

Instruções

Detector de gás eletroquímico

Série GT3000

Inclui Transmissor (GTX)

e Sensor de Módulo (GTS)



Índice

DESCRIÇÃO	1	CALIBRAÇÃO.....	12
Módulo Sensor GTS	1	Calibração do GT3000.....	12
Transmissor GTX.....	2	Procedimento de calibração	13
Relógio de tempo real	2	MANUTENÇÃO	14
Histórico/registros de eventos	2	Inspeção de rotina	14
Comunicação HART	3	Substituição do Módulo Sensor	14
Chave magnética.....	3	REPARO E DEVOLUÇÃO DO DISPOSITIVO	15
LEDs	3	INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS	15
ESPECIFICAÇÕES	4	Sensores de gás GTS	15
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES		Kits de calibração para sensores de gás.....	15
DE SEGURANÇA.....	5	Peças e acessórios	15
INSTALAÇÃO	6	APÊNDICE A — DESCRIÇÃO DA	
Identificação de vapores a serem		APROVAÇÃO DA FM	18
detectados.....	6	APÊNDICE B — DESCRIÇÃO DA	
Identificação dos locais de montagem		CERTIFICAÇÃO CSA	20
do detector	6	APÊNDICE C — DESCRIÇÃO DA	
Orientação de montagem do dispositivo	6	APROVAÇÃO IECEX.....	21
Instalação do detector	7	APÊNDICE D — OUTRAS APROVAÇÕES	22
Caixa de terminação do sensor	7	APÊNDICE E — COMPARAÇÃO DOS	
CABEAMENTO.....	7	SENSORES/SENSIBILIDADE	
Requisitos de fonte de alimentação.....	7	CRUZADA.....	24
Requisitos do cabeamento.....	7	APÊNDICE F — COMUNICAÇÃO HART.....	26
Barreiras de segurança intrínseca.....	8	APÊNDICE G — DESENHOS DE CONTROLE.....	28
Diretrizes para cabeamento intrinsecamente			
seguro	8		
Procedimento de cabeamento	8		

Detector de gás eletroquímico**Série GT3000****Inclui Transmissor (GTX)
e Sensor de Módulo (GTS)****IMPORTANTE**

Leia e entenda todo o manual de instruções antes de instalar ou operar o sistema de detecção de gás. O objetivo deste produto é fornecer um aviso prévio da presença de uma mistura de gás tóxico ou explosivo ou a redução da quantidade de oxigênio. A instalação, operação e manutenção corretas do dispositivo são necessárias para assegurar a utilização segura e eficaz. Se este equipamento for usado de forma não especificada neste manual, a proteção de segurança poderá ser prejudicada.

DESCRIÇÃO

O Detector de Gás Eletroquímico GT3000 é um detector de gás de uso industrial inteligente e independente, projetado para fornecer monitoramento contínuo da atmosfera a fim de diminuir os perigos de vazamento de gás ou falta de oxigênio. Consulte o Apêndice E para obter informações sobre especificações de gás separadas.

O Detector de Gás GT3000 é um módulo sensor substituível (Modelo GTS) conectado a um módulo transmissor (Modelo GTX). Um transmissor é compatível com todos os tipos de módulos sensores GTS. Uma variedade de modelos de sensores eletroquímicos está disponível em diversas faixas de concentração.

O GT3000 é um dispositivo de dois cabos que gera um sinal de saída de 4-20 mA, com comunicação HART proporcional à concentração do gás medido.

O GT3000 é compatível com as Unidades de Display FlexVu® Modelos UD10, UD20 e UD30, e também com outros dispositivos que podem monitorar um sinal linear CC de 4-20 mA. Todas as funções de alarme são fornecidas através do dispositivo de monitoramento.

O GT3000 é projetado e aprovado como uma unidade independente para ser usada em locais de risco. Ele é ideal para aplicações em áreas externas, que requerem classificação IP66, e usa um filtro hidrofóbico que pode ser substituído facilmente sem a necessidade de abertura do dispositivo ou utilização de ferramentas. O GT3000 está disponível como à prova de explosão ou intrinsecamente seguro.

O GT3000 é compatível com calibração local feita por uma pessoa com o uso de uma caneta magnética e LED integrado.

MÓDULO SENSOR DO GTS

A célula do sensor eletroquímico do GTS usa tecnologia de barreira de difusão capilar para monitorar concentrações de gás no ar ambiente.

Manutenção em tempo real

O módulo sensor do GTS, que pode ser substituído em funcionamento, é intrinsecamente seguro e permite a manutenção em tempo real enquanto conectado à energia, sem desclassificar áreas de risco. Quando o sensor é removido, o transmissor gera uma saída com falha. Se um novo sensor do mesmo tipo e alcance é instalado, a falha é automaticamente anulada. No entanto, se o tipo ou alcance do novo módulo sensor não é compatível com o antigo, o transmissor gera uma falha até que ocorra uma calibração bem sucedida ou a aceitação do novo tipo de sensor. Para obter mais informações sobre a Manutenção em Tempo Real, consulte "Substituição do Módulo Sensor" na seção de "Manutenção" deste manual.

Reconhecimento Automático do Módulo Sensor

O transmissor reconhece automaticamente o sensor de gás, o que permite ao operador acessar as seguintes informações via HART, ou um Display Universal UD10 ou UD20:

- Número de série do módulo sensor
- Tipo de gás
- Faixa de medição

O módulo sensor traz uma programação de fábrica para o tipo de gás e a faixa de medição. Quando o módulo sensor é inicializado, o transmissor lê e reconhece o tipo de gás e a faixa de medição.

OBSERVAÇÃO

UD30 não fornece reconhecimento automático do módulo do sensor. O Assistente de Configuração do UD30 deve ser usado para configurar o sensor GTS.

TRANSMISSOR GTX

A saída do transmissor é um sinal linear de corrente contínua de 4-20 mA, com comunicação HART que corresponde diretamente a 0-100% da escala total.

Uma saída de 3,8 mA indica a calibração em andamento do sensor (17,3 mA para o sensor de O₂). O GT3000 vem com um dos dois níveis de saída de falha pré-programados: 2,45 mA ou 3,5 mA.

A ordem dos sinais de saída, do mais alto ao mais baixo é:

1	Calibração (Em andamento)
2	Falha
3	Nível de gás

Cabeamento do Transmissor

O transmissor GTX é alimentado por um cabo com dois fios e utiliza um cabo de três fios (energia, sinal e aterramento) para se conectar a um controlador ou dispositivo de monitoramento. É necessário o uso de cabo com shield.

RELÓGIO DE TEMPO REAL (RTC)

O transmissor GTX tem um relógio de tempo real com bateria reserva, e é usado para identificar a data e hora dos registros de eventos. A hora e a data são definidas e lidas usando uma Unidade de Display Universal UD10/UD20, um dispositivo de comunicação HART ou o software AMS. A identificação de data e hora nos registros não estará correta se o RTC no transmissor não tiver sido configurado corretamente.

OBSERVAÇÃO

O UD30 não lê/define o Relógio de Tempo Real GTX.

HISTÓRICO/REGISTROS DE EVENTO

Tanto o transmissor quanto o sensor são capazes de armazenar 256 registros de histórico, que são salvos em memória não-volátil e retidos ao desligar e ligar. É necessário ter uma Unidade de Display Universal UD10/UD20, um dispositivo de comunicação HART ou o software AMS para visualizar os registros de histórico.

OBSERVAÇÃO

O UD30 não lê os registros do GT3000.

Capacidade de Registro do Sensor

O módulo sensor registra os seguintes parâmetros operacionais na memória não-volátil:

- **Horas de funcionamento** - O módulo sensor armazena a informação do total de horas de funcionamento e não pode ser reiniciado.
- **Temperatura Mínima/Máxima** - O módulo sensor armazena as informações de temperatura mínima e máxima, com identificação de data e hora.
- **Calibração** - O módulo sensor registra o histórico de calibrações com identificação de data e hora, assim como os códigos de falha ou sucesso. Consulte a Tabela 1. Os valores de zero e span (valores do conversor AD gravados no momento da calibração) também são salvos. Isto faz com que os registros sigam o módulo sensor quanto ele é calibrado separadamente do transmissor. (Os dados de calibração estão disponíveis através do UD10/UD20, um dispositivo de comunicação HART ou software AMS.)

OBSERVAÇÃO

Os dados de calibração do GT3000 não podem ser lidos por um UD30.

O módulo sensor obtém do transmissor a data e hora atuais e fornece informações sobre o registro de calibração para o transmissor. Consulte a Figura 1.

Tabela 1 — Códigos de Status de Calibração

Número	Definição
0	SEM REGISTRO
1	NÃO USADO
2	NÃO USADO
3	CALIBRAÇÃO ZERO
4	SPAN DA CALIBRAÇÃO
5	ANULAR CALIBRAÇÃO
6	FALHA NA CALIBRAÇÃO
7	NÃO USADO
8	NÃO USADO
9	REGISTRO DO INÍCIO DA CALIBRAÇÃO
10	NÃO USADO
11	APAGAR FALHAS NA CALIBRAÇÃO

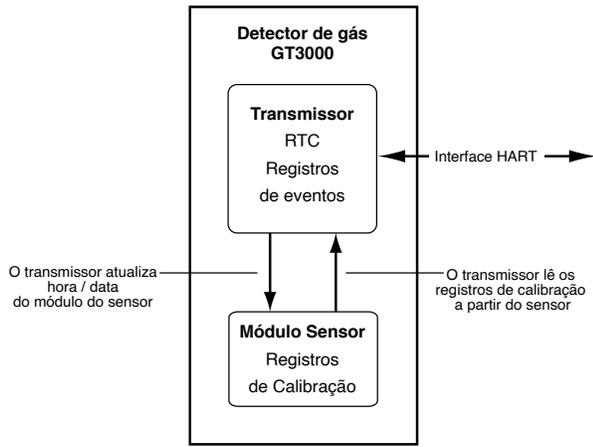


Figura 1 — Registro do GT3000

Capacidade de Registro do Transmissor

O transmissor registra os seguintes eventos com identificação de data e hora:

- Inicialização
- Troca do sensor
- Todas as falhas.

COMUNICAÇÃO HART

O transmissor oferece suporte à comunicação HART no circuito fechado de 4-20 mA. Isto habilita a capacidade de configuração e fornece informações sobre o status do dispositivo, recursos de calibração e diagnóstico. O GT3000 é compatível com dispositivos de interface HART, como um comunicador HART portátil, as Unidades de Display UD10 ou UD20 da Det-Tronics, ou um sistema AMS. (Consulte o Apêndice B para ver a estrutura do menu HART.)

OBSERVAÇÃO
O UD30 não tem comunicação HART.

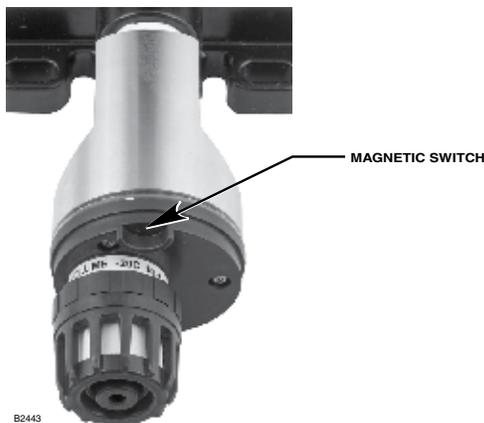


Figura 2—Localização da Chave Magnética no Detector GT3000



Figura 3 — Localização dos LEDs no Detector de Gás GT3000

CHAVE MAGNÉTICA

O GT3000 é equipado com uma chave tipo palheta magnética interna como parte da interface do usuário. A chave magnética permite ao usuário iniciar a calibração ao colocar momentaneamente uma caneta magnética contra a carcaça, no local designado. Consulte a Figura 2.

