



MILLENNIUM II
Sensor de Gás Combustível

Sensor por Infravermelho
Manual do Usuário



Modelo: ST311X-100-ASSY

ISO 9001:2000



MAN-0091 Rev 0
Maio 2008

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Este manual possui como objetivo apenas informar. Apesar de todo o esforço para assegurar a certeza nas informações aqui contidas, imprecisões técnicas podem ocorrer assim como modificações periódicas no produto podem ter ocorrido sem aviso prévio. A Net-Safety Monitoring Inc. se isenta de responsabilidades sobre quaisquer erros contidos neste manual.

Caso o produto ou os procedimentos forem usados para outros propósitos diferentes do descrito neste manual, sem o conhecimento e/ou aprovação prévia por parte da Net-Safety Monitoring Inc., esta não irá assumir quaisquer responsabilidade sobre eventos decorrentes desse uso. Nenhuma parte deste manual poderá ser copiada, distribuída ou transmitida sem o expresso consentimento, por escrito, da Net-Safety Monitoring Inc.

Os produtos Net-Safety Monitoring Inc. são cuidadosamente projetados e produzidos com componentes da mais alta qualidade e irão operar por muitos anos sem apresentarem problemas. Cada equipamento é cuidadosamente testado, inspecionado e calibrado antes de ser despachado. Defeitos podem ocorrer fora do controle do fabricante. Contudo as falhas podem ser minimizadas seguindo-se as instruções de operação e manutenção presentes neste manual. Quando um alto grau de confiabilidade for requerido em uma aplicação, deve ser prevista redundância no sistema.

GARANTIA

A Net-Safety Monitoring Inc. garante este sensor contra defeitos e peças defeituosas em suas montagens eletrônicas por um período de sessenta (60) meses iniciados a partir da compra do material. Nenhuma outra garantia ou responsabilidade, expressa ou implícita, será honrada pela Net-Safety Monitoring Inc. Contate diretamente a Net-Safety Monitoring Inc. ou um de nossos representantes autorizados para obter maiores informações.

Seus comentários e sugestões serão bem vindos, por favor, entre em contato via endereços/telefones abaixo ou visite nosso sitio na Internet; www.net-safety.com

INFORMAÇÕES PARA CONTATO

Net Safety Monitoring Inc
Corporate Headquarters
2721 Hopewell Place NE
Calgary, AB Canada T1Y 7J7

Direct: (403) 219-0688
Facsimile: (403) 219-0694
E-mail: info@net-safety.com
Web-site: www.net-safety.com

ÍNDICE

INFORMAÇÕES IMPORTANTES	2
GARANTIA.....	2
INFORMAÇÕES PARA CONTATO.....	2
INTRODUÇÃO.....	5
O PRODUTO.....	5
O MANUAL	5
<i>Dimensional do Transmissor e Sensor</i>	<i>6</i>
SEÇÃO 1 Planejamento	8
1.1 Posicionando o Sensor	8
1.2 Sensor sem Separação.....	8
1.3 Sensor Separado.....	8
SEÇÃO 2: Instalação.....	9
2.1 Desembalando.....	9
2.2 Montagem.....	9
2.3 Fiação.....	9
2.3.1 Instalação no Campo	9
ATERRAMENTO	9
2.3.2 Fiação do Sensor.....	10
SEÇÃO 3: Operação.....	10
3.1 Ajustes de Configuração	10
3.2 Ligando o Sensor.....	10
3.3 Comunicação do Sensor.....	10
SEÇÃO 4: Saída.....	11
4.1. Saídas de Alarme e Falha	11
4.1.1 Outras Saídas Disponíveis	11
4.1.2 Registros do Modbus	11
SEÇÃO 5: Manutenção	12
5.1 Procedimentos de Calibração	12
5.1.1 Calibração com o Transmissor Millennium II Basic	12
5.1.2 Calibração com o Transmissor Millennium II	14
5.1.3 Sensibilidade Cruzada	16
5.2 Procedimentos para troca do Sensor	16
5.3 Solucionando Problemas.....	17
5.4 Peças Sobressalentes/Acessórios	17
5.5 Como Devolver O Equipamento.....	18
Anexos.....	19

Anexo A: Dispositivos Sensíveis A Descarga Eletrostática (ESD) 19
Anexo B: Tabela De Resistências 20
Anexo C: Especificações Do Sensor de Gás Combustível por IR Millennium II 21

INTRODUÇÃO

O sensor de gás combustível por IR SC311 é projetado para funcionar com qualquer transmissor da série Millennium II. Este sensor versátil e confiável possui uma tecnologia de ponta que permite monitorar a presença de gases em ambientes agressivos de forma contínua, acurada e rápida.

