

Instruções

Detector de Gás Combustível
Transmissor Modelo 505 com
Sensor de Gás Combustível Modelo CGS



Sumário

AVISOS DE SEGURANÇA.....	i
--------------------------	---

Seção I – Descrição e características de operação

DESCRIÇÃO.....	1
Sensor	1
INFORMAÇÕES GERAIS DE APLICAÇÃO.....	1
RESPOSTA DO SENSOR.....	2
FATORES QUE AFETAM A SENSIBILIDADE DO SENSOR	2
ESPECIFICAÇÕES	4
Transmissor	4
Sensor Catalítico.....	5

Seção II – Instalação e Inicialização

INSTALAÇÃO	6
Localização do sensor	6
Requerimentos para Instalação Elétrica	7
Instalação elétrica do modelo 505.....	7
Separação do sensor	7
Ajuste de tensão do sensor	8
Substituição de transmissores da série k ou modelo 500 por um modelo 505	10
PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO	11
CALIBRAÇÃO.....	11
Procedimento de calibração	11
Calibração baseada em fatores k	12

Seção III – Manutenção do Sistema

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	13
MANUTENÇÃO DE ROTINA	13
Verificação no modo normal	13
Inspeção do sensor.....	13
Sensibilidade do sensor.....	13
Substituição do sensor.....	14
PEÇAS PARA SUBSTITUIÇÃO	14
DEVOLUÇÃO E REPARO DO DISPOSITIVO	14
INFORMAÇÕES PARA PEDIDO	15

Appendices

APÊNDICE A – APROVAÇÃO DA FM	16
APÊNDICE B – APROVAÇÃO DA CSA	17
APÊNDICE C – APROVAÇÃO DA ATEX/CE	18
APÊNDICE D – APROVAÇÃO DA IECEX.....	20
APÊNDICE E – APROVAÇÃO DA INMETRO	22

Avisos de Segurança

IMPORTANTE

Leia e compreenda todo o manual de instruções antes de instalar, operar ou reparar o equipamento de detecção de gás.



AVISO

Não abra o gabinete do transmissor quando energizado a menos que se confirme ausência de gases ou vapores combustíveis. Use um instrumento portátil para detecção de gás para certificar-se de que a área esteja livre de quaisquer gases combustíveis. Não realize calibração nem manutenção se houver indícios de presença de gás combustível no sensor.



AVISO

É possível que a saída do transmissor caia a um nível baixo de LFL depois de emitir um alarme alto e, ainda assim, apresentar um nível perigoso de gás combustível presente. Portanto, antes de considerar a área segura, tome as devidas precauções para garantir que o gás combustível tenha sido eliminado.



AVISO

O dispositivo corta-chamas de metal sinterizado é uma parte integrante do sensor de gás combustível. NÃO opere o detector de gás se o dispositivo corta-chamas estiver danificado ou ausente, pois o elemento exposto é uma fonte de ignição em potencial.

CUIDADO

Para facilitar a instalação e uma futura remoção, certifique-se de que todas as tampas da caixa de junção e as roscas do sensor estão adequadamente lubrificadas. Se houver necessidade de lubrificação adicional, use graxa Lubriplate (P/N 102868-001) ou fita de Teflon nas roscas do sensor. Evite usar graxa de silicone.

CUIDADO

As instruções de cabeamento contidas neste manual proporcionam o funcionamento seguro e apropriado do dispositivo sob condições normais. No entanto, devido às variações locais nos códigos e regulamentações de instalação elétrica, não se pode garantir a conformidade total com essas regulamentações. Certifique-se de que toda a instalação elétrica esteja em conformidade com a IEC/NEC, bem como com as legislações locais. Em caso de dúvidas, consulte a autoridade competente local antes de instalar o sistema.

OBSERVAÇÃO

Em todo este manual, o dispositivo que recebe o sinal de saída do transmissor será chamado de "controlador". Um controlador típico fornece uma exibição visual da porcentagem de saída de LFL do transmissor monitorado, indicadores de alarme e situações de falha, e informações para controlar os dispositivos de resposta. Outros sistemas de controle também são compatíveis com o Modelo 505.

Detector de Gás Combustível Transmissor Modelo 505 com Sensor de Gás Combustível Modelo CGS

SEÇÃO I DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE OPERAÇÃO

DESCRIÇÃO

O Transmissor Modelo 505 é utilizado com um único sensor de gás catalítico de tensão constante para fornecer um sinal de saída linear de 4 a 20 mA correspondente a uma concentração de gás LFL de 0 a 100% (consulte a Figura 1). As verificações de calibração intrusiva e sensibilidade do sensor são feitas com um voltímetro digital convencional (não fornecido). Uma caixa de junção à prova de explosão, com tampa removível, vem incluída em todos os Transmissores Modelo 505. As opções incluem o material da caixa de junção (alumínio ou aço inoxidável), número de entradas do eletroduto (até cinco), roscas para entrada de eletrodutos (NPT ou métricas), orientação de entradas (180 graus direto ou 90 graus em "L"), e impedância de carga com saída de sinal (125 ou 500 ohms). O Modelo 505 da Detector Electronics Corporation (Det-Tronics®) com a opção "A" de impedância de circuito de sinais substitui diretamente o Transmissor da Série K (125 ohms), e o Modelo 505 com a opção "B" de impedância de circuito de sinais substitui o Transmissor Modelo 500 (500 ohms).

SENSOR

Os sensores de gás combustível Det-Tronics com tensão constante do tipo catalítico são utilizados com a família de transmissores Modelo 505.

INFORMAÇÕES GERAIS DE APLICAÇÃO

Vapor ou gás combustível é aquele que se queima quando misturado com o ar (ou oxigênio) e inflamado. Cada vapor tem uma concentração mínima e máxima no ar, que, juntas, formam as faixas "inflamável" ou "explosiva". O limite inferior de inflamabilidade (LFL) é definido como a menor quantidade de gás que sustenta uma chama autopropagante quando misturada com o ar (ou oxigênio) e inflamada. A faixa de medida da concentração de gás da maioria



dos sistemas de detecção de gás baseados em sensores catalíticos, inclusive do transmissor Modelo 505, varia de 0% a 100% de LFL, em que 0% de LFL equivale a uma atmosfera isenta de gás e 100% de LFL equivale à concentração de gás no limite inferior de inflamabilidade. A relação entre a porcentagem de LFL e a porcentagem por volume difere de gás para gás. A ASTM E681 é o método padrão existente para determinar os limites de inflamabilidade.

Alguns exemplos são:

Hidrogênio (H₂), 100% LFL = 4,0 % por volume no ar

Metano (CH₄), 100% LFL = 5,0 % por volume no ar

Etano (C₂H₆), 100% LFL = 3,0 % por volume no ar

Etileno (C₂H₄), 100% LFL = 2,7 % por volume no ar

Pentano (C₅H₁₂), 100% LFL = 1,5 % por volume no ar

Propano (C₃H₈), 100% LFL = 2,2 % por volume no ar

Para dados sobre outros gases, consulte a norma NFPA Manual 325M.

Os pontos de ajuste típicos dos alarmes nos sistemas de detecção de gases combustíveis são de 20% de LFL, para o alarme baixo, e 40% de LFL, para o alarme alto.

O LFL de um gás é afetado pela temperatura e pressão. À medida que a temperatura aumenta, a concentração do LFL diminui, e o perigo de explosão aumenta. A relação entre o LFL e a pressão é relativamente complexa. No entanto,

qualquer aumento de pressão normalmente diminui o LFL. O LFL de um gás não é significativamente afetado pelas oscilações de umidade normalmente observadas em aplicações industriais típicas.

RESPOSTA DO SENSOR

A Figura 2 mostra a resposta típica de um sensor de gás catalítico para vários níveis de metano. Observe que uma leitura de 40% de LFL será obtida a 2,0 % por volume de metano e, também, a 80,0% por volume de metano, que está bem acima do limite superior de inflamabilidade. Embora concentrações de gás acima do limite superior de inflamabilidade não propaguem chamas, é provável que em algum lugar da área protegida haja uma concentração inflamável.

Todos os sensores catalíticos requerem oxigênio para medir com precisão as concentrações de gases combustíveis. A resposta do sensor e a precisão diminuirão quando o nível de oxigênio for inferior a 10%. A Figura 3 mostra o efeito das atmosferas com adição de oxigênio e deficiência de oxigênio sobre a resposta de um sensor de gás catalítico típico. Não use sensores de gases catalíticos em áreas onde o nível de oxigênio for inferior a 10% por volume.

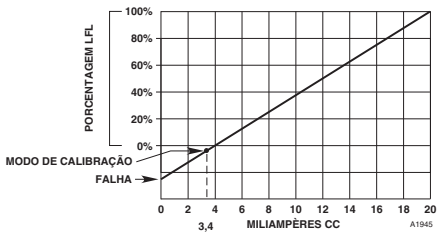


Figura 1 - Saída de corrente CC do transmissor

FATORES QUE AFETAM A SENSIBILIDADE DO SENSOR

Há uma variedade de fatores que podem causar diminuição da sensibilidade dos sensores de gás combustível do tipo catalítico. As informações apresentadas a seguir identificam as substâncias mais comuns que podem ter efeito prejudicial no sensor de gás catalítico. Em nenhuma circunstância se deve considerar esta lista exaustiva.

