

Instruções de operação

Analizador de Gás TDLAS J22

ATEX/IECEX/UKEX: Zona 1

cCSAus: Classe I, Divisão 1/Zona 1



Sumário

1. Introdução	5	5.3	Operação local	41	
1.1	Função do documento.....	5	5.4	Acesso ao menu de operação através do display local	41
1.2	Símbolos usados.....	5	5.5	Elementos de operação	46
1.3	Documentação padrão	6	5.6	Acesso ao menu de operação através do navegador da web	50
1.4	Marcas comerciais registradas.....	6	5.7	Operação remota usando o Modbus	56
1.5	Endereço do fabricante	6	6. Comunicação Modbus	57	
2. Segurança	7	6.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento.....	57	
2.1	Qualificações da equipe	7	6.2	Códigos de função Modbus RS485 ou Modbus TCP.....	57
2.2	Riscos em potencial que podem afetar as pessoas	7	6.3	Tempo de reposta.....	57
2.3	Segurança do produto	7	6.4	Gerenciamento de dados Modbus	58
2.4	Segurança de TI específica do equipamento.....	9	6.5	Registros Modbus.....	59
3. Descrição do produto.....	11	7. Comissionamento.....	60		
3.1	Tipos de modelo do Analisador de Gás TDLAS J22	11	7.1	Idioma	60
3.2	Componentes do sistema de condicionamento de amostra	13	7.2	Configuração do medidor.....	60
3.3	Identificação do produto	13	7.3	Definição do nome de tag	61
3.4	Etiquetas do equipamento.....	14	7.4	Configuração do tipo de substância analisada	61
3.5	Símbolos no equipamento	14	7.5	Seleção da calibração de medição	61
4. Montagem	16	7.6	Definição das unidades do sistema	62	
4.1	Montagem do conector de traço de calor.....	16	7.7	Definição do ponto de orvalho.....	62
4.2	Elevação/transporte	16	7.8	Configuração do rastreamento de pico	63
4.3	Montagem do analisador.....	16	7.9	Configuração da interface de comunicação	64
4.4	Girar o módulo do display.....	21	7.10	Configuração da entrada em corrente	65
4.5	Conexões de proteção de aterramento e chassi	21	7.11	Configuração da saída em corrente.....	66
4.6	Conexões elétricas.....	22	7.12	Configuração da saída comutada	68
4.7	Conexões de gás	31	7.13	Configuração da saída a relé.....	69
4.8	Kit de conversão métrica	32	7.14	Configuração do display local.....	71
4.9	Configurações de hardware.....	33	7.15	Configurações avançadas.....	72
4.10	Garantia do grau de proteção IP66	37	8. Operação	80	
5. Opções de operação.....	38	8.1	Leitura dos valores medidos	80	
5.1	Visão geral das opções de operação.....	38	8.2	Exibição do registro de dados	82
5.2	Estrutura e função do menu de operação.....	39	8.3	Adaptação do medidor às condições de processo	84
			8.4	Simulation.....	86

8.5	Proteção das configurações contra acesso não autorizado.....	87
9.	Verificação, diagnóstico e localização de falhas.....	91
9.1	Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz (LED).....	91
9.2	Informações de diagnóstico no display local.....	92
9.3	Informações de diagnóstico no navegador de internet	94
9.4	Informações de diagnóstico através da interface de comunicação	95
9.5	Adaptação do comportamento de diagnóstico	95
9.6	Visão geral das informações de diagnóstico	96
9.7	Eventos de diagnóstico pendentes.....	99
9.8	Registro de eventos.....	100
9.9	Reinicialização do medidor.....	102
9.10	Informações do equipamento.....	102
9.11	Alarmes de sinal.....	103
9.12	Dados específicos do protocolo	104
9.13	Localização de falhas geral.....	105
10.	Manutenção/serviço.....	108
10.1	Limpeza e descontaminação	108
10.2	Peças de reposição	108
10.3	Localização de falhas/reparos.....	108
10.4	Operação intermitente.....	112
10.5	Embalagem, transporte e armazenamento	113
10.6	Contato de manutenção.....	114
10.7	Isenção de responsabilidade.....	114
10.8	Garantia	114

11.	Peças de reposição	115
11.1	Controlador	115
11.2	Analisador de Gás TDLAS J22.....	116
11.3	Analisador de Gás TDLAS J22 em painel ..	117
11.4	Analisador de Gás TDLAS J22 com invólucro	118
11.5	Detalhes das peças de reposição do controlador	119
11.6	Detalhes das peças de reposição do sistema de condicionamento de amostra	127
12.	Dados técnicos.....	140
12.1	Elétrica e comunicações.....	140
12.2	Dados da aplicação	140
12.3	Especificações físicas.....	141
12.4	Classificação de área	141
12.5	Ferramentas de operação compatíveis	142
12.6	Servidor Web	143
12.7	Gestão de dados HistoROM	143
12.8	Cópia de segurança dos dados.....	143
12.9	Transferência de dados manual	144
12.10	Lista de eventos automática	144
12.11	Registro de dados manual.....	144
12.12	Funções de diagnóstico	144
12.13	Heartbeat Technology.....	144
13.	Desenhos	147
14.	Conversão do ponto de orvalho ...	151
14.1	Introdução.....	151
14.2	Cálculo do MDP.....	152

1. Introdução

1.1 Função do documento

Estas instruções de operação contêm informações necessárias para instalar e operar o Analisador de Gás TDLAS J22. Para assegurar que o analisador tenha um desempenho conforme especificado, é importante revisar em detalhes as seções deste manual.

1.2 Símbolos usados

1.2.1 Avisos

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

1.2.2 Símbolos de segurança

Símbolo	Descrição
	Tensão perigosa e risco de choque elétrico.
	RADIAÇÃO POR LASER INVISÍVEL - Evite exposição ao feixe. Produto de radiação de classe 3R. A manutenção deve ser feita pela equipe qualificada do fabricante.

1.2.3 Símbolos informacionais

Símbolo	Significado
	Permitido: Procedimentos, processos ou ações permitidas.
	Proibido: Procedimentos, processos ou ações proibidas.
	Dica: Indica informação adicional.
	Referência à documentação
	Referência à página
	Referência a gráfico
	Aviso ou etapa individual a ser observada
1., 2., 3. ...	Série de etapas
	Resultado de uma etapa

1.2.4 Símbolos de comunicação

Símbolo	Descrição
	LED Diodo emissor de luz está desligado.
	LED Diodo emissor de luz está ligado.
	LED Diodo emissor de luz está piscando.

1.3 Documentação padrão

Toda a documentação está disponível:

- No USB fornecido com o analisador
- Site da Endress+Hauser: www.endress.com

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
XA02708C	Instruções de Segurança	Requisitos para montagem ou operação do Analisador de Gás TDLAS J22 relacionados à segurança do pessoal ou de equipamentos.
TI01607C	Informações técnicas	Assistência para o planejamento do seu dispositivo. O documento contém todos os dados técnicos sobre o analisador.

Para manuais de instruções adicionais, consulte o seguinte:

- Para pedidos customizados, acesse o site da Endress+Hauser para uma lista de canais de venda locais que podem oferecer a documentação específica para o pedido solicitada:
<https://endress.com/contact>
ou
<https://addresses.endress.com/>
- Para pedidos comuns, acesse o site da Endress+Hauser para baixar a documentação publicada: www.endress.com

1.4 Marcas comerciais registradas

Modbus® Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

1.5 Endereço do fabricante

Endress+Hauser
11027 Arrow Route
Rancho Cucamonga, AC 91730
Estados Unidos
www.endress.com

2. Segurança

Cada analisador enviado da fábrica inclui instruções de segurança e documentações para as partes responsáveis ou operadores do equipamento para fins de montagem e manutenção.

AVISO

É esperado que os técnicos sejam treinados e sigam todos os protocolos de segurança que foram estabelecidos pelo cliente de acordo com a classificação de área classificada para realizar manutenção ou operar o analisador.

- ▶ Isso pode incluir, por exemplo, procedimentos de bloqueio/identificação, protocolos de monitoramento de gás tóxico e inflamável, especificações de equipamento de proteção individual (EPI), licença para trabalho a quente e outras precauções relacionadas à segurança ao uso e operação de equipamentos de processo em áreas classificadas.

2.1 Qualificações da equipe

A equipe deve atender às seguintes condições para montagem, montagem elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento. Isso inclui, mas não é limitado a:

- Serem adequadamente qualificados para seus papéis e tarefas a desenvolverem
- Serem treinados em proteção contra explosão
- Estarem familiarizados com regulamentações e diretrizes nacionais e locais (por ex., CEC, NEC ATEX/IECEX ou UKEX)
- Estarem familiarizados com procedimentos de bloqueio/identificação, protocolos de monitoramento de gases tóxicos e requisitos de EPI (equipamentos de proteção individual)

AVISO

A substituição de componentes não é permitida.

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

2.2 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 depois 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 fazer o serviço no analisador.

2.2.1 Risco de eletrocussão

1. Desligue a alimentação na rede 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).

2.2.2 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 interno do controlador do analisador é classificado Classe 3R e pode causar danos aos olhos se ocorrer a visão direta do feixe.

AVISO

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

2.3 Segurança do produto

O Analisador de Gás TDLAS J22 foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Ele atende às normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele também está em conformidade com as diretrizes da UE listadas na Declaração de conformidade específica da UE. A Endress+Hauser confirma isto ao afixar a identificação CE ao sistema analisador.

2.3.1 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 molhadas 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 dentro das seguintes condições:
 - Uma atmosfera explosiva não está presente
 - Todos os dados técnicos do equipamento foram observados (consulte a etiqueta de identificação
 - A carga eletrostática (por ex. causada por fricção, limpeza ou manutenção) foi evitada na etiqueta de identificação de aço inoxidável, se presente, e nos invólucros metálicos pintados que não foram integrados ao sistema de equalização de potencial local (aterramento)
- 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 fiação do circuito do controlador de acordo com o Canadian Electrical Code (CEC) respectivo National Electrical Code (NEC) usando conduites roscados ou outros métodos de ligação elétrica de acordo com os artigos 501 a 505, e/ou IEC 60079-14.
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e regulamentações.
- As juntas à prova de chamas deste equipamento estão fora dos valores mínimos especificados na IEC/EN 60079-1 e não devem ser reparadas pelo usuário.

2.3.2 Pressão geral

O sistema foi projetado e testado com as margens apropriadas para garantir que ele seja seguro em condições de operação normais, que incluem temperatura, pressão e teor de gás. O operador é responsável por garantir que o sistema seja desligado quando essas condições não forem mais válidas.

2.3.3 Descarga eletrostática

O revestimento e a etiqueta adesiva não são condutores e podem gerar um nível capaz de ignição de descarga eletrostática 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, que podem causar um acúmulo de cargas eletrostáticas em superfícies não condutoras. Para limpar o equipamento, utilize apenas um pano úmido.

2.3.4 Compatibilidade química

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

2.3.5 Canadian Registration Number (Número de registro canadense)

Além dos requisitos acima para segurança da pressão em geral, sistemas de Canadian Registration Number (CRN) devem ser mantidos usando componentes aprovados CRN sem qualquer modificação ao sistema de condicionamento de amostra (SCA) ou analisador.

2.3.6 Segurança de TI

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

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional ao equipamento e transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores em linha com seus padrões de segurança.

2.4 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança operacional, se usadas corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir.

Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware	Não habilitado	Individualmente após avaliação de risco.
Código de acesso (também se aplica para login no servidor Web)	Não habilitado (0000)	Atribuir um código de acesso individual durante o comissionamento.
WLAN (opção de pedido no módulo do display)	Habilitado	Individualmente após avaliação de risco.
Modo de segurança WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	Não alterar.
Frase secreta WLAN (senha)	Número de série	Atribua uma senha WLAN individual durante o comissionamento.
Modo WLAN	Ponto de acesso	Individualmente após avaliação de risco.
Servidor Web	Habilitado	Individualmente após avaliação de risco.
Interface de operação CDI-RJ45	—	Individualmente após avaliação de risco.

2.4.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso à gravação para os parâmetros de equipamento através do display local e servidor Web podem ser desabilitados por meio de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora na placa mão). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação de hardware está desabilitada quando o equipamento é entregue. Consulte [Proteção contra gravação com seletora de proteção contra gravação](#) → .

2.4.2 Proteção de acesso através de senha

Senhas diferentes estão disponíveis para proteger o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento ou o acesso ao equipamento através da interface WLAN:

- **Código de acesso específico do usuário.** Proteja o acesso à gravação dos parâmetros do equipamento através do display local ou navegador de internet. A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.
- **Frase secreta WLAN.** A chave de rede protege uma conexão entre uma unidade operacional (ex. notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção.
- **Modo de infraestrutura.** Quando o equipamento é operado no modo de infraestrutura, a frase secreta WLAN corresponde à frase secreta WLAN configurada no lado do operador.

2.4.3 Código de acesso específico do usuário

O acesso à gravação dos parâmetros do equipamento através do display local e navegador de internet pode ser protegido por um [código de acesso específico do usuário](#) → . Quando o equipamento é entregue, o equipamento não possui um código de acesso e é equivalente a 0000 (aberto).

2.4.4 Acesso através do servidor Web

O equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet com o [servidor Web integrado](#) → . A conexão acontece através da Interface de operação (CDI-RJ45), a conexão para transmissão de sinal TCP/IP (conector RJ45) ou interface Wi-Fi.

O servidor Web está habilitado quando o equipamento é entregue. O servidor Web pode ser desabilitado se necessário (por ex., após o comissionamento) a partir do parâmetro de **funcionalidade do servidor Web**.

Informações sobre o Analisador de Gás TDLAS J22 e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.

2.4.5 Acesso através da interface de operação

O equipamento pode ser acessado a partir da interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do equipamento em uma rede.

NOTA

- ▶ A conexão à interface de operação (CDI-RJ45) só deve ser permitida por profissionais treinados de forma temporária para fins de teste, reparo ou renovação do equipamento, e apenas se for conhecido que a área onde o equipamento deve ser instalado não é perigosa/classificada.

Recomenda-se o uso das orientações e normas industriais relevantes foram definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como IEC/ISA62443 ou o IEEE. Isso inclui medidas de segurança organizacional, como a atribuição de autorização de acesso, além de medidas técnicas, como a segmentação de rede.

3. Descrição do produto

3.1 Tipos de modelo do Analisador de Gás TDLAS J22

O Analisador de Gás TDLAS J22 está disponível em diversas configurações, incluindo o analisador independente ou um analisador com sistema de amostra montado em painel ou invólucro.

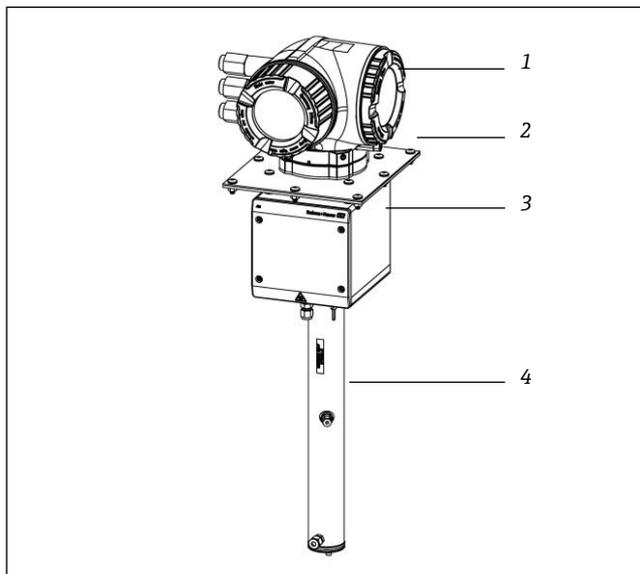


Fig 1. Configuração do Analisador de Gás TDLAS J22

- 1 Controlador
- 2 Placa de montagem (opcional)
- 3 Conjunto do invólucro da cabeça óptica
- 4 Conjunto da célula de medição

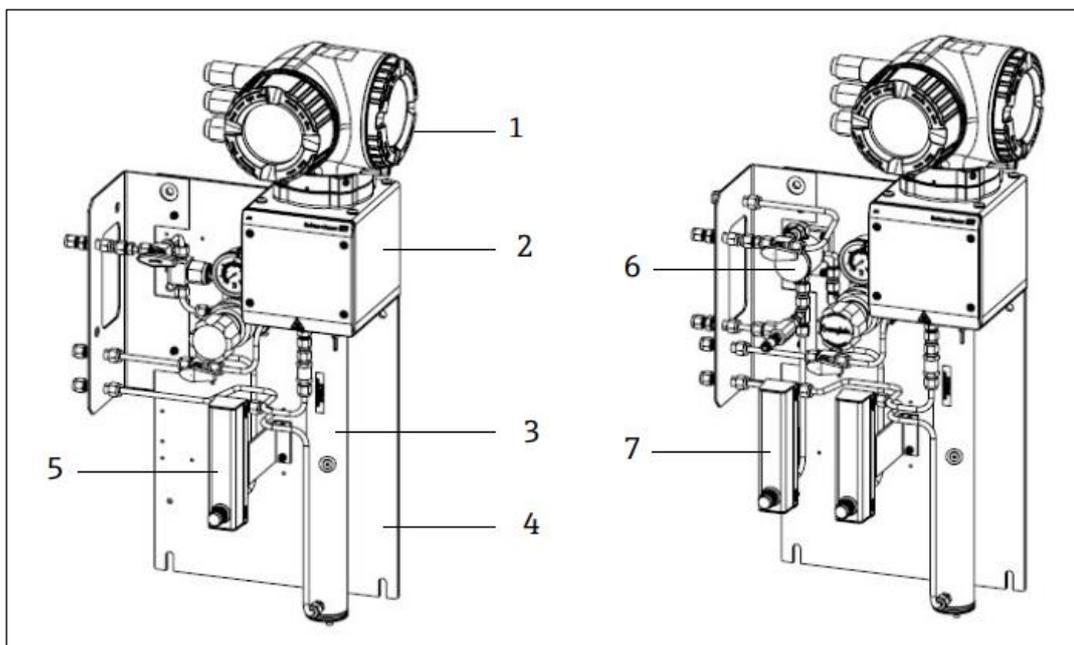


Fig 2. Analisador de Gás TDLAS J22 em painel com opções de rotâmetro (1)

- 1 Controlador
- 2 Conjunto do invólucro da cabeça óptica
- 3 Conjunto da célula de medição
- 4 Painel de sistema de amostra
- 5 Rotâmetro - 1 (analisador)
- 6 Separador de membrana com bypass
- 7 Rotâmetro - 2 (bypass e analisador)

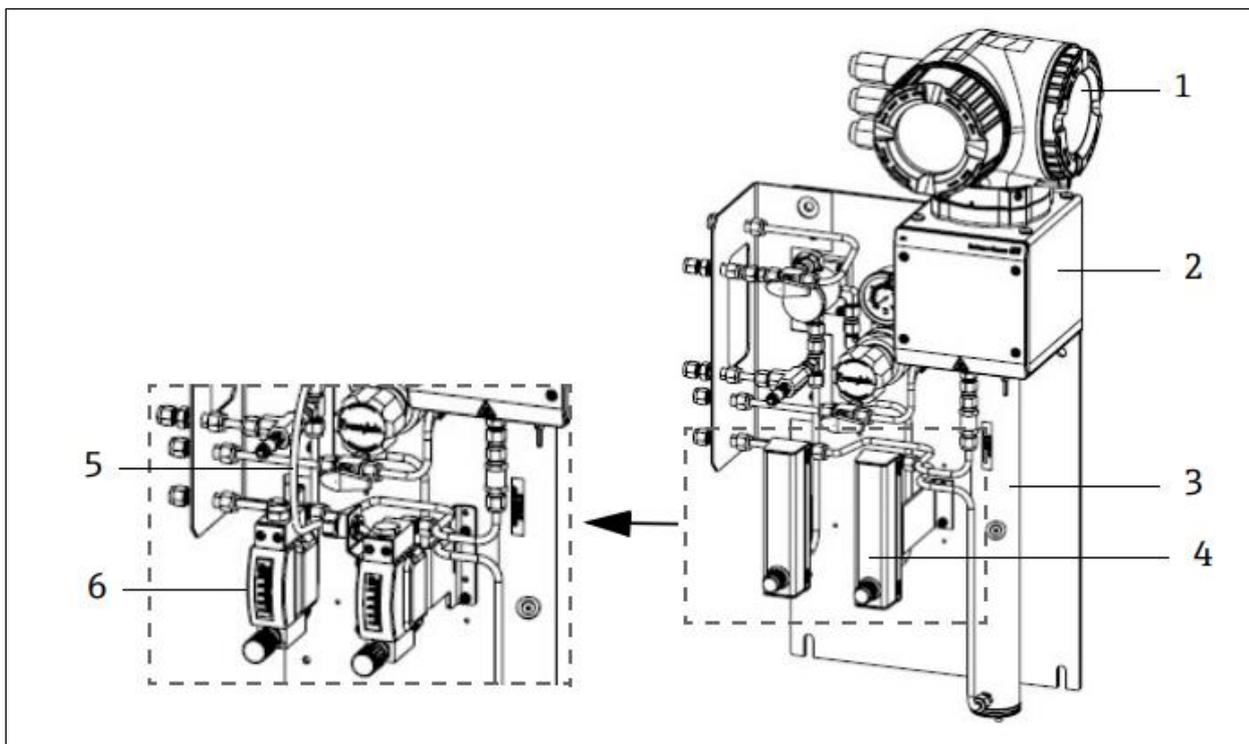


Fig 3. Analisador de Gás TDLAS J22 em painel com opções de rotâmetro (2)

- 1 Controlador
- 2 Conjunto do invólucro da cabeça óptica
- 3 Conjunto da célula de medição
- 4 Rotâmetros (bypass e analisador, opcional)
- 5 Fio sensor de vazão (opcional)
- 6 Rotâmetros blindados (opcional)

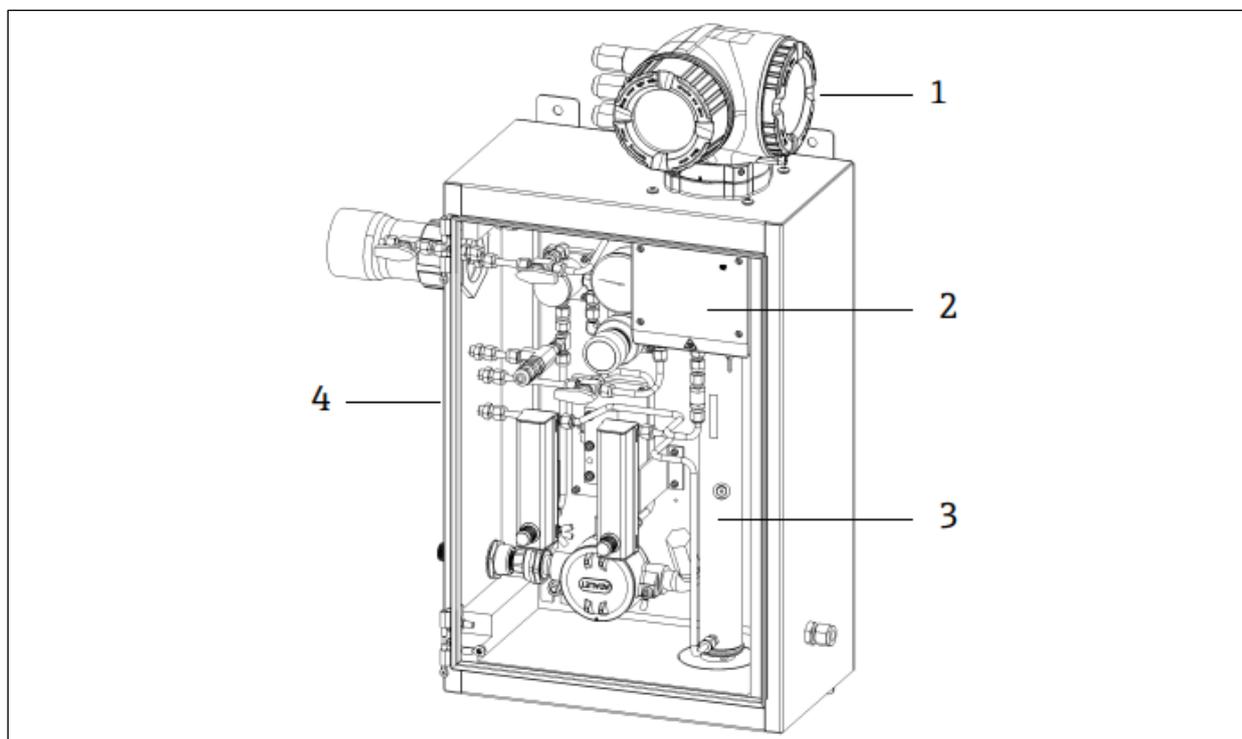


Fig 4. Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA (sistema de condicionamento de amostra) incluído

- 1 Controlador
- 2 Conjunto do invólucro da cabeça óptica
- 3 Conjunto da célula de medição
- 4 Sistema de amostra em um invólucro

3.2 Componentes do sistema de condicionamento de amostra

Um sistema de condicionamento de amostra (SCA) é opcional com o J22. O SCA foi especificamente projetado para entregar um amostra representativa da corrente de processo. Os analisadores J22 foram projetados para uso com estações de amostragem de gás natural extrativas. A seguir é mostrado o SCA e a descrição dos componentes disponíveis por padrão e opcionalmente e as conexões de gás.

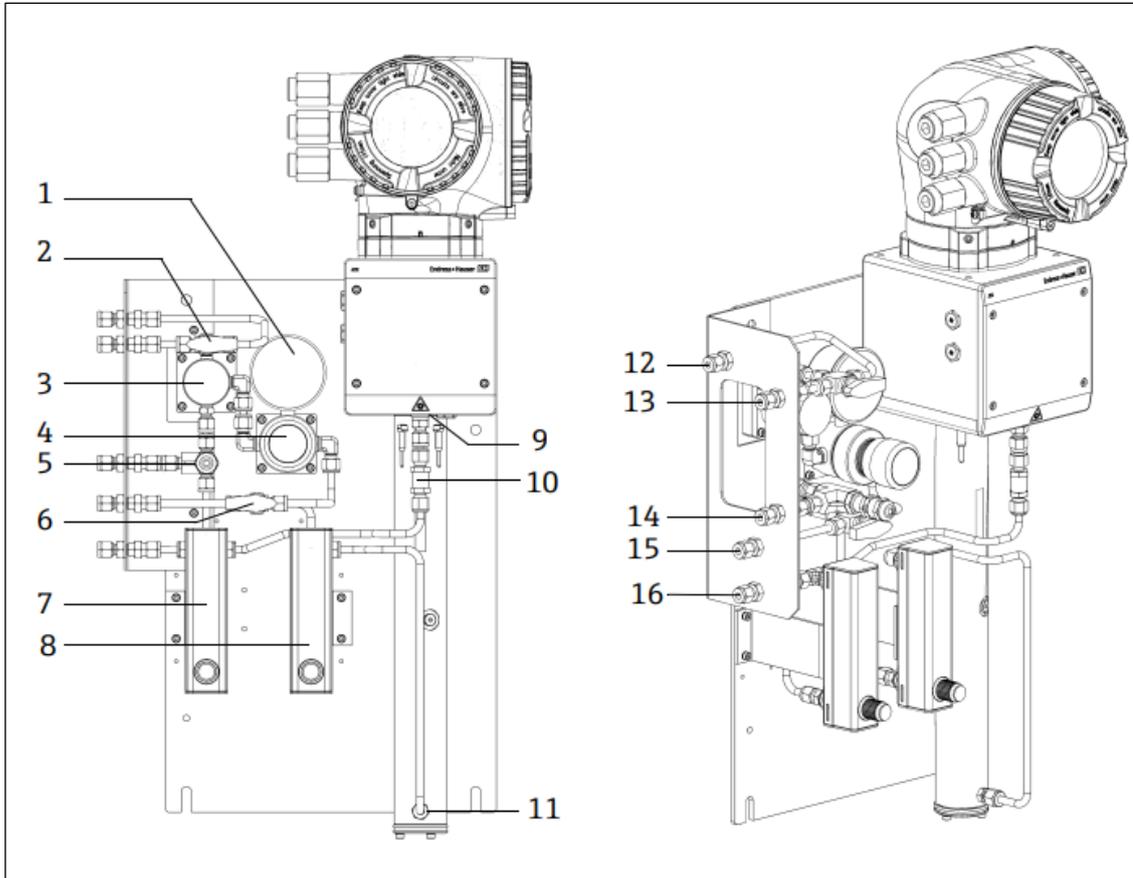


Fig 5. Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA em painel - sistema de amostra e conexões de gás

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Medidor de pressão 2 Válvula de seleção de gás (entrada de purga / entrada de amostra) 3 Separador de membrana (opcional) 4 Regulador de pressão 5 Válvula de alívio de pressão (opcional) 6 Gás de referência ligado/desligado 7 Indicador e controle da vazão do gás (opcional) 8 Indicador e controle da vazão do analisador 9 Conexão de entrada da célula 10 Válvula de retenção (opcional) 11 Conexão de saída da célula | <ul style="list-style-type: none"> 12 Entrada de purga de amostra, 140-310 kPa (20-45 psi) (opcional) 13 Entrada de amostra, 140-310 kPa (20-45 psi) 14 Vent de alívio, Configuração de fábrica, 350 kPa (50 psig) para área segura (opcional) 15 Entrada de gás de referência, 15-70 kPa (2-10 psi) 16 Vent para área segura |
|--|--|

3.3 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do medidor:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do analisador na nota de remessa

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- [Documentação padrão](#) →
- <https://endress.com/contact>

3.4 Etiquetas do equipamento

3.4.1 Etiqueta de identificação

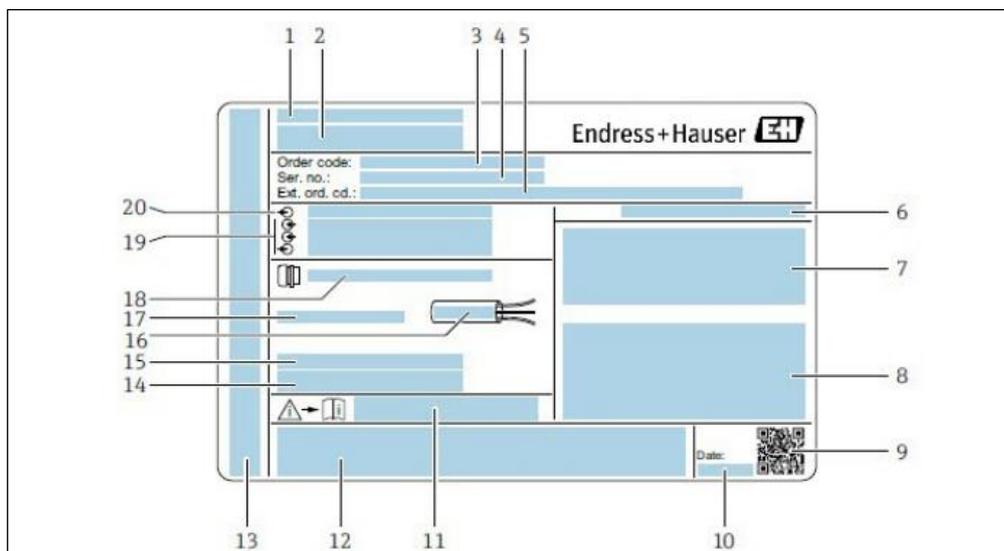


Fig 6. Etiqueta de identificação do analisador J22

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Nome e local de fabricação | 11 | Número do documento da documentação complementar relacionada à segurança |
| 2 | Nome do produto | 12 | Espaço para certificados e aprovações: por ex. identificação CE |
| 3 | Order code | 13 | Espaço para grau de proteção de conexões e compartimentos de componentes eletrônicos quando usado em áreas classificadas |
| 4 | Número de série (SN) | 14 | Espaço para informações adicionais (produtos especiais) |
| 5 | Código de pedido estendido | 15 | Faixa de temperatura permitida para os cabos |
| 6 | Grado de proteção | 16 | Temperatura ambiente permitida (Ta) |
| 7 | Espaço para aprovações: uso em áreas classificadas | 17 | Informações do prensa-cabos |
| 8 | Dados da conexão elétrica: entradas e saídas disponíveis | 18 | Entrada para cabos |
| 9 | Código de matriz 2-D (número de série) | 19 | Entradas e saídas disponíveis, tensão de alimentação |
| 10 | Data de fabricação: ano - mês | 20 | Dados da conexão elétrica: tensão de alimentação |

3.4.2 Código do pedido

O analisador é encomendado novamente usando o código do produto.

Código de pedido estendido

O código de pedido estendido completo incluindo o modelo do analisador (raiz do produto) e especificações básicas (recursos obrigatórios) sempre são listados.

3.5 Símbolos no equipamento

3.5.1 Símbolos elétricos

Símbolo	Descrição
	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.

3.5.2 Símbolos informacionais

Símbolo	Descrição
	Para mais informações, consulte a Documentação Técnica.

3.5.3 Símbolos de aviso

Símbolo	Descrição
	RADIAÇÃO POR LASER INVISÍVEL - Evite exposição ao feixe. Um laser Classe 3R é usado dentro da célula de medição, acessível somente durante manutenção ou reparo. A manutenção deve ser feita pela equipe qualificada do fabricante.

3.5.4 Etiquetas do 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.

4. Montagem

Para requisitos ambientais e de ligação elétrica, consulte os [Dados Técnicos](#) → .

Ferramentas e hardware

- Chave de fenda Torx T20
- Chave de boca 24 mm
- Chave de fenda 3 mm
- Chave de fenda Phillips #2
- Chave hex driver 1,5 mm
- Chave hex driver 3 mm
- Fita métrica
- Caneta hidrográfica
- Nível
- Tubing de aço inoxidável (eletropolido 6 mm [¼ in.] O.D. x 0,1 mm [0.035 in.] é recomendado e, dependendo da configuração, tubing de aço inoxidável sem imperfeições)

4.1 Montagem do conector de traço de calor

O conector de traço de calor para o Analisador de Gás TDLAS J22 com um invólucro é uma opção disponível. Para facilidade de transporte, o conector de traço de calor pode ter sido removido na fábrica. Para reinstalar o conector de traço de calor, siga as instruções abaixo.

Ferramentas e hardware

- Buchas
- O-ring lubrificado
- Conector de traço de calor

Para instalar o conector de traço de calor

1. Localize a abertura adequada no exterior do sistema de condicionamento de amostra onde indicado.
2. Abra a conexão do invólucro do sistema de condicionamento de amostra e insira a bucha na abertura até que a base esteja totalmente contra a parede interna do invólucro.
3. Aplique o O-ring lubrificado na bucha roscada no lado externo do invólucro até que ele fique totalmente encostado contra a parede externa.

NOTA

- ▶ Certifique-se de que não há contaminação no lubrificante do O-ring antes da montagem.
4. Segurando o conector roscado pelo lado de dentro do invólucro, rosqueie o conector de traço de calor na bucha e gire no sentido horário até que esteja firmemente apertado.
 5. Torque o conector plástico de traço de calor de 2 pol. (aproximadamente 50 mm) a 7 Nm (63 pol-lb).

NOTA

- ▶ Não aperte excessivamente. O conjunto do conector pode se quebrar.

4.2 Elevação/transporte

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

NOTA

- ▶ Nunca levante o analisador pelo invólucro do controlador ou trechos de conduíte, prensa-cabos, cabos, tubings ou qualquer outra parte que se sobressai da parede do invólucro ou extremidade do painel ou invólucro. Sempre carregue o equipamento usando os seguintes pontos/métodos exibidos abaixo em Montagem do Analisador.

4.3 Montagem do analisador

A montagem é baseada no estilo do analisador. Quando adquirido sem um sistema de condicionamento de amostra, o J22 pode ser instalado com uma placa de montagem opcional para montagem. Quando instalado com um sistema de condicionamento de amostra, o analisador pode ser instalado na parede ou em tubing.

Quando estiver instalando o analisador, posicione o instrumento de forma a que não dificulte a operação de dispositivos adjacentes. Consulte os [diagramas de layout](#) →  para dimensões de montagem detalhadas.

4.3.1 Montagem em parede

NOTA

O Analisador de Gás TDLAS J22 foi projetado para operação dentro da faixa de temperatura ambiente especificada. A exposição intensa ao sol em algumas áreas pode fazer com que a temperatura dentro do analisador exceda a especificação de temperatura ambiente.

- ▶ Um para-sol ou cobertura instalados sobre o analisador para montagens ao ar livre são recomendados para esses casos.
- ▶ O hardware usado para a montagem do Analisador de Gás TDLAS J22 deve ser capaz de suportar quatro vezes o peso do equipamento, aproximadamente 19 kg (40 lbs) a 43 kg (95 lbs) dependendo da configuração.

Ferramentas e hardware

- Hardware de montagem
 - Porcas com mola
 - Parafusos e porcas da máquina para enquadrar-se ao tamanho do furo de montagem
1. Instale os dois parafusos de montagem inferiores à estrutura de montagem ou parede. Não aperte completamente os parafusos. Deixe uma folga de aproximadamente 10 mm (¼ pol.) para deslizar as abas de montagem do analisador nos parafusos inferiores.
 2. Levante o analisador de forma vertical nos pontos mostrados abaixo.

⚠ ATENÇÃO

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

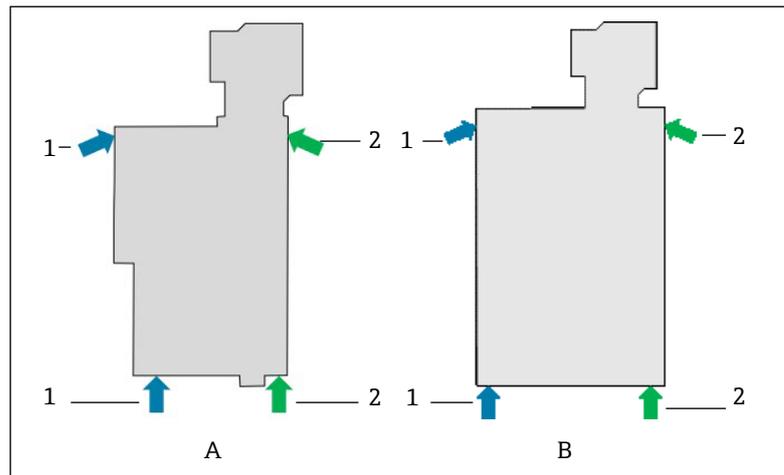


Fig 7. Posições de elevação do J22 para montagens em painel (A) e invólucro (B)

- 1 Posições das mãos da pessoa 1
- 2 Posições das mãos da pessoa 2

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

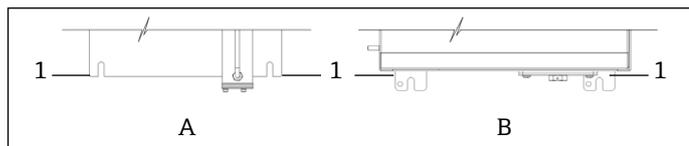


Fig 8. Localização das abas com fendas do J22 para montagem em painel (A) e invólucro (B)

- 1 Abas com fendas

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

6. Aperte todos os quatro parafusos.

4.3.2 Montagem em painel

Para o Analisador de Gás TDLAS J22 com um sistema de condicionamento de amostra instalado em painel, quatro espaçadores são fornecidos como separadores entre a parte traseira do painel e a superfície de montagem para criar espaço para os parafusos na parte traseira do painel. Instale os espaçadores fornecidos de fábrica como mostrado abaixo.

Dimensões do espaçador (P/N 1300002478):

- OD: 19 mm
- ID: 8,1 mm
- Espessura: 13 mm

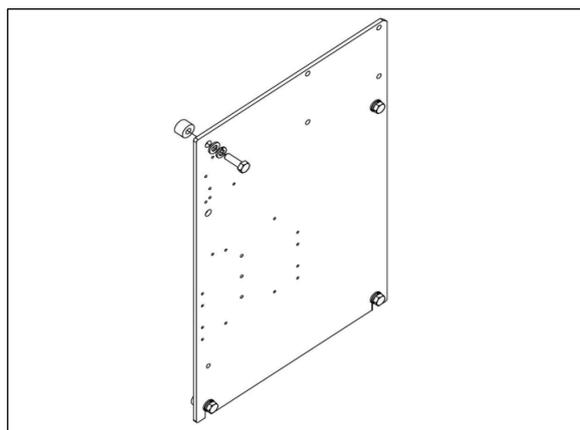


Fig 9. Espaçadores de painel do J22

4.3.3 Montagem em placa

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

 Quando estiver instalando o analisador, posicione o instrumento de forma a que não dificulte a operação de dispositivos adjacentes.

Ferramentas e hardware

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

1. Consulte as dimensões da placa de montagem em [Desenhos](#) →  para fornecer um gabarito adequado no invólucro fornecido pelo cliente.
2. Desça o analisador através da abertura do invólucro de forma que a placa se alinhe com a junta.
3. Fixe o analisador no lugar com oito parafusos M6 x 1,0 e porcas correspondentes. Aperte em no mínimo 13 N-m (115 lb-pol).

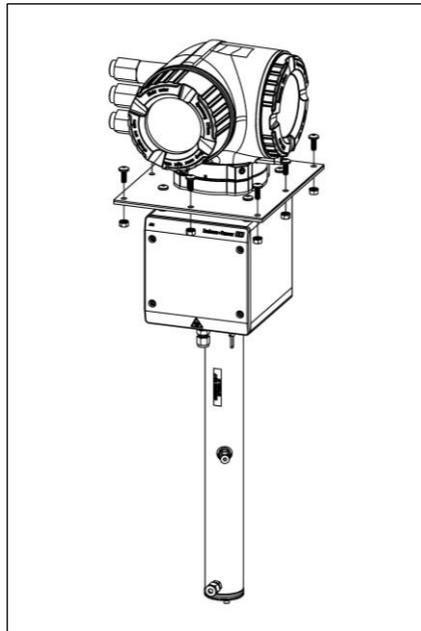


Fig 10. Suporte e hardware de montagem em placa

4.3.4 Montagem em tubing

NOTA

O Analisador de Gás TDLAS J22 foi projetado para operação dentro da faixa de temperatura ambiente especificada. A exposição intensa ao sol em algumas áreas pode fazer com que a temperatura dentro do analisador exceda a especificação de temperatura ambiente.

- ▶ Um para-sol ou cobertura instalados sobre o analisador para montagens ao ar livre são recomendados para esses casos.
- ▶ Quando estiver instalando o analisador, posicione o instrumento de forma a que não dificulte a operação de dispositivos adjacentes.
- ▶ O hardware usado para montagem do Analisador de Gás TDLAS J22 deve ser capaz de suportar quatro vezes o peso do equipamento, aproximadamente 19 kg (40 lbs) a 43 kg (95 lbs) dependendo da configuração.

Ferramentas e hardware

- Hardware de montagem
- Porcas do canal
- Parafusos e porcas da máquina para enquadrar-se no tamanho do furo de montagem
- Arruelas
- Braçadeiras de fixação
- Trilhos de suporte

1. Insira parafusos do comprimento adequado com arruelas através da braçadeira de fixação e instale nas porcas do canal M10 (1).

Comprimento do parafuso	Diâmetro do tubing	
	Distância (mm)	Distância (pol.)
M10 x 1,5 x 120	60 a 79 mm	2,4 a 3,1 pol.
M10 x 1,5 x 150	79 a 92 mm	3,1 a 3,6 pol.
M10 x 1,5 x 170	92 a 102 mm	3,6 a 4,0 pol.

2. Aperte ambos os parafusos com torque 24,5 Nm (216,9 lb-pol.).
3. Posicione as porcas do canal a 172 mm (6,8 pol.) de distância no trilho de suporte (2).

NOTA

- ▶ Certifique-se de que as porcas do canal estão encaixadas adequadamente no canal (2).

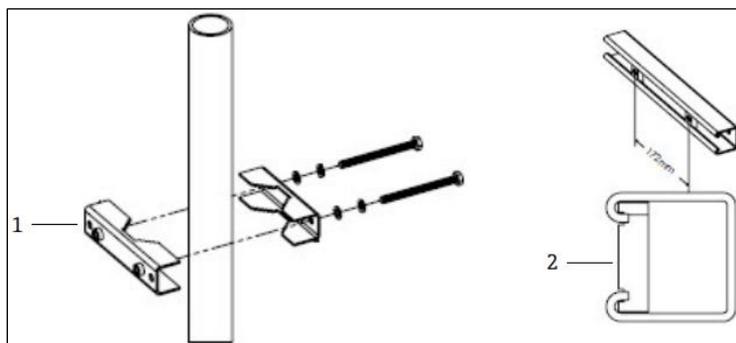


Fig 11. Montagem da porca de canal no trilho de suporte

1 Porca de canal

4. Insira os parafusos e arruelas nas perfurações na braçadeiras de fixação (3).
5. Instale o trilho de suporte no conjunto de montagem em poste usando as porcas de canal fornecidas (4).

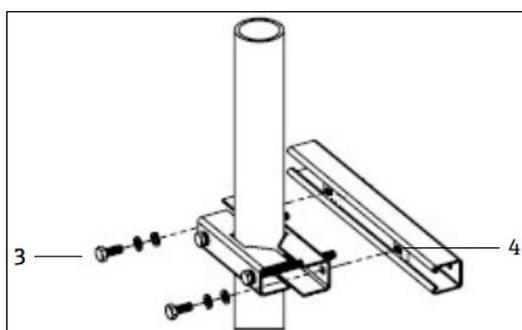


Fig 12. Montagem do trilho de suporte

6. Aperte os parafusos com torque 24,5 Nm (216,9 lb-pol.).

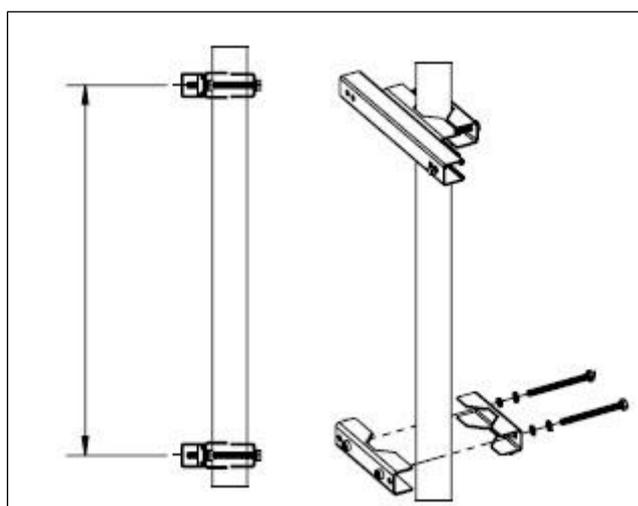


Fig 13. Montagem do trilho de suporte

7. Posicione as braçadeiras no poste baseado na configuração do sistema.

Tipo de Sistema	Distância (mm)	Distância (pol.)
Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA em painel	337	13,3
Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado	641	25,2

8. Repita as etapas de 1 a 6 para o segundo trilho de suporte.
9. Insira os parafusos M8-1,25 x 25 no trilho de suporte e perfurações no invólucro ou painel do sistema de amostra.