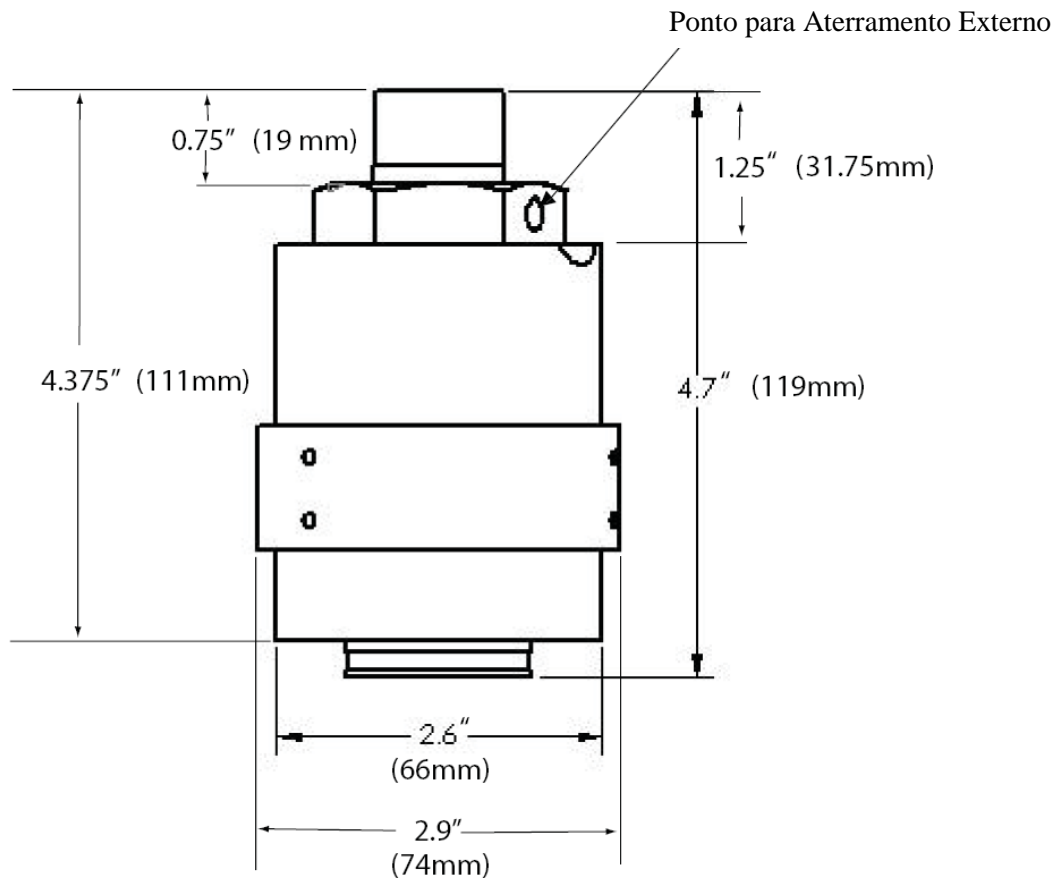
O PRODUTO

O conjunto sensor consiste de uma carcaça selada em fábrica, à prova de explosão, certificada para uso em áreas classificadas e um sensor de gás combustível substituível em campo. Este sensor é projetado para operar apenas com os transmissores da série Millennium II. Caso seja ligado à qualquer outro modelo, ele poderá não funcionar e/ou ser danificado.

O MANUAL

Este manual foi feito para que o par Sensor/Detector seja configurado, operado e reparado corretamente. Caso encontre problemas, consultar a seção “Solucionando Problemas” neste manual.

Figura 1: Desenho Dimensional do Sensor: Medidas em polegadas e milímetros.



Dimensões do Transmissor e Sensor:

As tabelas abaixo informam as dimensões da carcaça do transmissor Millennium II com sensor e do Millennium II Basic com sensor. Ambas as carcaças são oferecidas nas versões em Alumínio (AL) ou em Aço Inox (SS)

Tabela 1: Dimensões das Carcaças do Millennium II e Sensor (A até H) em Polegadas (In) e Milímetros (mm)

Corpo do Millennium II	A		B		C		D		E		F		G		H	
	in	mm	in	mm	in	mm	In	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
Transmissor e sensor (AL)	6,3	160	5,6	142	5,4	137	9,7	246	6,0	152	5,7	145	2,6	66	2,9	74
Transmissor e sensor (SS)	5,9	150	5,1	130	4,6	117	8,9	226	6,0	152	5,8	147	2,6	66	2,9	74

Tabela 2: Dimensões das Carcaças do Millennium II Basic e Sensor (A até H) em Polegadas (In) e Milímetros (mm)