Substâncias interferentes ou contaminantes incluem materiais que possam entupir os poros do dispositivo corta-chamas de aço sinterizado e reduzir a taxa de difusão de gás para o sensor. Alguns exemplos são:

1. Sujeira ou óleo.

Deve-se instalar uma tampa de proteção contra poeira ou respingos, para proteger o corta-chamas. A tampa de proteção contra poeira pode ser limpa com um solvente orgânico e banho ultrassônico, salvo se o contaminante for insolúvel. Em caso de dúvida, substitua a tampa de proteção contra poeira.

2. Líquidos e vapores corrosivos.

Isso pode ocorrer quando substâncias como H₂S (sulfeto de hidrogênio), Cl₂ (cloro) ou HCl (ácido clorídrico) estão presentes. A tampa de proteção contra poeira pode fornecer proteção limitada. Deve-se aumentar a frequência das calibrações de rotina em aplicações com presença de materiais corrosivos.

3. Corta-chamas entupido em função de pintura ou limpeza.

O procedimento de manutenção de rotina deve incluir, em primeiro lugar, o desligamento do sistema e, em seguida, a cobertura do sensor com um saco plástico durante a pintura ou limpeza. Remova o saco assim que possível quando o procedimento estiver concluído. Recalibre os sensores após a religação e a estabilização.

4. Formação de polímeros no corta-chamas.

Pode ocorrer quando vapores monoméricos, tais como 1-3 butadieno, estireno, isopreno, etc. estão presentes. Isso pode danificar o sensor.

Algumas substâncias podem cobrir ou obstruir os locais ativos na superfície catalítica do elemento de detecção ativo. Isso ocorre na presença de metais orgânicos voláteis, gases, vapores híbridos e compostos voláteis que contêm fósforo, boro, silício, etc.

- Exemplos:
- Chumbo tetraetila
 - Fosfina
 - Diborano
 - Silano
 - Trimetil-clorossilano
 - Fluoreto de hidrogênio
 - Trifluoreto de boro
 - Ésteres de fosfato
 - Óleos e graxas de silicone
 - Vedantes de silicone RTV

Algumas substâncias reagem com o metal do elemento catalítico, formando um composto volátil, que desgasta o metal da superfície. Com exposição suficiente, a maior parte ou todo o catalisador do metais pode ser removido da superfície do elemento ativo do sensor. Halogêneos e compostos que contêm as halogêneos são materiais desta natureza.

Exemplos: Cloro
Bromo
Iodo
Cloreto, Brometo ou Iodeto de Hidrogênio
Haletos orgânicos
 Tricloroetileno
 Diclorobenzeno
 Cloreto de vinila
 Freons
 Halon 1301
 (Bromotrifluorometano)

Uma breve exposição a qualquer um desses materiais pode aumentar temporariamente a sensibilidade do sensor devido à cauterização da superfície catalítica. **Esta prática não é recomendada, pois não é confiável e pode dar uma falsa sensação de segurança.**

A exposição a concentrações elevadas de gases por longos períodos pode causar tensão no elemento de detecção e afetar seriamente seu desempenho. Após a exposição a altas concentrações de gás combustível, deve-se fazer a recalibração e, se necessário, substituir o sensor.

O grau de danos causados a um sensor catalítico é determinado pelo tipo de contaminante, pela concentração na atmosfera e pelo tempo de exposição do sensor. Quando o sensor é exposto a um contaminante ou a um alto nível de gás combustível, ele deve ser calibrado novamente no momento, seguido de uma calibração adicional alguns dias depois, para determinar se ocorreu alguma mudança significativa na sensibilidade.

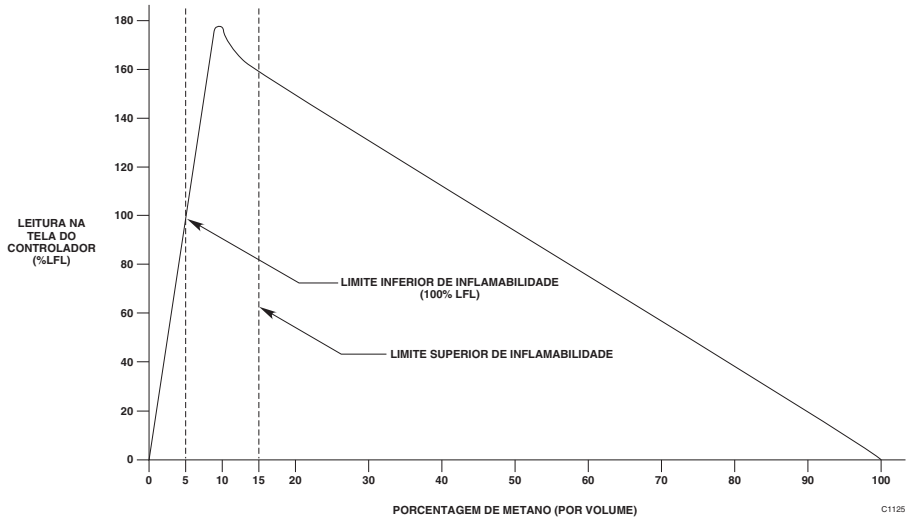


Figura 2 – Resposta típica de um sensor catalítico na faixa de 0% a 100% de metano por volume

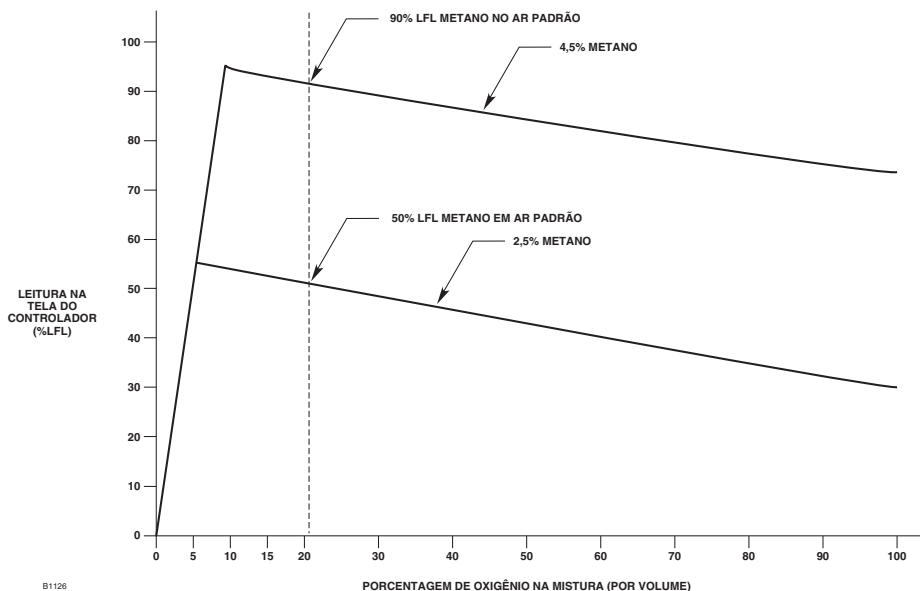


Figura 3 – Efeito de atmosferas com excesso e deficiência de oxigênio

ESPECIFICAÇÕES

TRANSMISSOR

TENSÃO DE ENTRADA –

Com a opção A de impedância do circuito de sinais:
10 a 30 Vcc

Com a opção B de impedância do circuito de sinais:
17 a 30 Vcc.

Consulte a seção "Descrição" para obter informações adicionais sobre a opção de impedância.

Recomenda-se uma fonte de alimentação de 24 Vcc linear, regulada e filtrada.

CONSUMO DE ENERGIA –

4,0 watts no máximo.

CORRENTE DE PICO NA INICIALIZAÇÃO –

Menos de 0,5 ampère para < 0,2 segundo com entrada de 10 Vcc, e menos de 0,2 ampère para < 0,2 segundo com entrada de 24 Vcc.

CORRENTE DE SAÍDA –

4 a 20 miliamperes, linear

NÍVEL DE CORRENTE –

Falha: < 2,0 mA.

Modo de calibração: 3,4 mA (não ajustável).

RESISTÊNCIA DE CARGA –

Opção A: Máximo de 125 ohms.

Opção B: Máximo de 500 ohms.

Consulte a seção "Descrição" para obter informações adicionais sobre a opção de impedância.

FAIXA DE TEMPERATURA –

Operacional: -40 °F a +167 °F (-40°C a +75°C).

Armazenamento: -67 °F a +185 °F (-55°C a +85°C).

FAIXA DE UMIDADE –

0 a 99% de UR, sem condensação.

IMUNIDADE RFI/EMI –

Variação da saída de sinal inferior a $\pm 0,5$ mA com walkie-talkie de 5 watts, 157 MHz ou 451 MHz ajustado a distâncias superiores a 1 pé do Modelo 505 com a tampa da caixa de junção instalada.

DIMENSÕES –

Consulte a Figura 4.

CERTIFICAÇÃO –



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

Apêndice A – FM
Apêndice B – CSA
Apêndice C – ATEX/CE
Apêndice D – IECEx.

SENSOR CATALÍTICO

FAIXA DE TEMPERATURA –

Operacional: -67°F a +257°F (-55°C a +125°C).

Desempenho: -40 °F a +167 °F (-40°C a +75°C).