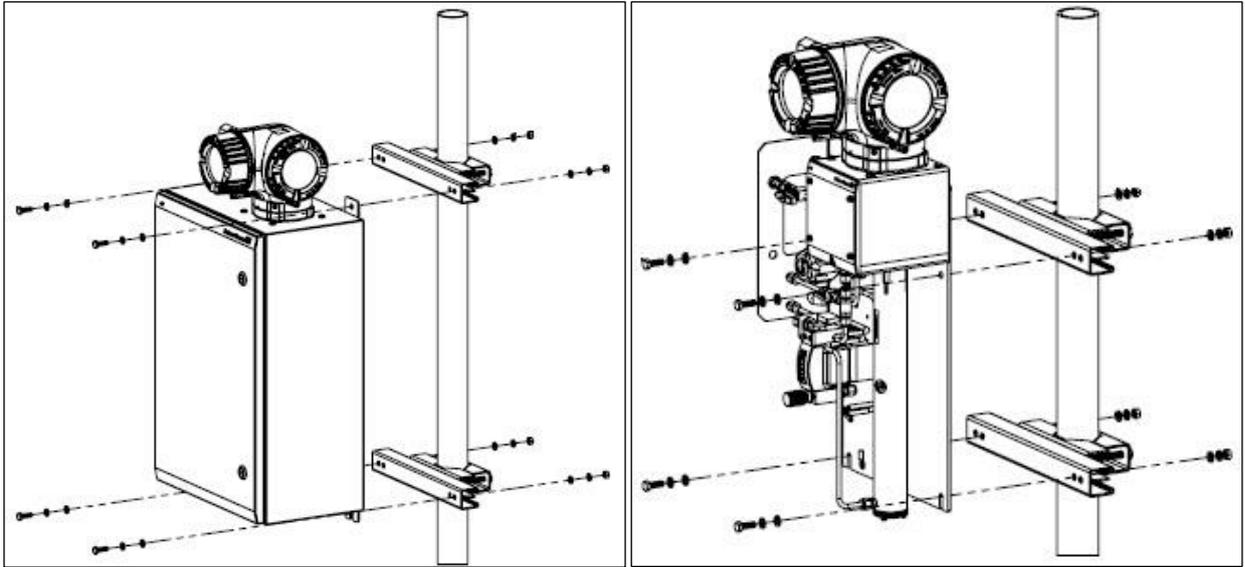


Fig 14. Montagem do trilho de suporte

10. Insira as arruelas e porcas M8 na parte traseira do trilho de suporte.
11. Aperte os parafusos com torque 20,75 Nm (183,7 lb-pol.).

4.4 Girar o módulo do display

O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura e capacidade de operação.

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Gire o módulo do display para a posição desejada: máx. 8 × 45° em todas as direções.

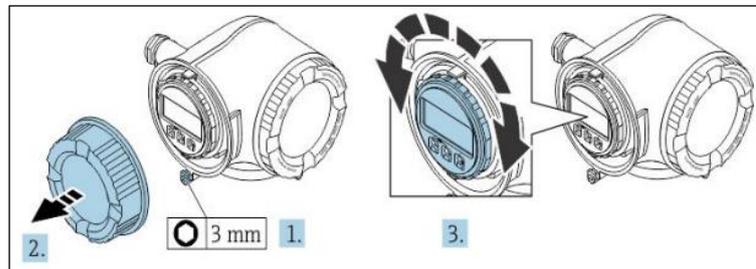


Fig 15. Girar o módulo do display

4. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
5. Dependendo da versão do equipamento: Instale a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

4.5 Conexões de proteção de aterramento e chassi

Antes de conectar qualquer sinal elétrico ou alimentação, conecte o [terra de proteção e chassi](#) → .

- Os aterramentos de proteção e do chassi devem ser de tamanho equivalente ou maior que qualquer outro condutor de corrente, incluindo o aquecedor localizado no sistema de condicionamento da amostra
- Os aterramentos de proteção e do chassi devem permanecer conectados até que toda a ligação elétrica seja removida
- A capacidade de carga de corrente do fio de aterramento de proteção deve ser, no mínimo, a mesma da alimentação principal
- A ligação à terra/aterramento do chassi deverá ser de pelo menos 6 mm² (10 AWG)

Cabos do terra protetor

- Analisador: 2,1 mm² (14 AWG)
- Invólucro: 6 mm² (10 AWG)

A impedância de aterramento deve ser inferior a 1Ω.

**AVISO**

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.

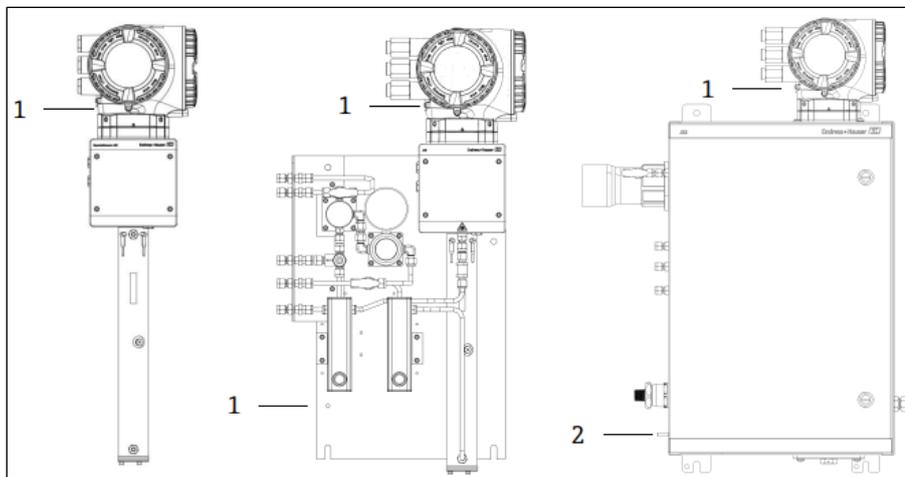


Fig 16. Conexões de aterramento

- 1 Parafuso de aterramento de proteção, M6-1,0 x 8 mm, ISO-4762
- 2 Pino de aterramento de proteção, M6 x 1,0 x 20 mm

4.6 Conexões elétricas

**AVISO**

Tensão perigosa e risco de choque elétrico.

- ▶ Desligue e bloqueie a energia do sistema antes de abrir o invólucro dos componentes eletrônicos e de fazer quaisquer conexões.

O instalador é responsável por cumprir todos os códigos de montagem locais.

- ▶ A ligação elétrica de campo (energia e sinal) deve ser realizada usando métodos de ligação elétrica aprovados para locais classificados de acordo com o Apêndice J do Código Elétrico Canadense (CEC), o Artigo 501 ou 505 do Código Elétrico Nacional (NEC) e IEC 60079-14.
- ▶ Utilize somente condutores de Cobre.
- ▶ Para modelos do Analisador de Gás TDLAS J22 com o SCA instalado dentro de um invólucro, o revestimento interno do cabo de alimentação para o circuito do aquecedor deve ser revestido com material termoplástico, termoendurecível ou elastomérico. Ele deve ser circular e compacto. Todo material interno de isolamento ou capa externa deve ser extrudado. Preenchimentos, se usados, devem ser não higroscópicos.
- ▶ O comprimento mínimo do cabo deve exceder 3 metros.

Conexões elétricas do analisador

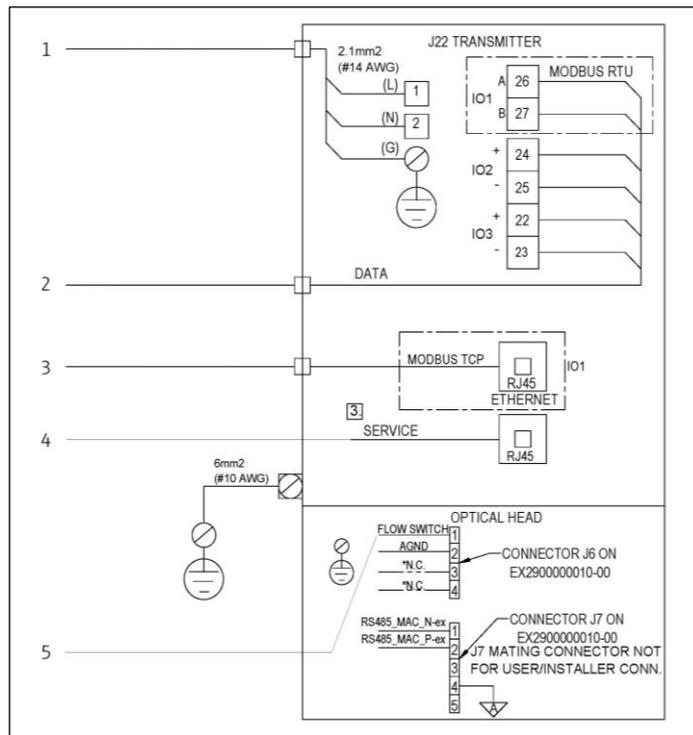


Fig 17. Conexões elétricas do analisador J22

- 1. AC 100 a 240 VAC ± 10%; DC 24 VDC ± 20%
- 2. Opções IO: Modbus RTU, 4-20 mA/Saída de status, relé
- 3. 10/100 Ethernet (opcional), opção de rede Modbus TCP
- 4. A conexão à conexão de serviço só deve ser permitida temporariamente por equipe treinada para testes, reparo ou atualizações do equipamento, e se for conhecido que a área onde o equipamento está instalado não é perigosa/classificada
- 5. Conexão da chave de vazão

Os terminais 26 e 27 são usados apenas para o Modbus RTU (RS485). Os terminais 26 e 27 são substituídos por um conector RJ45 para Modbus TCP. N.C. é usado para "Sem conexão."

NOTA

O conector J7 na cabeça óptica é apenas para conexão de fábrica da Endress+Hauser.

- ▶ Não utilize para montagem ou conexão do cliente.

4.6.1 Pontos de entrada para cabos externos

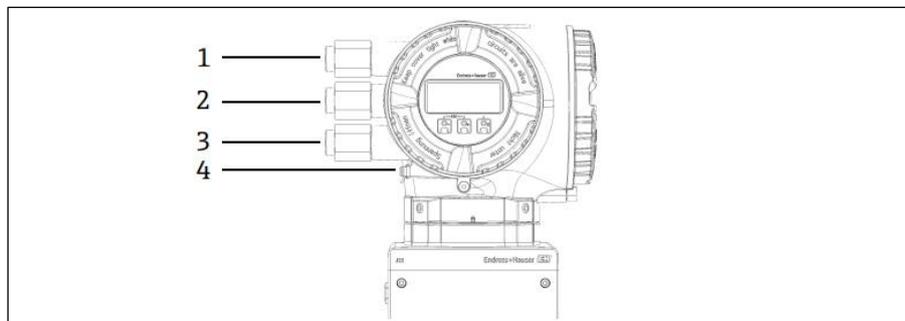


Fig 18. Entradas rosqueadas

- 1 Entrada para cabo para a fonte de alimentação
- 2 Entrada para cabo para transmissão do sinal IO1, ou Modbus RS485. ou conexão de rede Ethernet (RJ45)
- 3 Entrada para cabo para transmissão do sinal ES2, ES3
- 4 Terra protetor

4.6.2 Conexão do Modbus RS485

Abertura da tampa do terminal

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Aperte as abas do suporte do módulo de display juntas.
4. Remova o suporte do módulo do display.

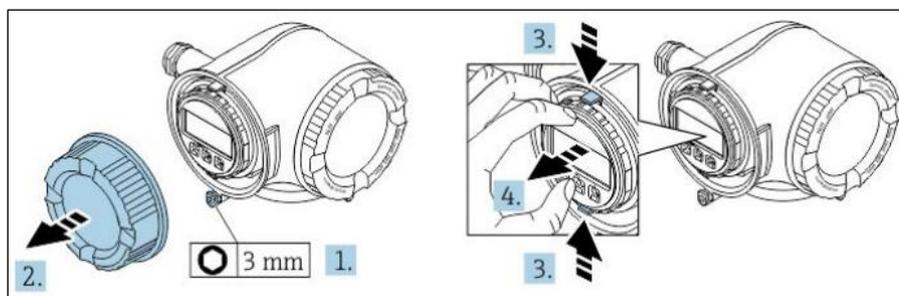


Fig 19. Remoção do suporte do módulo do display

5. Instale o suporte à borda do compartimento de componentes eletrônicos.
6. Abra a tampa do terminal.

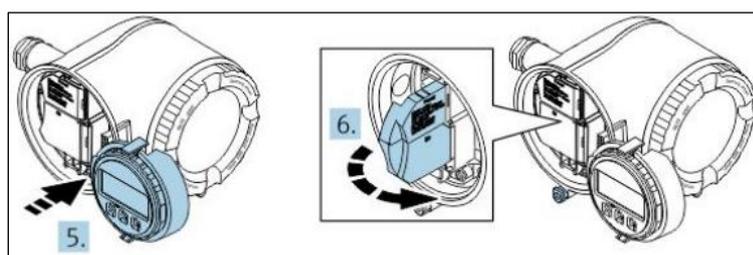


Fig 20. Abertura da tampa do terminal

Conectando os cabos

1. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada de cabo.

NOTA

- ▶ A temperatura do Analisador de Gás TDLAS J22 pode chegar a 67 °C em 60 °C ambiente na entrada para cabos e ponto de ramificação. Isso deve ser considerado ao selecionar equipamentos de fiação de campo e entradas para cabos.

2. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, instale também os terminais ilhós.
3. Conecte o terra de proteção.

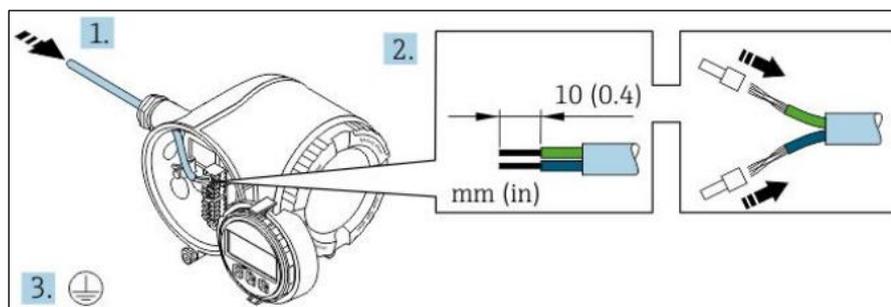


Fig 21. Fiação de alimentação e conexão do aterramento de proteção

4. Conecte o cabo de acordo com o **esquema de ligação elétrica do cabo de sinal**. O esquema de ligação elétrica específico do equipamento está documentado em uma etiqueta adesiva na tampa do terminal.
5. Aperte firmemente os prensa-cabos.
 - ↳ Isso conclui o processo de conexão do cabo.

i A Step 5 não é usada para produtos com certificado CSA. Sob requisitos CEC e NEC, um conduíte é usado no lugar dos prensa-cabos.

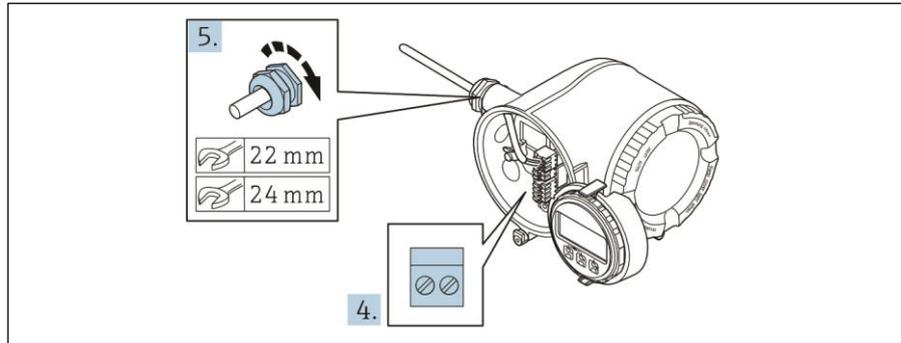


Fig 22. Conexão dos cabos e aperto dos prensa-cabos

6. Feche a tampa do terminal.
7. Ajuste o suporte do módulo do display no compartimento de componentes eletrônicos.
8. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
9. Guarde a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

4.6.3 Conexão do Modbus TCP

Além de conectar o equipamento através do Modbus TCP e as entradas/saídas disponíveis, [a conexão através da interface de operação \(CDI-RJ45\) está disponível](#) →

Abertura da tampa do terminal

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Aperte as abas do suporte do módulo de display juntas.
4. Remova o suporte do módulo do display.

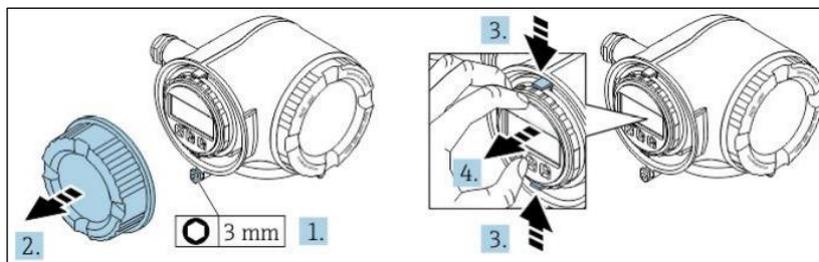


Fig 23. Remoção do suporte do módulo do display

5. Instale o suporte à borda do compartimento de componentes eletrônicos.
6. Abra a tampa do terminal.

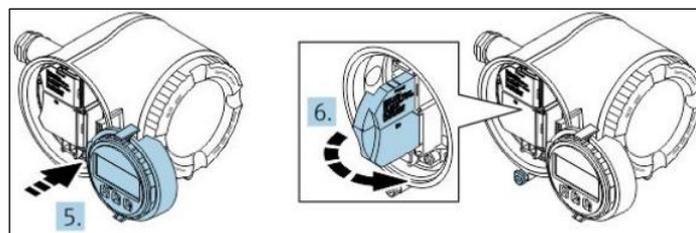


Fig 24. Abertura da tampa do terminal

Conectando os cabos

1. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada de cabo.
2. Descasque o cabo e suas extremidade e ligue o conector RJ45.
3. Conecte o terra de proteção.

4. Encaixe o conector RJ45.
5. Aperte firmemente os prensa-cabos.
 - ↳ Isso conclui o processo de conexão do Modbus TCP.

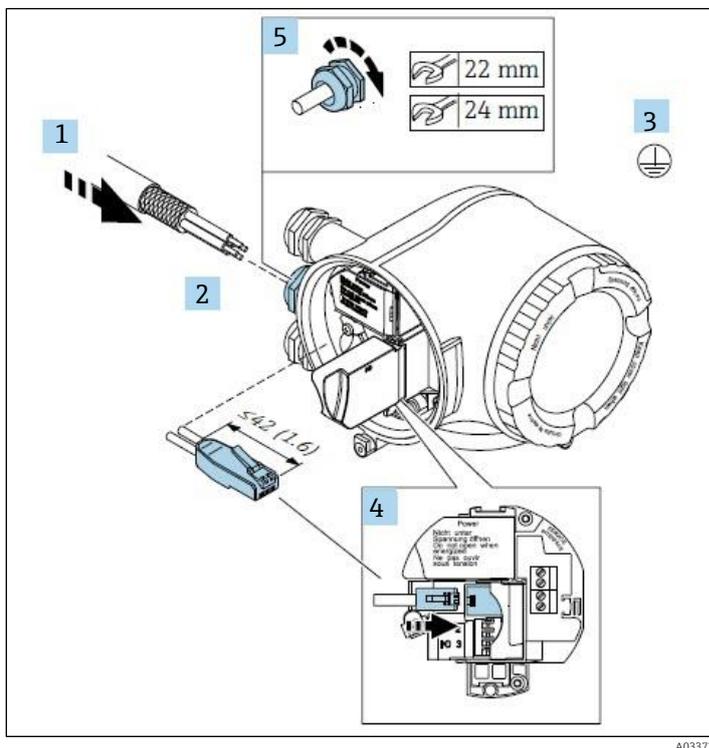


Fig 25. Conexão do cabo RJ45

6. Feche a tampa do terminal.
7. Ajuste o suporte do módulo do display no compartimento de componentes eletrônicos.
8. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
9. Guarde a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

4.6.4 Conexão da tensão de alimentação e entradas/saídas adicionais

AVISO

A temperatura do Analisador de Gás TDLAS J22 pode chegar a 67 °C em 60 °C ambiente na entrada para cabos e ponto de ramificação.

- ▶ Essas temperaturas devem ser consideradas ao selecionar equipamentos de fiação de campo e entradas para cabos.
- ▶ O conjunto dos componentes eletrônicos principais deve ser protegido por uma proteção contra sobrecorrente de montagem do edifício, classificada para 10 amp ou menos.

1. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada de cabo.
2. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, instale também os terminais ilhós.
3. Conecte o terra de proteção.

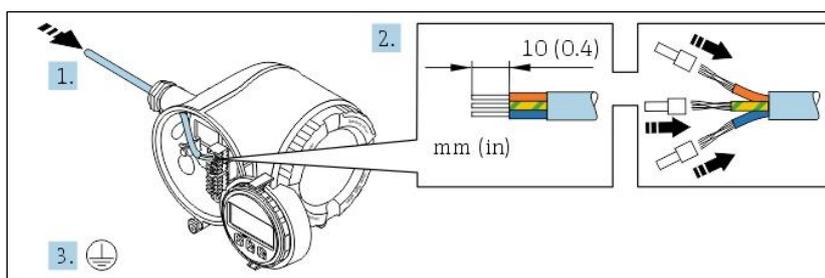


Fig 26. Fiação de alimentação e conexão do aterramento de proteção

4. Conecte o cabo de acordo com o **esquema de ligação elétrica da tensão de alimentação**. O esquema de ligação elétrica específico do equipamento está documentado em uma etiqueta adesiva na tampa do terminal.
5. Aperte firmemente os prensa-cabos.
 - ↳ Isso conclui o processo de conexão do cabo.
6. Feche a tampa do terminal.
7. Ajuste o suporte do módulo do display no compartimento de componentes eletrônicos.
8. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
9. Guarde a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

i Um conduíte é necessário para a conexão de alimentação para o Analisador de Gás TDLAS J22 certificado CSA. O modelo com certificado ATEX requer cabo blindado de fio de aço ou fio trançado.

4.6.5 Remoção do cabo

1. Para remover um fio do terminal, utilize uma chave de fenda chata para empurrar o slot entre os dois furos do terminal.
2. Simultaneamente, puxe a extremidade do cabo para fora do terminal.

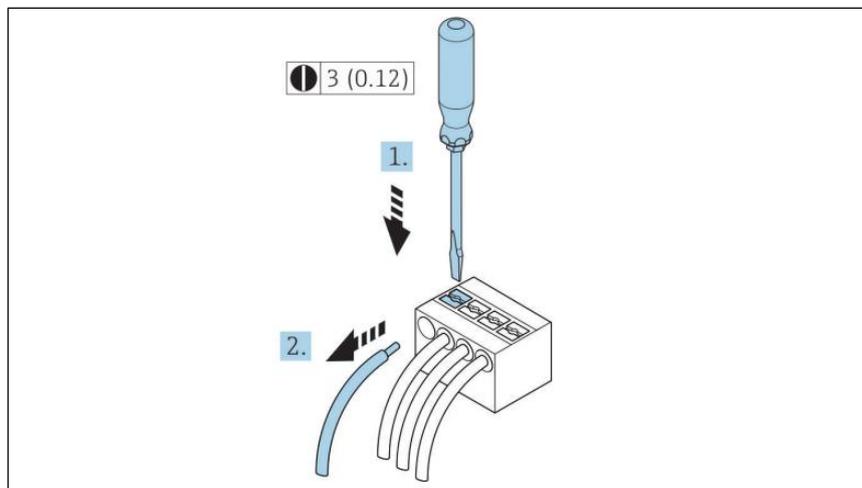


Fig 27. Remoção do cabo

A0029598

3. Unidade de engenharia mm (pol)

Após instalar toda a fiação ou cabos interconectados, certifique-se de que qualquer conduíte ou entrada para cabos estejam conectados com acessórios certificados de acordo com o uso indicado do produto.

AVISO

- ▶ Vedações de conduíte e prensa-cabos específicos para a aplicação (CSA ou Ex d IP66) devem ser usados quando apropriado em conformidade com as regulamentações locais.

4.6.6 Conexão do controlador a uma rede

Essa seção apresenta apenas as opções básicas para integrar o equipamento em uma rede. Para obter informações sobre o procedimento a seguir para conectar o [controlador corretamente](#) →

4.6.7 Conexão através da interface de operação

O Analisador de Gás TDLAS J22 inclui uma conexão à interface de operação (CDI-RJ45).

NOTA

- ▶ A conexão à interface de operação (CDI-RJ45) só deve ser permitida por profissionais treinados de forma temporária para fins de teste, reparo ou renovação do equipamento, e apenas se for conhecido que a área onde o equipamento deve ser instalado não é perigosa/classificada.

Observe o seguinte na conexão:

- Cabo recomendado: CAT 5e, CAT 6 ou CAT 7, com conector blindado

- Espessura máxima do cabo: 6 mm
- Comprimento do conector incluindo proteção contra flexão: 42 mm
- Raio de curvatura: 5 x espessura do cabo

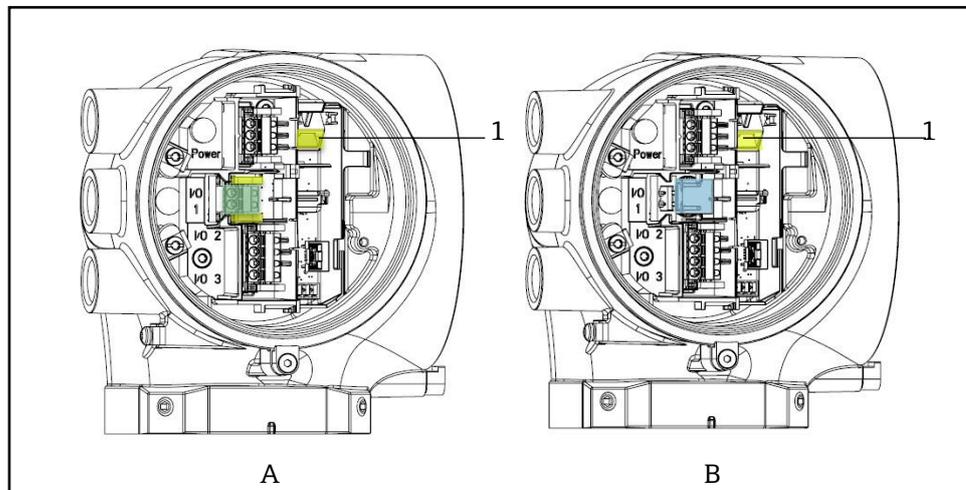


Fig 28. Conexões da interface de operação (CDI-RJ45) para IO1 com Modbus RTU/RS485/2 fios (A) e Modbus TCP/Ethernet/RJ45 (B)

1 Interface de operação (CDI-RJ45)

4.6.8 Conexão da alimentação do aquecedor do invólucro (opcional)

Conexões elétricas para o invólucro do sistema de condicionamento de amostra

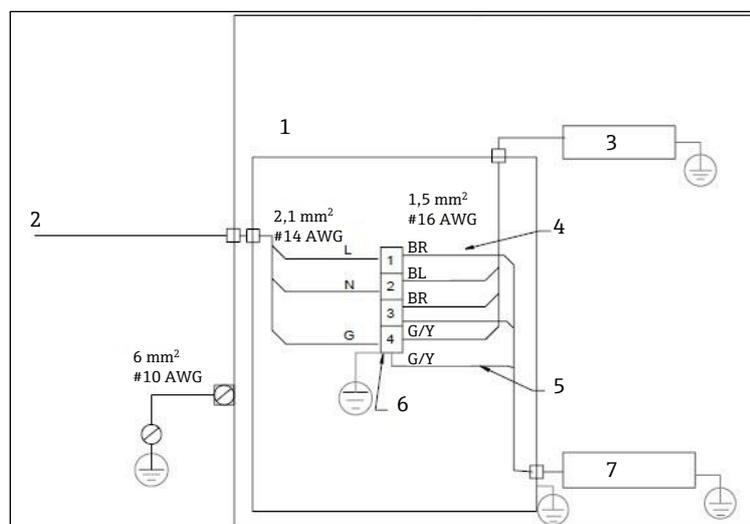


Fig 29. Conexões elétricas do invólucro do SCA do J22

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Caixa de junção | 6. Utilize somente fios de cobre |
| 2. 100 a 240 VAC ± 10%, 50/60 HZ; alimentação principal | 7. Termostato |
| 3. Aquecedor | BL Fio azul |
| 4. O fio azul é usado na fase do termostato, sem fio terra | BR Fio marrom |
| 5. O fio terra não é instalado para o termostato CSA.
Se aplica apenas para a versão ATEX. | G/Y Fio verde/amarelo |

AVISO

▶ Para modelos do Analisador de Gás TDLAS J22 com o SCA instalado dentro de um invólucro, o revestimento interno do cabo de alimentação para o circuito do aquecedor deve ser revestido com material termoplástico, termoendurecível ou elastomérico. Ele deve ser circular e compacto. Todo material interno de isolamento ou capa externa deve ser extrudado. Preenchimentos, se usados, devem ser não higroscópicos.

i Um conduto é necessário para a conexão de alimentação para o Analisador de Gás TDLAS J22 certificado CSA. O modelo com certificado ATEX requer cabo blindado de fio de aço ou fio trançado.

1. Confirme que a energia para o sistema está desligada.
2. Abra a conexão do invólucro do sistema de amostra.
3. Usando uma chave hex driver de 1,5 mm, gire o parafuso na caixa de junção de energia (JB) no sentido anti-horário. Deixe a tampa de lado.

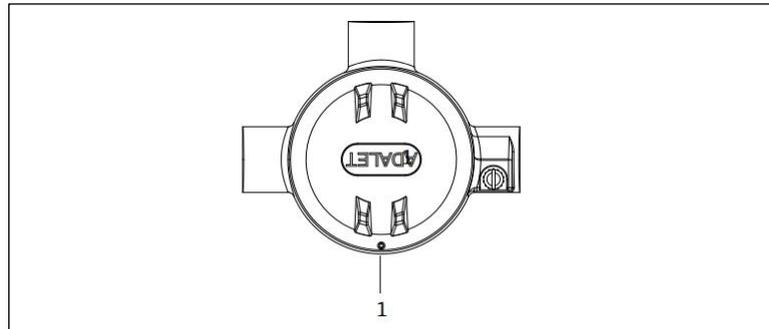


Fig 30. Localização do parafuso na caixa de junção

1 Localização do parafuso na caixa de junção (JB)

4. Passe os fios ou cabos (2,1 mm², #14 AWG) através da entrada de alimentação do aquecedor para dentro da caixa de junção.

AVISO

- ▶ As vedações do conduíte e prensa-cabos específicos para a aplicação devem ser usados quando apropriado, em conformidade com as regulamentações locais.
- ▶ Para modelos do Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA incluído apresentando um aquecedor com conexões imperiais opcionais, uma vedação de equipamento adequada deve ser instalada em até 5 cm. (2 pol.) da parede externa do invólucro do circuito de aquecimento.

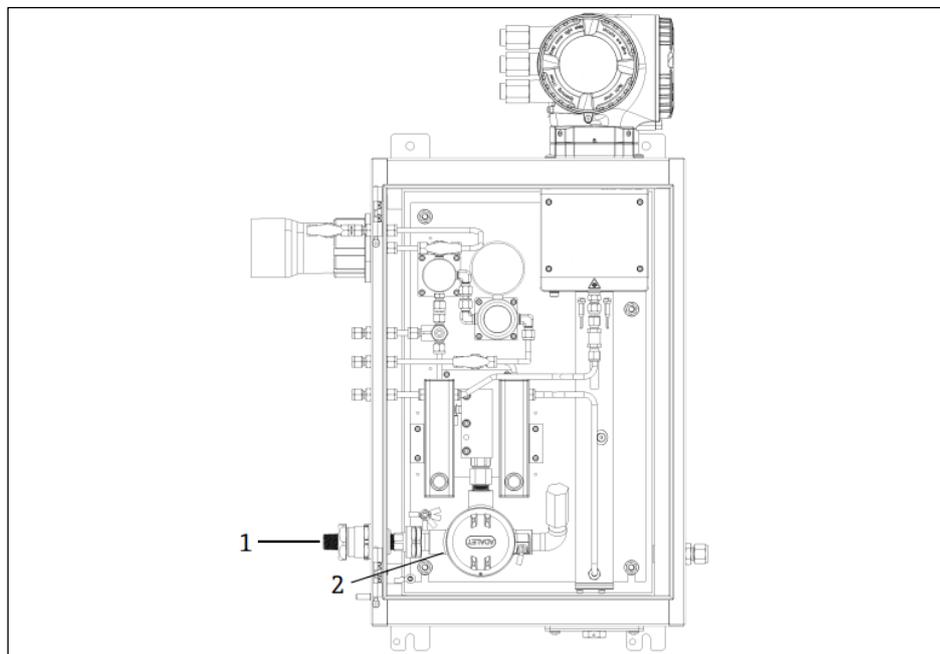


Fig 31. Entrada de alimentação do aquecedor e caixa de junção

1 Entrada com rosca para alimentação do aquecedor
 2 Caixa de junção de alimentação do aquecedor (JB)

5. Retire a capa e/ou isolamento dos fios somente o necessário para conectar aos bornes de alimentação.
6. Conecte o fio terra ao borne.

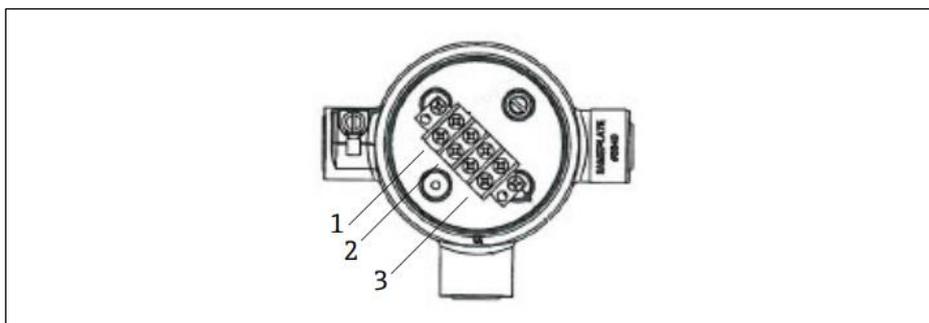


Fig 32. Conexões elétricas do aquecedor

- 1 Linha
2 Neutro
3 Terra

7. Conecte os fios neutro e quente aos bornes de alimentação usando uma chave de fenda Phillips..

i UE: Cores dos fios: Marrom/azul (alimentação), verde/amarelo (terra).

EUA: Cores dos fios: Preto/branco (alimentação), verde ou verde/amarelo (terra).

Utilize apenas fios de cobre com classificação de temperatura -40 °C a 105 °C.

8. Recoloque a tampa da caixa de junção e fixe o parafuso de fixação.

9. Feche a conexão do invólucro do sistema de amostra.

4.6.9 Conexão da chave de vazão

O Analisador de Gás TDLAS J22 pode ser oferecido com um rotâmetro variável equipado com um display mecânico opcional e contato reed para medir a vazão volumétrica dos gases inflamáveis e não inflamáveis.

NOTA

- ▶ A montagem deve ser feita de acordo com o Código Elétrico Nacional® NFPA 70, Artigo 500 e 505, ANSI/ISA-RP 12.06.01, IEC 60079-14 e Código Elétrico Canadense (CEC) Apêndice J para o Canadá.
- ▶ O equipamento não é capaz de passar um teste de força dielétrica r.m.s. de 500V de acordo com a Cláusula 6.3.13 da IEC 60079-11 entre as conexões intrinsecamente seguras e o invólucro do equipamento. Isso deve ser levado em consideração em qualquer montagem do equipamento.
- ▶ Um cabo certificado através de prensa-cabo Ex eb IIC e IP66 classificado como adequado para a faixa de temperatura de -20 °C a 60 °C deve ser usado.
- ▶ Apenas cabos isolados com isolamento capaz de suportar um teste dielétrico de pelo menos 500 VAC ou 750 VDC devem ser usados em circuitos intrinsecamente seguros.

Para conectar a chave de vazão, passe o cabo de interconexão blindado com a blindagem conectada ao aterramento do aparelho associado aprovado pela FM. A temperatura máxima de terminais, prensa-cabos e fios não deve ser maior que 60 °C dependendo da temperatura ambiente e do produto.



AVISO

- ▶ O rotâmetro de área variável com peças revestidas deve ser instalado e mantido de forma que o risco de descarga eletrostática seja minimizado.

4.6.10 Entradas rosqueadas

Localizações de entrada com rosca para a configuração de painel são as mesmas que aquelas mostradas para o sistema de amostra incluído abaixo.

NOTA

- ▶ Um lubrificante de rosca deve ser aplicado em todas as conexões rosqueadas do cubo do conduíte. O uso de Syntheso Glep1 ou um lubrificante equivalente em todas as roscas do conduíte é recomendado.

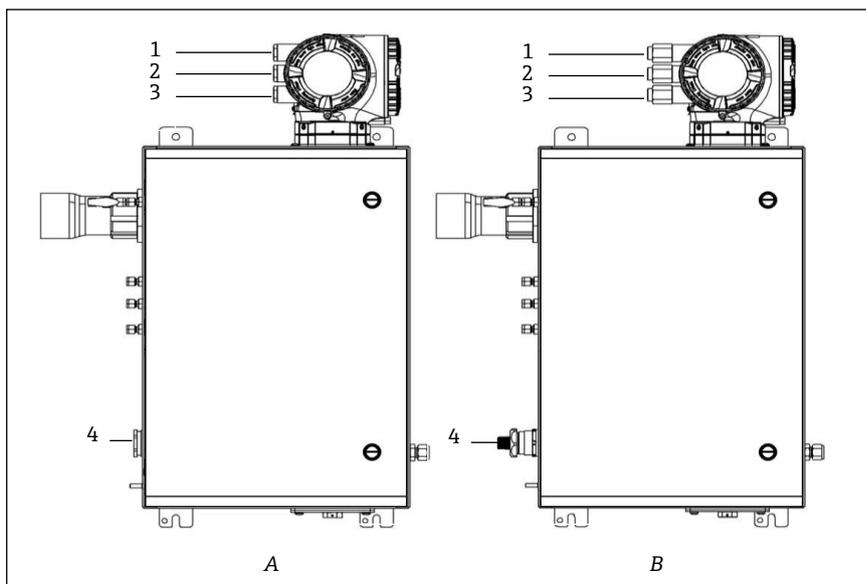


Fig 33. Entradas com rosca do J22 para invólucros para conexões ATEX (A) e imperiais (B)

Entrada para cabos	Descrição	ATEX, IECEx, INMETRO	Conexões imperiais opcionais
1	Alimentação do controlador	M20 x 1,5	½ pol. NPTF
2	Saída Modbus	M20 x 1,5	½ pol. NPTF
3	(2) IO configurável (IO2, IO3)	M20 x 1,5	½ pol. NPTF
4	Alimentação do aquecedor	M25 x 1,5	½ pol. NPTM

Entradas rosqueadas

4.7 Conexões de gás

Uma vez que você tenha verificado que o Analisador de Gás TDLAS J22 está funcional e que o circuito do analisador está desenergizado, você está pronto para conectar as linhas de gás de fornecimento de amostra, purga de amostra, vent de alívio de pressão (se aplicável), fonte de validação (se aplicável) e a alimentação da purga (se aplicável). 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.

- ▶ A equipe deverá ter um conhecimento e entendimento total das propriedades físicas e das precauções de segurança para a amostra antes de instalar o sistema de amostra.
- ▶ Não exceda 0,7 barg (10 psig) na célula de amostra. Pode ocorrer danos à célula.

O uso de tubings de aço inoxidável sem imperfeições de O.D. de 6 mm ou ¼ pol. (dependendo das opções de pedido) é recomendado. Para as localizações das conexões de alimentação e retorno, consulte os [desenhos técnicos](#).

Conexão da linha de alimentação de amostra

1. Antes de conectar a linha de alimentação de amostra, confirme o seguinte:
 - a. A sonda de amostra está corretamente instalada no ponto de amostragem do processo e que a válvula de isolamento da sonda de amostra está fechada.
 - b. A estação de redução da pressão de campo está instalada corretamente na sonda de amostra e o regulador de pressão na estação de redução de pressão de campo está fechado (botão de ajuste girado totalmente no sentido anti-horário).

AVISO

A amostra de processo no ponto de amostragem pode apresentar alta pressão.

- ▶ Tome muito cuidado ao operar a válvula de isolamento da sonda de amostra e o regulador de pressão do redutor de pressão de campo.

- ▶ Todas as válvulas, reguladores, chaves, etc. devem ser operados de acordo com os procedimentos de bloqueio/etiquetagem do local.
 - ▶ Consulte as instruções do fabricante da sonda de amostra para o procedimento de montagem adequado.
- c. A linha de vent da válvula de alívio está devidamente instalada a partir da estação de redução de pressão de campo até o flare de baixa pressão ou até à conexão de vent atmosférica.
 2. Determina a rota de tubing apropriado da estação de redução de pressão de campo até o sistema de amostra.
 3. Passe o tubing de aço inoxidável da estação de redução de pressão de campo até a conexão de fornecimento de amostra do sistema de amostra.
 4. Dobre o tubing usando dobradores de classe industrial e verifique o ajuste do tubing para garantir o encaixe correto entre o tubing e as conexões.
 5. Escareie completamente as extremidades dos tubings.
 6. Sobre as linhas de 10 a 15 segundos usando nitrogênio limpo e seco ou ar antes de fazer a conexão.
 7. Conecte o tubing de alimentação de amostras ao sistema de amostra usando uma conexão ajustável de tubing de aço inoxidável de 6 mm (¼ pol.) (dependendo da configuração do pedido).
 8. Aperte manualmente todas as novas conexões em 1 ¼ voltas com uma chave de boca. Para conexões com terminal tubular rebitado previamente, enrosque a porca na posição de aperto anterior, então aperte suavemente com uma chave. Fixe os tubings aos suportes estruturais apropriados conforme necessário.
 9. Verifique se há vazamentos de gás em todas as conexões usando um detector de vazamentos.

Conexão dos retornos de amostra

1. Confirme se o flare de baixa pressão ou válvula de bloqueio do cabeçote da vent atmosférica estão fechados.



AVISO

- ▶ Todas as válvulas, reguladores, chaves, etc. devem ser operados de acordo com os procedimentos de bloqueio/etiquetagem do local.
2. Determine a rota apropriada do tubing do sistema de amostra ao flare de baixa pressão ou cabeçote da vent atmosférica.
 3. Passe o tubing de aço inoxidável da estação de redução de pressão de campo até a conexão de fornecimento de amostra do sistema de amostra.
 4. Dobre o tubing usando dobradores de classe industrial e verifique o ajuste do tubing para garantir o encaixe correto entre o tubing e as conexões.
 5. Escareie completamente as extremidades dos tubings.
 6. Sobre as linhas de 10 a 15 segundos usando nitrogênio limpo e seco ou ar antes de fazer a conexão.
 7. Conecte o tubing de alimentação de amostra ao sistema de amostra usando uma conexão ajustável de tubing de aço inoxidável de 6 mm (¼ pol.), dependendo da configuração.
 8. Aperte manualmente todas as novas conexões em 1 ¼ voltas com uma chave de boca. Para conexões com terminal tubular rebitado previamente, enrosque a porca na posição de aperto anterior, então aperte suavemente com uma chave. Fixe os tubings aos suportes estruturais apropriados conforme necessário.
 9. Verifique se há vazamentos de gás em todas as conexões usando um detector de vazamentos.

4.8 Kit de conversão métrica

Um kit de conversão métrica para o sistema de amostra converte as conexões imperiais (polegadas) do sistema do analisador para conexões métricas (mm). Esse kit pode ser fornecido com o Analisador de Gás TDLAS J22 no momento da realização do pedido. O kit inclui as seguintes peças:

Quantidade	Descrição
6	Conjunto de arruelas, conexão de tubing de ¼ pol
1	Conjunto de arruelas, conexão de tubing de ½ pol
6	Porca de tubing, ¼ pol. conexão de tubing, 316SS
1	Porca de tubing, ½ pol. conexão de tubing, 316SS
6	Conexão de tubing de 6 mm x stub de tubing de ¼ pol., 316SS
1	Conexão de tubing de 12 mm x stub de tubing de ½ pol., 316SS

Ferramentas necessárias

- 7/8 pol. Chave de boca
- 5/16 pol. Chave de boca (para estabilizar o adaptador)

- Caneta hidrográfica
- Medidor de inspeção da folga

Montagem

1. Selecione a conexão de 6 mm (¼ pol.) ou 12 mm (½ pol.) conforme apropriado.
2. Insira o adaptador de tubing na conexão de tubing. Certifique-se de que o adaptador do tubing se encaixa firmemente no ombro da conexão do tubing e que a porca esteja apertada à mão.
3. Marque a porca na posição 6:00.
4. Enquanto segura a conexão de forma estável, aperte a porca do tubing em 1 ¼ voltas para a posição 9:00.
5. Utilize um medidor de inspeção da folga, posicionando-o entre a porca e a conexão. Se o medidor couber na abertura, é preciso apertar adicionalmente.

NOTA

- Consulte as instruções do fabricante do Swagelok.

4.9 Configurações de hardware

Consulte a figura a seguir durante a operação de inicialização do hardware.

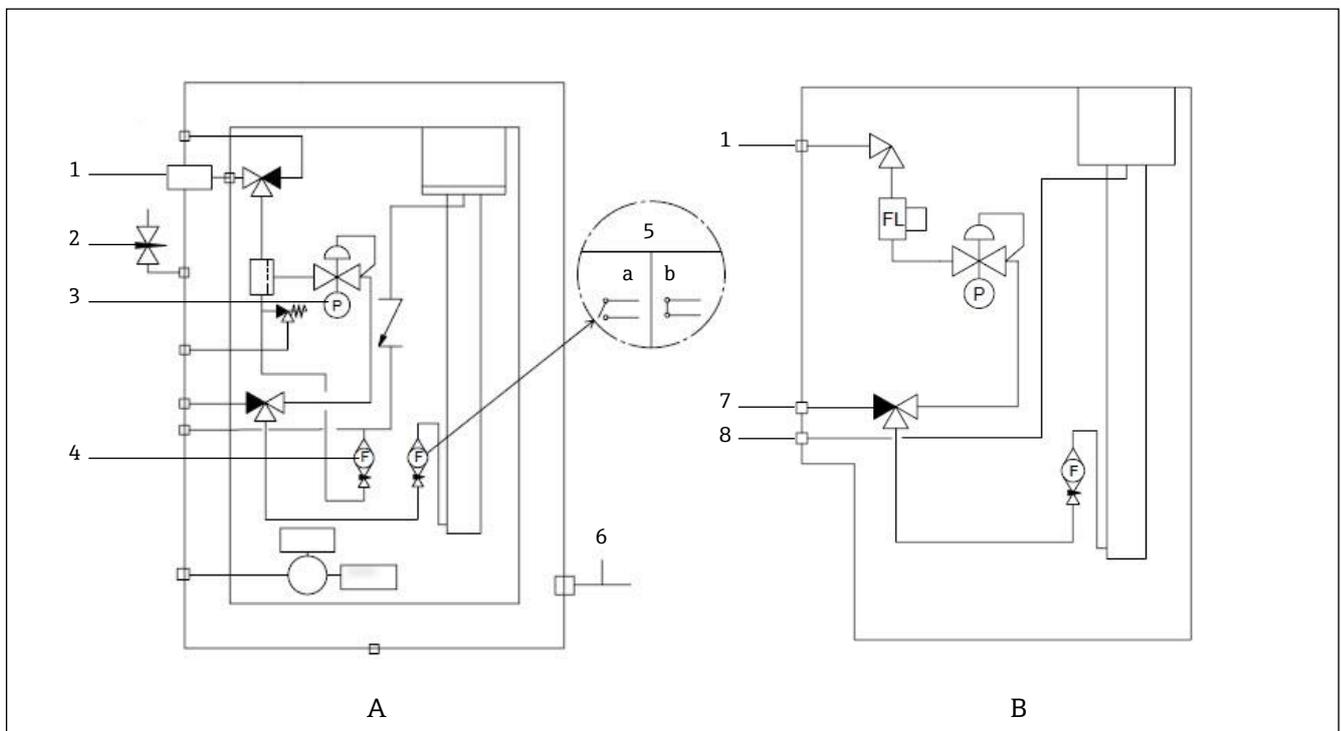


Fig 34. Diagrama de vazão para o Analisador de Gás TDLAS J22 para sistemas de amostra totalmente carregados (A) e mínimos (B)

- | | | | |
|---|---|---|----------------------|
| 1 | Válvula de alimentação de amostra (2 ou 3 vias) | 7 | Entrada de validação |
| 2 | Entrada de purga do invólucro | 8 | Vent do sistema |
| 3 | Medidor de pressão | | |
| 4 | Rotâmetro do bypass | | |
| 5 | Rotâmetro do analisador; a) sem vazão, b) vazão | | |
| 6 | Saída de purga do invólucro | | |

i Para sistemas com a purga do invólucro do sistema de amostra opcional, [realize a purga antes da inicialização](#) →

1. Para sistemas com um invólucro, abra a conexão do invólucro.
2. Configure o medidor de pressão (1) de 69 a 103 kPa (10 a 14,9 psi).
3. Configure a taxa de vazão para 1 litro por minuto e execute a purga por pelo menos 4 minutos por segurança, e até que a leitura de umidade esteja abaixo de um nível de erro aceitável.
4. Mude a válvula de alimentação de amostra (2) para vazão de gás.
5. Posicione o gás de validação/amostra para aberto.
6. Configure o medidor de pressão (1) para o valor de referência.