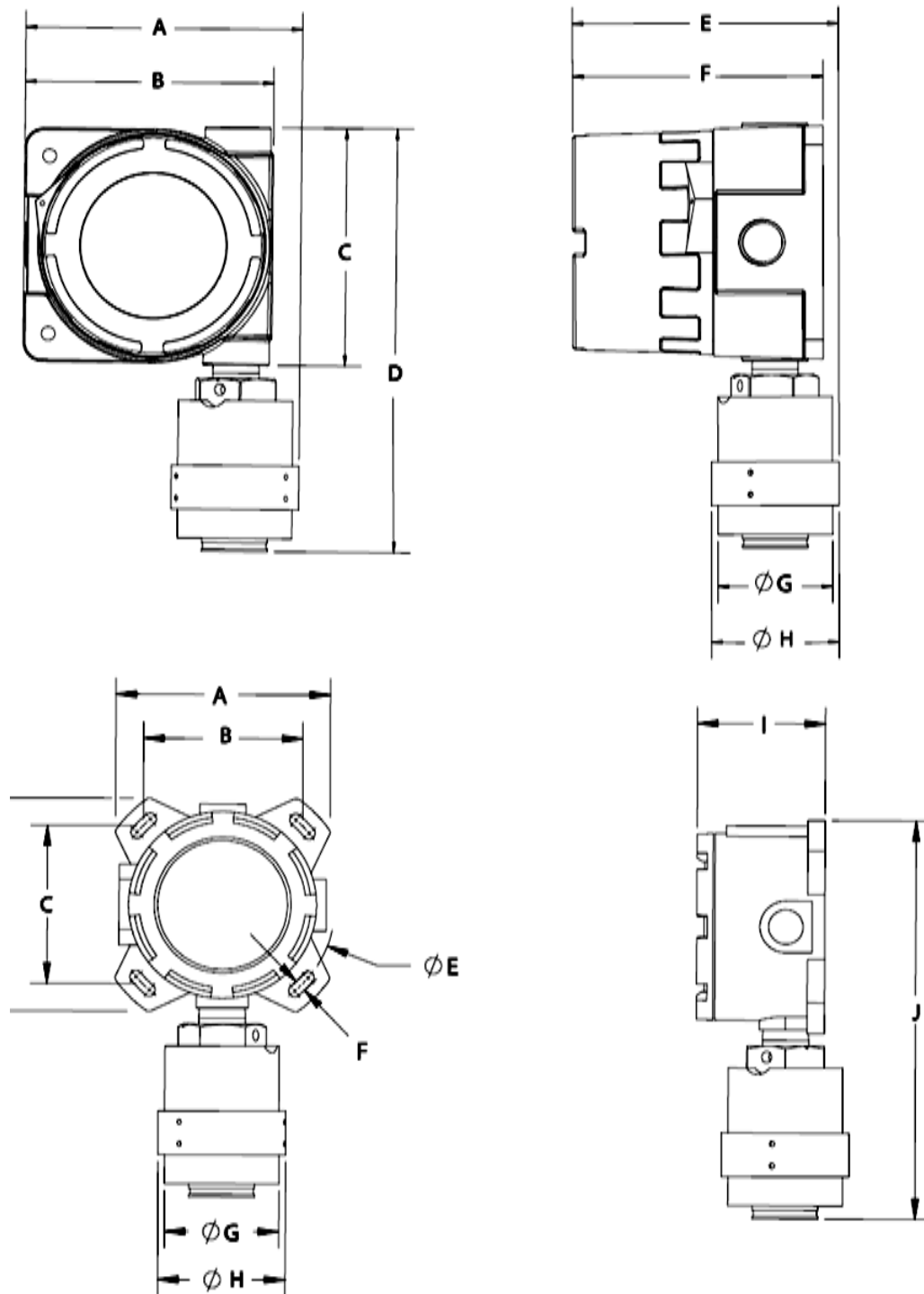
Corpo do Millennium II	A		B		C		D		E		F		G		H	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
Transmissor e sensor (AL)	4,8	122	3,6	91	3,6	91	4,8	122	5,1	130	0,3	7,6	2,6	66	2,9	74
Transmissor e sensor (SS)	4,7	119	3,6	91	3,6	91	4,7	119	5,1	130	0,3	7,6	2,6	66	2,9	74

Continuação da tabela 2

Corpo do Millennium II	I		J	
	in	mm	in	mm
Transmissor e sensor (AL)	3,0	76	9,0	229
Transmissor e sensor (SS)	2,8	71	8,9	226

A Figura 2, na página seguinte, mostra as dimensões do transmissor Millennium II e Millennium Basic ambos com sensor.

Figura 1: Desenho Dimensional do Sensor com transmissores da série Millennium II.



SEÇÃO 1: Planejamento

1.1 Posicionando o Sensor

Antes de iniciar os procedimentos de instalação, deve ser feito um plano de localização do sensor. Apesar de não existirem regras absolutas para determinar a quantidade ou localização de sensores, os pontos seguintes devem ser considerados quando planejando uma instalação.

- Posicione os sensores onde existe a maior possibilidade de acúmulo de gás (gases leves tendem a subir e gases pesados tendem a se acumular em áreas baixas.)
- Use redundância para aumentar a segurança do sistema,
- Considere os padrões de movimentação do ar nas instalações.
- Leve em conta as características da construção da instalação, tais como valas onde gases pesados possam se acumular ou tetos onde os gases leves podem se acumular.
- Procure informações com especialistas sobre as características do gás principal que se que detectar.
- Use o bom senso e pesquise em normas reguladoras aplicáveis a sua instalação.

1.2 Sensor sem Separação

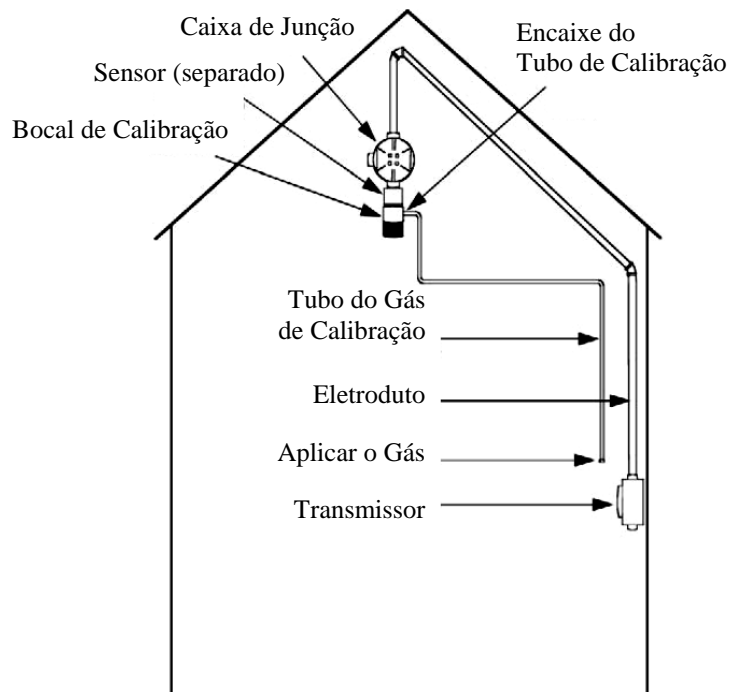
O sensor é montado diretamente no corpo do transmissor e localizado numa posição adequada para a detecção do gás.