FAIXA DE UMIDADE –

0 a 99% de UR, sem condensação.

TEMPO DE RESPOSTA –

50% da escala completa em 3,8 segundos com aplicação de 100% LFL, 5% por volume.

90% da escala completa em 8,4 segundos com aplicação de 100% LFL, 5% por volume.

60% da escala completa em < 10 segundos com 100% de metano por volume no ar (teste de inundação CSA).

TEMPO DE RECUPERAÇÃO –

Menos de 30 segundos após exposição ao metano puro.

PRECISÃO –

±3% LFL, de 0% a 50% LFL,

±5% LFL, de 51% a 100% LFL.

REPETIBILIDADE –

±1% LFL.

ESTABILIDADE A LONGO PRAZO –

Zero: < 1% LFL por mês.

Span: < 1% LFL por mês em ar puro.

ESTABILIDADE SOB TEMPERATURA –

< ±5% LFL: -13°F a +167 °F (-25°C a +75°C).

< ±10% LFL: -40 °F a -13 °F (-40°C a -25°C).

VIDA ÚTIL TÍPICA DO SENSOR –

De 3 a 5 anos, quando o ambiente está livre de substâncias e condições que podem ser prejudiciais aos elementos sensores catalíticos.

PRAZO DE ARMAZENAMENTO –

Indefinido, se o sensor for armazenado dentro da faixa de temperatura especificada e permanecer na embalagem original não aberta.

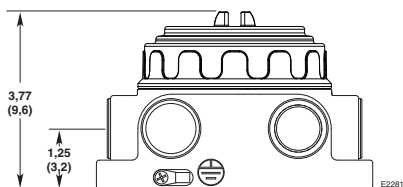
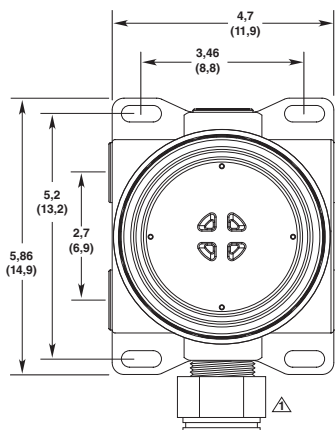
CICLO DE CALIBRAÇÃO –

30 dias após a calibração inicial e a cada 90 dias daí em diante ou conforme exigido pela aplicação e pelo ambiente

DIMENSÕES –

Consulte a Figura 5.

CERTIFICAÇÃO –



⚠️ CONSULTE A FIGURA 5 PARA OBTER AS DIMENSÕES DO SENSOR

Figura 4 – Dimensões da caixa de junção do transmissor em polegadas (centímetros), modelo com várias portas

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

- Apêndice A – FM
- Apêndice B – CSA
- Apêndice C – ATEX/CE
- Apêndice D – IECEx.

OBSERVAÇÃO

Certifique-se de que a classificação de local de risco do sensor é aplicável para o uso pretendido.

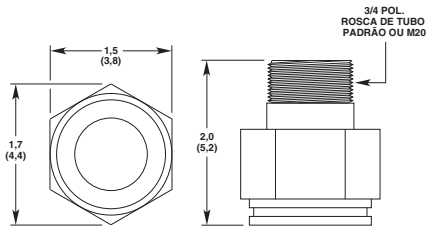


Figura 5 – Dimensões do sensor em polegadas (centímetros)

SEÇÃO II
INSTALAÇÃO E INICIALIZAÇÃO
INSTALAÇÃO

CUIDADO

Sempre armazene e transporte o sensor na embalagem original de fábrica para garantir proteção adequada contra contaminação.

LOCALIZAÇÃO DO SENSOR

O posicionamento adequado do sensor é essencial para garantir a máxima capacidade de detecção de gás. O posicionamento ideal do sensor e a densidade variam de acordo com as condições do local de trabalho. O projetista do sistema e o instalador devem examinar a área específica a ser protegida e identificar as fontes de vazamento e áreas de acúmulo de gás mais prováveis para determinar a melhor localização dos sensores.

Os seguintes fatores devem ser considerados em cada instalação:

- Qual tipo de gás deve ser detectado? Se for mais leve que o ar (acetileno, hidrogênio, metano, etc.), coloque o sensor acima do possível vazamento de gás. Coloque-o próximo ao chão para gases mais pesados que o ar (benzeno, butano, butileno, propano, hexano, pentano, etc.) ou para vapores resultantes de líquidos inflamáveis derramados. É necessário fazer uma análise cuidadosa dos perigos do vapor e da aplicação – primeiro, para determinar a viabilidade de detecção e, em seguida, para garantir a escolha adequada da localização dos sensores.
- Qual será a velocidade de difusão do gás no ar? Posicione o sensor o mais próximo possível da fonte prevista de vazamento de gás.
- Leve também em consideração as características de ventilação da área ao redor. A movimentação do ar pode fazer com que o gás se acumule mais densamente em uma área do que em outra. Testes com geradores de fumaça são úteis para identificar os padrões típicos das correntes de ar, bem como pontos de ar "mortos" para aplicações em ambientes internos e ao ar livre. Os sensores devem ser colocados onde se prevê acúmulo mais concentrado de gás.
- O sensor deve ser posicionado em uma área onde fique seguro contra possíveis fontes de contaminação que possam contaminar o elemento de detecção.
- O sensor deve ser direcionado para baixo para evitar o acúmulo de contaminantes na entrada de gás.
- O detector deve ficar acessível para testes e calibração.
- A exposição a calor ou vibração excessivos pode causar falhas prematuras em dispositivos eletrônicos e, se possível, deve ser evitada. O ato de proteger o transmissor contra a incidência de luz solar intensa reduz o aquecimento solar e aumenta a vida útil da unidade.

IMPORTANTE

Todos os sensores de gases à base de difusão, inclusive o sensor de gás catalítico utilizado no Modelo 505, devem ter contato com o gás-alvo para fornecer uma medida e resposta precisa do gás. Lembre-se sempre disso ao selecionar os locais de instalação dos sensores de gás.

REQUERIMENTOS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Tamanho e Tipo do Fio

O transmissor é normalmente conectado ao controlador/fonte de alimentação através de um cabo blindado com três condutores. Recomenda-se expressamente o uso de cabos blindados para proteger contra interferências causadas por EMI e RFI. Os protetores dos cabos devem ser conectados somente ao aterramento na extremidade do transmissor para maximizar a imunidade a ruídos. É também aceitável somente a terminação do protetor até o aterramento, mas pode causar redução da imunidade a ruídos.

A distância máxima permitida entre o Modelo 505 e o receptor do sinal de saída (controlador) é determinada pelo tamanho do fio utilizado. Para o Modelo 505 com a opção "A" de impedância do circuito de sinais, a resistência máxima do circuito é de 125 ohms. Para o Modelo 505 com a opção "B" de impedância do circuito de sinais, a resistência máxima do circuito é de 500 ohms. Calcule a distância linear total e a resistência total do cabo de sinal. Não exceda a resistência máxima do circuito para a versão do Modelo 505 que está sendo instalada.

A bitola do cabo de alimentação deve ser suficiente para que nunca seja fornecida ao transmissor uma tensão operacional inferior à mínima, em todas as condições de operação. A tensão operacional mínima do Modelo 505 com a opção "A" de impedância do circuito de sinais é de 10 Vcc; para o Modelo 505 com a opção "B" de impedância do circuito de sinais, é 17 Vcc. Recomenda-se uma fonte de alimentação de 24 Vcc, linear, filtrada e regulada. A bitola de cabo máxima aceitável nos terminais do Modelo 505 é de 12 AWG (2,5 mm²). É aceitável alimentar o Modelo 505 a partir de uma fonte de alimentação de 24 Vcc que esteja localizada remotamente em relação ao receptor do sinal de saída.

Em aplicações nas quais o cabo da instalação elétrica é instalado no eletroduto, este não deve ser utilizado para outros equipamentos elétricos.

Vedações, drenos e respiros dos eletrodutos

O Transmissor Modelo 505 foi projetado e aprovado para uso em áreas perigosas onde é necessário obter certificação para equipamentos à prova de explosão. Ao instalar o Modelo 505 nessas áreas, é necessário instalar vedações para eletrodutos à prova de explosão a uma distância de até 18 polegadas (46 cm) da carcaça do transmissor. As vedações dos eletrodutos impedem a passagem de vapores ou chamas pelo eletroduto. Recomenda-se o uso de vedações mesmo que não sejam exigidas pelos códigos de instalações elétricas locais.

Sistemas de eletrodutos nunca são completamente herméticos. Em consequência disso, quantidades significativas de condensação podem se formar dentro do sistema de eletrodutos. Portanto, é importante tomar precauções apropriadas durante a instalação para garantir que a umidade danifique o transmissor ou outros componentes do sistema.

As canaletas dos eletrodutos devem ficar inclinadas de forma que a água flua para os pontos inferiores para drenagem e não se acumule em alojamentos internos ou nas vedações do eletroduto. Se isto não for possível, instale drenos no eletroduto acima das vedações, para prevenir o acúmulo de água, ou instale um circuito de drenos abaixo do detector com um dreno no eletroduto no ponto mais baixo do circuito.

