

Informações técnicas

Analizador de gás TDLAS JT33

Analizador extrativo TDLAS para medições confiáveis e precisas de H₂S

Para maior qualidade, controle de processos, segurança e integridade de ativos



Aplicação

- H₂S, LNG, NGL, refinaria, biometano e composições de vapor de gás da captura do carbono
- Faixa de medição até 500 ppmv

Propriedades do equipamento

- Controlador compacto com até 3 I/Os
- Display com luz de fundo com controle por toque
- Interface web server para serviço e diagnóstico
- Com Classe I, Divisão 1 e aprovações Ex para uso em áreas classificadas Zona 1.

Seus benefícios

- Medições confiáveis e precisas
- Diagnóstico avançado com Tecnologia Heartbeat
- Tolera contaminantes e mudanças de fluxo
- Desempenho comprovado
- Operação simples e intuitiva da interface do usuário
- Relatório de verificação em PDF para download
- Validação automática para verificação de medição em campo

Sumário

Introdução.....	3
Função do documento	3
Símbolos usados.....	3
Documentação padrão.....	3
Endereço do fabricante.....	3
Função e design do sistema	4
Princípio de medição	4
TDLAS Diferencial.....	6
Detecção de sinal WMS	7
Sistema de medição	8
Arquitetura do equipamentos	9
Segurança	9
Comunicações.....	10
Instalação.....	11
Meio ambiente	11
Dimensões	12
Entradas rosqueadas	12
Conexões elétricas do controlador	13
Alimentação do aquecedor do gabinete	14
Conexões de tubing.....	15

Comunicações	16
Interface do usuário	16
Tecnologia Heartbeat.....	16
Operação remota.....	17
Operação local	18
Interface de serviço	19
Ferramentas operacionais suportadas	20
Gerenciamento de dados HistoROM.....	21
Certificados e aprovações.....	23
Marcação CE	23
Aprovação Ex.....	23
Aprovação CRN.....	23
Classificações de área	23
Informações para pedido.....	24
Códigos de pedido	24
Especificações	30
Especificações do gás	30
Dados técnicos	33

Introdução

Função do documento Esse documento com Informações técnicas contém informações necessárias para avaliar e especificar o respectivo equipamento. Uma breve descrição da instalação e da operação também estão inclusos. Para instruções operacionais adicionais, consulte *Documentação padrão* → .

Símbolos usados Símbolo informativo:

Símbolo	Descrição
	Indica informação adicional

Documentação padrão Toda a documentação está disponível:

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

Esse documento é uma parte integrante do pacote de documentos, o qual inclui:

Código da peça	Tipo de documento	Descrição
BA02297C	Instruções de operação	Uma visão geral completa das operações necessárias para instalar, comissionar e fazer a manutenção do equipamento
KA01655C	Resumo das instruções de operação	Instruções breves para instalação padrão e comissionamento do dispositivo
XA03137C	Instruções de segurança	Especificações para instalação ou operação do analisador no que se refere à segurança pessoal ou de equipamento
GP01198C	Descrição dos parâmetros do equipamento	Referência para parâmetros, fornecendo uma explicação detalhada de cada parâmetro individual do menu de operação
SD02192C	Documentação Especial da Tecnologia Heartbeat	Referência para uso da função de Tecnologia Heartbeat integrada ao medidor
SD03032C	Documentação especial do servidor de rede	Referência para uso do servidor de rede integrado no medidor
SD03286C	Documentação especial	Validação do analisador de gás TDLAS J22 e JT33.
EA01426C	Instruções de instalação	Instrução de instalação para atualização do firmware do analisador de gás TDLAS J22 e JT33.

Marcas registradas

Modbus®
 Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Endereço do fabricante

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

Função e design do sistema

Princípio de medição

O JT33 opera no comprimento de onda próximo ao infravermelho de comprimento de onda próximo a curto. Cada espectrômetro consiste de uma fonte de luz de diodo sintonizável, célula de amostra e detector configurados especificamente para possibilitar uma medição de alta sensibilidade de um componente em particular na presença de outros constituintes da fase gasosa na corrente. O espectrômetro é controlado por eletrônica baseada em microprocessador com um software embutido que incorpora algoritmos avançados operacionais e de processamento de dados.

Sistema de condicionamento de amostra

Um sistema de condicionamento da amostra (SCA) é ofertado com o Analisador de gás JT33 TDLAS. O SCA foi projetado especificamente para fornecer um fluxo de amostra representativo do fluxo de gás do sistema de processo no momento da amostragem. Os analisadores JT33 são projetados para uso com estações extrativas de amostragem de gás.

Como funciona o analisador

O JT33 emprega espectroscopia de absorção de laser de diodo sintonizável SpectraSensors (TDLAS) para detectar a presença de sulfeto de hidrogênio (H₂S) em gases da amostra. A espectroscopia de absorção é uma técnica amplamente usada para a detecção de traços de espécies. Como a medição é feita sem contato com o gás, a resposta é mais rápida, mais precisa e significativamente mais confiável do que os sensores tradicionais baseados em superfície que estão sujeitos à contaminação da superfície.

Em sua forma mais simples, um espectrômetro de absorção de laser de diodo consiste em uma célula de amostra com um espelho de um lado, e um espelho ou janela no lado oposto, através do qual o raio laser pode passar. O raio laser entra na célula e reflete nos espelhos fazendo passagens múltiplas através do gás da amostra e finalmente saindo da célula onde a intensidade remanescente do raio é medida por um detector. O gás da amostra flui continuamente através da célula da amostra assegurando que a amostra seja sempre representativa do fluxo no tubo principal.

Cada molécula no gás da amostra tem faixas de absorção características no espectro eletromagnético. Quando a saída do laser é regulada para um comprimento de onda específico, as moléculas com aquela absorção particular absorverão energia do raio incidente. Ou seja, à medida que o feixe de intensidade incidente, $I_0(\lambda)$, passa pela amostra, a atenuação ocorre via absorção pelo traços de gás com seção transversal de absorção $\sigma(\lambda)$. De acordo com a lei de absorção de Beer-Lambert, a intensidade remanescente, $I(\lambda)$, que é medida pelo detector no final do caminho do comprimento do feixe / (comprimento da célula x número de passagens), é dada por

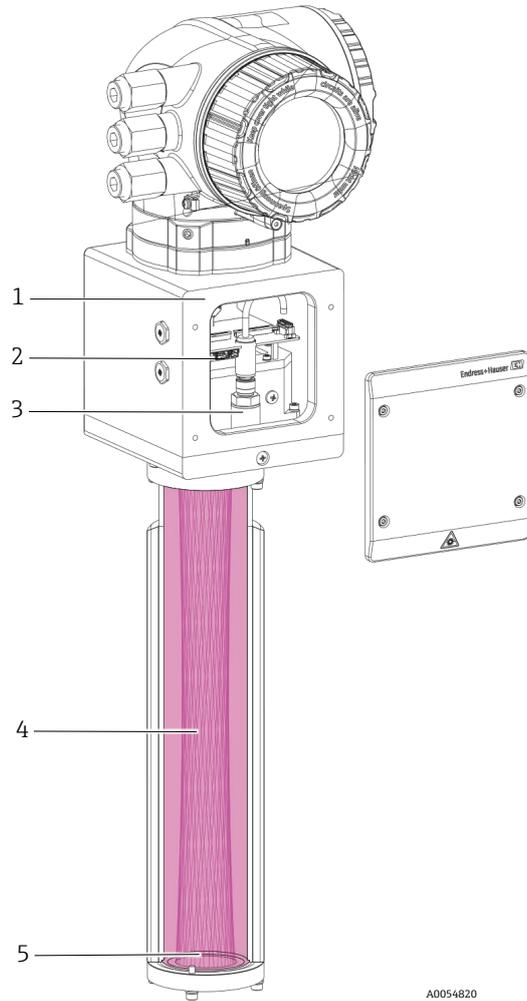
$$I(\lambda) = I_0(\lambda)\exp[-\sigma(\lambda)lN]$$

onde N representa a concentração da espécie. Sendo assim, a relação da absorção medida quando o laser é ajustado como ressonância ativa comparado a ressonância desativada é diretamente proporcional ao número de moléculas dessa espécie em particular no caminho do raio ou

$$N = \frac{-1}{\sigma(\lambda)l} \ln \left[\frac{I(\lambda)}{I_0(\lambda)} \right]$$

Corte do espectrômetro JT33 TDLAS

O corte abaixo mostra o feixe de laser entrando na célula e refletindo nos espelhos à medida que o feixe faz múltiplas passagens através do gás de amostra.



A0054820

Figura 1. Corte do espectrômetro JT33 TDLAS

#	Descrição
1	Cabeçote óptico
2	Laser e detector
3	Sensor de pressão
4	Célula de fluxo mostrando o caminho do laser (passagem múltipla)
5	Espelho curvo

Sinal de absorção normalizado

A figura abaixo mostra os dados brutos simplificados e típicos de uma varredura de espectrômetro de absorção a laser, incluindo a intensidade do laser incidente, $I_0(\lambda)$, e a intensidade transmitida, $I(\lambda)$. Ao normalizar o sinal através da intensidade de incidência, qualquer flutuação de saída do laser é cancelada e resulta em um perfil de absorção típico, mais pronunciado .