LEDs

O GT3000 tem um LED verde e um amarelo (Consulte a Figura 3). Os LEDs são usados para indicar condição normal, de calibração ou de falha. Consulte a Tabela 2.

OBSERVAÇÃO

O GT3000 não tem um ponto de definição de alarme e, portanto, não tem um LED vermelho.

Tabela 2 — LEDs e saídas analógicas durante condições operacionais variadas

Função	LED Verde	LED Amarelo	Sinal de Saída Analógico de 4-20
Aquecimento*	Pisca uma única vez	Ligado	3,5***
Operação Normal	Aceso constante	Off (Desligado)	4-20
Condição de falha	Off (Desligado)	On (Ligado)	3,5***
Calibração	Off (Desligado)	Consulte a Tabela 5	3,8**
Sem Energia	Off (Desligado)	Off (Desligado)	0

*O tempo de aquecimento pode durar até 150 segundos.

**O Sensor de O₂ gera 17,3 mA durante a calibração.

***2,45 para o TIPO DE SAÍDA "29", referência Matriz de Modelos GTX.

ESPECIFICAÇÕES

SENSOR E TRANSMISSOR

SENSORES DISPONÍVEIS —

Consulte o Apêndice E.

SENSIBILIDADE CRUZADA —

Consulte o Apêndice E para obter informações sobre Sensibilidade Cruzada.

CALIBRAÇÃO —

Os sensores são calibrados de fábrica. O tipo de gás e a faixa são lidos pelo transmissor. A calibração de campo é iniciada no detector, na Unidade de Display Universal UD10/UD20 ou por algum outro dispositivo de interface HART.

OBSERVAÇÃO: A calibração não pode ser iniciada via UD30.

TENSÃO DE FUNCIONAMENTO —

24 volts cc nominal. (mínimo de 12 VCC, máximo de 30 VCC). A ondulação máxima é de 2 volts pico a pico.

Se estiver utilizando a função HART, a instalação deve estar em conformidade com o padrão de energia HART.

CONSUMO DE ENERGIA —

Máximo de 0,8 watt @ 30 VCC.

SAÍDA DE CORRENTE —

- 4-20 mA (modo de operação normal).
- 3,8 mA indica modo de calibração.
- 3,5 mA ou menos indica uma condição de falha (opção de 2.45 mA disponível).

RESISTÊNCIA MÁXIMA DO CIRCUITO FECHADO —

300 ohms a 18 VCC, 600 ohms a 24 VCC.

CABEAMENTO —

O transmissor tem condutores móveis de 20" de comprimento com isolamento de 600V.

Cores: Vermelho = V+
Preto = V-
Verde = aterramento

Escala: 22 AWG (vermelho e preto)
16 AWG (verde).

AQUECIMENTO —

O tempo de aquecimento pode durar até 150 segundos.

TEMPERATURA OPERACIONAL —

Consulte o Apêndice E.

TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO —

Transmissor: -55 °C a +75 °C (-67 °F a +167 °F).
Sensor: 0 °C a +20 °C (+32 °F a +68 °F).
Ideal: +4 °C a +10 °C (+39 °F a +50 °F).

VIDA ÚTIL ESPERADA DO ARMAZENAMENTO —

6 meses em embalagem selada na fábrica

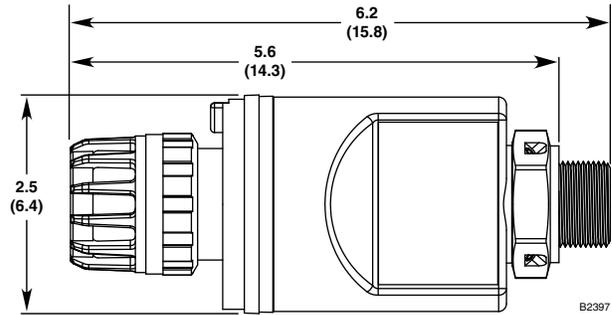


Figura 4 — Dimensões do Detector de Gás GT3000 em polegadas (CM)

RANGE DE UMIDADE —

15 a 90% de umidade relativa.

RANGE DE PRESSÃO —

Atmosférica $\pm 10\%$.

PROTEÇÃO DE ENTRADA —

IP66.

OPÇÕES DE ROSCA —

3/4" NPT ou M25.

MATERIAL DA CARCAÇA —

Transmissor GTX: Aço Inoxidável 316

Módulo Sensor GTS: PPA (30% de preenchimento de carbono).

DIMENSÕES —

Consulte a Figura 4.

VIDA ÚTIL ESPERADA —

2 anos em um ambiente ao ar livre.

GARANTIA — (Para o GTX e GTS)

12 meses a partir da data da energização ou 18 meses a partir da data de embarque, quem ocorrer primeiro.

CERTIFICAÇÕES —



Para obter detalhes completos sobre aprovação, consulte o Apêndice apropriado:

Apêndice A - FM

Apêndice B - CSA

Apêndice C - IECEx

Apêndice D - Outras aprovações

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

CUIDADO

Os procedimentos de cabeamento neste manual pretendem assegurar o funcionamento apropriado do dispositivo sob condições normais. No entanto, devido a muitas variações nos códigos e nas regulamentações de instalação elétrica, não se pode garantir a conformidade total a essas regulamentações. Certifique-se de que todo o cabeamento esteja em conformidade com as legislações locais. Em caso de dúvidas, consulte a autoridade com jurisdição local antes de instalar o sistema. A instalação deve ser realizada por uma pessoa devidamente treinada.

CUIDADO

Este produto foi testado e aprovado para uso em áreas perigosas. No entanto, ele deve ser devidamente instalado e utilizado somente sob as condições especificadas neste manual e com os certificados de aprovação específicos. Qualquer modificação no dispositivo, instalação incorreta ou uso em uma configuração incompleta ou com falhas invalidarão a garantia e as certificações do produto.

CUIDADO

O GT3000 não contém componentes de reparo em campo. A manutenção realizada pelo usuário limita-se à substituição do módulo sensor de gás.

CUIDADO

Os limites de temperatura de locais perigosos excedem os limites de temperatura operacional do produto. Se o sensor for exposto a temperaturas além dos limites de temperatura operacional listados no Apêndice E, o módulo sensor (GTS) deve ser substituído ou um teste de resposta deve ser realizado, conforme descrito no Manual de Segurança do GT3000 (95-8685).

RESPONSABILIDADES

A garantia do fabricante com relação a este produto será nula, e toda a responsabilidade pelo funcionamento apropriado do produto será irrevogavelmente transferida ao proprietário ou operador, se o dispositivo apresentar indícios de manuseio em seus componentes ou se for reparado por pessoal não empregado ou autorizado pela Detector Electronics Corporation, ou se o dispositivo for usado de modo não conforme com o uso destinado.

CUIDADO

Observe as precauções ao manusear dispositivos sensíveis à eletrostática.

OBSERVAÇÃO

A carcaça do sensor é feita de Polifitlamida (PPA), 30% de preenchimento de carbono (Fabricante do Material RTP). Perguntas relacionadas à resistência química devem ser encaminhadas a:

www.det-tronics.com

Ligação gratuita dos EUA 800-468-3244 ou 952-941-5665

INSTALAÇÃO

O detector de gás pode ser instalado de forma independente ou como um dispositivo alimentado por circuito exclusivo de alimentação, ou pode ser conectado a uma Unidade de Display Universal UD10/UD20/UD30.

OBSERVAÇÃO

A carcaça do detector de gás deve estar eletricamente conectada a um aterramento. Um fio específico de aterramento é fornecido no transmissor para conexão com o aterramento ou com uma carcaça aterrada.

O detector deve ser sempre instalado conforme as leis locais de instalação.

Antes de instalar o detector de gás, defina os seguintes detalhes de aplicação:

IDENTIFICAÇÃO DOS VAPORES A SEREM DETECTADOS

É necessário sempre identificar o(s) vapor(es) de interesse no local de trabalho. Além disso, as propriedades de risco de incêndio do vapor, como a densidade, o ponto crítico e a pressão de vapor, devem ser identificadas e utilizadas para auxiliar na escolha do local de fixação do detector dentro da área desejada.

IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE MONTAGEM DO DETECTOR

A identificação das mais prováveis fontes de vazamento e das áreas de acumulação de vazamento é o primeiro passo na identificação dos melhores locais de montagem do detector. Além disso, a identificação de padrões de corrente de ar dentro da área protegida é útil para a prevenção do comportamento de dispersão de vazamento de gás. Essas informações devem ser usadas para identificar os pontos ideais de instalação do sensor.

Se o vapor de interesse for mais leve que o ar, coloque o sensor acima do possível vazamento de gás. Coloque o sensor próximo ao chão para gases que são mais pesados que o ar. Observe que as correntes de ar podem fazer com que um gás que seja um pouco mais pesado que o ar se eleve sob algumas condições. Gases aquecidos também podem exibir o mesmo fenômeno.

O número e localização mais eficazes dos detectores variam dependendo das condições do local. O indivíduo a cargo do projeto da instalação deve frequentemente confiar na experiência e senso comum para determinar a quantidade de detectores e os melhores locais para instalação de forma que a área seja protegida adequadamente. Observe que é extremamente vantajoso posicionar os detectores em locais onde sejam acessíveis à manutenção. Se possível, locais com fontes de calor excessivo ou vibração devem ser evitados.

A informação quanto ao local final apropriado para os detectores de gás deve ser verificada através de uma pesquisa de campo. No caso de surgimento de alguma dúvida relacionada à instalação, entre em contato a fábrica.

ORIENTAÇÃO DE FIXAÇÃO DO DISPOSITIVO

O detector de gás deve ser fixado somente na posição vertical, com o sensor apontando para baixo (consulte a Figura 5).

IMPORTANTE

O sensor deve ser orientado com os LEDs direcionados para frente, para que fiquem visíveis para a equipe na área. Para certificar-se da orientação correta (os LEDs não ficam visíveis quando a energia está desligada), posicione o bloco de aterramento no lado esquerdo e o entalhe de calibração na frente. Observe que os LEDs estão localizados diretamente acima do entalhe de calibração.



Figura 5 — Orientação Correta de Fixação do GT3000

INSTALAÇÃO DO DETECTOR

Modelos NPT de 3/4"

Os modelos NPT de 3/4" possuem Roscas Cônicas e não possuem Contraporca. Instale o sensor da seguinte forma:

1. Aparafuse o detector na entrada apropriada na caixa de terminação. Verifique se **pelo menos** 5 fios de rosca estão totalmente encaixados. É recomendado o uso de fita de teflon nas roscas NPT para evitar danos.
2. Quando o detector ficar firme, observe a posição dos LEDs, do bloco de aterramento e do entalhe de calibração, e ajuste o detector conforme exigido, para que os LEDs possam ser facilmente visualizados.

Modelos M25

Os modelos M25 possuem Roscas Justas e uma Contraporca. Instale o detector da seguinte forma:

1. Aparafuse a contraporca do detector o máximo possível para trás e depois aparafuse o detector na entrada apropriada na caixa de terminação. Certifique-se de ter um **mínimo** de 7 fios de roscas totalmente encaixadas.
2. Com o detector na posição desejada (LEDs visíveis, como mostrado na Figura 5), aperte a contraporca na caixa de terminação para segurar o detector no lugar de maneira segura.
3. Aperte os parafusos allen (mínimo de dois) para evitar que a contraporca se mova. Consulte a Figura 6.

