

Instruções

Transmissor de Gás Infiniti® U9500



Sumário

APLICAÇÃO	1	PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO	20
CARACTERÍSTICAS	1	CALIBRAÇÃO	20
ESPECIFICAÇÕES	1	Recomendações de calibração	20
DESCRIÇÃO	3	Procedimento de calibração automática	24
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA.	4	Procedimento de calibração manual	26
INSTALAÇÃO	4	Procedimento de calibração do Infiniti com sensor de oxigênio C7065E	26
Requerimentos para Instalação Elétrica	4	Substituição do sensor CGS	27
Procedimento de cabeamento.	4	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	29
Cabeamento típico do sistema	4	MANUTENÇÃO	31
Opção do controlador/receptor de sinal.	9	Substituição de sensor e filtro hidrofóbico.	31
Separação do sensor.	9	PEÇAS SOBRESSALENTES.	33
VISOR E CONTROLES, OPÇÕES, PADRÕES	12	REPARO E DEVOLUÇÃO DO DISPOSITIVO	33
Visor e controles	12	INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS	33
Opções de programação	12	APÊNDICE A — RELATÓRIO DE DESEMPENHO E APROVAÇÃO DA FM	A-1
Compatibilidade do sensor Infiniti	15	APÊNDICE B — APROVAÇÃO DA CSA	B-1
Saídas do Infiniti	15	APÊNDICE C — APROVAÇÃO DA ATEX / CE.	C-1
MODOS DE OPERAÇÃO.	15	APÊNDICE D — APROVAÇÃO DA IECEx.	D-1
LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INSTALAÇÃO	19	APÊNDICE E — APROVAÇÕES ADICIONAIS	E-1
PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO	19		
MODO DE EXIBIÇÃO DE PONTO DE AJUSTE	19		

Observação: Para obter informações relacionadas ao H₂S MOS, consulte o formulário: 95-8532

Transmissor de Gás Infiniti® Modelo U9500

APLICAÇÃO

O Transmissor de Gás Infiniti® Modelo U9500 é projetada para uso com os sensores de gás da Detector Electronics Corporation's (Det-Tronics®) para detecção de gases perigosos.

As concentrações de gás são exibidas em um visor alfanumérico em %LFL ou ppm, dependendo do tipo de gás que está sendo detectado. O transmissor fornece um sinal de saída de 4 a 20 miliamperes isolado/não isolado selecionável pelo usuário que corresponde à concentração de gás detectada. Um pacote de relé opcional está disponível para fornecer saídas de contato para condições de alarme e falha.

Os componentes eletrônicos do transmissor estão contidos em uma carcaça à prova de explosão. O transmissor é usado com um único sensor, que pode ser acoplado diretamente a carcaça do U9500 ou pode ser posicionado remotamente usando o sensor acoplado a uma caixa de terminação. O Infiniti oferece calibração não intrusiva através do acionamento de uma palheta magnética com uma caneta magnética portátil. Não é necessário remover a tampa do gabinete para acionar a reed switch.

Entre as aplicações típicas do Infiniti estão:

- Espaços confinados onde vazamentos de gás/vapor podem se concentrar em níveis explosivos ou tóxicos ou onde os níveis de oxigênio precisam ser monitorados (áreas de processamento fechadas).
- Locais com alto risco conhecido de vazamentos (pontos dentro de áreas de processamento, instalações de compressores).
- Cobertura de área aberta em geral (áreas de armazenamento).

CARACTERÍSTICAS

- Calibração não intrusiva usando a reed switch interna, ou um botão externo (não incluído).
- Diagnóstico de falha automático e aviso de mensagens gráficas.
- O pacote de relé opcional fornece três alarmes de relé (alto, baixo e auxiliar) e um relé com falha.
- Modelos disponíveis para uso com sensor de combustível catalítico, sensor de combustível com ponta de infravermelho, sensores eletroquímicos (EC) de H₂S e sensores eletroquímicos de CO, CL₂, SO₂ e O₂.
- Variedade de gabinetes com múltiplas aberturas disponível.



ESPECIFICAÇÕES

TENSÃO DE ENTRADA —

24 Vcc. A faixa de operação é de 18 a 32 V CC incluindo ondulação.

CONSUMO DE ENERGIA COM O SENSOR —

Consulte a Tabela 1.

SAÍDA DE CORRENTE —

Saída linear de 4 mA a 20 mA.

Resistência máxima do circuito é de 600 ohms em 20 a 32 V CC. Operação selecionável isolada ou não isolada. A saída de 2,0 mA configurada de fábrica indica que a unidade está em modo de calibração (ajustável em campo).

A saída de menos que 1,0 mA indica condição de falha.

VISOR —

O visor alfanumérico de oito caracteres indica equipamento ligado, concentração de gás, alarme e condições de falha. Ele também permite o ajuste em campo dos pontos de ajuste de alarme, concentração de gás de calibração, faixa de medição de escala completa e tipo de gás a ser detectado.

Tabela 1 — Consumo de energia com o sensor

Tipo	Infiniti com relés de alarme (sensor conectado, entrada de 24 V CC)		Infiniti sem relés de alarme (sensor conectado, entrada de 24 V CC)	
	Nominal	Máximo	Nominal	Máximo
Tóxico e Oxigênio	3 Watts	5 Watts	2,1 Watts	2,4 Watts
Combustível	4,6 Watts	6,5 Watts	3,5 Watts	4 Watts
PointWatch™ PIR9400	8,1 Watts	10,0 Watts	7,0 Watts	7,5 Watts
PointWatch Eclipse® PIRECL	7,6 Watts	12,4 Watts	6,5 Watts	9,9 Watts

OBSERVAÇÃO: O consumo máximo de potência é de 7,7 Watts.

FAIXA DE DETECÇÃO —

Hydrocarboneto: 0 a 100% LFL para o detector IV PointWatch. (verificado pela FM/CSA)

Catalítico: 0 a 100% LFL.

Sulfeto

de Hidrogênio 0 a 100 ppm, 0 a 50 ppm, 0 a 20 ppm (eletroquímico) (verificado pela FM/CSA)

Cloro: 0 a 10 ppm.

Oxigênio: 0 a 25% por volume.

Monóxido

de Carbono: 0 a 100 ppm, 0 a 500 ppm, 0 a 1.000 ppm.

Dióxido

de Enxofre: 0 a 100 ppm.

CONTATOS DE RELÉ (OPCIONAL) —

Três relés de alarme: Tipo C, 5 A em 30 V CC. Normalmente energizado ou desenergizado como um grupo. Contatos de relé de alarme baixo, auxiliar e alto são selecionáveis como um grupo para operação com ou sem travamento.

AVISO

Quando em modo não energizado, o dispositivo de controle deve energizar a saída do alarme.

Um relé de falha: Tipo C, 5 A em 30 V CC. Normalmente energizado para nenhuma condição de falha com a energia aplicada ao dispositivo.

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).

CABEAMENTO —

Energia: Mínimo de 18 AWG (0,75 mm²) é recomendado para cabeamento de energia para o transmissor. Cabos de diâmetros maiores podem ser necessários para manter um mínimo de 16 V CC no transmissor para todas as condições de operação para todos os sensores exceto o PointWatch. Um mínimo de 18 V CC é exibido no transmissor para todas as condições de operação para o sensor PointWatch. O tamanho máximo de cabo para os terminais é de 12 AWG (4 mm²).

PESO DE REMESSA (Transmissor e Caixa de Junção) —

Alumínio: 4,15 libras (1,88 kg).

Aço inoxidável: 10,5 libras (4,76 kg).

MATERIAL DA CARCAÇA —

Aço inoxidável 316 ou liga de alumínio 356 revestida com epóxi.

DIMENSÕES —

Ver Figura 1.

CERTIFICAÇÃO —



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

Apêndice A - FM

Apêndice B - CSA

Apêndice C - ATEX

Apêndice D - IECEx

Apêndice E - Aprovações adicionais.

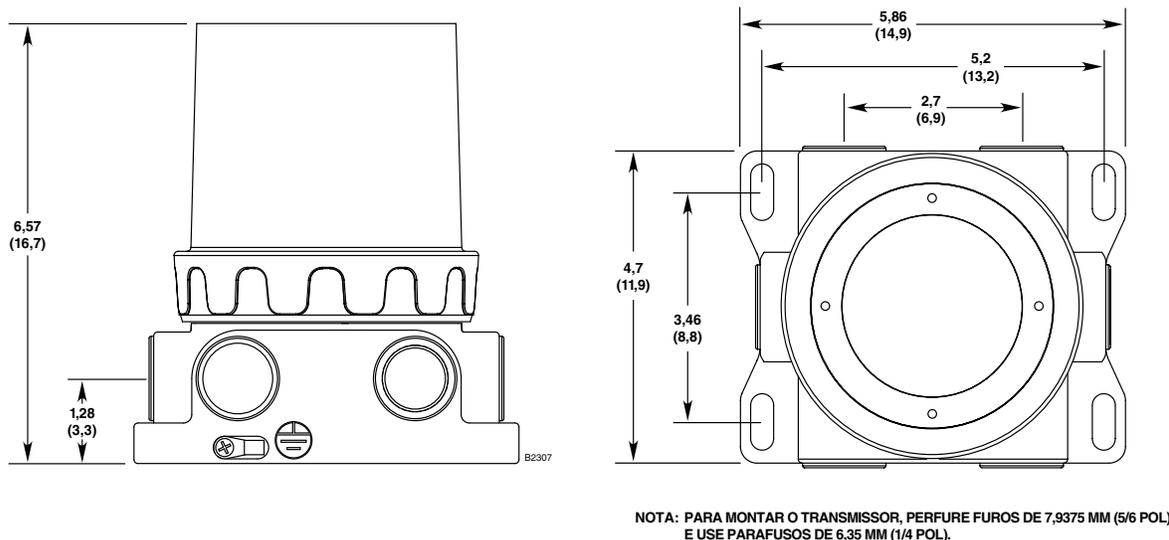


Figura 1 — Dimensões do Transmissor Infiniti em polegadas (centímetros)

DESCRIÇÃO

O U9500 é um dispositivo de detecção de gás de canal único. Além da saída de sinal analógica de 4-20 mA padrão, o U9500 oferece 4 saídas de relé opcionais para indicações de falha e alarme. As 4 saídas são: falha, alarme alto, alarme baixo e alarme auxiliar. Os relés possuem contatos de forma C (SPDT). Contatos de relé de alarme baixo, auxiliar e alto são selecionáveis como um grupo para operação com ou sem travamento. Durante a operação normal, o relé de falha está sem travamento; mas, para falhas de inicialização, o relé de falha trava. Os relés de alarme também são selecionáveis, como um grupo, para normalmente energizados ou não energizados sem alarmes. O relé de falha normalmente sempre está energizado para sem falha.

OBSERVAÇÃO

Como os relés podem ser programados para ficarem energizados ou desenergizados nas condições de alarmes, o termo “acionar” é usado para indicar que a saída está em uma condição de alarme.

O U9500 fornece um visor LCD alfanumérico de linha única e oito caracteres. O U9500 possui quatro chaves localizadas no visor. As três chaves visíveis são botões normalmente abertos de polo único, e são designados como: Configurar/aceitar, aumentar e diminuir. A quarta chave é uma reed switch, designada cal/redefinir, que é usada pelo cliente para calibrações não intrusivas e para reinicialização do U9500.

Duas opções adicionais estão disponíveis para reinicialização do transmissor. Uma chave fornecida pelo usuário pode ser conectada ao bloco de terminais do transmissor e usada para reinicializar o dispositivo a partir de um local remoto.

Além disso, a Detector Electronics oferece um gabinete especial com um botão pré-instalado dentro de um gabinete elétrico com múltiplas aberturas para clientes que não preferem chaves magnéticas.

O U9500 é compatível com toda a família de sensores da Detector Electronics. Em alguns casos, cartões de personalidade especiais são necessários para garantir a operação correta com um determinado sensor, incluindo os sensores de gás combustível da Det-Tronics. O modelo U9500 correto deve ser solicitado pelo cliente para garantir a operação correta e marcações para o tipo de sensor desejado. Consulte o Apêndice C para detalhes de instalação e classificação ATEX do sensor de gás combustível. Consulte o formulário 90-1041 para obter detalhes de especificação.

Modos de operação

O U9500 possui três modos principais de operação:

- Normal
- Calibração
- Configuração.

O modo Normal é o modo padrão, nenhum botão pressionado.

Existem também três modos secundários:

- Exibição de ponto de ajuste
- Reiniciar
- Inicialização.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

AVISO

Não carregue a energia do sistema com a tampa do gabinete removida a menos que a área seja desclassificada. Não abra o gabinete em uma área perigosa quando estiver energizado.

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 cumpra as regulamentações aplicáveis relacionados à instalação de equipamentos elétricos em uma área de risco. Em caso de dúvidas, consulte um oficial qualificado antes de instalar o cabeamento do sistema.

O Infiniti contém dispositivos semicondutores que podem ser danificados por descarga eletrostática. Uma carga eletrostática pode se formar na pele e ser descarregada ao tocar em um objeto. Por isso, manuseie o dispositivo com cautela, tendo cuidado para não tocar nos componentes eletrônicos ou terminais. Observe as precauções normais para o manuseamento de dispositivos sensíveis à eletrostática.

Para minimizar o risco de danos, manuseie o módulo do transmissor segurando somente pelas bordas. Não toque na placa de circuito impresso ou nos componentes eletrônicos.

O circuito de detecção de falhas não monitora a operação de equipamentos de reação externa ou o cabeamento para esses dispositivos. É importante que esses dispositivos sejam verificados periodicamente para garantir que estejam funcionando.

Tenha cuidado se for indicada uma leitura fora da faixa, pois pode existir uma condição de perigo.

INSTALAÇÃO

REQUERIMENTOS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- Instale usando as práticas locais de instalação e em conformidade com as leis locais.
- Consulte as figuras 2 e 3 para obter o tamanho do cabeamento e a distância máxima da fonte de alimentação até o transmissor.

IMPORTANTE

As práticas corretas de instalação devem ser seguidas para garantir que não entre condensação na caixa de junção e interfira nos circuitos eletrônicos. Consulte os códigos de instalação locais.

PROCEDIMENTO DE CABEAMENTO

O procedimento a seguir deve ser usado para instalação e cabeamento do Transmissor Infiniti.

Consulte essas figuras e a tabela ao instalar e cabear o Infiniti:

- Figura 1 — Dimensões de instalação do Transmissor Infiniti
- Figura 2 — Requisitos de cabeamento do Transmissor para Modelos tóxicos e de oxigênio com relés
- Figura 3 — Requisitos de cabeamento do transmissor para modelos combustíveis com relés
- Figura 4 — Terminal de cabeamento de campo com opção de relé
- Figura 5 — Terminal de cabeamento de campo sem opção de relé
- Figura 6 — Supressão de transientes para cargas indutivas
- Tabela 2 — Tamanho de cabeamento e distância máxima do Transmissor ao Sensor (para aplicações onde uma caixa de terminação do sensor é usada)

CABEAMENTO TÍPICO DO SISTEMA

Consulte esses diagramas de cabeamento típico do sistema para obter orientações ao instalar e cabear o Infiniti:

- Figura 7 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com um sensor de gás combustível, saída de corrente isolada e saídas de relé
- Figura 8 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com um sensor de gás tóxico/oxigênio, saída de corrente não isolada e saídas de relé
- Figura 9 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com um detector PointWatch e saída de corrente não isolada
- Figura 10 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com um detector PointWatch Eclipse PIRECL e saída de corrente não isolada

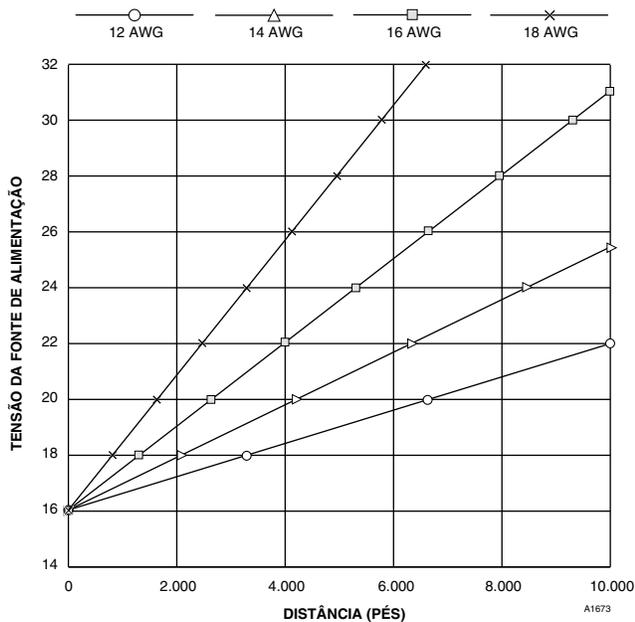


Figura 2 — Requisitos de cabeamento do Transmissor para Modelos tóxicos e de oxigênio com relés

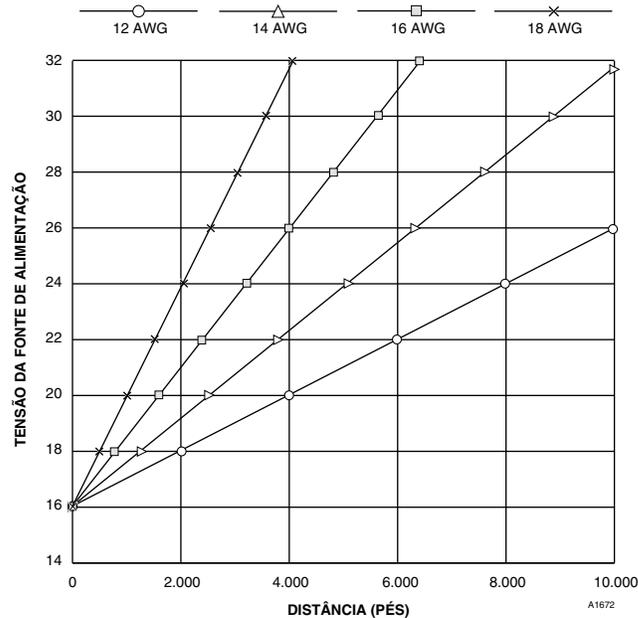


Figura 3 — Requisitos de cabeamento do transmissor para modelos de gás combustível com relés

1. Instale a unidade em um local que seja mais adequado para cobrir a área a ser protegida. Sempre que possível, o Inifiniti deve ser colocado em um local que seja facilmente acessível para calibração. Para operação correta, os sensores devem estar apontando para baixo, exceto para o PointWatch, que deve ser instalado horizontalmente. Consulte a Figura 1 para obter as dimensões de instalação.

