



## MILLENNIUM II Detector de Gás Multicanal

Manual do Usuário

Canal Simples ou Duplo



ISO 9001:2000



MAN-0076 Rev 2  
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 contra defeitos e peças defeituosas em suas montagens eletrônicas por um período de trinta e seis meses iniciados a partir da compra do material. O período de garantia para os sensores está informado em seus respectivos manuais. 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](http://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](mailto:info@net-safety.com)  
Web-site: [www.net-safety.com](http://www.net-safety.com)

# ÍNDICE

<b>INFORMAÇÕES IMPORTANTES .....</b>	<b>2</b>
<b>GARANTIA.....</b>	<b>2</b>
<b>INFORMAÇÕES PARA CONTATO.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
O PRODUTO.....	5
TRANSMISSOR.....	5
O MANUAL .....	5
<i>Condições especiais de uso .....</i>	<i>5</i>
<i>Dimensional.....</i>	<i>6</i>
<b>SEÇÃO 1: INSTALAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 DESEMBALANDO.....	7
1.2 MONTAGEM .....	7
1.2.1 <i>Opções de Orientação do Transmissor .....</i>	<i>7</i>
1.2.2 <i>Girando os Módulos Eletrônicos.....</i>	<i>8</i>
<b>SEÇÃO 2: FIAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
2.1 INSTALAÇÕES NO CAMPO .....	9
<i>Diretrizes .....</i>	<i>9</i>
2.1.1 <i>Selagem.....</i>	<i>9</i>
<i>Diretrizes.....</i>	<i>9</i>
2.2 CONEXÕES E CONFIGURAÇÕES NA PLACA .....	10
2.2.1 <i>Saída de Corrente Isolada e não Isolada .....</i>	<i>11</i>
2.2.2 <i>Re-inicialização Remota.....</i>	<i>12</i>
2.2.3 <i>Terminais do Sensor e Transmissor.....</i>	<i>13</i>
2.2.4 <i>Separação do Sensor .....</i>	<i>14</i>
2.2.5 <i>Montagem da Placa.....</i>	<i>15</i>
2.2.6 <i>Ligando o Transmissor.....</i>	<i>16</i>
<b>SEÇÃO 3: DESCRIÇÃO DO TRANSMISSOR E PAINEL FRONTAL .....</b>	<b>17</b>
3.1 BOTÕES DE ACESSO E MENUS.....	18
<i>Acesso Intrusivo.....</i>	<i>18</i>
<i>Acesso Não Intrusivo/Chave Magnética de Acesso.....</i>	<i>18</i>
3.2 TELA (DISPLAY).....	18
3.3 LED DE ESTADO.....	18
3.4 MEDINDO O LAÇO DE CORRENTE (PONTOS DE TESTE).....	18
<b>SEÇÃO 4: OPERAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
4.1 MENU PRINCIPAL.....	19
4.2 CONFIGURAÇÕES/OPÇÕES DO MENU .....	19
4.2.1 <i>Procedimento de Calibração Completa (Calibração Normal).....</i>	<i>19</i>
4.2.1 (Cont.) <i>Opção de Calibração do Zero.....</i>	<i>21</i>
4.2.2 <i>Habilitar/Desabilitar Canais.....</i>	<i>21</i>
4.2.3 <i>Verificando e Ajustando os Pontos de Alarmes.....</i>	<i>22</i>
4.2.4 <i>Configuração das Opções dos Relés .....</i>	<i>23</i>
4.2.5 <i>Designando os Relés.....</i>	<i>23</i>
4.2.6 <i>Configurando os Modos dos Relés de Alarmes .....</i>	<i>24</i>
4.2.7 <i>Selecionando o Idioma da Tela (Display) .....</i>	<i>24</i>
4.2.8 <i>Configurando os parâmetros MODBUS.....</i>	<i>25</i>
4.2.9 <i>Ajustando a Data Atual .....</i>	<i>25</i>