Os drenos dos eletrodutos devem ser instalados nos pontos de coleta de água para drenar automaticamente a umidade acumulada. Os respiros dos eletrodutos devem ser instalados em locais mais altos para fornecer ventilação e deixar o vapor de água escapar. Pelo menos um respiro deve ser utilizado com cada dreno.

Ao usar cabos de aço blindados ou cabos revestidos de cobre e isolados para minerais, escolha um prensa-cabos aprovado com um estágio de compressão impermeável e um protetor geral para o prensa-cabos, para aplicações ao ar livre. Uma arruela de vedação deve ser instalada entre o prensa-cabos e a entrada do eletroduto/cabo, de acordo com a classificação IP66.

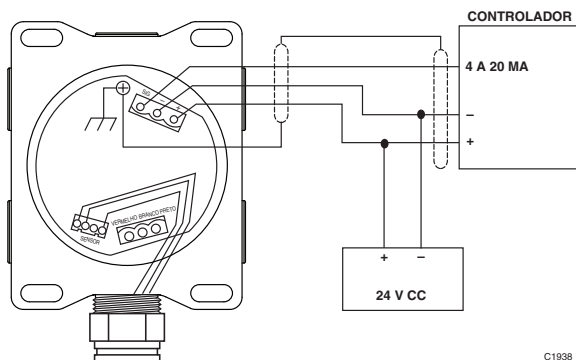
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MODELO 505

Faça a instalação elétrica do Modelo 505 conforme mostrado na Figura 6.

SEPARAÇÃO DO SENSOR

Para obter o máximo de proteção contra EMI/RFI, é preferível instalar o sensor diretamente na caixa de junção do Modelo 505. No entanto, em muitos casos, é desejável posicionar o sensor em um local remoto, onde seja mais provável a detecção precoce de gás, e instalar o transmissor em local de fácil acesso. Neste caso, deve-se usar uma Caixa de Terminação de Sensores (oferecida pela Detector Electronics) para instalar o sensor separadamente do transmissor. Veja a Figura 7.

Um cabo contínuo, composto por três condutores, com blindagem com fita aluminizada, deve ser usado com o kit de separação do sensor. O fio de drenagem da blindagem do cabo deve ser cortado e isolado dentro da caixa de junção do sensor e conectado ao aterramento da caixa de junção do transmissor. A não utilização de cabos blindados ou o aterramento inadequado da blindagem podem gerar alarmes causados por problemas de EMI/RFI.



C1938

OBSERVAÇÕES:

1. NÃO ALIMENTE O TRANSMISSOR COM A TAMPA DA CAIXA DE JUNÇÃO REMOVIDA A MENOS QUE A ÁREA SEJA DESCLASSIFICADA.
2. POSICIONE O TRANSMISSOR COM O SENSOR APONTANDO PARA BAIXO.
3. A CAIXA DE JUNÇÃO DO TRANSMISSOR DEVE ESTAR ELETRICAMENTE CONECTADA AO TERRAMENTO.
4. PRENDA O SENSOR À CAIXA DE JUNÇÃO COM FIRMEZA SUFICIENTE PARA GARANTIR UMA INSTALAÇÃO À PROVA DE EXPLOSAO. NO ENTANTO, NÃO APORTE EXCESSIVAMENTE. LUBRIFIQUE AS ROSCAS COM O LUBRIFICANTE CORRETO PARA FACILITAR A INSTALAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO FUTURA. LUBRIFICANTES À BASE DE SILICONE NUNCA DEVEM SER USADOS.
5. AS BLINDAGENS DOS CABOS DEVEM SER ATERRADAS APENAS EM UMA DAS EXTREMIDADES.
6. AS BLINDAGENS DEVEM SER REMOVIDAS DOS CONDUTORES SOMENTE DENTRO DA CAIXA DE JUNÇÃO.

Figura 6 – Fiação do transmissor Modelo 505 sem separação de sensor

A distância de separação máxima entre o sensor e o transmissor é limitada pela resistência elétrica do cabo de conexão, a qual é função da bitola do cabo utilizado. A Tabela 1 indica as distâncias de separação máximas absolutas recomendadas para os sensores. Se a distância for inferior ao valor máximo recomendado, não será necessário nenhum ajuste na tensão do sensor, embora se recomende medir a tensão do sensor para verificar se a sensibilidade está adequada. Se a distância for superior ao valor máximo recomendado, consulte a seção “Ajuste de Tensão do Sensor”.

Instalações com separação de sensores no Modelo 505 requerem um plugue de terminal especial para conectar a fiação do sensor ao transmissor. Esse conector (P/N 102883-001) vem incluído na Caixa de Terminação de Sensores e também é oferecido separadamente para instalações existentes.

AJUSTE DE TENSÃO DO SENSOR

O sensor de gás combustível foi projetado para operar a 3,3 V CC. Tensões superiores a esse valor reduzem a vida útil do sensor, enquanto tensões inferiores reduzem a sensibilidade do sensor. O potenciômetro da tensão de alimentação do sensor é ajustado na fábrica para fornecer 3,3 volts quando o sensor for acoplado diretamente à carcaça do

transmissor. No entanto, se o sensor e o Transmissor Modelo 505 estiverem localizados separadamente e a distância exceder a distância recomendada indicada na Tabela 1, será necessário fazer o reajuste. Para ajustar a tensão do sensor, conecte um voltímetro digital nos fios branco e preto do sensor (no sensor).

Ajuste o potenciômetro de tensão do sensor (consulte a Figura 8) para obter uma leitura de 3,3 V CC no medidor. Para configurações com separação do sensor, este é normalmente um procedimento realizado por duas pessoas.

Sempre meça a tensão do sensor ao utilizar um kit de separação de sensores e ao substituir um transmissor Modelo 505. Se a tensão fornecida ao sensor não for igual a 3,3 V CC, o sistema perderá a precisão.

CUIDADO

O voltímetro deve ser adequado ao uso em locais de risco.

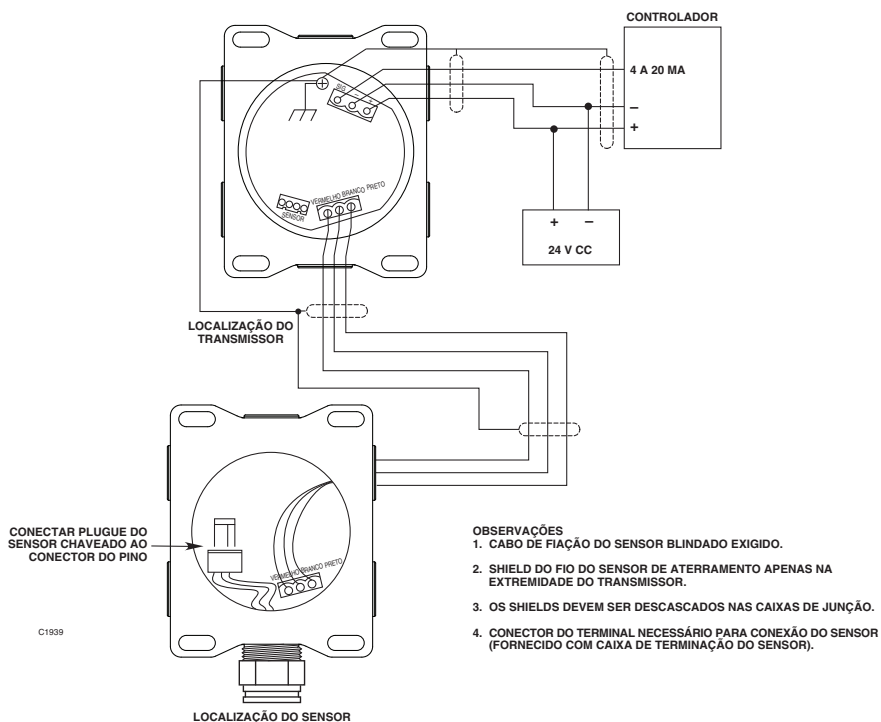


Figura 7 – Transmissor Modelo 505 com caixa de terminação de sensores

Tamanho do fio (AWG)	Recomendada Distância máxima do transmissor ao sensor*		Distância máxima do transmissor ao sensor**	
	Pés	Metros	Pés	Metros
20	12	3,6	65	19
18	20	6,1	100	31
16	31	9,4	160	50
14	50	15,2	260	79
12	78	24,0	410	126

* O ajuste da tensão do transmissor não é necessário.