1.3 Sensor montado Separado

Posicione o sensor separado do transmissor usando uma caixa de “junção/kit de separação”. O transmissor é posicionado ao nível dos olhos para fácil acesso e o sensor posicionado onde o gás irá se acumular. Um bocal de calibração deverá ser montado no fundo do sensor e conectado a um tubo, que irá correr até o ponto onde o transmissor está montado. Essa configuração elimina a necessidade de se ter que acessar o sensor diretamente. O gás de calibração poderá ser aplicado ao sensor partindo da localização do transmissor.

Para compensar a distância quando calibrando remotamente numa configuração com o sensor separado, diminua o diâmetro do tubo ou aumente a vazão do fluxo do gás de calibração para o sensor. Durante uma nova instalação verifique que a tubulação não afeta a calibração. Calibre usando a tubulação remota e depois confirme se o sensor foi calibrado corretamente, aplicando o gás de calibração diretamente ao sensor e comparando a leitura obtida. Os resultados deverão estar dentro da faixa das tolerâncias do sensor e gás de calibração.

Figura 3: Posicionando o Sensor



SEÇÃO 2: Instalação

2.1 Desembalando


Remova cuidadosamente todos os componentes da embalagem e confira com a Lista de Itens. Inspeccione todos os componentes procurando por danos como, por exemplo, partes quebradas ou amassadas e peças soltas. Caso encontre algum dano ou falta de peças, notifique o representante ou diretamente a Net-Safety Monitoring imediatamente.

2.2 Montagem

O sensor é montado diretamente na carcaça do transmissor, ou em uma caixa de junção, na entrada com rosca $\frac{3}{4}$ " NPT. O transmissor ou a caixa de junção possuem orifícios para a montagem em parede ou em postes. Um kit de montagem é necessário quando montar a unidade em postes.,

2.3 Fiação

2.3.1 Instalação no Campo

Atenção  Normas e Legislações podem variar regionalmente. ATEX requer que as fiações de alimentação elétrica para pelo menos 5° C acima da temperatura ambiente de 85° C. A fiação elétrica deve atender a todas as regulamentações para equipamentos elétricos instalados em áreas classificadas. Essa é de responsabilidade do instalador. Em caso de dúvidas consulte o pessoal técnico qualificado antes de executar a instalação do sistema.

Diretrizes

Quando montando o sensor em separado, o uso de cabo com blindagem (shield) é altamente recomendado para a fiação do sensor. Os cabos com blindagem eliminam interferências e/ou ruídos eletromagnéticos causadas por equipamentos externos. Para atender a norma IEC 61000-1 e IEC 61000-4 EMI, MILW16878D, Cabos tipo B/N, multi-pares blindados por malha condutora trançada são recomendados.

Em aplicações onde a fiação esteja instalada dentro de eletrodutos, os mesmos não devem ser usados para conduzir a fiação para outros dispositivos elétricos.

A máxima distância entre o sensor e o transmissor é limitada pela resistência elétrica da fiação empregada, que está relacionada com a bitola dos fios empregados. Limitamos a distância máxima em 610 metros (2000 pés) com um cabo de AWG #16 para comunicação. (ver Anexo B).


Aterramento


Um terra externo é necessário. Um método é conectar o ponto de terra externo a um ponto de aterramento. Ver a Figura 1

Proteção da Entrada para Eletrodutos

Os sensores podem ser montados diretamente a um transmissor certificado, ou a uma caixa de junção certificada, em uma entrada com rosca $\frac{3}{4}$ " NPT.

2.3.2 Fiação do Sensor

Atenção  Não abrir o transmissor em uma área classificada (Não abra quando uma atmosfera explosiva possa estar presente). Certifique-se de que a energia foi cortada para o transmissor antes de conectar os fios.

Atenção  Evite tocar os componentes eletrônicos, pois são sensíveis a descargas eletrostáticas (ESD). Ver o Anexo A, “Dispositivos Sensíveis A Descargas Eletrostáticas (ESD)”

Conecte os fios coloridos do sensor aos terminais para o sensor presentes nos transmissores específicos. Ver a Tabela 3 para identificar as definições dos terminais.

Tabela 3: Definições para os Terminais do Sensor nos Transmissores Millennium II

Terminais do Sensor	Fios do Sensor	Branco (White)	Vermelho (Red)	Azul (Blue)	Preto (Black)	Verde (Green)
	Indicação	+VDC	Sig A	Sig B	COM	Shld
	Função	10,5-32 Vcc	A	B	Comum	Terra

NOTA: Quando separando o sensor do transmissor usando o Kit de Separação da Net-Safety, veja o manual da Caixa de Junção de Uso Geral (MAN-0081) para obter maiores informações.

SEÇÃO 3: Operação

3.1 Ajustes de Configuração

Todos os ajustes das configurações são acessados via transmissores da série Millennium II. Isso é feito pelo ajuste das chaves DIP no Millennium II Basic. Quando usando um transmissor Millennium II, as configurações são feitas por meio da navegação em um Menu de opções. Ver o manual específico para o transmissor que será usado.