Observe que a contaminação dos espelhos resulta somente em um sinal mais baixo em geral. Entretanto, ao ajustar o laser para ressonância desligada assim como ressonância ligada e normalizando os dados, a técnica auto calibra todos os scans resultando em medições que não são afetadas por contaminações do espelho.

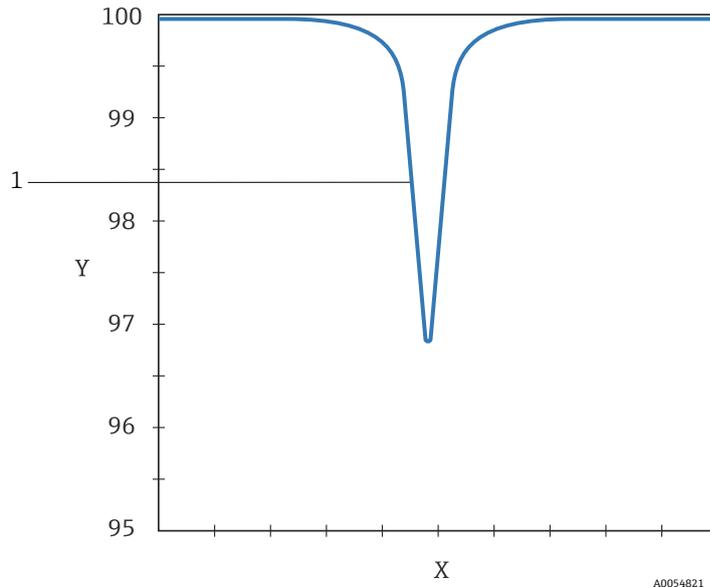


Figura 2. Típico sinal de absorção normalizado de um espectrômetro de absorção de diodo laser

Item	Descrição
1	Sinal de absorção normalizado
Eixo X	Comprimento de onda [a.u.]
Eixo Y	Força do sinal [%]

TDLAS Diferencial

Similar ao TDLAS, esta tecnologia envolve a subtração de 2 espectros um do outro. Um espectro “seco”, uma resposta da amostra quando a substância analisada de interesse foi completamente removida, é subtraído do espectro “molhado”, uma resposta da amostra quando a substância analisada está presente. O remanescente é um espectro puro da substância analisada. Esta tecnologia é usada para capturar medições muito baixas ou de traço, bem como quando a matriz de fundo muda ao longo do tempo.

Detecção de sinal WMS

A Endress+Hauser leva o conceito de espectroscopia de absorção fundamental um passo à frente através do uso de uma técnica de detecção de sinal sofisticada chamada espectroscopia de modulação de comprimento de onda (WMS). Quando se está usando a WMS, a corrente que aciona o laser é modulada com uma onda senoidal de kHz conforme o laser é rapidamente regulado. Um amplificador lock-in é então usado para detectar o componente harmônico do sinal que é de duas vezes a frequência de modulação ($2f$), veja a figura abaixo. Esta detecção sensitiva de fase possibilita a filtragem de ruídos de baixa frequência causados por turbulência no gás da amostra, flutuações de temperatura ou pressão, ruído de baixa frequência no raio laser ou ruído térmico no detector.

Com o baixo sinal de ruído resultante e o uso de algoritmos rápidos de pós-processamento, são possíveis níveis de detecção confiáveis de partes por milhão (ppm) em taxas de resposta em tempo real (1 segundo).

A medição de traços de gases em correntes de misturas de hidrocarbonetos é realizada através da seleção de um comprimento de onda de laser de diodo ideal entre 700 e 3000 nm, o que proporciona o menor valor de sensibilidade às variações da corrente de fundo.

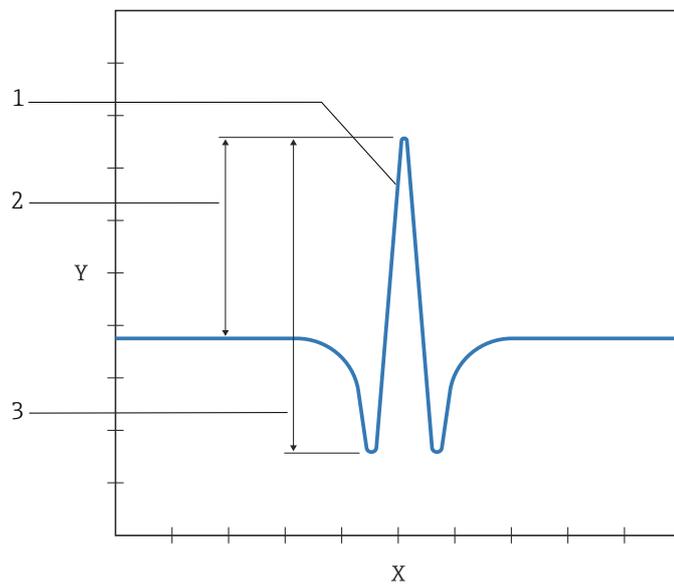
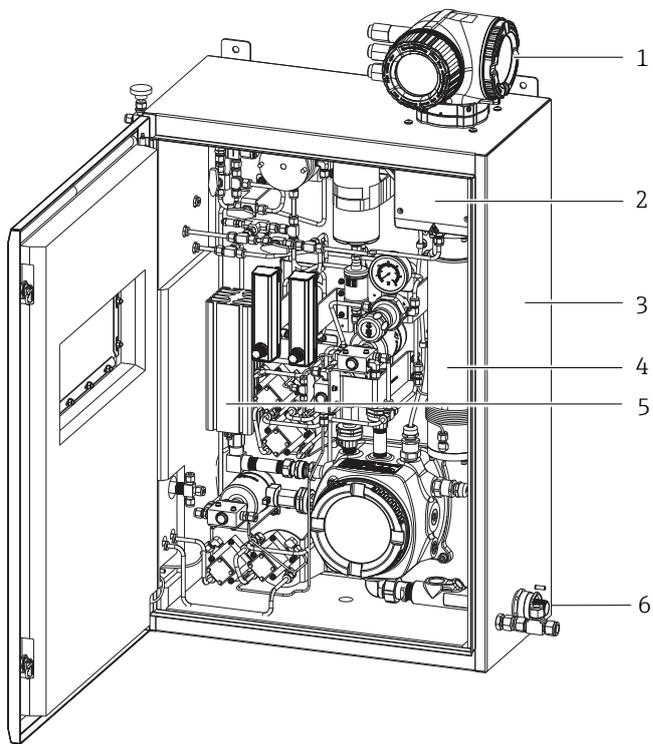


Figura 3. Sinal simples normalizado $2f$; concentração da substância analisada proporcional à altura de pico ou à altura de pico a pico, dependendo do algoritmo usado

Item	Descrição
1	Espectro normalizado $2f$
2	Altura do pico
3	Altura pico a pico
Eixo X	Comprimento de onda [a.u.]
Eixo Y	Transmissão do sinal [a.u.]

Sistema de medição

O analisador de gases JT33 TDLAS está disponível na configuração abaixo.



A0054823

Figura 4. Sistema analisador de gás JT33 TDLAS

#	Nome	Descrição
1	Controlador	Contém a fonte de alimentação, servidor web IHM e display retroiluminado de 4 linhas, comunicações e eletrônicos de controle de medição
2	Cabeçote óptico	Contém o laser, controle de temperatura do laser, detector, janela, sensores de pressão e temperatura e componentes eletrônicos do cabeçote óptico.
3	Invólucro	Gabinete em aço inox 304 ou 316, com ou sem janela; permite fácil montagem em parede ou estrutura Unistrut; fornece um ambiente protegido para o SCA e o espectrômetro.
4	Célula de amostra e espelho	O gás de amostra flui através da célula pelas portas de entrada e saída. O feixe de laser passa pela célula várias vezes enquanto é refletido no espelho inferior.
5	Sistema de aquecimento	Inclui termostato para proteção contra condensação e estabilização de temperatura em climas mais frios; para reduzir a perda de calor, o gabinete é isolado, incluindo um conector de traço de calor para a entrada de gás
6	Entrada de energia para SCA	A energia do SCA inclui energia para o aquecedor e válvulas solenoides. O número de válvulas solenoides varia dependendo da configuração do analisador.