OBSERVAÇÃO

Quando usado com o detector de gás hidrocarboneto por infravermelho PointWatch, um espaçador de 1/4 pol é necessário entre o gabinete e a superfície de instalação para permitir que haja espaço suficiente para o detector e o para-brisa de calibração, se necessário.

2. Remova o transmissor de sua embalagem e observe o local dos terminais de cabeamento em campo e (somente nos transmissores de sensor catalítico) o local de um pequeno plugue de conexão de sensor no lado oposto dos terminais de cabeamento em campo.
3. Retire a tampa do gabinete. O módulo do transmissor desliza para dentro do suporte de instalação e todo o cabeamento de campo e do sensor se conecta a este módulo.
 - Para transmissores de gás combustível catalítico, o sensor se conecta a um pequeno plugue em um lado do transmissor e todo o cabeamento de campo se conecta aos terminais no outro lado.
 - Para todos os outros transmissores de gás, o cabeamento do sensor e de campo se conecta ao bloco de terminais em um lado do módulo do transmissor.

4. Conecte o gabinete do transmissor ao eletroduto do cabeamento de campo. A carcaça deve ser conectada eletricamente a aterramento.
5. Prenda o sensor à entrada correta no gabinete do transmissor. É recomendado que uma camada de fita teflon seja aplicada à rosca do sensor. Passe os cabos pela abertura, e aperte o sensor no gabinete para garantir uma instalação à prova de explosões. **Não aperte demais.**

IMPORTANTE

Para facilitar a manutenção, aplique periodicamente uma grande quantidade de graxa Lubriplate (número de peça 102868-001) nas rosca internas da tampa da caixa de junção usando uma ferramenta de aplicação. Não use produtos à base de silicone, pois alguns materiais podem causar danos irreversíveis ao elemento de detecção no sensor de gás.

6. Deslize o módulo do transmissor para dentro do suporte, tomando cuidado para passar os cabos de campo e do sensor pelos locais corretos dentro do gabinete para uma fácil conexão ao módulo do transmissor. Certifique-se de que o visor e os botões do transmissor (na parte superior) estejam posicionados corretamente.

CUIDADO

Os fios podem ficar presos entre a tampa e a base se não forem inseridos corretamente no gabinete.

7. Aperte o módulo do transmissor no suporte de instalação com os dois parafusos cativos que se encontram dentro do entalhe em cada lado da parte superior do transmissor. Remova a presilha do cabo e deixe-a de lado.
8. Consulte as figuras 4 e 5 para obter a designação do terminal de cabeamento em campo.
9. Conecte os cabos de energia e saída de corrente aos terminais de parafusos no plugue fornecido. Consulte as figuras 7, 8, 9 e 10 para obter exemplos de cabeamento do transmissor. Conecte o shield ao aterramento na fonte de energia. O painel ou extremidade de campo do shield **não** deve ser aterrado no transmissor. Entre em contato com a fábrica para obter mais assistência.
10. Para modelos com relé, consulte as figuras 7 e 8 ao conectar cargas externas às saídas de relé. Para modelos sem relé, continue com a etapa 11.

IMPORTANTE

A conexão direta de 120/240 V CA aos terminais de um relé dentro do gabinete do transmissor não é permitida, uma vez que ao ligar os contatos de relé, pode-se induzir a ruídos elétricos no circuito eletrônico, resultando possivelmente em um falso alarme ou outro mau funcionamento do sistema. Se a aplicação exige que os equipamentos energizados em AC sejam controlados pelo transmissor, é necessário o uso de relés localizados externamente.

Relés externos, solenoides, motores ou outros dispositivos que podem causar transientes indutivos devem ter seus transientes suprimidos. Instale um diodo entre os terminais da bobina para dispositivos CC. Consulte a Figura 6.

11. Uma chave de reinicialização externa pode ser conectada conforme mostrado nas figuras 7, 8, 9 e 10. O uso de um cabo com shield é recomendado para cabeamento da chave.
12. Verifique todo o cabeamento de campo para garantir que as conexões apropriadas foram realizadas. Consulte os códigos locais para garantir que o cabeamento e as vedações de eletroduto estejam instalados corretamente.

AVISO

Quando em modo não energizado, o dispositivo de controle deve energizar a saída do alarme.

CUIDADO

Os fios podem ficar presos entre a tampa e a base se não forem inseridos corretamente no gabinete. A presilha do cabo irá evitar este problema quando instalada corretamente.

13. Substitua a presilha do cabo e coloque a tampa de volta no gabinete do transmissor.

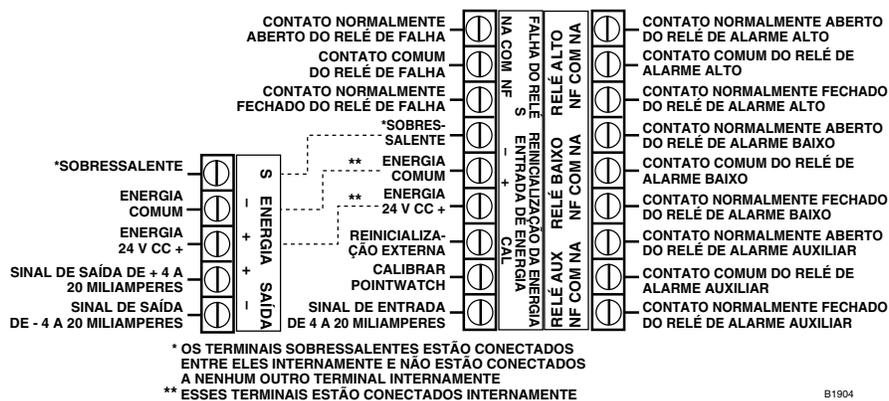


Figura 4 — Terminais de cabeamento de campo, Transmissor com relés

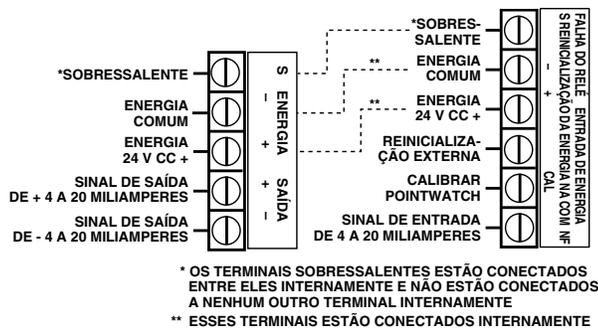


Figura 5 — Terminais de cabeamento de campo, Transmissor sem relés

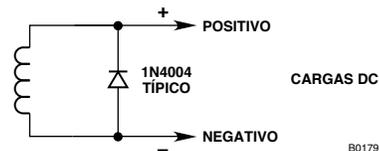


Figura 6 — Supressão de transientes para cargas indutivas

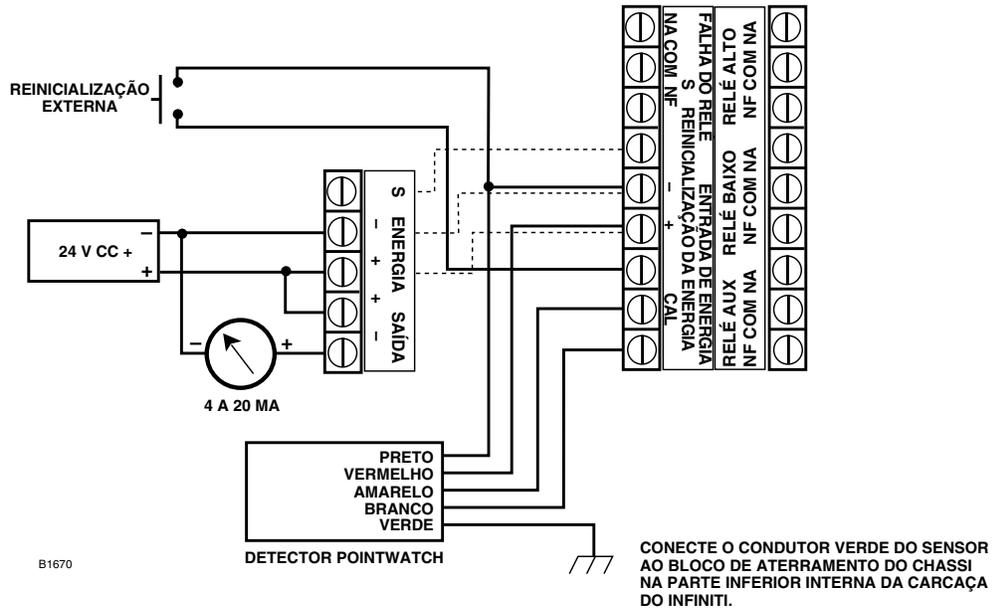


Figura 9 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com um detector PointWatch e saída de corrente não isolada

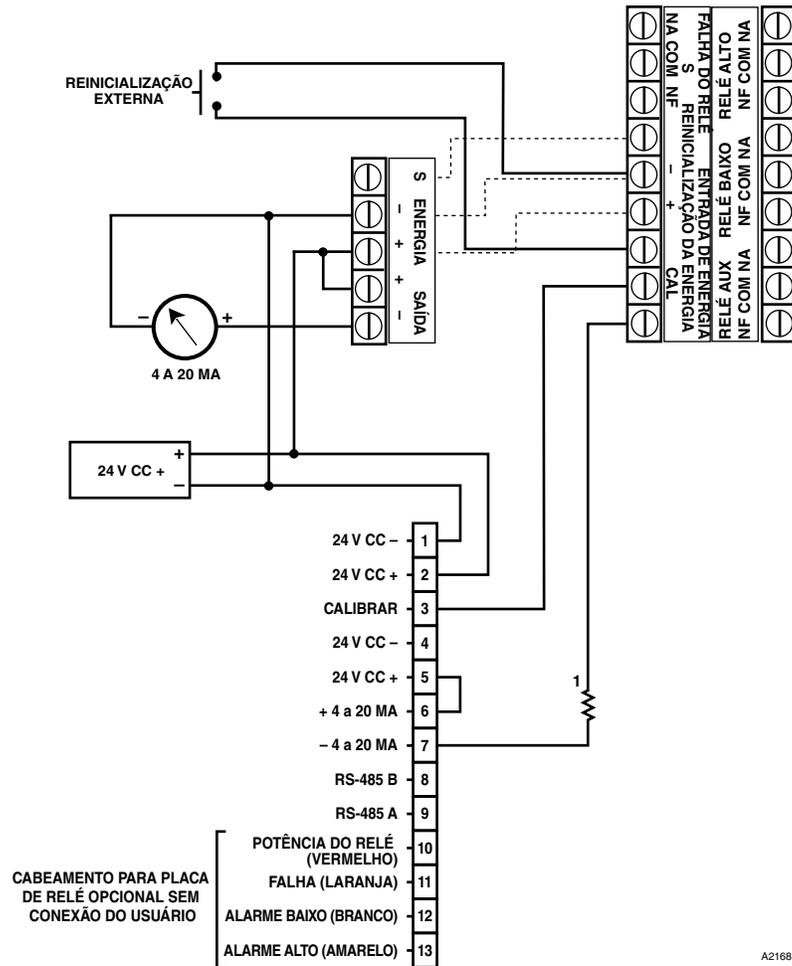


Figura 10 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com um detector PointWatch Eclipse PIRECL e saída de corrente não isolada

OPÇÕES DE CONTROLADOR/RECEPTOR DE SINAL

Todos os transmissores modelo Série U9500 oferecem uma saída analógica de 4 a 20 mA, que pode ser configurada para operação eletricamente isolada ou não isolada. O sinal analógico é capaz de gerar uma carga de resistência máxima de 600 ohm. Os controladores típicos usados com a Série U9500 incluem a família de Controladores R8471, ou o controlador de oito canais modelo 8000 para monitoramento de % LFL de gás inflamável. Também é aceitável usar o U9500 com outros dispositivos ou sistemas capazes de aceitar entradas de sinais de 4 a 20 mA. As ilustrações a seguir fornecem exemplos de cabeamento de interconexão recomendado entre o U9500 e os receptores de sinal analógico:

- Figura 11 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com PointWatch conectado a um Controlador R8471, saída de corrente não isolada
- Figura 12 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com PointWatch conectado a um Controlador Modelo 8000, saída de corrente isolada
- Figura 13 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti usado com Módulo de entrada analógica de PLC, saída de corrente isolada/não isolada

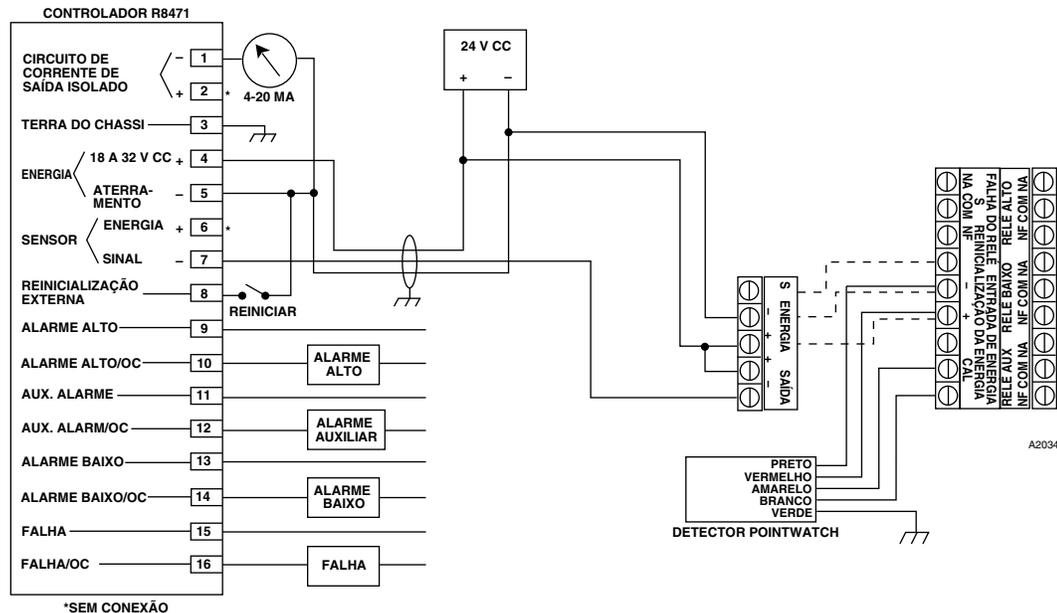


Figura 11 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com PointWatch conectado a um Controlador R8471, saída de corrente não isolada

SEPARAÇÃO DO SENSOR

Caixas de terminação de sensor (STBs) da Det-Tronics permitem a instalação do sensor separadamente do módulo do transmissor Infiniti. Esse cabo com shield do condutor deve ser usado para impedir a possibilidade de distúrbios de EMI/RFI. Entre em contato com a fábrica para solicitar informações. (Consulte o apêndice C para obter detalhes de classificação CE/ATEX). Consulte esses diagramas de cabeamento de sistema típico para obter orientação:

- Tabela 2 — Tamanho de cabeamento e distância máxima do Transmissor ao Sensor
- Figura 14 — Separação de sensor com Sensor de gás combustível e Transmissor Infiniti
- Figura 15 — Separação de sensor com PointWatch e Transmissor Infiniti
- Figura 16 — Separação de sensor com Sensores de gás tóxico e oxigênio e Transmissor Infiniti
- Figura 17 — Separação de sensor com sensor de gás Cloro, barreira de segurança intrínseca e Transmissor Infiniti