3.2 Ligando o Sensor

Quando a alimentação elétrica é aplicada ao sensor, uma rotina de partida com duração de 90 segundos será iniciada, quando então o sensor será automaticamente testado para assegurar um funcionamento adequado. Ver o manual do transmissor em uso para maiores informações sobre o estado durante esse período.

3.2 Ligando o Sensor

O sensor ST311 usa um protocolo proprietário para se comunicar com os transmissores da série Millennium II. O sensor nunca deverá ser ligado a outro equipamento que não seja um transmissor da série Millennium II. As configurações das chaves DIP ou do Menu de Opções são enviadas ao sensor pelo transmissor. Essas configurações são armazenadas na memória do sensor. Caso os ajustes das configurações não sejam feitas corretamente, o sensor não irá se comunicar corretamente com o transmissor.

SEÇÃO 4: Saídas

4.1 Saídas de Alarme e Falhas

As saídas de alarme e falha são geradas pelo transmissor da série Millennium II baseada na comunicação com o sensor, contudo, alguns valores de saída, registros, etc. podem variar dependendo do tipo de sensor.

4.1.1 Outras Saídas Disponíveis

Todas as saídas disponíveis estão associadas aos transmissores da série Millennium II. Estas saídas são: Saída de Corrente, Saídas de relés, Saída RS-485 Modbus(RTU) e Comunicação HART. Ver o manual específico do Transmissor da série Millennium II para maiores informações.

4.1.2 Registros Modbus

A Tabela 4 abaixo mostra os registros Modbus acessíveis ao usuário e seu significado.

Tabela 4: Registros Modbus e Significados

Reg#	Significado	Legível	Gravavel
40001	Valor da concentração calculada pelo sensor	X	
40002	Estado do sensor	X	
40003	Temperatura do sensor	X	
40101	Re-inicializa o sensor		X
40102	Inicia Zero & Span *(Para calibrar o sensor entre com o Canal #)*		X
40104	Somente o Zero *(Para Zerar o sensor, entrar o Canal #)*		X

***NOTA:** Para o Transmissor Millennium II Basic entre “1” no registro 40102 para calibrar o sensor e “1” no registro 40104 para zerar o sensor.

SEÇÃO 5: Manutenção

5.1 Procedimentos de Calibração

Existem passos específicos que devem ser seguidos quando calibrando com os transmissores Millennium II ou Millennium II Basic. Esses passos devem ser seguidos para ser obter os resultados corretos. Uma mistura de gás balanceada em Ar ou Nitrogênio pode ser usada para a calibração. É recomendável que o sensor seja testado com uma aplicação de gás a cada três meses (90 dias) para garantir um funcionamento correto. Esse sensor precisa ser calibrado a cada doze meses (1 ano) para garantir um funcionamento correto.

5.1.1 Calibrando com o Transmissor Millennium II Basic

Quando usando um sensor IR, siga o procedimento abaixo para uma calibração normal, e por meio da chave DIP 2 presente no transmissor, selecione o gás que se deseja detectar. Para uma combinação das posições da chave, correspondendo a um tipo específico de gás a ser detectado, **use uma mistura de gás de calibração com 50% do LIE do mesmo gás que será detectado.** Ver a tabela 5, abaixo, e os procedimentos para Calibração Completa / Calibração Normal descritos abaixo.

Exemplo: Se a posição 1 da Chave DIP 2 for ON e as posições 2, 3 e 4 forem OFF, isso corresponde ao Propano (Curva 2), e use uma mistura de Propano com 50% LIE para calibrar.

Tabela 5: Posição/Combinação da Chave DIP 2 no Transmissor

Chave DIP 2				
Posição 1	Posição 2	Posição 3	Posição 4	Gás (Fator K)
OFF	OFF	OFF	OFF	Curva 1 (Metano)
ON	OFF	OFF	OFF	Curva 2 (Propano)
OFF	ON	OFF	OFF	Curva 3 (n-Butano)
ON	ON	OFF	OFF	Curva 4 (Iso-Pentano)
OFF	OFF	ON	OFF	Curva 5(n-Pentano)
ON	OFF	ON	OFF	Curva 6 (Etano)
OFF	ON	ON	OFF	Curva 7 (Iso-Butano)
ON	ON	ON	OFF	Curva 8 (TBA)
OFF	OFF	OFF	ON	Curva 9 (TBA)
ON	OFF	OFF	ON	Curva 10 (TBA)
OFF	ON	OFF	ON	Curva 11 (TBA)
ON	ON	OFF	ON	Curva 12 (TBA)
OFF	OFF	ON	ON	Curva 13 (TBA)
ON	OFF	ON	ON	Curva 14 (TBA)
OFF	ON	ON	ON	Curva 15 (TBA)
ON	ON	ON	ON	Curva 16 (TBA)

Se a faixa do sensor está configurada corretamente conforme o desejado, siga os passos abaixo para seguir o Procedimento de Calibração Completa/Calibração Normal.