Arquitetura do equipamentos

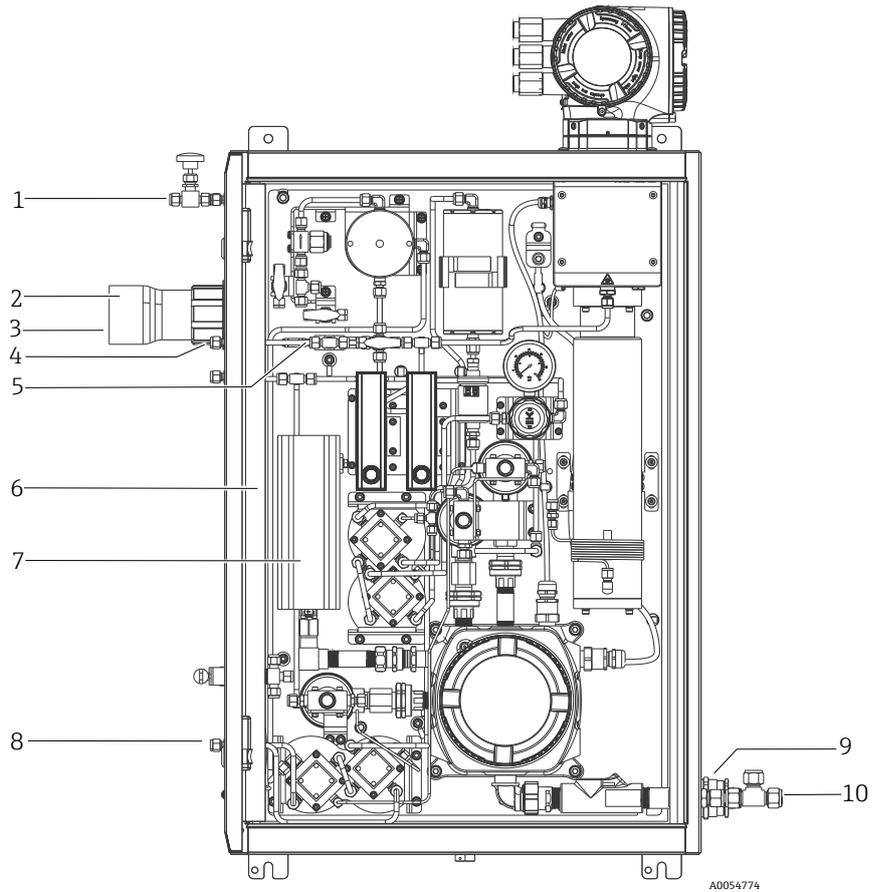


Figura 5. Analisador de gás TDLAS JT33 com SCA integrado, com aquecedor

#	Descrição
1	Purga do gabinete/purga do sistema
2	Conector de traço térmico
3	Entrada de amostra
4	Vent da amostra, para uma área segura
5	Ventilação de alívio, ajustada de fábrica
6	Isolamento, 5 paredes mais porta
7	Aquecedor
8	Entrada de gás de referência
9	Entrada de energia
10	Porta de teste/saída de purga do gabinete

Segurança

O JT33 oferece uma gama de funções específicas para fornecer apoio às medidas de proteção para o operador. Essas funções, se utilizadas corretamente, podem ser configuradas pelo usuário e irão garantir maior segurança operacional.

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação habilitada com chave seletora	Não habilitado	Use individualmente após avaliação de risco.
Código de acesso (aplicável também para login no Servidor Web)	Não habilitado (0000)	Atribuir um código de acesso personalizado durante o comissionamento.
Servidor de rede	Habilitado	Individualmente após avaliação de risco.

Proteção de acesso com proteção contra gravação de hardware

Acesso de gravação aos parâmetros de equipamento através do display local. O navegador da web pode ser desativado com uma chave de proteção contra gravação: Minisseletora na placa-mãe. Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação no hardware fica desabilitada de fábrica por padrão.

Proteção de acesso através de senha

Disponibilidade de senhas diferentes para acesso protegido contra gravação nos parâmetros do equipamento.

O código de acesso específico para o usuário protege o acesso à gravação aos parâmetros de equipamento através de um display local, como um navegador de rede. A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.

Acesso com servidor web

O servidor Web está habilitado quando o sistema do analisador é entregue. O servidor web pode ser desativado se necessário, como após o comissionamento, pelo parâmetro de funcionalidade do servidor web.

Informações sobre o sistema do analisador e o status podem ser ocultadas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado aos dados.

Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45)

O equipamento pode ser acessado usando a interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do JT33 em uma rede.

Recomenda-se o uso das diretrizes e normas industriais relevantes definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como a 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.



A conexão à interface de operação (CDI-RJ45) só deve ser permitida por profissionais treinados, e 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.

Comunicações

Tipo de saída	Modbus RS485 ou Modbus TCP através da Ethernet (I/O1)	U _N = CC 30 V U _M = CA 250 V N = nominal, M = máximo
	Saída a relé (E/S2 e/ou E/S3)	U _N = CC 30 V U _M = CA 250 V I _N = CC 100 mA/CA 500 mA
	E/S Configurável ¹ Corrente 4-20 mA E/S passiva/ativa (E/S2 e/ou E/S3)	U _N = CC 30 V U _M = CA 250 V

¹ A E/S configurável pode ser configurada pela IHM e a interface do servidor Web, ajustada como uma saída 4-20 mA para indicar concentração, temperatura da célula, pressão ou temperatura de ponto de orvalho.

Instalação

Meio ambiente

Se operar ao ar livre:

- Instale o medidor em um local com sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

Leitura do display local

-20 a 60 °C (-4 a 140 °F)



A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Armazenamento

- Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no controlador JT33 ou no gabinete.
- Se as tampas de proteção ou tampas protetoras estiverem instaladas, não as remova antes de instalar o analisador.

Montagem em parede

As estruturas de montagem usadas para o analisador de gás JT33 TDLAS devem ser capazes de suportar 4 vezes o peso do instrumento, aproximadamente 89,9 kg (196 lb) a 102,5 kg (226 lb), dependendo da configuração. Consulte as *Instruções de segurança do analisador de gás JT33 TDLAS (XA03137C)* para obter informações de segurança relacionadas à instalação.

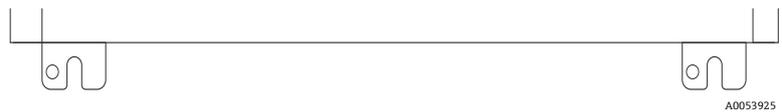
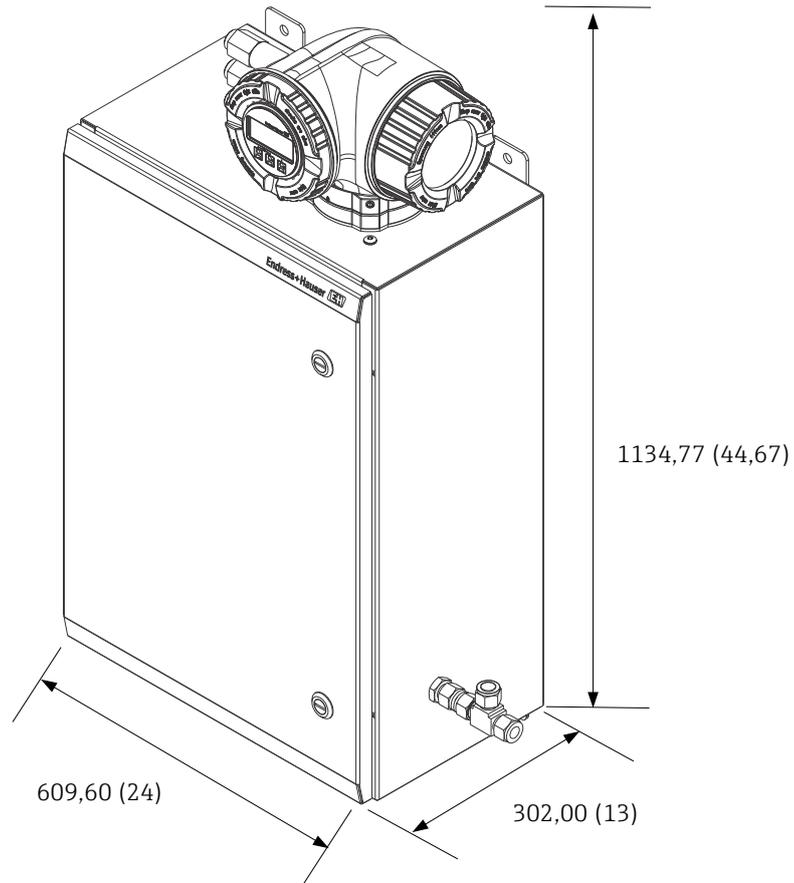


Figura 6. Abas de montagem inferiores com fenda



Figura 7. Abas de montagem superiores

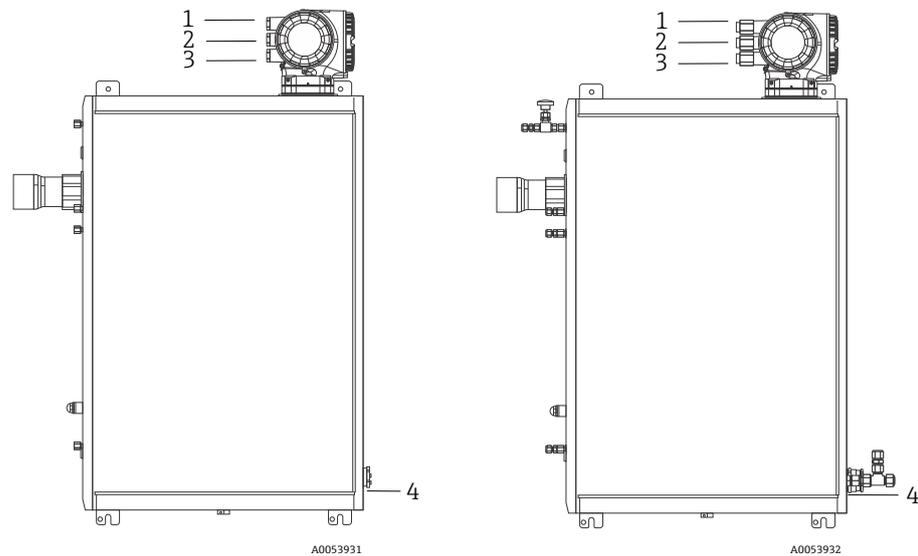
Dimensões



A0054824

Figura 8. Analisador de gás JT33 TDLAS com SCA fechado. Dimensões: mm (pol.)