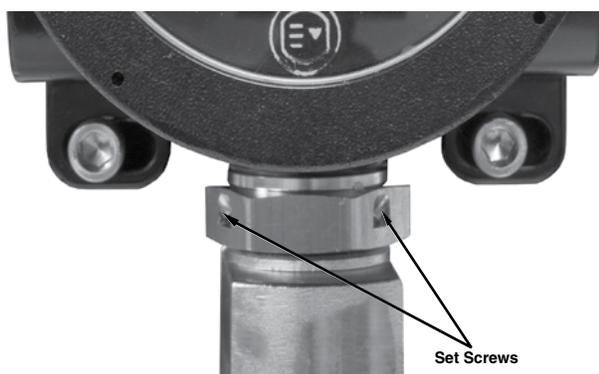


Figura 6 — Localização da Contraporca e Parafusos Allen (Somente Modelos Métricos)

CAIXA DE TERMINAÇÃO DO SENSOR

É necessária uma caixa de terminações do sensor da Det-Tronics (Modelo STB) para instalar o sensor em uma configuração independente ou para instalar o GT3000 remotamente a partir da Unidade de Display Universal UD10/UD20/UD30.

Para a instalação remota do GT3000 a partir de um UD10/UD20/UD30, são necessários dois cabos condutores blindados, a fim de se evitar possíveis distúrbios de EMI/RFI. O comprimento máximo do cabo entre o GT3000 e o UD10/UD20/UD30 é de 610 metros.

CABEAMENTO

EXIGÊNCIAS DA REDE ELÉTRICA

Calcule a taxa de consumo total de energia do sistema de detecção de gás em watts durante a inicialização a frio. Escolha uma fonte de alimentação com capacidade adequada para a carga calculada. Certifique-se de que a fonte de alimentação forneça saída de energia suficientemente regulada e filtrada para todo o sistema. Caso seja necessário um sistema de energia reserva, é recomendado o uso de um sistema de carregamento de bateria em flutuação. Caso uma fonte de alimentação existente esteja sendo utilizada, verifique se as exigências do sistema estão sendo cumpridas.

OBSERVAÇÃO

A fonte de energia também deve estar em conformidade com as exigências de ruído para sistemas HART.

EXIGÊNCIAS DO CABO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Sempre utilize o tipo e o diâmetro de cabeamento de entrada adequados, assim como o cabeamento para sinal de saída. É recomendado o uso de fio de cobre trançado com shield de 22 a 14 AWG.

Sempre instale um fusível ou disjuntor de energia original e do tamanho adequado ao circuito de energia do sistema.

OBSERVAÇÃO

O uso do cabo com shield em eletrodutos ou cabo com shield armado aterrado é altamente recomendável. É recomendada a utilização de um eletroduto dedicado em aplicações em que o cabeamento é instalado no eletroduto. Evite baixa frequência, alta voltagem e condutores sem sinalização para impedir problemas de distúrbios de EMI.

CUIDADO

É necessário usar adequadamente as técnicas de instalação dos eletrodutos, os respiros, os tubos e as vedações para evitar a infiltração de água e/ou manter a classificação à prova de explosão.

BARREIRAS INTRINSECAMENTE SEGURAS

Quando o GT3000 é usado em uma instalação intrinsecamente segura, deve-se tomar cuidado ao selecionar uma barreira I.S. para garantir o funcionamento adequado do dispositivo. O GT3000 foi testado com os tipos de barreira relacionados nas Tabelas 3 e 4.

A Tabela 3 relaciona as barreiras zener.

A Tabela 4 relaciona as barreiras isolantes que fornecem um range mais amplo de tensões de entrada de alimentação elétrica e são menos dependentes das quedas de tensão no circuito. Ao usar barreiras IS, o usuário deve garantir um mínimo de 10,5 VCC nos fios Vermelho e Preto do transmissor GTX para uma operação adequada do GT3000.

Para informações adicionais sobre a correta instalação de IS, consulte os Diagramas dos Controles no Apêndice G deste manual.

PROCEDIMENTO DE CABEAMENTO

Cabeie o transmissor como mostram as Figuras de 7 a 12.

CUIDADO

É recomendado o uso de uma fonte de alimentação isolada (Figura 12) para o melhor desempenho HART, se a ondulação da fonte de alimentação principal causar interferência com a função HART.

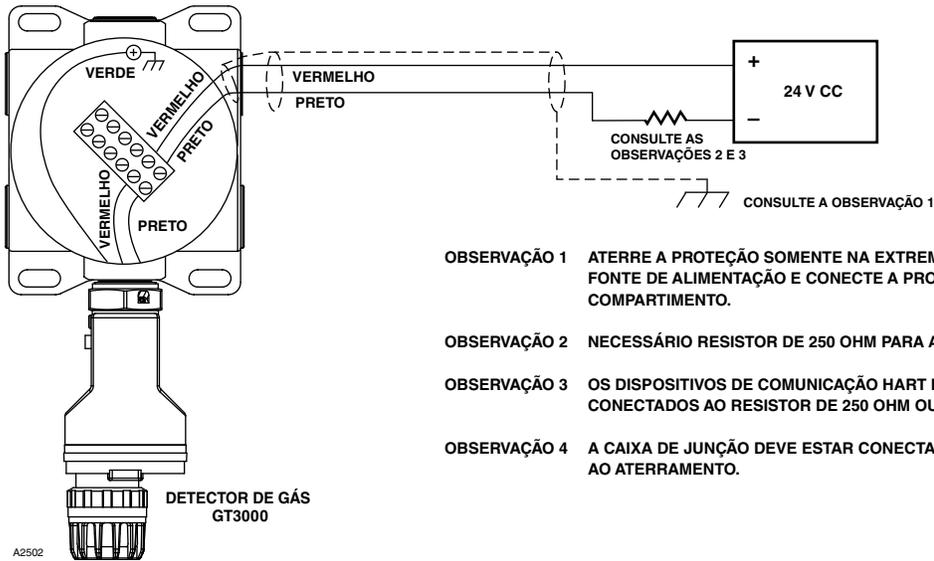
Tabela 3 — Barreiras de Segurança Intrínseca Aceitáveis para uso com o GT3000 – Barreiras Zener

Fabricante	Nº Peça
Turck	MZB87PX
MTL	MTL7787P+
Pepperl & Fuchs	Z787.h

Tabela 4 — Barreiras de Segurança Intrínseca Aceitáveis para uso com o GT3000 – Barreiras Isolantes

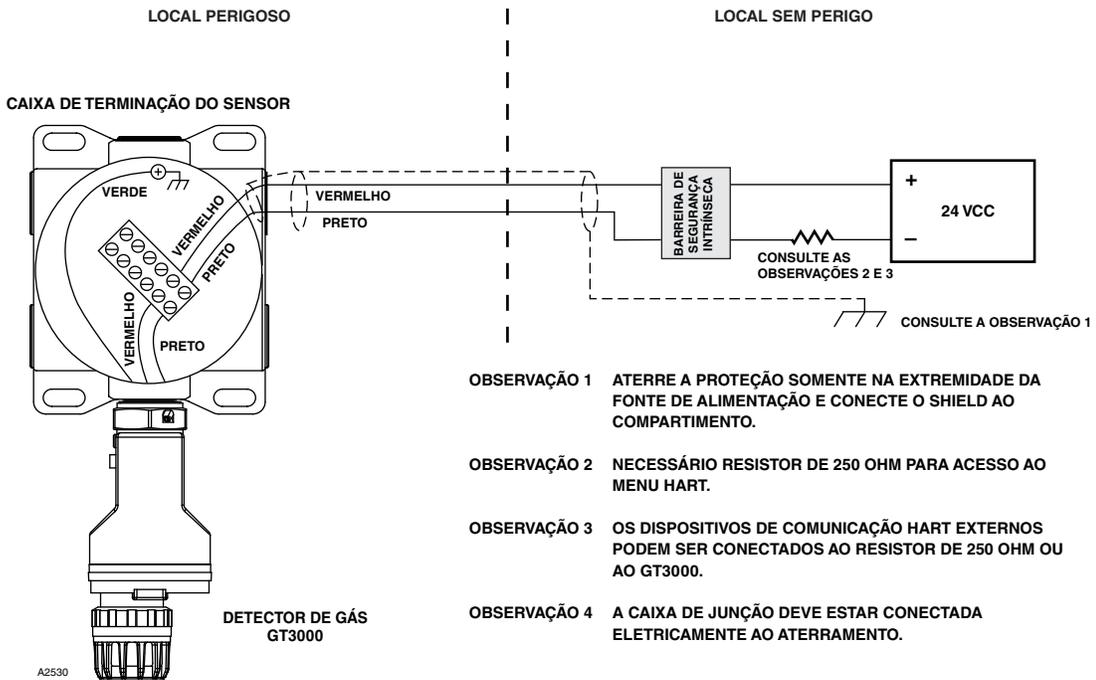
Fabricante	Nº Peça
Turck	IM33-11Ex-Hi
MTL	5541
Pepperl & Fuchs	KCD2-STC-Ex1
Stahl	9160/13-10-11

CAIXA DE TERMINAÇÃO DO SENSOR



- OBSERVAÇÃO 1 ATERRE A PROTEÇÃO SOMENTE NA EXTREMIDADE DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO E CONECTE A PROTEÇÃO AO COMPARTIMENTO.
- OBSERVAÇÃO 2 NECESSÁRIO RESISTOR DE 250 OHM PARA ACESSO AO MENU HART.
- OBSERVAÇÃO 3 OS DISPOSITIVOS DE COMUNICAÇÃO HART EXTERNOS PODEM SER CONECTADOS AO RESISTOR DE 250 OHM OU AO GT3000.
- OBSERVAÇÃO 4 A CAIXA DE JUNÇÃO DEVE ESTAR CONECTADA ELETRICAMENTE AO ATERRAMENTO.

Figura 7 — GT3000 Cabeado para a Caixa de Terminações do Sensor em Configuração Independente (À Prova de Explosão)



- OBSERVAÇÃO 1 ATERRE A PROTEÇÃO SOMENTE NA EXTREMIDADE DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO E CONECTE O SHIELD AO COMPARTIMENTO.
- OBSERVAÇÃO 2 NECESSÁRIO RESISTOR DE 250 OHM PARA ACESSO AO MENU HART.
- OBSERVAÇÃO 3 OS DISPOSITIVOS DE COMUNICAÇÃO HART EXTERNOS PODEM SER CONECTADOS AO RESISTOR DE 250 OHM OU AO GT3000.
- OBSERVAÇÃO 4 A CAIXA DE JUNÇÃO DEVE ESTAR CONECTADA ELETRICAMENTE AO ATERRAMENTO.