1. Confirme que o transmissor está alimentado (O LED de Estado Pisca/pulsa na cor verde a cada segundo: Nenhuma falha é indicada)
2. Bloqueie qualquer dispositivo controlado pelas saídas de alarmes (Recomendado).
3. Para os modelos Analógicos conecte um multímetro padrão aos Pinos de Teste do Transmissor. (Não é necessário, mas fornece confirmações visuais)
4. Pressione e mantenha pressionado o **“botão no painel”** (ou ative a **Chave Magnética** com o imã) por pelo menos 15 segundos, o LED de Estado piscará rapidamente na cor verde, e depois irá ficar contínuo na cor verde (primeira vez), continue mantendo o **“botão no painel”** pressionado (ou a chave magnética ativa) até que o LED de Estado passe para vermelho contínuo, libere o **“botão no painel”** (ou a chave magnética).
5. Quando a corrente for para 3mA (nos modelos analógicos) e o LED de Estado ficar novamente continuamente em verde (segunda vez), aplique “Gás Zero” (ar limpo, sem gás).
6. **Recomendação:** A vazão do fluxo de ar deverá ser de 0,5 litro por minuto, ou mais aplicado ao sensor.
7. Quando a saída de corrente for para 3,3mA (nos modelos analógicos) e o LED de Estado passar a piscar em vermelho, aplicar o gás de calibração específico (50% do final de escala).
8. A vazão do fluxo do gás de calibração aplicada diretamente ao sensor deve ser de no mínimo 0,5 litro por minuto. Se o sensor estiver montado separado e usando um tubo de aplicação de gás muito longo, aumente o fluxo para 1,0 litro por minuto para certificar que a calibração não será afetada pelo comprimento do tubo.
9. Quando a corrente for para 3,6mA (nos modelos analógicos) e o LED de Estado ficar verde contínuo, remova o gás.
10. Aplicar novamente o gás zero (ar limpo) para limpar o sistema.
11. Após o sensor ser limpo do gás de calibração, ele retornará a condição de operação normal.

NOTA: Quando calibrando com o transmissor Millennium II Basic, sempre use o gás de calibração com 50% do final de escala. O gás de calibração pode ser balanceado em ar ou nitrogênio para este sensor. As instruções de calibração também podem ser acessadas usando o comunicador HART nos modelos de Transmissores Analógico/HART. Para ver a estrutura do Menu HART, consultar o Manual do Millennium II Basic, (MAN-0082).

5.1.2 Calibrando com o Transmissor Millennium II

O transmissor Millennium II permite monitorar e detectar uma variedade de gases combustíveis. O procedimento descrito a seguir é específico para este controlador e deve ser seguido para assegurar uma exata calibração e detecção dos gases. O controlador também oferece uma flexibilidade no uso do gás de calibração. Caso o gás disponível não tenha 50% do final de escala, o transmissor permite que a calibração seja feita com um gás na faixa de 10%-60% do final de escala. Contudo, para uma calibração acurada, é recomendável o uso de um gás na faixa de 40%-60% do final de escala. Para selecionar o valor do gás de calibração, entre no menu principal do transmissor e selecione “*cal. gas value*” e entre com o valor desejado. Consulte o manual MAN-0076 quando navegando pelo menu de opções.

Siga os passos abaixo para selecionar um gás em particular para ser detectado.

1. Entre no Menu principal, primeiramente pressionando qualquer chave para obter a mensagem “*Enter main menu*”, e depois pressionando ou selecionando o **Botão menu 1 ou a Chave magnética 1** para selecionar “*Yes*”.
2. Selecione a tecla de seta para cima (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) ou seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até “*Select Gas Type*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
4. Ponha em destaque o Canal (sensor) que será alterado para detectar um gás específico. Se a faixa do sensor conectado ao Canal 1 que será configurada selecione com a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**), para o Canal 2, role a tela para baixo usando a seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) e depois selecione com a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
5. Se o gás que se deseja detectar for mostrado, navegue até “*Exit*” usando o **Botão menu 2 ou Chave magnética 2** e então selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**). Caso o gás necessite ser alterado, use a seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até o gás desejado ser mostrado na tela. As opções de gases serão definidas pelo sensor.
6. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
7. Para sair do menu principal, selecione “*Exit*” em cada menu e selecione a tecla “*Enter*” para confirmar a saída.

Nota: Use o mesmo gás que será detectado (com o mesmo valor de calibração selecionado no transmissor) para executar a calibração.

Se os ajustes nas configurações do sensor e o valor do gás de calibração (“*cal. gas value*”) estão corretos e conforme o desejado, siga os passos abaixo para executar uma Calibração Completa/Calibração Normal.

1. Entre no Menu principal, primeiramente pressionando qualquer chave para obter a mensagem “*Enter main menu*”, e depois pressionando ou selecionando o **Botão menu ou a Chave magnética 1** para selecionar “*Yes*”.
2. Quando “*Calibrate Sensor?*” for mostrado, selecione *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
3. Quando “*Calibrate Sensor #1?*” for acesso, pressione a chave *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) se desejar calibrar esse sensor,

4. Se desejar calibrar o sensor #2, selecione a seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) para aparecer “*Calibrate Sensor #2?*”
5. Selecione o sensor desejado para calibrar (1 ou 2) ativando a chave *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
6. Selecione “YES” (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) para confirmar a seleção.
7. “*Apply Clean Air*” será mostrado. Selecione “Z & Span” usando o **Botão menu 1 ou a Chave magnética 1** para uma calibração normal. “*Setting zero*” será mostrado enquanto o sensor estiver sendo “zerado” (certifique-se de que o ar ao redor do sensor esteja isento de gás).
8. Quando o transmissor informar para aplicar gás, aplique a mistura com 50% do final de escala ou o valor pré-definido para o gás de calibração.
9. A tela irá mostrar “*Spanning*” com o valor do gás (%LEL) quando o gás for detectado.
10. Remover o gás de calibração quando “*Remove Cal Gas*” for mostrado.
11. “*Cal Complete*” será mostrado quando a calibração terminar.
12. Aplicar ar limpo para limpar o sensor.