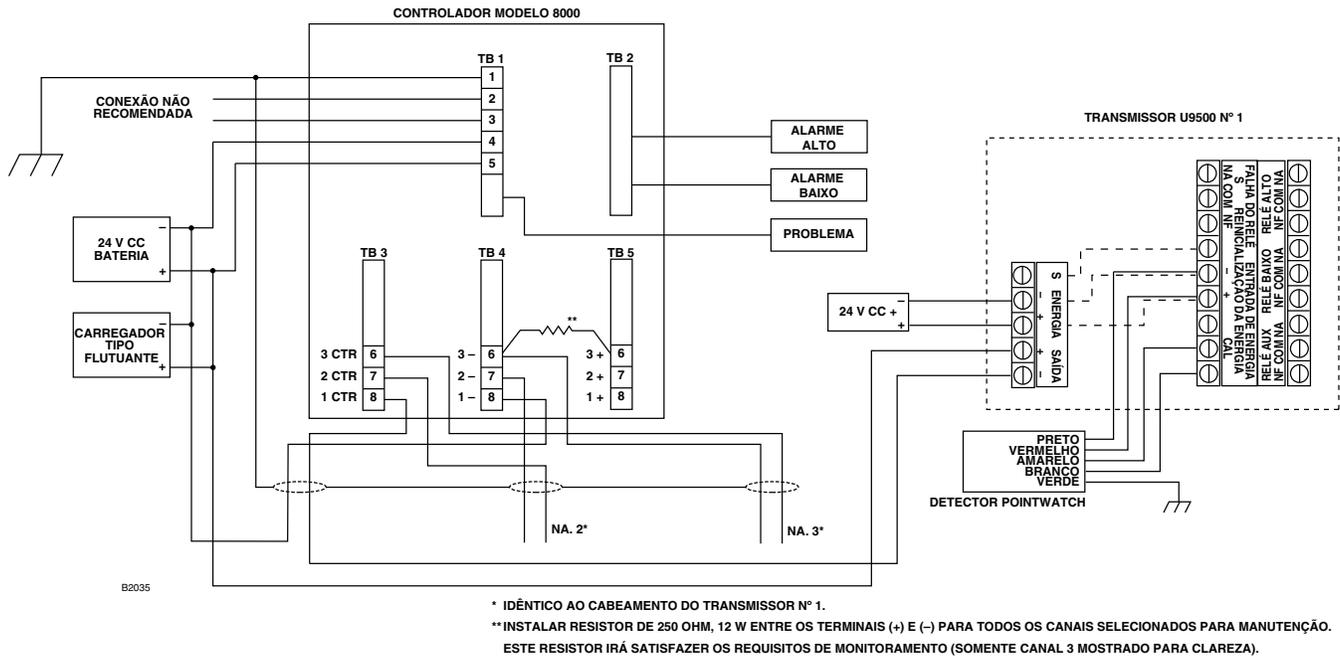


Figura 12 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti com PointWatch conectado a um Controlador Modelo 8000, saída de corrente isolada

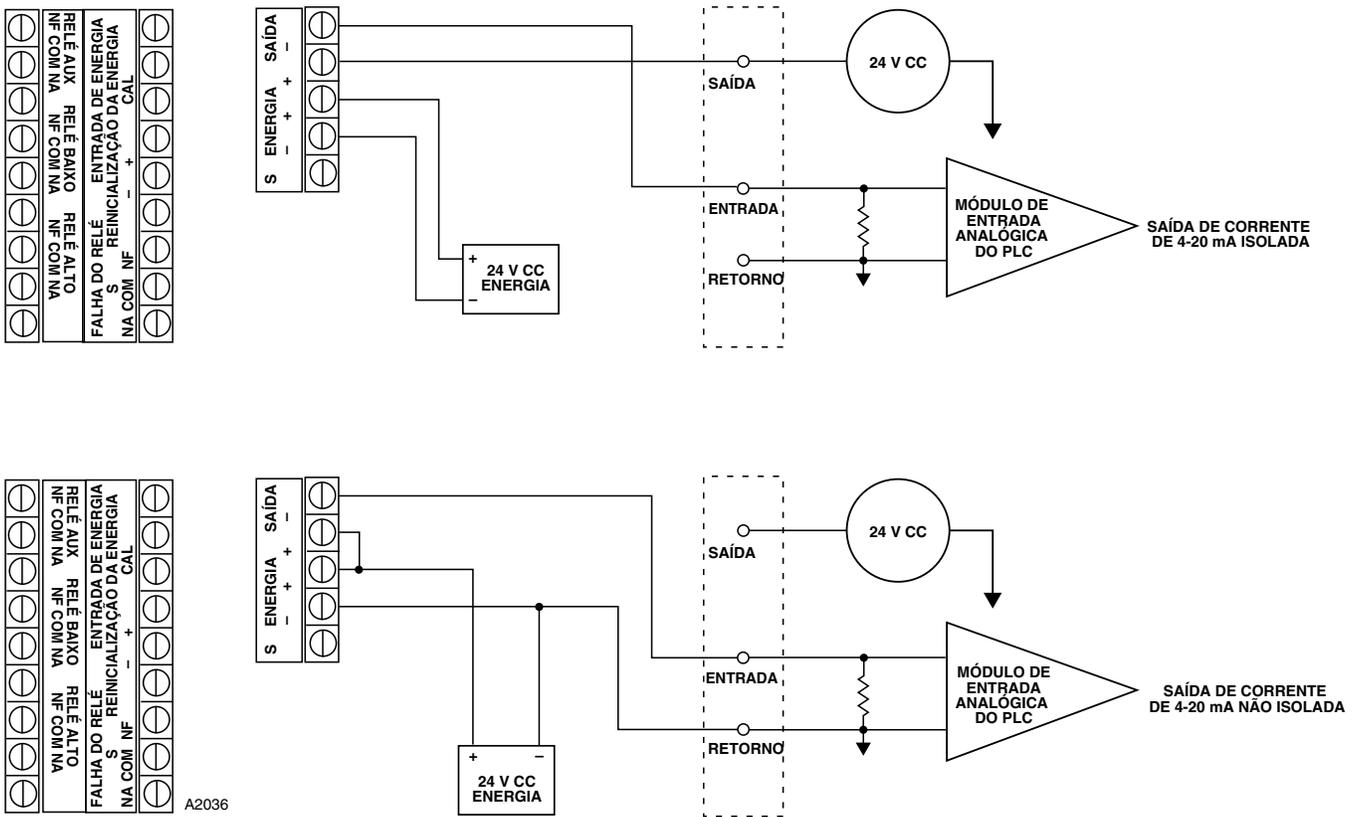


Figura 13 — Um sistema típico, Transmissor Infiniti usado com Módulo de entrada analógica de PLC, saída de corrente isolada/não isolada

Tabela 2 — Distância máxima de separação do sensor

		Distância máxima do transmissor ao sensor					
		Combustível		Tóxico e Oxigênio		Ponta de infravermelho	
Tamanho do Cabo (mm ²)	Tamanho do Cabo (AWG)	Pés	Metros	Pés	Metros	Pés	Metros
1,0	18	100	30	12.000	3.600	700	210
1,5	16	150	45	20.000	6.100	1.100	335
2,5	14	250	75	32.000	9.700	1.800	545
4,0	12	400	120	50.000	15.000	2.800	850

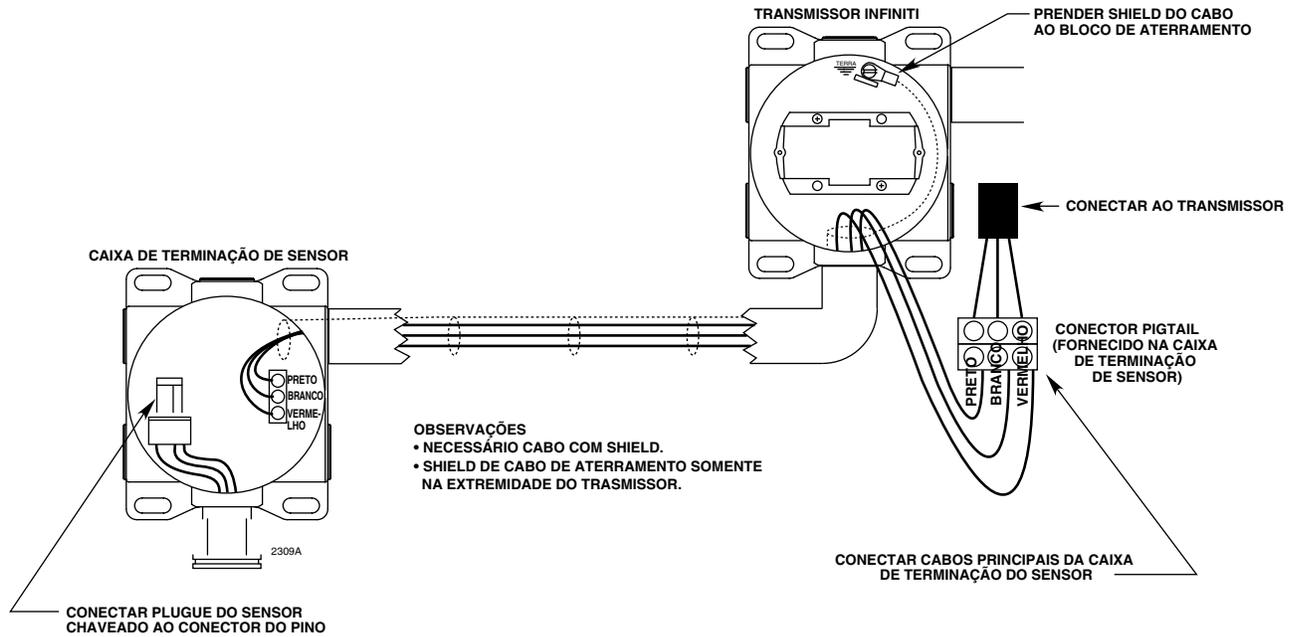


Figura 14 — Separação de sensor com Sensor de gás combustível e Transmissor Infiniti

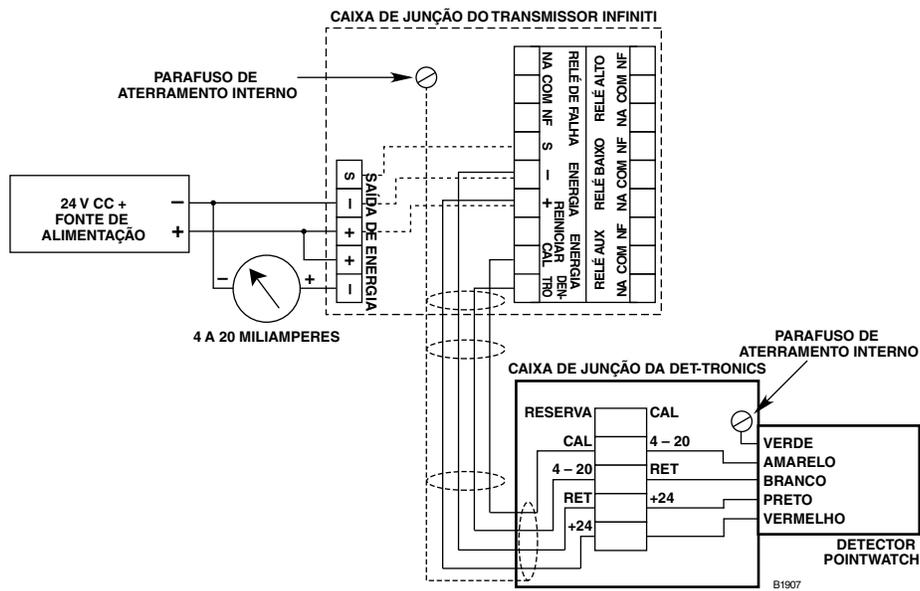


Figura 15 — Separação de sensor com PointWatch e Transmissor Infiniti

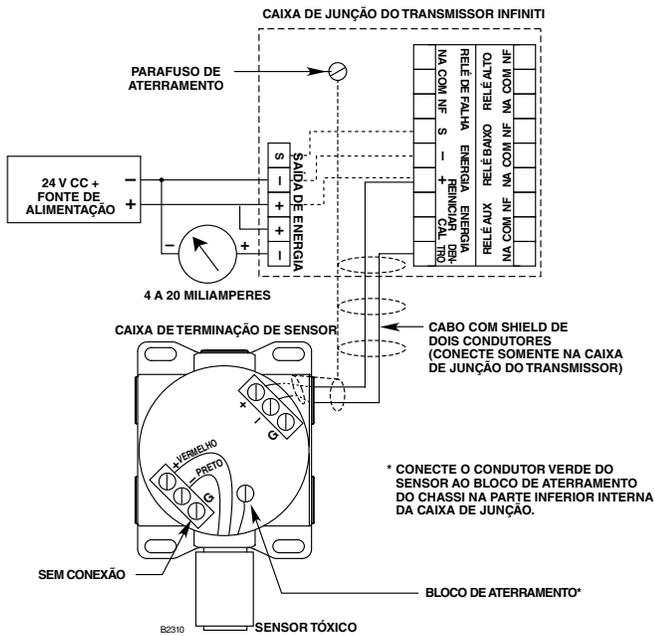
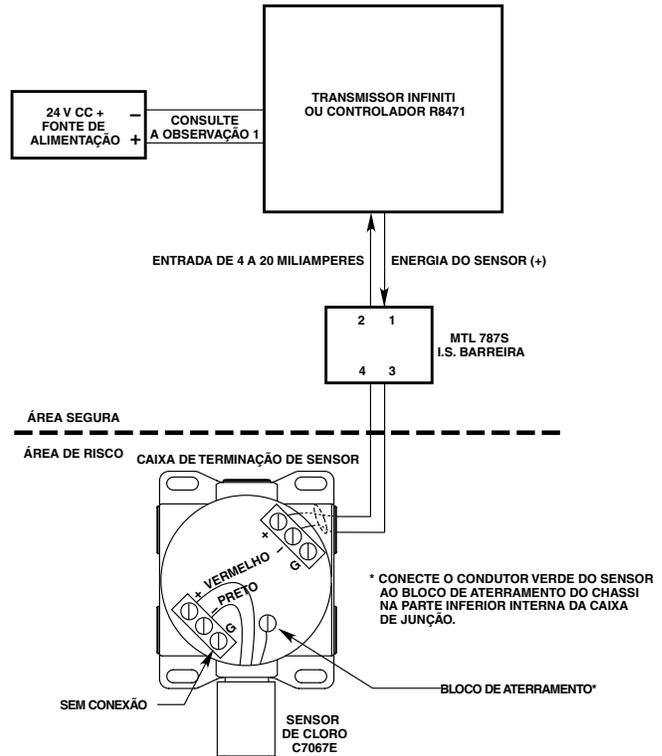


Figura 16 — Separação de sensor com Sensores de gás tóxico* e oxigênio e Transmissor Infiniti
* Exceto o sensor de Cloro, consulte a Figura 17.



- OBSERVAÇÕES:
1. NUNCA EXCEDA 25.5 V CC DE TENSÃO DE ENTRADA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA OU PODERÃO OCORRER DANOS NA BARREIRA.
 2. A IMPEDÂNCIA DO CIRCUITO DE SINAL DO CABEAMENTO DE CAMPO TOTAL MÁXIMA É DE 130 OHMS (EXCLUINDO A BARREIRA).
 3. PRÁTICAS DE INSTALAÇÃO E CABEAMENTO COM SEGURANÇA INTRÍNSECA DEVEM SER SEGUIDAS.
 4. BARREIRAS COM SEGURANÇA INTRÍNSECA NÃO SÃO COMPATÍVEIS COM FONTES DE ALIMENTAÇÃO MONITORADAS DE "FALHA DE ATERRAMENTO".
 5. A BARREIRA COM SEGURANÇA INTRÍNSECA PODE SER INSTALADA EM CAMPO DENTRO DE UMA CAIXA DE JUNÇÃO APROVADA.

B2311

Figura 17 — Separação de sensor com sensor de gás Cloro, barreira de segurança intrínseca e Transmissor Infiniti

VISOR E CONTROLES, OPÇÕES, PADRÕES

VISOR E CONTROLES

O visor do Infiniti contém uma exibição de oito caracteres para identificação do status do sistema e entrada do sensor, uma chave de palheta magnética para reinicialização e entrada em diferentes modos de operação, e botões para programação e calibração do sistema. Consulte a Figura 18 para obter a localização dos indicadores e botões e as Tabelas 3 e 4 para obter descrições.

Reinicialização externa

O terminal de entrada da reinicialização externa, quando aterrado momentaneamente, normalmente somente inicia uma reinicialização de relé/visor. Consulte a Figura 9. Entretanto, se a opção "EXT" "CAL" estiver programada como "YES" durante o procedimento de configuração do Infiniti, a reinicialização externa duplica a chave de palheta magnética (Caneta magnética) e pode ser usada para executar calibração.

OPÇÕES DE PROGRAMAÇÃO

Faixa de operação

As configurações de faixa de operação disponíveis e os pontos de ajuste padrão correspondentes e gases de calibração são mostrados na Tabela 5. Observe que nem todos os U9500s são compatíveis com faixa de operação selecionável.

IMPORTANTE

A configuração de faixa do transmissor deve corresponder à faixa de saída do sensor que está sendo usado ou o sistema não irá operar corretamente. Por exemplo, se um sensor de monóxido de carbono (CO) com uma faixa de 0 a 500 ppm está sendo usado, a configuração de faixa para o transmissor deve ser de 0 a 500 ppm. Consulte a seção "Especificações" para obter uma listagem dos sensores e faixas disponíveis.