Entradas rosqueadas



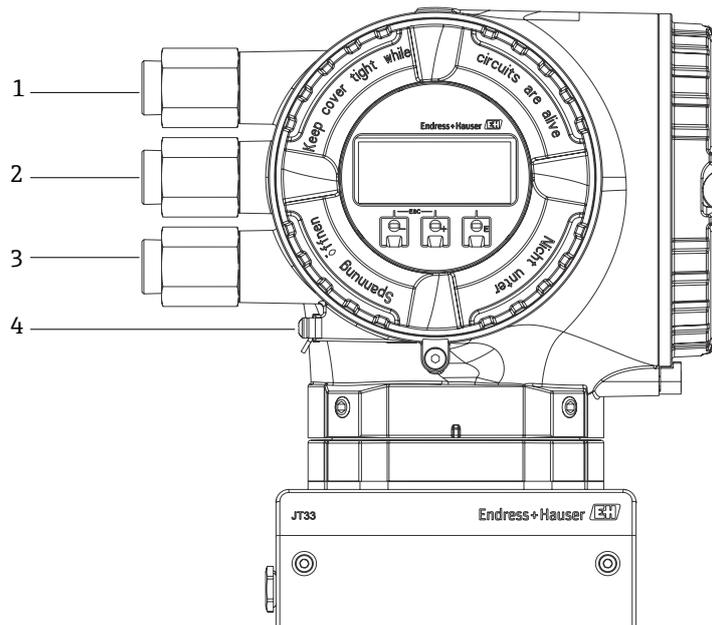
A0053931

A0053932

Figura 9. Entradas rosqueadas JT33 em conjuntos de analisadores ATEX (esquerda) e CSA (direita)

Entrada para cabo	Descrição	ATEX, IECEx, UKEx	cCSAus
1	Alimentação do controlador	Fêmea M20 x 1,5	½" NPTF
2	Alimentação Modbus	Fêmea M20 x 1,5	½" NPTF
3	2 E/S configuráveis	Fêmea M20 x 1,5	½" NPTF
4	Alimentação do Controlador de Acessórios de Medição (MAC)	Macho M25 x 1,5	¾" NPTM

Conexões elétricas do controlador



A0054799

Figura 10. Conexões elétricas do controlador

#	Descrição
1	Entrada para cabo para a fonte de alimentação
2	Entrada para cabo para transmissão do sinal; E/S1, ou Modbus RS485, ou conexão de rede Ethernet (RJ45)
3	Entrada para cabo para transmissão do sinal; E/S2, E/S3
4	Aterramento protetor

Alimentação do aquecedor do gabinete

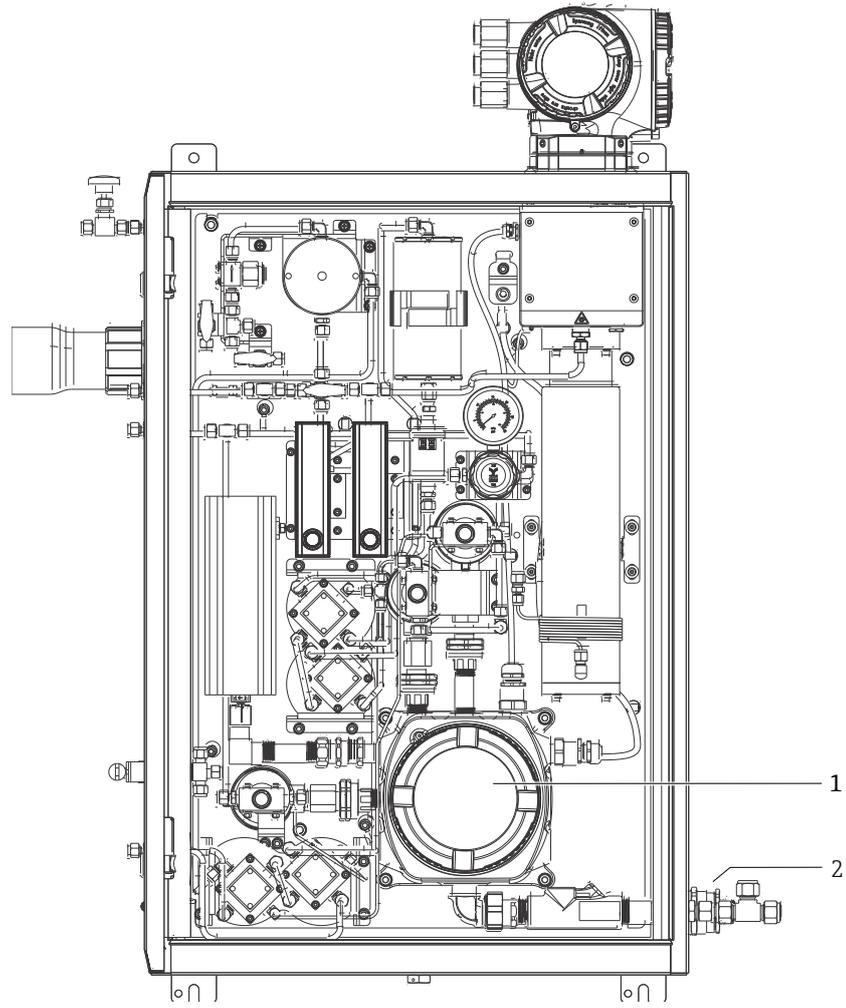


Figura 11. Alimentação do aquecedor do gabinete

#	Descrição
1	Conjunto de gabinete MAC, com conexão de energia
2	Entrada rosqueada para alimentação MAC

Conexões de tubing

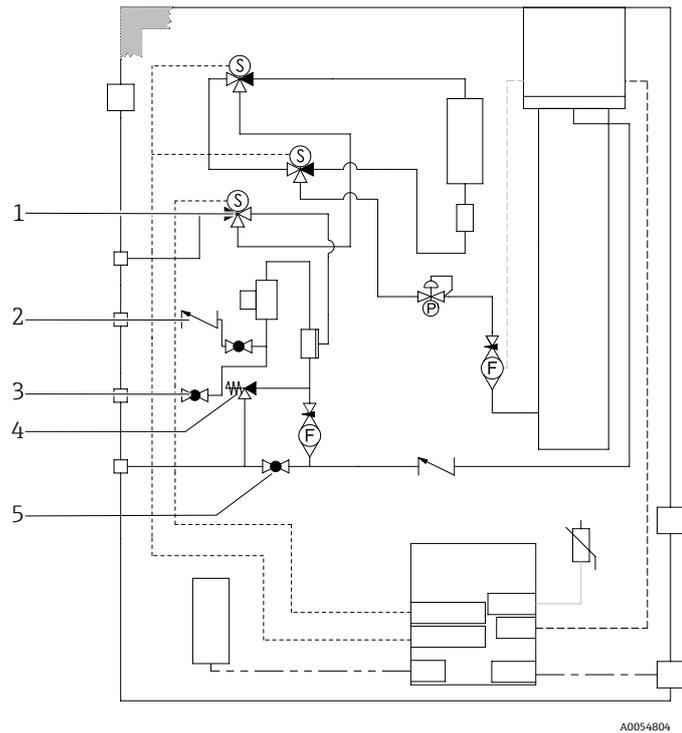


Figura 12. Diferencial elétrico com validação de um ponto

#	Descrição
1	Entrada de validação
2	Purga de amostra
3	Fornecimento de amostras
4	Ventilação de alívio
5	Ventilação do sistema

Comunicações

Interface do usuário

Estrutura de menu orientada ao operador

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert
- Validação

Comissionamento rápido e seguro

- Menus guiados e assistentes para aplicações
- Orientação de menus com descrições rápidas das funções de parâmetros individuais
- Acesso ao dispositivo usando o servidor web

Operação confiável

- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação
- Se estiver substituindo módulos eletrônicos, transfira a configuração do dispositivo usando a memória integrada
- Cópia de segurança HistoROM que contém os dados de processo e do medidor e o registro de eventos
- Não há necessidade de reconfigurar

Maior disponibilidade de medição com diagnósticos eficientes

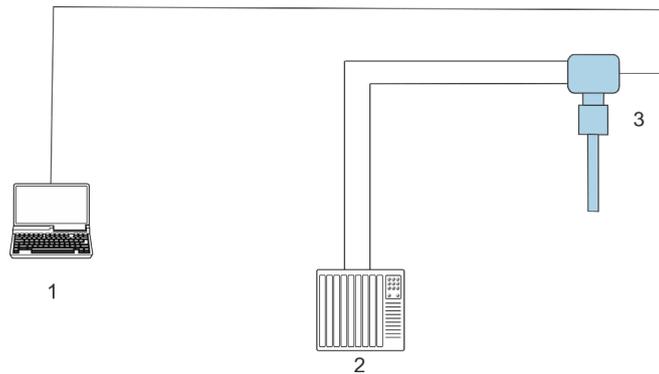
- Medidas de localização de falhas que podem ser aplicadas com o dispositivo e nas ferramentas operacionais
- Opções variadas de simulação, incluindo registro de eventos e funções opcionais de registrador de linha
- A auto-validação permite a verificação da medição em relação aos padrões do gás fornecido pelo usuário.