4.3.0 Ajustando a Hora Atual.....	26
4.3.1 Visualizando o Registro de Eventos (Event Log).....	26
4.3.2 Re-inicialização Manual.....	27
4.3.3 Auto-teste dos Relés.....	27
4.3.4 Limite Superior do Sensor (Faixa do Sensor).....	28
4.3.5 Selecionando o Tipo do Gás.....	29
4.3.6 Valor do Gás de Calibração.....	29
4.3.7 Numero Serial & Versão do Firmware.....	29
4.4 MONITORAÇÃO DE FALHAS.....	30
4.5 SAÍDAS.....	30
4.5.1 Analógica 4 a 20mA.....	30
4.5.2 Relés.....	30
4.5.3 Registros de Estado do Sensor, LED de Estado do Transmissor e Saída de Corrente.....	31
4.5.4 RS-485, Modbus-RTU.....	32
4.5.5 Comunicação HART.....	34
<b>SEÇÃO 5: MANUTENÇÃO.....</b>	<b>35</b>
5.1 VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS DE RESPOSTA.....	35
5.2 SOLUCIONANDO PROBLEMAS.....	35
5.3 PEÇAS SOBRESSALENTES/ACESSÓRIOS.....	35
5.4 COMO DEVOLVER O EQUIPAMENTO.....	36
<b>ANEXOS.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO A: DISPOSITIVOS SENSÍVEIS A DESCARGA ELETROSTÁTICA.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO B: TABELA DE RESISTÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO C: ESPECIFICAÇÕES DO TRANSMISSOR MILLENNIUM II.....</b>	<b>39</b>

# INTRODUÇÃO

Baseado no legado a série Millennium, a última inovação da Net-Safety na linha de sensores e detectores industriais de gases, o Millennium II ultrapassa as expectativas para um detector de gases. Com o emprego de tecnologia de ponta, você está recebendo um detector inteligente que é ao mesmo tempo versátil e confiável, para uma rápida, acurada e contínua monitoração de gases em ambientes com condições extremas.

## O PRODUTO

### TRANSMISSOR

O Transmissor Millennium II pode ser canal simples ou duplo. É construído em uma carcaça à prova de explosão, certificada para uso em áreas classificadas e foi projetado para ser operado por uma só pessoa. O usuário pode executar uma calibração de forma intrusiva ou não intrusiva, instalação e manutenção de forma rápida e fácil. Dependendo das necessidades do usuário, pode escolher entre um detector com saída Analógica, Analógica com HART (Canal simples), Relés ou Digital. O transmissor é projetado para operar com os sensores da série Millennium II (Sensores SX3) e não reconhecerá outros modelos de sensores.

### O MANUAL

Este manual foi feito para guiar o usuário através de cada procedimento, assegurando que o detector e o sensor serão corretamente configurados, operados e mantidos em operação. Diretrizes e advertências estão incluídas para ajudar ao usuário a obter os resultados desejados e assegurar uma operação correta e segura do equipamento. Consulte o manual específico do sensor sendo utilizado quando calibrando ou configurando o conjunto transmissor e sensor. Caso encontre problemas, consultar a seção “Solucionando Problemas” neste manual.

#### Condições Especiais de Uso:

##### M2a-b-c, Transmissor Millennium II com carcaça:

1. De forma a manter a performance do sistema ao qual o instrumento está conectado este também deve atender aos requerimentos da EN 61779-1 e EN 61779-4

##### TX-M2a-b, Apenas a Eletrônica do Millennium II (Unidade sem carcaça):

1. Caso o transmissor Millennium II seja instalado como um dispositivo de Categoria 3, deverá ser montado dentro de um invólucro que mantenha o grau de proteção contra intrusão IP54 e atenda aos requerimentos da EN 50014 e EN 60079-0.
2. De forma a manter a performance do sistema, o sensor ao qual o instrumento está conectado deve atender aos requerimentos da EN 61779-1 e EN 61779-4.

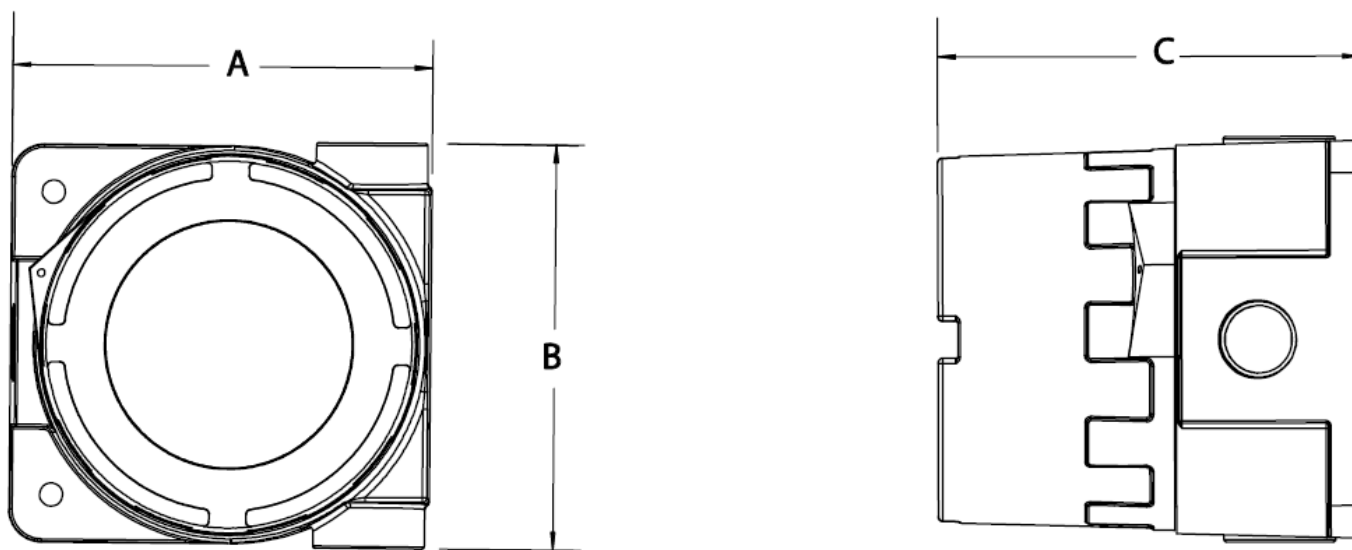
### Dimensões da Carcaça:

As tabelas e diagramas abaixo mostram a carcaça do Millennium II em Alumínio (AL) e em Aço Inox (SS).

**Tabela 1:** Dimensões da Carcaça do Millennium II (A até C) em Polegadas (In) e Milímetros (mm)

Carcaça do Transmissor Millennium II	A		B		C	
	in	mm	in	mm	in	Mm
Transmissor (AL)	5,6	142	5,4	137	5,7	145
Transmissor (SS)	5,1	130	4,6	117	5,8	147

**Figura 1:** Desenho Dimensional da Carcaça do Transmissor



# SEÇÃO 1: Instalação

## 1.1 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.

## 1.2 Montagem

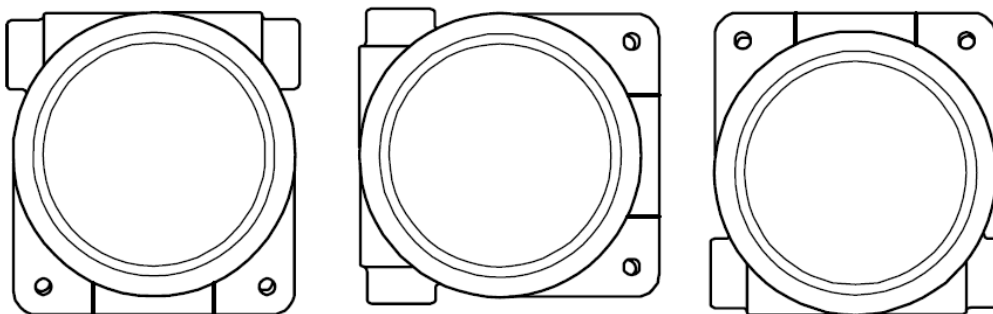
Certifique-se de que o transmissor e sensor, assim como outras partes associadas estejam montadas seguramente, levando em consideração todas as recomendações anteriores.

### 1.2.1 Opções de Orientação do Transmissor

A opção de rotação do frontal pode ser usada para permitir a montagem do transmissor com diferentes orientações. Para permitir essas instalações, o suporte dos módulos eletrônicos pode ser montado em diversas posições dentro do transmissor.

**NOTA:** Certifique-se de que a orientação escolhida permite a correta conexão elétrica e seja compatível com o comprimento da fiação dentro da carcaça do Transmissor.