Tabela 3 — Tela e Controles

Tela/Indicador		Descrição
	Ex %LFL / ppm	Esta tela está sempre ativada e funciona como um indicador de energia. A tela fornece leitura contínua da entrada do sensor nos modos Normal e de Calibração. No caso de uma falha, ela identifica a natureza da falha com uma mensagem de falha. Nos outros modos de operação, ela mostra os pontos de ajuste do alarme e a concentração de gás de calibração programada. Uma condição de deslocamento do zero negativo é indicada por um sinal de menos (-) no dígito do lado esquerdo. No caso de uma condição acima da faixa, a tela continuará a rastrear a saída do sensor desde que exista uma condição acima da faixa. Os transmissores de gás combustível travarão a tela na concentração de gás mais alta detectada.
★	Indicador de histórico do alarme	Um asterisco indica que um alarme (qualquer um) foi ativado desde a última reinicialização. Um espaço em branco indica que nenhum alarme foi energizado desde a última reinicialização.
n	Indicador de status de alarme alto	Um quadrado preto sólido indica que o limite de alarme alto foi excedido. Para os modos de relé, isso significa que a saída do relé foi ativada. Um espaço em branco indica que não há alarme.
n	Indicador de status de alarme auxiliar	Um quadrado preto sólido indica que o limite de alarme auxiliar foi excedido. Para os modos de relé, isso significa que a saída do relé foi ativada. Um espaço em branco indica que não há alarme.
n	Alarme Baixo	Um quadrado preto sólido indica que o limite de alarme baixo foi excedido. Para os modos de relé, isso significa que a saída do relé foi ativada. Um espaço em branco indica que não há alarme.
	AUMENTAR ms	Usado para mover para a próxima configuração mais alta durante a programação do sistema.
	CONFIGURAR m ACEITAR	Usado para iniciar a rotina de Configuração, aceitar a leitura exibida e passar para a próxima etapa de programação durante a Configuração (programação do sistema).
	DIMINUIR tm	Usado para mover para a próxima configuração mais baixa durante a programação do sistema.
	CAL/REDEFINIR	Usado para a calibração não-intrusiva e a reinicialização do transmissor. Ativado pela Caneta magnética de fora do gabinete do Infiniti.

Tabela 4 — Função da chave CAL/RESET e Caneta magnética

Duração da ativação da chave CAL/RESET	Função
1 segundo	Reiniciar o transmissor Infiniti
2 - 3 segundos	Entrar no modo de Exibição do ponto de ajuste
7 segundos	Entrar no modo de calibração

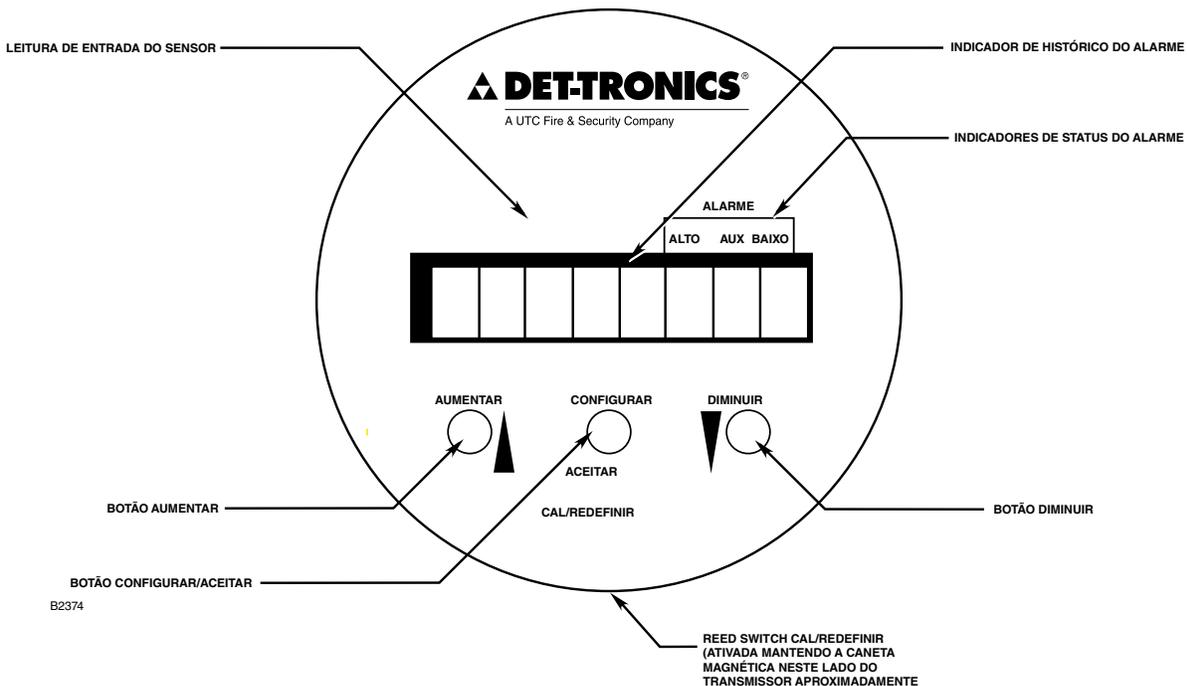


Figura 18 — Controles e indicadores do Transmissor Infiniti

Tabela 5 — Configurações de seleção de faixa e Configurações padrão correspondentes

Módulo Tipo	Medição Range	Configurações padrão***				Limites de faixa			
		Alto	Baixo	Aux	Cal Gás	Alto	Baixo	Aux	Cal Gás
Transmissores Tóxico *	0-10 ppm	2	1	2	5	1-9	0,5-5	0,5-9	3-9
	0-20 ppm	4	2	4	10	1-18	0,5-10	0,5-18	6-18
	0-50 ppm	10	5	10	25	2-45	1-25	1-45	15-45
	0-100 ppm	20	10	20	50	10-90	5-50	5-90	30-90
	0-200 ppm	40	20	40	100	20-190	5-100	5-190	60-180
	0-500 ppm	100	50	100	250	50-450	25-250	25-450	150-450
	0-1.000 ppm	200	100	200	500	100-900	50-500	50-900	300-900
Catalítico Combustível	0-100 % LFL (Fixo)	50	20	50	50	10-60	5-50	5-90	30-99
Pointwatch (HC)	0-100 % LFL (Fixo)	50	20	50	50	10-60	5-50	5-90	50
Oxigênio **	0-25% (Fixo)	23	18	18	20,9	22-25	16-20,5	5-25	8-23,5

* A alteração da faixa de medição tóxica redefinirá todos os alarmes e o gás de calibração na configuração padrão para a faixa selecionada.

** Para aplicações com pouco oxigênio, use os alarmes BAIXO e/ou AUX.
Para aplicações com muito oxigênio, use os alarmes ALTO e/ou AUX.

*** As configurações padrão para todas as operações de relé Infiniti é normalmente desenergizado com contatos sem travamento (exceto alarme de falha, que é normalmente energizado sem falhas). As configurações padrão do botão opcional de Reinicialização externa estão habilitadas como "Sem Calibração externa."
A configuração padrão do modo de calibração (automática ou manual) é o modo automático. O modo de calibração manual é recomendado ao usar os Transmissores de cloro U9500D ou de Dióxido de enxofre U9500F.

Pontos de ajuste

O Transmissor Infiniti possui três saídas de alarmes independentes (baixo, alto e auxiliar), com pontos de ajuste selecionáveis em campo. Para modelos com relé e sem relé, esses pontos de ajuste correspondem aos indicadores de alarme HI, AUX e LO no visor.

Concentração do Gás de Calibração

A concentração de gás de calibração também é exibida e pode ser ajustada. Esta concentração conhecida (normalmente metade da faixa de detecção de escala completa do instrumento) do gás ou vapor real que deve ser detectado deve ser usada para calibrar o sistema. O gás de calibração da Det-Tronics deve ser usado para garantir a precisão e desempenho corretos da calibração do sistema.

IMPORTANTE

A configuração de concentração de gás de calibração normalmente corresponde ao gás usado para executar a calibração (impresso no rótulo do cilindro de gás de calibração). Consulte a seção “Calibração” deste manual para obter detalhes.

Relés com ou sem trava

Os relés de alarme Baixo, Auxiliar e Alto são programáveis como um grupo para operação com trava ou sem trava. “LATCH” indica que eles travarão em condição de alarme e a unidade deve ser reinicializada para apagar. “nonLATCH” indica que eles serão apagados automaticamente quando o alarme desaparecer.

Relés de alarme normalmente energizados ou normalmente desenergizados

Os três relés de alarme (Alto, Baixo e Auxiliar) são programados como um grupo. “DE-ENERG” indica que os três relés de alarme serão normalmente desenergizados e irão energizar em condição de alarme. “ENERG” indica que os três relés de alarme serão normalmente energizados e irão desenergizar em condição de alarme.

Calibração automática ou manual

A Calibração manual exige que o operador use a Caneta magnética para ativar a chave CAL/RESET, sinalizando uma aceitação da leitura de calibração atual. A Calibração automática é descrita na seção “Calibração” deste manual.

Calibração externa

Os procedimentos de calibração são normalmente iniciados e executados usando a Caneta magnética para ativar a chave CAL/RESET. Escolha “YES EXT CAL” durante o procedimento de configuração para permitir o uso adicional do terminal de entrada de reinicialização externa para inicialização e execução de um procedimento de calibração. Consulte a Figura 9 para obter o cabeamento da chave.

Calibração de 4-20 Miliampères

O circuito de corrente de 4 a 20 mA é calibrado de fábrica. Execute a função “YES 4-20 CAL” no procedimento de configuração caso seja necessária uma recalibração. Um medidor de corrente deve ser instalado no circuito para executar esta função.

Corrente de calibração

A saída de corrente durante a calibração e durante o modo de Configuração é definida de fábrica para 2 mA. Execute a função “SET CAL CURRENT” no procedimento de Configuração se uma corrente de saída diferente de 2 mA for exigida.

Consulte a seção “Procedimento de configuração” para obter instruções completas.

COMPATIBILIDADE COM O SENSOR INFINITI

Consulte a Tabela 6 para obter uma lista de entradas de sensor aceitáveis para o Infiniti por modelo.

SAÍDAS DO INFINITI

Consulte a Tabela 7 para obter uma descrição das saídas de 4 a 20 mA padrão do Infiniti e opções de programação de saída de relé.

MODOS DE OPERAÇÃO

Consulte a Tabela 8 para obter uma descrição dos modos de operação do Infiniti.

Tabela 6 — Compatibilidade com o sensor Infiniti

Modelo do Infiniti	Aceita
Combustível • U9500A	Aceita somente entradas do sensor de gás combustível catalítico da Det-Tronics.
Modelos Tóxico e Oxigênio • U9500B Sulfeto de hidrogênio • U9500C Oxigênio • U9500D Cloro • U9500E Monóxido de carbono • U9500F Dióxido de enxofre	Aceita somente entradas de 4 a 20 mA. • Sensor de Sulfeto de hidrogênio C7064E • Sensor de Oxigênio C7065E • Sensor de Cloro C7067E * • Sensor de Monóxido de Carbono C7066E • Sensor de Dióxido de Enxofre C7068E
Hidrocarboneto (HC) • U9500H	Aceita entradas do detector de gás hidrocarboneto por infravermelho PointWatch da Det-Tronics.
* Barreira de segurança intrínseca externa exigida para aprovação de áreas de risco (barreira I.S. não disponível pela Det-Tronics).	

Tabela 7 — Saídas do Infiniti

Saída	Descrição
4 a 20 Milliampères (Padrão)	<ul style="list-style-type: none"> A saída de 4 a 20 mA linear: <ul style="list-style-type: none"> –corresponde à faixa de gás programada em campo. –pode ser calibrada em campo para oferecer precisão máxima. –pode ser selecionada pelo usuário para uso isolado ou não isolado. <p>Consulte a seção “Configuração” para obter as informações de programação.</p>
4 a 20 mA com relés (Opcional) • A opção inclui um conjunto de quatro relés: –Alarme alto –Alarme baixo –Alarme auxiliar –Falha	<ul style="list-style-type: none"> Os relés de alarme Alto, Baixo e Auxiliar podem ser programados como um grupo para operação normalmente energizada ou normalmente desenergizada. Os relés de alarme Baixo, Auxiliar e Alto são programáveis como um grupo para operação com trava ou sem trava. O relé de falha trabalha normalmente energizado na condição “sem falhas”. As falhas são normalmente sem travamento, mas as falhas que ocorrem durante a calibração e o aquecimento devem ser redefinidas. Os relés de travamento são reiniciados usando a Caneta magnética ou uma chave de reinicialização externa (instalada em campo, fornecida pelo usuário).

Tabela 8 — Modos de operação do Infiniti

Modo operacional	Descrição
Aquecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Quando a energia é aplicada ao transmissor, ele entra no modo de Aquecimento para permitir que a saída do sensor estabilize antes de iniciar a operação normal. Durante este tempo: <ul style="list-style-type: none"> –O Relé de falha é desenergizado. –Os relés de alarme vão para um estado sem alarme (energizado ou desenergizado, conforme programado) –O visor alterna entre “WARM-UP” e “Ex” ou “Toxic” ou “PTIR” ou “Oxygen” dependendo do modelo em questão. –A saída de corrente indica uma condição de falha (menos que 1,0 mA). • O transmissor ficará no modo de aquecimento por pelo menos 6 segundos. <ul style="list-style-type: none"> –Se o gás detectado no final do período de 6 segundos de aquecimento for maior que a menor configuração de alarme ou se existirem falhas, o transmissor permanecerá em modo de Aquecimento até que o gás detectado fique abaixo da menor configuração de alarme e nenhuma falha esteja presente, ou cinco minutos, o que for mais curto. –Se existir uma condição de alarme no final do aquecimento de cinco minutos, o transmissor entra no modo de operação Normal e os alarmes serão informados. –Se uma falha estiver presente após o aquecimento de cinco minutos, o transmissor indicará a falha, o relé de falha continuará desenergizado, e a saída de corrente será menor que 1,0 mA. • No final do período de aquecimento sem falhas ou alarmes presentes, o transmissor entra automaticamente no modo de operação Normal (o relé de falha é energizado, os relés de alarme permanecem em um estado sem alarmes), e a saída de corrente aumentará para 4,0 mA.
Normal	<ul style="list-style-type: none"> • No modo de operação Normal sem condição de alarme: <ul style="list-style-type: none"> –O visor está ligado e indica a concentração de gás detectada. –Os relés de alarme (nos modelos de relé) estão em seu estado normal (energizados ou desenergizados como programado). –O nível de sinal de saída de 4 a 20 mA corresponde à concentração de gás detectada. –O relé de falha (nos modelos de relé) está desenergizado. • No modo de operação Normal com uma condição de alarme: <ul style="list-style-type: none"> –O visor indica a concentração de gás detectada. –O visor Baixo, Auxiliar ou Alto mostra um quadrado preto, indicando uma condição de alarme. –O relé afetado muda de estado (nos modelos de relé). –O nível de sinal de saída de 4 a 20 mA corresponde à concentração de gás detectada. –Saída do relé de falha energizada (nos modelos de relé). –O visor do Indicador de histórico do relé mostra um asterisco para indicar que um alarme foi ativado. • Quando o sinal fica abaixo do ponto de ajuste: <ul style="list-style-type: none"> –O visor e a saída de 4 a 20 mA continuam a rastrear a concentração de gás detectada. –Com a operação de travamento programada, o visor numérico mostra a concentração de gás detectada e o visor baixo, auxiliar ou alto mostra um quadrado preto que indica uma saída de alarme travada. –Com a operação sem travamento programada, o visor baixo, auxiliar e/ou alto fica em branco e as saídas do relé de alarme retornam ao seu estado normal. –O asterisco no visor do indicador de histórico de alarme fica aceso para indicar um alarme desde a última reinicialização. • No caso de falha no sistema: <ul style="list-style-type: none"> –A saída de falha normalmente energizada é desenergizada e a mensagem de falha correspondente é exibida. –A saída de 4 a 20 mA cai para menos de 1,0 mA. • No caso de ocorrência de uma condição de alarme e uma falha do sistema: <ul style="list-style-type: none"> –Na maioria dos casos, a primeira condição que ocorre será indicada pelas saídas de corrente e do relé e no visor. –As exceções são as falhas “CAL ABORTED” e “SENSOR E.O.L.”, que podem ocorrer durante o procedimento de calibração. Se ocorrer um alarme com essas falhas, ele irá sobrepor a falha e será indicado.