Figura 8 — GT3000 Cabeado para a Caixa de Terminações do Sensor em Configuração Independente (Intrinsecamente Seguro)

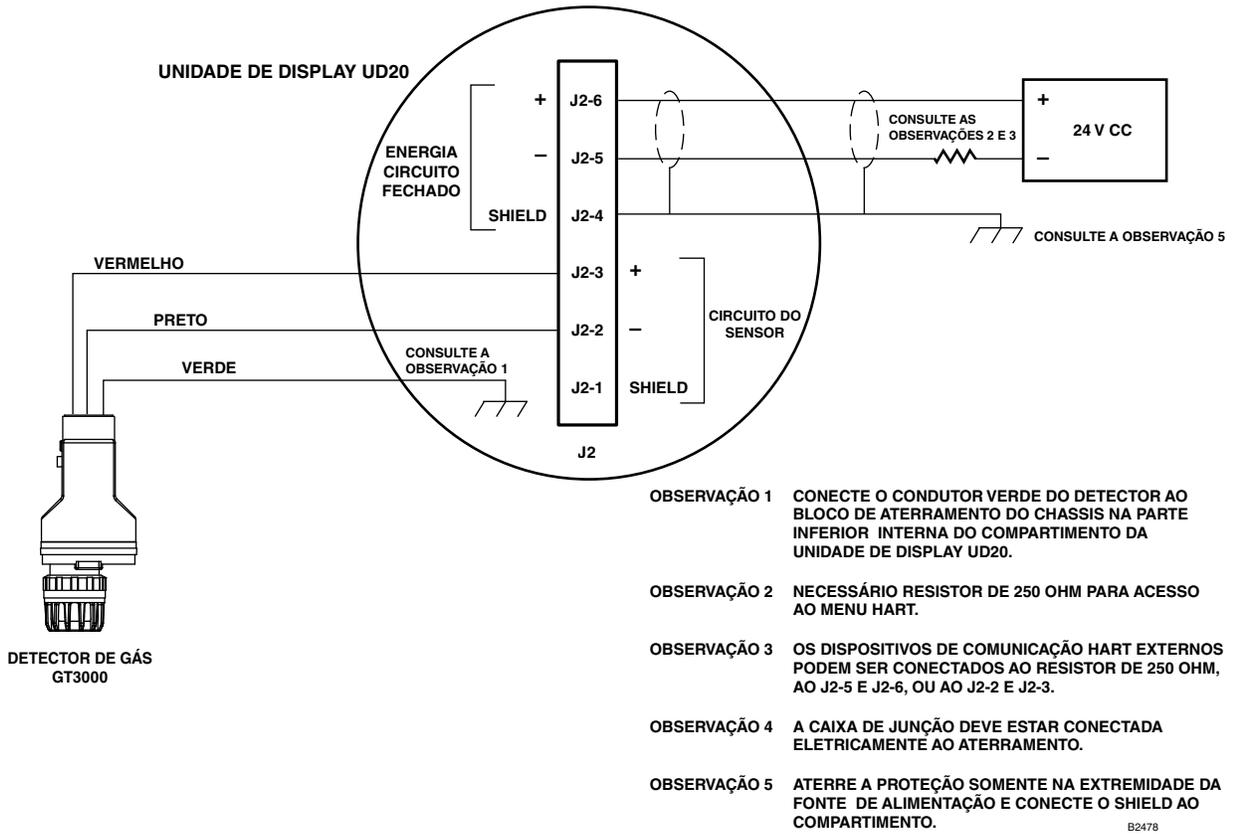


Figura 9 — GT3000 Cabeado Diretamente para a Unidade de Display UD20 (À Prova de Explosão)

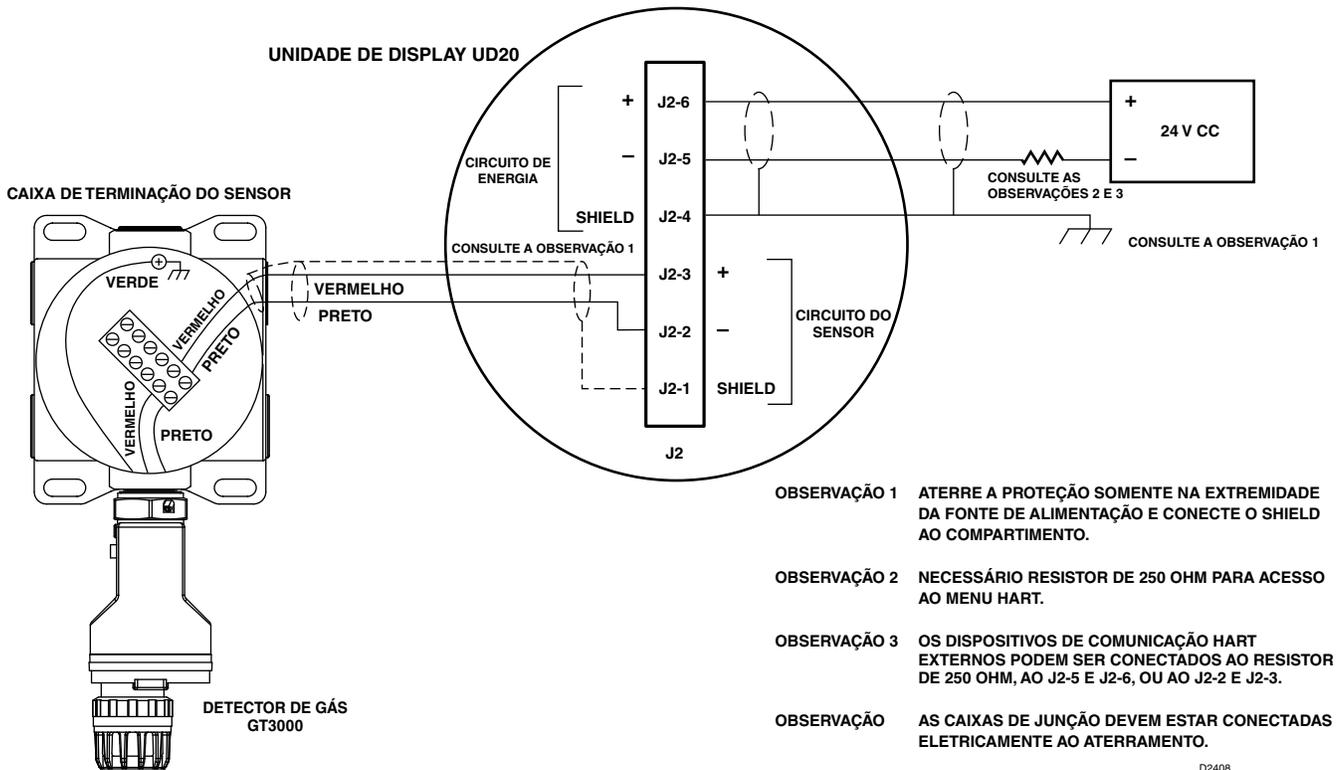


Figura 10 — GT3000 com Caixa de Terminações do Sensor Cabeada para a Unidade de Display UD20 (À Prova de Explosão)

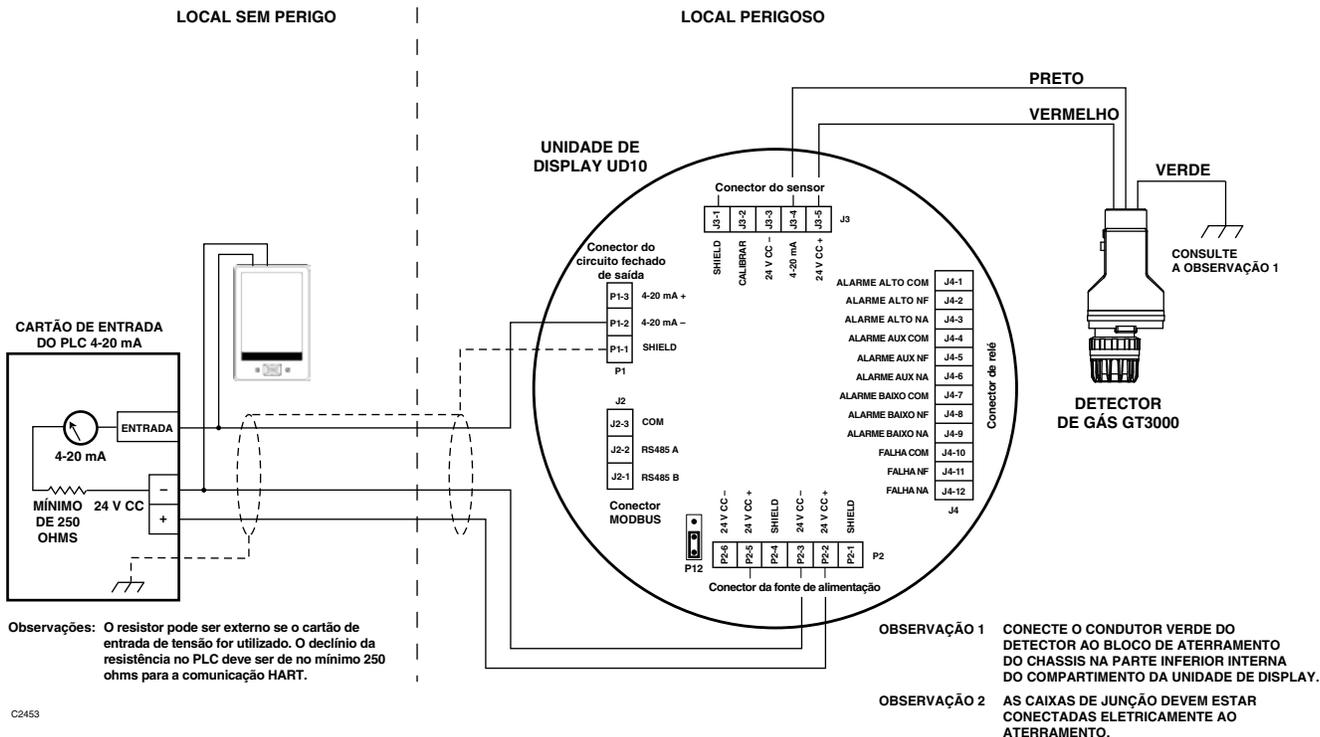


Figura 11 — GT3000 Cabeado Diretamente para a Unidade de Display UD10/UD10 Cabeada para o PLC com Saída de Fonte Não Isolada de 4-20 mA

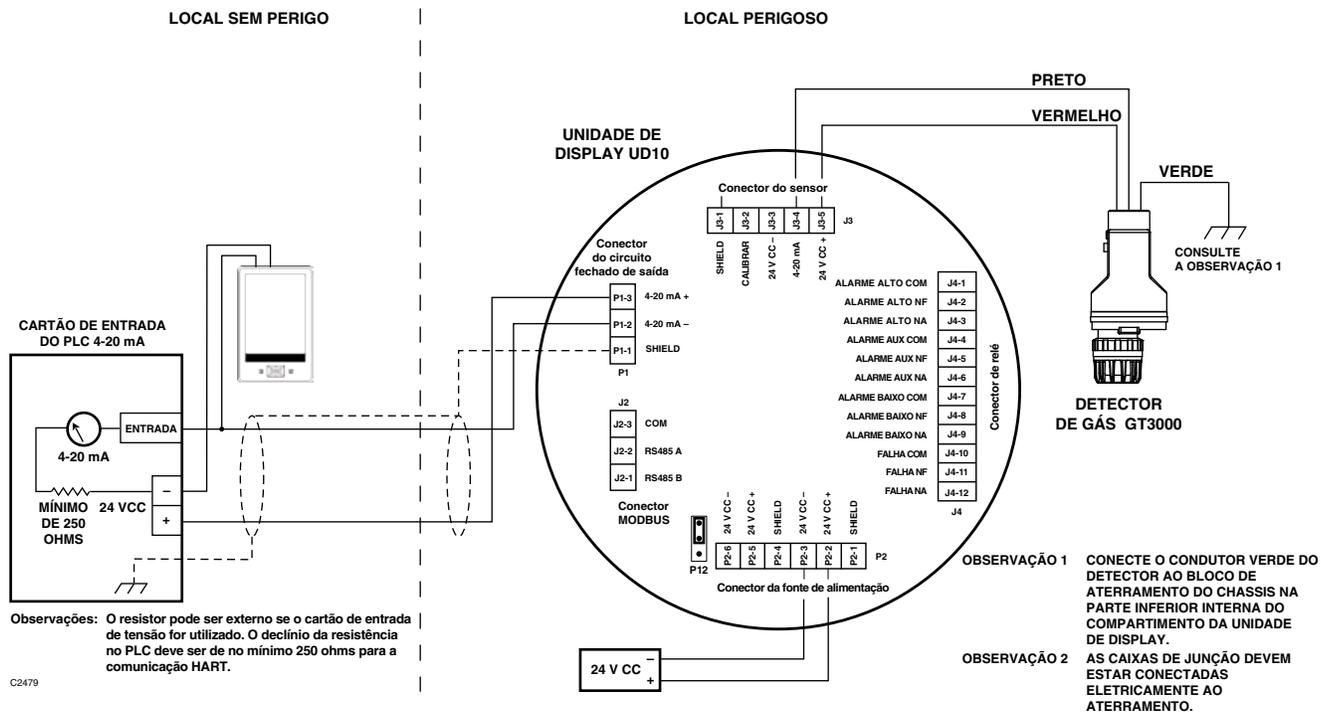


Figura 12 — GT3000 Cabeado Diretamente para a Unidade de Display UD10/UD10 Cabeada para o PLC com Saída de Fonte Isolada de 4-20 mA