Nota: O gás de Calibração pode ser balanceado em ar ou nitrogênio. As instruções de calibração também podem ser acessadas usando um comunicador HART para os transmissores de canal simples.

5.1.3 Sensibilidade cruzada

Isso está associado ao fato que certas substancias e/ou gases podem causar uma reação, e dessa forma, algum efeito ou resposta do sensor. Esse tipo de sensor irá reagir a maioria dos compostos contendo ligações Carbono - Hidrogênio (hidrocarbonetos). Para maiores informações, por favor, contate o fabricante.

5.2 Procedimento de Substituição do Sensor

Quando um procedimento de calibração não possa mais ser executado, ou o sensor não esteja mais operando corretamente, o elemento sensor deverá ser substituído.

Nota: Caso o sensor esteja instalado em uma área classificada, a mesma deverá ser desclassificada ou a energia para o sensor desligada, antes de se abrir a carcaça do equipamento.

Para substituir o módulo sensor:

1. Cortar a alimentação para o sensor.
2. Remover o anel de trava afrouxando o conjunto de parafusos Allen.
3. Remover a parte de baixo da carcaça do sensor, girando no sentido anti-horário, para expor o módulo sensor.
4. Usando o puxador de teflon, puxe para baixo o sensor até que o mesmo esteja completamente fora da carcaça.
5. Alinhe o sensor substituto com os pinos na parte de cima da carcaça do sensor e empurre, pressionando pelas partes plásticas, até que o novo sensor encaixe completamente. **NÃO PRESSIONE A PARTE CENTRAL DO SENSOR.**
6. Instale e aperte a parte inferior da carcaça, girando no sentido horário.
7. Instale o anel de trava e aperte os parafusos Allen.
8. Reaplique energia ao sensor.

5.3 Solucionando problemas

Os sensores e Controladores/Transmissores não são projetados para serem reparados em campo. Se um problema tiver que ser resolvido, primeiro verifique cuidadosamente a fiação procurando por defeitos, confirme que a alimentação de energia está correta, e tente re-calibrar a unidade. Caso o problema persista, por favor, entre em contato com nosso Departamento de Manutenção. Caso o problema não possa ser resolvido, o equipamento deverá ser devolvido à fábrica para reparos.

5.4 Peças Sobressalentes/Acessórios

Tabela 6: Peças Sobressalentes

Descrição	Código Net-Safety
Bocal para Calibração / Protetor Contra Respingos	CCS-1
Kit de Separação	JB-MPD-A (alumínio) JB-MPD-S (Aço Inox)
Montagem do Filtro Contra Poeira	DSC-1
Elemento Sensor Mini IR para Reposição	SC311-100

5.5 Como Devolver o Equipamento

Um número de Autorização para o Retorno do Material (*Material Return Authorization number*) é necessário para enviar o equipamento. Por favor, contate a Net-Safety Monitoring via **(403) 219-0688**, antes de enviar o equipamento ou consulte nosso Departamento de Manutenção.

Caso queira devolver o equipamento, inclua as seguintes informações:

1. O número da Autorização para o retorno do equipamento (fornecido via telefone)
2. Uma descrição detalhada do problema. Quanto mais específico e detalhado for, mais rapidamente nosso Departamento de Manutenção irá determinar e corrigir o problema.
3. O nome da Empresa, nome para contato e número telefônico.
4. Um pedido de compra, de sua empresa, autorizando o reparo ou solicitando um orçamento.
5. Envie todo o equipamento, com o frete pré-pago, para:
**Net Safety Monitoring Inc.,
2721 Hopewell Place NE,
Calgary, Alberta, Canada, T1Y 7J7**
6. Marque todos os pacotes com: **RETURN for REPAIR**
7. Guia de Conhecimento, para remessas fora do Canadá, devem informar:
**Equipment being returned for repair
All charges to be billed to the sender**

Garanta que uma cópia dos documentos está dentro da caixa, e informando os itens 1 a 4, incluindo os números da transportadora e número da conta para retorno dos bens.

Embale os itens de modo a protegê-los de danos, use pacotes antiestática ou papel cartão com cobertura de alumínio para proteção contra eletricidade estática.

TODOS os materiais devem ser enviados com frete pré-pago. Fretes a cobrar não serão aceitos.

Anexos

Anexo A: DISPOSITIVOS SENSÍVEIS A DESCARGAS ELETROSTÁTICAS (ESD)

Definição: Uma Descarga Eletrostática (ESD- *Electrostatic Discharge*) é a transferência, entre objetos, de uma carga eletrostática decorrente de um contato direto ou induzido por um campo eletrostático.

A causa mais comum de uma ESD é o contato físico. Tocar um objeto pode causar uma descarga de energia eletrostática – ESD! Se a carga for suficiente e ocorrer perto de componentes eletrônicos, estes podem ser danificados ou destruídos.

Em alguns casos, o dano é instantâneo e um mau funcionamento ocorre imediatamente. Porém, os sintomas nem sempre são imediatos – O desempenho pode ser marginal ou aparentemente normal por um período indefinido de tempo, seguido então por uma falha abrupta e sem motivos aparentes.