Tabela 8 — Modos de operação do Infiniti (Continuação)

Modo operacional	Descrição
Reiniciar	<p>O modo Reiniciar é acessado segurando a Caneta magnética ao lado do gabinete do transmissor próximo a CAL/RESET na superfície do visor da unidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrão – Quando a Caneta magnética é mantida aqui por menos de um segundo, os indicadores de alarme são desativados e todas as saídas de relé retornam para sua condição normal caso não haja alarmes ou falhas. • Forçado – Quando a Caneta magnética é mantida aqui de 1 a 2 segundos, os indicadores de alarme são desativados e as saídas de relé retornam para sua condição normal mesmo se ainda houver condição de alarme ou falha. • Remoto – Ao ativar a chave de reinicialização remota por menos de 2 segundos, uma reinicialização forçada é iniciada. Se “YES EXT CAL” foi selecionado durante o procedimento de configuração, a entrada de reinicialização externa inicia o ciclo do visor do ponto de ajuste quando ativada por mais de dois segundos.
Exibição de ponto de ajuste	<p>Quando a Caneta magnética for mantida ao lado do gabinete do transmissor próximo a CAL/RESET por mais de dois segundos, o transmissor entra no modo de Exibição do ponto de ajuste. Uma vez neste modo, a Caneta magnética pode ser removida. A sequência de exibição do ponto de ajuste será concluída automaticamente. (O terminal de entrada da reinicialização externa também pode ser usado para inicializar a exibição do ponto de ajuste se “YES EXT CAL” foi selecionado durante este procedimento de configuração). Neste modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O visor exibe sequencialmente os pontos de ajuste de alarme programados e a concentração do gás de calibração. • Cada valor é exibido por aproximadamente 1,5 segundos. • Após o término da sequência, o transmissor retorna automaticamente para o modo de operação Normal se a Caneta magnética não estiver mais sendo mantida na unidade (ou a entrada de reinicialização externa não estiver ativada). <p style="text-align: center;">OBSERVAÇÃO</p> <p><i>Se a chave CAL/RESET (ou a entrada de reinicialização externa) ainda estiver ativada no final deste ciclo, o transmissor entra automaticamente no modo de calibração. Se a calibração não for executada, uma falha CAL ABORTED irá ocorrer. Para sair do modo de Calibração sem executar a calibração, desligue e ligue ou aguarde a mensagem de falha de calibração e, em seguida, reinicialize a unidade.</i></p> <p>O modo de Exibição do ponto de ajuste é usado somente para exibição dos pontos de ajuste. Use o modo de “Configuração” para alterar o ponto de ajuste e os valores do gás de calibração.</p>
Calibração automática	<p>A calibração automática é a configuração padrão e o método de calibração recomendado para todos os sensores exceto de Cloro (Cl₂) e Dióxido de enxofre (SO₂). A calibração automática é necessária para utilização com o PointWatch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A calibração automática é um procedimento de calibração automático que não precisa de ajuste por parte do operador. O modo Calibrar é acessado segurando a Caneta magnética na chave CAL/RESET até o término da sequência de “Exibição do ponto de ajuste” descrita acima (aproximadamente 7 segundos). (O terminal de entrada de reinicialização externa também pode ser usada para entrar no modo de calibração se “YES EXT CAL” foi selecionado durante o procedimento de inicialização. Ative a entrada até a conclusão da sequência de “Exibição do ponto de ajuste”). • Para calibração do Infiniti com o sensor de O₂ C7065E, existem dois modos de Calibração automática disponíveis: <ol style="list-style-type: none"> 1. Calibração inicial/ de substituição do sensor 2. Calibração de Rotina Use a opção 1 para a inicialização de um novo sensor ou após a substituição de um sensor. Use a opção 2 para todas as calibrações subsequentes após a conclusão da opção 1. • O transmissor executa os ajustes de zero e, em seguida, sinaliza ao operador quando aplicar e também quando remover o gás de calibração. Após a conclusão de uma calibração bem sucedida, o transmissor retorna automaticamente ao modo de operação Normal. • Se o operador não termina o procedimento de calibração, se ocorre um erro na calibração ou se não é possível executar uma calibração bem-sucedida, o transmissor retorna automaticamente ao modo Normal e continua a usar os dados de calibração anteriores (após 10 minutos ou quando o nível de gás cair abaixo do ponto de ajuste do alarme mais baixo). Uma indicação de falha será exibida até que ocorra uma reinicialização. • Se o microprocessador determina que a célula do sensor está se aproximando do final de sua vida útil, a mensagem “SEN AT EOL” será indicada no visor. Uma indicação de falha será exibida até que ocorra uma reinicialização. • No modo Calibrar, todas as saídas do transmissor são ignoradas e a saída de corrente CC vai para um nível predefinido (ajustável de 0 a 20 mA, com o valor padrão de 2,0 mA). Consulte a seção “Configuração” para obter o procedimento completo de calibração.

Tabela 8 — Modos de operação do Infiniti (Continuação)

Modo operacional	Descrição
Calibração manual	<p>Use a calibração manual ao calibrar sensores de Cloro (Cl₂) e Dióxido de enxofre (SO₂).</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Calibração manual deve ser selecionada durante a configuração inicial do Infiniti. • A Calibração manual é semelhante à Calibração automática, exceto pelo fato de que, quando as leituras de Zero e Span (concentração de gás de calibração) são exibidas e tidas como estáveis pelo operador, elas precisam ser manualmente aceitas como pontos de calibração mantendo a Caneta magnética na chave magnética CAL/RESET (ou ative a entrada de reinicialização magnética externa se “YES EXT CAL” tiver sido selecionado durante o processo de Configuração.)
Configuração	<p>No modo de Configuração, a faixa (para alguns gases), os pontos de ajuste de alarme, o nível do gás de calibração, níveis de circuito de corrente, operação do relé (com/sem travamento, energizado/desenergizado) e o modo de calibração (automático/manual) são programados no transmissor.</p> <p style="text-align: center;">OBSERVAÇÃO</p> <p><i>Quando usado com PointWatch, somente 50% LFL de gás pode ser usado para concentração de span. O PointWatch não lê com precisão se outras concentrações forem usadas.</i></p>

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INSTALAÇÃO

A lista de verificação a seguir é fornecida como um meio de verificar o sistema para garantir que todas as fases da instalação do sistema sejam concluídas e tenham sido executadas corretamente.

1. O gabinete está firmemente instalado e o sensor está voltado para baixo. (Os modelos PointWatch devem ser instalados horizontalmente. Consulte o manual do PointWatch para obter detalhes.)
2. Certifique-se de que os códigos de cabeamento e instalação locais sejam atendidos.
3. O cabeamento de alimentação deve estar instalado e a fonte de alimentação deve estar operacional.
4. O cabeamento a cargas e/ou dispositivos de monitoramento externos está conectado corretamente.
5. Se uma caixa de terminação de sensor for usada, o cabeamento de interconexão com shield está corretamente instalado.
6. Todos os shields de cabo estão corretamente conectados.
7. Os acessórios de sensor opcionais (proteções contra poeira/respingos, dispositivos de desenho de amostra etc.) estão instalados, limpos e estão em boas condições.
8. O O-ring está em boas condições e a tampa da caixa de junção está instalada firmemente.
9. Os dispositivos de monitoramento e/ou equipamentos de reação estão funcionando.

PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO

1. Remova a alimentação de todos os dispositivos de saída para impedir o acionamento.
2. Forneça alimentação ao sistema. Se a indicação de “tipo de sensor” correta não for exibida durante o aquecimento, consulte a fábrica.
3. Quando o período de aquecimento estiver concluído, execute o procedimento de configuração.
4. Execute o procedimento de calibração.
5. Restaure a energia nos dispositivos de saída.

MODO DE EXIBIÇÃO DO PONTO DE AJUSTE

Neste modo, o visor exibe sequencialmente os pontos de ajuste de alarme programados e a concentração de gás de calibração e, em seguida, retorna ao modo de operação Normal (consulte a Tabela 9). Remova a alimentação de todos os dispositivos de saída para impedir o acionamento.

Tabela 9 — Ciclo de exibição do Ponto de ajuste

O visor indica	Duração e descrição
Modo Normal	Para acessar o modo de Exibição do ponto de ajuste, ative a chave magnética CAL/RESET por 2 a 3 segundos (mantenha a Caneta magnética ao lado da carcaça do transmissor próximo a CAL/RESET). Se "YES EXT CAL" foi selecionado durante o "Procedimento de Configuração", a entrada de reinicialização externa também pode ser usada para iniciar o Ciclo de exibição do Ponto de ajuste quando ativado por 2 a 3 segundos.
Ponto de ajuste de alarme baixo	1,5 segundos
Ponto de ajuste de alarme alto	1,5 segundos
Ponto de ajuste de alarme auxiliar	1,5 segundos
Concentração do Gás de Calibração	1,5 segundos IMPORTANTE <i>Somente para sensores catalíticos, sempre que o tipo de gás de calibração usado for diferente dos gases a serem detectados, um fator K de conversão deve ser aplicado para garantir o funcionamento correto. Consulte a seção "Calibração do Sensor Catalítico" deste manual para obter detalhes.</i>
Modo Normal	Continua no modo Normal até que outro modo seja ativado.

PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO

- Determine os níveis exigidos de ponto de ajuste de alarme, concentração de gás de calibração e outras configurações como faixa (Tabela 5), calibração automática/manual, relés normalmente energizados/desenergizados, relés com/sem travamento.

CUIDADO

A alteração da seleção de faixa fará com que os pontos de ajuste de alarme e as configurações de gás de calibração assumam os valores mostrados na Tabela 5. Os sensores de combustível catalítico, PointWatch infravermelho e oxigênio têm faixas predefinidas que são automaticamente selecionadas pelo Infiniti e não podem ser alteradas.

- Remova a tampa do gabinete para acessar o visor e controles do transmissor.

CUIDADO

No modo de configuração, a saída de circuito atual cairá para menos de 1 mA. Para modelos sem relés, esta é a única indicação remota de que a unidade não está no modo de operação Normal. Para modelos com relés, o relé de falha indica uma falha. Em qualquer caso, o transmissor permanecerá no modo de Configuração até a conclusão da Configuração. É necessário passar o transmissor manualmente pela sequência abaixo para retornar ao modo Normal de operação.

- Mantenha pressionado o botão CONFIGURAR/ACEITAR por 1 segundo usando uma pequena chave de fenda e, em seguida, solte. Isso inicia o Modo de Configuração do Infiniti. Consulte a Tabela 10 para executar a inicialização. Após a aceitação da opção de programação, o transmissor irá mudar automaticamente para a próxima opção.

CALIBRAÇÃO

RECOMENDAÇÕES DE CALIBRAÇÃO

O Infiniti pode acomodar a calibração automática ou manual e para muitos sensores um desses métodos funcionam. Determinados sensores, entretanto, exigem calibração automática ou manual. Os sensores e método de calibração exigidos e/ou recomendados são listados na Tabela 11. Consulte esta tabela antes de continuar a calibração.

Executar Calibração

- Quando um novo sistema é inicialmente posto em serviço.
- Quando o sensor é substituído.
- Periodicamente para verificar o desempenho correto para detectores de gases combustíveis, tóxicos e de oxigênio - normalmente em intervalos de 90 dias, entretanto, esta frequência depende dos requisitos de cada aplicação. Consulte o manual do PointWatch para obter as recomendações de calibração específicas para este dispositivo. Consulte a Tabela 12 para obter a frequência de calibração recomendada para sensores fabricados pela Det-Tronics.

Tabela 10 — Configuração do Infiniti

Visor	Função	Descrição/Ação
<p>A parte esquerda exibe a configuração de faixa atual. A parte direita exibe alternadamente: "RNG" "SET"</p> <p>Observação: Não presente para Hidrocarboneto (PointWatch).</p>	<p>Selecione a faixa (consulte a Tabela 5).</p> <p>Observação: Nem todos os modelos U9500 suportam a faixa de escala total.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A faixa deve corresponder ao sensor que está sendo usado • Pressione o botão AUMENTAR para aumentar a configuração de faixa ou o botão DIMINUIR para diminuir a configuração (consulte a Tabela 4 para obter as faixas disponíveis). • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor.
<p>A parte esquerda exibe o ponto de ajuste de alarme baixo. A parte direita exibe alternadamente: "LO" "SET"</p>	<p>Seleciona o ponto de ajuste de alarme baixo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão AUMENTAR para aumentar o ponto de ajuste ou o botão DIMINUIR para diminuir o ponto de ajuste. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar o ponto de ajuste no transmissor.
<p>A parte esquerda exibe o ponto de ajuste de alarme alto. A parte direita exibe alternadamente: "HI" "SET"</p>	<p>Seleciona o ponto de ajuste de alarme alto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão AUMENTAR para aumentar o ponto de ajuste ou o botão DIMINUIR para diminuir o ponto de ajuste. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar o ponto de ajuste no transmissor.
<p>A parte esquerda exibe o ponto de ajuste de alarme auxiliar. A parte direita exibe alternadamente: "AX" "SET"</p>	<p>Seleciona o ponto de ajuste de alarme auxiliar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão AUMENTAR para aumentar o ponto de ajuste ou o botão DIMINUIR para diminuir o ponto de ajuste. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar o ponto de ajuste no transmissor.
<p>A parte esquerda exibe a configuração de concentração do gás de calibração. A parte direita exibe alternadamente: "CAL" "SET"</p> <p>Observação: Não presente para Hidrocarboneto (PointWatch).</p>	<p>Seleciona a concentração do gás de calibração</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A concentração do gás de calibração deve corresponder à do gás que está sendo usado para calibrar (a menos que os fatores K para sensores de combustível estejam sendo aplicados - consulte a seção "Calibração do Sensor Catalítico"). • Pressione o botão AUMENTAR para aumentar a configuração ou o botão DIMINUIR para diminuir a configuração. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor.
<p>"LATCH" ou "NonLATCH"</p>	<p>Seleciona os relés com ou sem travamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione AUMENTAR ou DIMINUIR para alterar a configuração. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor.
<p>"DE-ENERG" ou "ENERG"</p>	<p>Seleciona os relés Desenergizados ou Energizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione AUMENTAR ou DIMINUIR para alterar a configuração. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor. A configuração padrão de fábrica é para operação desenergizada.

Tabela 10 — Configuração do Infiniti (Continuação)

Visor	Função	Descrição/Ação
“YES AUTO” “YES CAL” ou “NO AUTO” “NO CAL” Nota: Não presente para Hidrocarboneto (PointWatch).	Seleciona Calibração automática ou manual	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione AUMENTAR ou DIMINUIR para alterar a configuração. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor. A configuração padrão de fábrica é para calibração automática.
“YES EXT” “YES CAL” ou “NO EXT” “NO CAL”	Opção para permitir que o botão de reinicialização automática seja usado para calibração além da Caneta magnética ou em seu lugar. Quando “Yes” for selecionado, as entradas de reinicialização externa funcionam exatamente como a Caneta magnética.	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione AUMENTAR ou DIMINUIR para alterar a configuração. • Quando a configuração desejada for exibida, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor. A Configuração padrão de fábrica está como não - o botão de reinicialização externa não é usado para calibração.
“NO 4-20” “NO CAL”	Opção para selecionar uma Saída de circuito de corrente diferente do valor calibrado de fábrica de 4 a 20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão CONFIGURAR/ ACEITAR para ignorar o procedimento de calibração de 4 a 20 mA e sair do modo CONFIGURAR. • Pressione DIMINUIR ou AUMENTAR para alterar o visor para “YES 4-20 CAL.” • Pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar o circuito da corrente.
IMPORTANTE		
<p><i>Um medidor de corrente CC capaz de medir de 4 a 20 mA deve estar conectado à saída do circuito de corrente para os três ajustes de circuito de corrente. Isso pode ser feito conectando um amperímetro CC em série com a carga ou conectando um voltímetro CC digital entre uma resistência de carga conhecida e calculando o fluxo de corrente usando a fórmula: corrente (I) = tensão/resistência da carga. Não pressione os botões AUMENTAR ou DIMINUIR durante a Calibração de circuito de corrente sem um medidor de corrente ou voltímetro conectado à saída do circuito de corrente conforme descrito acima. Ao fazer isso, o circuito de corrente não será calibrado. Antes de executar qualquer sequência de ajuste do circuito de corrente, esteja ciente de que um PLC conectado a uma saída de 4-20mA poderia ser ativado, gerando um alarme.</i></p>		
“SET 4mA” “CURRENT”	Configura o nível zero de saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão AUMENTAR ou DIMINUIR para alterar a saída de corrente de nível zero (indicada no medidor de corrente CC). • Quando a saída desejada for indicada, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor.
“SET 20mA” “CURRENT”	Define o nível de escala completo da saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão AUMENTAR ou DIMINUIR para alterar a saída de nível de corrente de escala completa (indicada no medidor de corrente CC). • Quando a saída desejada for indicada, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor.
“SET CAL” “CURRENT”	Define a saída de corrente durante os modos de calibração e configuração.	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão AUMENTAR ou DIMINUIR para alterar a saída de nível de corrente de calibração (indicada no medidor de corrente CC). • Quando a saída desejada for indicada, pressione o botão CONFIGURAR/ACEITAR para programar a configuração no transmissor.

Tabela 11 — Métodos de Calibração de Sensor recomendados

Módulo	Calibração Método	
	Automático	Manual
Combustível Catalítico (Ex)	X	
H ₂ S	X	
CO	X	
PointWatch (HC)	Somente X	
O ₂	Somente X	
Cl ₂		Somente X
SO ₂		Somente X

Fontes de gás de calibração

Para desempenho ideal, use somente gases de calibração da Det-Tronics.

IMPORTANTE

A configuração de concentração de gás de calibração deve corresponder ao gás usado para executar a calibração (impresso no rótulo do cilindro de gás de calibração).

Para calibração do PointWatch, use somente 50% LFL do gás de calibração da concentração do mesmo tipo selecionado pela chave de seleção de gás do PointWatch. Consulte o manual de instruções do PointWatch para obter detalhes.

Para calibração do sensor catalítico, a maioria das aplicações exige o uso de 50% LFL de gás de calibração correspondente ao tipo de gás a ser detectado. Se um tipo de gás de calibração correspondente não estiver disponível, um fator K de conversão deve ser usado. Consulte a seção “Calibração do Sensor Catalítico” deste manual para obter detalhes.