Tecnologia Heartbeat

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification + Monitoring	<p>Heartbeat Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Requisitos de verificação rastreável atendidos conforme DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) “Controle de equipamentos de monitoramento e medição” ■ Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo ■ Relatório de resultados de verificação que podem ser comprovados por solicitação ■ Processo de teste simples com operação local ou outras interfaces de operação ■ Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante ■ Intervalos de calibração estendidos de acordo com a avaliação de risco do operador <p>Fornecer dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com o intuito de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem ao operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tirar conclusões do impacto usando esses dados e outras informações ■ Processar o efeito, como corrosão, abrasão e incrustações, que influenciam o desempenho da medição ao longo do tempo ■ Agendar o serviço em tempo hábil ■ Monitorar a qualidade do processo ou do produto, como bolsões de gás

Operação remota

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída Modbus-RS485.

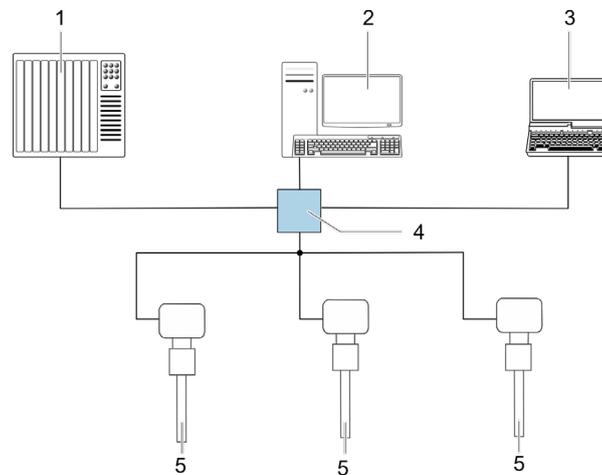


A0055166

Figura 13. Conexão através do protocolo Modbus RS485 (ativo)

#	Nome
1	Computador com navegador web, como o Internet Explorer, para acesso temporário ao servidor web do dispositivo para configurações e diagnósticos
2	Sistema de automação/controlador, como PLC
3	Analisador de gás TDLAS JT33

Esta interface de comunicação está disponível pela rede Modbus TCP/IP: topologia estrela.

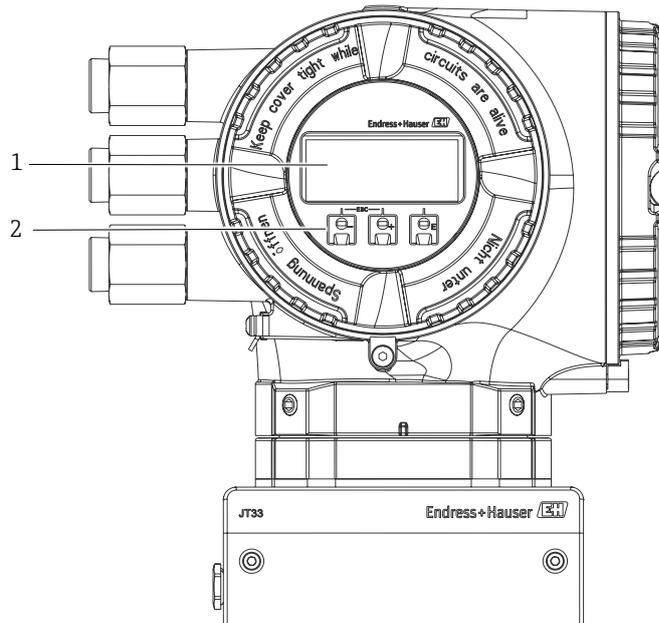


A0055167

Figura 14. Conectando através do protocolo Modbus TCP

#	Descrição
1	Sistema de automação/controlador, como PLC
2	Estação de trabalho para operação de medição
3	Computador com navegador de internet para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento
4	Switch Ethernet
5	Analisador de gás TDLAS JT33

Operação local



A0054799

Figura 15. Módulo de exibição para operação local

#	Descrição
1	Visor retroiluminado de 4 linhas
2	Teclado óptico através do vidro

Recursos de exibição

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação de fundo em branco; fica vermelho para indicar um erro no dispositivo
- Formato configurável para exibição de variáveis medidas e variáveis de status
- Temperatura ambiente permitida para o display: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F); legibilidade do display potencialmente diminuída em temperaturas fora da faixa de temperatura

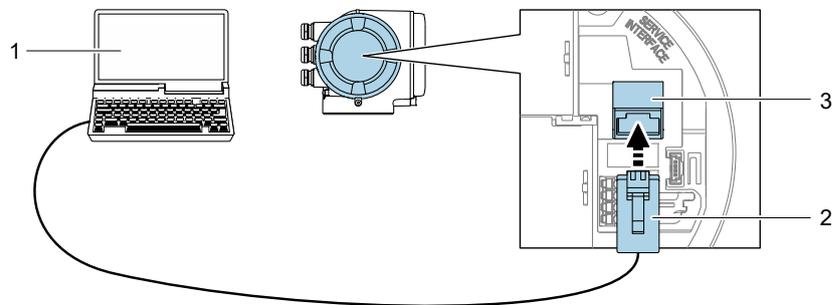
Recursos operacionais

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

Interface de serviço

Interface de operação (CDI-RJ45)

Uma conexão ponto a ponto temporária pode ser estabelecida para configuração do dispositivo no local. Com o invólucro aberto, a conexão é estabelecida diretamente através da interface de serviço (CDI-RJ45).



A0027563

Figura 16. Conexão por interface de serviço (CDI-RJ45)

#	Descrição
1	Computador com navegador web, como Internet Explorer ou Microsoft Edge, para acessar o servidor web do dispositivo integrado
2	Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
3	Interface de serviço (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor de rede integrado

Ferramentas operacionais suportadas

Diferentes ferramentas operacionais podem ser usadas para acesso local ou remoto ao medidor. Dependendo da ferramenta usada, é possível fazer o acesso com diferentes unidades operacionais e através de uma variedade de interfaces.

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador de internet	Notebook, PC ou tablet com navegador de internet	Interface de operação CDI-RJ45	Documentação especial para JT33

Servidor de rede

Com o servidor web integrado, o dispositivo pode ser operado e configurado usando um navegador web, interface de serviço (CDI-RJ45) ou interface Wi-Fi. A estrutura do menu operacional é a mesma do display local. Além dos valores medidos, também são exibidas informações de status do dispositivo, para fácil monitoramento. Os dados do dispositivo e os parâmetros de rede também podem ser gerenciados.



Figura 17. Interface de usuário do navegador de internet

#	Descrição
1	Sequência de função
2	Idioma do display local
3	Área de navegação

Funções compatíveis

Troca de dados entre a unidade operacional, como um notebook, e o dispositivo de medição:

- Carregar a configuração do dispositivo de medição: formato XML, backup de configuração
- Salvar a configuração no dispositivo de medição: formato XML, configuração de restauração
- Exportar lista de eventos como arquivo CSV
- Exportar configurações de parâmetros como um arquivo CSV ou PDF; documentar a configuração do ponto de medição
- Exportar o registro de verificação Heartbeat
- Fazer o flash da versão do firmware para upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Visualizar os valores medidos salvos

**Gerenciamento de dados
HistoROM**

O dispositivo de medição possui gerenciamento de dados HistoROM, que compreende tanto o armazenamento quanto a importação/exportação dos principais dados do dispositivo e do processo. Isso garante que a operação e a manutenção sejam muito mais confiáveis, seguras e eficientes.



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.