CALIBRAÇÃO

CALIBRAÇÃO GT3000

O GT3000 é compatível com calibração realizada por uma pessoa, o que pode ser iniciado localmente, usando uma caneta magnética de calibração, ou remotamente, através de um comando da interface HART. O processo de calibração é automático, com exceção do fornecimento do gás. Os LEDs no transmissor orientam o operador sobre quando aplicar e remover o gás de calibração. Consulte a Tabela 5.

OBSERVAÇÃO

A interface HART permite ao operador ajustar a concentração do gás de calibração dentro do range de 30 a 90% da escala. O valor padrão para todos os sensores de gás, exceto o oxigênio, é de 50% da escala. Os sensores de oxigênio usam um valor padrão de 20,9%.

Todos os detectores de gás GT3000 exigem uma calibração de dois pontos — zero e span. O processo de calibração pode ser iniciado por meio da chave magnética ou de uma interface HART, como a UD10/UD20. Todos os sensores, inclusive o de oxigênio, devem estar em ar limpo (20,9% de oxigênio) ao se iniciar a sequência de calibração.

OBSERVAÇÃO

A calibração do GT3000 não pode ser iniciada a partir do UD30.

Tabela 5 — LEDs Durante a Calibração

Etapa de Calibração	LED Amarelo
Aguardando zero	Estável
Aguardando Gás	Piscando
Aguardando pelo span	Piscando
Remover Gás de Calibração	Off (Desligado)

O processo de calibração é executado automaticamente após a inicialização. Os LEDs integrados sinalizam ao operador quando aplicar a calibração do gás e fornecem informações sobre o processo.

A calibração pode ser interrompida ativando a chave magnética ou através de um comando a partir do dispositivo de comunicação HART, em vez de aplicar o gás de calibração.

Se o processo de calibração demorar mais de 10 minutos, o detector irá suspender o processo e sinalizar uma falha na calibração.

Se a seqüência de calibração for interrompida ou não for concluída com sucesso, o detector retorna aos valores da calibração anterior e sinaliza uma falha na calibração. A falha na calibração pode ser removida ativando a chave magnética por um segundo ou desempenhando uma calibração bem sucedida.

O processo de calibração pode apresentar falhas devido às seguintes causas:

- Zero está fora de alcance
- Span está fora de alcance
- Tempo limite.

A data e hora dos eventos de calibração estão registradas na memória não-volátil junto com o resultado da calibração. As situações possíveis de calibração incluem as seguintes:

- Calibração bem-sucedida
- Calibração interrompida
- Falha na calibração e a causa

O módulo sensor armazena dados da calibração na memória não-volátil para permitir que o sensor seja calibrado fora do local de trabalho e instalado em campo sem a necessidade de recalibração.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

OBSERVAÇÃO

Ao prender ou remover o copo calibrador, empurre ou puxe o copo girando-o levemente no **sentido horário**. Girar no sentido anti-horário pode fazer com que o conjunto do filtro no GT3000 fique solto. Se o conjunto do filtro ficar solto de forma não intencional, aperte-o manualmente (não é necessário o uso de ferramentas).

Sensores de gases tóxicos e hidrogênio

1. É necessário ar limpo no módulo sensor GT3000 antes do início da calibração. É recomendado o uso de ar engarrafado.
2. Inicie a calibração segurando momentaneamente a caneta magnética de calibração contra o local designado no módulo sensor (consulte a Figura 13) até que o LED verde se apague e o LED amarelo fique aceso constantemente (por cerca de um segundo). Remova a caneta magnética quando o LED verde apagar. O detector imediatamente começa as leituras de zero. A calibração também pode ser iniciada através da interface HART (consulte o Apêndice B) ou do UD10 (consulte o manual número 95-8618).
3. Quando a calibração de zero estiver concluída, o LED amarelo muda de estável para piscando. Aplique o gás de calibração no sensor.



Figura 13 — Localização da Chave Magnética no Detector GT3000

4. Quando o LED amarelo apagar, remova o gás de calibração. O nível de gás no sensor retornará a zero gradualmente. O LED verde acende de maneira constante para indicar que o dispositivo retornou ao funcionamento normal, usando os dados da nova calibração.

OBSERVAÇÃO

O procedimento de calibração deve ser concluído dentro de um período de 10 minutos. Se a calibração não for concluída, será gerada uma falha na calibração e o transmissor continuará a usar os dados de calibrações anteriores.

OBSERVAÇÃO

A calibração deve ser executada regularmente em intervalos programados para assegurar um desempenho de detecção confiável. Vários fatores afetam o intervalo de tempo entre as calibrações periódicas (normalmente intervalos de 30, 60 ou 90 dias), dependendo das condições do ambiente e/ou da exposição ao gás.

OBSERVAÇÃO

A calibração do sensor de amônia é recomendada a qualquer momento em que o sensor tenha sido exposto a 90 ppm de amônia.

Sensor de Oxigênio

1. Usando a caneta magnética, ligue a chave de calibração magnética do GT3000. O LED verde se apaga e o LED amarelo se acende de modo contínuo.
2. O dispositivo automaticamente realizará a calibração do zero.
3. Quando o LED amarelo no GT3000 pisca, o dispositivo executa o cálculo da duração automaticamente. Se usar 20,9% de oxigênio engarrafado, aplique-o imediatamente.
4. Depois de uma calibração bem sucedida, o LED amarelo apaga e o LED verde acende de maneira constante para indicar que o dispositivo voltou ao funcionamento normal, usando os dados da nova calibração. Neste momento remova o gás de calibração (se usado).

MANUTENÇÃO

OBSERVAÇÃO

Consulte o Manual de Segurança do GT3000 (n° 95-8685) para obter os requisitos específicos e recomendações aplicáveis à instalação, operação e manutenção apropriadas de todos os detectores de gás GT3000 certificados pela SIL 2.

INSPEÇÃO DE ROTINA

A entrada do gás até o sensor deve ser inspecionada periodicamente, ou durante a manutenção programada, para assegurar que obstruções externas como sacolas de plástico, lixo, óleo pesado ou piche, tinta, lama, neve, ou outros materiais, não bloqueiem o fluxo do gás ao sensor, prejudicando assim o desempenho do dispositivo.

Para substituir um filtro sujo ou danificado, simplesmente pegue a fixação do filtro e gire no sentido anti-horário para removê-la. Aparafuse o novo filtro no lugar no módulo sensor. Não aperte exageradamente. Consulte a Figura 14.

É importante checar e calibrar o sistema de detecção regularmente de maneira programada para assegurar uma proteção confiável. A frequência dessas verificações é determinada pelas exigências da instalação em questão - normalmente intervalos de 30, 60, ou 90 dias, dependendo das condições do ambiente.

SUBSTITUIÇÃO DO MÓDULO SENSOR (Manutenção em tempo real)

O módulo sensor, que pode ser substituído em funcionamento, é intrinsecamente seguro e pode ser substituído em campo sem removê-lo da energia ou desclassificar a área de risco.

Para substituir o módulo sensor, localize os três parafusos cativos na parte frontal do módulo, como mostra a Figura 15. Afrouxe esses parafusos e remova o módulo sensor antigo. Instale o novo sensor de módulo sobre o transmissor e aperte os parafusos. Para garantir a proteção de entrada de umidade e o aterramento adequados da peça de plástico, aperte os parafusos a 70-100 oz-in (0,5-0,7 N-m).

IMPORTANTE



A2481

Figure 14 — GT3000 com Filtro Substituível Removido

Sempre preste atenção quando estiver trabalhando em áreas de gás combustível. Siga expressamente as instruções de substituição.

OBSERVAÇÃO

Remover o módulo do sensor energizado resultará em uma condição de falha até que um novo módulo de sensor do mesmo tipo seja instalado. Substituir um sensor de oxigênio resultará em uma condição de alarme conforme o sinal decrescente de 4-20 mA passa pela faixa de alarme. Iniba os dispositivos de resposta para prevenir ações indesejáveis.

OBSERVAÇÃO

Os sensores eletroquímicos de oxigênio (O₂) contêm chumbo (Pb). Siga as exigências locais de gerenciamento de resíduos quando descartar sensores eletroquímicos de O₂ esgotados.

OBSERVAÇÃO

Sensores eletroquímicos são altamente sensíveis a limpezas antissépticas e/ou produtos de limpeza que contêm álcool e agentes antibactericidas/antivirais. Os produtos antissépticos devem ser removidos das áreas onde os sensores são armazenados, manuseados ou usados. Se produtos antissépticos estiverem sendo usados nas mãos dos trabalhadores, é necessário esperar tempo suficiente para que o álcool evapore antes de manusear os sensores.



B2451

Figure 15 — Localização dos Parafusos para a Substituição do Módulo Sensor

REPARO E DEVOLUÇÃO DO DISPOSITIVO

Antes de devolver os dispositivos, um número de autorização de devolução de materiais (RMA) deve ser obtido. O processo para obter esse número pode ser encontrado aqui (www.det-tronics.com/Products/repair-and-warranty-services). Você também pode entrar em contato com seu representante de vendas local autorizado ou com o Suporte Técnico da Det-Tronics para obter assistência:

+1 800.765.3473, ramal 3
+1 952.941.5665
Seg-Sex, 8h - 17h, Horário Central, EUA
RMA@Det-Tronics.com

Embale a unidade adequadamente. Utilize sempre material de embalagem suficiente. Quando aplicável, utilize um saco antiestático como proteção contra descargas eletrostáticas.

OBSERVAÇÃO

Uma embalagem inadequada que possa vir a danificar o dispositivo devolvido durante a devolução resultará em cobrança do serviço para reparar o dano ocorrido durante o transporte.

Todo equipamento a ser devolvido deverá ser enviado para a fábrica em Minneapolis com o seu frete pago.

OBSERVAÇÃO

É altamente recomendável manter uma peça reserva em mãos para substituição na área, de maneira a assegurar uma proteção contínua.

INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

O módulo sensor (GTS) e o transmissor (GTX) devem ser pedidos separadamente. Consulte a Matriz do Modelo sensor e Transmissor na página seguinte para solicitar detalhes.