Para a calibração do sensor de gás tóxico, o gás de calibração deve corresponder ao tipo de célula do sensor. A concentração do gás de calibração deve ser metade da faixa de medição de escala completa do sensor em uso.

Para calibração do sensor de oxigênio, ar ambiente normal pode ser usado para calibração de span se estiver limpo e não exaurido de O₂ (21% vol.). Ar limpo comprimido está disponível através da Det-Tronics se necessário. Não é necessário utilizar um gás sem O₂ como nitrogênio comprimido para calibrar o nível zero do sensor de O₂. Uma chave eletrônica de zero é fornecida com o gabinete do sensor C7065E para esta função. Consulte o manual de instruções do sensor de O₂ para obter detalhes.

Observações importantes de calibração

- Certifique-se de que o transmissor seja programado corretamente para a concentração de gás sendo utilizada para calibração. (Consulte a seção “Configuração”).
- Certifique-se de que somente ar limpo esteja presente no sensor antes de entrar no modo de calibração. Se existir a possibilidade de gases de fundo, purge o sensor com ar limpo para garantir uma calibração precisa.
- Certifique-se de que a concentração do gás de calibração corresponda à configuração de gás. Normalmente, uma concentração de calibração de gás igual a 50% da escala completa é usada.

Tabela 12 — Frequência recomendada de Calibração para Sensores Det-Tronics

Tipo de sensor	Após 1 hora de aquecimento	Após 24 horas	Após 1 semana	A cada 90 dias
Pointwatch	*	Opc	Opc	Opc
Catalítico	Exig	Exig	Exig	Exig
Eletroquímico H ₂ S	Exig	Opc	Opc	Opc
Cloro	Exig	Exig	NR	Exig
Oxigênio	Exig	Opc	Opc	Opc
Monóxido de Carbono	Exig	Opc	Opc	Opc
Dióxido de Enxofre	Exig	Opc	Opc	Opc

Exig = Exigido

Opc = Opcional

NR = Não recomendado

* = Opcional para metano. Deve ser calibrado se a configuração de seleção de gás, excluindo metano, for usada.

- Se o procedimento de calibração não for concluído ou se a sensibilidade do sensor estiver deteriorada a ponto de a calibração não poder ser concluída com sucesso, uma falha será gerada e o sistema irá reverter automaticamente para as configurações de calibração anteriores (após 10 minutos ou quando o nível de gás ficar abaixo do ponto de ajuste mais baixo). Se uma calibração bem-sucedida não puder ser realizada, substitua o sensor e o filtro hidrofóbico (se usado) e calibre novamente.
- Inspeção o sensor. A perda de sensibilidade pode ser causada por diversos fatores. Uma causa comum é através da obstrução dos filtros hidrofóbicos ou sinterizados por sujeira, óleo, tinta etc. Problemas desta natureza não serão detectados pelo circuito de diagnóstico do transmissor quando usados com sensores catalíticos ou eletroquímicos. Se o filtro ou o sensor estiverem sujos ou obstruídos, eles devem ser substituídos. Quando o transmissor for usado com o detector infravermelho PointWatch, a contaminação de suas superfícies ópticas será anunciada.
- Ao calibrar um Sensor de O₂ C7065E, a calibração de “zero” inicial exige a ativação de uma chave localizada dentro do gabinete do sensor. As calibrações subsequentes do sensor não exigem ativação da chave. Sempre calibre o sensor usando 20,9% de O₂ se o ar ambiente tiver menos de 20,9% de O₂.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA

No modo de calibração automática, todos os ajustes são feitos automaticamente pelo transmissor uma vez iniciada a calibração. O modo de calibração automática é recomendado para todos os sensores exceto de Cl₂ e SO₂. Consulte a Tabela 13 para obter o procedimento de Calibração automática.

Calibração do sensor de O₂

A calibração inicial do detector de O₂ U9500C/C7065E exige a remoção o gabinete do sensor C7065E para acesso à chave de seleção de zero. As calibrações subsequentes do sensor não precisarão da remoção do gabinete do sensor, bem da drenagem de nitrogênio. O U9500C irá definir automaticamente o nível de calibração zero mesmo com níveis normais de O₂ sendo exibidos durante o processo de calibração zero. Consulte “Procedimento de calibração para Infiniti com sensor de oxigênio C7065E” para obter detalhes.

Calibração do sensor catalítico

Os sensores catalíticos reagem a diversos gases combustíveis. Embora seja altamente recomendado que um sensor seja calibrado para detectar um único gás, somente alguns tipos de gás de calibração estão disponíveis. Além disso, podem existir diversos perigos de gás.

Uma concentração conhecida (normalmente metade da faixa de detecção de escala completa do instrumento) do tipo real de gás ou vapor que deve ser detectado deve ser usada para calibrar o sistema. O gás de calibração da Det-Tronics deve ser usado sempre para garantir a precisão e desempenho corretos da

calibração do sistema. O gás de calibração não deve ser usado se a concentração de oxigênio dentro do gás for listada em menos de 20% do volume.

Um fator K de conversão deve ser usado na calibração do sistema sempre que ocorrer a detecção de gases/vapores diferentes do gás usado no processo de calibração real. Consulte a “Observação Técnica sobre o Fator K da Det-Tronics” para obter a lista atual de fatores K da Det-Tronics. O fator K representa a proporção de reação relativa do sensor do gás de calibração em relação ao gás detectado. O fator K é usado dentro da “Equação de fator K” para determinar o nível de saída correto do transmissor (ponto de ajuste de span) quando o sensor for exposto ao gás de calibração. A equação do fator K é a seguinte:

$$C \times K = S$$

C = Concentração do gás de calibração em % LFL

K = Fator K de conversão do gás a ser monitorado com o gás de calibração fornecido

S = Nível de saída de span de calibração do transmissor do gás combustível corrigido (ponto de ajuste de span)

Exemplo: Gás a ser detectado: Propano

Gás de calibração: 50% LFL de Metano no ar

Fator K: 1,39

$$\begin{aligned} \text{Equação:} \quad C \times K &= S \\ 50 \times 1,39 &= \mathbf{69,5} \end{aligned}$$

Para a sensibilidade correta do sistema a propano, o ponto de ajuste da concentração do gás de calibração do transmissor Infiniti deve ser ajustada para a leitura de 69% LFL. Quando o sensor for calibrado com 50% LFL de metano na mistura de calibração do ar, o sensor irá fornecer uma medição precisa de propano.

Se mais de um tipo de gás de calibração e fator K forem listados para um gás que será detectado, normalmente o melhor gás de calibração a ser usado é o que fornece um fator K mais próximo ao valor de 1,0 (um). Observe que a presença do gás metano como um gás detectável em potencial é uma exceção. Sempre use gás de calibração Metano se for esperado que metano esteja presente na área protegida.

Se um determinado gás/vapor e fator K não estiver listado dentro da “Observação técnica de fator K da Det-Tronics”, um fator K pode ser determinado pelo departamento de engenharia de sensores da Det-Tronics. Entre em contato com a fábrica para obter detalhes.

Tabela 13 — Procedimento de calibração automática

Descrição	Visor	Ação operacional
Operação Normal/sem gás presente	Indica a concentração de gás detectada	<ul style="list-style-type: none"> Se existir a possibilidade de gases de fundo, purge o sensor com ar limpo para garantir uma calibração precisa.
Iniciar calibração – Catalítico, PIR9400 e todos os sensores tóxicos	Passa pelas definições de Configuração	<ul style="list-style-type: none"> Segure a Caneta magnética pressionando a chave CAL/RESET por 7 segundos. Consulte a Figura 18 para obter o local da chave CAL/RESET. (A entrada de reinicialização externa também pode ser usada para entrar no modo de calibração se “YES EXT CAL” foi selecionado durante o procedimento de inicialização).
Calibração de novo sensor – O ₂	Entrar no modo de calibração - O visor mostra a concentração de gás detectado e alterna a mensagem: “ZERO” “CAL”	
Calibração de sensor existente – O ₂		
Calibração de Zero concluída	O visor mostra a concentração de gás detectada e alterna a mensagem: “APLY” “GAS”	<ul style="list-style-type: none"> Aplica o gás de calibração ao sensor colocando o copo de calibração sobre o sensor (ou instalando a conexão de injeção direta e mangueira no detector PointWatch) e abrindo a válvula no cilindro do gás de calibração.
Calibração de novo sensor – O ₂		Selecione a chave para “ON”. Substitua a tampa do C7065E.
Calibração de span	O visor mostra a concentração de gás aumentando e alterna a mensagem: “GAS” “ON”	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum.
Calibração de Span concluída	O visor exibe a diminuição da concentração de gás quando o gás é removido e alterna a mensagem: “CAL” “OK” em seguida “RMV” “GAS” em seguida, se a calibração foi bem-sucedida: “XXXX SPAN”	<ul style="list-style-type: none"> Retire o gás de calibração. Quando o nível de gás fica mais baixo que o menor ponto de ajuste de alarme, e se nenhuma falha estiver presente, o transmissor sai automaticamente do modo de calibração. Uma leitura de sensibilidade que pode ser usada para rastrear a vida útil do sensor (exceto o PointWatch) é exibida por sete segundos com a leitura de “SPAN” e antes de o transmissor retornar à operação normal. Qualquer leitura acima de 100 indica que o sensor está bom. Na conclusão bem-sucedida da calibração, todas as saídas e indicadores retornam à operação normal. Se existirem falhas, a unidade irá sair após 10 minutos.
Indicação de falha na Calibração	O visor exibe mensagens que alternam indicando a falha e, em seguida “RMV” “GAS”	<ul style="list-style-type: none"> Se ocorrer uma falha, remova o gás e corrija a falha. Após a correção da falha, inicie a calibração novamente. Consulte a Tabela 15 - Mensagens de falha, explicações e ação corretiva.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO MANUAL

No modo de calibração manual, a chave CAL/RESET deve ser ativada usando a Caneta magnética para aceitar uma leitura como um ponto de calibração. (A entrada de reinicialização externa também pode ser usada para aceitar uma leitura se “YES EXT CAL” for selecionado durante o procedimento de Configuração.)

O Infiniti deve estar programado para calibração manual antes de iniciar o procedimento de calibração manual (consulte a seção de Configuração). Consulte a Tabela 14 para obter o procedimento de Calibração manual.

IMPORTANTE

O procedimento de calibração manual deve ser usado para sensores de cloro (Cl₂) e dióxido de enxofre (SO₂). Use o procedimento de calibração automático para todos os outros sensores.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO DO INFINITI COM SENSOR DE OXIGÊNIO C7065E

Existem dois procedimentos de calibração para o U9500/C7065E:

1. **Calibração do sensor inicial/de substituição.** Este procedimento deve ser usado na calibração inicial de um novo produto, ou a qualquer momento que um sensor existente tiver sido substituído por outro sensor ou um sensor novo. Este procedimento exige a remoção do gabinete do sensor. Circuitos de CC carregados ficarão expostos ao ambiente próximo durante este procedimento.
2. **Calibração de Rotina.** Este procedimento deve ser usado para calibrações subsequentes após o procedimento de calibração inicial/de substituição ter sido executado. Este procedimento não exige a remoção do gabinete do sensor, e nenhum circuito carregado ficará exposto.

Antes de executar este procedimento:

1. Certifique-se de que o dispositivo esteja instalado e conectado corretamente.
2. Certifique-se de que a célula eletroquímica esteja instalada corretamente.
3. Certifique-se de que o U9500/C7065E esteja ligado e exibe o modo de operação normal sem indicação de falha. Se não estiver, apague todas as falhas antes de tentar entrar no modo de calibração.
4. Certifique-se de que o U9500/C7065E tenha sido programado para o modo de “calibração automática”. O modo de calibração manual não é compatível com o sensor C7065E.

5. Para obter melhores resultados, deixe o U9500/C7065E aquecer por uma hora antes de executar o procedimento de calibração.

Procedimento de calibração do sensor inicial/de substituição

1. Remova a tampa do sensor de alumínio C7065E. Deixe a célula do sensor conectada.
2. Aplique a caneta magnética no local de destino de calibração do U9500 por nove segundos, ou até o visor do U9500 mostrar “zero-cal”.
3. Mova a chave na célula do sensor eletroquímico para a posição “zero”. Consulte a Figura 19 para obter a localização da chave. Isso irá simular a condição “zero” ou “sem oxigênio” necessária para estabelecer um nível de calibração de saída de linha de base. Quando o visor do U9500 exibir “00”, mova a chave de volta para a posição “ligada”. Coloque a tampa do sensor de alumínio sobre a célula e reinstale.

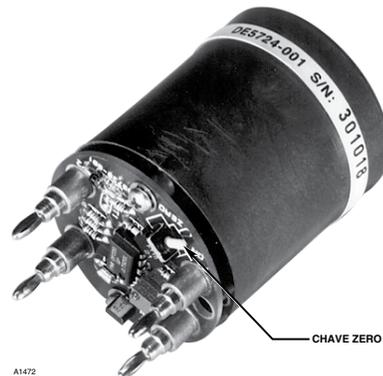


Figura 19 — Célula do sensor de O₂ eletroquímico

4. Quando o visor do U9500 exibir “aply-gas”, o transmissor começará a registrar o nível de saída do sensor em reação à concentração de oxigênio no ambiente. Se ele tiver um valor conhecido de 20,9%, um cálculo de span preciso ocorrerá. Se o nível de O₂ no ambiente for menor que 20,9%, é recomendado aplicar 20,9% de oxigênio usando um kit de calibração de O₂ da Det-Tronics.
5. Quando os cálculos de span estiverem concluídos, o visor do U9500 irá indicar “cal-OK” e, em seguida, “rmv-gas”. Se usar o kit de calibração de O₂ da Det-Tronics, remova o copo calibrador e feche a válvula reguladora. Não são necessárias ações se O₂ do ar ambiente for usado.
6. O U9500 irá sair do modo de calibração quando ela estiver concluída. O nível de O₂ exibido deve ser 20,9% (nível atual de 17,4 mA) se as condições ambientes estiverem normais.

Procedimento de calibração de rotina

1. Não remova a tampa do sensor C7065E.
2. Aplique a caneta magnética no local de destino de calibração do U9500 por nove segundos, ou até o visor do U9500 mostrar “zero-cal”. A leitura do nível de saída da linha de base zero inicial será usada como referência. Aguarde até que o visor do U9500 mostre “aply-gas”.
3. O transmissor começará a registrar o nível de saída do sensor em reação à concentração de oxigênio no ambiente. Se ele tiver um valor conhecido de 20,9%, um cálculo de span preciso ocorrerá. Se o nível de O₂ no ambiente for menor que 20,9%, é recomendado aplicar 20,9% de oxigênio usando um kit de calibração de O₂ da Det-Tronics.
4. Quando os cálculos de span estiverem concluídos, o visor do U9500 irá indicar “cal-OK” e, em seguida, “rmv-gas”. Se usar o kit de calibração de O₂ da Det-Tronics, remova o copo calibrador e feche a válvula reguladora. Não são necessárias ações se O₂ do ar ambiente for usado.
5. O U9500 irá sair do modo de calibração quando ela estiver concluída. O nível de O₂ exibido deve ser 20,9% (nível atual de 17,4 mA) se as condições ambientes estiverem normais.

SUBSTITUIÇÃO DO SENSOR CGS

Em determinadas circunstâncias, um transmissor de gás Infiniti U9500A conectado a um sensor CGS de substituição pode não sair do modo de “aquecimento” após quatro minutos da inicialização, fazendo com que uma indicação “Zero Drift” seja exibida no U9500A. Esta situação incomum pode ocorrer quando uma resistência de pelistor CGS estiver ligeiramente deslocada da resistência de pelistor CGS anterior. Isso não significa que o sensor ou o transmissor Infiniti estejam com defeito ou fora de tolerância.

Existem dois métodos simples para resolver este problema.

Método preferencial:

Este método exige uma Permissão para trabalho a quente e a desclassificação da área de trabalho.

1. Desabilite todos os dispositivos de alarme acionados pelas saídas de alarme do transmissor Infiniti U9500A.
2. Acione o U9500A com outro sensor CGS ou um sensor novo instalado.
3. Aguarde até que o transmissor Infiniti U9500A exiba a indicação “Zero Drift” (aproximadamente 4 minutos após a inicialização).
4. Remova a tampa do transmissor Infiniti.

5. Enquanto o visor do transmissor Infiniti estiver indicando “Zero Drift,” simultaneamente pressione e solte as chaves Aumentar e Diminuir na frente do Infiniti. O Infiniti sairá do modo de aquecimento e exibirá uma leitura incorreta de nível de gás.
6. Calibre o U9500A seguindo o procedimento de “Calibração do sensor inicial/de substituição”.
7. Substitua a tampa da caixa de junção do Infiniti.
8. Habilite novamente todos os dispositivos de alarme acionados pelas saídas de alarme do Infiniti U9500A.

Método alternativo:

Este método pode ser usado em uma área classificada/perigosa.