**AVISO**

- ▶ Não exceda a configuração de 172 kPa (25 psig) no medidor de pressão.
- ▶ Não exceda 345 kPa (50 psi) da estação de redução de pressão.
- ▶ Para sistemas cRN: Não exceda a configuração de 103 kPa (14,9 psig) no medidor de pressão.

7. Ajuste o rotâmetro do bypass (4) para o valor de referência, e ajuste o rotâmetro do analisador (5) usando o gás de processo na contrapressão máxima esperada.



Ajuste a vazão se a composição do gás ou contrapressão mudar.

8. Para sistemas com um invólucro, feche a conexão do invólucro.

4.9.1 Configuração da chave de vazão

A chave de vazão é configurada de fábrica para 0,3 LPM e normalmente não precisa de ajustes durante a montagem. Entretanto, para verificar ou reajustar a chave de vazão, utilize o procedimento a seguir e um multímetro em modo de continuidade, ou [monitore o Alarme 904](#) → .

1. Configure o gás para no mínimo 0,3 LPM. (1)

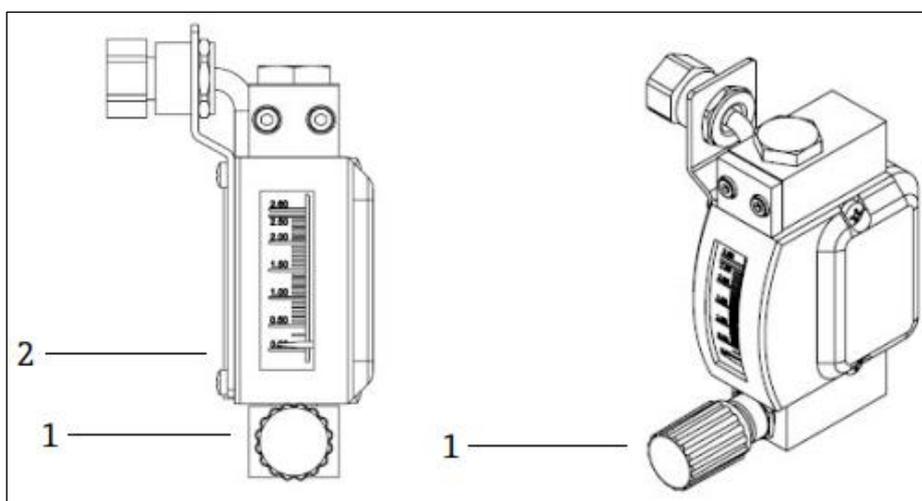


Fig 35. Ajustes da chave de vazão

- 1 Porca ajustável
- 2 Ajuste da válvula agulha

2. Afrouxe a porca na chave de vazão. (2)
3. Ajuste o cartucho reed (1) para o valor desejado, no mínimo 0,3 LPM, até que o alarme seja ativado.
4. Ajuste a vazão para a taxa de vazão desejada de 0,5 a 1 LPM. O alarme deve ser resolvido e mudar de estado.
5. Fixe a porca. (1)



Em operação normal, o alarme tem um atraso de 60 segundos.

4.9.2 Configuração do endereço do Analisador de Gás TDLAS J22

Dependendo do barramento de campo, o endereçamento do hardware funciona de diferentes maneiras; O Modbus RS485 usa um endereço de equipamento, ou o Modbus TCP usa um endereço IP.

Endereçamento de hardware para Modbus RS485

O endereço do equipamento deve sempre ser configurado para um servidor Modbus. Os endereços válidos do equipamento estão na faixa de 1 a 247. Se um endereço não for configurado corretamente, o medidor não é reconhecido pelo cliente Modbus. Todos os medidores são fornecidos de fábrica com o endereço 247 e o método de endereçamento do software.



Cada endereço pode ser especificado apenas uma vez na rede Modbus RS485.

Se todas as minisseletoras estiver ligadas ou desligadas, todos os endereçamentos de hardware estão desligados.

Faixa de endereço do equipamento Modbus	1 a 247
Modo de endereçamento	Endereçamento de software; todas as minisseletoras do endereçamento de hardware configuradas na posição DESLIGADO.

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Ajuste o endereço do equipamento desejado, utilizando as minisseletoras no compartimento de conexão.

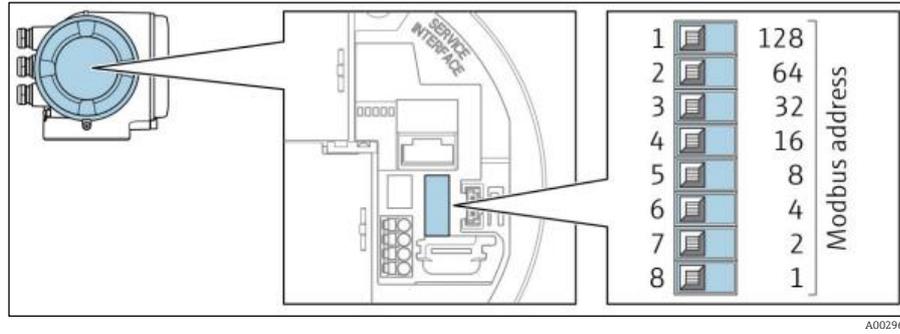


Fig 36. Minisseletoras de endereço Modbus

4. A mudança de endereço do equipamento tem efeito após 10 segundos.
5. Recoloque a tampa do compartimento e fixe a braçadeira.

Habilitação do resistor de terminação

Para evitar a transmissão incorreta da comunicação causada por diferença de impedância, finalize o cabo Modbus RS485 corretamente ao início e fim do segmento de barramento.

- Configure a minisseletora 3 para "LIGADO".

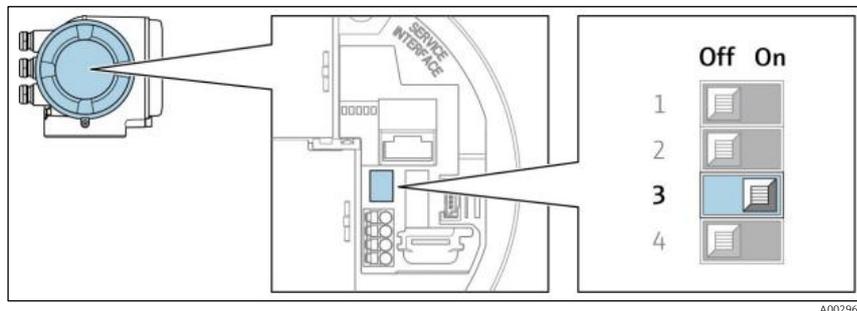


Fig 37. Seleção ligado/desligado da minisseletora para habilitar o resistor de terminação

Endereçamento de hardware para Modbus TCP

O endereço IP para o J22 pode ser configurado a partir das minisseletoras.

Dados de endereçamento

As opções de configuração e endereço IP estão listados abaixo:

1º octeto	2º octeto	3º octeto	4º octeto
192.	168.	1.	XXX

- i** O 1º, 2º, e 3º octetos só podem ser configurados através do endereçamento de software.
- O 4º octeto pode ser configurado através do endereçamento de software e endereçamento de hardware.

Faixa de endereço IP	1 a 254 (4º octeto)
Transmissão do endereço IP	255

Modo de endereçamento ex works	Endereçamento de software: todas as minisseletoras do endereçamento de hardware configuradas na posição DESLIGADO.
Endereço IP ex works	DHCP ativo do servidor

i Endereçamento de software: O endereço IP é inserido através do parâmetro IP address. Para mais informações, consulte a [Descrição dos Parâmetros do Equipamento](#) → .

Configuração do endereço IP

AVISO

Risco de choque elétrico ao abrir o invólucro do controlador.

- ▶ Desconecte da fonte de alimentação antes de abrir o invólucro do controlador.

i O endereço de IP padrão **não** deve ser ativado .

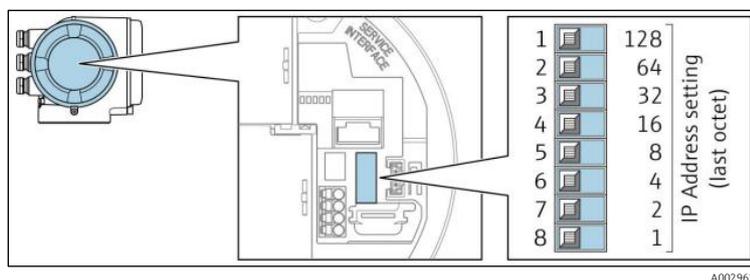


Fig 38. Minisseletoras para configuração do endereço IP

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Ajuste o endereço IP desejado usando as minisseletoras correspondentes no módulo de componentes eletrônicos de I/O.
4. Recoloque a tampa do compartimento e fixe a braçadeira.
5. Reconecte o equipamento à fonte de alimentação.
 - ↳ O endereço do equipamento configurado é usado uma vez que o equipamento é reiniciado.

4.9.3 Ativação do endereço IP padrão

A função DHCP é habilitada pelo equipamento na fábrica, isto é, o equipamento espera que um endereço de IP seja especificado pela rede. Essa função pode ser desabilitada e o equipamento pode ser ajustado para o endereço IP padrão 192.168.1.212 na minisseletora.

Ativação do endereço IP padrão através da minisseletora

AVISO

Risco de choque elétrico ao abrir o invólucro do controlador.

- ▶ Desconecte da fonte de alimentação antes de abrir o invólucro do controlador.

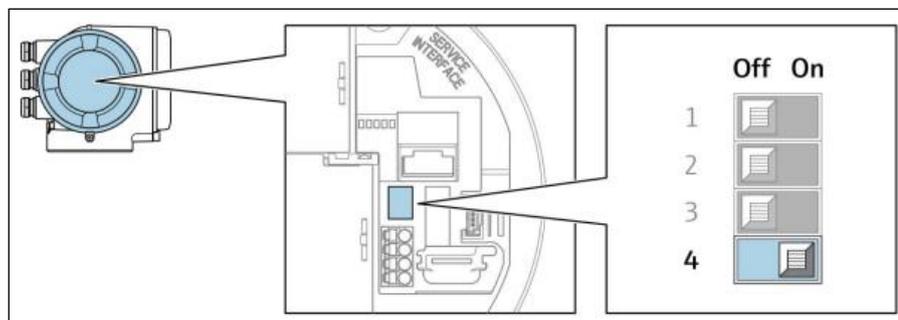


Fig 39. Minisseletora para endereço IP padrão ligada/desligada

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão e desconecte o display local do módulo dos componentes eletrônicos principais quando necessário.

3. Ajuste a minisseletora nº 4 no módulo dos componentes eletrônicos I/O de OFF (desligado) → ON (ligado).
4. Recoloque a tampa do compartimento e fixe a braçadeira.
5. Reconecte o equipamento à fonte de alimentação.
 - ↳ O endereço IP padrão é usado uma vez que o equipamento é reiniciado.

4.10 Garantia do grau de proteção IP66

O medidor atende as especificações do grau de proteção IP66, invólucro tipo 4X. Para garantir o grau de proteção IP66, invólucro tipo 4X, execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas.
2. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
3. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
4. Aperte firmemente os prensa-cabos.
5. Para garantir que a umidade não entre na entrada para cabos, direcione o cabo de maneira a formar um loop antes da entrada para cabos ("armadilha d'água").

 Certifique-se de que o raio mínimo requerido do cabo é atendido.

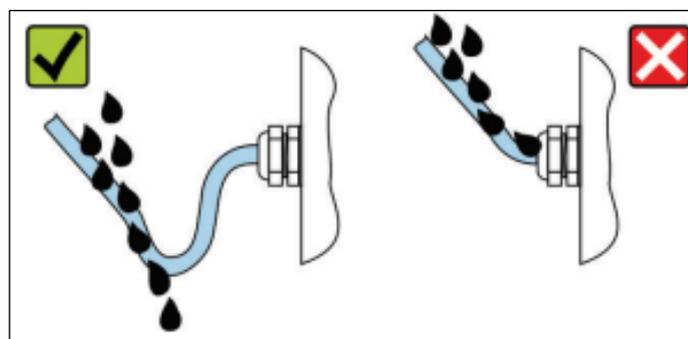


Fig 40. Garantia do grau de proteção IP66

6. Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

5. Opções de operação

5.1 Visão geral das opções de operação

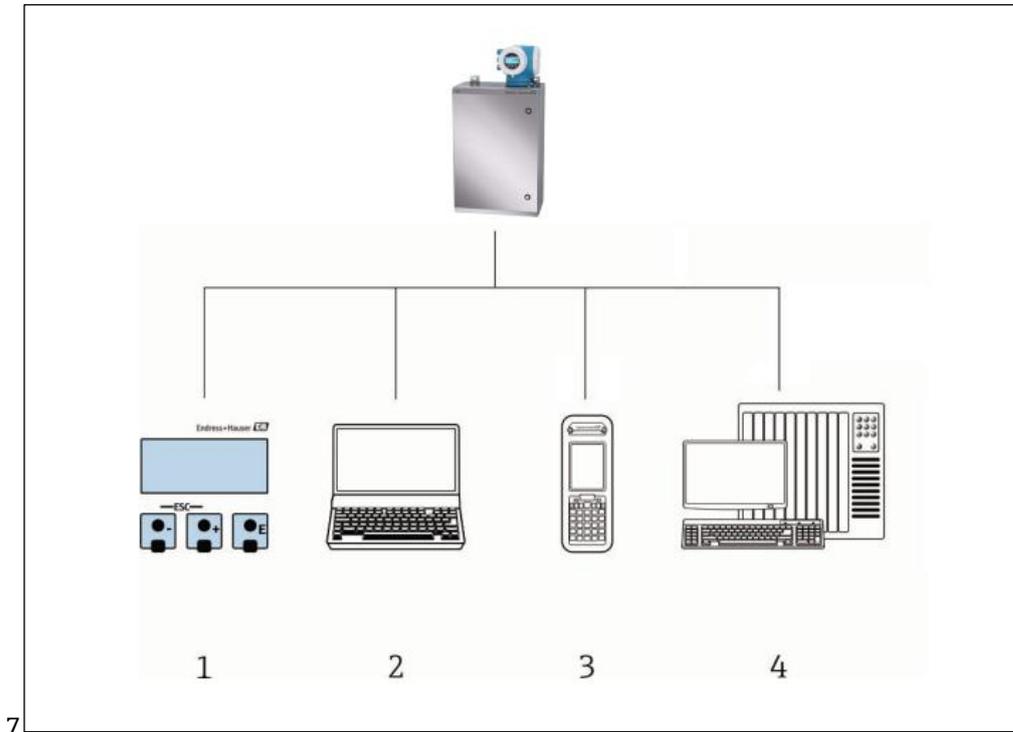
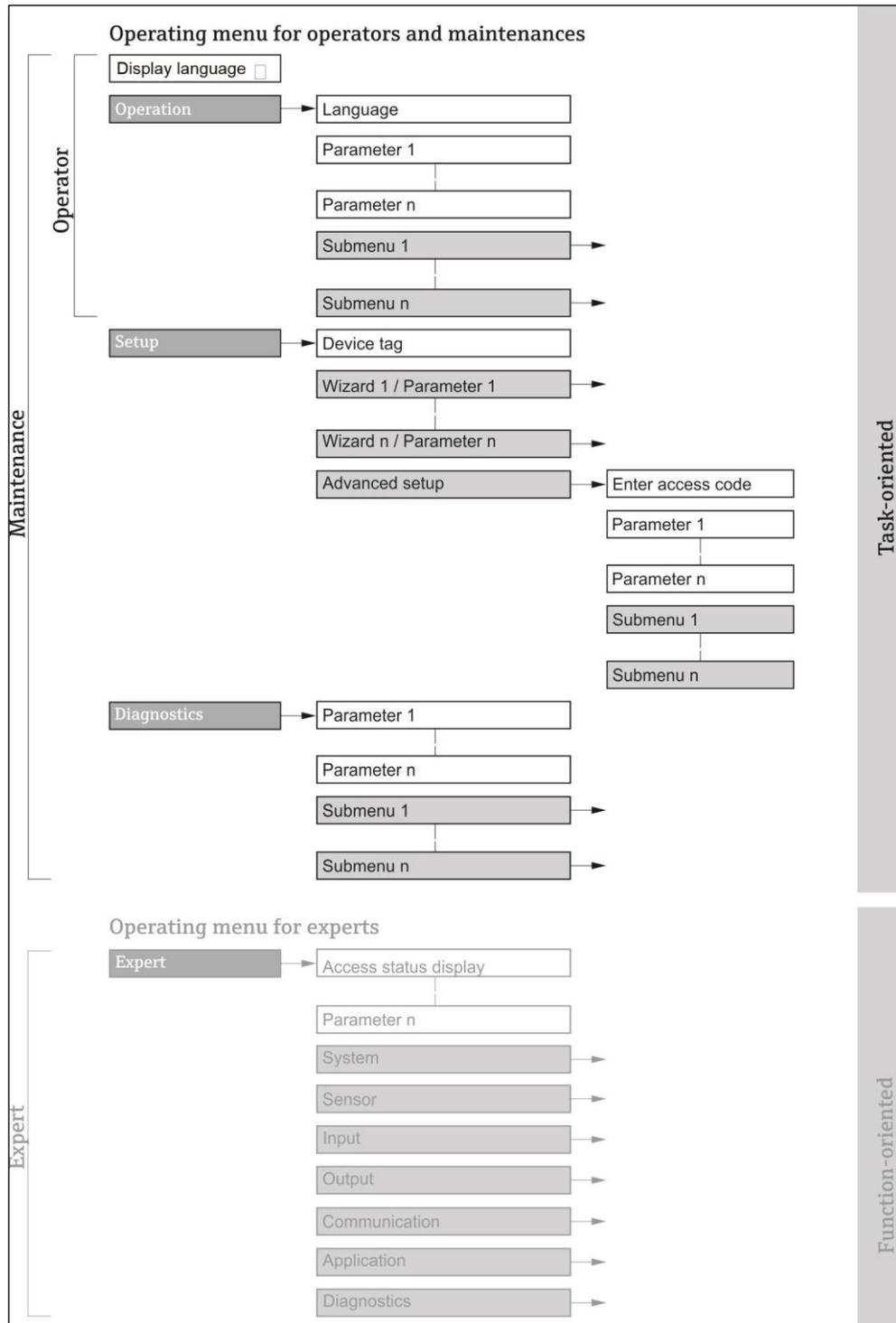


Fig 41. Opções de operação

- 1 Operação local através do módulo do display
- 2 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer)
- 3 Dispositivo celular (ou tablet) usado na rede para acessar o servidor Web ou Modbus
- 4 Sistema de controle (por exemplo PLC)

5.2 Estrutura e função do menu de operação



A0018237_SSI

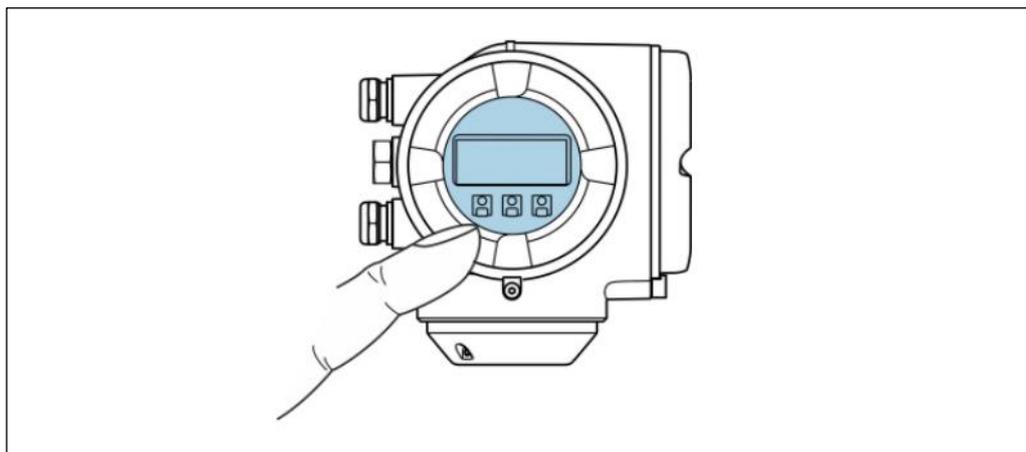
Fig 42. Estrutura esquemática do menu de operação

5.2.1 Funções de operação

As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas junto à vida útil do equipamento.

Função/Menu		Função do usuário e Tasks	Conteúdo/Significado
Orientado para a Task	Display Idioma	Função Operador, Manutenção Tasks durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração do display operacional ▪ Leitura dos valores medidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o idioma de operação ▪ Definição do idioma de operação do servidor Web
	Operação		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração do display de operação (por ex. formato do display)
	Setup	Função Manutenção Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração da medição ▪ Configuração das entradas e saídas ▪ Configuração da interface de comunicação 	Assistente para comissionamento rápido: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração das unidades do sistema ▪ Configuração da interface de comunicação ▪ Configuração de I/O do display ▪ Configure as entradas e saídas ▪ Configuração do display operacional ▪ Defina o condicionamento de saída Configuração avançada <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
	Diagnóstico	Função Manutenção Eliminação de erro: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento ▪ Simulação do valor medido 	Contém todos os parâmetros para detecção de erros e análise de erros do processo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list. Contém até 5 mensagens de diagnóstico atualmente pendentes. ▪ Event logbook. Contém mensagens dos eventos ocorridos. ▪ Device information. Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Measured values. Contém todos os valores medidos atuais. ▪ Submenu "Data logging". Armazenamento e visualização de valores medidos ▪ Heartbeat Technology. A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ▪ Simulation. Usado para simular valores medidos ou valores de saída.
Orientado para função	Expert	Tasks que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medições de comissionamento em condições difíceis ▪ Adaptação ideal da medição para condições difíceis ▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis ▪ Configuração detalhada da interface de comunicação 	Contém todos os parâmetros do equipamento. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ System. Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação. ▪ Sensor. Configuração da medição. ▪ Output. Configuração das saídas em corrente analógica e saídas comutadas. ▪ Input. Configuração das entradas em corrente analógica. ▪ Communication. Configuração da interface de comunicação digital e do servidor Web. ▪ Diagnostics. Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

5.3 Operação local



A0026785

Fig 43. Operação com controle touchscreen

Elementos do display

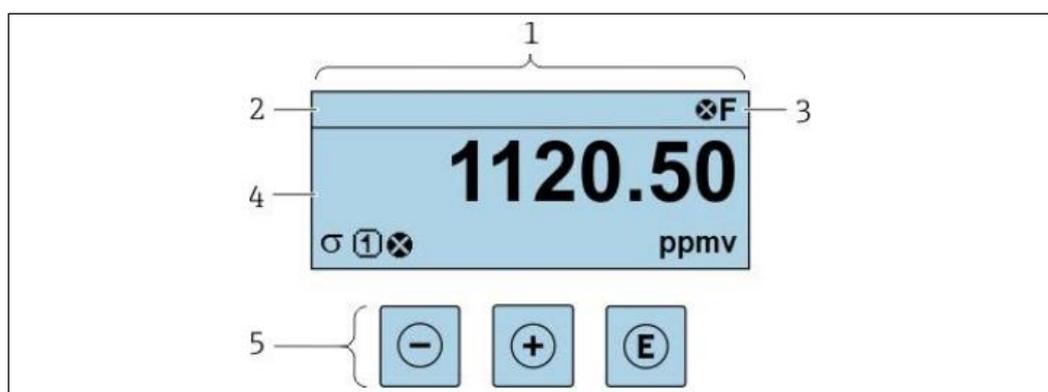
- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação de fundo em branco; se torna vermelha no caso de erros do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente
- Temperatura ambiente permitida para o display: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F). A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Elementos de operação

- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊕, ⊖, ⊞
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas áreas classificadas

5.4 Acesso ao menu de operação através do display local

5.4.1 Display operacional



A0029348

Fig 44. Display operacional

- 1 Display
- 2 Etiqueta do equipamento
- 3 Área de status
- 4 Área de exibição para valores medidos (4 linhas)
- 5 [Elementos de operação →](#)

Área de status

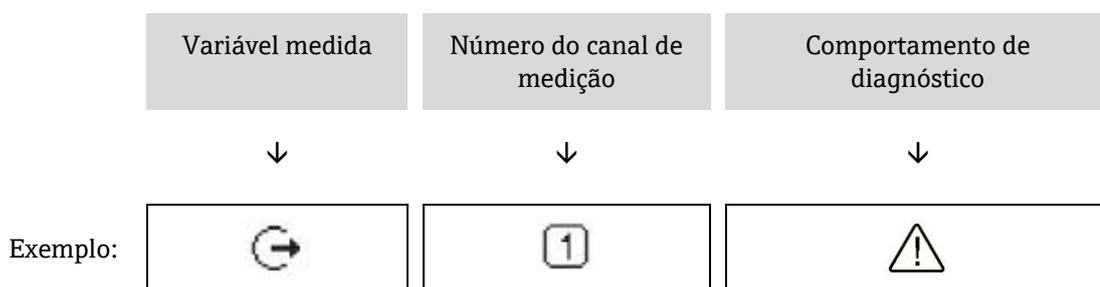
Os seguintes símbolos aparecem na área de status o display de operação no canto superior direito:

- [Sinal de status →](#)
 - F. Falha
 - C.: Verificação da função

- **S.**: Fora da especificação
- **M.** Manutenção necessária
- [Comportamento de diagnóstico](#) → . O comportamento de diagnóstico pertence a um evento de diagnóstico que é relevante para a [variável medida exibida, erro de cálculo ou configuração errônea de um parâmetro](#) → .
- : Alarme
- : Aviso
- : Bloqueio (o equipamento é travado pelo hardware)
- : Comunicação (comunicação através da operação remota está ativa)

Área do display

Na área do display, cada valor medido é antecedido por determinados tipos de símbolos para uma descrição mais detalhada:



Ocorre devido a um evento de diagnóstico, erro de cálculo ou configuração errônea de um parâmetro

Variáveis medidas

Símbolo	Significado
	Temperatura Temperatura de ponto de orvalho
	Saída O número do canal de medição indica qual das saídas de corrente é exibida.
σ	Concentração
p	Pressão

Comportamento de diagnóstico

- O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do [parâmetro Format display](#) → .

5.4.2 Visualização de navegação

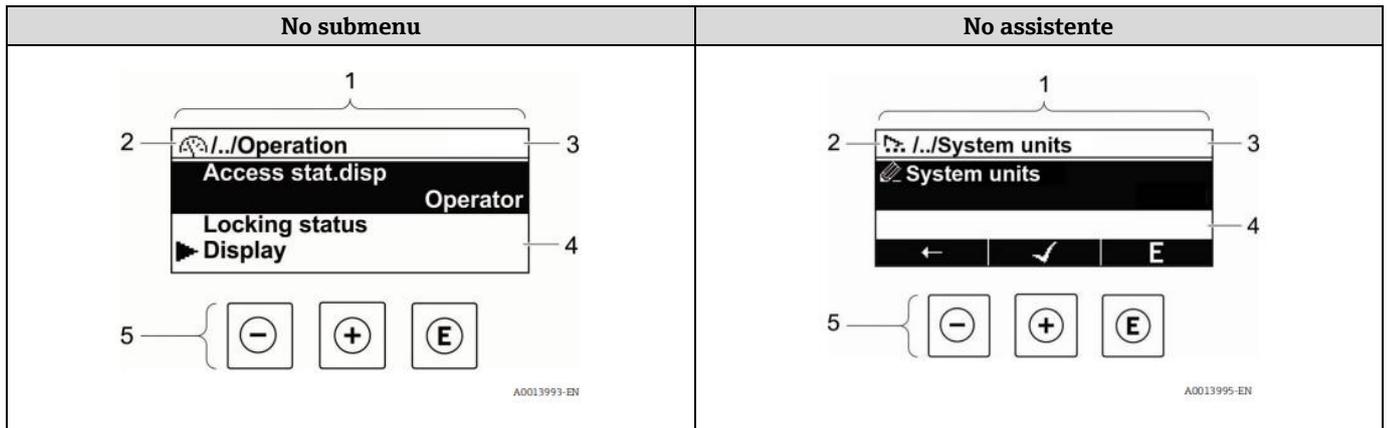


Fig 45. Visualização de navegação

- 1 Visualização de navegação
- 2 Caminho de navegação para a posição atual
- 3 Área de status
- 4 Área do display para navegação
- 5 [Elementos de operação](#) →

Caminho de navegação

O caminho de navegação - exibido no canto superior esquerdo da visualização de navegação - é formado pelos seguintes elementos:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ No submenu: símbolo do display para menu ▪ No assistente: símbolo do display para o assistente 	Omissão do símbolo para os níveis de menu de operação intermediários	Nome atual de <ul style="list-style-type: none"> ▪ Submenu ▪ Assistente ▪ Parâmetros 	
↓	↓	↓	
Exemplo:		/ .. /	Display
		/ .. /	Display

Área de status

O seguinte aparece na área de status da visualização de navegação no canto superior direito:

- **No submenu:** Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status.
- **No assistente:** Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status.
- Para informações sobre o [Comportamento de diagnóstico e Sinal de status](#) → .

Área do display

Menus

Símbolo	Significado
	Operação <ul style="list-style-type: none"> ▪ No menu próximo à seleção Operation ▪ À esquerda no caminho de navegação no menu Operação

Símbolo	Significado
	Setup <ul style="list-style-type: none"> No menu próximo à seleção Setup À esquerda no caminho de navegação no menu Configurar
	Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> No menu próximo à seleção Diagnóstico À esquerda no caminho de navegação no menu Diagnósticos
	Expert <ul style="list-style-type: none"> No menu próximo à seleção Expert À esquerda no caminho de navegação no menu Expert

Submenus, assistentes, parâmetros

Símbolo	Significado
	Submenu
	Assistente
	Parâmetros junto ao assistente Não há símbolo de display para parâmetros em submenus.

Bloqueio

Símbolo	Significado
	Parâmetro bloqueado. Quando exibido na frente de uma denominação do parâmetro, indica que o parâmetro está bloqueado por um dos seguintes métodos: <ul style="list-style-type: none"> Código de acesso específico do usuário Chave de proteção contra gravação de hardware

Operação do assistente

Símbolo	Significado
	Alterna para o parâmetro anterior.
	Confirma o valor de parâmetro e alterna para o parâmetro seguinte.
	Abre a visualização de edição do parâmetro.

5.4.3 Visualização para edição

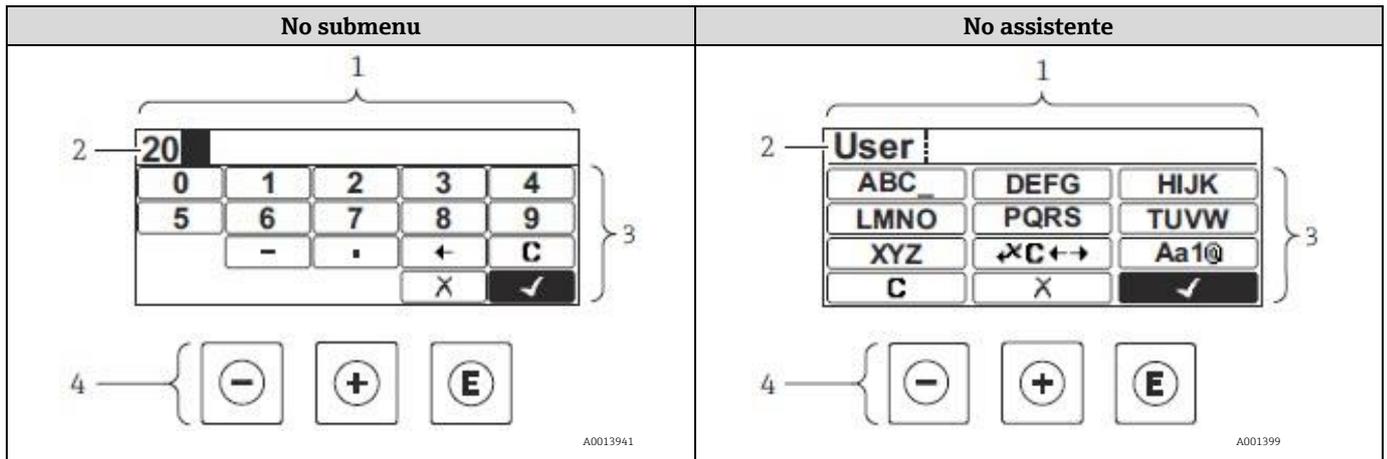


Fig 46. Visualização para edição no submenu e no assistente

- 1 Visualização para edição
- 2 Área de exibição dos valores de entrada
- 3 Máscara de entrada
- 4 [Elementos de operação](#) →

Máscara de entrada

Os seguintes símbolos de entrada estão disponíveis na máscara de entrada do editor numérico e de texto:

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 ... 9	Seleção de números de 0 a 9.
.	Inserir um separador decimal na posição de entrada.
-	Inserir um sinal de menos na posição de entrada.
✓	Confirma seleção.
←	Mover a posição de entrada uma posição para a esquerda.
X	Sair da entrada sem aplicar as alterações.
C	Limpar todos os caracteres inseridos.

Editor de texto

Símbolo	Significado
Aa1@	Alternar <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
ABC_ ... XYZ	Seleção de letras de A a Z (maiúsculas).
abc_ ... xyz	Seleção de letras de a a z (minúsculas).
""^_ ... ~&_	Seleção de caracteres especiais.

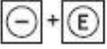
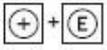
Símbolo	Significado
	Confirma seleção.
	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção em

Símbolo	Significado
	Limpa todos os caracteres inseridos.
	Move a posição de entrada uma posição para a direita.
	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

5.5 Elementos de operação

Símbolo	Significado
	<p>Tecla menos</p> <p><i>Em um menu, submenu:</i> Move a barra de seleção para cima na lista escolhida.</p> <p><i>Com um assistente:</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro anterior.</p> <p><i>Com um editor de texto e numérico:</i> Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).</p>
	<p>Tecla mais</p> <p><i>Em um menu, submenu:</i> Move a barra de seleção para baixo na lista escolhida.</p> <p><i>Com um assistente:</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro seguinte.</p> <p><i>Com um editor de texto e numérico:</i> Move a barra de seleção para a direita (para frente) em uma tela de entrada.</p>
	<p>Tecla Enter</p> <p><i>Para display de operação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressionar a tecla rapidamente abre o menu de operação. ▪ Pressionar a tecla por 2 segundos abre o menu de contexto. <p><i>Em um menu, submenu:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado. ▪ Inicia o assistente. ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro. ▪ Pressione a tecla por 2 segundos para o parâmetro: Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro. <p><i>Com um assistente:</i> Abre a visualização de edição do parâmetro.</p> <p><i>Com um editor de texto e numérico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abre o grupo selecionado. ▪ Executa a ação selecionada. ▪ Pressionar a tecla por 2 segundos confirma o valor do parâmetro editado.
	<p>Combinação da tecla Esc (pressionar teclas simultaneamente)</p> <p><i>Em um menu, submenu</i></p>

Símbolo	Significado
	<ul style="list-style-type: none"> Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto. Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro. Pressionar a tecla por 2 segundos retorna ao display operacional (posição inicial). <i>Com um assistente:</i> Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto. <i>Com um editor de texto e numérico:</i> Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.
	Combinação da tecla Menos/Enter (pressionar teclas simultaneamente) Reduz o contraste (ajuste mais brilhante).
	Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente) Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).
	Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente) <i>Para display de operação:</i> Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).

5.5.1 Abertura do menu de contexto

Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Setup
- Cópia de segurança dos dados
- Simulation

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

1. Pressione  por 2 segundos.
 ↳ O menu de contexto se abre.

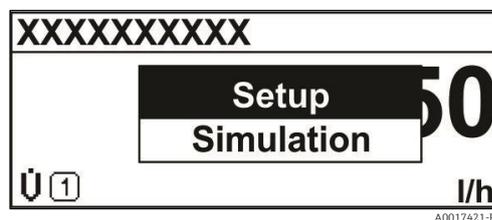


Fig 47. Menu de contexto

2. Pressione  +  simultaneamente.
 ↳ O menu de contexto é fechado e o display operacional aparece.

Acessando o menu por meio do menu de contexto

1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione  para navegar até o menu desejado.
3. Pressione  para confirmar a seleção.
 ↳ O menu selecionado abre.

5.5.2 Navegação e seleção

Elementos de operação diferentes são utilizados para navegar através do menu de operação. O caminho de navegação é exibido à esquerda no cabeçalho. Os ícones são exibidos na frente dos menus individuais. Esses ícones também são exibidos no cabeçalho durante a navegação. Consulte o exemplo abaixo para uma visão geral da sequência de navegação.

 Para uma explicação sobre a visualização de navegação com símbolos e elementos de operação, consulte [Visualização de navegação](#) → .

Exemplo: Definir o número de valores medidos exibidos em 2 valores

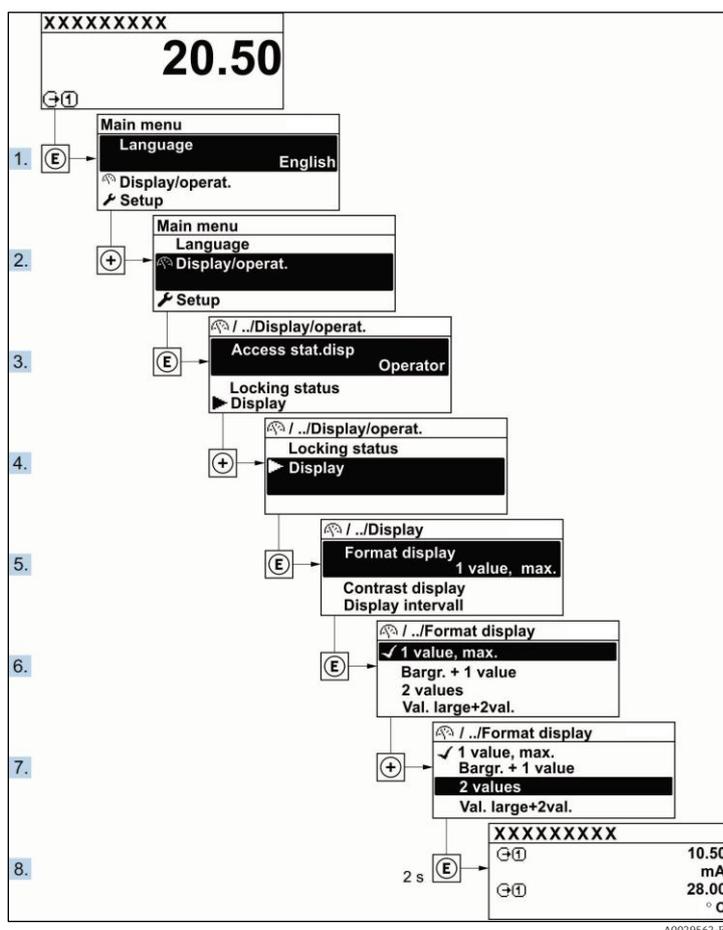


Fig 48. Definir o número de valores medidos exibidos em 2 valores

5.5.3 Chamada de texto de ajuda

O texto de ajuda está disponível para alguns parâmetros e pode ser convocado na visualização do navegador. O texto de ajuda fornece uma breve explicação da função do parâmetro e fornecendo suporte para comissionamento rápido e seguro.

Chamada e fechamento de texto de ajuda

O usuário está na visualização de navegação e a barra de seleção está em um parâmetro.

1. Pressione **E** por 2 segundos.
 - ↳ O texto de ajuda para o parâmetro selecionado abre.

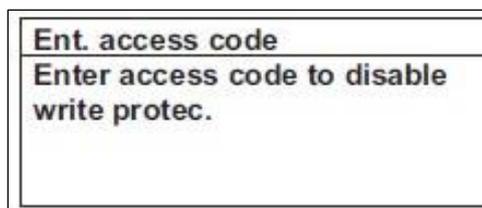


Fig 49. Texto de ajuda para o parâmetro "Enter access code"

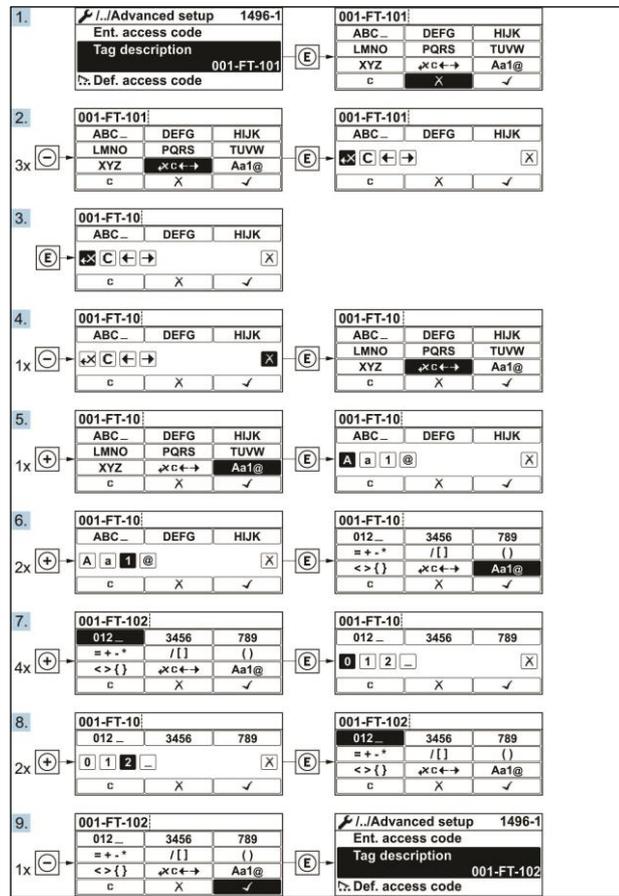
2. Pressione **□ + ⊕** simultaneamente.
 - ↳ O texto de ajuda é fechado.

5.5.4 Alterar parâmetros



Para uma descrição da exibição do display - que consiste em um [editor de texto e editor numérico, com símbolos](#) → , par uma descrição dos [elementos de operação](#) → .

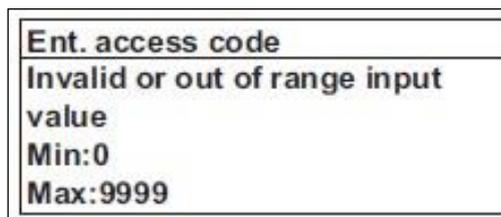
Exemplo: Alteração do nome do tag no parâmetro Tag description de 001-FT-101 para 001-FT-102



A0029563-EN

Fig 50. Alteração do nome do tag no parâmetro Tag description

Uma mensagem é exibida se o valor inserido estiver fora da faixa permitida.



A0014049-EN

Fig 51. O valor inserido está fora da faixa permitida

5.5.5 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

As duas funções de usuário Operator e Maintenance possuem diferentes acessos de gravação aos parâmetros se o cliente definir um código de acesso específico para o usuário. Isso protege a configuração do equipamento por intermédio do display local contra [acesso não autorizado](#) → .

Autorização de acesso aos parâmetros: Função de usuário Operator

Status do código de acesso	Acesso para leitura	Acesso para gravação
Um código de acesso ainda não foi definido (Ajuste de fábrica).	✓	✓
Após a definição de um código de acesso.	✓	— 1

1 -- Apesar do código de acesso definido, alguns parâmetros podem sempre ser modificados e, assim, não precisam de proteção contra gravação, pois eles não afetam a medição (consulte a seção *Proteção contra gravação através do código de acesso*).

Autorização de acesso aos parâmetros: Função de usuário Maintenance

Status do código de acesso	Acesso para leitura	Acesso para gravação
Um código de acesso ainda não foi definido (Ajuste de fábrica).	✓	✓
Após a definição de um código de acesso.	✓	✓ ¹

¹ Se um código de acesso incorreto for inserido, o usuário obtém os direitos de acesso da função de usuário Operator.

i A função de usuário com a qual o usuário está conectado no momento é indicada pelo parâmetro **Access status**. Caminho de navegação: Operation → Access status.

5.5.6 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso

Se o símbolo  aparece no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro é protegido contra gravação por um código de acesso específico do usuário e seu valor não pode ser mudado no momento usando a operação local.

Consulte [Proteção contra gravação através do código de acesso](#) → .

A proteção contra gravação do parâmetro através da operação local pode ser desabilitada inserindo o código de acesso específico para o usuário no parâmetro Enter access code através da respectiva opção de acesso.

1. Após pressionar , o prompt de entrada para o código de acesso aparece.
2. Insira o código de acesso.
 - ↳ O símbolo  desaparece da frente dos parâmetros todos os parâmetros previamente protegidos contra gravação estão agora reabilitados.

5.5.7 Ativação e desativação do bloqueio do teclado

O bloqueio do teclado permite bloquear o acesso a todo o menu de operação através de operação local. Como resultado, não se torna mais possível navegar pelo menu de operação ou mudar os valores dos parâmetros individuais. Os usuários podem somente ler os valores medidos no display de operação.

Operação local com controle touchscreen

O bloqueio do teclado é ativado e desativado no menu de contexto.

Ativação do bloqueio do teclado

O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:

- Sempre que o equipamento é reiniciado.
- Se o equipamento não for operado por mais de um minuto no display do valor medido.

1. O equipamento está na exibição do valor medido.

Pressione  por pelo menos 2 segundos.

↳ Aparece o menu de contexto.

2. No menu de contexto, selecione a opção teclado bloqueado.

↳ O bloqueio do teclado está ativado.

i Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio estiver ativo, a mensagem **Keylock on** aparece.