** O ajuste de tensão do transmissor é necessário.

Tabela 1 – Distâncias máximas de separação dos sensores

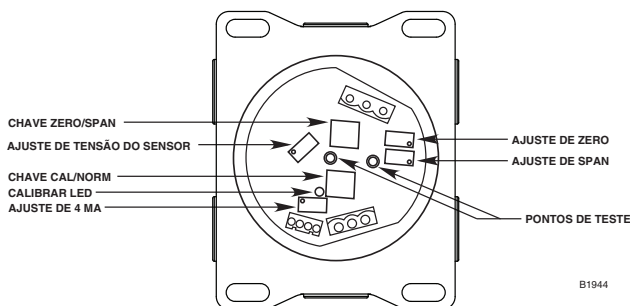


Figura 8 – Localização dos interruptores e potenciômetros na placa de circuito do transmissor

SUBSTITUIÇÃO DE TRANSMISSORES DA SÉRIE K OU MODELO 500 POR UM MODELO 505

- Desligue a alimentação do Transmissor da Série K ou Modelo 500 existente e, em seguida, remova a tampa da caixa de junção.
- Remova o módulo do transmissor da caixa de junção. Não remova a placa de conectores por enquanto.
- Desconecte o sensor da placa de conectores. Se o sensor for instalado separadamente da caixa de junção do transmissor, desconecte os três fios da régua de terminais do sensor. Observe a localização do fio de drenagem do cabo blindado do sensor (se utilizado). Ele será religado da mesma maneira, mais tarde.
- Desconecte os três fios da régua de terminais de alimentação e sinal. Observe a localização do fio de drenagem da blindagem (se utilizado). Ele será religado da mesma maneira, mais tarde.
- Remova os dois parafusos e, em seguida, remova a placa de conectores da caixa de junção.
- Instale a nova placa do transmissor Modelo 505 na caixa de junção. O padrão dos furos de fixação da placa do transmissor deve coincidir com os furos existentes na caixa de junção. Use em espaçadores, se necessário, para aumentar a folga entre a placa do transmissor e o fundo da caixa de junção. Se for usado um bloco de aterramento, reinstale-o no orifício de fixação da placa do transmissor com a fita aluminizada exposta para garantir a continuidade elétrica.
- Remova da placa do transmissor Modelo 505 o conector de encaixe da fiação de alimentação e sinal e conecte os fios existentes da fonte de alimentação e de sinal no local correto do conector. Os locais corretos são identificados na placa do transmissor Modelo 505 pelos sinais de “+ (mais)”, “- (menos)” e sig (sinal).
- Insira o conector de encaixe na tomada dos fios de alimentação e sinal na placa do transmissor Modelo 505. Reconecte o fio de drenagem do cabo blindado de alimentação e sinal (se utilizado), conforme previamente instalado. Passe qualquer fiação de alimentação e sinal excedente no interior da caixa de junção pelo contorno da placa do transmissor Modelo 505 para facilitar o acesso aos interruptores e potenciômetros.
- Conecte o plugue do sensor ao terminal do sensor macho. Se o sensor for instalado separadamente da caixa de junção do transmissor, conecte os três fios do sensor ao conector de encaixe da fiação do sensor. Os locais adequados dos fios do sensor são identificados na placa do transmissor Modelo 505 por marcações em “vermelho, branco e preto”. Observe a localização do fio de drenagem do cabo blindado do sensor (se utilizado) e reconecte-o conforme a configuração da fiação original.
- Passe os fios do sensor no interior da caixa de junção pelo contorno da placa do transmissor para facilitar o acesso aos interruptores e potenciômetros.

11. Aplique energia ao transmissor e execute o "Procedimento de Inicialização", o "Ajuste de Tensão do Sensor" e a "Calibração" conforme descrito neste manual.
12. Substitua a tampa da caixa de junção quando concluído.

PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO

1. As cargas de saída que são normalmente acionadas pelo sistema devem ser protegidas (remova a alimentação de todos os dispositivos de saída) para prevenir o acionamento não intencional desses dispositivos.

OBSERVAÇÃO

Antes da calibração, é possível que o transmissor gere uma saída de sinal falsa, de até 20 mA, quando a energia elétrica for aplicada pela primeira vez.

2. Verifique novamente toda a fiação interna e externa para confirmar se as conexões estão corretas. Verifique a tensão de operação do sensor se for utilizada a separação de sensores.
3. Se for utilizado um controlador, ajuste o alarme nos níveis desejados. (Consulte o manual de instruções do controlador.)
4. Aplique energia no Modelo 505. Deixe o transmissor/sensor se estabilizar por, no mínimo, duas horas antes da calibração para obter o máximo de precisão e repetibilidade.

OBSERVAÇÃO

Ao aplicar energia no Modelo 505, há um atraso de 15 segundos até de iniciar a operação normal. Esse atraso na ligação permite que o sensor se estabilize antes de gerar a saída de sinal.

5. Para calibrar o Transmissor Modelo 505, use o procedimento de calibração descrito abaixo.

CUIDADO

A calibração do Transmissor Modelo 505 requer a remoção da tampa da caixa de junção com energia aplicada. Portanto, a área de risco deve ser desclassificada.

6. Uma vez concluída a calibração, restaure as cargas de saída do sistema até a condição de prontas para uso.

CALIBRAÇÃO

O transmissor deve ser calibrado durante a inicialização e periodicamente, daí em diante, para garantir desempenho adequado e precisão na medição de gases. Vários fatores afetam o tempo de intervalo entre calibrações periódicas (normalmente, intervalos de 30, 60, ou 90 dias, dependendo das condições do ambiente). Como cada aplicação é diferente, o intervalo de tempo entre calibrações regularmente programadas pode variar de uma instalação para a seguinte. Em geral, quanto mais frequentemente um sistema é verificado, maior é a confiabilidade. O transmissor deve ser calibrado:

- Antes de pôr um novo sistema em serviço
- Se o sensor for substituído
- Se a placa de circuito do transmissor Modelo 505 for substituída.

Para obter o máximo de precisão na calibração, deixe que o novo sensor opere com energia durante várias horas para garantir uma saída estável antes de iniciar a calibração. Para maximizar o grau de precisão, realize uma segunda calibração depois de 24 horas.

Para a inicialização de um novo sistema, ou quando as condições de perigo gerado por gases mudarem dentro de uma área protegida existente, verifique a calibração com frequência, aproximadamente duas vezes no primeiro mês. Os dados da calibração poderão, então, ser usados para determinar o intervalo ideal entre calibrações periódicas.

Antes de iniciar a calibração, o operador deve certificar-se de que a abertura do sensor aponte para baixo e examinar a tampa de metal sinterizada do sensor para se certificar de que ela não esteja ausente ou danificada. Se a tampa estiver com defeito ou ausente, o sensor não poderá ser operado, pois o elemento de detecção exposto pode agir como fonte de ignição. Quando suja, a tampa sinterizada do sensor pode reduzir significativamente a sensibilidade do sensor. Tampas com proteção contra poeira, protetores contra respingos ou outros acessórios do sensor podem ser aconselháveis se as condições ambientes resultarem em entupimento ou obstrução nas entradas do sensor.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Consulte a tabela 2. Consulte a Figura 8 para localizar os potenciômetros e pontos de teste na placa de circuito do transmissor. Sempre calibre na inicialização e depois de substituir o sensor ou a placa de circuito do transmissor.

Para executar uma calibração padrão, são necessários um voltímetro digital com sondas, uma chave de fenda para ajustar os potenciômetros, e gás de calibração.

AVISO <i>Antes de remover a tampa da caixa de junção, verifique se não há níveis de risco de haver gás presente.</i>		
Passo	Posição do botão	Ação operacional
1	Chave CAL/NORM na posição CAL.	1. LED ligado. 2. Conecte um voltímetro digital aos terminais fêmea de teste do transmissor. 3. Ajuste o range para 2 Vcc.
2	Chave ZERO/SPAN na posição ZERO.	1. Ajuste o potenciômetro em ZERO para ler 0,000 Vcc no voltímetro. Ver observação 3.
3	Chave ZERO/SPAN na posição SPAN.	1. Ajuste o potenciômetro em 4 mA para ler 0,167 Vcc no voltímetro. 2. Aplique 50% do gás de calibração ao sensor. Quando a saída for estabilizada, ajuste o potenciômetro SPAN para uma leitura de 0,500 no voltímetro.
4	Chave ZERO/SPAN na posição ZERO.	1. Teste de sensibilidade. O medidor deve ler mais que 0,015 Vcc. Ver observação 4. 2. Retire o gás de calibração. 3. Quando o medidor ler 0,002 Vcc ou menos, remova as pontas de prova.
5	Chave CAL/NORM na posição NORM.	1. LED desligado. 2. A calibração está concluída. 3. Recoloque a tampa da caixa de junção.
OBSERVAÇÕES: 1. Quando a chave CAL/NORM estiver na posição CAL, o LED amarelo acenderá e o sinal de saída de 4 a 20 mA irá para 3,4 mA. 2. O voltímetro deve ser adequado ao uso em locais de risco. 3. Se houver a possibilidade de existirem gases secundários, purgue o sensor com ar limpo antes do ajuste de zero para assegurar uma calibração precisa. 4. Uma leitura de sensibilidade típica com 50% de LFL de gás aplicado ao sensor é de 35 a 50 milivolts para um novo sensor. Recomenda-se a substituição do sensor quando a leitura de sensibilidade for menor que 15 milivolts. 5. Se um guarda-pó ou um protetor de respingos for utilizado, inspecione-o para certificar-se de que não estejam sujos ou tampados. Um guarda-pó tampado pode restringir o fluxo do gás ao elemento sensor, reduzindo seriamente sua eficácia. Para o seu melhor desempenho, as tampas ou filtros do sensor devem ser substituídas periodicamente para assegurar que elas não estejam degradadas ou tampadas.		

Tabela 2 – Procedimento de calibração

É importante manter um livro de registros para todas as calibrações realizadas no sistema e registrar os dados do zero, do intervalo, dos ajustes e da sensibilidade do sensor antes e depois de cada calibração.