Para eliminar danos em potencial decorrentes da ESD, Siga as seguintes práticas:

- Manuseie as placas por suas blindagens metálicas, tome cuidado para não tocar nos componentes eletrônicos.
- Use pulseiras ou tornozeleiras anti-estáticas, sapatos ou palminhas aterradas para dissipar cargas elétricas.
- Antes de manusear as placas, descarregue qualquer carga em seu corpo ou do equipamento.
- Certifique-se de que os equipamentos são armazenados e/ou transportados em embalagens antiestáticas.
- Quando devolver itens procure usar as mesmas embalagens originais de fábrica.
- Assegure que todo o pessoal seja treinado sobre procedimentos de controle de ESD.

Como princípio, exercite precauções normalmente aceitas e comprovadas quanto ao manuseio de dispositivos sensíveis a descargas eletrostáticas.

Uma etiqueta de alerta é aplicada na embalagem, para identificar produtos dispositivos semicondutores sensíveis a descarga eletrostática.





Anexo B: Tabela De Resistências¹

Distância		AWG	AWG	AWG	AWG	AWG	AWG	AWG
Metros	Pés	#20	#18	#16	#14	#12	#10	#8
30	100	1.02	0.64	0.40	0.25	0.16	0.10	0.06
61	200	2.03	1.28	0.80	0.51	0.32	0.20	0.13
91	300	3.05	1.92	1.20	0.76	0.48	0.30	0.19
122	400	4.06	2.55	1.61	1.01	0.64	0.40	0.25
152	500	5.08	3.20	2.01	1.26	0.79	0.50	0.31
183	600	6.09	3.83	2.41	1.52	0.95	0.60	0.38
213	700	7.11	4.47	2.81	1.77	1.11	0.70	0.44
244	800	8.12	5.11	3.21	2.02	1.27	0.80	0.50
274	900	9.14	5.75	3.61	2.27	1.43	0.90	0.57
305	1000	10.20	6.39	4.02	2.53	1.59	1.09	0.63
381	1250	12.70	7.99	5.03	3.16	1.99	1.25	0.79
457	1500	15.20	9.58	6.02	3.79	2.38	1.50	0.94
533	1750	17.80	11.20	7.03	4.42	2.78	1.75	1.10
610	2000	20.30	12.80	8.03	5.05	3.18	2.00	1.26
686	2250	22.80	14.40	9.03	5.68	3.57	2.25	1.41
762	2500	25.40	16.00	10.00	6.31	3.97	2.50	1.57
914	3000	30.50	19.20	12.00	7.58	4.76	3.00	1.88
1067	3500	35.50	22.40	14.10	8.84	5.56	3.50	2.21
1219	4000	40.60	25.50	16.10	10.00	6.35	4.00	2.51
1372	4500	45.70	28.70	18.10	11.40	7.15	4.50	2.82
1524	5000	50.10	32.00	20.10	12.60	7.94	5.00	3.14
1676	5500	55.80	35.10	22.10	13.91	8.73	5.50	3.46
1829	6000	61.00	38.30	24.10	15.20	9.53	6.00	3.77
1981	6500	66.00	41.50	26.10	16.40	10.30	6.50	4.08
2134	7000	71.10	44.70	28.10	17.70	11.10	7.00	4.40
2286	7500	76.10	47.90	30.10	19.00	12.00	7.49	4.71
2438	8000	81.20	51.10	23.10	20.20	12.70	7.99	5.03
2743	9000	91.40	57.50	36.10	22.70	14.30	8.99	5.65
3048	10000	102.00	63.90	40.20	25.30	15.90	9.99	6.28

¹ As Resistências mostradas são em uma via. Para um laço fechado os valores devem ser dobrados

Anexo C: Especificações Do Sensor de Gás Combustível por IR MILLENNIUM II

SENSOR	Sensor de Gases Combustíveis Mini IR
Performance	
Tempo de Resposta	T50 ≤ 4,3 segundos T60 ≤ 7,0 segundos T90 ≤ 11,0 segundos
Acurácia	+/- 2% do Final de Escala para leitura < 50% Final de Escala +/- 5% do Final de Escala para leitura > 50% Final de Escala
Desvio do Zero	N/D
Repetibilidade	2% LEL do Final de Escala
Ambiental	
Temperatura	Operacional: -55°C to +85°C Certificada: -40°C to +75°C
RH	0 – 99% RH não-condensada
Metalurgia	Alumínio Isento De Cobre Ou Aço Inox 316
IP / Nema	IP64 / NEMA 4X
Separação	
Separação	Até 600 metros / 2000 pés
Certificações	
Certificações	 <p>Classe 1, Div 1, Grupos BCD; Zona 1, AEx/Ex d IIB+H2, T5, IP64, Tipo 4X -40°C < Ta < +75°C. FM6320, CSA-C22.2 No 152, EN61779-4</p> <p>CE 0575  II2 G, EEx d IIB+H2, T5, IP64 FM07 ATEX 0012X.</p>

Net Safety Monitoring Inc.
2721 Hopewell Place NE, Calgary, AB Canada T1Y 7J7
1-866-FIREGAS (347-3427) | ph. (403) 219-0688 | fx. (403) 219-0694
<http://www.net-safety.com> | info@net-safety.com

PRODUCT SERVICES CONTACT INFORMATION
Telephone [8am - 5pm MDT]: (403) 769-6074 | (403) 717-8219
Fax: (403) 219-0694 Email: productservices@net-safety.com
http://www.net-safety.com/service/product_services.html



MAN-0091 Rev 0 Sensor de Gás Combustível IR
Maio 2008
Net Safety Monitoring Inc