SENSORES DE GÁS GTS

Gás	Concentração
Sulfeto de Hidrogênio (H ₂ S)	0-20 ppm
Sulfeto de Hidrogênio (H ₂ S)	0-50 ppm
Sulfeto de Hidrogênio (H ₂ S)	0-100 ppm
Oxigênio (O ₂)*	1-25% V/V
Monóxido de Carbono (CO)	0-100 ppm
Monóxido de Carbono (CO)	0-500 ppm
Amônia (NH ₃)	0-100 ou 0-500 ppm
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	0-20 ppm
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	0-100 ppm
Cloro (Cl ₂)	0-10 ppm
Hidrogênio (H ₂)	0-1000 ppm
Dióxido de nitrogênio (NO ₂),	0-20 ppm

*Detector de Oxigênio para falta de O₂ (< 21% V/V) somente. O sensor de oxigênio indicará uma falha se for detectado <1% do volume de oxigênio.

KITS DE CALIBRAÇÃO PARA SENSORES DE GÁS

Número da Peça	Gás/Concentração
010274-001	H ₂ S/10 ppm
010274-002	H ₂ S/25 ppm
010274-003	H ₂ S/50 ppm
010274-008	H ₂ /500 ppm
010274-009	O ₂ /20,9%
010274-010	CO/50 ppm
010274-011	CO/250 ppm
010274-005	NH ₃ /50 ppm
010274-006	NH ₃ /250 ppm
010274-013	SO ₂ /10 ppm
010274-014	SO ₂ /50 ppm
010274-004	Cl ₂ /5 ppm
010274-016	NO ₂ /10 ppm

Estão disponíveis cilindros de gás de substituição para todos os kits de calibração.

PEÇAS E ACESSÓRIOS

Número da Peça	Descrição
009700-001	Ferramenta magnética
009737-001	Copo calibrador
107427-059	O-ring do copo calibrador
101678-007	Tubulação de 3 pés
162552-001	Regulador, 1 lpm
009640-001	Filtro substituível
012509-001	Coleta de amostra Q312 sem encaixes
012509-002	Coleta de amostra Q312 com encaixes
010780-003	Adaptador de calibração remota GT3000
010783-001	Filtro de calibração remota GT3000
012513-XXX*	Compartimento de montagem para duto Q912, M25
012514-XXX*	Compartimento de montagem para duto Q912, 3/4"

*Consulte o Catálogo de Produtos para ver uma lista de opções.

Matriz do Modelo do Sensor GTS

MODELO	DESCRIÇÃO	
GTS	Módulo do sensor de gás	
	TIPO	GÁS/RANGE
	H2S	Sulfeto de hidrogênio (certificação SIL 2)
	20P	0 - 20 PPM
	50P	0 - 50 PPM
	100P	0 - 100 PPM
	H2S+	Sulfeto de hidrogênio (certificação SIL 2)
	20P	0 - 20 PPM
	50P	0 - 50 PPM
	100P	0 - 100 PPM
	CL2	Cloro
	10P	0 - 10 PPM
	NH3	Amônia
	100P	0 - 100 PPM
	500P	0 - 500 PPM
	H2	Hidrogênio
	1000P	0 - 1000 PPM
	O2	Oxigênio (certificação SIL 2)
	25V	0 - 25% por vol.
	CO	Monóxido de Carbono
	100P	0 - 100 PPM
	500P	0 - 500 PPM
	SO2+	Dióxido de Enxofre
	20P	0 - 20 PPM
	100P	0 - 100 PPM
	NO2	Dióxido de nitrogênio
	20P	0 - 20 PPM
	TIPO	NÍVEL DE INTEGRIDADE DE SEGURANÇA
	S	SIL 2
	N	NÃO SIL
	TIPO	ROTULAGEM
	C	CHINÊS
	E	INGLÊS
	K	CAZAQUE
	P	PORTUGUÊS (Brasil)
	R	RUSSO
	TIPO	ALOJAMENTO
	S	STANDARD
	E	BLINDAGEM APRIMORADA

Matriz do Modelo do Transmissor GTX

MODELO	DESCRIÇÃO	
GTX	Transmissor de gás	
	TIPO	MATERIAL
	S	Aço inoxidável (316)
	TIPO	TAMANHO DA ROSCA
	N	3/4" NPT
	M	Métrica M25
	TIPO	SAÍDAS
	26	4-20 mA, HART (FALHA 3,5 mA)
	29	4-20 mA, HART (FALHA 2,45 mA)
	TIPO	APROVAÇÕES
	B	INMETRO (Brasil)
	C	CSA
	F	FM
	I	IECEX
	K	CAZAQUE
	N	FM/CSA/IECEX
	R	RÚSSIA
	Y	China
	TIPO	CLASSIFICAÇÃO (Divisão/Zona)
	4	Intrinsecamente seguro
	5	À prova de explosão

APÊNDICE A

DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO DA FM

Os itens, as funções e opções a seguir descrevem a aprovação da FM.

APROVAÇÃO

Detector de Gás Eletroquímico, Série GT3000.

Modelo à prova de explosão

Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D (T4).

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4).

Classe I, Zona 1, AEx d mb [ia Ga] IIC T4 Gb.

IP66.

A vedação do eletroduto não é exigida.

Exclui atmosferas ácidas.

Modelo intrinsecamente seguro

É Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D (T4).

Classe I, Zona 0, AEx ia IIC T4 Ga.

IP66.

Instale de acordo com o Diagrama de Controle 009803-001 (consulte o Apêndice G)

Condições Especiais para Utilização Segura:

O Módulo de Gás Tóxico GTX deve ser conectado a um compartimento UD10, UD20, STB ou U9500 fornecido pelo fabricante e classificado para manter o tipo de proteção especificado nesta certificação.

Desempenho verificado de acordo com ANSI/ISA 92.00.01 e FM6340.

ACESSÓRIOS APROVADOS

Nº de Peça	Descrição
010274-001	Kit de Calibração de Gás, 10 ppm de H ₂ S
010274-002	Kit de Calibração de Gás, 25 ppm de H ₂ S
010274-003	Kit de Calibração de Gás, 50 ppm de H ₂ S
010274-008	Kit de Calibração de Gás, 500 ppm de H ₂
010274-009	Kit de Calibração de Gás, 20,9% de O ₂
010274-010	Kit de Calibração de Gás, 50 ppm de CO
010274-011	Kit de Calibração de Gás, 250 ppm de CO
010274-005	Kit de Calibração de Gás, 50 ppm de NH ₃
010274-006	Kit de Calibração de Gás, 250 ppm de NH ₃
010274-013	Kit de Calibração de Gás, 10 ppm de SO ₂
010274-014	Kit de Calibração de Gás, 50 ppm de SO ₂
010274-004	Kit de Calibração de Gás, 5 ppm de CL ₂
010274-016	Kit de Calibração de Gás, 10 ppm de NO ₂
009700-001	Caneta magnética
009737-001	Copo Calibrador
107427-059	O-ring do copo calibrador
101678-007	Tubulação de 3 pés
162552-001	Regulador, 1 LPM
009640-001	Filtro Substituível

APÊNDICE B

DESCRIÇÃO DE CERTIFICAÇÃO DA CSA

Os itens, funções e opções a seguir descrevem a aprovação do CSA.

APROVAÇÃO

Detector de Gás Eletroquímico, Série GT3000.

Modelo à prova de explosão

Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D (T4).

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4).

IP66.

A vedação do eletroduto não é exigida.

Exclui atmosferas ácidas.

Modelo intrinsecamente seguro

Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D (T4).

IP66.

Instale de acordo com o Diagrama de Controle 009803-002 (consulte o Apêndice G)

APÊNDICE C

DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO DA IECEX

Os itens, funções e opções a seguir descrevem a aprovação da IECEX.

APROVAÇÃO

Detector de Gás Eletroquímico, Série GT3000.

Modelo à prova de explosão

Ex db mb [ia Ga] IIC T4 Gb IP66.
IECEX FMG 10.0003X.

Condições específicas de uso:

1. O Módulo do Sensor de Gás GTS, IECEX CoC IECEX FMG 08.005X, deve ser instalado no Transmissor GTX para completar o compartimento e o circuito intrinsecamente seguro.
2. O Módulo Transmissor de Gás GTX deve ser conectado diretamente à uma caixa de junção ou instrumento adequado à área de instalação para oferecer proteção aos condutores móveis.
3. O Módulo de Gás Tóxico GTX deve ser conectado a um compartimento UD10, UD20, UD30, STB ou U9500 adequadamente certificado pela IECEX fornecido pelo fabricante e classificado para manter o tipo de proteção especificado nesta certificação.

Modelo intrinsecamente seguro

Ex ia IIC T4 Ga IP66.
IECEX FMG 08.0005X.

$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 200 \text{ mA}$, $P_i = 1,0 \text{ W}$, $C_i = 4.4 \text{ nF}$, $L_i = 0$

Condições específicas de uso:

1. A Cabeça de Detecção GT3000 deve ser conectada diretamente a uma caixa de junção adequada à área de instalação para oferecer proteção aos condutores móveis.
2. O Transmissor GTX deve ser instalado com um Sensor de Gás Tóxico GTS para formar o detector de gás GT3000

APÊNDICE D

OUTRAS APROVAÇÕES

Os itens, funções e opções a seguir descrevem várias outras aprovações aplicáveis ao GT3000.

APROVAÇÃO DA SIL

IEC 61508

Certificado Apto conforme SIL 2.

A Certificação SIL inclui somente os modelos GTS para H₂S e O₂. Para informações específicas dos modelos SIL, consulte o Manual de Referência de Segurança do GT3000, formulário 95-8685.

INMETRO (BRASIL)

Modelo à prova de explosão

UL-BR 15.0752X

Ex db mb [ia Ga] IIC T4 Gb IP66

Tamb -40 °C a +60 °C

Normas aplicáveis

ABNT NBR IEC 60079-0:2020 Versão Corrigida: 2024

ABNT NBR IEC 60079-1:2016 Versão Corrigida: 2020

ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão Corrigida: 2017

ABNT NBR IEC 60079-18: 2020

Condições específicas de uso:

1. Um Módulo do Sensor de Gás Tóxico GTS, certificado separadamente, deve ser instalado no Transmissor GTX para completar o compartimento e o circuito intrinsecamente seguro.
2. O Módulo Transmissor de Gás Tóxico GTX deve ser conectado diretamente a uma caixa de junção ou instrumento adequado à área de instalação para oferecer proteção aos condutores móveis.
3. O Módulo de Gás Tóxico GTX deve ser conectado a um compartimento UD10, UD20, STB ou U9500 certificado separadamente, fornecido pelo fabricante e classificado para manter o tipo de proteção especificado nesta certificação.

Modelo intrinsecamente seguro

UL-BR 15.0404X

Ex ia IIC T4 Ga IP66

Tamb -40°C to +50°C (H₂S)

Tamb -40°C to +55°C (H₂S+)

Tamb -20°C to +40°C (NH₃)

Tamb -20°C to +50°C (other)

U_i = 30 V, I_i = 200 mA, P_i = 1,0 W, C_i = 4.4 nF, L_i = 0

Normas aplicáveis

ABNT NBR IEC 60079-0:2020 Versão Corrigida: 2024

ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão Corrigida: 2017

Condições específicas de uso:

1. A Cabeça de Detecção GT3000 deve ser conectada diretamente a uma caixa de junção adequada à área de instalação para oferecer proteção aos condutores móveis.
2. O Transmissor GTX deve ser instalado com um Sensor de Gás Tóxico GTS para formar o detector de gás GT3000.