OBSERVAÇÃO

Se a resposta do sensor a 50% LFL de metano for menor que 15 milivolts, substitua o sensor. Consulte a Tabela 2, "Procedimento de calibração", para obter informações sobre calibração e sensibilidade do sensor.

CALIBRAÇÃO BASEADA EM FATORES K

O controle de Span (ganho) ajusta a saída de sinal do Modelo 505 (leitura da porcentagem de LFL) para corresponder à porcentagem do LFL do gás de calibração aplicado. O ajuste do span varia de acordo com os diferentes gases combustíveis. Portanto, a calibração deve ser sempre realizada com o mesmo gás que deverá ser detectado. Se o gás ou vapor a ser detectado não for oferecido pela Det-Tronics em um kit de gás de calibração comprimido, deve-se usar um "fator K" para garantir a sensibilidade adequada ao perigo imposto pelo gás.

Consulte a Nota Técnica 76-1017 da Det-Tronics para obter informações e orientação sobre o uso de fatores K.

Para calibrar o Modelo 505 em uma aplicação que requiera o uso de fatores K:

1. Determine o nível de saída do span de calibração com base na fórmula:

$$C \times K = S$$

C – Concentração do gás de calibração em % LFL

K – Fator K obtido na Tabela 1 em 76-1017

S – Nível de saída do span

2. Multiplique o nível de saída do span (S) por 0,0067 e, em seguida, adicione 0,17 para obter o novo nível de saída do span de calibração (S1).

$$(S \times 0,0067) + 0,17 = S1$$

3. Calibre o Modelo 505 com base no novo nível de saída do span de calibração (S1) ao ajustar o potenciômetro do span.

Exemplo:

Gás de calibração utilizado – 50% LFL de metano

Gás a ser detectado – Acetona

1. Use a fórmula: $C \times K = S$

C = Concentração do gás de calibração em % LFL = 50 K = Fator K obtido na Tabela 1 em 76-1017 = 1,44

$$50 \times 1,44 = 72$$

$$S = 72$$

2. Use a fórmula: $(S \times 0,0067) + 0,17 = S1$
S = nível de saída do span (determinado na etapa 1) = 72

$$(72 \times 0,0067) + 0,17 = S1$$

$$(72 \times 0,0067) = 0,48$$

$$0,48 + 0,17 = 0,65$$

$$S1 = 0,65$$

3. Calibre o Modelo 505 para uma leitura de 0,65 VCC no voltímetro com uma mistura de calibração de 50% LFL de metano aplicada ao sensor.

OBSERVAÇÃO

Este procedimento se aplica apenas ao Transmissor Modelo 505. Outros transmissores Det-Tronics utilizam a fórmula padrão do fator K.

SEÇÃO III MANUTENÇÃO DO SISTEMA

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A Tabela 3 serve de auxílio para localizar a causa de qualquer mau funcionamento.

O transmissor não é projetado para ser reparado no campo. Se um problema se desenvolver, em primeiro lugar, verifique se o cabeamento, a calibração e a sensibilidade do sensor estão adequados. Se for determinado que o problema foi provocado por mau funcionamento elétrico no transmissor, devolva a unidade à fábrica para reparo.

OBSERVAÇÃO

Registre todas as falhas na Fica de Registro de Falhas fornecida no final deste manual.

MANUTENÇÃO DE ROTINA

O Transmissor Modelo 505 não requer manutenção de rotina, exceto para verificações periódicas para assegurar a calibração correta. A frequência das verificações é determinada pelos requisitos da instalação específica. Kits de gás de calibração são necessários para essas verificações.

VERIFICAÇÃO NO MODO NORMAL

Todo o sistema de detecção de gás deve ser verificado periodicamente para garantir que a presença de gás no sensor gere a resposta adequada do sistema.

INSPEÇÃO DO SENSOR

Se sujo ou entupido, o filtro do sensor pode afetar negativamente o tempo de resposta do sensor por obstruir o fluxo de gás até o elemento de detecção. Por isso, inspecione-o regularmente. Se for utilizada uma tampa de proteção contra poeira ou contra respingos, verifique-a também.

SENSIBILIDADE DO SENSOR

Se a resposta do sensor a 50% LFL de metano for menor que 15 milivolts, substitua o sensor. Consulte a Tabela 2, "Procedimento de calibração", para obter informações sobre calibração e sensibilidade do sensor.

SUBSTITUIÇÃO DO SENSOR

Desclassifique a área antes de substituir o sensor e proteja todos os dispositivos de saída conectados ao sistema para evitar acionamento não intencional dos equipamentos. Para substituir o sensor:

- 1. Certifique-se de que não haja níveis perigosos de gás combustível no sensor e, em seguida, remova a tampa da caixa de junção.
- 2. Desconecte o sensor da placa de circuito e desenrosque-o da caixa de junção.
- 3. Cubra as roscas do novo sensor com graxa sem silicone e, em seguida, enrosque o sensor na caixa de junção e conecte-o à placa de circuito.
- 4. Deixe a saída do sensor se estabilizar com energia (cerca de duas horas, no mínimo, para obter melhores resultados), e, em seguida, execute o procedimento de calibração descrito na seção "Calibração" deste manual.
- 5. Para maximizar o grau de precisão da calibração, realize uma segunda calibração depois de 24 horas.

Uma Ficha de Testes Recomendados é fornecida no final deste manual para registrar as manutenções realizadas no sistema.

PEÇAS PARA SUBSTITUIÇÃO

Deve-se manter um estoque adequado de sensores sobressalentes à disposição para substituição em campo. Para o máximo em proteção contra contaminação e deterioração, eles não devem ser removidos da embalagem protetora original até o momento da instalação.

Sempre calibre depois de substituir o sensor ou a placa de circuito do transmissor.

DEVOLUÇÃO E REPARO DO DISPOSITIVO

Antes de devolver os dispositivos, entre em contato com o escritório local da Detector Electronics mais próximo, de modo que possa ser atribuído um número de Identificação de Devolução de Material (RMI).

Uma declaração por escrito descrevendo o funcionamento incorreto deverá acompanhar o dispositivo ou componente devolvido para auxiliar e acelerar a busca pela causa principal da falha.

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

OBSERVAÇÃO

A Det-Tronics reserva o direito de aplicar uma taxa de serviço para consertar produtos devolvidos danificados por consequência de acondicionamento impróprio.

SINTOMA	POSSÍVEL CAUSA
A tela do controlador mostra uma leitura em escala total	Acima de 100% LFL de gás no sensor. Tome as medidas de segurança apropriadas. Transmissor não calibrado. Sensor com defeito. Energia (+) em curto com o sinal.
Nenhuma saída do transmissor	Falha na fonte de alimentação. Problema na fiação da alimentação ou de sinal.
% LFL negativa indicada no controlador	Sem energia para o transmissor. Transmissor não calibrado. Sensor não conectado. Sensor com defeito. Problema no fio SIG. Chave CAL/NORM na posição CAL.
Nível de sinal no controlador diferente do transmissor	Conexão da fiação solta. A impedância do circuito de fiação do sinal está muito alta. Interferência de EMI/RFI induzida por campos de EMI próximos (motores, interruptores, etc.). Aterramento inadequado da proteção do fio de sinal.

Tabela 3 – Guia para identificação e resolução de problemas

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.

MATRIZ DO MODELO 505

MODELO	DESCRIÇÃO	
505	Transmissor de gás combustível catalítico	
	TIPO	MATERIAL DA CARÇAÇA
	A	Alumínio
	S	Aço inoxidável
	TIPO	ENTRADAS E ORIENTAÇÃO DOS ELETRODUTOS
	2	Config. com 2 portas, direta em ST (orientação de 180 graus)
	3	Config. com 2 portas, em L (orientação de 90 graus)
	4	Config. com 3 portas, em T
	5	5 portas
	TIPO	TIPO DE ROSCA
	A	3/4" NPT
	C	Métrica M20/M25
	TIPO	SAÍDA
	2	4 - 20 mA
	TIPO	IMPEDÂNCIA DO CIRCUITO DE SINAIS
	A	0-125 ohms (substitui a série K)
	B	100-500 ohms (substitui o Modelo 500)
	TIPO	CLASSIFICAÇÃO
	1	À prova de explosão
	TIPO	APROVAÇÕES
	B	INMETRO (Brasil)
	R	VNIIFTRI (Rússia)
	W	FM/CSA/ATEX/CE/IECEX

INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

Ao realizar um pedido, especifique:

Transmissor de Gás Combustível Catalítico Modelo 505

Consulte a Matriz do Modelo do 505 para obter mais detalhes.

APÊNDICE A

APROVAÇÃO DA FM

OS ITENS, FUNÇÕES E OPÇÕES A SEGUIR DESCREVEM A APROVAÇÃO DA FM.

TRANSMISSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL DA SÉRIE MODELO 505

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D para locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3615.
- Ignição à prova de poeira para Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G, locais de risco Classe III (classificados) de acordo com a FM 3615. (Para uso com a Caixa de Terminação de Sensores.)
- Classificação ANSI/NEMA da carcaça/Tipo 4x de acordo com NEMA 250. (Para uso com a Caixa de Terminação de Sensores.)
- Os limites de temperatura ambiente são -40°C a +75°C (-40°F a +167°F).
- Os limites de temperatura de armazenamento são -55°C a +85°C (-67°F a +185°F).
- Os limites de temperatura ambiente à prova de explosão são -55°C a +125°C (-67°F a +257°F).
- A faixa de umidade relativa é de 5% a 95% de UR.
- Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar de 0% a 100% do LFL de acordo com a FM 6320. Precisão: $\pm 3\%$ LFL de 0 a 50% LFL, $\pm 5\%$ LFL de 51% a 100% LFL.
- Para uso com Caixas de Terminação de Sensores 226365-118 a 226365-125.
- Para uso com o Sensor de Gás Combustível da Série Modelo CGS.