Desativação do bloqueio do teclado

1. O bloqueio do teclado está ativado.

Pressione  por pelo menos 2 segundos.

↳ Aparece o menu de contexto.

2. No menu de contexto, selecione a opção teclado desbloqueado.

↳ O bloqueio do teclado está desativado.

5.6 Acesso ao menu de operação através do navegador da web

Grças ao servidor Web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet através de uma interface de operação (CDI-RJ45) e conectado para transmissão de sinal Modbus TCP. A

estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local. Além dos valores medidos, as informações de status no equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore o status do equipamento. Os dados do medidor também podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

5.6.1 Pré-requisitos

Hardware do computador

Hardware	Interface
	CDI-RJ45
Interface	O computador deve ter uma interface RJ45.
Conexão	Cabo padrão Ethernet com conector RJ45.
Tela	Tamanho recomendado: ≥12 pol. (depende da resolução da tela)

Software do computador

Software	Interface
	CDI-RJ45
Sistemas operacionais recomendados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 ou superior. ▪ Sistemas operacionais móveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android
Navegadores da web compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 ou superior ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

Configurações do computador

Configurações	Interface	
	CDI-RJ45	
Direitos de usuário	São necessários os direitos de usuário apropriados (por ex. direitos de administrador) para configuração do TCP/IP e servidor proxy (para ajustar o endereço IP, máscara de subrede, etc.).	
Configurações do servidor proxy do navegador de internet	A configuração do navegador de internet <i>Usar servidor de proxy para LAN</i> deve ser desmarcada .	
JavaScript	<p>O JavaScript deve estar habilitado.</p> <p> Se o JavaScript não puder ser habilitado, insira <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> na linha de endereço do navegador da web. Uma versão totalmente funcional porém simplificada da estrutura do menu de operação é iniciada no navegador da web.</p> <p>Ao instalar uma nova versão de firmware: Para permitir a exibição correta de dados, limpe a memória temporária (cache) do navegador de internet nas Opções de internet.</p>	
Conexões de rede	Apenas as conexões de rede ativas ao medidor devem ser usadas.	
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Desligue todas as outras conexões de rede, como a Wi-Fi.</td> <td style="width: 50%;">Desligue todas as outras conexões de rede.</td> </tr> </table>	Desligue todas as outras conexões de rede, como a Wi-Fi.
Desligue todas as outras conexões de rede, como a Wi-Fi.	Desligue todas as outras conexões de rede.	

 Para problemas de conexão, consulte [Diagnóstico e localização de falhas](#) → .

Medidor

Configurações	Interface
	CDI-RJ45
Medidor	O medidor possui uma interface RJ45.
Servidor Web	O servidor Web deve estar habilitado Configuração de fábrica: Ligado. Para informações sobre a habilitação do servidor Web →  .
Endereço IP	Se o endereço de IP do equipamento for desconhecido: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O endereço de IP pode ser lido através da operação local: Diagnostics → Device information → IP address ▪ A comunicação com o servidor Web pode ser estabelecida através do endereço de IP padrão 192.168.1.212. A função DHCP é habilitada pelo equipamento na fábrica, isto é, o equipamento espera que um endereço de IP seja especificado pela rede. Essa função pode ser desabilitada e o equipamento pode ser ajustado para o endereço IP padrão 192.168.1.212: ajuste a minisseletores n° 4 para a posição ON. Consulte Definir o endereço IP padrão →  .

5.6.2 Conexão do analisador através da interface de operação (CDI-RJ45)

Preparação do medidor

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Desengate o módulo do display e coloque ao lado do invólucro do controlador, então abra a tampa de blindagem transparente do conector RJ45.
4. Conecte o computador ao conector RJ45 através do cabo de conexão Ethernet padrão.

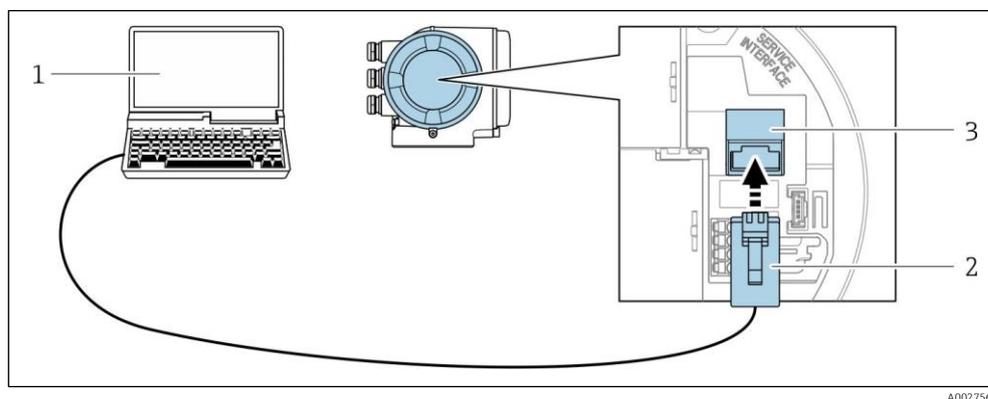


Fig 52. Conexão através do CDI-RJ45

- 1 Computador com navegador de internet para acesso ao servidor Web integrado do equipamento
- 2 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
- 3 Interface de operação (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor Web integrado

Configuração do protocolo Internet do computador

O medidor funciona com o protocolo de configuração de host dinâmico (DHCP) na saída da fábrica. O endereço IP do medidor é atribuído automaticamente pelo sistema de automação (servidor DHCP).

O endereço IP pode ser atribuído ao medidor de várias formas:

- **Dynamic Host Configuration Protocol (Protocolo de configuração de host dinâmico) (DHCP), Ajuste de fábrica:** O endereço IP é atribuído automaticamente ao medidor pelo sistema de automação (servidor DHCP).
- [O endereço IP é definido com minisseletores](#) → .
- **Endereçamento de software:** O endereço IP é inserido através do parâmetro [IP address](#) → .
- **Minisseletores para endereço IP padrão:** Para estabelecer a conexão de rede através da [interface de operação \(CDI-RJ45\)](#) → : o endereço IP fixo 192.168.1.212 é usado.

As informações a seguir referem-se às configurações padrão Ethernet do equipamento.

1. Ligue o medidor .
2. Conecte ao computador utilizando [um cabo](#).
3. Se uma segunda placa de rede não for usada, feche todos os aplicativos no notebook.
 - ↳ Aplicativos que exigem internet ou uma rede, como e-mail, aplicativos SAP, internet ou Windows Explorer.
4. Feche todos os navegadores de internet abertos.
5. Configure as propriedades do protocolo de internet (TCP/IP) como definido na tabela abaixo:
 - Ative apenas uma interface de operação (interface de operação CDI-RJ45)
 - Se a comunicação simultânea for necessária: configure diferentes faixas de endereço IP, por ex., 192.168.0.1 e 192.168.1.212 (interface de operação CDI-RJ45).

i Endereço IP do equipamento: 192.168.1.212 (ajuste de fábrica)

Endereço IP	192.168.1.XXX; para XXX todas as sequências numéricas exceto: 0, 212 e 255 → por ex., 192.168.1.213
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway predefinido	192.168.1.212 ou deixe as células vazias

NOTA

- ▶ Evite o acesso simultâneo ao medidor através da interface de operação (CDI-RJ45). Isso pode causar um conflito de rede.

5.6.3 Inicialização do navegador de internet

1. Inicie o navegador de internet no computador.
2. Insira o endereço IP do servidor da web na linha de endereço do navegador da web: 192.168.1.212
 - ↳ A página de login é exibida.

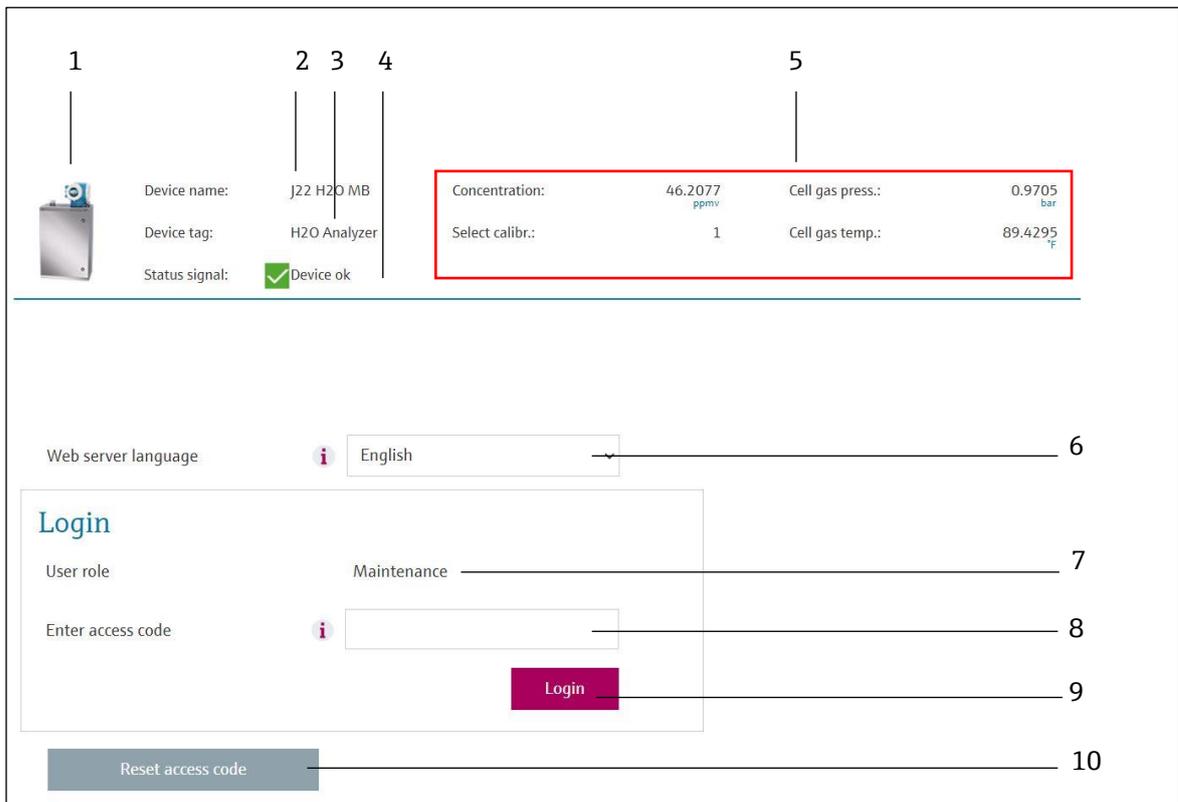


Fig 53. Página de login

1 Imagem do equipamento

6 Idioma de operação

- | | | | |
|---|-----------------------------|----|--|
| 2 | Nome do equipamento | 7 | Função do usuário |
| 3 | Etiqueta tag do equipamento | 8 | Código de acesso |
| 4 | Sinal de status | 9 | Login |
| 5 | Valores de medição atuais | 10 | Redefinir o código de acesso → |

Se uma página de login não aparecer ou se a [página estiver incompleta →](#) .

5.6.4 Fazer o login

1. Selecione o idioma de operação desejado para o navegador de internet.
2. Insira o código de acesso específico do usuário.

Código de acesso	0000 (ajuste de fábrica); pode ser alterado pelo cliente
-------------------------	--

3. Pressione **OK** para confirmar sua entrada.

Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.

5.6.5 Interface de usuário

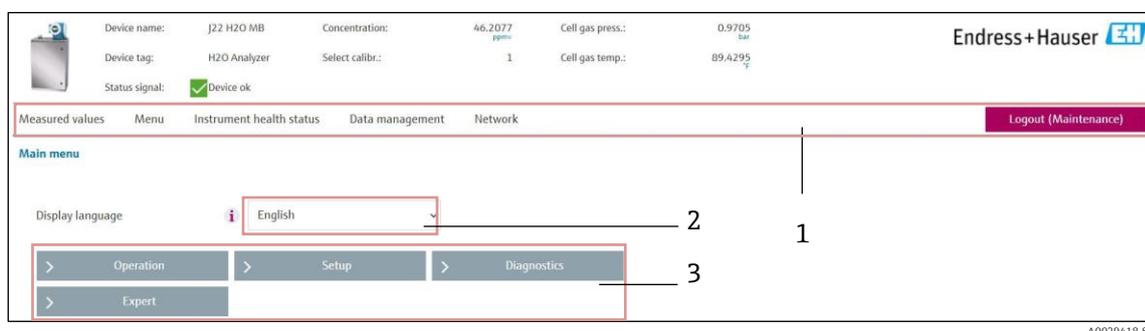


Fig 54. Interface de usuário do navegador de internet

- 1 Sequência de função
- 2 Idioma de operação
- 3 Área de navegação

Header

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:

- Device tag
- [Status do equipamento com Sinal de status →](#)
- Valores medidos atuais

Sequência de função

Funções	Significado
Measured values	Exibe os valores medidos do medidor.
Menu	Acesso ao menu de operação a partir do medidor A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local
Status do equipamento	Exibe as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes, listadas na ordem de prioridade.
Gestão de dados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Troca de dados entre o PC e o medidor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carregue a configuração do medidor (formato XML, salvar a configuração) ▪ Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração) ▪ Exportar a lista de eventos (arquivo .csv) ▪ Exportar configurações de parâmetros (arquivo.csv, crie a documentação da configuração do ponto de medição) ▪ Exportar o registro da verificação Heartbeat (arquivo PDF, somente disponível com o pacote de aplicação "verificação Heartbeat") ▪ Exportar arquivos de registro do cartão SD (arquivo .csv) ▪ Atualização de uma versão do firmware

Funções	Significado
Configuração de rede	Configuração e verificação de todos os parâmetros necessários para estabelecer a conexão com o medidor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajustes de rede (por exemplo Endereço IP, endereço MAC) ▪ Informações do equipamento (por exemplo, número de série, versão do firmware)
Logout	Fim da operação e acesso à página de login.

Área de navegação

Se uma função estiver selecionada na barra de funções, os submenus da função abrem na área de navegação. Agora, o usuário pode navegar pela estrutura do menu.

Área de trabalho

Dependendo da função selecionada e os submenus relacionados, várias ações podem ser executadas nessa área:

- Configuração dos parâmetros
- Leitura dos valores medidos
- Chamada de texto de ajuda
- Início de um upload/download

5.6.6 Desabilitar o servidor Web

O servidor Web do medidor pode ser ligado e desligado conforme a necessidade usando o parâmetro **web server functionality**.

Navegação menu Expert → Communication → Web server

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Configuração de fábrica
Funcionalidade do servidor da web	Ligue e desligue o servidor de internet.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado 	Ligado

Escopo de função do parâmetro de funcionalidade do servidor Web

Opção	Descrição
Desligado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O servidor web está totalmente desabilitado. ▪ A conexão 80 está bloqueada.
Ligado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A funcionalidade completa do servidor web está disponível. ▪ JavaScript é usado. ▪ A senha é transferida em um estado criptografado. ▪ Qualquer alteração na senha também é transferida em um estado criptografado.

Habilitar o servidor Web

Se o servidor Web estiver desabilitado, ele pode apenas ser reabilitado com o parâmetro web server functionality através do display local.

5.6.7 Realização do logout

Antes de fazer o logout, execute um backup de dados através da função **Data management**.

1. Selecione a entrada Logout na linha de funções.
 - ↳ A página inicial com a caixa de login aparece.
2. Feche o navegador de internet.
3. Redefina as propriedades modificadas do protocolo de internet (TCP/IP) se elas não forem mais necessárias . Consulte as [informações do Modbus RS485 ou Modbus TCP](#) → .

 Se a comunicação com o servidor Web foi estabelecida através do endereço IP padrão 192.168.1.212, a minisseletores n.º 10 deve ser redefinida (de **ON** → **OFF**). Posteriormente, o endereço IP do equipamento está novamente ativo para comunicação em rede.

5.7 Operação remota usando o Modbus

5.7.1 Conexão do analisador através do protocolo Modbus RS485

Essa interface de comunicação está disponível através do Modbus RTU sobre o RS485.

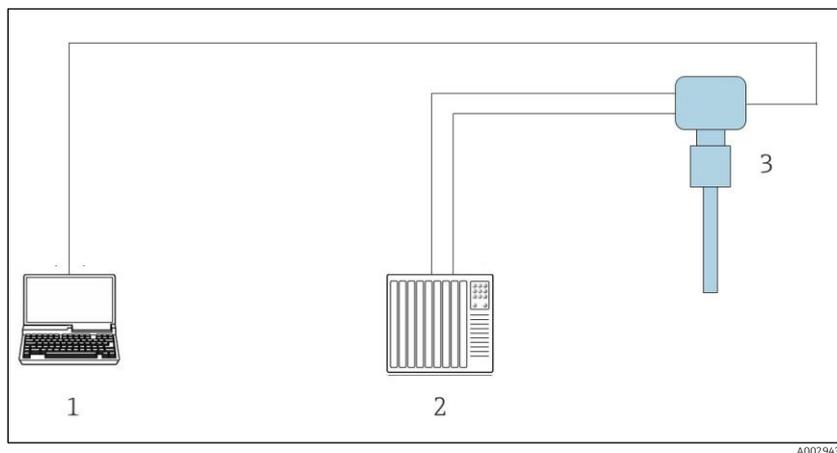


Fig 55. Conexão através do Modbus RTU sobre o protocolo RS485

- 1 Computador com navegador de internet (por ex., Internet Explorer) para acessar temporariamente o servidor Web do equipamento (para configurações e diagnósticos)
- 2 Sistema de controle/automação (por exemplo PLC)
- 3 Analisador de Gás TDLAS J22

5.7.2 Conexão do analisador através do protocolo Modbus TCP

A interface de comunicação está disponível através da rede Modbus TCP/IP: topologia estrela.

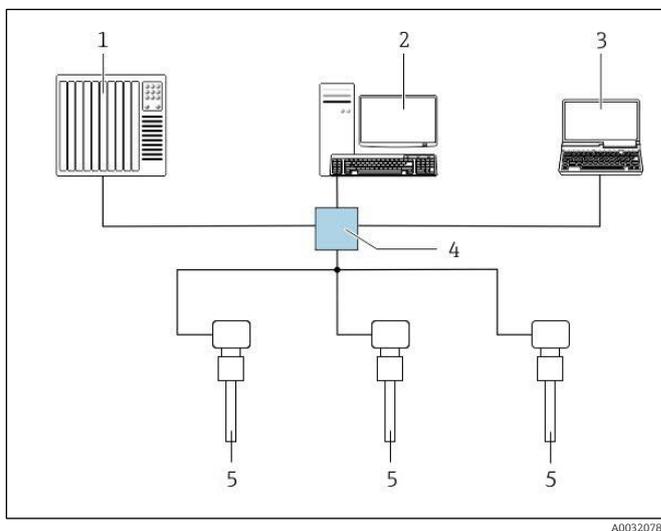


Fig 56. Conexão através do protocolo Modbus TCP

- 1 Sistema de controle/automação (por exemplo PLC)
- 2 Estação de trabalho para operação de medição
- 3 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web integrado do equipamento
- 4 Seletora Ethernet
- 5 Analisador de Gás TDLAS J22

6. Comunicação Modbus

6.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

Dados da versão atual para o equipamento.

Firmware version	01.04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na página de rosto das Instruções de operação ▪ Diagnostics → Device information → Firmware version
Data de lançamento da versão do firmware	11.2022	---

6.2 Códigos de função Modbus RS485 ou Modbus TCP

Códigos de função são usados para definir qual ação de leitura ou gravação é realizada através do protocolo Modbus. O medidor é compatível com os seguintes códigos de função:

Código	Nome	Descrição	Aplicação
03	Ler registro de exploração	O cliente lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes. O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; esses códigos portanto produzem o mesmo resultado.	Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura e gravação
04	Ler o registro de entrada	O cliente lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; esses códigos portanto produzem o mesmo resultado.	Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura
06	Gravar os registros únicos	O cliente grava um novo valor em um registro Modbus do medidor. Use o código de função 16 para gravar os registros múltiplos com apenas 1 telegrama.	Gravar somente 1 parâmetro do equipamento
08	Diagnóstico	O cliente verifica a conexão de comunicação com o medidor. Os seguintes códigos de diagnóstico são suportados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Subfunção 00 = Retornar dados da solicitação (teste de loopback) ▪ Sub-função 02 = Retornar registros de diagnóstico 	
16	Gravar registros múltiplos	O cliente grava um novo valor em múltiplos registros Modbus do equipamento. É possível gravar no máximo 120 registros consecutivos com 1 telegrama. Se os parâmetros de equipamento necessários não estiverem disponíveis como um grupo, e ainda assim eles devem ser endereçados com um único telegrama, use o mapa de dados Modbus →  .	Gravar múltiplos parâmetros de equipamento
23	Ler/Gravar registros múltiplos	O cliente lê e grava no máximo 118 registros Modbus do medidor simultaneamente com 1 telegrama. O acesso à gravação é executado antes do acesso à leitura.	Gravar e ler múltiplos parâmetros de equipamento

 Mensagens de transmissão somente são permitidas com os códigos de função 06, 16 e 23.

6.3 Tempo de reposta

Tempo de resposta do medidor ao telegrama de solicitação do cliente Modbus: tipicamente de 3 a 5 ms.

6.4 Gerenciamento de dados Modbus

Função do mapa de dados Modbus

O equipamento oferece uma área de memória especial, o mapa de dados Modbus (para um máximo de 16 parâmetros de equipamento), a fim de permitir que os usuários acessem múltiplos parâmetros de equipamento através do Modbus RS485 ou Modbus TCP e não somente parâmetros de equipamento individuais ou um grupo de parâmetros de equipamento consecutivos. Clientes e servidores Modbus TCP/IP escutam e recebem dados Modbus através da conexão 502.

O agrupamento dos parâmetros de equipamento é flexível e o cliente Modbus pode ler ou gravar em todo o bloco de dados simultaneamente com um único telegrama de solicitação.

Estrutura do mapa de dados Modbus

O mapa de dados Modbus é formado por dois conjuntos de dados:

- **Lista de varredura: Área de configuração.** Os parâmetros de equipamento a serem agrupados são definidos em uma lista na qual seus endereços de registro Modbus RS485 ou Modbus TCP são inseridos.
- **Área de dados.** O medidor lê os endereços de registro inseridos na lista de varredura ciclicamente e grava os respectivos dados de equipamento (valores) na área de dados.

6.4.1 Configuração da lista de varredura

Para configuração, os endereços de registro Modbus RS485 ou Modbus TCP dos parâmetros a serem agrupados devem ser inseridos na lista de varredura. Observe as seguintes especificações básicas da lista de varredura:

Máx. de entradas	16 parâmetros de equipamento
Parâmetros de equipamento compatíveis	Somente parâmetros com as seguintes características são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de acesso: acesso à leitura ou gravação ▪ Tipo de dado: float ou integer

Configuração da lista de varredura através do Modbus RS485 ou Modbus TCP

Realizado usando os endereços de registro 5001 - 5016

Lista de varredura

N.º	Registro Modbus RS485 ou Modbus TCP	Tipo de dados	Registro de configuração
0	Registro da lista de varredura 0	Integer	Registro da lista de varredura 0
...	...	Integer	
15	Registro da lista de varredura 15	Integer	Registro da lista de varredura 15

6.4.2 Leitura de dados através do Modbus RS485 ou Modbus TCP

O cliente Modbus acessa a área de dados do mapa de dados Modbus para ler os valores atuais dos parâmetros de equipamento definidos na lista de varredura.

Acesso do cliente à área de dados	Dos endereços de registro de 5051 a 5081
--	--

Área de dados

Valor do parâmetro de equipamento	Registro Modbus RS485 ou Modbus TCP	Tipo de dados ¹	Acesso ²
Valor de registro da lista de varredura 0	5051	Inteiro/flutuante	Leitura/gravação
Valor de registro da lista de varredura 1	5053	Inteiro/flutuante	Leitura/gravação
Valor do registro da lista de varredura.
Valor de registro da lista de varredura 15	5081	Inteiro/flutuante	Leitura/gravação

6.5 Registros Modbus

Parâmetro	Registro	Tipo de dados	Acesso	Faixa
Concentração	9455 a 9456	Float	Leitura	Número de ponto flutuante assinado
Ponto d orvalho 1	21458 a 21459	Float	Leitura	Número de ponto flutuante assinado
Ponto d orvalho 2	21800 a 21801	Float	Leitura	Número de ponto flutuante assinado
Temperatura da célula de gás	21854 a 21855	Float	Leitura	Número de ponto flutuante assinado
Pressão da célula de gás	25216 a 25217	Float	Leitura	Número de ponto flutuante assinado
ID de serviço de diagnóstico	2732	Integer	Leitura	0 a 65535
Número de diagnóstico	6801	Integer	Leitura	0 a 65535
Sinal de status de diagnóstico	2075	Integer	Leitura	0: OK 1: Falha (F) 2: Verificação da função (C) 8: Fora de especificação (S) 4: Manutenção necessária (M) 16: --- 32: Não categorizado
Cadeia de diagnóstico	6821 a 6830	Grupo	Leitura	Número de diagnóstico, ID de serviço e Sinal de status
Pipeline pressure	9483 a 9484	Float	Leitura/gravação	0 a 500 bar; grave neste valor quando o modo de pressão da tubulação = valor externo
Iniciar Validação	30015	Integer	Leitura/gravação	0: Cancelar, 1: Start

¹ O tipo de dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura.

² O acesso aos dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura. Se o parâmetro de equipamento inserido for compatível com acesso de leitura e gravação, ele também pode ser acessado através da área de dados.

7. Comissionamento

7.1 Idioma

Configuração de fábrica: Inglês

7.2 Configuração do medidor

O menu Setup com seus assistentes contém todos os parâmetros necessários para a operação padrão.

Navegação até o menu Setup

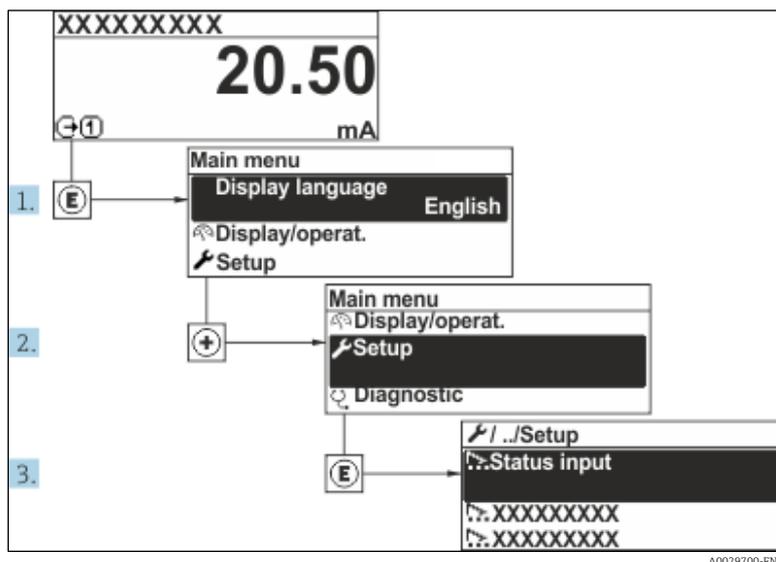
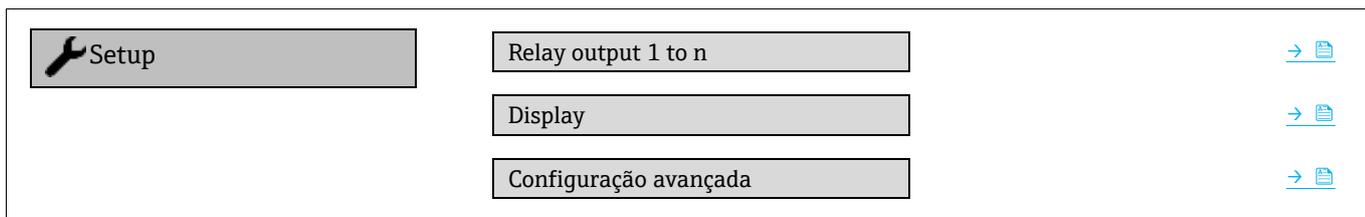


Fig 57. Exemplo de display local

i Dependendo da versão do equipamento, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis. A seleção pode variar, dependendo do código do pedido.

Setup	Device tag	→
	Analyte type	→
	Select calibration	→
	System units	→
	Dew point	→
	Peak tracking	→
	Communication	→
	I/O configuration	→
	Current output 1 to n	→
	Current input 1 to n	→
	Switch output 1 to n	→



7.3 Definição do nome de tag

Para habilitar a rápida identificação do ponto de medição junto ao sistema, é possível inserir uma designação exclusiva usando o parâmetro Device tag para mudar o ajuste de fábrica.

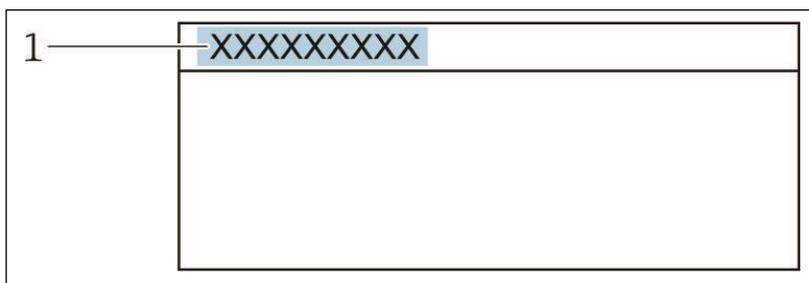


Fig 58. Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de tag

Navegação Setup menu → Device tag

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Device tag	Insira o nome do ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	Analisador de H ₂ O

7.4 Configuração do tipo de substância analisada

Define o tipo de substância analisada medida pelo analisador.

Navegação Setup menu → Analyte type

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Analyte type	A substância analisada medida pelo analisador.	—	H ₂ O

7.5 Seleção da calibração de medição

Selecione a calibração a ser medida para seu equipamento.

Navegação Setup menu → Select calibration

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Select calibration	Selecione a calibração para medição. (Definido pelo usuário) Na maioria dos casos, as calibrações são do seguinte modo: 1) Fluxo do processo conforme definido pelo pedido do cliente 2) Background de metano 3) Background de nitrogênio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 2 ▪ 3 ▪ 4 	1

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
	4) Não usado		

7.6 Definição das unidades do sistema

No submenu System units, as unidades de todos os valores medidos podem ser ajustadas.

 Dependendo da versão do equipamento, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis. A seleção pode variar, dependendo do código do pedido.

Navegação Setup menu → System units

▶ System units	Unidade de concentração	→ 
	Temperature unit	→ 
	Pressure unit	→ 
	Length unit	→ 
	Date/time format	→ 

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Opções selecionadas pelo usuário
Unidade de concentração	Define a unidade de exibição para a concentração. A unidade selecionada se aplica para a concentração.	Lista de opções para a unidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ppmv ▪ ppbv ▪ % vol ▪ lb/MMscf ▪ mg/sm³ ▪ mg/Nm³ ▪ unidades de concentração do usuário
Temperature unit	Selecione a unidade de diferença da temperatura. A unidade selecionada se aplica para desvio padrão de temperatura da célula de gás.	Lista de opções para a unidade	Específicas da aprovação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Pressure unit	Selecione a unidade de pressão do processo. A unidade selecionada se aplica para a pressão da célula de gás.	Lista de opções para a unidade	Específicas da aprovação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar a ▪ psi a
Length unit	Define a unidade de exibição para o comprimento. A unidade selecionada se aplica para o comprimento da célula.	Lista de opções para a unidade	Meter
Date/time format	Define a unidade de exibição para o formato de data/hora.	Lista de opções para a unidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dd.mm.aa hh:mm ▪ mm/dd/aa hh:mm am/pm

7.7 Definição do ponto de orvalho

O submenu dew point configura os parâmetros necessários para realizar um cálculo de ponto de orvalho da umidade.

Navegação Setup menu → Dew point

▶ Dew point	Dew point method 1	→ 
	Dew point method 2	→ 

Conversion type	 
Pipeline pressure mode	 
Pipeline pressure fixed	 
Pipeline pressure	 

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Dew point method 1	—	Define o método usado para calcular a temperatura de ponto de orvalho.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ ASTM¹ ▪ ASTM² ▪ ISO³ ▪ AB 	ASTM2
Dew point method 2	—	Define o método usado para calcular a temperatura de ponto de orvalho.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ ASTM¹ ▪ ASTM² ▪ ISO³ ▪ AB 	Desligado
Conversion type	Usado se o ponto de orvalho for habilitado ao selecionar um dos métodos acima.	Define o tipo de conversão usada para calcular a temperatura de ponto de orvalho.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ideal ▪ Real 	Ideal
Pipeline pressure mode	Usado se o ponto de orvalho for habilitado ao selecionar um dos métodos acima.	Define o método em que a pressão da tubulação é inserida para o cálculo do ponto de orvalho.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Current input 1 to n ▪ Valor fixo ▪ External value 	Valor fixo
Pipeline pressure fixed	Usado se o valor fixo for selecionado no modo de pressão da tubulação.	Define uma pressão fixa na qual a temperatura do ponto de orvalho é calculada.	Número de ponto flutuante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50000 mbar a ▪ 725 psi a
Pipeline pressure	Usado se o valor Current input ou External value for selecionado no modo de pressão da tubulação.	O valor de pressão da tubulação usado pelo cálculo de ponto de orvalho baseado na configuração do modo de pressão da tubulação. Current input é o valor do slot I/O de 1 a n. External value é o valor definido pelo barramento de campo Modbus. Consulte Registros Modbus  para mais informações.	Nenhuma, somente leitura	Nenhuma, somente leitura

7.8 Configuração do rastreamento de pico

O submenu peak tracking controla a função do software que mantém o escâner de laser centralizado no pico de absorção. Sob certas circunstâncias, a função de monitoramento de picos pode se perder e travar no pico errado. Se o alarme do sistema for exibido, a função de rastreamento de pico deve ser reiniciada.

Navegação Setup menu → Peak Tracking

¹ ASTM D1142 equação 1

² ASTM D1142 equação 2

³ ISO 18453 Gás Natural

▶ Peak tracking	Peak track analyzer control	→
	Peak track reset	→
	Peak track average number	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Peak track analyzer control	—	Define a função de rastreamento de pico como OFF ou ON.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado 	Desligado
Peak track reset	Usado se o rastreamento de pico for definido acima.	Reinicia o rastreamento de pico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Reset 	Desligado
Peak track average number	Usado se o rastreamento de pico for definido acima.	Define o número de medições antes de realizar um ajuste no rastreamento de pico.	Integer positivo	10

7.9 Configuração da interface de comunicação

O submenu **Communication** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser configurados para seleção e ajuste da interface de comunicação.

Navegação Setup menu → Communication

▶ Communication	Bus address ¹	→
	Baudrate ¹	→
	Data trans. Mode ¹	→
	Parity ¹	→
	Ordem dos bytes ²	→
	Prio. IP address ³	→
	Inactivity timeout ³	→
	Max connections ³	→
	Failure mode ²	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Bus address	Apenas Modbus RS485	Inserir o endereço do equipamento.	1 a 247	247

¹ Apenas Modbus RS485

² Modbus RS485 e TCP

³ Apenas Modbus TCP

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Baudrate	Equipamento Modbus RS485	Define a velocidade da transferência de dados.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Data trans. mode	Equipamento Modbus RS485	Seleciona o modo de transferência de dados.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU 	RTU
Paridade	Equipamento Modbus RS485	Seleciona bits de paridade.	<p>Lista de opções ASCII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Opção par ▪ 1 = Opção ímpar <p>Lista de opções RTU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Opção par ▪ 1 = Opção ímpar ▪ 2 = Opção de nenhum / 1 bit de parada ▪ 3 = Opção de nenhum / 2 bits de parada 	Par
Ordem dos bytes	Ambos Modbus RS485 e Modbus TCP	Seleciona a sequência de transmissão de bytes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1 	1-0-3-2
Prio. Endereço IP	Equipamento Modbus TCP	O endereço IP para o qual as conexões são aceitas pelo grupo de prioridades.	Endereço IP	0.0.0.0
Inactivity timeout	Equipamento Modbus TCP	Tempo antes que a conexão possa ser terminada devido à inatividade. Um conjunto de zeros significa nenhum timeout.	0 a 99 segundos	0 segundos
Max connections	Equipamento Modbus TCP	Número máximo de conexões simultâneas. Conexões do grupo de prioridade têm preferência e nunca são negadas conexão, causando assim com que a conexão mais antiga seja terminada.	1 a 4	4
Failure mode	Ambos Modbus RS485 e Modbus TCP	Selecione o comportamento da saída do valor medido quando ocorrer a mensagem de diagnóstico através da comunicação ModBus. Não um Número (NaN).	—	—

7.10 Configuração da entrada em corrente

O assistente da entrada em corrente orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da entrada em corrente.

Navegação Setup menu → Current input

▶ Current input 1 to n	Current span	→ 📄
	Número de terminal	→ 📄
	Modo de sinal	→ 📄
	0/4 mA value	→ 📄
	20 mA value	→ 📄
	Failure mode	→ 📄
	Failure current	→ 📄

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Current span	—	Selecione a faixa de corrente para saída do valor de processo e nível mais alto/mais baixo para sinal de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 0...20 mA 	Específico da aprovação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US
Número de terminal	—	Exibe os números de terminal usados pelo módulo de entrada em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) 	—
Modo de sinal	O medidor não é aprovado para uso em área classificada com o tipo de proteção Ex-i.	Selecione o modo de sinal para a entrada em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passivo ▪ Ativo 	Passivo
0/4 mA value	—	Insira o valor 4 mA.	Número de ponto flutuante assinado	Específico da aprovação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar a ▪ psi a
20 mA value	—	Insira o valor 20 mA.	Número de ponto flutuante assinado	Específico da aprovação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar a ▪ psi a
Failure mode	—	Define o comportamento da entrada em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme ▪ Último valor válido ▪ Valor definido 	Alarme
Failure current	A opção Defined value é selecionada no parâmetro <i>Failure mode</i> .	Insira o valor a ser usado pelo equipamento se o valor de entrada do equipamento externo estiver ausente.	Número de ponto flutuante assinado	0

7.11 Configuração da saída em corrente

O assistente da saída em corrente orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da saída em corrente.

Navegação Setup menu → Current output

▶ Current output 1 to n	Pro.var. outp	→
	Número de terminal	→
	Current range output	→
	Modo de sinal	→
	Lower range value output	→
	Upper range value output	→
	Damping current	→
	Fixed current	→
	Fail.behav.out	→
	Failure current	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Pro.var. outp	–	Selecione a variável do processo para a saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Concentração ▪ Ponto de orvalho 1¹ ▪ Ponto de orvalho 2¹ ▪ Temperatura da célula de gás 	Concentração
Número de terminal	–	Exibe os números de terminal usados pelo módulo de saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) 	–
Current range output	–	Selecione a faixa de corrente para saída do valor de processo e nível mais alto/mais baixo para sinal de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA ▪ Valor fixo 	Específicas da aprovação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US
Modo de sinal	–	Selecione o modo de sinal para a saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passivo ▪ Ativo 	Passivo
Lower range value output	Uma das opções a seguir é selecionada no parâmetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	Insira o valor 4 mA.	Número de ponto flutuante assinado	0 ppmv
Upper range value output	Uma das opções a seguir é selecionada no parâmetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	Insira o valor 20 mA.	Número de ponto flutuante assinado	Depende da faixa de calibração

¹ As opções podem depender de outras configurações de parâmetro.

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Damping current	Uma das opções a seguir é selecionada no parâmetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	Define o tempo de reação do sinal de saída a flutuações no valor medido.	0,0 a 999,9 segundos	0 segundos
Fixed current	No parâmetro <i>Current span A</i> opção Fixed current é selecionada.		0 a 22,5 mA	22,5 mA
Fail.behav.out	Uma das opções a seguir é selecionada no parâmetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	Define o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mín. ▪ Máx. ▪ Último valor válido ▪ Valor real ▪ Valor fixo 	Máx.
Failure current	A opção Defined value é selecionada no parâmetro <i>Failure mode</i> .	Insira o valor da saída em corrente em condição de alarme.	0 a 22,5 mA	22,5 mA

7.12 Configuração da saída comutada

O assistente da saída comutada orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do tipo de saída selecionado.

Navegação Setup menu → switch output

▶ Switch output 1 to n	Operating mode	→ 
	Número de terminal	→ 
	Modo de sinal	→ 
	Switch output function	→ 
	Assign diagnostic behavior	→ 
	Assign limit	→ 
	Assign status	→ 
	Switch-on value	→ 
	Switch-off value	→ 
	Switch-on delay	→ 
	Switch-off delay	→ 
	Invert output signal	→ 

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Operating mode	—	Define a saída como uma saída comutada.	Switch	Switch
Número de terminal	—	Exibe os números de terminal usados pelo módulo de saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) 	—
Modo de sinal	—	Selecione o modo de sinal para a saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passivo ▪ Ativo ▪ Passivo NE 	Passivo
Switch output function	—	Selecione a função para a saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Limite ▪ Status 	Comportamento de diagnóstico
Assign diagnostic behavior	No parâmetro <i>Switch output function</i> , a opção Diagnostic behavior é selecionada.	Selecione o comportamento de diagnóstico para a saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Aviso 	Alarme
Assign limit	No parâmetro <i>Switch output function</i> , a opção Limit é selecionada.	Selecione a variável do processo para o limite função.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Concentração ▪ Ponto de orvalho 1¹ ▪ Ponto de orvalho 2¹ 	Desligado
Assign status	A opção Status é selecionada no parâmetro <i>Switch output function</i> .	Selecione o status do dispositivo para a saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Controle de validação 	Desligado
Switch-on value	No parâmetro <i>Switch output function</i> , a opção Limit é selecionada.	Insira o valor medido para o ponto de acionamento.	Número de ponto flutuante assinado	0 ppmv
Switch-off value	No parâmetro <i>Switch output function</i> , a opção Limit é selecionada.	Insira o valor medido para o ponto de desligamento.	Número de ponto flutuante assinado	0 ppmv
Switch-on delay	A opção Limit é selecionada no parâmetro <i>Switch output function</i> .	Define o atraso para o acionamento da saída de status.	0,0 a 100,0 s	0,0 s
Switch-off delay	A opção Limit é selecionada no parâmetro <i>Switch output function</i> .	Define o atraso para o desligamento da saída de status.	0,0 a 100,0 s	0,0 s
Invert output signal	—	Inverte o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	Não

7.13 Configuração da saída a relé

O assistente da saída em relé orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da saída a relé.

Navegação Setup menu → Relay output 1 to n

¹ As opções podem depender de outras configurações de parâmetro.

► Relay output 1 to n	Relay output function	→
	Número de terminal	→
	Assign limit	→
	Assign diagnostic behavior	→
	Assign status	→
	Switch-off value	→
	Switch-on value	→
	Switch-off delay	→
	Switch-on delay	→
	Failure mode	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Relay output function	—	Selecione a função para a saída em relé.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fechado ▪ Aberto ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Limite ▪ Status 	Comportamento de diagnóstico
Número de terminal	—	Exibe os números de terminal usados pelo módulo de saída em relé.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não usado ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) 	—
Assign limit	A opção Limit é selecionada no parâmetro <i>Relay output function</i> .	Selecione a variável do processo para a função de limite.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Concentração ▪ Ponto de orvalho 1¹ ▪ Ponto de orvalho 2¹ 	Desligado
Assign diagnostic behavior	No parâmetro <i>Relay output function</i> , a opção Diagnostic behavior é selecionada.	Selecione o comportamento de diagnóstico para a saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Aviso 	Alarme
Assign status	No parâmetro <i>Relay output function</i> , a opção Digital Output é selecionada.	Selecione o status do equipamento para a saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Controle de validação 	Desligado
Switch-off value	A opção Limit é selecionada no parâmetro <i>Relay output function</i> .	Insira o valor medido para o ponto de desligamento.	Número de ponto flutuante assinado	0 ppmv
Switch-on value	A opção Limit é selecionada no parâmetro <i>Relay output function</i> .	Insira o valor medido para o ponto de acionamento.	Número de ponto flutuante assinado	0 ppmv
Switch-off delay	A opção Limit é selecionada no parâmetro <i>Relay output function</i> .	Define o atraso para o desligamento da saída de status.	0,0 a 100,0 s	0,0 s
Switch-on delay	A opção Limit é selecionada no parâmetro <i>Relay output function</i> .	Define o atraso para o acionamento da saída de status.	0,0 a 100,0 s	0,0 s

¹ As opções podem depender de outras configurações de parâmetro.

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Failure mode	—	Define o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status real ▪ Aberto ▪ Fechado 	Aberto

7.14 Configuração do display local

O assistente Display orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do display local.

Navegação Setup menu → Display

▶ Display	Format display	→
	Value 1 display	→
	0% bargraph value 1	→
	100% bargraph value 1	→
	Value 2 display	→
	Value 3 display	→
	0% bargraph value 3	→
	100% bargraph value 3	→
	Value 4 display	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

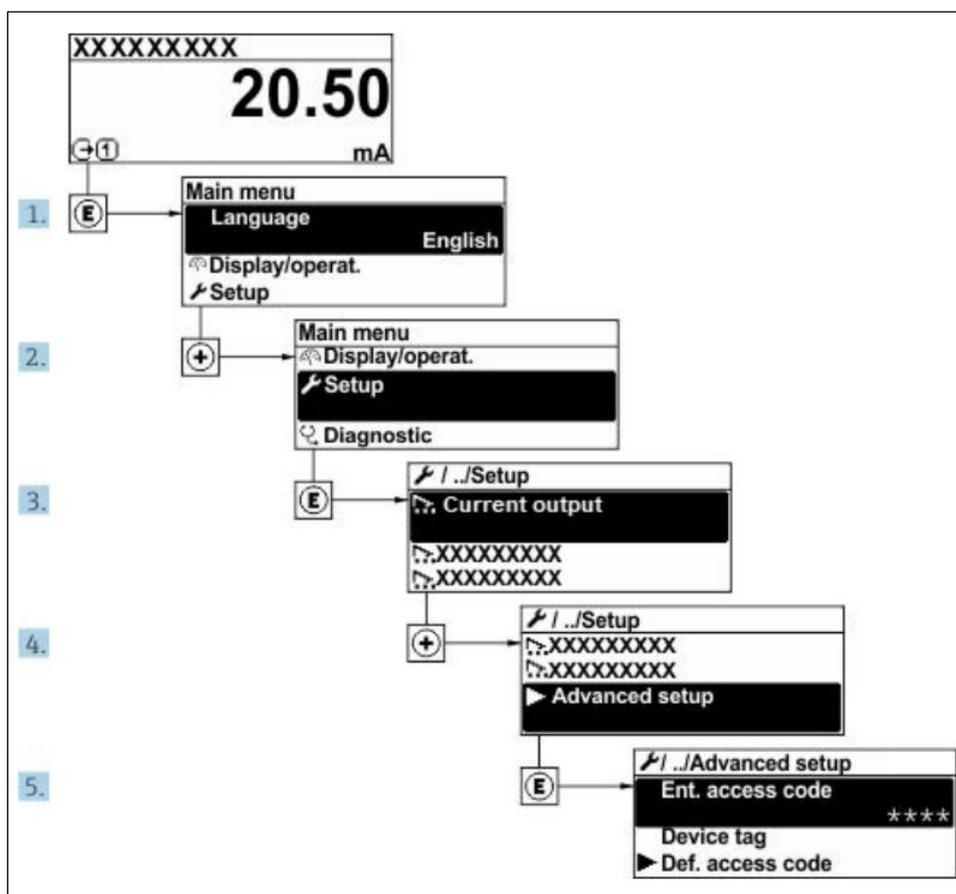
Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Format display	É fornecido um display local.	Selecione como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 valor, tamanho máx ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores 	1 valor, tamanho máx
Value 1 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentração ▪ Ponto de orvalho 1 ▪ Ponto de orvalho 2 ▪ Pressão da célula de gás ▪ Temperatura da célula de gás 	Concentração
0% bargraph value 1	É fornecido um display local.	Insira o valor 0% para o display de gráfico de barras	Número de ponto flutuante assinado	0 ppmv
100% bargraph value 1	É fornecido um display local.	Insira o valor 100% para o display de gráfico de barras	Número de ponto flutuante assinado	Depende da faixa de calibração

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Value 2 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display local.	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum Concentração Ponto de orvalho 1 Ponto de orvalho 2 Pressão da célula de gás Temperatura da célula de gás 	Ponto de orvalho 1
Value 3 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display local.	Para a lista de opções, consulte o parâmetro Value 2 display	Pressão da célula de gás
0% bargraph value 3	Uma seleção foi feita no parâmetro Value 3 display.	Insira o valor 0% para o display de gráfico de barras.	Número de ponto flutuante assinado	700 mbar a
Gráfico de barras 100% value 3	Uma seleção foi feita no parâmetro Value 3 display.	Insira o valor 100% para o display de gráfico de barras.	Número de ponto flutuante assinado	1700 mbar a
Value 4 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display local.	Para a lista de opções, consulte o parâmetro Value 2 display	Temperatura da célula de gás

7.15 Configurações avançadas

O submenu Advanced setup juntamente com seus submenus contém parâmetros para configurações específicas.