1. Desabilite todos os dispositivos de alarme acionados pelas saídas de alarme do transmissor Infiniti U9500A.
2. Acione o U9500A com outro sensor CGS ou um sensor novo instalado.
3. Aguarde até que o transmissor Infiniti U9500A exiba a indicação “Zero Drift” (aproximadamente 4 minutos após a inicialização).
4. Aplique o gás de calibração ao sensor. Após aproximadamente 30 segundos, o U9500A irá reiniciar, passar pelo ciclo de inicialização e exibir alguns níveis de gás incorretos.
5. Aplique uma caneta magnética e mantenha-a no lugar até que o transmissor Infiniti entre no modo de calibração. O visor do Infiniti irá ler um número de indicação de gás alternando com “Zero Cal”.
6. Retire o gás de calibração do sensor.
7. Deixe o Infiniti calibrar com zero para outro sensor ou um sensor novo.
8. Quando solicitado pelo Infiniti, aplique o gás de calibração para definir a configuração de span de 50% LFL.
9. Após o Infiniti aceitar a nova configuração de span, siga as indicações para sair do modo de calibração.
10. A partir deste ponto, deixe o sensor aquecer totalmente por uma hora no mínimo e, em seguida, calibre o U9500A seguindo o procedimento de calibração normal no manual de instruções.
11. Habilite novamente todos os dispositivos de alarme acionados pelas saídas de alarme do Infiniti U9500A.

Entre em contato com a fábrica se tiver perguntas ou comentários.

Tabela 14 — Procedimento de calibração manual

Descrição	Visor	Ação operacional
Operação Normal/sem gás presente	Indica a concentração de gás detectada	<ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que a unidade esteja configurada para Calibração Manual. Consulte o “Procedimento de Configuração”. • Se existir a possibilidade de gases de fundo, purge o sensor com ar limpo para garantir uma calibração precisa.
Iniciar calibração	<p>Passa pelas definições de Configuração</p> <p>Entrar no modo de calibração - O visor mostra a concentração de gás detectado e alterna a mensagem:</p> <p>“ZERO” “CAL”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segure a Caneta magnética pressionando a chave magnética CAL/RESET por 7 segundos para entrar no modo de calibração. (A entrada de reinicialização externa também pode ser usada para entrar no modo de calibração se “EXT CAL YES” foi selecionado durante o procedimento de inicialização).
Calibração Zero	<p>O visor continua exibindo a concentração de gás detectada e alterna a mensagem:</p> <p>“ZERO” “CAL”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quando a leitura de zero estabilizar, segure a Caneta magnética pressionando a chave CAL/RESET por 2 segundos para aceitar a leitura exibida como o ponto de zero.
Aplicar gás de calibração.	<p>O visor mostra a concentração de gás detectada e alterna a mensagem:</p> <p>“APLY” “GAS”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique o gás de calibração no sensor colocando o copo de calibração sobre o sensor e abrindo a válvula no cilindro do gás de calibração.
Calibração de span	<p>O visor mostra a concentração de gás aumentando e alterna a mensagem:</p> <p>“GAS” “ON”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quando a leitura estabilizar, segura a Caneta magnética pressionando a chave CAL/RESET por 2 segundos para aceitar a leitura exibida como o ponto de span. O visor irá indicar a concentração de gás de calibração selecionada como span.
Remover gás de calibração	<p>O visor exibe a diminuição da concentração de gás quando o gás é removido e alterna a mensagem:</p> <p>“CAL” “OK” em seguida “RMV” “GAS” em seguida “XXXX SPAN”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Retire o gás de calibração. Quando o nível de gás ficar abaixo do ponto de ajuste de alarme mais baixo, o transmissor irá sair automaticamente do modo de calibração. • Uma leitura de sensibilidade que pode ser usada para rastrear a vida útil do sensor (exceto o PointWatch) é exibida por 7 segundos com a leitura de “SPAN” e antes de o transmissor retornar à operação normal. Qualquer leitura acima de 100 indica que o sensor está bom. • Na conclusão bem-sucedida da calibração, todas as saídas e indicadores retornam à operação normal. • Se existirem falhas, a unidade irá sair após 10 minutos. Para forçar uma saída da calibração, certifique-se de que a concentração de gás esteja abaixo dos pontos de ajuste do alarme e está caindo; em seguida, ative a chave CAL/RESET por 1 segundo.
Indicação de falha na Calibração	<p>O visor exibe mensagens que alternam indicando a falha e, em seguida</p> <p>“RMV” “GAS”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ocorrer uma falha, remova o gás e corrija a falha. Após a correção da falha, inicie a calibração novamente. Consulte a Tabela 15 - Mensagens de falha, explicações e ação corretiva.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Diagnóstico automático e mensagens de falha

O transmissor possui circuito de auto-teste que verifica continuamente se há problemas que poderiam impedir a reação correta do sistema. Ao aplicar energia, o microprocessador testa automaticamente a unidade. Caso seja detectada uma falha durante este modo de aquecimento, ela será indicada no visor e deve ser reinicializada para apagar. No modo de operação normal, ele monitora continuamente o sinal de entrada do sensor para garantir o funcionamento correto.

No caso de falha no sistema:

- O visor identifica a natureza da falha usando uma mensagem de falha. Consulte a Tabela 15 para obter uma explicação estendida das mensagens.
- O relé de falha normalmente energizado (nos modelos de relé) é desenergizado.
- A saída de corrente CC cai para menos de 1,0 mA.

OBSERVAÇÃO

A mensagem de falha será mostrada por aproximadamente 1,5 segundos a cada 3 segundos. A concentração de gás no sensor será exibida durante o tempo restante. Se ocorrer mais de uma falha, a falha com prioridade mais alta será exibida. (A tabela 15 lista as falhas em ordem de prioridade).

No caso de ocorrência de uma condição de alarme e uma falha do sistema:

- Na maioria dos casos, a primeira condição que ocorre será indicada pelas saídas de corrente e do relé e no visor.
- As exceções são as falhas “CAL ABORTED” e “SENSOR E.O.L.”, que podem ocorrer durante o procedimento de calibração. Se ocorrer um alarme com essas falhas, ele irá sobrepor a falha e será indicado.

Falhas priorizadas

As falhas são priorizadas, com a falha mais alta sendo a única exibida (consulte a Tabela 15 para obter uma listagem priorizada). Se existir falha adicional, ela será exibida após a falha de alta prioridade foi apagada.

Apagar falhas

Normalmente, as falhas que ocorrem no modo normal são apagadas automaticamente após a condição ser corrigida. As falhas que ocorrem no modo de aquecimento e calibração exigem uma reinicialização manual para apagar (usando uma chave de reinicialização conectada externamente ou a Caneta magnética). Após a condição de falha ser corrigida, o relé de falha irá mudar automaticamente para o estado normal (energizado), a saída de corrente CC retorna ao normal e a mensagem de falha é desligada.

CUIDADO

O circuito de detecção de falhas não monitora a operação de equipamentos de reação externa ou o cabeamento externo para esses dispositivos. É importante que esses dispositivos sejam verificados periodicamente para garantir que estejam funcionando.

Tabela 15 — Mensagens de falha, explicações e ação corretiva

Exibição de mensagem de falha	Explicação e ação corretiva
Visor em branco	Falha de soma de verificação da EEPROM. Desligue e ligue para apagar a falha. Se a falha persistir, retorne a unidade para a fábrica para reparo.
“COMPUTER” “FAILURE”	Falha de RAM ou no processador. Desligue e ligue para apagar a falha. Se a falha persistir, retorne a unidade para a fábrica para reparo.
“WDT” “FAILURE”	Falha no temporizador de vigilância. Desligue e ligue para apagar a falha. Se a falha persistir, retorne a unidade para a fábrica para reparo.
“EEPROM” “FAILURE”	Ative a chave Cal/Reset usando a Caneta magnética e, sem seguida, execute os procedimentos de Configuração e Calibração. Se a falha persistir, retorne a unidade para a fábrica para reparo.
“EXT RSET” “PROBLEM”	O botão de reinicialização externa foi ativado por 15 segundos ou mais. Apaga automaticamente quando o botão é liberado.
“24V P.S.” “FAILURE”	A fonte de alimentação externa de 24 V não está na faixa de 15 a 32 V. Verifique e corrija a tensão de entrada. Durante o modo de operação normal, esta falha apaga automaticamente quando a falha é corrigida. Se a falha ocorrer durante os modos de aquecimento ou calibração, ative a chave Cal/Reset usando a Caneta magnética.
“5V P.S.” “FAILURE”	A fonte de alimentação analógica de 5 V interna não está na faixa de 4,75 a 5,35 V. Durante o modo de operação normal, esta falha apaga automaticamente quando a falha é corrigida. Se a falha ocorrer durante os modos de aquecimento ou calibração, ative a chave Cal/Reset usando a Caneta magnética. Se a falha persistir, retorne a unidade para a fábrica para reparo.
“SENSOR” “PROBLEM”	Falha na entrada do sensor. Com sensores com saída de 4 a 20 mA, a saída de corrente fica abaixo de 2 mA ou acima de 35 mA. No modo de operação normal, a unidade passa automaticamente pelo processo de aquecimento quando a falha é apagada. Se esta falha ocorrer no final do aquecimento ou procedimento de calibração, calibre novamente o sensor. Se a falha persistir, verifique a condição e o cabeamento do sensor.
“PTIR CAL” “LINE LOW”	(Somente sensor PointWatch). O PointWatch detectou que a linha de calibração está baixa (ativa) durante a inicialização.
“PTIR” “VOLT LOW”	(Somente sensor PointWatch). O PointWatch detectou que a tensão de entrada está abaixo do nível especificado.
“DIRTY” “OPTICS”	(Somente sensor PointWatch). O PointWatch detectou que seu sistema óptico está sujo. Consulte o manual do PointWatch para obter o procedimento de limpeza.
“REPLACE” “SENSOR”	(No modo de calibração) o sensor está com defeito. Substitua o sensor e execute o procedimento de calibração.
“CAL” “ABORTED”	(Mensagem de calibração) Tempo transcorrido enquanto aguarda até que a leitura do gás estabilize. Ative a chave Cal/Reset usando a Caneta magnética.
“SENSOR” “E.O.L.”	(Mensagem de calibração) Sensor no final da vida útil. Considere a substituição do sensor nas próximas 1 ou 2 calibrações.
“ZERO” “DRIFT”	Deslocamento de zero negativo. A entrada do sensor é -9% da escala completa ou mais baixa. Execute a calibração do sensor.

Gases e vapores de contaminação para sensores catalíticos

Gases e/ou vapores que podem causar perda permanente da sensibilidade do sensor:

- Compostos de silicone frequentemente encontrado em óleos, graxas e resinas.
- Compostos antidetonantes como tetraetil de chumbo, tetrametil de chumbo e ésteres de fosfato.

Gases e/ou vapores que podem causar inibição (perda temporária de sensibilidade) do elemento de detecção:

- Compostos halogenados voláteis.
- Tetracloroetileno.
- Hidrocarboneto fluorado.
- Vapores que resultam de P.V.C. quente
- Ácidos e diversos solventes podem causar um deslocamento no zero do sensor eletroquímico.
- Cloro e Hidrocarboneto clorado.

OBSERVAÇÃO

O sensor deve ser inspecionado periodicamente e calibrado seguindo a exposição prolongada a gases e vapores contaminantes.

MANUTENÇÃO

CUIDADO

Assegure-se de fechar todos os dispositivos de saída que são acionados pelo sistema para prevenir ativação indesejada deste equipamento e lembre-se de posicionar estes mesmos dispositivos de saída de volta em serviço quando a verificação estiver concluída.

- Aplique periodicamente uma grande quantidade de graxa Lubriplate (número de peça 102868-001) nas roscas internas da tampa da caixa de junção usando uma ferramenta de aplicação. NÃO use lubrificantes, pois alguns materiais podem causar danos irreversíveis ao elemento de detecção no sensor de gás.
- É importante checar e calibrar o sistema de detecção regularmente de maneira programada para assegurar uma proteção confiável. A frequência dessas verificações é determinada pelos requisitos da instalação em questão - 90 dias é o normal.

- O circuito de detecção de falhas monitora continuamente para ver se há problemas que poderiam impedir o sistema de reagir corretamente. Ele não monitora o equipamento de reação externo ou o cabeamento até esses dispositivos. É importante que esses dispositivos sejam verificados inicialmente quando o sistema é instalado, bem como periodicamente durante um programa de manutenção em andamento.
- O sistema deve ser verificado periodicamente no modo Normal para garantir que esses itens não verificados pelo circuito de diagnóstico do transmissor (como os relés de saída) estejam funcionando corretamente.

SUBSTITUIÇÃO DE SENSOR E FILTRO HIDROFÓBICO

CUIDADO

Assegure-se de fechar todos os dispositivos de saída que são acionados pelo sistema para prevenir ativação indesejada deste equipamento e lembre-se de posicionar estes mesmos dispositivos de saída de volta em serviço quando a verificação estiver concluída.

Substituição de Sensor Catalítico

Para sensores de gás combustível, é necessário substituir todo o conjunto do sensor quando estiver com defeito. Siga o procedimento abaixo para substituir o sensor.

1. Remova a energia do transmissor antes de substituir o sensor.
2. Remova a tampa do transmissor e o shield do cabo dentro do transmissor. Se a caixa de terminação de um sensor foi usada, remova a tampa da caixa de junção do sensor.
3. Desconecte o sensor do módulo do transmissor (se uma caixa de terminação do sensor foi utilizada, desconecte-a do plugue dentro da caixa de terminação) e desparafuse-o da entrada do eletroduto.
4. Passe os cabos para o sensor de substituição através da entrada do eletroduto e, em seguida, parafuse o sensor na entrada do eletroduto e conecte-o. Substitua o shield do cabo.
5. Recoloque a tampa da caixa de junção.
6. Restabeleça a energia. Aguarde até que a unidade seja inicializada e estabilize (aproximadamente 24 horas para obter os melhores resultados) e, em seguida, calibre.

Substituição da Célula do Sensor Eletroquímico

Para sensores com célula de sensor substituíveis (sensores tóxicos e de oxigênio), pode não ser necessário substituir todo o conjunto do gabinete do sensor quando ele estiver com problema. Siga o procedimento abaixo para substituir a célula do sensor.

1. Remova a energia do transmissor antes de substituir a célula do sensor.
2. Remova a tampa da base do sensor. Consulte a Figura 20. (Não há necessidade de remover o gabinete do sensor da caixa de junção para esta operação).

OBSERVAÇÃO

Compare os números de peça para assegurar que a célula de substituição correta está sendo utilizada.

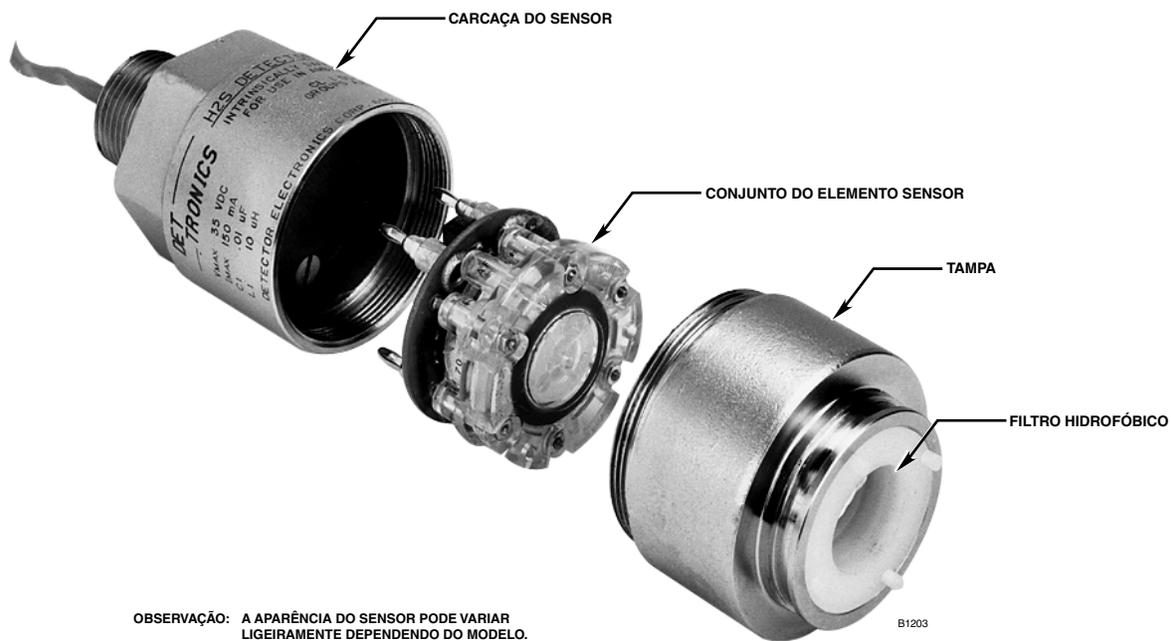
3. Remova a célula de sensor antiga. A célula do sensor contém uma pequena quantidade de chumbo – descarte de forma apropriada. Verifique se há corrosão ou contaminação nos terminais da base do sensor e limpe se necessário.
4. Determine a orientação correta da nova célula e, em seguida, conecte-a **cuidadosamente**.

OBSERVAÇÃO

Manuseie a célula do sensor com cuidado. Para evitar possíveis danos, observe os procedimentos normalmente aceitos para manuseio dos dispositivos com sensibilidade eletrostática. Consulte o formulário 75-1005 para obter informações adicionais.