	Memória do equipamento	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registro de eventos para rastrear eventos de diagnóstico ■ Backup do registro de dados de parâmetro ■ Pacote de firmware do equipamento 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registro do valor medido ■ Registro de dados do parâmetro atual, usado pelo firmware no momento da execução ■ Indicadores máximos (valores mín./máx.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dados do sensor ■ N° de série ■ Dados de calibração ■ Configuração do dispositivo, como opções de SW, E/S fixa ou E/S múltipla
Local de armazenamento	Fixo na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Conectável na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Fixado no gabinete da cabeça óptica

Cópia de segurança dos dados

Automática

- Os dados mais importantes do equipamento—sensor e transmissor—são salvos automaticamente nos módulos DAT.
- Se for substituir o transmissor ou o medidor: Depois que o T-DAT contendo os dados do equipamento anterior for substituído, o novo medidor está pronto para operação sem qualquer erro.
- Em caso de substituição do sensor: depois que o sensor for substituído, os novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor está pronto para operação sem qualquer erro.
- Se for trocar o módulo eletrônico, como o módulo eletrônico de E/S: depois que o módulo eletrônico for substituído, o software será comparado com o firmware atual do dispositivo.
O software do módulo passa por upgrade ou downgrade quando necessário. O módulo de eletrônica está disponível para uso imediatamente depois disso sem problemas de compatibilidade.

Manual

Registro adicional de dados de parâmetros definidos pelo cliente no backup HistoROM da memória integrada do dispositivo para:

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

Transferência de dados

Transferência manual de uma configuração de um dispositivo para outro usando a função de exportação da ferramenta operacional específica, por exemplo, com servidor web: duplique a configuração ou armazene em um arquivo, como para fins de backup.

Lista de eventos

- Rastreamento automático de eventos
- Função de cópia de segurança dos dados
- 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 sugeridas.
- A lista de eventos pode ser exportada e exibida em diversas interfaces e ferramentas operacionais, como o servidor web, XLS e PDF.

Registro de dados

O pacote de aplicativos Extended HistoROM oferece rastreamento manual:

- Até 1000 valores medidos, gravados através de 1 a 4 canais
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- Até 250 valores medidos, gravados através de cada um dos 4 canais de memória
- Exporte o registro de valores medidos em uma variedade de servidores de rede de formato de exportação.

Certificados e aprovações

- Marcação CE** O analisador de gás JT33 TDLAS atende aos requisitos legais descritos nos Requisitos Essenciais de Saúde e Segurança (EHSR), Diretiva da UE 2014-34-EU e Requisitos Estatutários do Reino Unido SI 2016 No.1107 (conforme alterado) - Anexo 3A, Parte 1. Estes estão listados na Declaração de Conformidade da UE correspondente, juntamente com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE e UKCA fixada no equipamento.
- Aprovação Ex** O medidor é certificado para uso em atmosferas potencialmente explosivas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas no manual separado de *Instruções de segurança do analisador de gás JT33 TDLAS (XA03137C)*. A etiqueta de identificação faz referência a este documento. As Instruções de segurança contendo todos os dados de proteção contra explosão relevantes estão disponíveis no website da Endress+Hauser.
- Aprovação CRN** Os produtos JT33 podem ser especificados com aprovação do Número de Registro Canadense (CRN) para componentes do analisador e do sistema de amostra. Produtos aprovados pela CRN são marcados com um número de registro.

Classificações de área

Modelo	Certificações
Sistema analisador de gás TDLAS JT33	<p>cCSAus: Ex db ia [ia Ga] op é IIC T3 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb [Ex ia] Classe I, Divisão 1, Grupos B, C, D, T3 Ambiente = -20 °C a 60 °C</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op é h IIC T3 Gb Ambiente = -20 °C a 60 °C</p>
Grau de proteção	Tipo 4X, IP66

Informações para pedido

Códigos de pedido

Códigos de pedido disponíveis para o Analisador de gás JT33 TDLAS estão listados abaixo. Consulte www.endress.com/contact para localizar seu canal de vendas local e obter mais informações.

Número do recurso	Código de pedido	Descrição
Aprovação (Escolha 1)		
10	BA	ATEX/UKEX + IECEX; Z1 2G ia ib IIC T3/T4 Gb
	CB ²	cCSAus: [Ex ia] Cl.I Div. 1/Z1 [Ga] IIC T3/T4 Gb
	99	Versão especial, TSP – número a ser especificado
Substância analisada		
20	H ₂ S	Medição de H ₂ S
Faixa de medição de H ₂ S (Escolha 1)		
30	A	0 a 10 ppm
	B	0 a 20 ppm
	C	0 a 50 ppm
	D	0 a 100 ppm
	E	0 a 500 ppm
	Y	Versão especial, TSP – número a ser especificado
Faixa de medição de H ₂ O (Escolha 1)		
40	N	Nenhum
	9	TSP – número a ser especificado
Faixa de medição adicional		
50	N	Nenhum
Faixa de medição de O ₂ (Escolha 1)		
60	N	Nenhum
	Y	TSP – número a ser especificado

² O controlador CSA é enviado com adaptadores NPT conectados para alimentação e acesso à E/S.

Número do recurso	Código de pedido	Descrição
A composição do fluxo deverá ser informada no momento da solicitação do pedido, exceto para a opção T01.		
70 ³	T01	Gás natural, com 90% ou mais de metano
	T02	Natural com 50% ou mais de metano, 0 a 20% de etano, 0 a 20% de CO2, 0 a 20% de N2
	T03	Gás natural, até 50% de metano, 20% de etano e 50% a 100% de CO2
	T22	Fluxo de LGN com 95% ou mais de etano
	T23	Fluxo LGN com 65 a 90% de etano e 0 a 30% de propano
	T31	Fluxo LGN grau Y com 35 a 55% de etano, 30 a 45% de propano, 0 a 20% de butanos e 0 a 6% de pentano+
	T32	Fluxos de LGN com 90 a 100% de propano, 0 a 8% de butanos
	T33	Fluxo de LGN com i-butanos 20 a 40% e n-butano 55 a 90%
	T42	Fluxo LGN com até 100% de propano e até 100% de propileno
	T61	Fluxo de gás com 70 a 90% de hidrogênio, 8 a 20% de metano, 3 a 10% de etano
	T62	Combustível ou gás de flare com 25 a 65% de H2, 15-55% de metano, 5 a 15% de etano, 1 a 15% de propano, 1 a 15% de etileno
	999	Versão especial, TSP – número a ser especificado
Ventilação para (Escolha 1)		
80	A ⁴	Atmosfera
	F ⁵	Flare
Aplicação Especial (Escolha 1)		
90	N	Nenhum
	Y	TSP – número a ser especificado
Partes molhadas de medição (Escolha 1)		
100	1 ⁶	Aço inoxidável 316; vedação FKM
	9	Versão especial, TSP – número a ser especificado

³ A composição do fluxo deverá ser informada no momento da solicitação do pedido, exceto para a opção T01. O pedido atrasará se a composição da corrente não for fornecida.

⁴ A ventilação para a atmosfera significa que o analisador pode ventilar para pressões que variam de 800 a 1.200 mbara (11,6 psia a 17,4 psia).

⁵ A ventilação para o flare significa que o analisador pode ventilar para pressões que variam de 800 a 1700 mbara (11,6 psia a 24,7 psia).

⁶ FKM, também conhecido como FPM, as vedações são fluoradas, borracha sintética a base de carbono.

Número do recurso	Código de pedido	Descrição
Alimentação (escolha 1)		
110	A	CA 100 V a CA 240 V
	D ⁷	24 Vcc
Saída; Entrada 1 (escolha 1)		
120	1	Modbus RTU através de RS485 (2 fios)
	2	Modbus TCP através de Ethernet (RJ45)
Saída; Entrada 2 (escolha 1)		
130 ⁸	N	Nenhum
	1	E/S configurável
	2	Saída a relé
Saída; Entrada 3 (escolha 1)		
140 ⁸	N	Nenhum
	1	E/S configurável
	2	Saída a relé
Temperatura ambiente (escolha 1)		
145 ⁹	1 ¹⁰	-20 a 50 °C (-4 a 122 °F)
	2 ¹¹	-10 a 60 °C (14 a 140 °F)
Material da caixa do controlador (escolha 1)		
150	1	Alumínio livre de cobre revestido
	2	Aço inoxidável 316
Montagem do controlador (escolha 1)		
160	1	Montagem fixa do controlador com IHM intergral

⁷ A opção CC é válida apenas para alimentação do controlador. A alimentação do sistema de condicionamento da amostra é apenas CA. Consulte os dados técnicos para especificações elétricas detalhadas.

⁸ A E/S configurável pode ser configurada pelo cliente para entrada 4-20mA, saída ou status digital/saída comutada.

⁹ A identificação da faixa de temperatura do gás de operação/processo permite que a fábrica faça as configurações corretas do aquecedor para o sistema de condicionamento de amostras do analisador. Para temperaturas fora destas faixas, o analisador deve ser instalado em um abrigo com temperatura estável.

¹⁰ A opção -20 a 50 °C deve ser escolhida quando o analisador for instalado em locais de clima temperado. Também pode ser selecionado quando o analisador for instalado em regiões frias onde a temperatura cai abaixo de 0 °C; a temperatura operacional mais baixa é -20 °C.