Navegação até o submenu Advanced setup



A0029564-EN-SSI

Fig 59. Navegação para o menu de configurações avançadas

i O número de submenus pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus não são abordados nas Instruções de operação. Eles e os parâmetros neles contidos são explicados na Documentação especial para o equipamento.

Navegação Setup menu → Advanced setup

 Advanced setup	Enter access code	
	▶ Stream	→ 
	▶ Sensor Adjustment	→ 
	▶ Stream change compensation	→ 
	▶ Display	→ 
	▶ Heartbeat setup	→ 
	▶ Configuration backup	→ 
	▶ Administração	→ 

7.15.1 Submenu Stream

No submenu stream, você pode definir os parâmetros relacionados ao fluxo que devem ser medidos.

Navegação Setup menu → Advanced setup → Stream

▶ Stream	Analyte type	→ 
	Select calibration	→ 
	Rolling average number	→ 

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Analyte type	A substância analisada medida pelo analisador.	–	H ₂ O
Select calibration	Altera e define a calibração	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 2 ▪ 3 ▪ 4 	1
Rolling average number	Define o número de medições inclusas na operação média.	Integer positivo	4

7.15.2 Submenu Sensor adjustment

O submenu Sensor adjustment contém parâmetros que pertencem à funcionalidade do sensor.

Navegação Setup menu → Advanced setup → Sensor adjustment

► Sensor adjustment	Concentration adjust	→
	Concentration multiplier (RATA)	→
	Concentration offset (RATA)	→
	2fbase curve source	→
	2fbase curve RT update	→
► Calibration 1 to n		→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Concentration adjust	–	Habilita ou desabilita os fatores de ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligado ▪ Desligado 	Desligado
Concentration multiplier (RATA)	Usado se Concentration Adjust estiver habilitado.	Fatores de ajuste de declive.	Número d ponto flutuante assinado	1.0
Concentration offset (RATA)	Usado se Concentration Adjust estiver habilitado.	Fator de ajuste com offset (deslocamento).	Número d ponto flutuante assinado	0
2fbase curve source	Usado se a subtração de Base Curve estiver habilitada.	Seleciona que referência subtrair.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ref0Curve ▪ Ref0RTCurve 	Ref0Curve
2fbase curve RT update	Usado se a subtração de Base Curve estiver habilitada.	Opção para atualizar a curva base RT armazenada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelar ▪ Start 	Cancelar

7.15.2.1 Submenu Calibration 1 to n

Até quatro calibrações estão disponíveis. Apenas a calibração ativa será exibida a cada vez.

Navegação Setup menu → Advanced setup → Sensor adjustment → Calibration

► Calibration 1 to n	Laser midpoint default	→
	Laser ramp default	→
	Laser modulation amplitude default	→

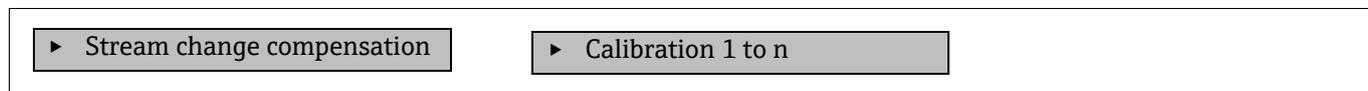
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Laser midpoint default	O ponto médio definido de fábrica da rampa de corrente para o laser na espectroscopia 2f.	Número de ponto flutuante positivo	Por calibração
Laser ramp default	O span definido de fábrica da rampa de corrente para o laser na espectroscopia 2f.	Número de ponto flutuante positivo	Por calibração
Laser modulation amplitude default	A amplitude definida de fábrica da modulação de corrente para o laser na espectroscopia 2f.	Número de ponto flutuante positivo	Por calibração

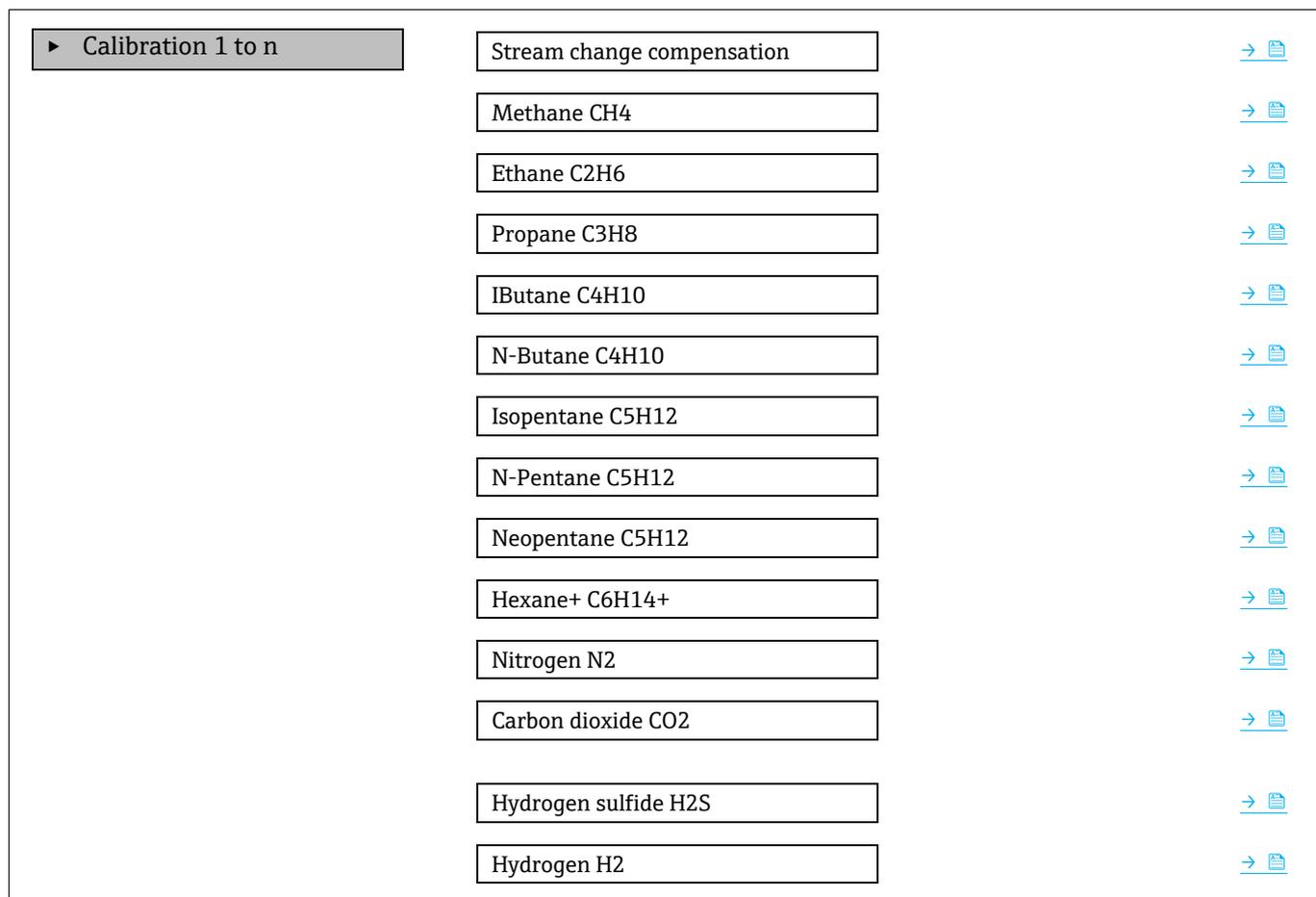
7.15.3 Submenu Stream change compensation calibration

Este submenu contém parâmetros para configurar o ajuste de compensação de mudança do fluxo. Até quatro calibrações estão disponíveis. Apenas a calibração ativa será exibida a cada vez.

Navegação Setup menu → Advanced setup → Stream change compensation



Navegação Setup menu → Advanced setup → Stream change compensation → Calibration 1 to n



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

 O termo "mol" na tabela abaixo é uma abreviação para fração molar.

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Stream change compensation	Habilita ou desabilita o recurso de compensação de mudança do fluxo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligado ▪ Desligado 	Desligado
Methane CH ₄	Define a fração molar do metano na mistura de gás seco.	0,4 a 1,0 mol	0,75 mol
Ethane C ₂ H ₆	Define a fração molar do etano na mistura de gás seco.	0,0 a 0,2 mol	0,1 mol
Propane C ₃ H ₈	Define a fração molar do propano na mistura de gás seco.	0,0 a 0,15 mol	0,05 mol
IButane C ₄ H ₁₀	Define a fração molar do ibutano na mistura de gás seco.	0,0 a 0,1 mol	0 mol
N-Butane C ₄ H ₁₀	Define a fração molar do n-butano na mistura de gás seco.	0,0 a 0,1 mol	0 mol
Isopentane C ₅ H ₁₂	Define a fração molar do isopentano na mistura de gás seco.	0,0 a 0,1 mol	0 mol
N-Pentane C ₅ H ₁₂	Define a fração molar do n-pentano na mistura de gás seco	0,0 a 0,1 mol	0 mol

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Neopentane C5H12	Define a fração molar do neopentano na mistura de gás seco	0,0 a 0,1 mol	0 mol
Hexane+ C6H14+	Define a fração molar do hexano+ na mistura de gás seco	0,0 a 0,1 mol	0 mol
Nitrogen N2	Define a fração molar do nitrogênio na mistura de gás seco.	0,0 a 0,55 mol	0 mol
Carbon dioxide CO2	Define a fração molar do dióxido de carbono na mistura de gás seco.	0,0 a 0,3 mol	0,1 mol
Hydrogen sulfide H2S	Define a fração molar do sulfato de hidrogênio na mistura de gás seco.	0,0 a 0,05 mol	0 mol
Hydrogen H2	Define a fração molar do hidrogênio na mistura de gás seco.	0,0 a 0,2 mol	0 mol

7.15.4 Submenu Additional display configurations

No submenu Display, é possível ajustar todos os parâmetros associados à configuração do display local.

Navegação Setup menu → Advanced setup → Display

► Display	Format display	→ 
	Value 1 display	→ 
	0% bargraph value 1	→ 
	100% bargraph value 1	→ 
	Decimal places 1	→ 
	Value 2 display	→ 
	Decimal places 2	→ 
	Value 3 display	→ 
	0% bargraph value 3	→ 
	100% bargraph value 3	→ 
	Decimal places 3	→ 
	Value 4 display	→ 
	Decimal places 4	→ 
	Idioma do display	→ 
	Display interval	→ 
	Display damping	→ 
	Header	→ 
	Header text	→ 
	Separator	→ 
	Luz de fundo	→ 

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Format display	É fornecido um display local.	Selecione como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 valor, tamanho máx ▪ 1 gráfico de barras + 1 valor ▪ 2 valores ▪ 1 valor amplo + 2 valores ▪ 4 valores 	1 valor, tamanho máx
Value 1 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentração ▪ Ponto de orvalho 1 ▪ Ponto de orvalho 2 ▪ Pressão da célula de gás ▪ Temperatura da célula de gás 	Concentração
0% bargraph value 1	É fornecido um display local.	Insira o valor 0% para o display de gráfico de barras	Número de ponto flutuante assinado	0 ppmv
100% bargraph value 1	É fornecido um display local.	Insira o valor 100% para o display de gráfico de barras	Número de ponto flutuante assinado	Depende da faixa de calibração
Decimal places 1	Um valor medido é especificado no parâmetro <i>Value 1 display</i> .	Selecione o número de casas decimais para a exibição do valor.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Value 2 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Concentração ▪ Ponto de orvalho 1 ▪ Ponto de orvalho 2 ▪ Pressão da célula de gás ▪ Temperatura da célula de gás 	Ponto de orvalho 1
Decimal places 2	Um valor medido é especificado no parâmetro <i>Value 2 display</i> .	Selecione o número de casas decimais para a exibição do valor.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Value 3 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display local.	Para a lista de opções, consulte o parâmetro <i>Value 2 display</i>	Pressão da célula de gás
0% bargraph value 3	Uma seleção foi feita no parâmetro <i>Value 3 display</i> .	Insira o valor 0% para o display de gráfico de barras.	Número de ponto flutuante assinado	700 mbar a
Gráfico de barras 100% value 3	Uma seleção foi feita no parâmetro <i>Value 3 display</i> .	Insira o valor 100% para o display de gráfico de barras.	Número de ponto flutuante assinado	1700 mbar a
Decimal places 3	Um valor medido é especificado no parâmetro <i>Value 3 display</i> .	Selecione o número de casas decimais para a exibição do valor.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Value 4 display	É fornecido um display local.	Selecione o valor medido que é exibido no display local.	Para a lista de opções, consulte o parâmetro <i>Value 2 display</i>	Temperatura da célula de gás

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Decimal places 4	Um valor medido é especificado no parâmetro <i>Value 4 display</i>	Selecione o número de casas decimais para o valor de exibição.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ X ▪ X.X ▪ X.XX ▪ X.XXX ▪ X.XXXX 	X.XX
Idioma do display	É fornecido um display local.	Defina o idioma do display	Lista de opções	Inglês
Display interval	É fornecido um display local.	Tempo definido em que os valores medidos são exibidos no display se o display alternar entre valores.	1 a 10 s	5 s
Display damping	É fornecido um display local.	Defina o tempo de reação do display a flutuações no valor medido.	0,0 a 999,9 s	0,0 s
Header	É fornecido um display local.	Selecione o conteúdo do cabeçalho no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Device tag ▪ Texto livre 	Device tag
Header text	No parâmetro <i>Header</i> a opção Free text é selecionada.	Insira o texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	-----
Separator	É fornecido um display local.	Selecione o separador decimal para exibição dos valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . (ponto) ▪ , (vírgula) 	. (ponto)
Luz de fundo	Uma das seguintes condições é atendida: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de pedido para "Display; operação", opção F "4 linhas, ilum.; controle touchscreen" ▪ Código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, ilum.; controle touchscreen + WiFi" ▪ Código de pedido para "Display; operação", opção O "display remoto de 4 linhas, ilum; cabo de 10 m/30 pés; controle touchscreen" 	Ligue e desligue a luz de fundo do display local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desabilitar ▪ Habilitar 	Habilitar

7.15.5 Submenu Configuration management

Após o comissionamento você pode salvar as configurações atuais do equipamento ou restaurar as configurações de equipamento anteriores. É possível fazer isso usando o parâmetro **Configuration management** e as opções relacionadas encontradas no submenu **Configuration backup**.

Navegação Setup menu → Advanced setup → Configuration backup

▶ Configuration backup	Operating time	→ 
	Last backup	→ 
	Configuration management	→ 
	Backup state	→ 

Comparison result → 
--

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface de usuário/Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Operating time	Indica há quanto tempo o equipamento está em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	—
Last backup	Exibe quando o último backup de dados foi salvo no HistoROM integrado.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	—
Configuration management	Selecione a ação para gerenciamento dos dados do dispositivo no HistoROM integrado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelar ▪ Executar backup ▪ Restaurar ▪ Comparar ▪ Apagar dados de backup 	Cancelar
Backup state	Exibe o status atual do salvamento ou restauração de dados.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Backup em progresso ▪ Restauração em progresso ▪ Exclusão em progresso ▪ Comparação em progresso ▪ Falha na restauração ▪ Falha no backup 	Nenhum
Comparison result	Comparação dos dados atuais do equipamento com o HistoROM integrado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configurações idênticas ▪ Configurações não idênticas ▪ Não há backup disponível ▪ Configurações de backup corrompidas ▪ Verificação não realizada ▪ Dataset incompatível 	Verificação não realizada

Escopo de funções do parâmetro Configuration management

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração do equipamento atual é salva do HistoROM integrado para a memória do equipamento. A cópia backup inclui os dados do controlador do equipamento.
Restaurar	A última cópia backup da configuração do equipamento é restaurada a partir da memória do equipamento para o HistoROM integrado ao equipamento. A cópia backup inclui os dados do controlador do equipamento.
Comparar	A configuração do equipamento salva na memória do equipamento é comparada à configuração atual do equipamento do HistoROM integrado.
Apagar dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída da memória do equipamento.

NOTA

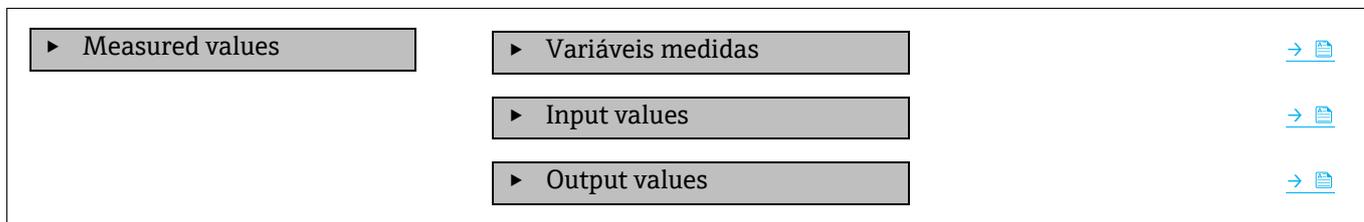
- ▶ HistoROM Integrado: Um HistoROM é uma memória de equipamento não-volátil em forma de um EEPROM.
- ▶ Enquanto a ação está em andamento, a configuração não pode ser editada através do display local e uma mensagem do status de processamento aparece no display.

8. Operação

8.1 Leitura dos valores medidos

Com o submenu Measured values, é possível ler todos os valores medidos.

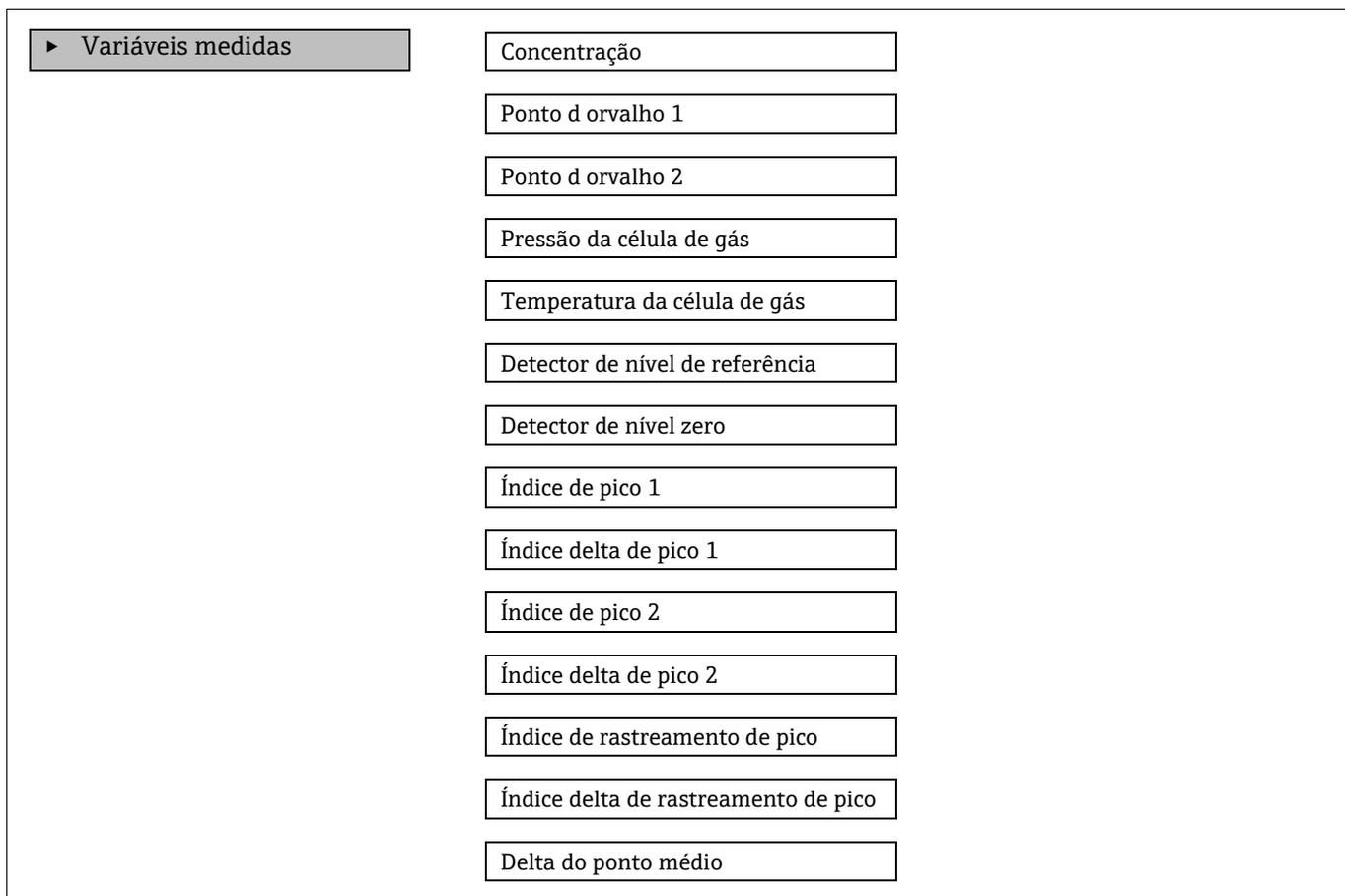
Navegação Diagnostics menu → Measured values



8.1.1 Submenu Measured variables

O submenu Measured variables contém os parâmetros de resultado do cálculo para a última medição.

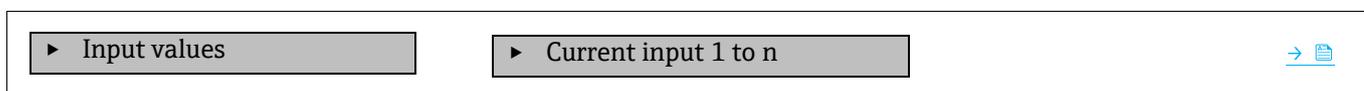
Navegação Diagnostics menu → Measured values → Measured variables



8.1.2 Submenu Input values

O submenu Input values irá guiá-lo sistematicamente até os valores de entrada individuais.

Navegação Diagnostics menu → Measured values → Input values



8.1.2.1 Submenu Current input 1 to n

O submenu Current Input 1 to n contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada entrada em corrente.

Navegação Diagnostics menu → Measured values → Input values → Current input 1 to n

▶ Current input 1 to n	Measured values 1 to n	→
	Measured current 1 to n	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface de usuário
Measured values 1 to n	Exibe o valor atual de entrada atual.	Número d ponto flutuante assinado
Measured current 1 to n	Exibe o valor atual de entrada em corrente.	0 a 22,5 mA

8.1.3 Submenu Output values

O submenu Output Values contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos atualmente para cada saída.

Navegação Diagnostics menu → Measured values → Output values

▶ Output values	▶ Current output 1 to n	→
	▶ Switch output 1 to n	→
	▶ Relay output 1 to n	→

8.1.3.1 Submenu Current output 1 to n

O submenu Value current output contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos atualmente para cada saída em corrente.

Navegação Diagnostics menu → Measured values → Output values → Value current output 1 to n

▶ Current output 1 to n	Saída de corrente 1	→
	Measured current 1 to n	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface de usuário
Saída de corrente 1	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3,59 a 22,5 mA
Corrente medida	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 a 30 mA

8.1.3.2 Submenu Switch output 1 to n

O submenu Switch output 1 to n contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos atualmente para cada saída comutada.

Navegação Diagnostics menu → Measured values → Output values → Switch output 1 to n

▶ Switch output 1 to n	Switch status 1 to n	→
------------------------	----------------------	-------------------

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Interface de usuário/Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Switch status 1 to n	A opção Switch é selecionada no parâmetro Operating mode.	Exibe o status de "comutação" da saída atual.	Aberto Fechado	—

8.1.3.3 Submenu Relay output 1 to n

O submenu Relay output 1 to n contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos atualmente para cada saída em relé.

Navegação Diagnostics menu → Measured values → Output values → Relay output 1 to n

▶ Relay output 1 to n	Switch status	→ 📄
	Switch cycles	→ 📄
	Max. switch cycles number	→ 📄

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface de usuário
Switch status	Exibe o status de comutação do relé atual.	Aberto Fechado
Switch cycles	Exibe o número total de ciclos de comutação realizados.	Integer positivo
Max. switch cycles number	Exibe o número máximo de ciclos de comutação garantidos.	Integer positivo

8.2 Exibição do registro de dados

O pacote de aplicação Extended HistoROM permite a exibição do submenu Data logging. Ele contém todos os parâmetros do histórico de valor medido. O Data logging também está disponível através do [navegador de internet](#) → [📄](#).

Faixa de função:

- Podem ser armazenados um total de 1000 valores medidos
- 4 canais de registro
- Intervalo de registro ajustável para o registro de dados
- Exibe a tendência de valor medido para cada canal de registro na forma de um gráfico:

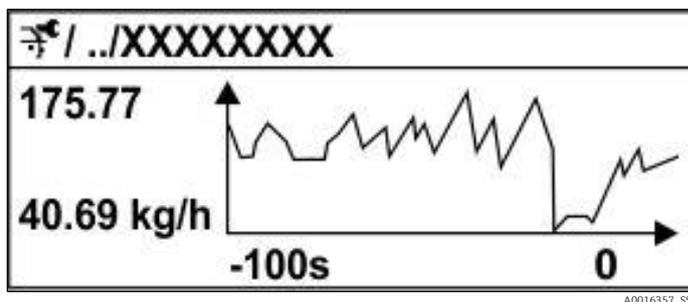


Fig 60. Gráfico de tendência de valor medido

- eixo x: dependendo do número de canais selecionados, exibe de 250 a 1000 valores medidos de uma variável do processo.

- eixo y: exibe a amplitude aproximada do valor medido e adapta isso de modo constante à medição em andamento.

 Se a duração do intervalo de registro ou a atribuição das variáveis de processo para os canais for alterada, o conteúdo dos registros de dados é excluído.

Navegação Diagnostics menu → Data logging

▶ Data logging	Assign channel 1 to n	 
	Intervalo de registro	 
	Clear logging data	 
	Data logging	 
	Logging delay	 
	Data logging control	 
	Data logging status	 
	Entire logging duration	 

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Interface de usuário/Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Assign channel 1 to n	O pacote de aplicação Extended HistoROM está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Concentração¹ ▪ Ponto de orvalho 1 ▪ Ponto de orvalho 2 ▪ Pressão da célula de gás ▪ Temperatura da célula de gás ▪ Estado da chave de fluxo ▪ Current output 1 to n 	Desligado
Intervalo de registro	O pacote de aplicação HistoROM estendido está disponível.	Defina o intervalo de registro para o registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.	0,1 a 999,0 s	1,0 s
Clear logging data	O pacote de aplicação HistoROM estendido está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelar ▪ Apagar dados 	Cancelar
Data logging	—	Selecione o método de registro de dados.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overwriting ▪ Not overwriting 	Overwriting
Logging delay	No parâmetro <i>Data logging</i> , a opção Not overwriting é selecionada.	Insira o tempo de atraso para o registro do valor medido.	0 a 999 h	0 h
Data logging control	No parâmetro <i>Data logging</i> , a opção Not overwriting é selecionada.	Iniciar e parar o registro do valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Deletar + iniciar ▪ Parar 	Nenhum

¹ A visibilidade depende das opções do pedido ou das configurações do equipamento.

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Interface de usuário/Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Data logging status	No parâmetro <i>Data logging</i> , a opção Not overwriting é selecionada.	Exibe o status de registro de valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finalizado ▪ Atraso ativo ▪ Ativo ▪ Interrompido 	Finalizado
Entire logging duration	No parâmetro <i>Data logging</i> , a opção Not overwriting é selecionada.	Exibe a duração total de registro.	Número de ponto flutuante positivo	0 s

8.3 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando o menu Setup
- Configurações avançadas usando o [submenu Advanced setup](#) → 

Navegação Setup menu

 Setup

Device tag → 

Analyte type

Select calibration

▶ System units → 

▶ Dew points

▶ Peak tracking

▶ Communication → 

▶ I/O configuration → 

▶ Current output 1 to n → 

▶ Current input 1 to n → 

▶ Switch output → 

▶ Relay output 1 to n → 

▶ Display → 

▶ Advance setup → 

8.3.1 Exibição da configuração de I/O

O submenu I/O configuration guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros nos quais a configuração dos módulos de I/O são exibidos.

Navegação Setup menu → I/O configuration

▶ I/O configuration

I/O module 1 to n terminal numbers → 

I/O module 1 to n information → 

I/O module 1 to n type	→
Apply I/O configuration	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
I/O module 1 to n terminal numbers	Exibe os números de terminal usados pelo módulo de I/O.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não usado ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2)¹ ▪ 22-23 (I/O 3)¹ 	-
I/O module 1 to n information	Exibe informações do módulo I/O conectado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não conectado ▪ Inválido ▪ Não configurável ▪ Configurável 	-
I/O module 1 to n type	Exibe o tipo de módulos I/O.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Saída em corrente ² ▪ Saída comutada² 	-
Apply I/O configuration	Aplica a parametrização do módulo I/O livremente configurável.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	Não

8.3.2 Utilização dos parâmetros para a administração do equipamento

O submenu **Administration** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetro que podem ser usados para fins de administração do equipamento.

Navegação Setup menu → Advanced setup → Administration

▶ Administração	Device reset	→
	▶ Define access code	→
	▶ Reset access code	→

8.3.2.1 Reset do equipamento

Navegação Setup menu → Advanced setup → Administration → Device reset

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Device reset	Redefine as configurações do equipamento, completamente ou em parte, para um estado definido.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelar ▪ Reiniciar o equipamento 	Cancelar

8.3.2.2 Definição do código de acesso

Navegação Setup menu → Advanced setup → Administration → Define access code

▶ Define access code	Define access code	→
	Confirm access code	→

¹ Baseado na configuração do pedido

² A visibilidade depende das opções do pedido ou das configurações do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Define access code	Restringe o acesso à gravação de parâmetros para proteger a configuração do equipamento contra mudanças não intencionais.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais
Confirm access code	Confirma o código de acesso inserido.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais

8.3.2.3 Redefinição do código de acesso

Navegação Setup menu → Advanced setup → Administration → Reset access code

▶ Reset access code	Operating time	→
	Reset access code	→

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Operating time	Indica há quanto tempo o equipamento está em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	—
Reset access code	Redefine o código de acesso para os ajustes de fábrica. Para um código de acesso, consulte o Contrato de Serviço → . O código de reset somente pode ser inserido através do navegador de internet.	Caracteres formados por letras, números e caracteres especiais	0x00

8.4 Simulation

O submenu *Simulation* permite simular, sem uma situação de vazão real, diversas variáveis durante o processo e o modo de alarme do equipamento, além de verificar as correntes de sinal dos circuitos seguintes (válvulas de comutação ou malhas fechadas).

Navegação Diagnostics menu → Simulation

▶ Simulation	Current input 1 to n simulation	→
	Value current input 1 to n	→
	Current output 1 to n simulation	→
	Current output value 1 to n	→
	Switch output simulation 1 to n	→
	Switch state 1 to n	→
	Relay output 1 to n simulation	→
	Switch state 1 to n	→
	Device alarm simulation	→
	Diagnostic even category	→

Diagnostic event simulation

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Pré-requisito	Descrição	Interface de usuário/Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Current input 1 to n simulation	—	Liga e desliga a simulação da saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado 	Desligado
Value current input 1 to n	No parâmetro <i>Current input 1 to n simulation</i> , a opção On é selecionada.	Insira o valor de corrente para a simulação.	0 a 22,5 mA	Definir para a corrente de entrada real quando a simulação estiver ajustada para On.
Current output 1 to n simulation	—	Liga e desliga a simulação da saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado 	Desligado
Current output value 1 to n	No parâmetro <i>Current output 1 to n simulation</i> , a opção On é selecionada.	Insira o valor de corrente para a simulação.	3,59 a 22,5 mA	3,59 mA
Switch output simulation 1 to n	No parâmetro <i>Operating mode</i> , a opção Switch é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado 	Desligado
Switch state 1 to n	—	Seleciona o status da saída de status para a simulação.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aberto ▪ Fechado 	Aberto
Relay output 1 to n simulation	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado 	Desligado
Switch state 1 to n	No parâmetro <i>Switch output simulation 1 to n</i> , a opção On é selecionada.	—	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aberto ▪ Fechado 	Aberto
Device alarm simulation	—	Liga e desliga o alarme do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado 	Desligado
Diagnostic even category	—	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor ▪ Componentes eletrônicos ▪ Configuração ▪ Processo 	Processo
Diagnostic event simulation	—	Selecione um evento de diagnóstico para simular este evento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Lista de opções de eventos de diagnóstico (depende da categoria selecionada) 	Desligado

8.5 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

As opções contra gravação a seguir existem para proteção da configuração do software do Analisador de Gás TDLAS J22 contra modificação acidental:

- Proteja o acesso aos parâmetros através do código de acesso
- Proteja o acesso à operação local com o [bloqueio do teclado](#) →
- Proteja o acesso ao medidor com a [seletora de proteção contra gravação](#) →

8.5.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Ao habilitar o código de acesso específico do usuário, os parâmetros para a configuração do medidor são protegidos contra gravação e seus valores não podem mais ser mudados através de operação local.

8.5.2 Definição do código de acesso através do display local

1. Navegue até o parâmetro **Define access code**.
2. Defina uma cadeia de no máx. 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira o código de acesso novamente no parâmetro [Confirm access code](#) →  para confirmar o código.
 - ↳ O símbolo  aparece em frente a todos os parâmetros protegidos contra gravação.

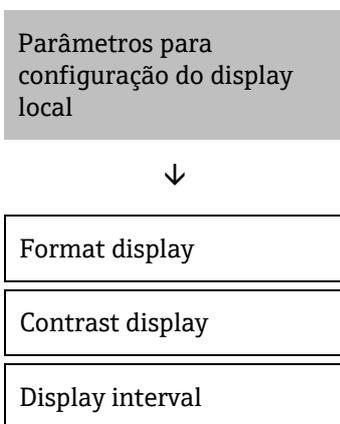
O equipamento automaticamente bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação novamente se uma tecla não for pressionada por 10 minutos na visualização de navegação e de edição. O equipamento bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação automaticamente após 60 segundos se o usuário voltar para o modo de display de operação a partir da navegação e visualização de edição.

Se a proteção contra gravação de parâmetros for ativada através do código de acesso, ela só pode ser desativada com o mesmo [código de acesso](#) → .

A função de usuário com a qual o usuário está conectado pelo display local é indicada pelo parâmetro *Access status*. Caminho de navegação: Operation → Access status.

8.5.2.1 Parâmetros que podem ser modificados a partir do display local

Parâmetros que não afetam a medição são excluídos da proteção contra gravação através do display local. Apesar do código de acesso específico para o usuário, estes parâmetros podem ser modificados mesmo que outros parâmetros estejam bloqueados. Isso inclui a formatação, contraste e parâmetros de intervalo do display.



8.5.3 Definição do código de acesso através do navegador de rede

1. Navegue até o [parâmetro Define access code](#) → .
2. Defina um código numérico de no máximo 4 dígitos como código de acesso.
3. Insira o código de acesso novamente no [parâmetro Confirm access code](#) →  para confirmar o código.
 - ↳ O navegador de rede alterna para a página de login.

-  Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.
 - ▶ Se a proteção contra gravação de parâmetros for ativada através do código de acesso, ela só pode ser desativada com o mesmo [código de acesso](#) → .
 - ▶ A função de usuário com a qual o usuário está conectado no momento no navegador de internet é indicada pelo parâmetro **Access status**. Caminho de navegação: Operation → Access status.

8.5.4 Redefinição do código de acesso

Se colocar incorretamente o código de acesso específico para o usuário, é possível reiniciá-lo com o código do ajuste de fábrica. Para isto, é necessário inserir um código de reinicialização. O código de acesso específico do usuário pode então ser redefinido.

Para redefinir o código de acesso a partir do navegador de internet (através da interface de operação CDI-RJ45):

Para obter um código de reset, entre em contato com sua organização de [assistência técnica da Endress+Hauser](#).

1. Navegue até o parâmetro Reset access code.
2. Insira código de reinicialização.

↳ O código de acesso foi reinicializado com o ajuste de fábrica 0000. Ele pode agora ser redefinido .

8.5.5 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

Diferentemente da proteção contra gravação de parâmetros através do código de acesso específico para o usuário, a seletora de proteção contra gravação permite que o acesso de gravação seja bloqueado para todo o menu de operação, exceto pelo parâmetro Contrast display.

A seletora de proteção contra gravação evita a edição de valores de parâmetros através dos seguintes meios:

- Display local
- Protocolo Modbus RS485
- Protocolo Modbus TCP

1. Ajuste a chave de proteção contra gravação (WP) número 1 no módulo dos componentes eletrônicos principais para a posição ON para habilitar a proteção contra gravação de hardware.

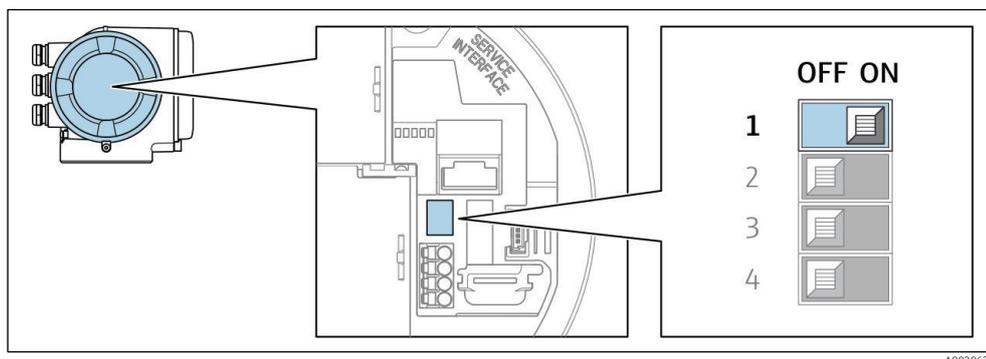


Fig 61. Minisseletora ligada/desligada para proteção contra gravação

↳ No parâmetro Locking status, a opção Hardware locked é exibida. Além disso, no display local o -símbolo aparece na frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de navegação.

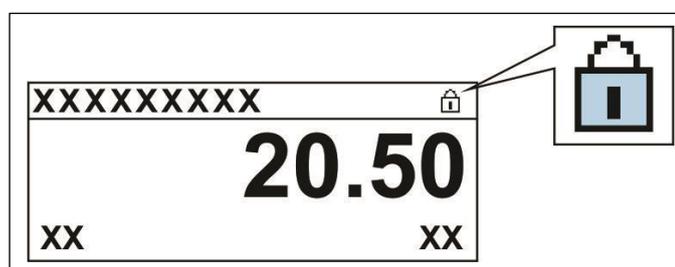


Fig 62. Símbolo de bloqueio de hardware no display operacional

2. Ajuste da chave de Proteção contra gravação (WP) no módulo dos componentes eletrônicos principais para a posição OFF (ajuste de fábrica) para desabilitar a proteção contra gravação de hardware.

↳ Nenhuma opção é exibida no parâmetro Locking status. No display local o -símbolo desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de navegação.

NOTA

- ▶ A minisseletora número 2 gerencia as aplicações de transferência do cliente, que não são usadas neste equipamento. Mantenha essa seletora na posição OFF.

8.5.6 Leitura do status de bloqueio do equipamento

Proteção contra gravação no equipamento ativa: Parâmetro Locking status

Navegação Operation menu → Locking status

Escopo de funções do parâmetro Locking status

Opções	Descrição
Nenhum	O status de acesso exibido no parâmetro Access status →  é aplicável. Aparece apenas no display local.
Bloqueio do hardware	A minisseletora número 1 para bloqueio de hardware →  é ativada na placa PCB. Essa ação bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações).
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/download de dados, reset etc.). Uma vez que o processamento interno estiver completo, os parâmetros podem ser alterados.

9. Verificação, diagnóstico e localização de falhas

9.1 Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz (LED)

9.1.1 Controlador

Diferentes LEDs no controlador fornecem informações sobre o status do equipamento.

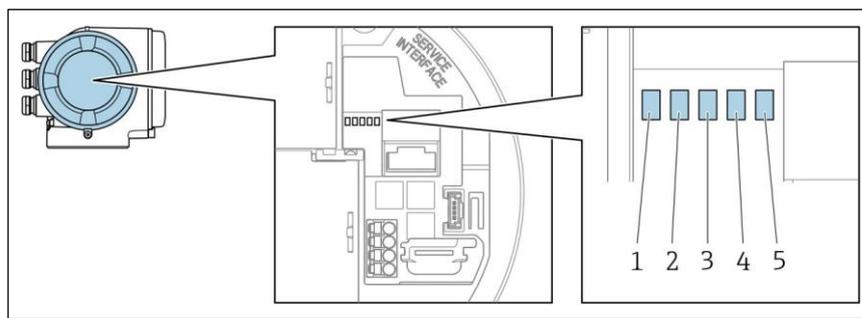


Fig 63. Indicadores LED de diagnóstico

- 1 Fonte de alimentação
- 2 Status do equipamento
- 3 Não usado
- 4 Comunicação
- 5 Interface de operação (CDI) ativa

LED	Cor	Significado
1 Fonte de alimentação	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
2 Status do equipamento	Desligado	Erro de firmware
	Verde	O status do equipamento está em ordem
	Piscando em verde	O equipamento não está configurado
	Piscando em vermelho	Um evento do equipamento com comportamento diagnóstico de Aviso ocorreu
	Vermelho	Um evento do equipamento com comportamento diagnóstico de Alarme ocorreu
	Piscando em vermelho/verde	Reinicialização do equipamento
3 Não usado	—	—
4 Comunicação	Branco	Comunicação ativa
	Desligado	Comunicação não está ativa
5 Interface de operação (CDI)	Desligado	Não conectado ou não foi estabelecida conexão
	Amarelo	Conectado e conexão estabelecida
	Piscando em amarelo	Interface de operação ativa

9.2 Informações de diagnóstico no display local

9.2.1 Mensagem de diagnóstico

Falhas detectadas pelo sistema de automonitoramento do medidor são exibidas como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com o display operacional.

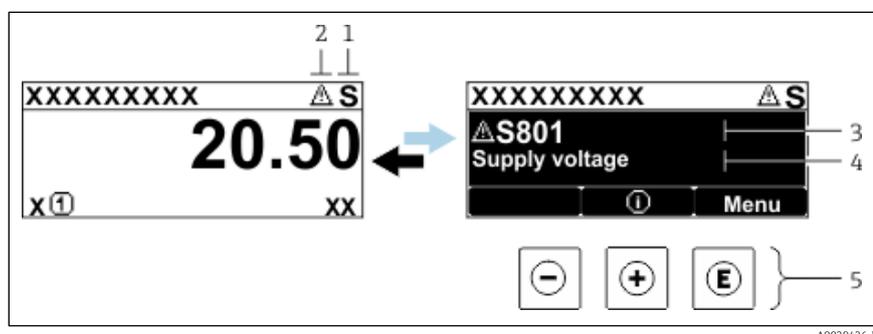


Fig 64. Mensagem de diagnóstico

- 1 Sinal de status
- 2 Comportamento de diagnóstico
- 3 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 4 Texto curto
- 5 Elementos de operação

Se dois ou mais eventos de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, apenas a mensagem do evento de diagnóstico com a maior prioridade é mostrada.

Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos no menu *Diagnostics*:

- Dos parâmetros
- Através dos [submenus](#) →

9.2.1.1 Sinais de status

Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico). Os sinais de status são categorizados de acordo com a *VDI/VDE 2650* e *Recomendação NAMUR NE 107*: F = Falha, C = Verificação da função, S = Fora das especificação, M = Manutenção necessária.

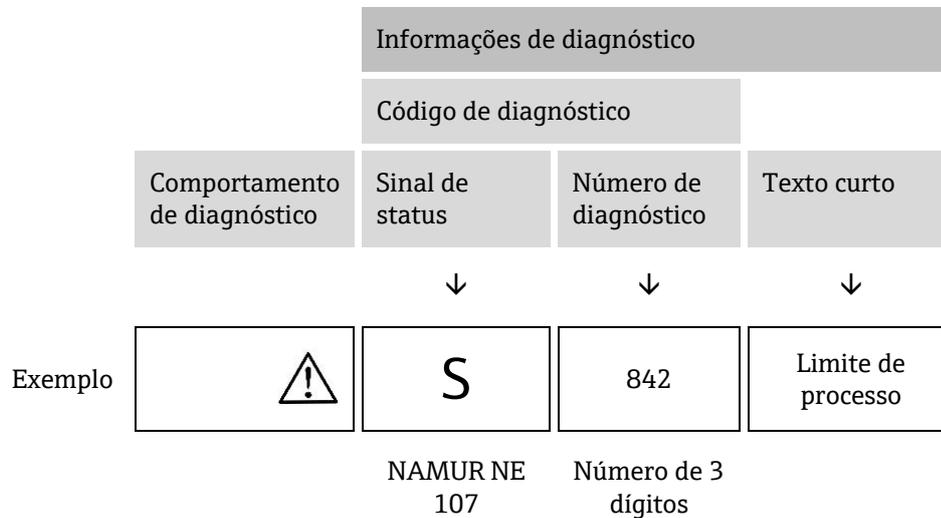
Símbolo	Significado
F	Falha. Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C	Verificação da função. O equipamento está no modo de serviço (por ex. durante uma simulação).
S	Fora da especificação. O equipamento é operado fora de seus limites de especificações técnicas (p. ex., fora da faixa de temperatura de processo)
M	Manutenção necessária. A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.