OBSERVAÇÃO

*A característica de alta temperatura **não** foi verificada pela FM, em termos de desempenho, acima de 75°C.*

OBSERVAÇÃO

*Os fatores K de detecção de gás combustível da Detector Electronics **não** são verificados pela FM.*

OBSERVAÇÃO

Os tipos com rosca justa métrica são destinados para uso em aplicações fora da América do Norte.

Calibração

- A calibração dos sensores listados acima foi verificada pela FM com o kit de calibração 225130-001 (50% LFL metano) da Det-Tronics.

APÊNDICE B

APROVAÇÃO DA CSA

OS ITENS, FUNÇÕES E OPÇÕES A SEGUIR DESCREVEM A APROVAÇÃO DA CSA.

TRANSMISSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL DA SÉRIE MODELO 505

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco de acordo com a CSA C22.2 n° 30.
- Ignição à prova de poeira para Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G, locais de risco Classe III de acordo com a CSA C22.2 n° 25. (Para uso com a Caixa de Terminação de Sensores.)
- Classificação NEMA da carcaça/Tipo 4X de acordo com a CSA C22.2 n° 94. (Para uso com a Caixa de Terminação de Sensores.)
- Os limites de temperatura ambiente são -40°C a +75°C (-40°F a +167°F).
- Os limites de temperatura de armazenamento são -55°C a +85°C (-67°F a +185°F).
- Os limites de temperatura ambiente à prova de explosão são -55°C a +125°C (-67°F a +257°F).
- A faixa de umidade relativa é de 5% a 95% de UR.
- Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar de 0% a 100% do LFL de acordo com a CSA C22.2 n° 152. Precisão: $\pm 3\%$ LFL de 0 a 50% LFL, $\pm 5\%$ LFL de 51% a 100% LFL.
- Para uso com Caixas de Terminação de Sensores 226365-118 a 226365-125.
- Para uso com o Sensor de Gás Combustível da Série Modelo CGS.

OBSERVAÇÃO

A característica de alta temperatura não foi verificada pela CSA acima de 75°C.

OBSERVAÇÃO

Os fatores K de detecção de gás combustível da Detector Electronics não são verificados pela CSA.

OBSERVAÇÃO

Os tipos com rosca justa métrica são destinados para uso em aplicações fora da América do Norte.

Calibração

- A calibração dos sensores listados acima foi verificada pela CSA com o kit de calibração 225130-001 (50% LFL metano) da Det-Tronics.

APÊNDICE C

APROVAÇÃO DA ATEX/CE

CERTIFICAÇÃO ATEX

TRANSMISSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL DA SÉRIE MODELO 505

TENSÃO DE ENTRADA –
18 a 30 V CC

CONSUMO DE ENERGIA –
4,0 watts no máximo.

CE 0539  II 2 G
Ex db IIC T5-T6 Gb EN60079-29-1
DEMKO 02 ATEX 131329X
T6 (Temp. amb. = -55°C a +60°C)
T5 (Temp. amb. = -55°C a +75°C)
IP66.

Padrões EN: EN 50270: 2006
EN 60079-0: 2012+A11: 2012
EN 60079-1: 2007
EN 60529: 1991+A1: 2000
EN 60079-29-1: 2007

Desempenho do gás combustível certificado pela EN 60079-29-1: 2007 quando usado com o Modelo CGS ou qualquer detector de gás combustível autônomo de 4-20 mA.

Antes de operar o dispositivo, leia e compreenda este manual de instrução.

Para evitar o risco de locais quentes e armazenamento de energia do capacitor, o gabinete não deve ser aberto, mesmo quando isolado, quando uma atmosfera de gás explosivo estiver presente.

Todos os dispositivos de entrada de cabo e elementos de supressão devem ser certificados no tipo de proteção contra explosão da carcaça à prova de chamas “d”, adequados para as condições de uso e corretamente instalados. As aberturas não utilizadas deverão ser fechadas com elementos de supressão certificados adequados.

Para temperaturas ambientes acima de -10°C e acima de +60°C, utilize cabeamento de campo adequado tanto para temperatura ambiente mínima quanto máxima.

Condições especiais para uso seguro do Transmissor Modelo 505:

O transmissor possui uma classificação de temperatura ambiente para desempenho de -40°C a +75°C.

SENSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL CATALÍTICO (CGS)

CE 0539  II 2 G
Ex db IIC T3, T5 Gb EN60079-29-1
DEMKO 02 ATEX 131323X
T5 (Tamb = -40°C a +75°C)
T3 (Tamb = -55°C a +125°C)

Padrões EN: EN 60079-0: 2012+A11: 2013
EN 60079-1: 2014
EN 60079-29-1: 2007

Condições especiais para uso com segurança do CGS:

O sensor de gás combustível CGS é certificado para uso nas seguintes temperaturas ambientes:

– faixa de temperatura ambiente de -40°C a +75°C.

Codificação: **Ex db IIC T5 Gb**

– faixa de temperatura ambiente de -55°C a +125°C.

Codificação: **Ex db IIC T3 Gb**

A faixa de temperatura real vem marcada no sensor.

A classificação de temperatura ambiente para melhor desempenho é limitada a -40°C a +75°C.

O Sensor de Gás Combustível CGS pode suportar repetidas exposições a 125°C por períodos de até 12 horas. É recomendável substituir o sensor após, no máximo, 500 horas de exposição à condição de temperatura de 125°C.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser usado em conjunto com as unidades de controle dos detectores de gás combustível da Detector Electronics Corp. mencionados acima, certificados pela ATEX, para atender às normas EN 60079-29-1.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser instalado somente nos gabinetes do Transmissor de Gás Infiniti Modelo Série U9500A, do Transmissor de Gás Combustível Modelo Série 505, da Unidade de Comunicação Digital EQ Série 22xxDCUEX ou da Caixa de Terminação de Sensor Modelo Série STB.

O compartimento real deve fornecer a pressão máxima de referência de 15 bar, medida de acordo com a EN 60079-1: 2014, §15.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser instalado em locais onde o risco de danos mecânicos seja baixo. Juntas à prova de chama não podem receber manutenção; entre em contato com o Serviço da Det-Tronics.

CAIXA DE TERMINAÇÃO DE SENSOR (STB)

CE 0539 Ex II 2 G

Ex db IIC T4–T6 Gb EN60079-29-1

DEMKO 02 ATEX 131324X

T6 (Tamb = -55°C a +60°C).

T5 (Tamb = -55°C a +75°C).

T4 (Tamb = -55°C a +125°C).

IP66.

Padrões EN: EN 50270: 2006
EN 60079-0: 2012+A11: 2013
EN 60079-1: 2007
EN 60529: 2001
EN 60529: 1991+A1: 2000
EN 60079-29-1: 2007

CE MARK

CONFORMIDADE COM A DIRETIVA

Baixa tensão – 2006/95/EC, 2014/35/EU.

Compatibilidade eletromagnética – 2004/108/EC, 2014/30/EU

ATEX – 94/9/EC, 2014/34/EU.

O Transmissor de Gás Combustível da Série Modelo 505 foi testado e está em conformidade com o EN50270 quando cabeado em eletroduto ou com cabo blindado. Todos os drenos de tela devem ser instalados no chassi.

APÊNDICE D

APROVAÇÃO DA IECEX

TRANSMISSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL DA SÉRIE MODELO 505

IECEX ULD 10.0008X
Ex db IIC T5-T6 Gb
T6 (Temp. amb. = -55°C a +60°C)
T5 (Temp. amb. = -55°C a +75°C)
IP66.

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2011
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr. 1:2003+2:2007

Antes de operar o dispositivo, leia e compreenda este manual de instrução.

Para evitar o risco de locais quentes e armazenamento de energia do capacitor, o gabinete não deve ser aberto, mesmo quando isolado, quando uma atmosfera de gás explosivo estiver presente.

Todos os dispositivos de entrada de cabo e elementos de supressão devem ser certificados no tipo de proteção contra explosão da carcaça à prova de chamas "d", adequados para as condições de uso e corretamente instalados. As aberturas não utilizadas deverão ser fechadas com elementos de supressão certificados adequados.

Para temperaturas ambientes acima de -10°C e acima de +60°C, utilize cabeamento de campo adequado tanto para temperatura ambiente mínima quanto máxima.

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO:

O Transmissor de Gás Combustível Modelo 505 possui classificação de temperatura ambiente de -55°C a +60°C, para T6, e -55°C a +75°C, para T5.

SENSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL CATALÍTICO (CGS)

IECEX ULD 10.0001X
Ex db IIC T3, T5 Gb
T5 (Tamb = -40°C a +75°C)
T3 (Tamb = -55°C a +125°C)

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2011
IEC 60079-1: 2014

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO:

O sensor de gás combustível CGS é certificado para uso nas seguintes temperaturas ambientes:

– faixa de temperatura ambiente de -40°C a +75°C.