¹¹ A opção -10 a 60 °C deve ser escolhida quando o analisador for instalado em regiões onde as faixas de temperatura chegam a 60 °C (como Oriente Médio e Índia). Também pode ser selecionado quando o analisador for instalado em regiões onde a temperatura cai abaixo de 0 °C; a temperatura operacional mais baixa é -10 °C.

Número do recurso	Código de pedido	Descrição
Sistema de condicionamento de amostras e gabinete (escolha 1)		
170	D	Aço inoxidável 304
	E ¹²	Aço inoxidável 316
	H ¹³	Aço inoxidável 304, com janela
	J ^{12,13}	Aço inoxidável 316, com janela
	Y	Versão especial TSP – número a ser especificado
Opções de validação (escolha 1)		
180 ¹⁴	1 ¹⁵	Validação manual
	2 ¹⁶	Validação automática, 1 ponto
	4 ¹⁶	Validação automática operada a ar, 1 ponto
	5 ¹⁷	Validação automática operada a ar, 2 pontos
	Y	Versão especial TSP – número a ser especificado
Filtração (escolha 1)		
190	A	Separador de membrana com bypass
	N	Nenhum
	Y	Versão especial TSP – número a ser especificado
Conexão de gás do sistema de amostragem (escolha 1)		
200	A	Imperial
	B ¹⁸	Métrico
	Y	Versão especial TSP – número a ser especificado

¹² O aço inoxidável 316 está disponível para aplicações offshore ou locais de instalação em ambientes que causam corrosão.

¹³ A janela permite ao cliente visualizar os medidores de vazão, regulador de pressão e indicador de H₂S sem abrir a porta e atrapalhar o sistema de aquecimento. Isto é útil para confirmar visualmente que a vazão dos medidores de vazão está correta, para visualizar a leitura da pressão do analito que está sendo enviado para a célula e para verificar o indicador de eficiência do depurador quanto à contaminação por H₂S.

¹⁴ Um gás de validação com uma quantidade conhecida de H₂S em um gás de arraste, como nitrogênio ou metano, é usado para validar se o analisador está medindo corretamente.

¹⁵ Validação manual: O analisador é fornecido com válvula de 3 vias. Os clientes podem conectar o gás de processo e o gás de validação à válvula de 3 vias; a entrada de gás é comutada de um para o outro com uma válvula manual. O cliente pode adicionar um cadeado para bloquear alterações inesperadas na entrada de gás.

¹⁶ Autovalidação, 1 ponto com válvula solenoide ou pneumática: Um ciclo de autovalidação é iniciado no menu do analisador. Uma válvula solenoide ou pneumática é usada para mudar do gás de processo para o gás de validação.

¹⁷ Autovalidação, 2 pontos com válvulas pneumáticas: Um ciclo de autovalidação é iniciado no menu do analisador. Uma válvula pneumática acionada por sinais de ar é usada para mudar do gás de processo para o gás de validação nº 1 e gás de validação nº 2.

¹⁸ Ao escolher uma opção de conexão métrica de gás para o sistema de amostra, as peças de conversão de imperial a métrico serão enviadas em um pacote separado dentro da caixa do analisador.

Número do recurso	Código de pedido	Descrição
Regulação de pressão (escolha 1)		
210	B	Regulador de pressão mais válvula de alívio de pressão
	D ¹⁹	Regulador de pressão, premium, mais válvula de alívio de pressão
	Y	Versão especial TSP – número a ser especificado (Deve-se escolher a opção D ou Y ao usar a opção LS do Recurso 590 para CRN)
Medidor de vazão (Escolha 1)		
220	F	Tubo de vidro, padrão de fábrica
	K	Tubo de vidro, premium
	L ²⁰	Medidor de vazão blindado, padrão de fábrica
	M ²⁰	Medidor de vazão Krohne blindado com chaves de fluxo Premium
	Y	Versão especial TSP – número a ser especificado
Aquecimento para sistema de amostragem (escolha 1)		
230 ²¹	01 ²²	Aquecido, sem conector de traço de calor, CA 100 V
	02 ²²	Aquecido, com conector de traço de calor, CA 100 V
	03	Aquecido, sem conector de traço de calor, CA 120 V
	04	Aquecido, com conector de traço de calor, CA 120 V
	05	Aquecido, sem conector de traço de calor, CA 230 V
	06	Aquecido, com conector de traço de calor, CA 230 V
	07	Aquecido, sem conector de traço de calor, CA 240 V
	08	Aquecido, com conector de traço de calor, CA 240 V
	YY	Versão especial TSP – número a ser especificado
Acessórios Específicos da Aplicação		
240	A ²³	Purga de segurança para sistema de amostragem fechado (H ₂ S > 300 ppm)
	N	Nenhum
	Y	Versão especial TSP – número a ser especificado

¹⁹ A opção de regulação de pressão premium deve ser escolhida quando o CRN for necessário.

²⁰ Opção L ou M deve ser escolhida quando o CRN for necessário.

²¹ Um feixe de tubos de amostra aquecido é um conjunto pré-fabricado projetado para transportar amostras de gás a uma temperatura uniforme do ponto de amostragem do processo até a entrada do analisador. Um conector de traço de calor é usado para conectar o tubo de amostra ao analisador. A opção de conector de traço de calor para o analisador é o ponto de conexão do gás ao analisador. Várias opções de tensão estão disponíveis para atender aos diferentes requisitos de energia globais.

²² As opções H e J do Recurso 170 (SCA e gabinete com janela) não estão disponíveis com esta opção.

²³ É necessário um kit de purga para aplicações onde a concentração de H₂S é superior a 300 ppm. A opção de purga de segurança para o gabinete inclui duas purgas: uma para o gabinete e uma para o tubing de vazão de gás da amostra.

Número do recurso	Código de pedido	Descrição
Opcional - Exibição do Idioma Operacional		
500	AA	Inglês (padrão)
Opcional – Gás de validação alternativo		
530 ²⁴	DM	100% Metano (CH ₄)
	DN	100% Nitrogênio (N ₂)
	cc	100% Dióxido de carbono (CO ₂)
	DY	Versão especial TSP – número a ser especificado
Opcional – Teste, Certificado, Declaração		
580	JA	Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (MTR)
	JB	NACE MR0175 / ISO 15156 + Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (MTR)
	K9	Versão especial TSP – número a ser especificado
Aprovação Adicional (Opcional)		
590	LS ²⁵	CRN
	L9	Versão especial TSP – número a ser especificado
Marcação (opcional)		
895	Z1	TAG
	Z9	Versão especial TSP – número a ser especificado

²⁴ A configuração de fábrica do analisador inclui gás de validação de metano para fluxos de gás natural e nitrogênio para todos os outros fluxos. Gases de validação alternativos alteram as configurações de validação de fábrica de acordo com a preferência do cliente.

²⁵ Ao escolher uma aprovação CRN para o analisador com o sistema de condicionamento da amostra os seguintes componentes devem ser selecionados: A. Recurso 10, opção CB, B. Recurso 210, opção D, Recurso 220, opções L ou M.

Especificações

Especificações do gás

Nome do componente	Símbolo do produto químico	Fluxos de gás natural (Recurso 70)		
		Faixa de componentes permitida ²⁶		
		Gás natural	Gás natural rico	Gás natural rico/CO ₂ Puro
		Código de pedido T01	Código de pedido T02	Código de pedido T03
		Notas de aplicação AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Notas de aplicação AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Notas de aplicação AI01217C/66, AI01361C
Metano	C ₁	90 a 100%	50 a 100%	0 a 50%
Etano	C ₂	0 a 7%	0 a 20%	0 a 20%
Propano	C ₃	0 a 2%	0 a 15%	0 a 15%
Butanos ⁺	C ₄	0 a 1%	0 a 5%	0 a 5%
Pentanos ⁺	C ₅	0 a 0,2%	0 a 2%	0 a 2%
Hexanos ⁺	C ₆₊	0 a 0,2%	0 a 2%	0 a 2%
Dióxido de carbono	CO ₂	0 a 3%	0 a 20%	50 a 100%
Nitrogênio e outros inertes	N ₂	0 a 10%	0 a 20%	0 a 20%
Sulfato de hidrogênio	H ₂ S	0 a 300 ppmv	0 a 5%	0 a 5%
Água/umidade	H ₂ O	0 a 5000 ppmv ²⁶	0 a 5000 ppmv ²⁶	0 a 5000 ppmv ²⁶

²⁶ Para medições de H₂S até 50 ppmv, o teor de água deve ser menor ou igual a 5.000 ppmv. Para medições de H₂S superiores a 50 ppmv, o teor de água deve ser inferior a 2%.