9.2.1.2 Comportamento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	Alarme. A medição é interrompida. As saídas do sinal assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
	Aviso. Medição é retomada. As saídas de sinal não são afetadas. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

9.2.1.3 Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



9.2.1.4 Elementos de operação

Símbolo	Significado
	Tecla mais. Em um menu ou submenu,, abre a mensagem sobre as informações corretivas.
	Tecla Enter. Em um menu ou submenu, abre o menu de operação.

Recorrendo a medidas corretivas

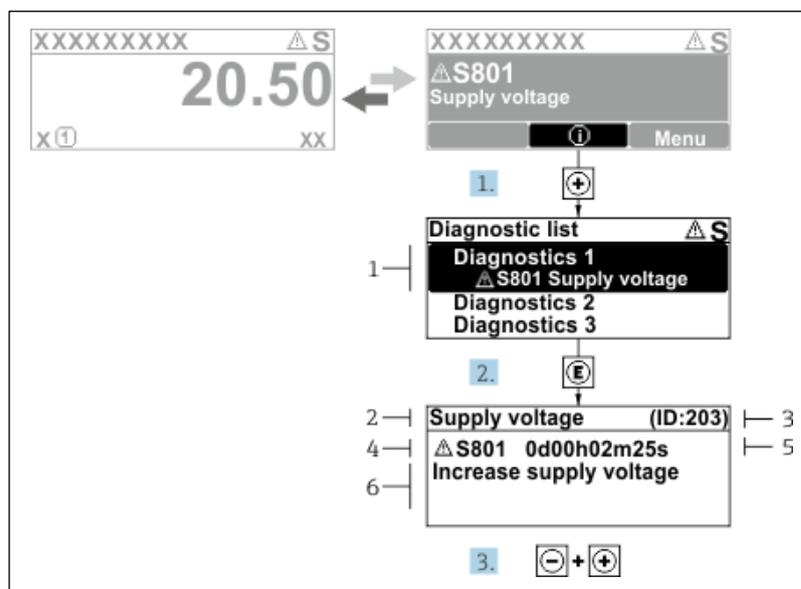


Fig 65. Mensagem para medidas corretivas

- 1 Informações de diagnóstico
- 2 Texto curto
- 3 ID de Serviço
- 4 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 5 Horário de operação da ocorrência
- 6 Medidas corretivas

O usuário está na mensagem de diagnóstico.

1. Pressione  (símbolo )
 - ↳ O submenu Diagnostic list é aberto.
2. Selecione o evento de diagnóstico com  ou  e pressione .
 - ↳ A mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado é aberta.
3. Pressione  +  simultaneamente.
 - ↳ A mensagem para medidas corretivas se fecha.

O usuário está no menu *Diagnostics* em uma entrada para um evento de diagnósticos, p. ex., no submenu *Diagnostic list* ou no parâmetro *Previous diagnostics*.

1. Pressione .
 - ↳ A mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado é aberta.
2. Pressione  +  simultaneamente.
 - ↳ A mensagem para medidas corretivas se fecha.

9.3 Informações de diagnóstico no navegador de internet

9.3.1 Opções de diagnóstico

Quaisquer erros detectados pelo medidor são exibidos no navegador de internet na página inicial uma vez que o usuário tenha feito o login.

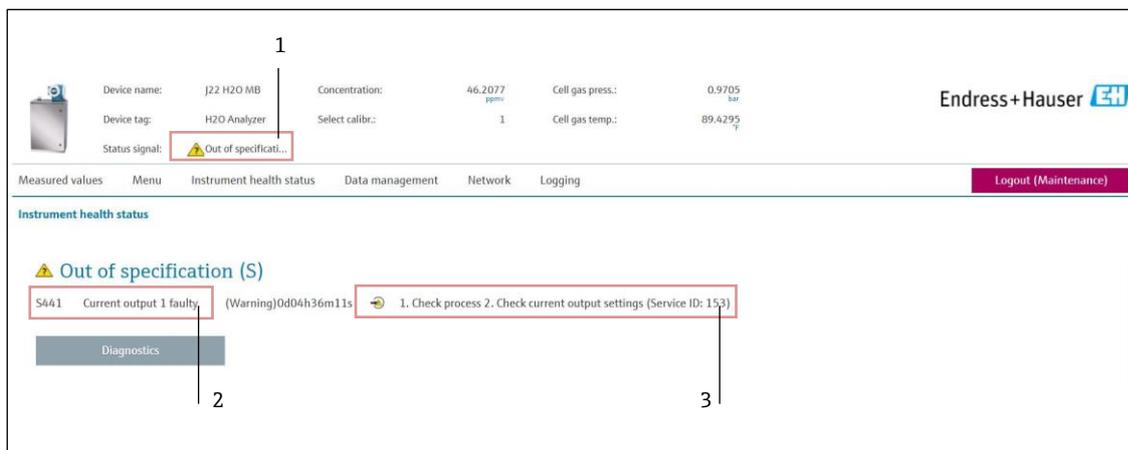


Fig 66. Informações de diagnóstico no navegador de rede

- 1 Área de status com sinal de status
- 2 [Informações de diagnóstico →](#) 
- 3 Informação corretivas com ID de serviço

Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos no menu Diagnostics:

- Dos parâmetros
- Através dos [submenus →](#) 

Sinais de status

Os sinais de status são categorizados de acordo com VDI/VDE 2650 e Recomendação NAMUR NE 107.

Símbolo	Significado
	Falha. Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
	Verificação da função. O equipamento está no modo de serviço (por ex. durante uma simulação).

Símbolo	Significado
	Fora da especificação. O equipamento é operado fora de seus limites de especificações técnicas (p. ex., fora da faixa de temperatura de processo).
	Manutenção necessária. A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

9.3.2 Acessar informações de correção

A informação de correção fornecida é fornecida para cada evento de diagnósticos para garantir que problemas podem ser rapidamente corrigidos. Estas medidas são exibidas em vermelho, juntamente com o evento de diagnóstico e a respectivas informações de diagnóstico.

9.4 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

9.4.1 Leitura das informações de diagnóstico

Informações de diagnóstico podem ser lidas a partir dos endereços de registro do Modbus RS485 ou Modbus TCP. Consulte o [registro Modbus](#) →  para mais informações:

- A partir do endereço de registro 6821 (tipo de dado = cadeia): código de diagnóstico, por ex., F270
- A partir do endereço de registro 6801 (tipo de dado = integer): número de diagnóstico, por ex., 270

Para uma visão geral dos eventos de diagnóstico com o [número de diagnóstico e o código de diagnóstico](#) → .

9.4.2 Modo de resposta de erro de configuração

O modo de resposta de erro para a comunicação Modbus RS485 ou Modbus TCP pode ser configurado no *submenu Communication usando 2* parâmetros.

Navegação Setup → Communication

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Failure mode	Selecione o comportamento da saída do valor medido quando ocorrer uma mensagem de diagnóstico através da comunicação ModBus.. O efeito deste parâmetro depende da opção selecionada no parâmetro Assign diagnostic behavior.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor NaN ▪ Último valor válido  NaN = não é um número	Valor NaN

9.5 Adaptação do comportamento de diagnóstico

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um comportamento de diagnóstico específico . O usuário pode alterar esta atribuição para informações de diagnóstico específicas no submenu *Diagnostic behavior*.

Navegação Expert → Setup → Diagnostic handling → Diagnostic behavior

É possível atribuir as seguintes opções ao número de diagnóstico como o comportamento de diagnóstico:

Opções	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. A saída do valor medido através do Modbus RS485 e Modbus TCP assume a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico. A iluminação de fundo muda para vermelho.
Aviso	O equipamento continua a medir. A saída do valor medido através do Modbus RS485 e Modbus TCP não é afetada. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada do registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é exibida apenas no submenu <i>Event logbook</i> (submenu <i>Event list</i>) e não é exibida alternadamente com o display operacional.

Opções	Descrição
Desligado	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

9.6 Visão geral das informações de diagnóstico

A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação. No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Consulte [Adaptando as informações de diagnóstico](#) → .

Número de diagnóstico	Texto curto	Instruções corretivas	Sinal de status (de fábrica)	Comportamento de diagnóstico (de fábrica)
Diagnóstico do sensor				
082	Armazenamento de dados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique as conexões do módulo. 2. Contate a manutenção. 	F	Alarme
083	Conteúdo da memória	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Restaure o backup do HistoROM S-DAT. (parâmetro "Device reset") 3. Substitua o HistoROM S-DAT. 	F	Alarme
100	Laser desligado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos do sensor. 3. Substitua o sensor (OH). 	F	Alarme
101	Laser desligado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aguarde que o laser se aqueça até a temperatura. 2. Substitua o sensor (OH). 	F	Alarme
102	Falha do sensor de temperatura do laser	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos do sensor. 3. Substitua o sensor (OH). 	C	Aviso
103	Temperatura do laser instável	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a rampa de temperatura ambiente atende às especificações. 2. Substitua os componentes eletrônicos do sensor. 3. Substitua o sensor (OH). 	F	Alarme
104	Regularização da temperatura do laser	Aguarde a regularização da temperatura do laser.	C	Aviso
105	Conexão de pressão da célula com defeito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a conexão para a célula de pressão. 2. Substitua a célula de pressão. 	F	Alarme
106	Sensor (cabeça óptica) com falha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua o sensor (OH). 	F	Alarme
107	Faixa zero do sensor excedida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o processo. 2. Verifique o espectro. 	M, C	Aviso
108	Faixa do detector de nível de referência excedida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o processo. 2. Verifique o espectro. 	M, C	Aviso
109	Índice de pico @1 fora da faixa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o processo. 2. Verifique o espectro. 3. Reinicie o rastreamento de pico. 	F	Alarme
110	Ajuste do rastreamento de pico excedido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o processo. 2. Verifique o espectro. 3. Reinicie o rastreamento de pico. 	F	Alarme
111	Aviso do ajuste do rastreamento de pico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o processo. 2. Verifique o espectro. 3. Reinicie o rastreamento de pico. 	F	Alarme

Número de diagnóstico	Texto curto	Instruções corretivas	Sinal de status (de fábrica)	Comportamento de diagnóstico (de fábrica)
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
201	Falha de equipamento	1. Reinicie o equipamento. 2. Contate a manutenção.	F	Alarme
242	Software incompatível	1. Verifique o software. 2. Atualize ou troque o módulo dos componentes eletrônicos principais.	F	Alarme
252	Módulos incompatíveis	1. Verifique os módulos dos componentes eletrônicos. 2. Troque os módulos dos componentes eletrônicos.	F	Alarme
262	Falha na conexão nos componentes eletrônicos do sensor	1. Verifique ou substitua o cabo de conexão entre o módulo dos componentes eletrônicos do sensor (ISEM) e os componentes eletrônicos principais. 2. Verifique ou substitua o ISEM ou os componentes eletrônicos principais.	F	Alarme
270	Falha eletrônica principal	Troque o módulo eletrônico principal.	F	Alarme
271	Falha eletrônica principal	1. Reinicie o equipamento. 2. Troque o módulo eletrônico principal.	F	Alarme
272	Falha eletrônica principal	1. Reinicie o equipamento. 2. Contate a manutenção.	F	Alarme
273	Falha eletrônica principal	Troque os componentes eletrônicos.	F	Alarme
275	Módulo I/O 1 a n com defeito	Troque o módulo I/O.	F	Alarme
276	Módulo I/O 1 a n com falha	1. Reinicie o equipamento. 2. Troque o módulo I/O.	F	Alarme
283	Conteúdo da memória	1. Faça reset do equipamento. 2. Contate a manutenção.	F	Alarme
300	Falha nos componentes eletrônicos do sensor (ISEM)	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos do sensor.	F	Alarme
301	Erro do cartão de memória SD	1. Verifique o cartão SD. 2. Reinicie o equipamento.	C	Aviso
302	Verificação do equipamento em andamento	Verificação do equipamento ativa, aguarde.	C	Aviso
303	Configuração de I/O @1 alterada	1. Aplique a configuração do módulo I/O (parâmetro ' <i>Apply I/O configuration</i> '). 2. Depois, recarregue a descrição do equipamento e verifique a ligação elétrica.	M	Aviso
311	Falha eletrônica	1. Não faça reset no equipamento. 2. Contate a manutenção.	M	Aviso
330	Arquivo Flash inválido	1. Atualize o firmware do equipamento. 2. Reinicie o equipamento.	M	Aviso
331	Atualização de Firmware falhou	1. Atualize o firmware do equipamento. 2. Reinicie o equipamento.	F	Aviso
332	Falha ao gravar no backup HistoROM	Substitua a placa de interface do usuário Ex d/XP: substitua o controlador	F	Alarme

Número de diagnóstico	Texto curto	Instruções corretivas	Sinal de status (de fábrica)	Comportamento de diagnóstico (de fábrica)
361	Módulo I/O 1 a n com falha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Verifique os módulos dos componentes eletrônicos. 3. Troque o módulo I/O ou componentes eletrônicos principais. 	F	Alarme
372	Falha nos componentes eletrônicos do sensor (ISEM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Verifique se a falha ocorre novamente. 3. Substitua o ISEM. 	F	Alarme
373	Falha nos componentes eletrônicos (ISEM) do sensor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transfira os dados ou faça o reset do equipamento. 2. Contate a manutenção. 	F	Alarme
375	I/O - 1 a n a comunicação falhou	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Verifique se a falha ocorre novamente. 3. Substitua o rack do módulo inclusive os módulos dos componentes eletrônicos. 	F	Alarme
382	Armazenamento de dados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insira o T-DAT. 2. Substitua o T-DAT. 	F	Alarme
383	Conteúdo da memória	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Exclua o T-DAT do parâmetro 'Reset device'. 3. Substitua o T-DAT. 	F	Alarme
387	Dados HistoROM com falha	Entre em contato com a organização de serviço.	F	Alarme
Diagnóstico da configuração/serviço				
410	Transferência de dados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a conexão. 2. Tente transferir os dados novamente. 	F	Alarme
412	Processamento do download	Download ativo, aguarde.	C	Aviso
431	Encurtamento 1 a n	Realize o encurtamento.	C	Aviso
437	Configuração incompatível	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Contate a manutenção. 	F	Alarme
438	Dataset	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o arquivo do conjunto de dados. 2. Verifique as configurações do equipamento. 3. Faça o upload e o download das novas configurações. 	M	Aviso
441	Current output 1 to n	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o processo. 2. Verifique as configurações da saída em corrente. 	S	Aviso
444	Current input 1 to n	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o processo. 2. Verifique os ajustes da entrada em corrente. 	S	Aviso
484	Simulação do modo de falha	Desative a simulação.	C	Alarme
485	Simulação da variável medida	Desative a simulação	C	Aviso
486	Current input 1 to n simulation	Desative a simulação.	C	Aviso
491	Current output 1 to n simulation	Desative a simulação.	C	Aviso
494	Switch output simulation 1 to n	Desative a simulação da saída comutada.	C	Aviso
495	Diagnostic event simulation	Desative a simulação.	C	Aviso

Número de diagnóstico	Texto curto	Instruções corretivas	Sinal de status (de fábrica)	Comportamento de diagnóstico (de fábrica)
500	Corrente do laser fora da faixa	1. Verifique o espectro. 2. Reinicie o rastreamento de pico.	M, C	Aviso
501	Config. da Comp. de troca de fluxo. (SCC) com falha	1. Verifique as configurações da composição do gás. 2. Verifique a soma da composição do gás.	C	Aviso
520	Hardware da I/O 1 a n configuração inválida	1. Verifique a configuração de hardware da I/O. 2. Substitua o módulo I/O incorreto. 3. Conecte o módulo da saída de pulso duplo no slot correto.	F	Alarme
594	Simulação de saída em relé	Desative a simulação da saída comutada.	C	Aviso
Diagnóstico do processo/ambiente				
803	Ciclo de corrente @1	1. Verifique a ligação elétrica. 2. Troque o módulo I/O.	F	Alarme
832	Temperatura muito alta dos componentes eletrônicos	Reduza a temperatura ambiente.	S	Aviso
833	Temperatura muito baixa dos componentes eletrônicos	Aumente a temperatura ambiente.	S	Aviso
900	Faixa de pressão da célula excedida	1. Verifique a pressão processo. 2. Adapte a pressão de processo.	S	Aviso
901	Faixa de temperatura da célula excedida	1. Verifique a temperatura ambiente. 2. Verifique a temperatura do processo.	S	Aviso
902	Espectro reduzido	1. Verifique o processo. 2. Verifique o espectro.	C	Aviso
903	Validação ativa	1. Troque a corrente da validação para o processo. 2. Desabilite a validação. 3. Reinicie o equipamento.	C	Aviso
904	Vazão de gás da célula não detectado	1. Vazão de gás da célula não detectado. 2. Verifique a vazão do gás de processo. 3. Ajuste a chave de fluxo.	S	Aviso
905	Falha na validação	1. Verifique as configurações de validação 2. Verifique o gás de validação 3. Redefina o evento de diagnóstico	S	Aviso

9.7 Eventos de diagnóstico pendentes

O menu *Diagnostics* permite ao usuário visualizar o evento de diagnóstico atual e o evento de diagnóstico anterior separadamente.

Para acessar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- [Através do display local](#) →
- [No navegador de internet](#) →

Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos no submenu [Diagnostic list](#) → .

Navegação Diagnostics menu

	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">Diagnostics</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">Actual diagnostics</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;">Previous diagnostics</div>

Operating time from restart
Operating time

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Actual diagnostics	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Exibe o evento de diagnóstico atual junto com as informações de diagnóstico. Se duas ou mais mensagens ocorrerem simultaneamente, a mensagem com maior prioridade é exibida no display.	Símbolo para comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Previous diagnostics	Já ocorreram dois eventos de diagnóstico.	Exibe o evento de diagnóstico que ocorreu antes do evento de diagnóstico atual junto com as informações de diagnóstico.	Símbolo para comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Operating time from restart	–	Exibe quanto tempo o equipamento esteve em operação desde a última reinicialização do equipamento.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Operating time	–	Indica há quanto tempo o equipamento está em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

9.7.1 Lista de diagnósticos

É possível exibir até 5 eventos de diagnóstico atualmente pendentes no submenu *Diagnostics list* juntamente com as respectivas informações de diagnóstico. Se mais de 5 eventos de diagnóstico estiverem pendentes, o display exibe os eventos de prioridade máxima.

Navegação Diagnostics → Diagnostic list

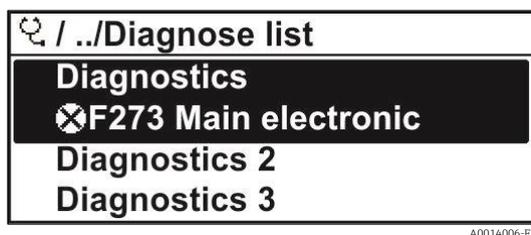


Fig 67. Exemplo de display local da lista de diagnósticos

Para acessar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- [Através do display local →](#)
- [No navegador de internet →](#)

9.8 Registro de eventos

9.8.1 Histórico do evento

O submenu *Events list* fornece uma visão geral cronológica das mensagens de evento que ocorreram.

Navegação Diagnostics → Event logbook submenu → Event list

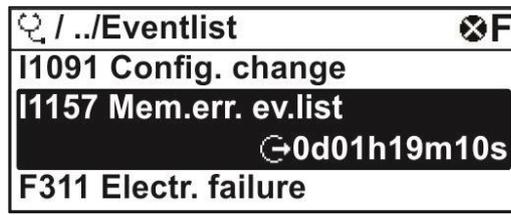


Fig 68. Exemplo de display local da lista de eventos

Com o pacote de aplicação Extended HistoROM, a lista de eventos contém até 100 entradas exibidas em ordem cronológica. O histórico de evento inclui entradas para:

- [Diagnostic events](#) →
- [Information events](#) →

Além da hora de operação em que ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:

- Evento de diagnóstico
 - ☹: Ocorrência do evento
 - ⌚: Fim do evento
- Evento de informação
 - ☹: Ocorrência do evento

Para acessar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- [Através do display local](#) →
- [No navegador de internet](#) →

9.8.2 Filtragem do registro de evento

Usando o parâmetro Filter options é possível definir qual categoria de mensagem de evento é exibida no submenu Events list.

Navegação Diagnostics → Event logbook → Filter options

Categorias de filtro

- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Manutenção necessária (M)
- Informação (I)

9.8.3 Visão geral dos eventos de informações

Diferente de um evento de diagnóstico, um evento de informação é exibido no registro de eventos somente e não na lista de diagnóstico.

Opções	Descrição	Opções	Descrição
I1000	----- (Device ok)	I1513	Download finalizado
I1079	Sensor trocado	I1514	Upload iniciado
I1089	Energia ligada	I1515	Upload finalizado
I1090	Restauração da configuração	I1618	Módulo I/O substituído
I1091	Configuração alterada	I1619	Módulo I/O substituído
I1092	Backup HistoROM excluído	I1621	Módulo I/O substituído
I1137	Eletrônica mudou	I1622	Calibração alterada
I1151	Reinicialização do histórico	I1625	Proteção contra gravação ativada
I1156	Tendência de erro de memória	I1626	Proteção contra gravação desativada
I1157	Lista de eventos do erro de memória	I1627	Login no servidor da web bem-sucedido

Opções	Descrição	Opções	Descrição
I1256	Display: status de acesso alterado	I1629	Login no CDI bem-sucedido
I1278	Módulo I/O reiniciado	I1631	Acesso do servidor Web alterado
I1335	Firmware alterado	I1632	Falha no login do display
I1361	Falha no login do servidor Web	I1633	Falha no login do CDI
I1397	Fieldbus: status de acesso alterado	I1634	Reset para ajustes de fábrica
I1398	CDI: status de acesso alterado	I1635	Reset para configurações de entrega
I1440	Módulo dos componentes eletrônicos principais alterado	I1639	Número máx. de ciclos de comutação atingido
I1442	Módulo I/O alterado	I1649	Proteção contra gravação de hardware ativada
I1444	Verificação de equipamento aprovada	I1650	Proteção contra gravação de hardware desativada
I1445	Verificação de equipamento reprovada	I1712	Novo arquivo flash recebido
I1459	Falha na verificação do módulo de I/O	I1725	Módulo dos componentes eletrônicos do sensor (ISEM) alterado
I1461	Falha na verificação do sensor	I1726	Falha no backup de configuração
I1462	Verificação do módulo dos componentes eletrônicos do sensor.	I11201	Cartão SD removido
I1512	Download iniciado		

9.9 Reinicialização do medidor

Com o uso do parâmetro Device Reset é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

9.9.1 Escopo de função do parâmetro Device reset

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Reiniciar o equipamento	O reinício restabelece todos os parâmetros cujos dados estejam na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.

9.10 Informações do equipamento

O submenu Device information contém todos os parâmetros que exibem informações diferentes para a identificação do equipamento.

Navegação Diagnostics menu → Device information

 Device information	<input type="text" value="Device tag"/>
	<input type="text" value="Número de série"/>
	<input type="text" value="Firmware version"/>
	<input type="text" value="Device name"/>
	<input type="text" value="Order code"/>
	<input type="text" value="Extended order code 1"/>

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Extended order code 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Versão ENP</div>
--

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Configuração de fábrica
Device tag	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	J22 H ₂ O MB
Número de série	Exibe o número de série do medidor.	No máximo 11 caracteres de letras e números.	-
Firmware version	Exibe a versão do firmware do equipamento instalado.	Linha de caracteres no formato: xx.display.zz	-
Device name	Exibe o nome do controlador. O nome também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do analisador.	J22 H ₂ O	-
Order code	Exibe o código de pedido do equipamento. O código de pedido pode ser encontrado na etiqueta de identificação do analisador no campo "Order code".	Cadeia de caracteres formada por letras, números e alguns sinais de pontuação (ex.: /).	-
Extended order code 1	Exibe a 1ª parte do código de pedido estendido. O código de pedido também pode ser encontrado no campo "Ext. ord. cd." na etiqueta de identificação do analisador.	Cadeia de caracteres	-
Extended order code 2	Exibe a 2ª parte do código de pedido estendido. O código de pedido também pode ser encontrado no campo "Ext. ord. cd." na etiqueta de identificação do analisador.	Cadeia de caracteres	-
Versão ENP	Exibe a versão da etiqueta de identificação eletrônica (ENP).	Cadeia de caracteres	2.02.00

9.11 Alarmes de sinal

Dependendo da interface, uma informação de falha é exibida, como segue:

9.11.1 Modbus RS485 e Modbus TCP

Failure mode	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor NaN ao invés do valor da corrente ▪ Último valor válido
--------------	---

9.11.2 Saída de corrente 0/4 a 20 mA

4 a 20 mA

Failure mode	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 a 20 mA conforme NAMUR recomendação NE 43 ▪ 4 a 20 mA conforme US ▪ Valor mín.: 3,59 mA ▪ Valor máx.: 22,5 mA ▪ Valor livremente definível entre: 3,59 a 22,5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido
--------------	--

0 a 20 mA

Failure mode	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme máximo: 22 mA ▪ Valor livremente definível entre: 0 a 20,5 mA
--------------	--

9.11.3 Saída a relé

Failure mode	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado
--------------	--

9.11.4 Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Luz de fundo	A luz vermelha de fundo indica um erro no equipamento



Sinal de status de acordo com a recomendação NAMUR NE 107.

9.11.5 Interface/protocolo

- Através da comunicação digital: Modbus RS485 e Modbus TCP
- Através da interface de operação

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
------------------------------	--

9.11.6 Servidor Web

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
------------------------------	--

9.11.7 Diodos de emissão de luz (LED)

Informações de status	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz (LED). Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonte de alimentação ativa ▪ Transmissão de dados ativa ▪ Alarme do equipamento/ocorreu um erro Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz (LED).
-----------------------	--

9.12 Dados específicos do protocolo

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acesso direto aos dados: geralmente de 25 a 50 ms ▪ Buffer de análise automática (faixa de dados): geralmente de 3 a 5 ms
Tipo de equipamento	Servidor

Faixa de endereço do servidor ¹	1 a 247
Faixa do endereço de transmissão ¹	0
Códigos de função	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler o registro de entrada ▪ 06: Gravar os registros únicos ▪ 08: Diagnóstico ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Mensagens de transmissão	<p>Suportadas pelos códigos de função listados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Gravar os registros únicos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa de transmissão suportada ¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Grupo de prioridade de endereço IP	Endereço IP
Inactivity timeout	0 a 99 segundos
Max connections	1 a 4
Modo de transferência de dados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ¹ ▪ RTU ¹ ▪ TCP ²
Acesso a dados	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485 e Modbus TCP.

9.13 Localização de falhas geral

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Solução
Display local escuro e sem sinais de saída	A tensão de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplice a tensão de alimentação correta →  .
	A polaridade da tensão de alimentação está incorreta.	Corrija a polaridade.

¹ Apenas Modbus RS485

² Apenas Modbus TCP

	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique a conexão do cabo e corrija, se necessário.
	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo dos componentes eletrônicos I/O. Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos principal.	Verifique os terminais.
	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha. O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite uma peça de reposição →  .
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente  + . ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente  + .
	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
	O módulo do display está com falha.	Solicite uma peça de reposição →  .
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de Alarme ocorreu.	Tome as medidas corretivas.
Mensagem no display local: “Communication Error” “Check Electronics”	A comunicação entre o módulo do display e os componentes eletrônicos foi interrompida.	Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display. Solicite uma peça de reposição →  .

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Solução
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite uma peça de reposição →  115.
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento mede incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique e corrija configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados nos Dados técnicos.

Para acesso

Erro	Possíveis causas	Solução
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para a posição Off →  .
	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a função do usuário → . 2. Insira o código de acesso →  específico do cliente correto.
Sem conexão do Modbus RS485	Cabo Modbus RS485 terminado incorretamente	Verifique o resistor de terminação →  .
	Configurações incorretas para a interface de comunicação	Verifique a configuração do Modbus RS485 →  .
	Cabo Modbus TCP terminado incorretamente	Verifique o resistor de terminação →  .

Erro	Possíveis causas	Solução
Sem conexão do Modbus TCP	Configurações incorretas para a interface de comunicação	Verifique a configuração do Modbus TCP →  .
Sem conexão com o servidor Web	Servidor da web desabilitado	—
	Configuração incorreta para a interface Ethernet do computador	Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
Sem conexão com o servidor Web ¹	IP incorreto Endereço IP não é reconhecido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o endereçamento for através do hardware: abra o controlador e verifique o endereço IP configurado (último octeto). 2. Verifique o endereço IP do J22 com o gestor da rede. 3. Se o endereço IP for desconhecido, ajuste a minisseletores n° 01 para ON, reinicie o equipamento e insira o endereço IP de fábrica 192.168.1.212.
	A configuração do navegador de internet Use a Proxy Server for Your LAN está habilitada	<p>Desabilite o uso do servidor proxy nas configurações do navegador de internet do computador. Usando o exemplo do Internet Explorer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Em Painel de Controle abra Opções de Internet. 2. Selecione a aba Conexões e então dê um duplo clique em Configurações LAN. 3. Em Configurações LAN desabilite o uso do servidor proxy e selecione OK para confirmar.
	Além da conexão de rede ativa ao equipamento, outras conexões de rede também estão sendo utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certifique-se de que nenhuma outra conexão de rede seja estabelecida pelo computador (inclusive WiFi) e feche outros programas com acesso à rede do computador. ▪ Em caso de utilização de uma estação de acoplamento, certifique-se de que uma conexão de rede com outra rede não esteja ativa.
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	Transferência de dados ativa	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
	Conexão perdida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. 2. Atualize o navegador de internet e reinicie, caso necessário.
Conteúdo do navegador de internet incompleto ou de difícil leitura	A versão ideal do servidor Web não está sendo usada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilize a versão correta do navegador de internet. 2. Limpe o cache do navegador de internet e reinicie o navegador.
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção do display do navegador de internet.
Exibição de conteúdos ausente ou incompleta no navegador de internet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JavaScript não habilitado ▪ JavaScript não pode ser habilitado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilite o JavaScript. 2. Insira http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html como o endereço IP.

¹ Para Modbus TCP

10. Manutenção/serviço

Os técnicos deverão ter formação no manuseio de gases de amostra perigosos e seguir todos os protocolos de segurança estabelecidos pelo cliente necessários para o serviço do analisador. Isso pode incluir, por exemplo, procedimentos de bloqueio/identificação, protocolos de monitoramento de gás tóxico, especificações de equipamento de proteção individual (EPI), licença para trabalho a quente e outras precauções relacionadas à segurança ao realizar um serviço em equipamento de processo em áreas classificadas.

Os profissionais devem usar equipamentos de proteção (por ex.luvas, máscaras, etc.) enquanto expostos a correntes de gases e vapores.

10.1 Limpeza e descontaminação

Para manter as linhas de amostragem limpas

1. Certifique-se de que um filtro separador de membrana (incluído na maioria dos sistemas) esteja instalado na frente do analisador e esteja operando normalmente. Substitua a membrana se for necessário. Se o líquido penetrar na célula e se acumular nas ópticas internas, uma falha **Faixa de potência do espectro DC excedida** irá resultar.
2. Feche a válvula de amostragem no ponto de coleta de amostra no ponto de coleta de amostra de acordo com as regras de bloqueio e etiquetagem do local.
3. Desconecte a linha de amostragem de gás da conexão de alimentação da amostra do analisador.
4. Lave a linha de amostragem com álcool isopropílico ou acetona e seque ventilando com pressão média usando uma fonte de nitrogênio ou de ar seco.
5. Assim que a linha de amostragem estiver completamente livre de solventes, reconecte a linha de amostragem de gás à conexão de alimentação da amostra do analisador.
6. Verifique se há vazamentos de gás em todas as conexões. O uso de um detector de vazamentos de líquido é recomendado.

Para limpar o exterior do Analisador de Gás TDLAS J22

O invólucro deve ser limpo apenas com um pano úmido para evitar descargas eletrostáticas.

AVISO

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

10.2 Peças de reposição

Todas as peças necessárias para a operação do Analisador de Gás TDLAS J22 devem ser fornecidas pela [Endress+Hauser ou um agente autorizado](#) → .

10.3 Localização de falhas/reparos

Certifique-se de que um filtro separador de membrana está operando normalmente. Se o líquido penetrar na célula e se acumular nas ópticas internas, uma falha **Faixa de potência do espectro DC excedida** irá resultar.

Quaisquer reparos realizados pelo cliente ou em nome do cliente devem ser registrados em um dossier do local e mantidos disponíveis para inspetores.

10.3.1 Substituição do filtro separador de membrana

1. Feche a válvula de fornecimento da amostra.
2. Solte a tampa do separador de membrana.

Se o filtro da membrana estiver seco:

3. Verifique se há algum contaminante ou descoloração da membrana branca. Em caso afirmativo, o filtro deve ser substituído.
4. Remova o anel O-ring e substitua o filtro da membrana.
5. Substitua o anel O-ring no alto do filtro da membrana.
6. Recoloque a tampa no separador da membrana e aperte.

7. 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:

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

10.3.2 Substituição do filtro de 7 microns

Ferramentas e hardware

- Chave de boca 1 pol
- Chave de boca intercambiável 1 pol
- Torquímetro (capaz de 73,4 N-m [650-in. lb])

 **AVISO**

- ▶ Meios perigosos residuais podem ser deixados no filtro.

1. Feche a válvula de fornecimento da amostra.
2. Conduza uma [purga do sistema de amostra](#) →  se suspeitar que elementos perigosos estão presentes.
3. Estabilize o corpo com uma chave e afrouxe a tampa.

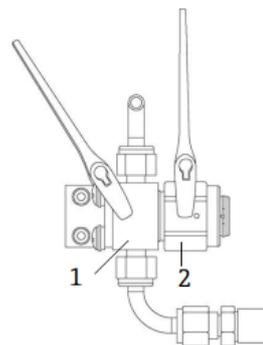


Fig 69. Peças soltas do filtro

- 1 Corpo do filtro
- 2 Tampa do filtro

4. Remova a tampa, junta e elemento filtrante conforme mostrado na figura abaixo.

- ▶ Se estiver substituindo a junta, descarte a junta antiga.
- ▶ Se estiver substituindo o elemento filtrante, descarte o filtro antigo.

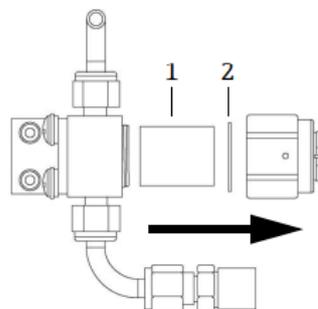


Fig 70. Remova o filtro e a junta

- 1 Elemento filtrante
- 2 Junta

5. Limpe o filtro com álcool isopropílico se estiver substituindo o elemento filtrante antigo.
6. Pressione a extremidade aberta do elemento filtrante no corpo.

7. Centralize a junta na superfície de vedação da tampa.



Fig 71. Centralização da junta na superfície de vedação da tampa

- 1 Junta
2 Superfície de vedação da tampa

8. Rosqueie a tampa no corpo até que a rosca do corpo não esteja mais visível.

i Se não for possível rosquear a tampa completamente no corpo, a junta não está centralizada na superfície de vedação da tampa.

9. Estabilize o corpo com uma chave de boca e aperte a tampa em 62,2 Nm (550 pol.-lb). Teste a operação correta.

10.3.3 Limpeza do espelho da célula

Se a contaminação entrar na célula e se acumular nos ópticos internos, ocorrerá uma falha **Faixa de potência do espectro DC excedida**. Se suspeitar que há contaminação no 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.

AVISO

RADIAÇÃO POR LASER INVISÍVEL

- ▶ O conjunto de célula de amostra contém um laser de baixa energia, 10 mW máximo, CW Classe 3b com uma frequência de ondas entre 750-3000 nm. Nunca abra as flanges de célula da amostra ou o conjunto óptico a não ser que a energia esteja desligada.
- ▶ 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.

NOTA

- ▶ Desconsidere as etapas 4 e 16 para analisadores sem um sistema de condicionamento de amostra (SCA).

Ferramentas e materiais

- Pano de limpeza das lentes (ColeParmer® EW-33677-00 TEXWIPE® Alphawipe® toalhas de limpeza descartáveis de partículas baixas ou equivalente)
- Grau do reagente álcool isopropílico (ColeParmer® EW-88361-80 ou equivalente)
- Pequeno conta-gotas (conta-gotas Nalgene® 2414 FEP ou equivalente)
- Luvas resistentes à acetona (Luvas North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE Clean room ou equivalente)
- Hemostática (Fisherbrand™ 13-812-24 fórceps serrilhado Rochester-Pean)
- Soprador ou ar/nitrogênio seco comprimido
- Torquímetro
- Chave hex driver 3 mm
- Lubrificante não desgaseificante
- Lanterna

AVISO

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

- ▶ O pessoal deverá ter um conhecimento e entendimento total das propriedades físicas e das precauções de segurança das amostras antes de operar o SCA.

- ▶ Todas as válvulas, reguladores, chaves, etc. devem ser operados de acordo com os procedimentos de bloqueio/etiquetagem do local.
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.

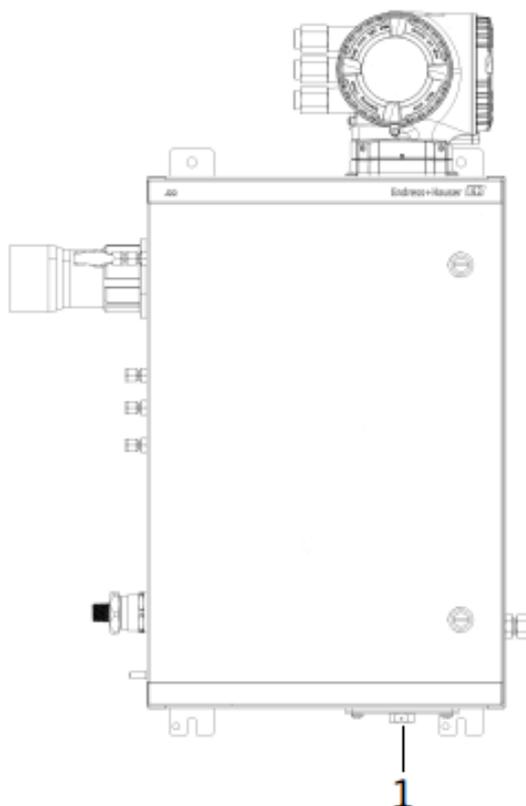


Fig 72. Localização da placa da célula de medição

1 Placa da célula de medição na parte de baixo do invólucro do SCA

5. Remova gentilmente o conjunto do espelho da célula usando uma chave hex driver de 3 mm para remover os seis parafusos Allen e coloque em uma superfície limpa, estável e plana.

NOTA

- ▶ Sempre manuseie o conjunto óptico pela borda da montagem. Nunca toque nas superfícies revestidas do espelho.

6. Prepare os materiais para limpeza:
 - a. Olhe dentro da célula de medição pela janela superior usando uma lanterna para garantir que não haja contaminação na janela superior.
 - b. Coloque luvas limpas resistentes à acetona.
 - c. 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.
7. Coloque algumas gotas de álcool isopropílico no espelho e gire o espelho para espalhar o líquido uniformemente na superfície do espelho.
8. 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.

NOTA

- ▶ Nunca esfregue uma superfície óptica, especialmente com panos secos, já que isto pode marcar ou arranhar a superfície revestida.

9. Repita com uma folha limpa de pano de limpeza para lentes para remover as listras deixadas pelo primeiro pano. Repita, se for necessário, até que não haja nenhuma contaminação visível no espelho.
10. Substitua os componentes do espelho:
 - a. Substitua o O-ring adicionando uma camada muito fina de lubrificante. Certifique-se de que ele esteja adequadamente assentado.
 - b. Substitua cuidadosamente o conjunto do espelho na célula (não é necessário manter a orientação original).
 - c. Aperte os parafusos Allen uniformemente com um torquímetro a **3,5 Nm (30 pol.-lbs)**.
 - d. Substitua a placa no lado externo do invólucro do SCA.

10.3.4 Purga do invólucro (opcional)

 A purga opcional do invólucro é realizada quando o gás de amostras conter altas concentrações de H₂S.

Quando a manutenção do Analisador de Gás TDLAS J22 for necessária, siga um dos dois métodos descritos abaixo antes de abrir a conexão do invólucro.

Purga do invólucro com um sensor de gás:

AVISO

- ▶ Certifique-se que um sensor adequado seja usado baseado 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 de encaixe em T na conexão de escape no lado inferior direito do invólucro e insira um sensor para determinar se há H₂S dentro do invólucro.
 3. Se não forem detectados gases perigosos, continue e abra a conexão do invólucro.
 4. Se forem detectados gases perigosos, siga as instruções abaixo para realizar a purga do invólucro.

Purga do invólucro quando não houver um sensor de gás disponível:

1. Desligue o gás de amostra no sistema.
2. Conecte o gás de purga à entrada de purga no lado superior direito do invólucro.
3. Abra o exaustor no lado inferior direito do invólucro e conecte um pedaço de tubing que ventile para uma área segura
4. Insira o gás de purga a 2 litros por minuto.
5. Opere a purga por 22 minutos.

Purga do sistema de amostra (opcional):

1. Desligue o gás para o analisador.
2. Certifique-se de que o vent e o bypass, se presente, estão abertos.
3. Conecte o [gás de purga à conexão \(12\)](#) → .
4. Altere a [válvula \(2\) do processo à purga](#) → .
5. Defina a taxa de vazão para 1 litro por minuto e realize a purga por pelo menos 10 minutos por segurança.

Verificação de reparo

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

10.4 Operação intermitente

Se o analisador deve ser armazenado ou desligado por um curto período de tempo, siga as instruções para isolamento da célula de medição e sistema de condicionamento de amostra (SCA).

1. Execute a purga do sistema do seguinte modo:
 - 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 (N₂), 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 o vent atmosférico estão abertas.
 - e. Ligue a alimentação de purga para 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 flare de baixa pressão ou para o vent atmosférico.
2. Desconecte a energia e fiação do sistema do analisador:
 - a. Desconecte a energia do sistema.

NOTA

 - ▶ Confirme que a fonte de alimentação está desconectada no interruptor ou disjuntor. Certifique-se que o interruptor ou disjuntor está na posição OFF e bloqueie com um cadeado.
 - b. Confirme que todos os sinais digitais/analógicos estejam 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 todos os tubings e conexões de sinal.
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 encontradas em [Limpeza e descontaminação](#) → .
6. Embale o equipamento na embalagem original na qual ele foi embarcado, 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 estiver devolvendo o analisador para a fábrica, complete o Formulário de Descontaminação fornecido pela Endress+Hauser e anexe ao lado externo da embalagem de transporte conforme instruído antes de [enviar](#) → .

10.5 Embalagem, transporte e armazenamento

Os Sistemas do Analisador de Gás TDLAS J22 e equipamentos auxiliares são enviados da fábrica em embalagens apropriadas. Dependendo do tamanho e do peso, a embalagem pode consistir em um invólucro de papelão ondulado ou em uma caixa de madeira paletizada. Todas as entradas e vents são cobertos e protegidos quando embalados para embarque. O sistema deverá ser embalado na embalagem original quando for embarcado ou armazenado por qualquer período de tempo.

Se o analisador foi instalado e ou esteve em operação (mesmo com propósito de demonstração), o sistema deverá ser descontaminado (purgado com um gás inerte) antes de desligar o analisador.



AVISO

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

- ▶ O pessoal deverá ter um conhecimento e entendimento total das propriedades físicas da amostra e das precauções de segurança prescritas antes de instalar, operar ou reparar o analisador.

Preparação do analisador para transporte ou armazenamento

1. Desligue a vazão de gás do processo.
2. Permita que todo o gás residual seja dissipado das linhas.
3. Conduza a purga do invólucro (opcional), se fornecido com o sistema.
4. Conecte uma alimentação de purga (N₂) regulada para a pressão de alimentação da amostra especificada na conexão de alimentação da amostra.
5. Confirme que todas as válvulas que controlam o efluente da vazão da amostra para o flare de baixa pressão ou para o vent atmosférico estão abertas.
6. Ligue a alimentação de purga e purgue o sistema para limpar quaisquer gases residuais do processo.
7. Desligue a alimentação de purga.
8. Permita que todo o gás residual seja dissipado das linhas.
9. Feche todas as válvulas que controlam o efluente da vazão da amostra para o flare de baixa pressão ou para o vent atmosférico.
10. Desconecte a energia do sistema.
11. Desconecte todos os tubings e conexões de sinal.
12. Tampe todas as entradas, saídas, aberturas de vent ou prensa-cabos (para evitar que materiais estranhos tais como poeira ou água entrem no sistema) usando as conexões originais fornecidas como parte da embalagem da fábrica.

13. Embale o equipamento na embalagem original na qual ele foi embarcado, se disponível. Se o material da embalagem original não está mais disponível, o equipamento deverá ser adequadamente protegido (para evitar impactos e vibrações excessivos).
14. Se for devolver o analisador para a fábrica, entre em contato com a Manutenção para obter um Formulário de descontaminação Contato de manutenção. Anexe o formulário na parte externa da embalagem de transporte conforme instruído antes do envio.

Armazenamento

O analisador embalado deve ser armazenado em um local protegido com temperatura controlada entre -20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) e não deve ser exposto à chuva, neve ou ambientes cáusticos ou corrosivos.

10.6 Contato de manutenção

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

10.6.1 Antes de entrar em contato com Serviços

Antes de entrar em contato com Serviços, prepare as seguintes informações para serem enviadas com a sua consulta:

- Número de série (SN) do analisador
- Informações de contato
- Descrição do problema ou dúvidas

O acesso às informações acima agilizarão muito nossa resposta à sua solicitação técnica.

10.6.2 Devolução à fábrica

Se for necessário devolver o analisador ou os componentes, obtenha um **Número de Ordem de reparo de manutenção (SRO)** junto à Assistência técnica antes de devolver o equipamento para a fábrica. A assistência técnica pode determinar se o analisador pode ser reparado no local ou se deve ser devolvido à fábrica. Todas as devoluções devem ser encaminhadas para:

Endress+Hauser
11027 Arrow Route
Rancho Cucamonga, AC 91730
Estados Unidos

10.7 Isenção de responsabilidade

A Endress+Hauser não aceita responsabilidade por danos consequentes que surjam do uso deste equipamento. A responsabilidade é limitada à substituição e/ou reparo dos componentes com defeito.

Este manual contém informações protegidas por direitos autorais. Nenhuma parte deste guia deve ser copiado ou reproduzido de nenhuma forma sem o consentimento prévio por escrito da Endress+Hauser.

10.8 Garantia

Por um período de 18 meses desde a data de envio ou 12 meses em operação, o que ocorrer primeiro, a Endress+Hauser garante que todos os produtos por ela vendidos estão livres de defeitos de material ou manufatura em condições de uso e manutenção normais, quando devidamente instalados e mantidos. A responsabilidade exclusiva da Endress+Hauser e a correção exclusiva do Cliente para uma violação da garantia fica limitada ao reparo ou substituição pela Endress+Hauser (a critério exclusivo da Endress+Hauser) do produto ou parte do mesmo que é devolvida a custa do Cliente para a fábrica da Endress+Hauser. Essa garantia é aplicável somente se o Cliente notificar a Endress+Hauser por escrito sobre o produto com defeito imediatamente após a descoberta do defeito e dentro do prazo de garantia. Os produtos somente poderão ser devolvidos pelo Cliente quando acompanhados de um número de referência (SRO) de autorização de devolução emitido pela Endress+Hauser. As despesas com frete para os produtos devolvidos pelo Cliente serão pré-pagos pelo Cliente. A Endress+Hauser deverá reembolsar o cliente pelo envio em casos de produtos reparados dentro da garantia. Para produtos devolvidos para reparo que não estejam cobertos pela garantia, serão aplicáveis as taxas de reparo padrão da Endress+Hauser além das despesas de envio.