Codificação: **Ex db IIC T5 Gb**

– faixa de temperatura ambiente de -55°C a +125°C.

Codificação: **Ex db IIC T3 Gb**

A faixa de temperatura real vem marcada no sensor.

O Sensor de Gás Combustível CGS pode suportar repetidas exposições a 125°C por períodos de até 12 horas. É recomendável substituir o sensor após, no máximo, 500 horas de exposição à condição de temperatura de 125°C.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser instalado somente nos gabinetes do Transmissor de Gás Infiniti Modelo Série U9500A, do Transmissor de Gás Combustível Modelo Série 505, da Unidade de Comunicação Digital EQ Série 22xxDCUEX ou da Caixa de Terminação de Sensor Modelo Série STB.

O compartimento real deve fornecer a pressão máxima de referência de 15 bar, medida de acordo com a IEC 60079-1: 2007, §15.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser instalado em locais onde o risco de danos mecânicos seja baixo. Juntas à prova de chama não podem receber manutenção; entre em contato com o Serviço da Det-Tronics.

CAIXA DE TERMINAÇÃO DE SENSOR (STB)

IECEX ULD 10.0007

Ex db IIC T4–T6 Gb

T6 (Tamb = -55°C a +60°C).

T5 (Tamb = -55°C a +75°C).

T4 (Tamb = -55°C a +125°C).

IP66.

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2011
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr. 1: 2003+2: 2007

APÊNDICE E

APROVAÇÃO DA INMETRO

TRANSMISSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL DA SÉRIE MODELO 505

UL-BR 17.0095

Ex db IIC T5-T6

T6 (Tamb = -55°C a +60°C)

T5 (Tamb = -55°C a +75°C)

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO:

O Transmissor de Gás Combustível Modelo 505 possui classificação de temperatura ambiente de -55°C a +60°C, para T6, e -55°C a +75°C, para T5.

SENSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL CATALÍTICO (CGS)

UL-BR 17.0096X

Ex d IIC T3, T5 Gb

T5 (Tamb -40°C a +75°C)

T3 (Tamb -55°C a +125°C)

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO:

O sensor de gás combustível CGS é certificado para uso nas seguintes temperaturas ambientes:

– faixa de temperatura ambiente de -40°C a +75°C.

Codificação: **Ex db IIC T5 Gb**

– faixa de temperatura ambiente de -55°C a +125°C.

Codificação: **Ex db IIC T3 Gb**

A faixa de temperatura real vem marcada no sensor.

O Sensor de Gás Combustível CGS pode suportar repetidas exposições a 125°C por períodos de até 12 horas. É recomendável substituir o sensor após, no máximo, 500 horas de exposição à condição de temperatura de 125°C.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser instalado somente nos gabinetes do Transmissor de Gás Infiniti Modelo Série U9500A, do Transmissor de Gás Combustível Modelo Série 505, da Unidade de Comunicação Digital EQ Série 22xxDCUEX ou da Caixa de Terminação de Sensor Modelo Série STB.

O compartimento real deve fornecer a pressão máxima de referência de 15 bar, medida de acordo com a IEC 60079-1: 2007, §15.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser instalado em locais onde o risco de danos mecânicos seja baixo. Juntas à prova de chama não podem receber manutenção; entre em contato com o Serviço da Det-Tronics.

CAIXA DE TERMINAÇÃO DE SENSOR (STB)

UL-BR 15.0314

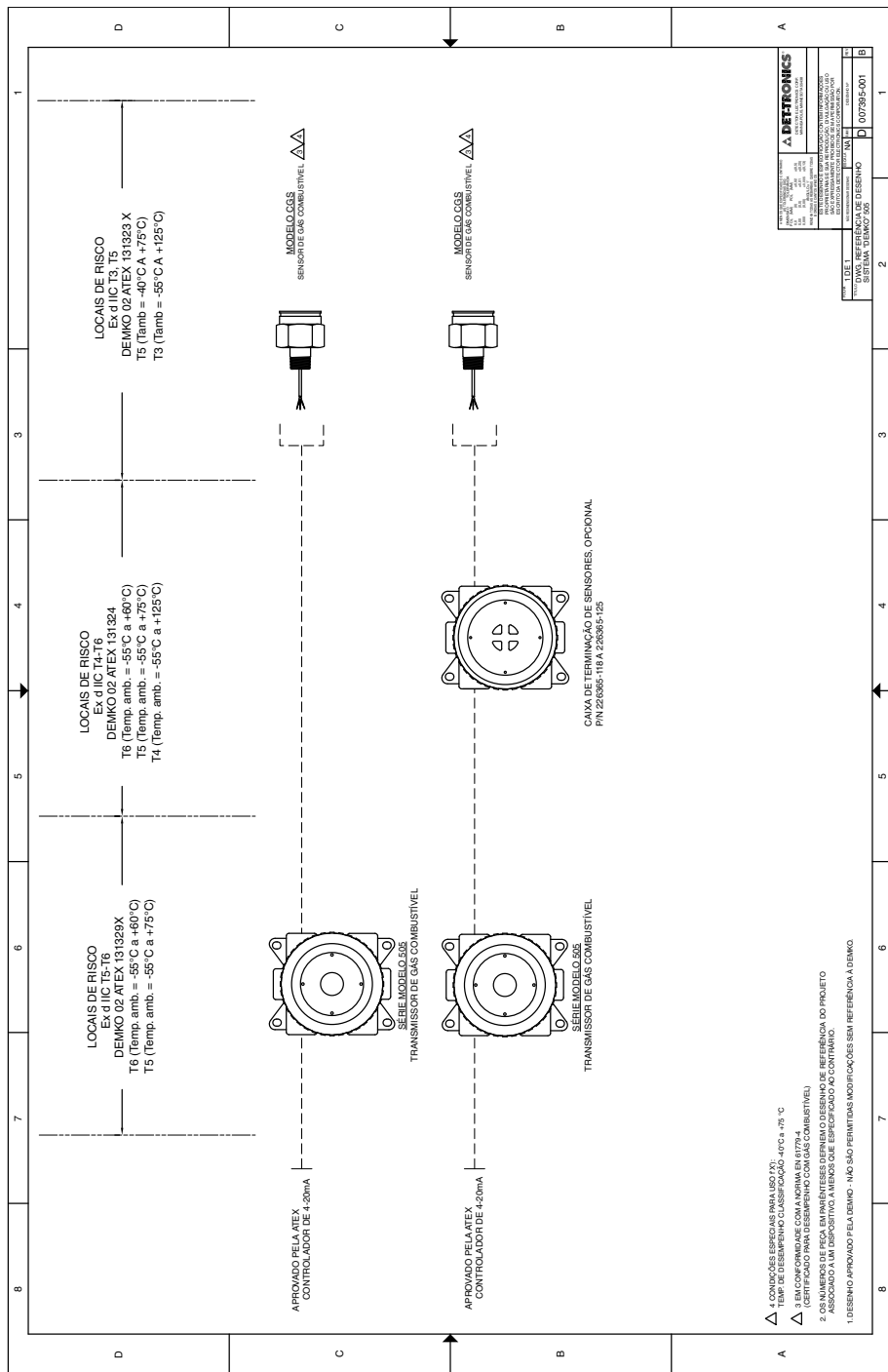
Ex db IIC T4-T6

T6 (Tamb = -55°C a +60°C)

T5 (Tamb = -55°C a +75°C)

T4 (Tamb = -55°C a +125°C)

IP66



4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PARA USO: PTI.

5. TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -40°C a +75°C

6. SER CONFORME COM A NORMA EN 18234

7. CERTIFICADO PARA DESEMPENHO COM GÁS COMBUSTÍVEL

2. OS NÚMEROS DE PEÇA EM PARÊNTESES DESENO DO PROJETO

ASSOCIADO A UM DISPOSITIVO A MENOS QUE ESPECIFICADO AO CONTRÁRIO.

1. DESENHO APROVADO PELA DEEMO - NÃO SÃO PERMITIDAS MODIFICAÇÕES SEM REFERÊNCIA A DEEMO

FICHA DE TESTES RECOMENDADOS

Número do detector	Localização do detector	Data de instalação	Data de verificação	Data de calibração	Observações

FICHA DE REGISTRO DE FALHAS

Data	Hora	Data em que foi afetado	Status do sistema	Operador	Comentários



95-7472



Detector acústico
de vazamento
FlexSonic®



Detector de chama por IV
X3301 Multiespectro.
Detector de Chama por IV



Detector de Gás
Combustível por
IR PointWatch Eclipse®



Display Universal FlexVu®
com Detector de Gás Tóxico
GT3000



Eagle Quantum Premier®
Sistema de Segurança

Escritório

6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA

www.det-tronics.com

Telefone: 952.946.6491

Chamada gratuita:
800.765.3473

Fax: 952.829.8750

det-tronics@det-tronics.com

Todas as marcas registradas são de propriedade de seus respectivos proprietários.

© 2017 Detector Electronics Corporation. Todos os direitos reservados.

O sistema de fabricação da Det-Tronics possui certificação ISO 9001, a norma de gestão de qualidade mais reconhecida mundialmente.