DNV

Certificado de Aprovação de Tipo TAA000002D (O2);
TAA000002F (CO & H2S)

RÚSSIA / CAZAQUISTÃO / ÍNDIA

Entre em contato com a Det-Tronics para obter detalhes.

LEGENDA DE IDIOMAS

Os idiomas indicados na declaração de conformidade são delineados por um código de duas letras, conforme indicado na lista abaixo:

Código	Idioma
BG	Búlgaro
ES	Espanhol
CS	Tcheco
DA	Dinamarquês
DE	Alemão
ET	Estoniano
EL	Grego
EN	Inglês
FR	Francês
HR	Croata
IT	Italiano
LV	Letão
LT	Lituano
HU	Húngaro
MT	Maltês
NL	Holandês
PL	Polonês
PT	Português
RO	Romeno
SK	Eslovaco
SL	Esloveno
FI	Finlandês
SV	Sueco

APÊNDICE E

COMPARAÇÃO SENSOR/SENSIBILIDADE CRUZADA

Sensores de Gás Eletroquímicos

Gás	Faixa	Tempo de Resposta ¹	Faixa de temperatura operacional	Precisão da leitura (o que for maior)	Padrão de Desempenho Aprovado	Deslocamento do zero
Sulfeto de Hidrogênio+ (H ₂ S+)	0-20 PPM	T20 = ≤ 10 Seg., T50 = ≤ 13 Seg., T90 = ≤ 30 Seg.	Para -10 °C a +55 °C, ±2 ppm ou ±10% de leitura ⁶ , ISA 92.00.01 ⁴ . De -20 °C a -10 °C, ±3 ppm ±15% de leitura ⁶ , Verificação Det-tronics. De -40 °C a -20 °C, ±3 ppm ±30% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics.			± 1 ppm/Mo.
Sulfeto de Hidrogênio+ (H ₂ S+)	0-50 PPM					± 1 ppm/Mo.
Sulfeto de Hidrogênio+ (H ₂ S+)	0-100 PPM					± 2 ppm/Mo.
Amônia (NH ₃)	0-100 PPM ²	T50 = 24 Seg. T90 = 65 Seg.	De +20 °C a +40 °C, ±4ppm ou ±15% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics. De -20 °C a +20 °C, ±4ppm ou -20% to +65% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics.			± 2 ppm/Mo.
Amônia (NH ₃)	0-500 PPM ²	T50 = 30 Seg. T90 = 120 Seg.	De +20 °C a +40 °C, ±4ppm ou ±15% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics. De -20 °C a +20 °C, ±4ppm ou -15% a +65% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics.			± 10 ppm/Mo.
Oxigênio (O ₂) ⁵	0-25% V/V ³	T20 = 7 Seg. T90 = 30 Seg.	-20 °C a +50 °C	< 0,5% V/V ⁷	FM6340 ⁴	< 2 %/Mo.
Monóxido de carbono (CO)	0-100 PPM	T50 = 15 Seg. T90 = 40 Seg.	De +20 °C a +50 °C, ±5ppm ou ±10% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics. De -20 °C a +20 °C, ±6ppm ou ±25% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics.			± 2 ppm/Mo.
Monóxido de carbono (CO)	0-500 PPM	T50 = 12 Seg. T90 = 25 Seg.				± 9 ppm/Mo.
Dióxido de Enxofre+ (SO ₂ +)	0-20 PPM	T50 = 12 Seg. T90 = 30 Seg.	De -40 °C a +55 °C, ±0.6ppm ou ±15% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics.			± 0,4 ppm/Mo.
Dióxido de Enxofre+ (SO ₂ +)	0-100 PPM	T50 = 15 Seg. T90 = 35 Seg.	De -40 °C a +55 °C, ±0.6ppm ou ±15% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics.			± 0,4 ppm/Mo.
Cloro (Cl ₂)	0-10 PPM	T50 = ≤ 14 Seg. T90 = ≤ 34 Seg.	De +20 °C a +50 °C, ±0.6ppm ou ±30% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics. De -20 °C a +20 °C, ±0.6ppm ou -40% to +60% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics.			< 0,2 ppm/Mo.
Hidrogênio (H ₂)	0-1.000 PPM	T50 = 8 Seg. T90 = 60 Seg.	De +20 °C a +40 °C, ±50ppm ou ±10% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics. O intervalo de operação é de até -20 °C.			± 20 ppm/Mo.
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	0-20 PPM	T50 = 7 Seg. T90 = 31 Seg.	De +20 °C a +40 °C, ±2ppm ou ±10% de leitura ⁶ , verificação Det-tronics. O intervalo de operação é de até -20 °C.			± 0,1 ppm/Mo.

¹ O tempo para atingir a porcentagem da leitura final quando a concentração de gás igual à escala completa é aplicada ao sensor (conforme ISA 92.00.01).

² As concentrações de fundo de amônia podem diminuir a vida útil do sensor.

³ Sensor aprovado somente para falta de oxigênio (< 21% V/V).

⁴ Desempenho aprovado por aprovações da FM.

⁵ O sensor de oxigênio indicará uma falha se for detectado valores <1% de oxigênio volumétrico.

⁶ As precisões só se aplicam à exposição inicial ao gás e ao teste de faixa de temperatura a 50% da escala total (de acordo com a ISA 92.00.01).

⁷ As precisões só se aplicam a testes de faixa de temperatura a 20,9 por cento de oxigênio (conforme FM 6340).

Sensibilidade cruzada típica do sensor de H₂S (0-20 ppm/0-50 ppm/0-100 ppm)

Gás	Concentração	Leitura	
		H ₂ S	H ₂ S+
Monóxido de Carbono	300 ppm	≤ 2 ppm	≤ 2 ppm
Dióxido de Enxofre	5 ppm	~ 1 ppm	~ 0 ppm
Óxido Nítrico	35 ppm	< 0,7 ppm	~ 0 ppm
Hidrogênio	10000 ppm	≤ 10 ppm	
Amônia	50 ppm		~ 0 ppm
Dióxido de nitrogênio	5 ppm	~ -1 ppm	~ 0 ppm
Metanol	200 ppm	~ 0 ppm	~ 0 ppm

Sensibilidade cruzada típica do sensor de NH₃ (0-100 ppm)

Gás	Concentração	Leitura
Álcoois	1000 ppm	0 ppm
Dióxido de carbono	5000 ppm	0 ppm
Monóxido de Carbono	100 ppm	0 ppm
Hidrocarbonetos	% Range	0 ppm
Hidrogênio	10000 ppm	0 ppm
Sulfeto de hidrogênio	20 ppm	~ 2 ppm ¹

¹ Exposição a gás de curta duração em minutos.

Sensibilidade cruzada típica do sensor de NH₃ (0-500 ppm)

Gás	Concentração	Leitura
Álcoois	1000 ppm	0 ppm
Monóxido de Carbono	100 ppm	0 ppm
Cloro	5 ppm	0 ppm
Dióxido de nitrogênio	10 ppm	0 ppm
Dióxido de Enxofre	20 ppm	-40 ppm
Hidrogênio	3000 ppm	0 ppm
Sulfeto de hidrogênio	20 ppm	2 ppm

Sensibilidade Cruzada Típica do Sensor de CO (0-100 ppm / 0-500 ppm)

Gás	Concentração	Leitura
		CO
Sulfeto de hidrogênio	15 ppm	~ 45 ppm
Dióxido de Enxofre	5 ppm	~ 2,5 ppm
Óxido Nítrico	35 ppm	~ 10 ppm
Cloro	1 ppm	-1 ppm
Hidrogênio	100 ppm	< 40 ppm
Dióxido de nitrogênio	5 ppm	~ -3 ppm

Sensibilidade cruzada típica do sensor de SO₂ (0-20 ppm / 0-100 ppm)

Gás	Concentração	Leitura
Monóxido de Carbono	300 ppm	< 1 ppm
Óxido Nítrico	50 ppm	0-5 ppm
Dióxido de nitrogênio	6 ppm	< -10 ppm
Sulfeto de hidrogênio	25 ppm	< 0,1 ppm
Cloro	5 ppm	< -2 ppm
Amônia	20 ppm	0 ppm
Hidrogênio	400 ppm	< 1 ppm
Cianeto de hidrogênio	10 ppm	< 5 ppm
Acetileno	10 ppm	< 30 ppm
Eteno	50 ppm	< 45 ppm

Sensibilidade cruzada típica do sensor de Cl₂ (0-10 ppm)

Gás	Concentração	Leitura
Monóxido de Carbono	300 ppm	0 ppm
Sulfeto de hidrogênio	15 ppm	~ -7,5 ppm
Dióxido de Enxofre	5 ppm	0 ppm
Óxido Nítrico	35 ppm	0 ppm

Sensibilidade cruzada típica do sensor de NO₂ (0-20 ppm)

Gás	Concentração	Leitura
Álcoois	1000 ppm	0 ppm
Dióxido de carbono	5000 ppm	0 ppm
Cloro	1 ppm	≤ 1 ppm
Óxido Nítrico	100 ppm	0,4 ppm
Dióxido de Enxofre	20 ppm	5 ppm
Hidrogênio	3000 ppm	0 ppm

Para obter mais detalhes sobre outros gases que causam interferência, entre em contato com a Detector Electronics Corp.

APÊNDICE F

COMUNICAÇÃO HART

ESTRUTURA DO MENU HART

Esta seção exibe a árvore de menus do GT3000. A árvore de menus mostra os principais comandos e opções disponíveis quando se usam seleções de menu de um comunicador portátil HART.



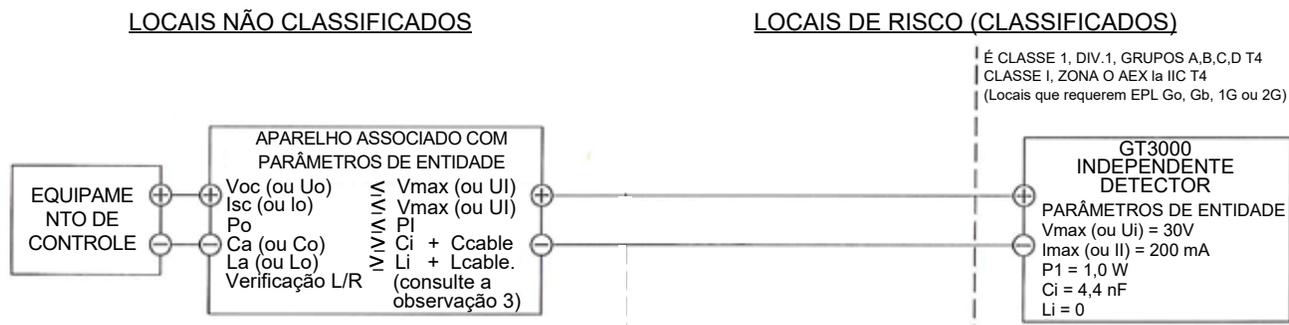
Detector Electronics

GT3000 HART 16 de março de 2009

Firmware GTX Versão 1.04
Versão DD 0.10

APÊNDICE G

DESENHO DE CONTROLE DE SEGURANÇA INTRÍNSECA — FM 009803-001 Rev. D



OBSERVAÇÕES:

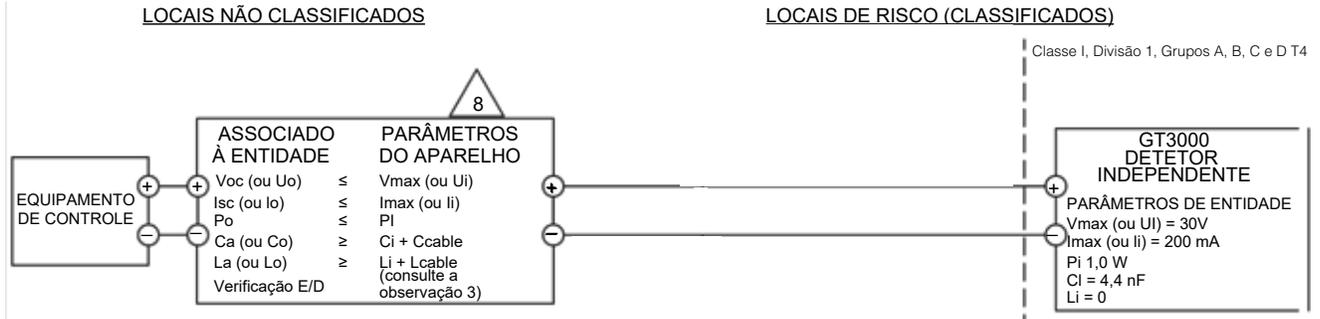
1. INSTALAR DE ACORDO COM O CÓDIGO DE ELÉTRICO NACIONAL (NFPA 70), ANSI/ISA-RP12.06.01, CÓDIGO ELÉTRICO CANADENSE (CEC) CSA 22.1, PARTE 1 APÊNDICE F, EN60079-14 OU IEC60079-14 COMO APLICÁVEL.
2. OS TRANSMISSORES DE SÉRIE GTX E AS UNIDADES DE DISPLAY UNIVERSAL UD20 SÃO APROVADAS PARA CATEGORIA I, ZONA 0, APLICAÇÕES A, Ex ia. SE CONECTAR UM APARELHO ASSOCIADO Ex [ib] AOS TRANSMISSORES DA SÉRIE GTX, O I.S. O CIRCUITO É ADEQUADO SOMENTE PARA A CLASSE I, ZONA I OU CLASSE I, ZONA 2 E NÃO É ADEQUADO PARA A CLASSE I, 0 OU CLASSE 1, DIVISÃO I, LOCAIS PERIGOSOS (CLASSIFICADOS).
3. LI PODE SER MAIOR QUE La E AS RESTRIÇÕES DE COMPRIMENTO DO CABO DEVIDO À INDUCTÂNCIA DO CABO (Lcable) PODEM SER IGNORADAS SE AMBAS AS CONDIÇÕES A SEGUIR FOREM ATENDIDAS:

$$\frac{La}{Ra} \text{ (ou } \frac{Lo}{Ro}) \geq \frac{Li}{Ri}$$

$$\frac{La}{Ra} \text{ (ou } \frac{Lo}{Ro}) \geq \frac{Lcable}{Rcable}$$
4. O CONCEITO INTRÍNSECO DE ENTIDADE DE SEGURANÇA PERMITE A INTERCONEXÃO DE DOIS FM APROVADOS (CSA CERTIFICADO QUANDO INSTALADO NO CANADÁ) DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA COM PARÂMETROS DE ENTIDADE E NÃO EXAMINADOS EM COMBINAÇÃO COM O SISTEMA QUANDO:

$$V_{ec} \text{ ou } U_o \text{ ou } V_{it} \leq V_{max}, I_{sc} \text{ ou } I_o \text{ ou } i_{ts} \leq I_{max}, C_a \text{ ou } C_o \geq C_i + C_{cable}, L_a \text{ ou } L_o \geq L_i + L_{cable}, P_o \leq P_1$$
5. VEDAÇÃO À PROVA DE POEIRA DO CONDUÍTE DEVE SER USADA QUANDO INSTALADO EM AMBIENTES DE CLASSE II E CLASSE III
6. O EQUIPAMENTO DE CONTROLE CONECTADO AO APARELHO ASSOCIADO NÃO DEVE UTILIZAR OU GERAR MAIS DE 250 VRMS OU VCC.
7. A INSTALAÇÃO NOS EUA DEVE SER FEITA DE ACORDO COM A ANSI/ISA RP12.06.01 "INSTALAÇÃO DE SISTEMAS INTRINSICAMENTE SEGUROS PARA LOCAIS (CLASSIFICADOS) COMO PERIGOSOS" E COM AS SEÇÕES 504 E 505 DO CÓDIGO NACIONAL ELÉTRICO (ANSI/NFPA 70).
8. A CONFIGURAÇÃO DOS APARELHOS ASSOCIADOS DEVE SER APROVADA PELA FM (CERTIFICADA PELA CSA QUANDO INSTALADA CANADÁ) SOB O CONCEITO DE ENTIDADE.
9. O DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO DO FABRICANTE DO APARELHO ASSOCIADO DEVE SER SEGUIDO AO INSTALAR ESTE EQUIPAMENTO.
10. NENHUMA REVISÃO DO DESENHO SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DA FM. APROVAÇÃO E CSA INTERNATIONAL.
11. É POSSÍVEL FAZER MANUTENÇÃO EM TEMPO REAL DO GT3000. CONSULTE O MANUAL DE INSTRUÇÃO
12. AO INSTALAR O UD20, O Ccable E O Leable DEVEM SER RESULTADO DOS PARÂMETROS DO CABO ENTRE O APARELHO ASSOCIADO PARA O UD20 E O CABO ENTRE O UD20 E O GT3000.

**DESENHO DE CONTROLE DE SEGURANÇA INTRÍNSECA — CSA
009803-002 Rev. B**



OBSERVAÇÕES:

1. INSTALAR DE ACORDO COM O CÓDIGO ELÉTRICO NACIONAL (NFPA 70), ANSI/ISA-RP12.06.01, CÓDIGO ELÉTRICO CANADENSE (CEC) CSA C22.1, PARTE 1 APÊNDICE F, EN60079-14 OU IEC60079-14 COMO APLICÁVEL
2. Li PODE SER MAIOR QUE LA E AS RESTRIÇÕES DE COMPRIMENTO DO CABO DEVIDO À INDUTÂNCIA DO CABO (Lcable) PODEM SER IGNORADA AS SEGUINTESS CONDIÇÕES FOREM ATENDIDAS:

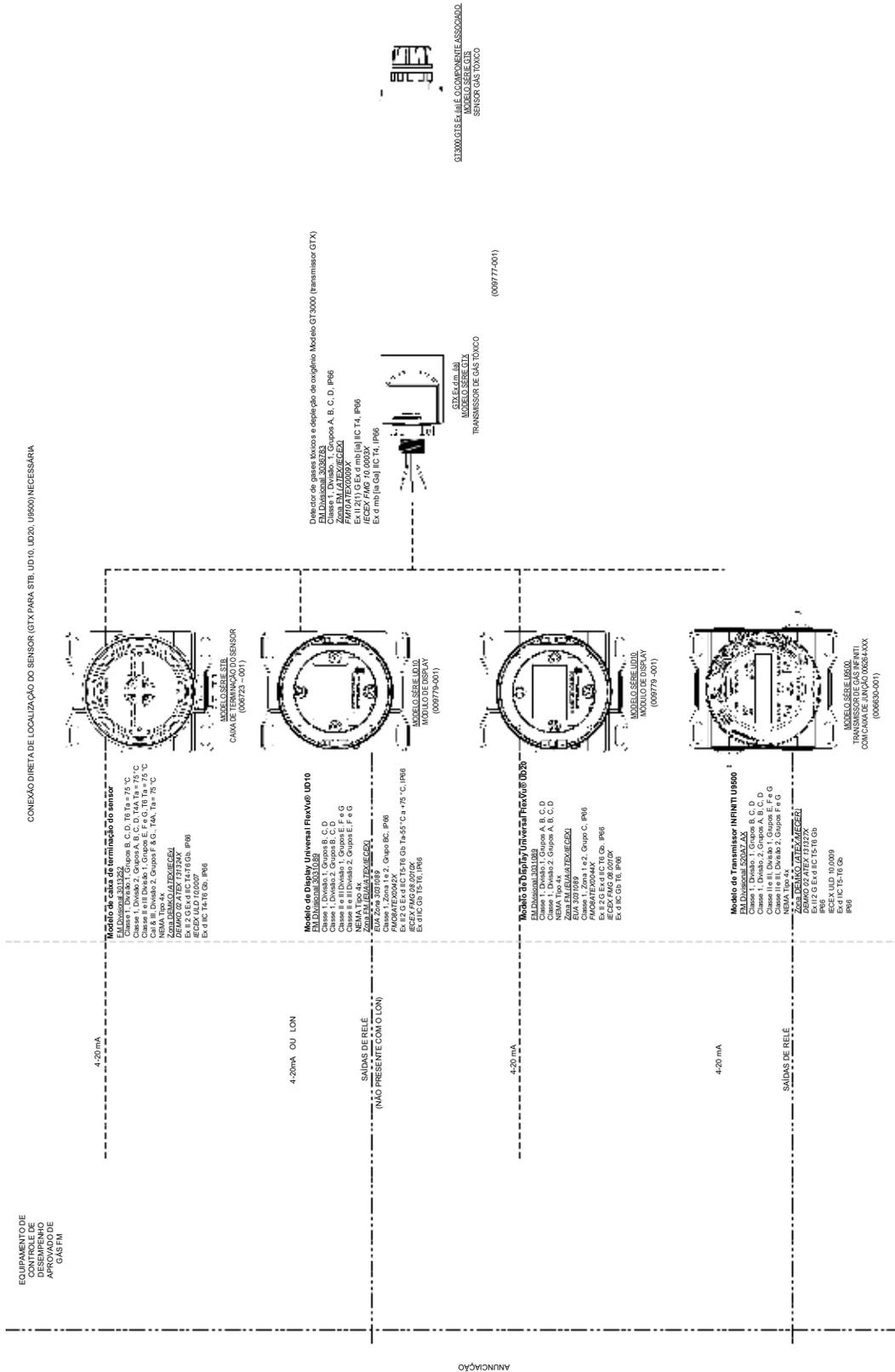
$$La/Ra \text{ (ou } Lo/Ro) \geq Li/Ri$$

$$La/Ra \text{ (ou } Lo/Ro) \geq Lcable/Rcable$$
3. POEIRA-A VEDAÇÃO APERTADA DO ELETRODUTO DEVE SER UTILIZADA QUANDO INSTALADA EM AMBIENTES DE CATEGORIA II E CATEGOR
4. O EQUIPAMENTO DE CONTROLE CONECTADO AO APARELHO ASSOCIADO NÃO DEVE UTILIZAR OU GERAR MAIS DE 250 VRMS OU VCC.
5. O APARELHO ASSOCIADO DEVE SER INSTALADO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DOS FABRICANTES.
6. NENHUMA REVISÃO DO DESENHO SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DA CSA INTERNATIONAL
7. MÓDULO SENSOR GT3000, MANUTENÇÃO EM TEMPO REAL PERMITIDA. CONSULTE O MANUAL DE INSTRUÇÃO.



O APARELHO ASSOCIADO E A UNIDADE DE DISPLAY DEVEM TER CERTIFICAÇÃO CSA.

DESENHO DE CONTROLE À PROVA DE EXPLOSÃO — FM 012555-001 Rev. A





Detector acústico de vazamento de gás FlexSonic™



X3301 Multiespectro Detector de chama por IV



Detector de Gás Combustível por IV PointWatch™ Eclipse®



Display Universal FlexVu® com Detector de Gás Tóxico GT3000



Eagle Quantum Premier® Sistema de Segurança