11. Peças de reposição

11.1 Controlador

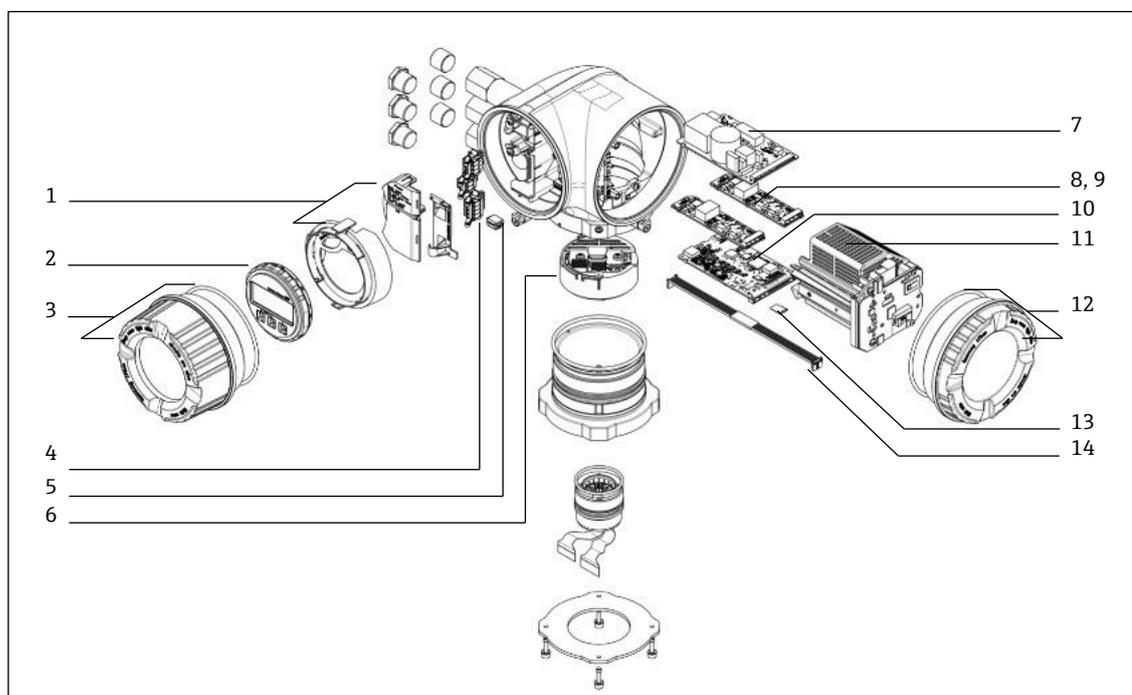


Fig 73. Peças de reposição do controlador

#	Número de material E+H	SpectraSensors código da peça	Descrição
1	70188831	1100002245	Kit, Tampa de proteção
2	70188832	1100002246	Kit, Módulo do display
3	70188828	1100002242	Kit, Tampa com vidro, Alumínio
4	70188834	1100002248	Kit, Terminal de conexão, opção RS485
5	70188835	1100002249	Kit, Memória, T-DAT
6	70188818	1100002232	Kit, Componentes eletrônicos do sensor 01
7	70188837	1100002251	Kit, Fonte de alimentação, 100 a 230 VAC
7	70188838	1100002252	Kit, Fonte de alimentação, 24 VDC
8	70188839	1100002253	Kit, Módulo I/O, I/O configurável
9	70188840	1100002254	Kit, Módulo I/O, Saída em relé
10	70188841	1100002255	Kit, Módulo I/O, Slot 1, RS485
10	-	1100002290	Kit, Módulo I/O, Slot 1, RJ45
11	70188833	1100002247	Kit, Cartucho do módulo
12	70188829	1100002243	Kit, Tampa, Componentes eletrônicos, Alumínio
13	70188836	1100002250	Kit, Memória, Cartão micro SD
14	70188819	1100002233	Kit, Cabo, Sensor do controlador

11.2 Analizador de Gás TDLAS J22

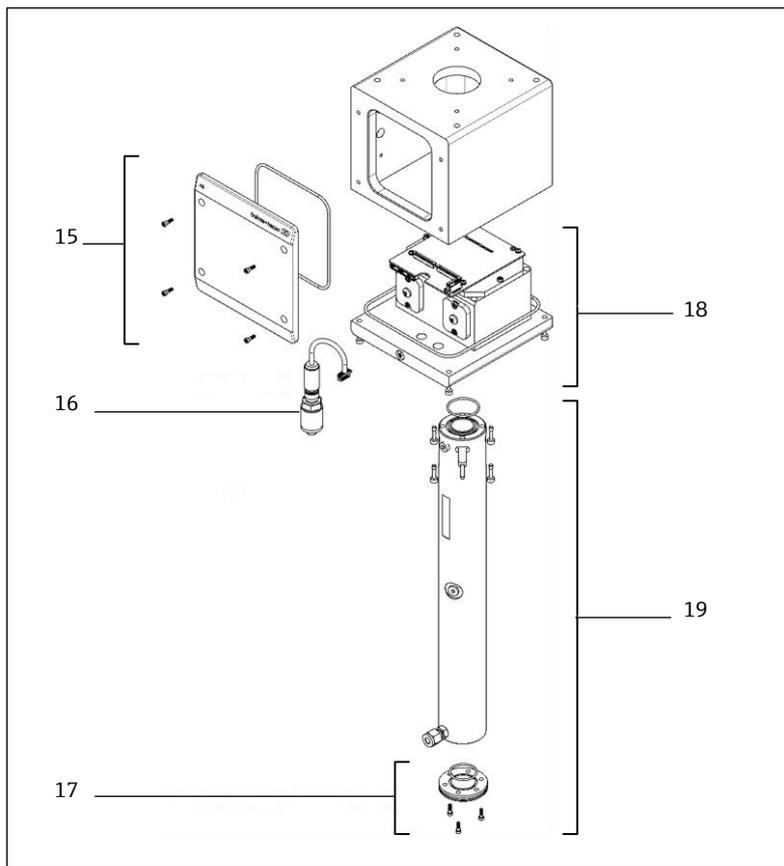


Fig 74. Peças de reposição do analisador J22

#	Número de material E+H	SpectraSensors Código da peça	Descrição
15	70188820	1100002234	Kit, Tampa, Invólucro da cabeça óptica
16	70188825	1100002239	Kit, Sensor de pressão, Digital
17	70188822	1100002236	Kit, Espelho, Plano
18	70188824	1100002238	Kit, Cabeça óptica 01, Calibrada
19	70188821	1100002235	Kit, Tubing e espelho da célula, 0,8 m

11.3 Analisador de Gás TDLAS J22 em painel

NOTA

- ▶ Os componentes e layout do sistema de condicionamento de amostra (SCA) são similares para as configurações de painel e modelo com invólucro.

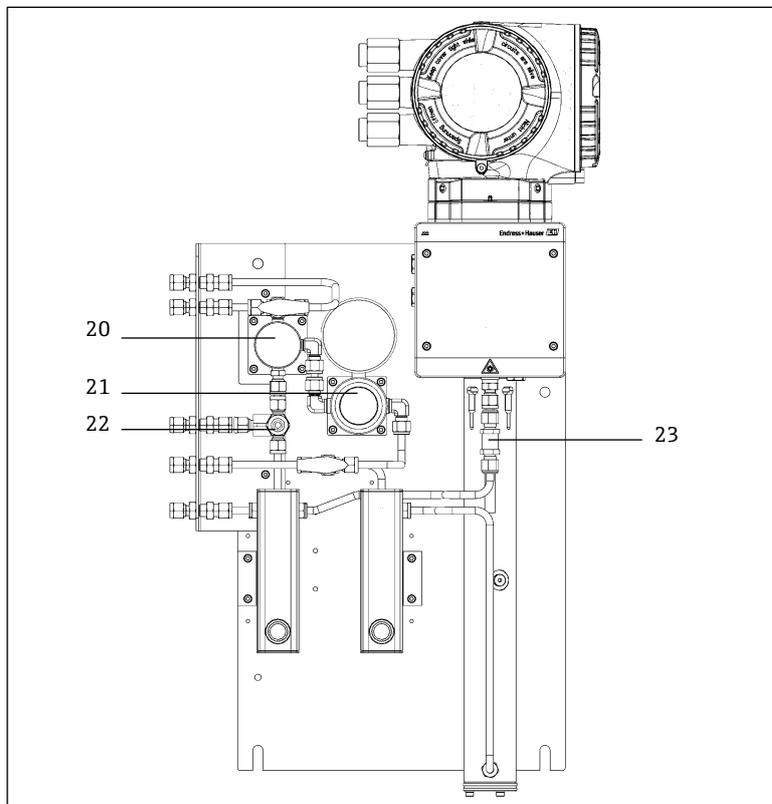


Fig 75. Peças de reposição do J22 em um painel

#	Número de material E+H	SpectraSensors Código da peça	Descrição
20	70188845	1100002259	Kit, Separador da membrana
20	70188846	1100002260	Kit, Separador da membrana, Elemento
21	70188850	1100002264	Kit, Regulador de pressão, Parker
21	70188852	1100002266	Kit, Reparo, Regulador de pressão
22	70188849	1100002263	Kit, Válvula de alívio
23	70188848	1100002262	Kit, Válvula de retenção

11.4 Analisador de Gás TDLAS J22 com invólucro

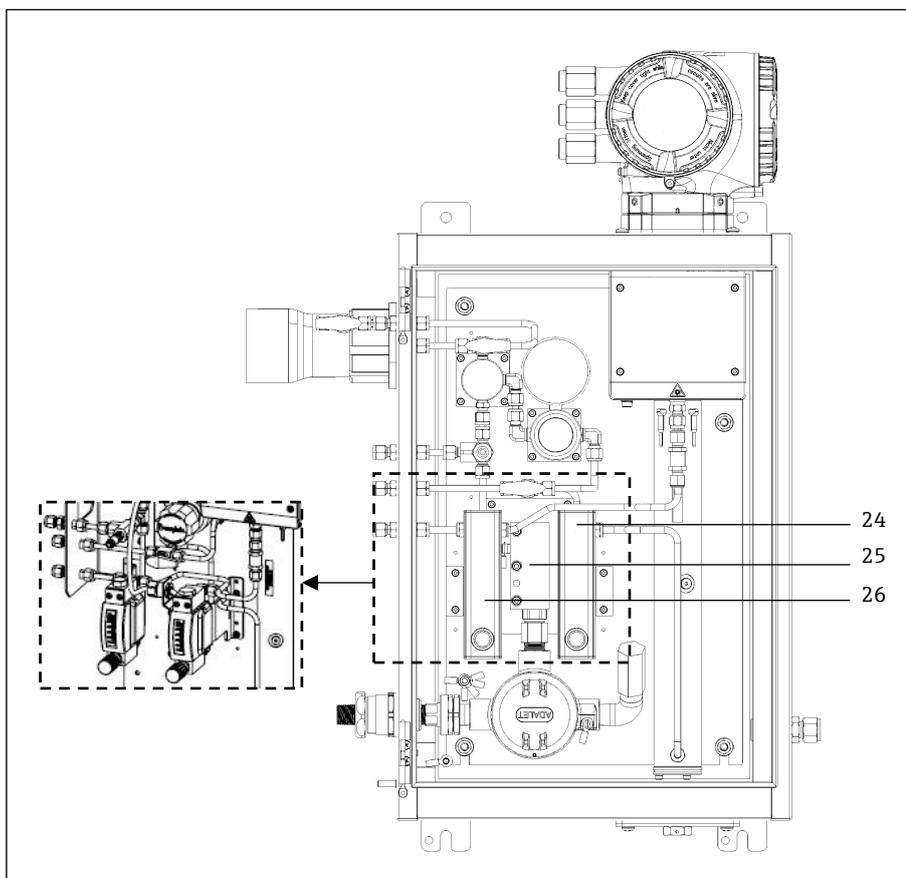


Fig 76. Peças de reposição do J22 com invólucro

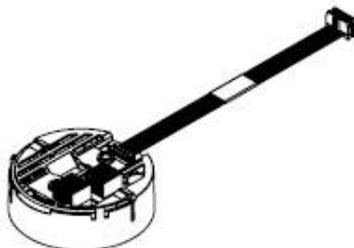
#	Número de material E+H	SpectraSensors Código da peça	Descrição
24	-	1100002281	Kit, Rotâmetro, Krohne, Blindado, com Chave de fluxo (ATEX)
24	-	1100002282	Kit, Rotâmetro, Krohne, Blindado, com Chave de fluxo (CSA)
24, 25	-	1100002276	Kit, Rotâmetro, King, Vidro
24, 25	-	1100002277	Kit, Rotâmetro, Krohne, Vidro
24, 25	-	1100002278	Kit, Rotâmetro. King, Blindado
24, 25	-	1100002279	Kit, Rotâmetro, Krohne, Blindado
26	70188857	1100002271	Kit, Aquecedor, ATEX/IECEx (Somente modelo com SCA integrado)
26	70188858	1100002272	Kit, Aquecedor, CSA (Somente modelo com SCA integrado)
-	70188856	1100002270	Kit, Restritor de vazão
-	-	1100002229	Kit, Conexões métricas

11.4.1 Geral

#	Número de material E+H	SpectraSensors Código da peça	Descrição
-	70156817	219900007	Kit, Ferramentas de limpeza, Célula óptica (Apenas EUA/Canadá)
-	70156818	219900017	Kit, Ferramentas de limpeza, Célula óptica, Sem produtos químicos (Internacional)

11.5 Detalhes das peças de reposição do controlador

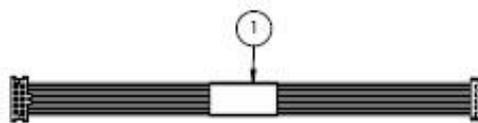
11.5.1 Componentes eletrônicos do sensor E+H número de material 70188818 (SS P/N 1100002232)



Materiais

- Conjunto de componentes eletrônicos ISEM

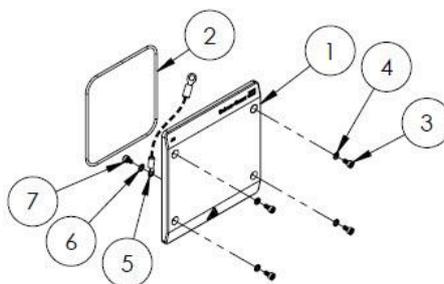
11.5.2 Cabo controlador-sensor E+H número de material 70188819 (SS P/N 1100002233)



Materiais

- Cabo, P3 a placa digital ISEM MCU

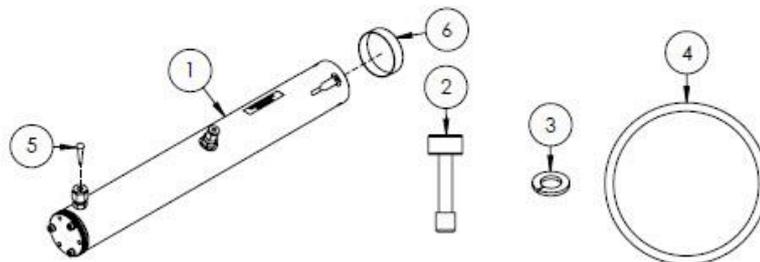
11.5.3 Tampa do invólucro da cabeça óptica, E+H número de material 70188820 (SS P/N 1100002234)



Materiais

1. Tampa, invólucro da cabeça óptica
2. O-ring, Viton
3. Parafuso Allen, M4-0,7 x 8(4)
4. Arruela de pressão (4)
5. Cabo terra
6. Arruela dentada ext
7. Parafuso Allen, M4-0,7 x 6

11.5.4 Tubing de célula de 0,8 m e espelho, E+H número de material 70188821 (SS P/N 110002235)



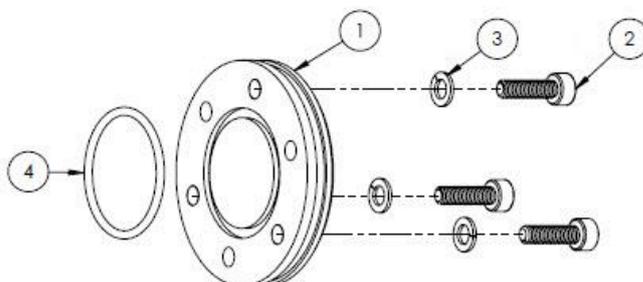
Materiais

1. Conjunto de tubing da célula, 0,8 m
2. Parafuso Allen, M4-0,7 x 16 (4)
3. Arruela de pressão (4)
4. O-ring, Viton
5. Conector de vinil cônico
6. Tampa de vinil

NOTA

- ▶ Ao instalar o conjunto de tubing da célula no analisador, aplique um torque de 4,5 Nm (39,8 lb-pol) nos parafusos (item 2).
- ▶ Lubrifique o O-ring (item 4) com Syntheso Glep 1 ou equivalente antes de instalar.
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.

11.5.5 Espelho plano, E+H número de material 70188822 (SS P/N 110002236)



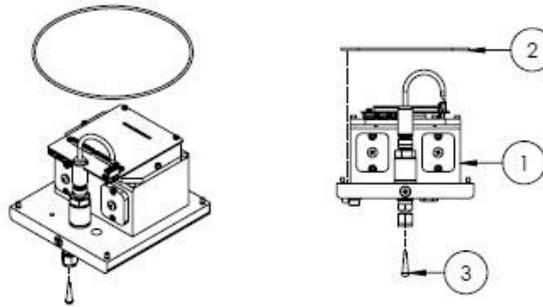
Materiais

1. Espelho, 0,8 m
2. Parafuso Allen, M4-0,7 x 14 (3)
3. Arruela de pressão (3)
4. O-ring, Viton

NOTA

- ▶ Ao instalar o espelho no conjunto de tubing da célula, aplique um torque de 2,6 Nm (23 lb-pol) nos parafusos (item 2).
- ▶ Lubrifique o O-ring (item 4) com Syntheso Glep 1, ou equivalente antes de instalar.
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.

11.5.6 Cabeça óptica calibrada, E+H número de material 7018824 (SS P/N 110002238)



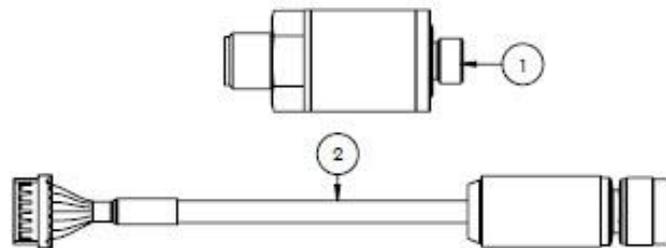
Materiais

1. Conjunto da cabeça óptica
2. O-ring, Viton
3. Conector de vinil cônico

NOTA

- ▶ O O-ring (item 2) é instalado no encaixe de O-ring dentro do invólucro da cabeça óptica. Lubrifique levemente o O-ring antes de instalar.
- ▶ Lubrifique o O-ring (item 2) com Syntheso Glep 1 ou equivalente antes de instalar.
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.

11.5.7 Sensor de pressão digital, E+H número de material 7018825 (SS P/N 110002239)



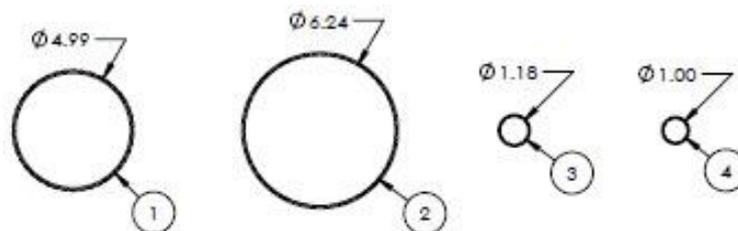
Materiais

1. Sensor de pressão, digital
2. Conjunto do cabo, pressão, digital

NOTA

- ▶ Lubrifique a rosca dos sensores de pressão com Syntheso Glep 1, ou equivalente, antes de instalar.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.5.8 Vedações do espectrômetro, E+H número de material 7018826 (SS P/N 110002240)

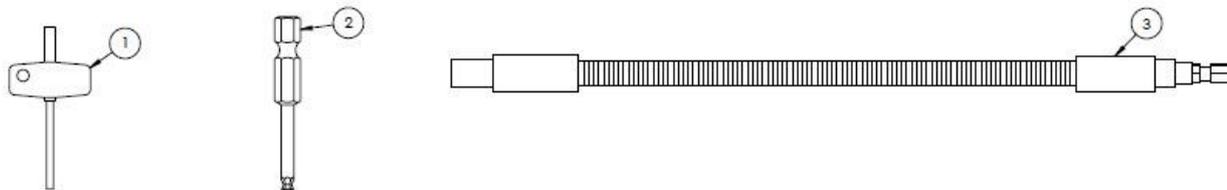


Materiais

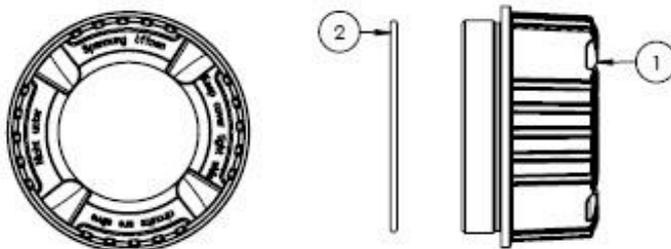
1. O-ring, Viton, #159, 4,987 x 0,103
2. O-ring, Viton, #164, 6,237 x 0,103
3. O-ring, Viton, #025, 1,176 x 0,070
4. O-ring, Viton, 1 x 0,070

NOTA

- ▶ O O-ring (item 1) é instalado na tampa, invólucro da cabeça óptica.
- ▶ O O-ring (item 2) é instalado no invólucro da cabeça óptica.
- ▶ O O-ring (item 3) é instalado no conjunto de tubing da célula.
- ▶ O O-ring (item 4) é instalado no espelho de metal de 0,1 m.
- ▶ Lubrifique todos os O-rings com Syntheso Glep 1 ou equivalente antes de instalar.

11.5.9 Ferramentas de serviço, E+H número de material 70188827 (SS P/N 1100002241)**Materiais**

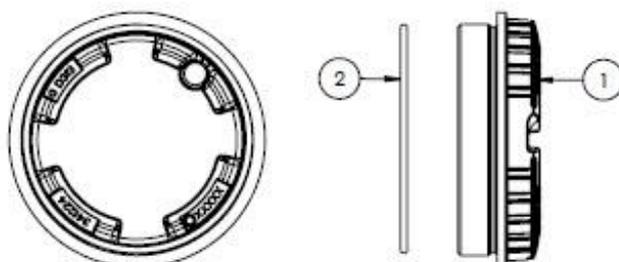
1. TIO Torx, 3" geral
2. ¼ pol. Haste hexagonal, tamanho hexagonal de 3 mm
3. Chave de soquete, 156 pol-lb MÁX

11.5.10 Tampa com vidro, E+H número de material 70188828 (SS P/N 1100002242)**Materiais**

1. Tampa
2. O-ring

NOTA

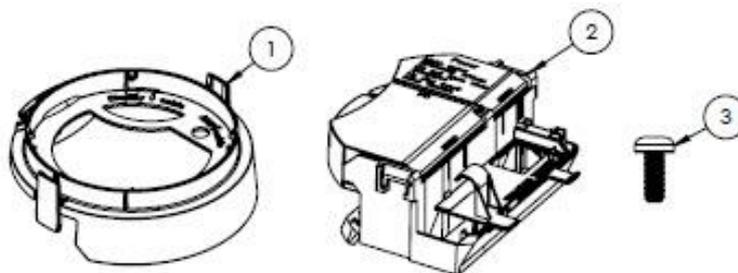
- ▶ Lubrifique o O-ring com Syntheso Glep 1 ou equivalente antes de instalar.

11.5.11 Tampa dos componentes eletrônicos, E+H número de material 70188829 (SS P/N 1100002243)**Materiais**

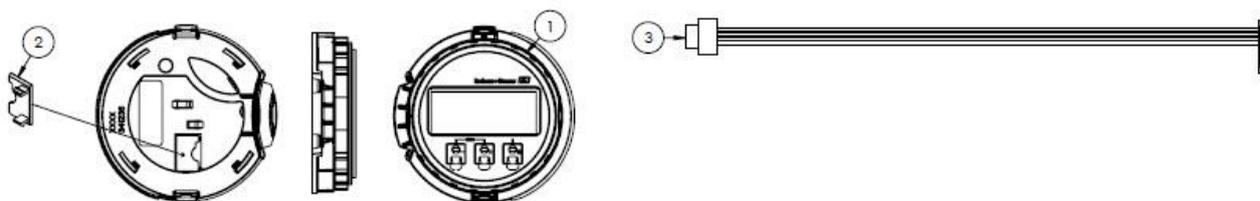
1. Tampa
2. O-ring

NOTA

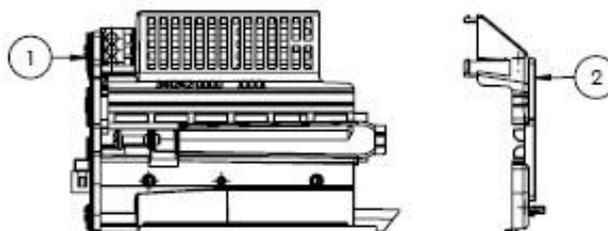
- ▶ Lubrifique o O-ring com Syntheso Glep 1 ou equivalente antes de instalar.

11.5.12 Tampa de proteção, E+H número de material 70188831 (SS P/N 110002245)**Materiais**

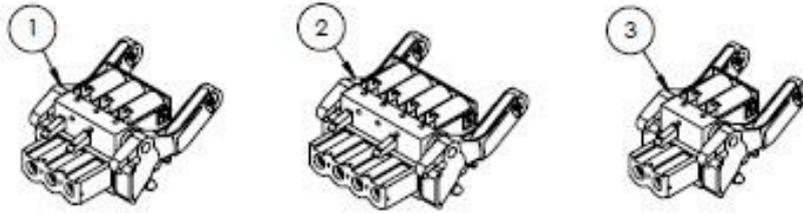
1. Tampa, suporte do display
2. Compartimento da tampa do terminal
3. Parafuso, Torx M4 x 10 mm
4. Etiquetas

11.5.13 Módulo do display, E+H número de material 70188832 (SS P/N 110002246)**Materiais**

1. Módulo do display
2. Tampa, conector ao display
3. Conjunto de cabo chato

11.5.14 Cartucho do módulo, E+H número de material 70188833 (SS P/N 110002247)**Materiais**

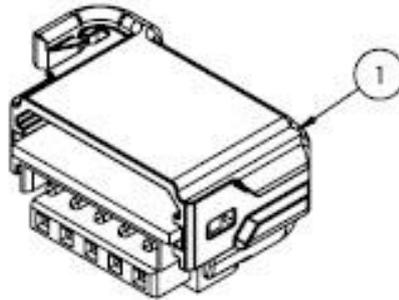
1. Componentes eletrônicos portadores de circuito
2. Tampa, componentes eletrônicos

11.5.15 Terminal de conexão, E+H número de material 70188834 (SS P/N 1100002248) **Materiais**

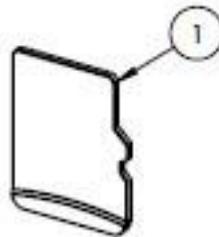
1. Conector do terminal de energia, 2 pol
2. Conector do terminal I/O2 e 3, 4 pol
3. Conector do terminal I/O1, 2 pol

NOTA

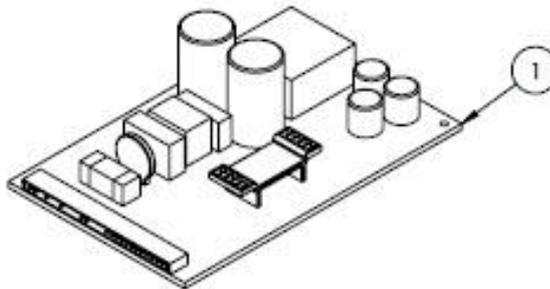
- ▶ Use os conectores 1, 2 e 3 para a opção RS485.
- ▶ Use os conectores 1 e 2 para a opção RJ45.

11.5.16 Memória T-DAT, E+H número de material 70188835 (SS P/N 1100002249) **Materiais**

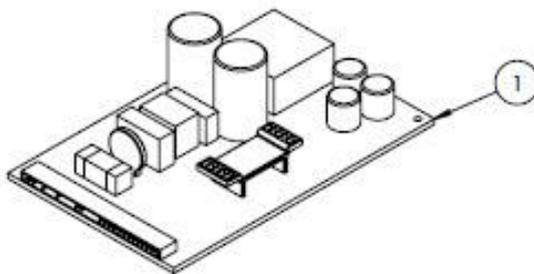
1. PCBA, transmissor DAT

11.5.17 Memória cartão micro SD, E+H número de material 70188836 (SS P/N 1100002250) **Materiais**

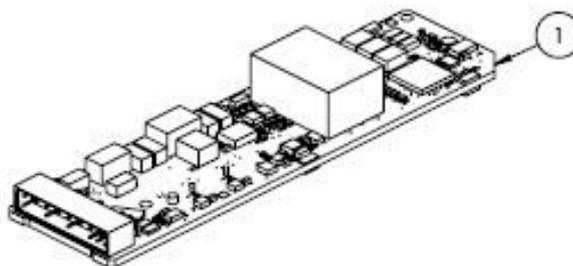
1. PCBA, cartão micro SD

11.5.18 Fonte de alimentação, 100-230 VAC, E+H número de material 70188837 (SS P/N 1100002251)**Materiais**

1. PCBA, Fonte de alimentação 100-230 VAC

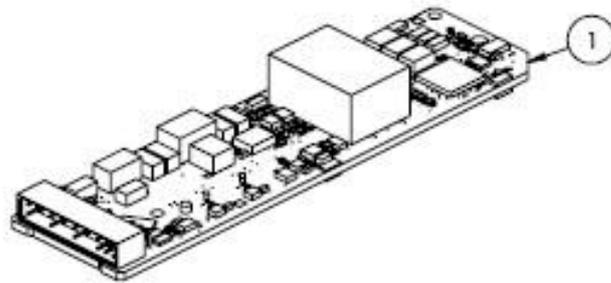
11.5.19 Fonte de alimentação, 24 VDC, E+H número de material 70188838 (SS P/N 1100002252)**Materiais**

1. PCBA, Fonte de alimentação 24 VDC

11.5.20 Módulo I/O configurável, E+H número de material 70188839 (SS P/N 1100002253)**Materiais**

1. PCBA, placa I/O, I/O configurável

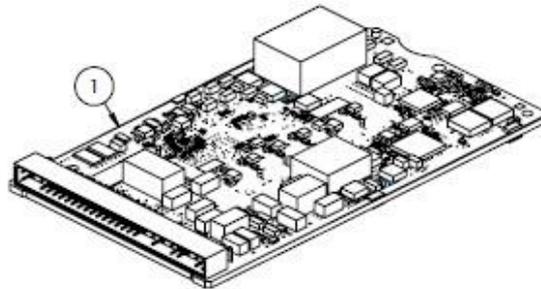
11.5.21 Módulo I/O saída em relé, E+H número de material 70188840 (SS P/N 1100002254)



Materiais

1. PCBA, placa I/O, saída em relé

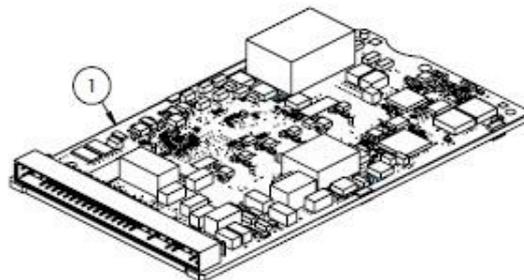
11.5.22 Módulo I/O RS485 Slot 1, E+H número de material 70188841 (SS P/N 1100002255)



Materiais

1. PCBA, CPU/modem, Slot 1 RS485

11.5.23 Módulo I/O, RJ45 Slot 1, 1100002290

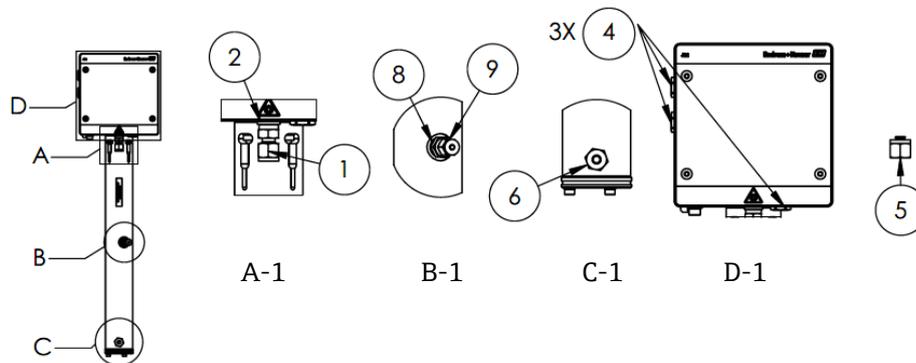


Materiais

1. PCBA, CPU/modem, Slot 1 RJ45

11.6 Detalhes das peças de reposição do sistema de condicionamento de amostra

11.6.1 Conexões do analisador de gás, E+H número de material 1100002256 (SS P/N 1100002256)



A, A-1 Detalhe da área A
 B, B-1 Detalhe da área B
 C, C-1 Detalhe da área C
 D, D-1 Detalhe da área D

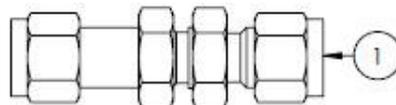
Materiais

1. Conector
2. Arruela de vedação
3. Conector hexagonal vazado. 1/8 pol. NPTM. O item 3 está localizada atrás de 1 e 2 em A-1 no tubing da célula.
4. Conector hexagonal de vedação M12 x 1,5, O-ring (3)
5. Conector 1/4 TF (2)
6. Conector
7. Fita, terceira vedação TFE
8. Conector
9. Conector 1/8 pol

NOTA

- ▶ Use de 2 a 3 voltas de fita (item 8) em todos os conectores durante a montagem.
- ▶ Aplique um torque no conector hexagonal vazado (item 3) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Aplique um torque no conector hexagonal de vedação de 7,0 Nm (62 lb-pol).
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.2 1/4 pol. Conector I/O com purga, E+H número de material 1100002257 (SS P/N 1100002257)



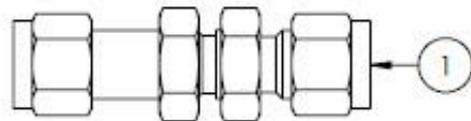
Materiais

1. Tubing, anteparo de união 1/4 TF (6)

NOTA

- ▶ Aplique um torque na porca no anteparo rebitado de 1/4 pol. de 12,0 Nm (106 lb-in.).
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.3 ¼ pol. Conector I/O sem purga, E+H número de material 70188844 (SS P/N 1100002258)



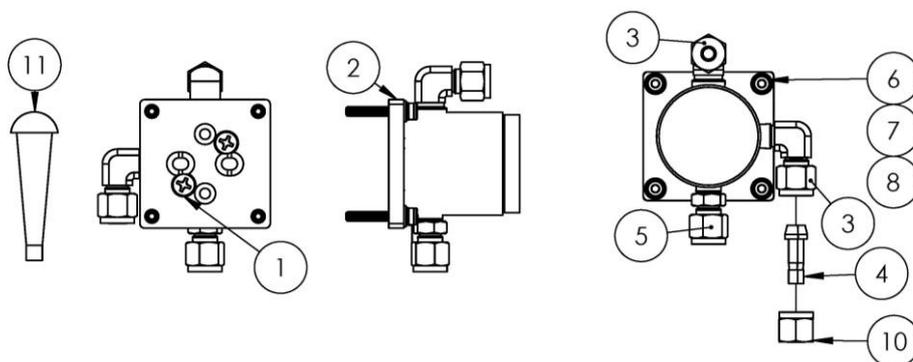
Materiais

1. Tubing, anteparo de união ¼ TF (5)

NOTA

- ▶ Aplique um torque na porca no anteparo rebitado de ¼ pol. de 12,0 Nm (106 lb-in.).
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.4 Separador de membrana, E+H número de material 70188845 (SS P/N 1100002259)



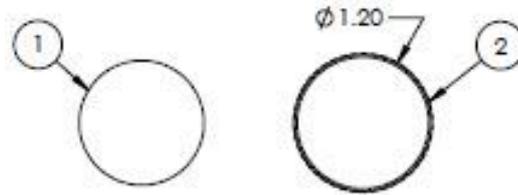
Materiais

1. Parafuso cabeça plana Phillips #10-32 x 0,500 (2)
2. Suporte do regulador de pressão
3. Cotovelo macho (2)
4. Conector da conexão, ¼ TF
5. Conector
6. Arruela plana (4)
7. Arruela de pressão (4)
8. Parafuso Allen, M4-0,7 x 25 (4)
9. Fita, terceira vedação TFE
10. Porca tubular, ¼ TF
11. Conector de vinil cônico (3)

NOTA

- ▶ Use de 2 a 3 voltas de fita em todos os conectores durante a montagem.
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Instale o conector da conexão (item 4) em campo.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.5 Kit de elemento de membrana, E+H número de material 70188846 (SS P/N 1100002260)



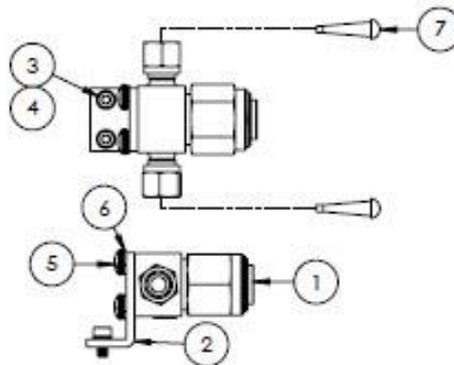
Materiais

1. Kit de membrana, tipo 7
2. O-ring, Viton, Genie 120

NOTA

- ▶ Lubrifique o O-ring (item 2) com Syntheso Glep 1 ou equivalente antes de instalar.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.6 Filtro de 7 microns, E+H número de material 1100002261 (SS P/N 1100002261)



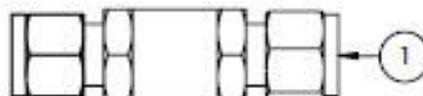
Materiais

1. Filtro, Tipo T
2. Suporte, Filtro em T Swagelok
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 8 (2)
5. Parafuso cabeça panela Phillips, M5-0,8 (2)
6. Arruela de pressão (2)
7. Conector de vinil cônico (2)

NOTA

- ▶ Aplique torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 5) de 5,1 Nm (45,1 lb-pol).
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.7 Válvula de retenção, E+H número de material 70188848 (SS P/N 1100002262)



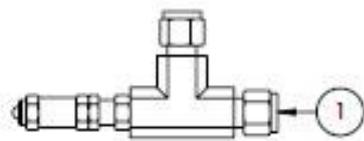
Materiais

1. Válvula de retenção

NOTA

- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.8 Válvula de alívio, E+H número de material 70188849 (SS P/N 1100002263)



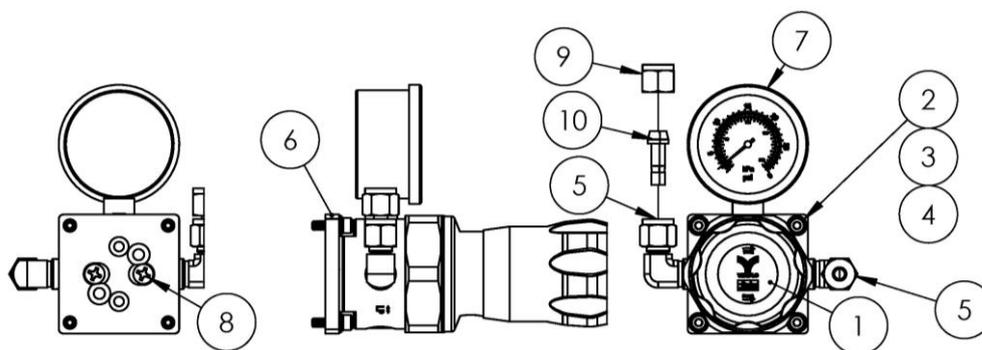
Materiais

1. Válvula de alívio

NOTA

- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ A válvula de alívio deve ser ajustada para 350 kPa (50 PSIG). Verifique antes da montagem.

11.6.9 Regulador de pressão Parker, E+H número de material 70188850 (SS P/N 1100002264)



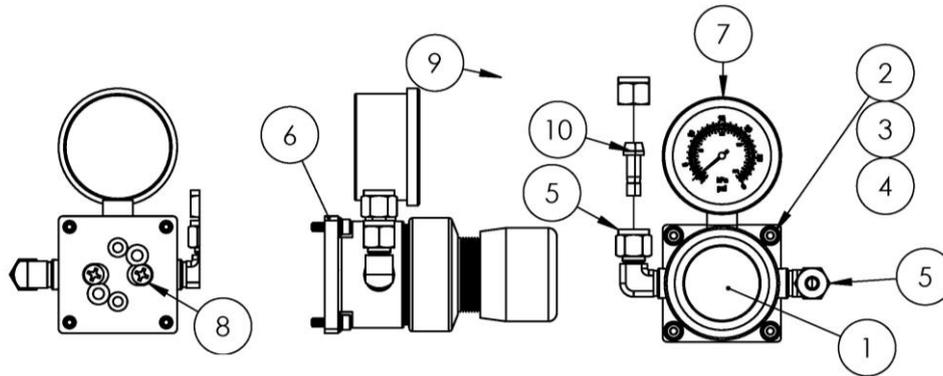
Materiais

1. Regulador de pressão
2. Arruela plana (4)
3. Arruela de pressão (4)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 14 (4)
5. Cotovelo macho (2)
6. Suporte, regulador de pressão
7. Medidor de pressão
8. Parafuso de cabeça plana Phillips #10-32 x 0,500 (2)
9. Porca tubular, ¼ TF
10. Conector da conexão ¼ TF
11. Fita, terceira vedação TFE

NOTA

- ▶ Aplique de 2 a 3 voltas de fita (item 9) ao cotovelo macho (item 5) antes da montagem.
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol)
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 8) de 11,0 Nm (97,4 lb-pol).
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.
- ▶ Os itens 9 e 10 devem ser enviados soltos.

11.6.10 Regulador de pressão Neon, E+H número de material 70188852 (SS P/N 1100002266)



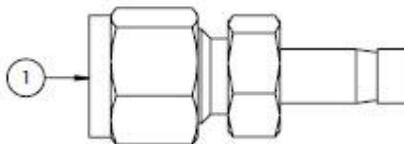
Materiais

1. Regulador de pressão
2. Arruela plana (4)
3. Arruela de pressão (4)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 14 (4)
5. Cotovelo macho (2)
6. Suporte, regulador de pressão
7. Medidor de pressão
8. Parafuso de cabeça plana Phillips #10-32 x 0,500 (2)
9. Porca tubular, ¼ TF
10. Conector da conexão ¼ TF
11. Fita, terceira vedação TFE

NOTA

- ▶ Aplique de 2 a 3 voltas de fita (item 9) ao cotovelo macho (item 5) antes da montagem.
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol)
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 8) de 11,0 Nm (97,4 lb-pol).
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Os itens 9 e 10 devem ser enviados soltos.

11.6.11 Restritor de vazão, E+H número de material 70188856 (SS P/N 1100002270)



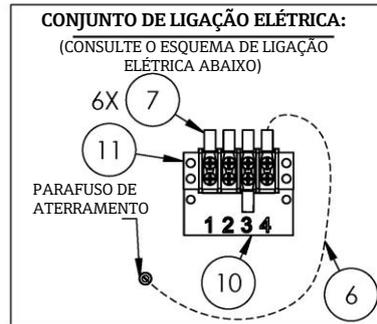
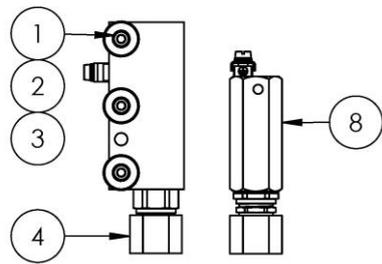
Materiais

1. Restritor de vazão

NOTA

- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

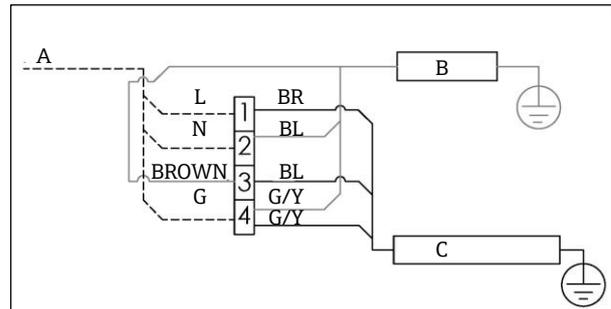
11.6.12 Aquecedor ATEX/IECEX, E+H número de material 7018857 (SS P/N 110002271)



Materiais

1. Parafuso Allen, M5-0,8 x 50 (3)
2. Arruela de pressão (3)
3. Arruela plana (3)
4. Aquecedor
5. Etiqueta, borne
6. Cabo terra GRN/YEL
7. Terminal garfo de bloqueio (6)
8. Termostato
9. Graxa de composto térmico
10. Etiqueta, borne
11. Bloco do terminal

Esquema elétrico



A 100 a 240 VAC ± 10%, 50/60 HZ, alimentação principal;

B Aquecedor G/Y Verde/amarelo

C Termostato L Linha

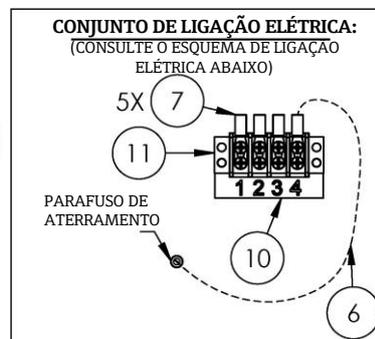
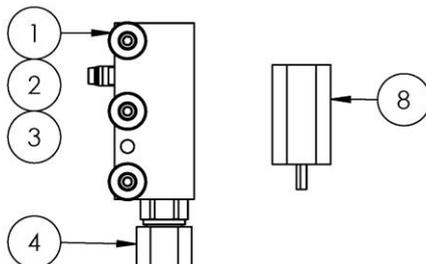
BR Cabo marrom N Neutro

BL Cabo azul G Terra

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 1) de 5,1 Nm (45,1 lb-pol).
- ▶ Crimpe os terminais conforme as especificações do fabricante com Panduit CT-1550 ou equivalente.
- ▶ Aplique uma camada fina e uniforme de composto térmico (item 9) de 0,1 mm de espessura à parte inferior da superfície do bloco aquecedor (item 4) ao instalá-lo no conjunto da placa do aquecedor
- ▶ Será necessário que técnicos de serviço instalem a potência de entrada.
- ▶ Consulte as linhas tracejadas no diagrama de ligação elétrica para os requisitos de montagem dos técnicos de campo e as linhas contínuas para os componentes instalados de fábrica.
- ▶ Os fios terra do aquecedor e do termostato usam o mesmo terminal garfo.