5. Certifique-se de que o O-ring no gabinete do sensor esteja em boas condições e, em seguida, recoloca a tampa na base do sensor. Aperte somente até ficar justo. **Não aperte demais.**
6. Restabeleça a energia. Aguarde até que a unidade seja inicializada e estabilize (aproximadamente uma hora para obter os melhores resultados) e, em seguida, calibre.

Um suprimento adequado de conjuntos de células eletroquímicas sobressalentes deve ser mantido 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. Para garantir máxima vida útil de armazenamento, as células eletroquímicas devem ser armazenadas na embalagem fechada em que o sensor é enviado, a uma temperatura entre 32 °F e 68 °F (0 a 20°C) e uma umidade relativa entre 15 e 90%.



OBSERVAÇÃO: A APARÊNCIA DO SENSOR PODE VARIAR LIGEIRAMENTE DEPENDENDO DO MODELO.

Figura 20—Identificação de peças do sensor eletroquímico

Substituição do filtro hidrofóbico

O filtro hidrofóbico na frente de alguns gabinetes de sensores eletroquímicos protege a célula do sensor de agentes contaminantes no ambiente, e também permite a operação da célula em ambientes "úmidos" sem conectar sua tela. O operador deve inspecionar o filtro hidrofóbico frequentemente para ver se está limpo. Um filtro sujo pode reduzir significativamente a quantidade de gás que é capaz de alcançar a célula do sensor, prejudicando assim a capacidade do sistema de reagir a uma condição de risco. Se o filtro ficar sujo ou estiver danificado, ele pode ser substituído.

Para substituir o filtro hidrofóbico, simplesmente desparafuse o filtro existente do gabinete e, em seguida, substitua-o por um novo filtro. Tome cuidado para não apertar excessivamente.

OBSERVAÇÃO

Um filtro hidrofóbico sujo pode afetar negativamente a reação do sensor obstruindo o fluxo de gás para a célula do sensor. Se o detector não puder ser calibrado ou responder vagarosamente ao gás de calibração, verifique a condição do filtro hidrofóbico antes de substituir a célula do sensor. O filtro hidrofóbico deve ser limpo e assentado perpendicularmente no gabinete.

Substituição do detector PointWatch

Consulte a Figura 9 neste manual para obter o diagrama de cabeamento e o manual do PointWatch para obter instruções de instalação e substituição.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

- Módulo eletrônico - Especifique o tipo de sensor de gás e pacote com ou sem relés ao fazer o pedido.
 - Gás combustível catalítico
 - Gás hidrocarboneto do PointWatch
 - Sulfeto de hidrogênio – Eletroquímico
 - Monóxido de carbono (especificar faixa)
 - Oxigênio
 - Cloro
 - Dióxido de Enxofre
- Kits de gás de calibração e cilindros sobressalentes - Especifique o gás e a concentração ao fazer o pedido.
- Caixa de terminações de sensor.
- Graxa Lubriplate para roscas.
- Existem diversos outros acessórios disponíveis para uso com vários sensores. Entre em contato com seu representante local ou com a fábrica para obter mais informações.

DEVOLUÇÃO E REPARO DO DISPOSITIVO

Antes de devolver dispositivos, entre em contato com o escritório local da Detector Electronics mais próximo, para que um número de Ordem de Serviço possa ser designado. Uma declaração por escrito descrevendo o mau funcionamento deve acompanhar o dispositivo devolvido para agilizar a descoberta da causa da falha.

Embale a unidade adequadamente. Utilize material de embalagem suficiente, além de um saco antiestático ou papelão recoberto por alumínio como proteção contra descarga eletrostática.

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

INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

Ao realizar um pedido, especifique:

Transmissor de Gás Ininiti Modelo U9500

Consulte a Matriz do Modelo do U9500 para detalhes.

MATRIZ DO MODELO DO U9500

MODELO	DESCRIÇÃO	
U9500	Transmissor de Gás Ininiti	
	TIPO	GÁS
	A10	Combustível Catalítico
	B20	H2S – Sulfeto de hidrogênio
	C30	O2 – Oxigênio
	D40	CL2 – Cloro
	E50	CO – Monóxido de Carbono
	F60	SO2 – Dióxido de Enxofre
	G60	NO2 – Dióxido de Nitrogênio
	H60	Combustível IR
	TIPO	SAÍDA
	01 ou 02	4 - 20 mA
	04	Relé e 4-20 mA

APÊNDICE A

RELATÓRIO DE DESEMPENHO E APROVAÇÃO DA FM

Consulte o desenho 006722-001 (Figura A1) para obter a classificação de área aplicável e os detalhes da instalação.

COMBUSTÍVEL

Transmissores: U9500A1001, U9500A1004, com Caixa de Junção P/N 006264-XXX.

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3611.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a ANSI/NEMA 250. (Para uso com a Caixa de terminação de sensor.)
- Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar até 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a FM 6320.

Transmissores de Gás Hidrocarboneto: U9500H6002 ou U9500H6004, com Caixa de Junção N/P 006264-XXX.

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3611.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a ANSI/NEMA 250. (Para uso com a Caixa de terminação de sensor.)
- Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar até 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a FM 6320.

Caixa de Terminação do Sensor: Modelo Série STB, usado com unidades de combustível acima:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3611.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a ANSI/NEMA 250.

Sensores de Gás Combustível: Modelo CGS:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.

Sensores de Hidrocarboneto:

Modelo PIR9400:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T5) de locais de risco (confidencial).
- Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T3C) de locais de risco (confidencial), Tamb = -40°C a +75°C, vedação do eletroduto não é exigida.

Modelo PIRECL:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T4) Ta = 75°C com saída de segurança intrínseca para comunicação HART de acordo com o desenho de controle 0072783-001, vedação do eletroduto não é exigida.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4) Ta = 75°C de locais de risco (confidencial).

Sensor/transmissor de gás aprovado pela FM de 4-20 mA independente:

- Consulte a classificação de detector específica.

TRANSMISSORES

Transmissores: U9500B2002 e U9500B2004 (Sulfeto de Hidrogênio), U9500C (Oxigênio), U9500D (Cloro), U9500E (Monóxido de Carbono) e U9500F (Dióxido de Enxofre) com caixas de junção N/P 006264-XXX e sensor eletroquímico instalado diretamente:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3611.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a ANSI/NEMA 250. (Para uso com a Caixa de terminação de sensor.)
- Desempenho verificado para atmosferas com até 100 ppm de H₂S no ar de acordo com a FM 6341 (rascunho).

Caixa de Terminação de Sensor: Série STB, usada com as unidades eletroquímicas acima:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3611.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a ANSI/NEMA 250.

Sensores:

C7064E5014 (H₂S):

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a FM 3615.

Sensores C7064E4012 ou C7064E5012 (H₂S):

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos C e D de locais de risco (Classificada) de acordo com a FM 3615.

Detector de gás aprovado pela FM de 4-20 mA independente:

- Consulte a classificação de detector específica.

CONFIGURAÇÕES DO SENSOR SÉRIE U9500A

- Sensores de Gás Combustível Modelo Série CGS

OBSERVAÇÃO

Sensibilidade cruzada do sensor não foi verificada pela FM.

OBSERVAÇÃO

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

OBSERVAÇÃO

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

CONFIGURAÇÕES DE SENSOR SÉRIE INFINITI U9500B A U9500H

- Sensores de Sulfeto de Hidrogênio (H₂S) Modelos C7064E4012 e C7064E5012 (U9500B)
- Oxigênio Modelo C7065E (U9500C)
- Cloro Modelo C7067E (U9500D)
- Monóxido de Carbono Modelo C7066E (U9500E)
- Dióxido de Enxofre Modelo C7068E (U9500F)
- Hidrocarboneto Modelo PIR9400 ou PIRECL (U9500H)

OBSERVAÇÃO

A aprovação da FM da entrada de 4 a 20 mA não inclui nem implica em aprovação dos equipamentos de detecção de gás, tais como sensores, transmissores, ou dispositivos conectados ao sistema. Para manter a aprovação da FM em relação ao sistema, todos os instrumentos de detecção de gás de 4 a 20 mA conectados à entrada também devem ser aprovados 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 utilizando o respectivo Transmissor U9500 com os Kits de Calibração de H₂S 227115-001 e 225130-001 (50% Metano) da Det-Tronics.
- Os Transmissores Série U9500B a U9500H podem ser usados com qualquer dispositivo de 4 a 20 mA aprovado pela FM.

APÊNDICE B

APROVAÇÃO da CSA

Consulte o desenho 006880-001 (Figura B1) para obter a classificação de área aplicável e os detalhes da instalação.

COMBUSTÍVEL

Transmissores: U9500A1001, U9500A1004, com Caixa de Junção P/N 006264-XXX.

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30 e Ex d IIC T4 de acordo com a CSA E60079-0, -1.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #25.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #213.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a CSA C22.2 #94. (Para uso com a Caixa de terminação de sensor.)
- Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar até 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a CSA C22.2 #152.

Transmissores de Gás Hidrocarboneto: U9500H6002 ou U9500H6004, com Caixa de Junção N/P 006264-XXX.

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30 e Ex d IIC T4 de acordo com a CSA E60079-0, -1.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #25.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #213.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a CSA C22.2 #94. (Para uso com a Caixa de terminação de sensor.)
- Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar até 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a CSA C22.2 #152.

Caixa de Terminação do Sensor: Modelo Série STB, usado com as unidades eletroquímicas acima.

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #25.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #213.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a CSA C22.2 #94.

Sensores de Gás Combustível: **Modelo CGS:**

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30.

Sensores de Hidrocarboneto:

Modelo PIR9400:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T5) de locais de risco (confidencial)
- Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T3C) de locais de risco (confidencial), Tamb = -40°C a +75°C, vedação do eletroduto não é exigida.

Modelo PIRECL:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T4) Ta = 75°C com saída de segurança intrínseca para comunicação HART de acordo com o desenho de controle 007283-001, vedação do eletroduto não é exigida.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4) Ta = 75°C de locais de risco (confidencial).

Sensor/transmissor de gás aprovado pela CSA de 4-20 mA independente:

- Consulte a classificação de detector específica.

TRANSMISSORES

Transmissores: U9500B2002 e U9500B2004 (Sulfeto de Hidrogênio), U9500C (Oxigênio), U9500D (Cloro), U9500E (Monóxido de Carbono) e U9500F (Dióxido de Enxofre) com caixas de junção N/P 006264-XXX e sensor eletroquímico instalado diretamente:

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30 e Ex d IIC T4 de acordo com a CSA E60079-0, -1.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #25.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #213.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a CSA C22.2 #94. (Para uso com a Caixa de terminação de sensor.)

Caixa de Terminação do Sensor: Modelo Série STB, usado com as unidades eletroquímicas acima.

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30.
- Ignição à prova de poeira para Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #25.
- À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T4A); Classe II/III, Divisão 2, Grupos F e G (T4A) de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #213.
- Classificação NEMA/Tipo 4X (ambiente interno/externo) da carcaça de acordo com a CSA C22.2 #94.

Sensores:

C7064E5014 (H₂S):

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30.

C7064E4012 ou C7064E5012 (H₂S):

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos C e D de locais de risco (confidencial) de acordo com a CSA C22.2 #30.

Detector de gás aprovado pela CSA de 4-20 mA independente:

- Consulte a classificação de detector específica.

CONFIGURAÇÕES DO SENSOR SÉRIE U9500A

- Sensores de Gás Combustível Modelo Série 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.

CONFIGURAÇÕES DE SENSOR SÉRIE INFINITI U9500B A U9500H

- Sensores de Sulfeto de hidrogênio (H₂S) Modelos C7064E4012 e C7064E5012 (U9500B)
- Oxigênio Modelo C7065E (U9500C)
- Cloro Modelo C7067E (U9500D)
- Monóxido de Carbono Modelo C7066E (U9500E)
- Dióxido de Enxofre Modelo C7068E (U9500F)
- Hidrocarboneto Modelo PIR9400 ou PIRECL (U9500H)

OBSERVAÇÃO

A aprovação da CSA da entrada de 4 a 20 mA não inclui nem implica em aprovação dos equipamentos de detecção de gás, tais como sensores, transmissores, ou dispositivos conectados ao sistema. Para manter a aprovação da CSA em relação ao sistema, todos os instrumentos de detecção de gás de 4 a 20 mA conectados à entrada também devem ser aprovados 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 utilizando o respectivo Transmissor U9500 com os Kits de Calibração de H₂S 227115-001 e 225130-001 (50% Metano) da Det-Tronics.
- Os Transmissores Série U9500B a U9500H podem ser usados com qualquer dispositivo de 4 a 20 mA aprovado pela CSA.

APÊNDICE C

APROVAÇÃO da ATEX

TRANSMISSOR DE GÁS INFINITI U9500

CE 0539 Ex II 2 G
Ex d IIC T5-T6 Gb
DEMKO 02 ATEX 131327X
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: 2009
EN 60079-1: 2007
EN 60529: 1991+A1: 2000
EN 60079-29-1: 2007

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

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

Condições Especiais ATEX para Uso Seguro (X):

Os tipos U9500A e U9500H de Transmissor Infiniti têm um índice de temperatura ambiente para o desempenho de -40° C a +75° C.

A função de medição dos tipos U9500B, U9500C, U9500D, U9500E, U9500F e U9500G de Transmissor Infiniti para proteção contra explosão, de acordo com o Anexo II Cláusulas 1.5.5, 1.5.6 e 1.5.7 da Diretiva 94/9/EC não é coberta por este certificado.

SENSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL CATALÍTICO (CGS)

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

Padrões EN: EN 60079-0: 2009
EN 60079-1: 2007
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 d IIC T5 Gb**

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

Codificação: **Ex d 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 de detector de gás combustível da Detector Electronics Corp, mencionadas anteriormente, certificadas pela ATEX para conformidade com os padrões 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 uma pressão máxima de referência de 15 bar, medida de acordo com a EN 60079-1: 2007, §15.

O Sensor de Gás Combustível CGS deve ser instalado em locais onde o risco de danos mecânicos seja baixo.

CAIXA DE TERMINAÇÃO DE SENSOR (STB)

CE 0539 II 2 G

Ex d IIC T4-T6 Gb

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: 2009
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/EEC.

Compatibilidade eletromagnética – 2004/108/EC.

ATEX – 94/9/EC.

O Transmissor de Gás U9500 foi testado e está em conformidade com o EN50270 quando cabeado em eletroduto ou com cabo com shield. Todos os drenos de tela devem ser instalados no chassi.

O Transmissor de Gás U9500 foi testado de acordo com o EN50270 e está em conformidade para o equipamento Tipo 1. Para atender aos requisitos do Tipo 2, supressão de transiente adicional é fornecida para instalação.

APÊNDICE D

APROVAÇÕES IECEX

TRANSMISSOR DE GÁS INFINITI U9500

IECEX ULD 10.0009

Ex d 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: 2007
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 abaixo de -10 °C e acima de +60 °C, utilize cabeamento de campo adequado tanto para temperatura ambiente mínima quanto máxima.

SENSOR DE GÁS COMBUSTÍVEL CATALÍTICO (CGS)

IECEX ULD 10.0001X

Ex d IIC T3, T5 Gb

T5 (Tamb = -40 °C a +75 °C)

T3 (Temperatura ambiente = -55 °C a +125 °C)

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007

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 d IIC T5 Gb**

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

Codificação: **Ex d 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 uma pressão máxima de referência de 15 bares, 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.

CAIXA DE TERMINAÇÃO DE SENSOR (STB)

IECEX ULD 10.0007X

Ex d IIC T4–T6 Gb

T6 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)

T5 (Temp. amb. = –55 °C a +75 °C)

T4 (Temp. amb. = –55 °C a +125 °C)

IP66

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

APÊNDICE D

APROVAÇÕES ADICIONAIS

GOST-R



Transmissor de Gás Infiniti Modelo U9500

Certificado de Conformidade VNIIFTRI GOST R

1Ex d IIC

T6 (Temp. amb. = -60 °C a +50 °C)

T5 (Temp. amb. = -60 °C a +65 °C),

T4 (Temp. amb. = -60 °C a +75 °C)

BRASIL



Transmissor de Gás Infiniti Modelo U9500

UL-BR 15.0447

Ex d IIC T5-T6 Gb IP66

T6 (Temp. amb. = -55 °C a +60 °C)

T5 (Temp. amb. = -55 °C a +75 °C)

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007

OBSERVAÇÃO

Todos os dispositivos de entrada de cabos e elementos de supressão devem possuir certificação do Brasil para proteção contra explosão, devem ter terminação 'd' à prova de chamas, devem ser adequados para as condições e estar corretamente instalados, com classificação IP66. Um parafuso ou uma trava para a tampa são fornecidos como uma forma secundária de fixar a tampa.



95-7444



FlexSonic® Acoustic
Leak Detector



X3301 Multispectrum
IR Flame Detector



PointWatch Eclipse® IR
Combustible Gas Detector



FlexVu® Universal Display
with GT3000 Toxic Gas Detector



Eagle Quantum Premier®
Safety System

Corporate Office

6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA
www.det-tronics.com

Phone: 952.946.6491
Toll-free: 800.765.3473
Fax: 952.829.8750
det-tronics@det-tronics.com

All trademarks are the property of their respective owners.
© 2016 Detector Electronics Corporation. All rights reserved.

Det-Tronics manufacturing system is certified to ISO 9001—
the world's most recognized quality management standard.