Nome do componente	Símbolo do produto químico	Fluxos LGN (Recurso 70)				
		Faixa do componente permitida				
		Etano LGN	Mistura E/P LGN	LGN classe Y	Propano LGN	Butano LGN
		Código de pedido T22	Código de pedido T23	Código de pedido T31	Código de pedido T32	Código de pedido T33
		Nota de aplicação A101249C/66	Nota de aplicação A101248C/66	Nota de aplicação A101250C/66	Nota de aplicação A101247C/66	---
Metano	C ₁	0 a 5%	0 a 2%	0 a 1,5%	0 a 1%	0 a 1%
Etano	C ₂	95 a 100%	65 a 90%	35 a 55%	0 a 2%	0 a 2%
Propano	C ₃	0 a 3%	0 a 30%	30 a 45%	90 – 100%	0 a 3%
Butanos ⁺	C ₄	A soma de butanos e componentes mais pesados é de 0 a 1%	A soma de butanos e componentes mais pesados é de 0 a 3%	0 a 20%	0 a 8%	i-butanos 20 a 40; n-butano 55 a 90
Pentanos ⁺	C ₅	A soma de butanos e componentes mais pesados é de 0 a 1%	A soma de butanos e componentes mais pesados é de 0 a 3%	0 a 6%	A soma de pentanos e hexanos e componentes mais pesados é de 0 a 15%	A soma de pentanos e hexanos e componentes mais pesados é de 0 a 10%
Hexanos ⁺	C ₆₊	A soma de butanos e componentes mais pesados é de 0 a 1%	A soma de butanos e componentes mais pesados é de 0 a 3%	---	A soma de pentanos e hexanos e componentes mais pesados é de 0 a 15%	A soma de pentanos e hexanos e componentes mais pesados é de 0 a 10%
Dióxido de carbono	CO ₂	0 a 1%	0 a 1%	0 a 500 ppmv	200 ppmv	200 ppmv
Sulfato de hidrogênio	H ₂ S	0 a 1%	0 a 1%	0 a 500 ppmv	0 a 100 ppmv	50 ppmv
Água/umidade	H ₂ O	0 a 250 ppmv	0 a 250 ppmv	0 a 250 ppmv	50 ppmv	50 ppmv

Nome do componente	Símbolo do produto químico	Fluxos para aplicações de refino e petroquímica (Recurso 70)		
		Faixa do componente permitida		
		Mistura de propano/propileno	Reciclagem de hidrogênio	Combustível/gás de Flare
		Código de pedido T42	Código de pedido T61	Código de pedido T62
		Nota de aplicação AI01280C/66	Notas de aplicação A101281C/66, AI01276C, AI01273C	Notas de aplicação AI01277C/66, AI01278C
Metano	C ₁	---	8 a 20%	15 a 55%
Etano	C ₂	0 a 2%	3 a 10%	5 a 15%
Propano	C ₃	0 a 100%	0 a 5%	1 a 15%
Butanos ⁺	C ₄	---	i-butanos 0 a 2% n-butano 0 a 2%	i-butanos 0 a 5% n-butano 0 a 3%
Pentanos ⁺	C ₅	---	0 a 1%	0 a 5%
Dióxido de carbono	CO ₂	---	---	0 a 5%
Sulfato de hidrogênio	H ₂ S	0 a 10 ppmv	---	0,5 a 300 ppmv
Água/umidade	H ₂ O	0 a 10 ppmv	---	---
Oxigênio	O ₂	---	---	0,1 a 5%
Monóxido de carbono	CO	---	---	0 a 5%
Etileno	C ₂ H ₄	---	---	1 a 15%
Propileno	C ₃ H ₆	0 a 100%	---	1 a 5%
Hidrogênio	H ₂	---	70 a 90%	25 a 65%

Dados técnicos

Dados de medição	
Componente alvo	H ₂ S
Princípio de medição	Espectroscopia de absorção de laser de diodo sintonizável (TDLAS)
Faixas de medição	0 a 10 ppmv 0 a 500 ppmv Outras faixas oferecidas mediante solicitação
Repetibilidade	Códigos de pedido T01 a T61: ±100 ppbv ou ±1% da leitura, o que for maior Código de pedido T62: ± 0,5 ppmv ou ± 3% de leitura, o que for maior
Precisão	Códigos de pedido T01 a T61: ±200 ppbv ou 3% da leitura, o que for maior Código de pedido T62: ± 1,5 ppm ou 5% de leitura, o que for maior
Limite de detecção (LOD)	150 ppbv
Limite de quantificação (LOQ)	500 ppbv
Dados da aplicação	
Temperatura operacional	-20 a 50 °C (-4 a 122 °F) ou -10 a 60 °C (14 a 140 °F)
Faixa de temperatura ambiente	Armazenamento: -40 a 60 °C (-40 a 140 °F) Ambiente (T _A): -20 a 50 °C (-4 a 122 °F) Ambiente (T _A): -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
Ambiente: grau de poluição	Classificação tipo 4X e IP66 para uso em ambiente externo e é considerado grau de poluição 2 internamente
Altitude	Até 2000 m
Pressão de entrada de amostra (SCA)	172 a 310 kPaG (25 a 45 psig)
Faixa de pressão de operação da célula de amostra	800 a 1200 mbar, padrão; 800 a 1700 mbar, opcional
Taxa de vazão de amostra	2,5 a 3 slpm (5,30 a 6,36 scfh)
Vazão de bypass	0,5 a 2,0 slpm (1 a 4,24 scfh)

Componentes elétricos e de comunicação		
Display do controlador	Display retroiluminado de 4 linhas com controle de toque	
Operação do controlador	Configuração através do display ou de servidores de rede	
Materiais do invólucro do controlador	Alumínio sem cobre com revestimento de resina de poliéster de 60 a 150 mm ou aço inoxidável fundido	
Tensão de entrada: espectrômetro	Tolerância CA 100 a 240 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10W ²⁷ Tolerância de CC 24 V $\pm 20\%$, 10W UM = CA 250 V	
Tensão de entrada: SCA	CA_100 a 240 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 275W ²⁷ UM = CA 250 V	
Grau de proteção, analisador e sistema de amostra	IP66, Tipo 4X	
Tipo de saída: espectrômetro	Modbus RS485 ou Modbus TCP através da Ethernet (I/O1)	UN=CC 30 V UM=CA 250 V N=nominal, M = máximo
	Saída a relé (E/S2 e/ou E/S3)	UN=CC 30 V UM=CA 250 V IN=CC 100 mA/CA 500 mA
	E/S configurável Corrente 4-20 mA E/S passiva/ativa (E/S2 e/ou E/S3)	UN=CC 30 V UM=CA 250 V
	Saída intrinsecamente segura (chave de fluxo)	Uo = Voc = $\pm 5,88$ V Io = Isc = 4,53 mA Po = 6,66 mW Co = Ca = 43 μ F Lo = La = 1,74 H

²⁷Sobretensão transitória de acordo com sobretensão categoria II.

Componentes elétricos e de comunicação		
Tipo de saída: SCA	Saída intrinsecamente segura RS485 para os componentes eletrônicos do cabeçote óptico (conexão do fabricante)	ATEX/IECEX/UKEX: Conector J7, Pino 1/Pino 2 w.r.t. terra do gabinete
		Zona/divisão da América do Norte: Conector J7, Pino 1/Pino 2 w.r.t. aterramento/terra do gabinete
	$U_i = U_i/V_{m\acute{a}x} = \pm 5,88 \text{ V}$ $I_i = I_i/I_{max} = -22,2 \text{ mA}$, resistivamente limitado por uma resistência mínima $R_{min} = 265 \Omega$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 39,7 \text{ mA}$ (resistivamente limitado) $P_o = 52,9 \text{ mW}$	
	Pino 1 w.r.t Pino 2 $U_i = U_i/V_{max} = \pm 11,76 \text{ V}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = \pm 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = \pm 10 \text{ mA}$ (resistivamente limitado) $P_o = 13,3 \text{ mW}$	
	Saída intrinsecamente segura Termistor SCA	Conector J5 $U_i/V_{m\acute{a}x} = 0$ $U_o = V_{oc} = +5,88 \text{ V}, -1,0 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 1,18 \text{ mA}$ (resistivamente limitado) $P_o = 1,78 \text{ mW}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$
Saída do aquecedor SCA	$UN = CA 100 \text{ a } 240 \text{ V } \pm 10\%$ $UM = CA 250 \text{ V}$ $IN = CA 758 \text{ a } 2.000 \text{ mA}$	
Classificação de saída para válvulas solenoides	$UN = CC 24 \text{ V}$ $UM = CA 250 \text{ V}$ $IN = \text{contato de classificação } 1 \text{ A}$ $P_{sov} = \leq 42 \text{ W}$	

Sistema de condicionamento de amostras (SCA)	
<p> Materiais de gabinete</p>	<p> Gabinete de condicionamento de amostra: Aço inoxidável 304 ou 316 Painel de sistema de amostra: Alumínio anodizado Janela do gabinete: Policarbonato</p>
<p> Temperatura do processo de amostra (T_P)</p>	<p> -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)</p>
<p> Partes molhadas incluindo montagem de tubo da célula</p>	<p> Aço inoxidável 316L O-ring FKM vidro PCTFE/PTFE</p>
<p> Componentes SCA</p>	<p> Inclui conexão para verificação e opções para filtragem, regulagem de pressão, medidores de vazão, seletoras de vazão e purga de segurança. Também inclui aquecedor, válvulas solenoides e/ou pneumáticas, depurador e indicador do depurador.</p>
Certificações e identificações	
	

www.addresses.endress.com