11.6.13 Aquecedor CSA, E+H número de material 7018858 (SS P/N 110002272)



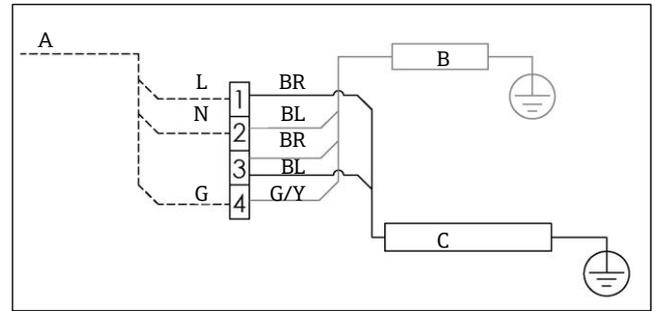
Materiais

1. Parafuso Allen, M5-0,8 x 50 (3)
2. Arruela de pressão (3)
3. Arruela plana (3)
4. Aquecedor
5. Etiqueta do borne
6. Cabo terra
7. Terminal garfo de bloqueio (6)
8. Termostato
9. Graxa de composto térmico
10. Etiqueta do borne
11. Bloco do terminal

NOTA

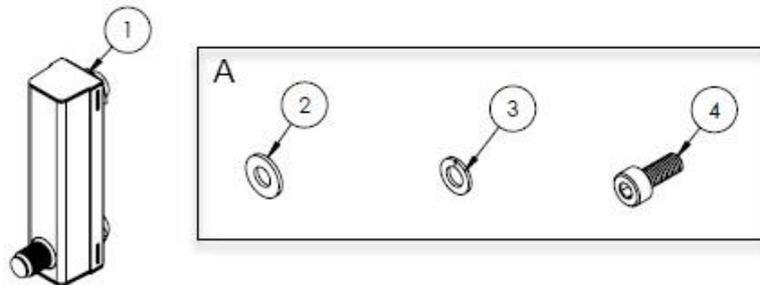
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 1) de 5,1 Nm (45,1 lb-pol).
- ▶ Crimpe os terminais conforme as especificações do fabricante com Panduit CT-1550 ou equivalente.
- ▶ Aplique uma camada fina e uniforme de composto térmico (item 12) de 0,1 mm de espessura à parte inferior da superfície do bloco aquecedor (item 4) ao instalá-lo no conjunto da placa do aquecedor
- ▶ Será necessário que técnicos de serviço instalem a potência de entrada.
- ▶ Consulte as linhas tracejadas no diagrama de ligação elétrica para os requisitos de montagem dos técnicos de campo e as linhas contínuas para os componentes instalados de fábrica.
- ▶ Os fios terra do aquecedor e do termostato usam o mesmo terminal garfo.

Esquema elétrico



- A 100 a 240 VAC ± 10%, 50/60 HZ, alimentação principal;
- B Aquecedor G/Y Verde/amarelo
- C Termostato L Linha
- BR Cabo marrom N Neutro
- BL Cabo azul G Terra

11.6.14 Rotômetro de vidro King, SS P/N 110002276



Um hardware é usado para instalar o rotômetro ao suporte e o suporte ao painel.

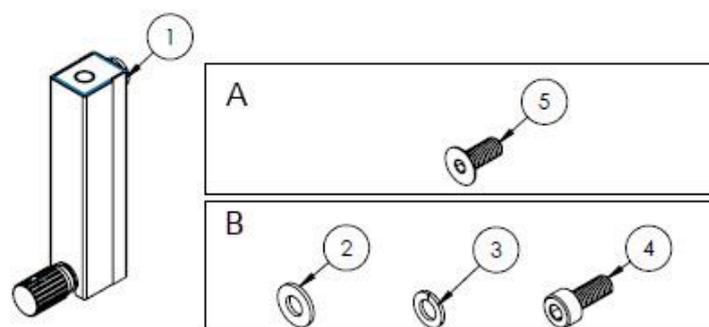
Materiais

1. Rotômetro, King, Vidro
2. Arruela plana (4)
3. Arruela de pressão (4)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (4)

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).

11.6.15 Rotômetro de vidro Krohne, SS P/N 1100002277



A Hardware para o rotômetro ao suporte
 B Hardware para o suporte ao painel

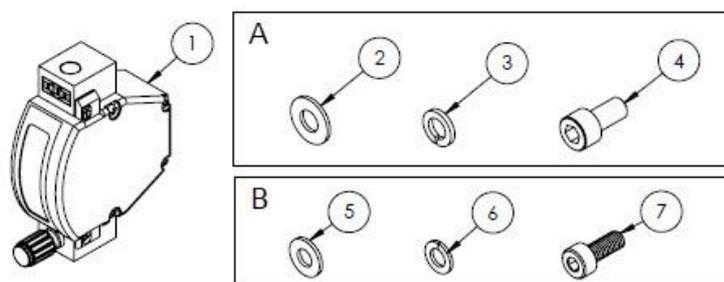
Materiais

1. Rotômetro, Krohne, vidro
2. Arruela plana (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (2)
5. Parafuso de cabeça chata, M4-0,7 x 10 (2)

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 5) de 2,6 Nm (23 lb-pol).

11.6.16 Rotômetro King blindado, SS P/N 1100002278



A Hardware para o rotômetro ao suporte
 B Hardware para o suporte ao painel

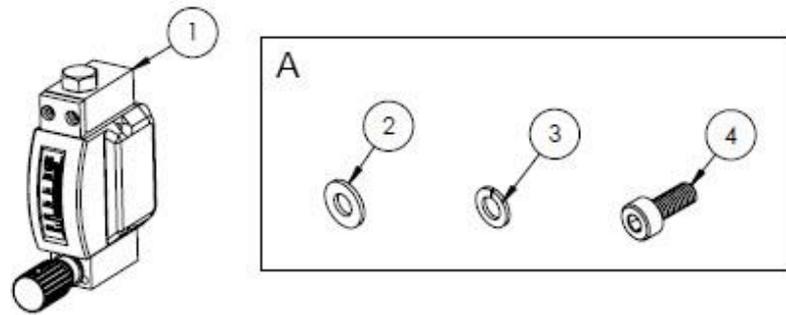
Materiais

1. Rotômetro, King, blindado
2. Arruela plana (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen, #10-32 x 10 (2)
5. Arruela plana (2)
6. Arruela de pressão (2)
7. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (2)

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 7) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.17 Rotâmetro Krohne blindado, SS P/N 110002279



A Hardware para o suporte ao painel

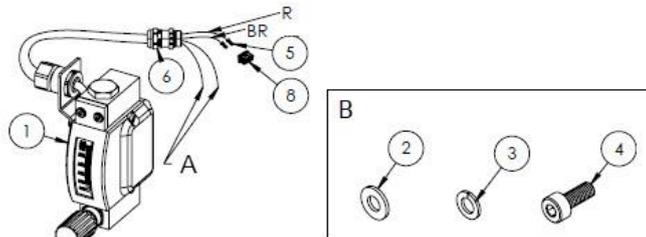
Materiais

1. Rotâmetro, blindado
2. Arruela plana (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (2)

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.18 Kit de rotâmetro Krohne blindado ATEX, SS P/N 110002281



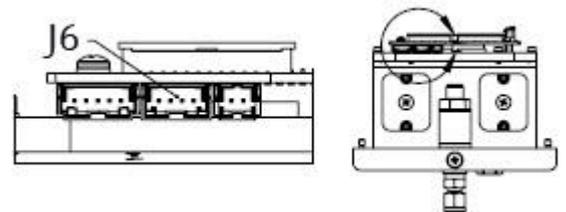
- A Os fios azul e branco terão 2 pol. de termorretrátil (item 7) instalado nas extremidades.
 B Hardware para o suporte ao painel.
 BR Fio marrom para o pino 2 no conector retangular.
 R Fio vermelho para o pino 2 no conector retangular.

Materiais

1. Rotâmetro, blindado, ATEX
2. Arruela plana (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (2)
5. Conector de contato
6. Prensa-cabo
7. Termorretrátil, olefina
8. Conector retangular, 4 posições

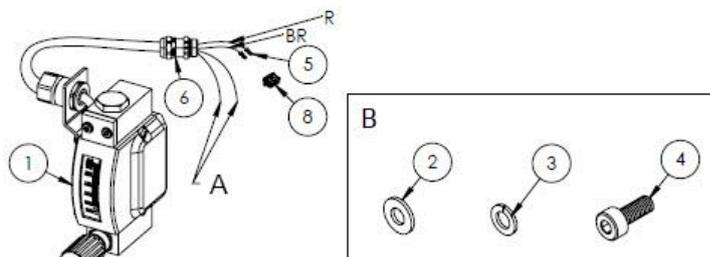
NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Faixa da taxa de vazão: 0,2-2,000 slpm



J6 O conector retangular é inserido no segundo conector no conjunto PCB da cabeça óptica.

11.6.19 Kit de rotâmetro Krohne blindado CSA, SS P/N 1100002282



A Os fios azul e branco terão 2 pol. de termorretrátil (item 7) instalado nas extremidades.

B Hardware para o suporte ao painel.

BR Fio marrom para o pino 2 no conector retangular.

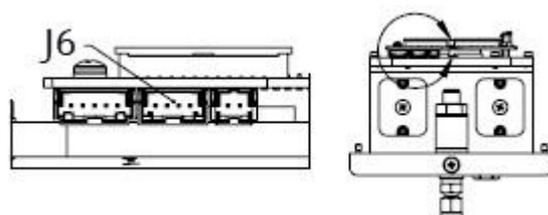
R Fio vermelho para o pino 2 no conector retangular.

Materiais

1. Rotâmetro, blindado, CSA
2. Arruela plana (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (2)
5. Conector de contato
6. Prensa-cabo
7. Termorretrátil, olefina
8. Conector retangular, 4 posições

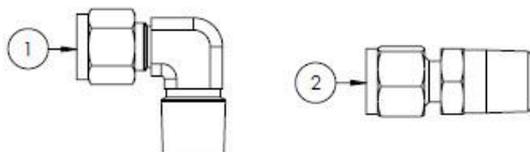
NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Faixa da taxa de vazão: 0,2-2,000 slpm
- ▶ Componente em conformidade com CRN.



J6 O conector retangular é inserido no segundo conector no conjunto PCB da cabeça óptica.

11.6.20 Conexões de gás do rotâmetro sem bypass, SS P/N 1100002283



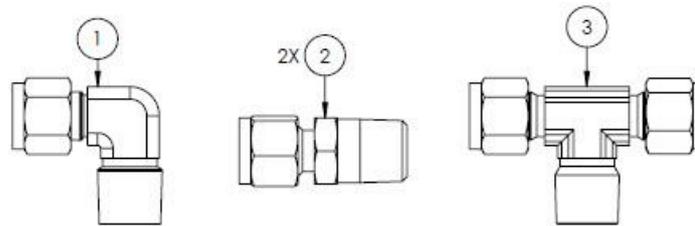
Materiais

1. Cotovelo macho
2. Conector
3. Fita, terceira vedação TFE

NOTA

- ▶ Selecione este kit de conector se o sistema de condicionamento de amostra tiver um rotâmetro (sem bypass).
- ▶ Aplique de 2 a 3 voltas de fita (item 3) em ambos os conectores durante a montagem.
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.21 Conexões de gás do rotâmetro com bypass, SS P/N 1100002284



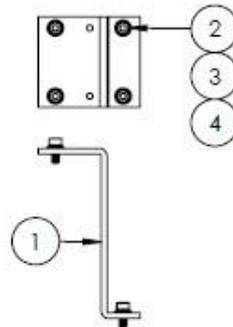
Materiais

1. Cotovelo macho
2. Conector
3. T de ramificação
4. Fita, terceira vedação TFE

NOTA

- ▶ Selecione este kit de conector se o sistema de condicionamento de amostra tiver dois rotômetros (com bypass).
- ▶ Aplique de 2 a 3 voltas de fita (item 3) em ambos os conectores durante a montagem.
- ▶ Relatórios NACE e MTR disponíveis sob demanda.
- ▶ Componente em conformidade com CRN.

11.6.22 Suporte do rotâmetro de vidro King, SS P/N 1100002285



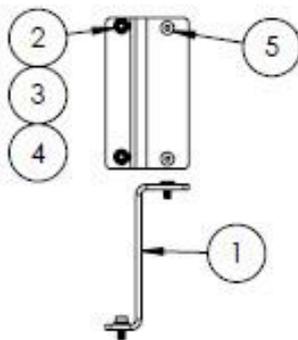
Materiais

1. Suporte, rotâmetro, modelo King
2. Arruela plana (4)
3. Arruela de pressão (4)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (4)

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).

11.6.23 Suporte do rotâmetro de vidro Krohne, SS P/N 1100002286



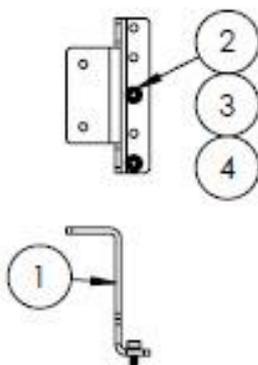
Materiais

1. Suporte, rotâmetro, modelo Krohne
2. Arruela plana (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen chato, M4-0,7 x 10 (2)
5. Parafuso de cabeça chata, M4-0,7 x 10 (2)

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).

11.6.24 Suporte do rotâmetro Krohne blindado, SS P/N 1100002287



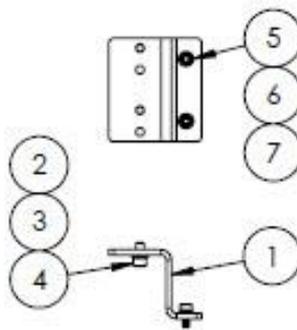
Materiais

1. Suporte, rotâmetro, Krohne blindado
2. Arruela plana (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (2)

NOTA

- ▶ O rotâmetro acompanha hardware para instalar o suporte.
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 4) de 2,6 Nm (23 lb-pol).

11.6.25 Suporte do rotâmetro King blindado, SS P/N 1100002288



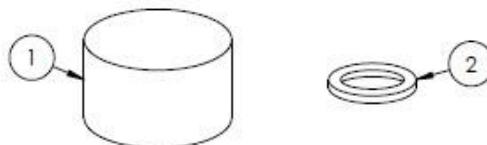
Materiais

1. Suporte, rotâmetro, King, blindado
2. Parafuso Allen, #10-32 x 0,375 (2)
3. Arruela de pressão (2)
4. Arruela plana, 10-32 (2)
5. Arruela plana, M4 (2)
6. Arruela de pressão (2)
7. Parafuso Allen, M4-0,7 x 10 (2)

NOTA

- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 2) de 2,6 Nm (23 lb-pol).
- ▶ Aplique um torque nos parafusos (item 7) de 2,6 Nm (23 lb-pol).

11.6.26 Kit de reparo do filtro de 7 microns, SS P/N 1100002289



Materiais

1. Elemento filtrante de 7 μ
2. Junta do filtro de 7 μ

NOTA

- ▶ Componente em conformidade com CRN.

12. Dados técnicos

12.1 Elétrica e comunicações

Item	Descrição	
Tensões de entrada	Tolerância de 100 a 240 VAC \pm 10%, 50/60 Hz, 10W ¹ Tolerância de 24 VDC \pm 20%, 10W $U_M = 250$ VAC Aquecedor Tolerância de 100 a 240 VAC \pm 10%, 50/60 Hz, 80W	
Tipo de saída	Modbus RS485 ou Modbus TCP via Ethernet (ES1)	$U_N = 30$ VDC $U_M = 250$ VAC N = nominal, M = máximo
	Saída em relé (IO2 e/ou IO3)	$U_N = 30$ VDC $U_M = 250$ VAC $I_N = 100$ mA DC/500 mA AC
	IO configurável Entrada/saída em corrente 4-20 mA (passiva/ativa) (IO2 ou IO3)	$U_N = 30$ VDC $U_M = 250$ VAC
	Saída intrinsecamente segura (chave de fluxo)	$U_o = \pm 5,88$ V $I_o = 4,53$ mA $P_o = 6,6$ mW $C_o = 43$ μ F $L_o = 1,74$ H

12.2 Dados da aplicação

Item	Descrição
Faixa de temperatura ambiental	Armazenamento (analisador e analisador em painel): -40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F) Armazenamento (analisador com SCA integrado ²): -30 °C a 60 °C (-22 °F a 140 °F) Operação: -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Umidade relativa ambiental	80% para temperaturas até 31 °C decrescendo linearmente até 50% RH a 40 °C
Ambiente: grau de poluição	Classificação tipo 4X e IP66 para uso em ambiente externo e é considerado grau de poluição 2 internamente
Altitude	Até 2.000 m
Pressão de entrada de amostra	140 a 310 kPaG (20 a 45 psig)
Faixas de medição	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	Depende da aplicação 800 a 1200 mbar (padrão) 800 a 1700 mbar (opcional)

¹ Sobretensão transitória de acordo com sobretensão categoria II.

² Sistema de condicionamento de amostra

Item	Descrição
Faixa de pressão testada da célula de amostra	-25 a 689 kPaG (-7,25 a 100 psig)
Temperatura de processo da amostra	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Vazão de 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 anúncio
Vedação de processo primária 1	Vidro de sílica fundida de grau UV
Vedação de processo primária 2	Vedação de processo primária 2
Vedação de processo secundária	Elastosil RT 622

12.3 Especificações físicas

Item	Descrição
Peso	<p>Analizador de Gás TDLAS J22: 16 kg (36 lbs)</p> <p>Analizador de Gás TDLAS J22 com SCA ¹em painel: 24 kg (53 lbs)</p> <p>Analizador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado¹: 43 kg (95 lbs)</p> <p>Analizador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado¹, Aquecido: 43 kg (95 lbs)</p>
Dimensões	<p>Analizador de Gás TDLAS J22</p> <p>CSA: 727 mm H x 236,2 mm D x 224 mm W (28,6 pol. H x 9,3 pol. D x 8,8 pol. W)</p> <p>ATEX: 727 mm H x 236,2 mm D x 192 mm W (28,6 pol. H x 9,3 pol. D x 7,5 pol. W)</p> <p>Analizador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado¹ em painel</p> <p>737 mm H x 241 mm D x 376 mm W (29 pol. H x 9,5 pol. D x 14,8 pol. W)</p> <p>Analizador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado¹/</p> <p>Analizador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado¹, Aquecido</p> <p>838 mm H x 255 mm D x 406 mm W (33 pol. H x 10 pol. D x 16 pol. W)</p>

12.4 Classificação de área

Item	Descrição
Analizador de Gás TDLAS J22	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Classe, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, T4 Ambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u>:  II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Ambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p>IECEX (PESO): Ex db ib op is IIC T4 Gb JPN: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb KTL: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb INMETRO: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Ambiente = -20 °C a 60 °C</p>

¹ Sistema de condicionamento de amostra

Item	Descrição
Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA ¹ em painel	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia op is IIC T4 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Classe, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, T4 Tambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u>:  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p>IECEX (PESO): Ex db ib op is h IIC T4 Gb JPN: Ex db ia ib op is IIC T4 Gb KTL: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb INMETRO: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C</p>
Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado ¹	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia op is IIC T4 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Classe, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, T4 Tambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u>:  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p>IECEX (PESO): Ex db ib op is h IIC T4 Gb JPN: Ex db ia ib op is IIC T4 Gb KTL: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb INMETRO: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C</p>
Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado ¹ , com aquecedor	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia op is IIC T3 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia op is IIC T3 Gb Classe, Divisão 1, Grupos B, C, D, T3 Tambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u>:  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p>IECEX (PESO): Ex db ib op is h IIC T3 Gb JPN: Ex db ia ib op is IIC T3 Gb KTL: Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb INMETRO: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C</p>
Proteção contra intrusão	Tipo 4X, IP66

12.5 Ferramentas de operação compatíveis

Ferramenta de operação compatível	Unidade de operação	Interface
Navegador Web	Notebook, PC ou tablet com navegador web	Interface de operação CDI-RJ45

¹ Sistema de condicionamento de amostra

12.6 Servidor Web

Graças ao servidor Web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet através de uma interface de operação (CDI-RJ45). A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore o status do equipamento. E mais, os dados do medidor podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

A troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o medidor suporta as seguintes funções:

- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar lista de eventos (arquivo .csv)
- Exportar configurações de parâmetros (arquivo.csv, crie a documentação da configuração do ponto de medição)
- Exportar o registro da verificação Heartbeat (arquivo PDF, somente disponível com o pacote de aplicação "verificação Heartbeat")
- Versão do firmware flash para o upgrade do firmware do equipamento, por exemplo

12.7 Gestão de dados HistoROM

A gestão de dados HistoROM dos recursos do medidor. A gestão de dados HistoROM compreende tanto o armazenamento e a importação/exportação do principal equipamento e dados do processo, deixando a operação e a manutenção ainda mais confiável, segura e eficiente.

NOTA

- ▶ Quando o equipamento é entregue, os ajustes de fábrica dos dados de configuração são armazenados como um backup na memória do equipamento. Esta memória pode ser sobrescrita com um registro de dados atualizado, por exemplo, após o comissionamento.

Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

Existem diferentes tipos de unidades de armazenamento de dados nas quais o equipamento armazena e usa dados do equipamento, como mostrado na tabela abaixo.

Item	Memória do equipamento	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Histórico de eventos, como ▪ eventos de diagnóstico ▪ Backup do registro de dados de parâmetro ▪ Pacote de firmware do equipamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memória de valor medido ▪ Registro de dados de parâmetro atuais (usados pelo ▪ firmware no tempo de operação) ▪ Indicadores máximos (valores mín./máx.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados do sensor ▪ Número de série ▪ Código de acesso específico do usuário (para usar a função de usuário Manutenção) ▪ Dados de calibração ▪ Configuração do equipamento (por ex. opções SW, I/O fixas ou I/O múltipla)
Local de armazenamento	Fixo na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Pode ser conectado na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Fixo no invólucro da cabeça óptica

12.8 Cópia de segurança dos dados

12.8.1 Automático

- Os dados mais importantes do equipamento (sensor e controlador) são salvos automaticamente nos módulos DAT
- Se o controlador ou medidor for substituído: uma vez que o T-DAT contendo os dados do equipamento anterior tenha sido trocado, o novo medidor está pronto para operação novamente imediatamente sem erros

- Se o sensor for substituído: assim que o sensor for substituído, novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor estará pronto para uma nova e imediata operação sem qualquer erro

12.8.2 Manual

Registro de dados do parâmetro adicional (configurações completas do parâmetro) na memória integrada do equipamento para:

- Função de cópia de segurança dos dados
- Backup e subsequente restauração da configuração do equipamento na memória do equipamento
- Função de comparação de dados
- Comparação da configuração atual do equipamento com a configuração do equipamento salva na memória do equipamento

12.9 Transferência de dados manual

Usando a função exportar pelo servidor Web, você pode transferir a configuração de um equipamento para outro equipamento para duplicar a configuração ou armazenar em um arquivo (por ex. para fins de backup).

12.10 Lista de eventos automática

O pacote de aplicação Extended HistoROM oferece a exibição cronológica de até 100 mensagens de evento na lista de eventos juntamente com a data e hora, um texto padronizado e medidas corretivas. A lista de eventos pode ser exportada e exibida através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais (por ex. servidor Web).

12.11 Registro de dados manual

O pacote Extended HistoROM oferece:

- Registro de até 1000 valores medidos de 1 a 4 canais
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- Registro de até 250 valores medidos através de cada um dos 4 canais de memória
- Exporte o registro do valor medido de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, como por exemplo o servidor Web
- Utilize os dados de valor medido registrados na função de simulação do equipamento integrada no submenu [Diagnostics](#) → .

12.12 Funções de diagnóstico

Pacote	Descrição
Extended HistoROM	<p>Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.</p> <p>Registro de eventos: O volume da memória é ampliado de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.</p> <p>Registro de dados (registrador de linha):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada. ▪ 250 valores medidos podem ser extraídos de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário. ▪ Registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou ferramenta de operação (por ex. servidor Web).

12.13 Heartbeat Technology

Item	Descrição
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Monitoring</p> <p>Fornecer dados continuamente, que são característicos do princípio de medição, para um sistema externo de monitoramento das condições para fins de manutenção</p>

Item	Descrição
	<p>preventiva ou análise do processo. Estes dados permitem que o operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo têm sobre o desempenho da medição ao longo do tempo. ▪ Agende manutenção a tempo. ▪ Monitore a qualidade do processo ou do produto <p>Heartbeat Verification</p> <p>Atende aos requisitos para verificação que pode ser comprovada conforme DIN ISO 9001:2008.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teste funcional para teste de verificação padrão no estado instalado sem interrupção de processo. ▪ Resultados da verificação para gás de validação padrão que pode ser comprovada sob demanda, incluindo relatório. ▪ Processo de teste simples através da operação local ou servidor Web. ▪ Avaliação clara do ponto de medição da substância analisada (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.

Verificação e autovalidação do equipamento

O Analisador de Gás TDLAS J22 apresenta tecnologia de autovalidação para verificação da funcionalidade do equipamento sem interrupção do processo, usando a tecnologia Heartbeat. A tecnologia Heartbeat também permite o monitoramento preciso para otimização do processo e manutenção preditiva.

A autovalidação depende do gás de calibração de um valor de concentração conhecido. Durante a autovalidação, a vazão do gás de processo é bloqueada usando uma válvula solenoide de 3 vias, que permite que o gás de calibração flua para o analisador. Uma ilustração básica de uma configuração típica é fornecida abaixo. Para a autovalidação do J22, todo o hardware externo é fornecido pelo cliente.

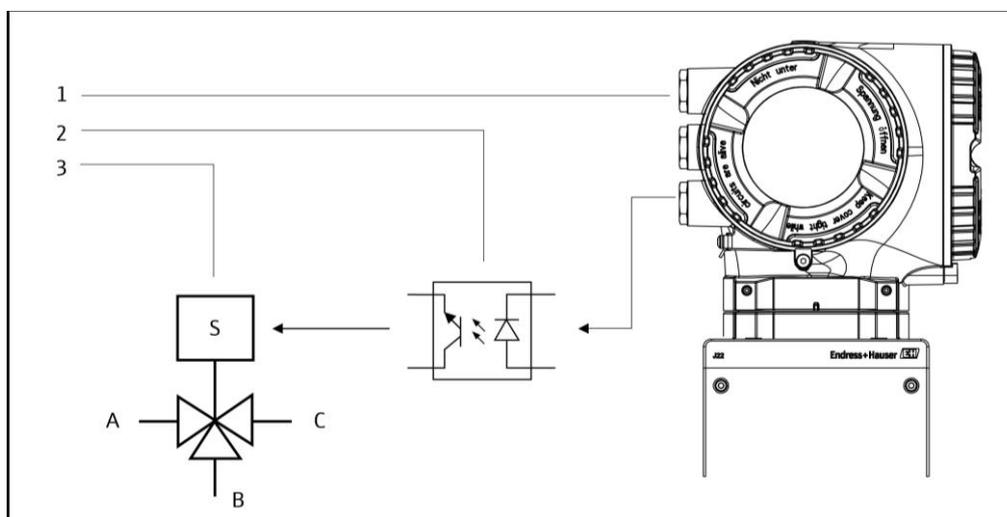


Fig. 77. Diagrama simplificado da conexão da IO do J22 a uma válvula solenoide de 3 vias usando um relé externo

- | | |
|---|--|
| 1. IO2 ou IO3 do J22 conectada à entrada de relé | A. Admissão de gás do processo |
| 2. Relé para alimentação da válvula solenoide de 3 vias* | B. Entrada de gás de validação |
| 3. Válvula de 3 vias para comutação do gás de processo para o gás de validação* | C. Saída de gás para o sistema de condicionamento de amostra |

* Hardware fornecido por terceiros

Ao usar a autovalidação, o J22 controla a válvula solenoide externa automaticamente através da IO2 ou IO3. Um relé ou saída comutada atribuídos para a IO2 ou IO3 devem ser configurados para esse fim.

O valor da concentração de gás é enviado ao analisador J22 através do servidor Web, comandos Modbus ou teclado. A medição de validação é comparada com uma tolerância percentual do valor da concentração de gás para determinar

uma aprovação ou reprovação. Os resultados da autovalidação podem ser visualizados no servidor Web, ligados a um alarme de aviso de validação, e salvos como um relatório de verificação Heartbeat.

Para mais informações sobre a autovalidação, consulte seu canal de vendas local. Informações detalhadas sobre a Heartbeat Technology da Endress+Hauser podem ser encontradas na *Documentação Especial para o Analisador de Gás TDLAS J22 para o pacote de aplicação Heartbeat Verification and Monitoring (SD02912C)*. Para informações sobre atualização de firmware, consulte as *Instruções de Montagem da Atualização de Firmware do J22 (EA01426C)*.

13. Desenhos

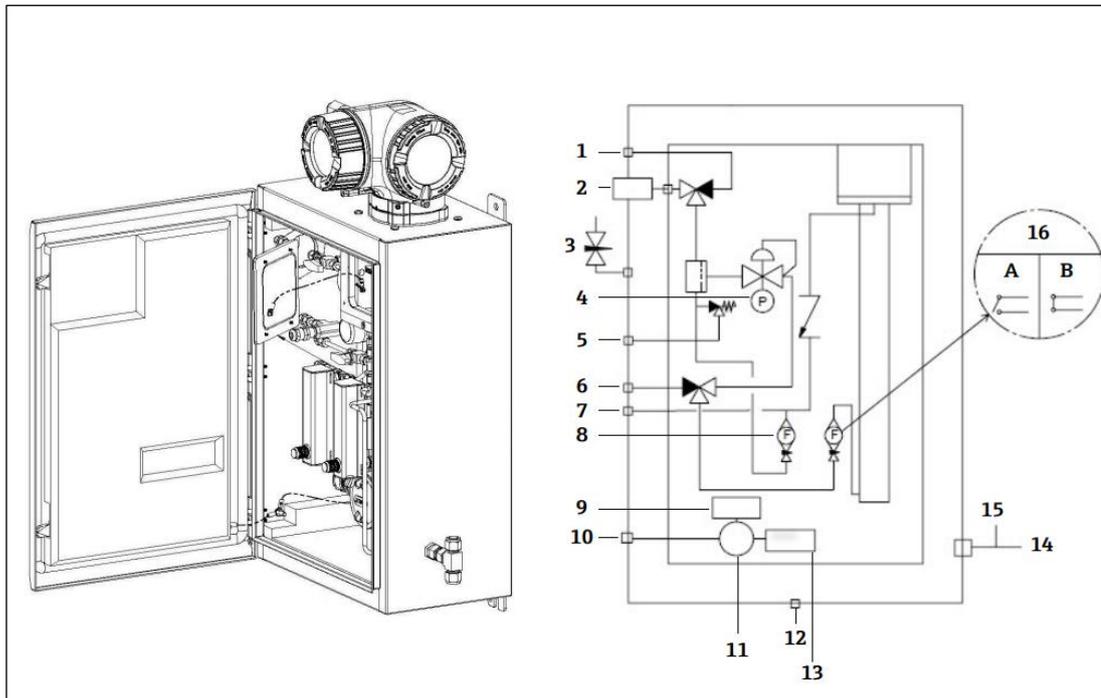


Fig 78. Conexões do sistema

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Purga de amostra, 140 a 310 kPa (20 a 45 psi) | 9 | Aquecedor |
| 2 | Fornecimento de amostra, 140 a 310 kPa (20 a 45 psi) | 10 | 100 a 240 VAC ± 10% 50/60 Hz fonte de alimentação |
| 3 | Purga do invólucro | 11 | Caixa de junção |
| 4 | Medidor de pressão | 12 | Drenagem do respirador |
| 5 | Vent de alívio (configurada de fábrica), 350 kPa | 13 | Termostato |
| 6 | Entrada de validação, 15-70 kPa (2 a 10 psi) | 14 | Conexão de medição do gás de purga |
| 7 | Vent do sistema | 15 | Saída de purga do invólucro |
| 8 | Rotâmetro do bypass | 16 | Rotâmetro do analisador com chave de fluxo opcional;
a) sem vazão, b) vazão |

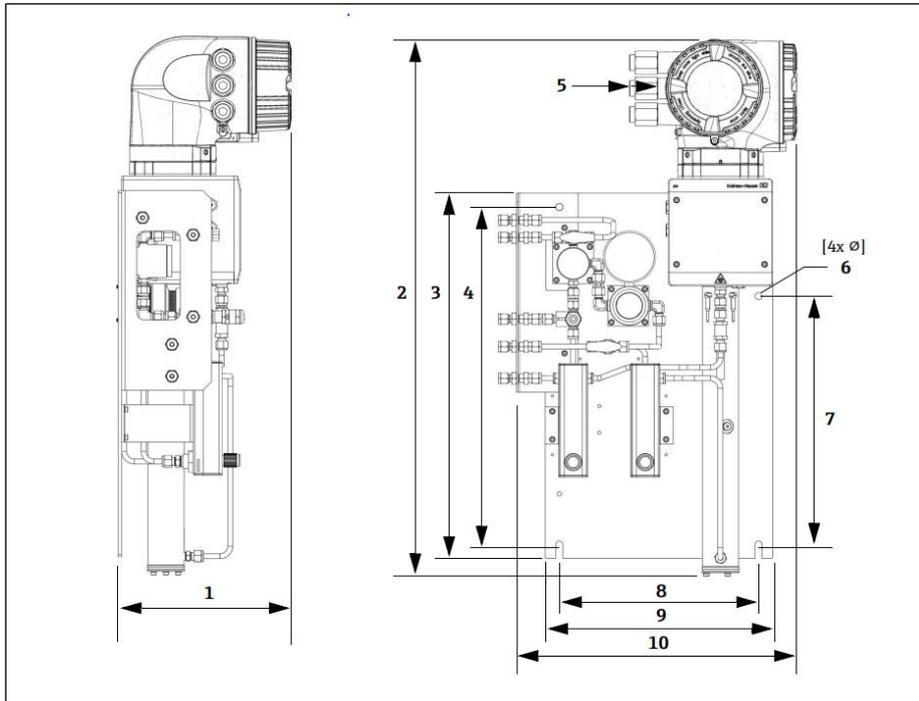


Fig 79. Dimensões de montagem, Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA em painel

Dimensão	mm.	pol.
1	241	9,5
2	727	28,6
3	495	19,5
4	457	18,0
5 (CSA)	224	8,8
5 (ATEX)	195	7,5
6	10	0,4
7	336	13,2
8	267	10,5
9	330	13,0
10	376	14,8

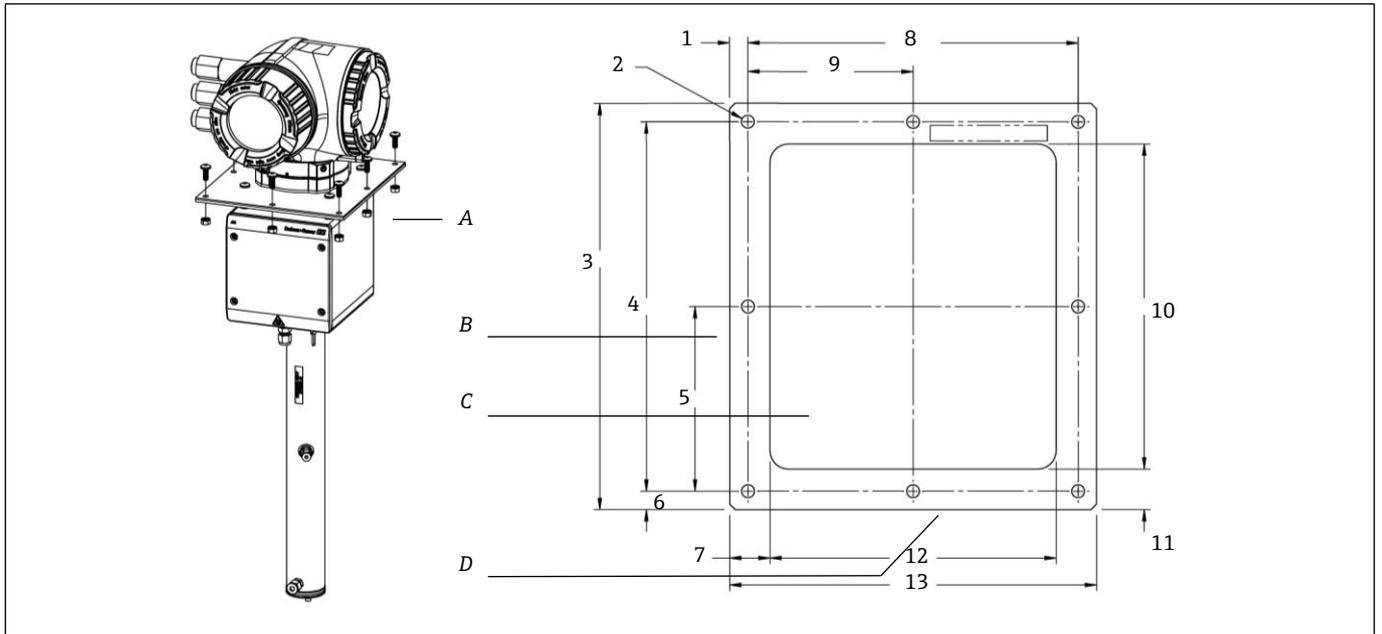


Fig 80. Dimensões de montagem, suporte e hardware para Analisador de Gás TDLAS J22 instalado em placa

A Suporte e hardware de montagem em placa

B Lateral

C Recorte

D Frente

Dimensão	mm.	pol.
1	10	0,39
2 (8 furos no total)	7	0,28
3	220	8,66
4	200	7,87
5	100	3,94
6	10	0,39
7	22	0,87
8	180	7,09
9	90	3,54
10	176	6,93
11	22	0,87
12	156	6,14
13	200	7,87

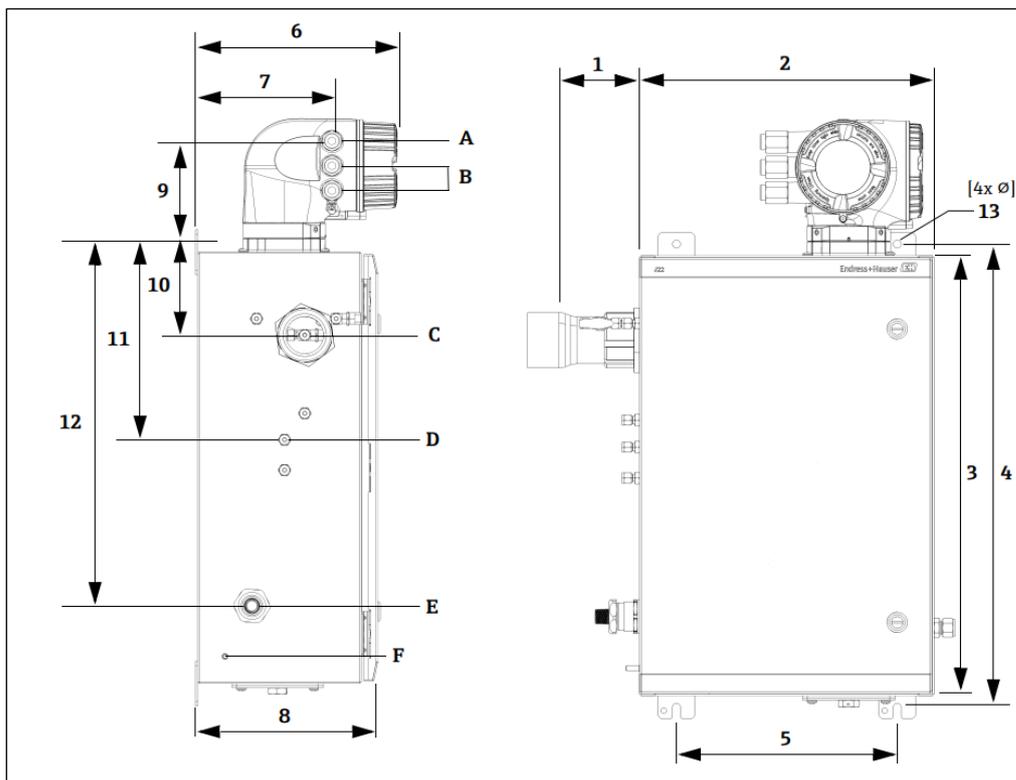


Fig 81. Dimensões de montagem, Analisador de Gás TDLAS J22 com SCA integrado

A Entrada de alimentação

B Saída de comunicação

C Entrada de gás

D Saída de gás

E Alimentação do aquecedor

F Pino terra M6

Dimensão	mm.	pol.
1 *	155	6,1
2	406	16,0
3	610	24,0
4	641	25,3
5	305	12,0
6	282	11,1
7	191	7,5
8	255	10,0
9	141	5,6
10	133	5,2
11	281	11,1
12	516	20,3
13	10	0,4

* Opcional

14. Conversão do ponto de orvalho

14.1 Introdução

No contexto de analisadores de gás TDLAS, o teor de água se refere à concentração de vapor de água na fase gasosa. O teor de água é normalmente expresso como mol, massa ou fração de volume, que são independentes de um estado de referência, ou como massa de água por volume de gás, que depende de um estado de referência.

Em alguns casos, deseja-se expressar o teor de água em termos do ponto de orvalho da água para a mistura gasosa. O ponto de orvalho da umidade (MDP) é a temperatura (em graus Fahrenheit ou Celsius) na qual a umidade começará a condensar em líquido para uma determinada concentração e pressão. A saturação implica que o vapor de água está em equilíbrio com a água na fase líquida ou sólida (dependendo de qual está presente). Quando o vapor de água está em equilíbrio com a fase sólida (gelo), o ponto de orvalho é muitas vezes referido como o ponto de congelamento.

Os analisadores de gás TDLAS produzem suas medições em razão molar, como partes por milhão por volume (ppmv) e partes por bilhão (ppbv). Para medições de umidade, a temperatura do ponto de orvalho é frequentemente preferida à concentração, a fim de evitar a condensação de água nas temperaturas de operação do processo. O MDP é calculado usando métodos aceitos pela indústria e os analisadores de gás TDLAS podem fornecer valores de MDP por meio do display e das saídas de comunicação analógica e digital.

O cálculo do MDP sempre depende da concentração de umidade (em ppmv) e da pressão na qual o MDP deve ser calculado (geralmente a pressão no processo/tubulação). Dependendo do método de cálculo usado, a composição da corrente também pode ser levada em consideração.

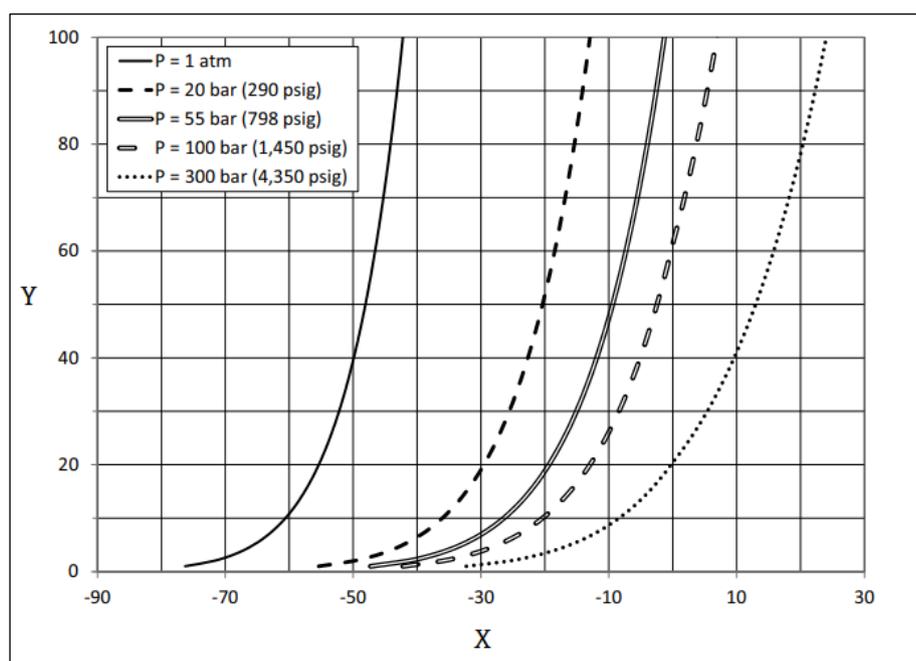


Fig 82. Relações entre a concentração de água (ppmv) e MDP (°C) em diversas pressões

X Ponto de orvalho (°C)
Y Correlação de água (ppmv)

NOTA

- Esta tabela é apenas para referência.

Cada linha no gráfico acima representa uma pressão diferente conforme indicado na legenda. Quando o MDP é necessário, a pressão deve ser especificada. Como a pressão do gás muda, o MDP para uma determinada concentração irá mudar.

Para faixas de umidade acima de 2 ppmv, os métodos são muito eficazes. Para valores de umidade mais baixos, os métodos de cálculo devem ser ampliados além de seus limites declarados, o que pode resultar em valores de ponto de orvalho imprecisos, especialmente em pressões mais altas e correntes com hidrocarbonetos pesados. Por esse motivo, os resultados molares em ppmv e ppbv terão menor incerteza.

14.2 Cálculo do MDP

Três métodos são descritos abaixo para calcular o ponto de orvalho da umidade dada a concentração de umidade e a pressão do processo. Os métodos descritos são publicações aceitas pela indústria que estão disponíveis junto às respectivas organizações.

14.2.1 Métodos para cálculo de MDP

ASTM D1142

Este método tem duas equações.

- Equação 1 (ASTM1): Faixa de 0 a 100 °F (-18 a 38 °C)
- Equação 2 (ASTM2):
 - Faixa de -40 a 460 °F (-40 a 238 °C)
 - Originalmente de IGT-8 (1955)
- As equações não consideram a composição da corrente

ISO 18453

- Considera a composição da corrente, razões molares são entradas para a equação.
- A composição da corrente deve ser inserida no analisador.

O método ISO 18453 é aplicável a misturas de gás natural com composições dentro dos limites listados na tabela abaixo. As temperaturas de ponto de orvalho calculadas a partir do teor de água foram validadas para estarem geralmente dentro de ± 2 °C para pressões $0,5 \leq P \leq 10$ MPa e temperaturas de ponto de orvalho $258,15 \leq T \leq 278,15$ K [14]. Devido à base termodinâmica sólida na qual o método foi desenvolvido, uma faixa de trabalho estendida de $0,1 \leq P \leq 30$ MPa e $223,15 \leq T \leq 313,15$ K também é considerada válida [10]. Além da faixa de trabalho estendida, entretanto, a incerteza na temperatura de ponto de orvalho calculada é desconhecida.

Composto	mol %
Metano (CH ₄)	≥ 40,0
Etano (C ₂ H ₆)	≤ 20,0
Nitrogênio (N ₂)	≤ 55,0
Dióxido de carbono (CO ₂)	≤ 30,0
Propano (C ₃ H ₈)	≤ 4,5
i-Butano (C ₄ H ₁₀)	≤ 1,5
n-Butano (C ₄ H ₁₀)	≤ 1,5
neo-Pentano (C ₅ H ₁₂)	≤ 1,5
i-Pentano (C ₅ H ₁₂)	≤ 1,5
n-Pentano (C ₅ H ₁₂)	≤ 1,5
Hexano/C ₆ + (C ₆ H ₁₄)	≤ 1,5

Em resumo, para teores de água moderados a altos em baixas pressões, todas as três correlações produzem resultados aceitáveis. Embora um pouco mais difícil de implementar, o método ISO é seguramente o mais preciso dos métodos (especialmente para baixos teores de água e altas pressões).

www.addresses.endress.com