**Figura 2: Orientações Diferentes do Padrão**

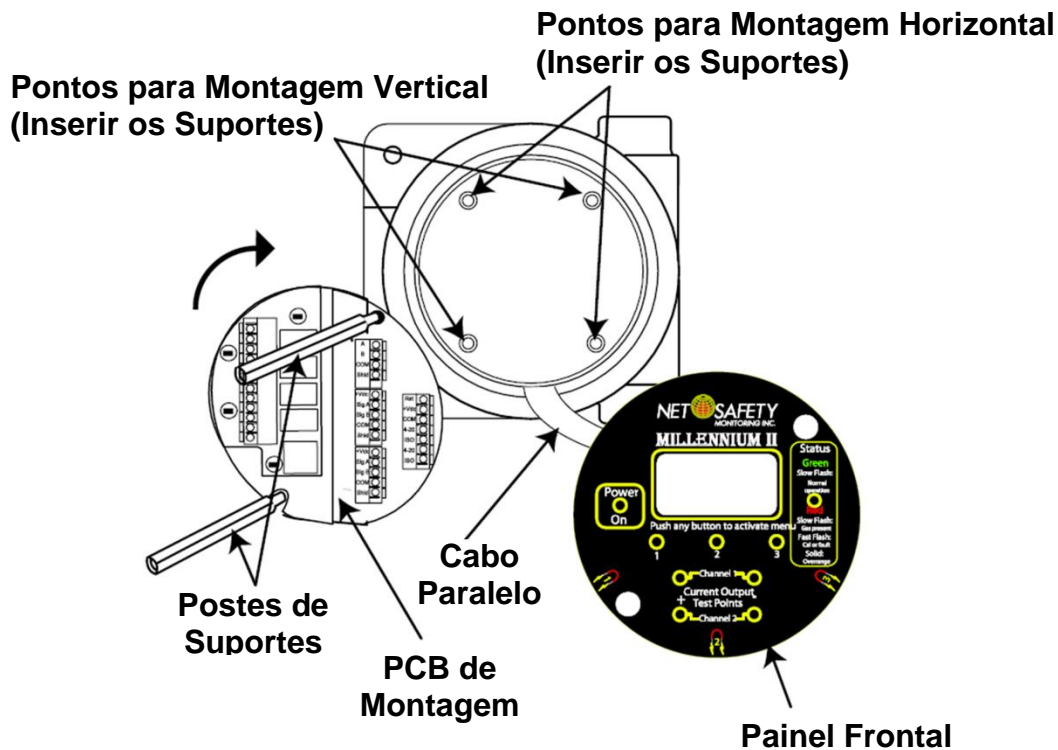


## 1.2.2 Girando os Módulos Eletrônicos

Para girar os módulos eletrônicos, siga as instruções abaixo:

1. Desligue a alimentação de energia elétrica.
2. Certifique-se de que a área foi desclassificada.
3. Remova a tampa da carcaça do transmissor.
4. Desparafuse os botões de trava indicados com “Pull Here”.
5. Afaste o painel frontal da carcaça.
6. Desparafuse os dois suportes metálicos.
7. Cuidadosamente remova o conjunto de circuito impresso.
8. Gire o conjunto de circuito impresso para a posição desejada, alinhando os suportes com os orifícios de montagem.
9. Insira os suportes nos orifícios apropriados.
10. Aperte os suportes para fixar o conjunto do circuito impresso.
11. Recoloque o painel frontal e aperte os botões de trava.
12. Recoloque a tampa da carcaça e realimente a unidade.


Figura 3: Girando os Módulos Eletrônicos






## SEÇÃO 2: Fiação

### 2.1 Instalações 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.

**Atenção**  Não abrir o transmissor em uma área classificada (Não abra quando uma atmosfera explosiva possa estar presente)

#### Diretrizes

- A conexão para o terra de segurança é o parafuso verde encontrado na carcaça.
- Caso a saída de sinal em 4-20mA não seja usada, faça uma ponte(jumper) entre o terminal de 4-20mA e o terminal do comum de forma que o sinal possa ser monitorado nos Pontos de Teste presentes no painel frontal.
- O uso de cabo com blindagem (shield) é altamente recomendado para a fiação de sinal, entradas, saídas e alimentação elétrica. 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 (Consultar Anexo B).
- Quando usar uma rede em laço de dispositivos RS-485, o ultimo dispositivo do laço deve ter instalado um resistor de final de linha de 120 Ohms.
- Conexão via RS-485 por dois fios, linha serial multipontos.

#### 2.1.1 Selagem

**Atenção**  O uso de seladoras é recomendado para proporcionar uma proteção quanto ao ingresso de água e atender a normas locais para áreas classificadas. O emprego de unidades seladoras é altamente recomendado quando métodos de limpeza por meio de jatos de alta pressão e/ou vapor forem empregados nas proximidades do transmissor e/ou sensor. O material empregado na selagem dos sensores Millennium II é adequado para uma operação em temperaturas ambientes na faixa de -55° C até +85° C.


**NOTA:** Os plugues de vedação despachados com o equipamento não são apertados firmemente em fábrica. O usuário dever aplicar um composto de selagem e apertar firmemente no momento da instalação da unidade em campo.

#### Diretrizes

- É recomendável que drenos à prova de explosão e respiros para os eletrodutos sejam empregados. Em algumas aplicações, a alternância de temperatura e pressão atmosférica pode provocar uma “respiração” nas tubulações que permite a entrada e circulação de umidade dentro dos eletrodutos. Uniões e juntas em eletrodutos raramente são apertadas firmemente a ponto de impedir esse efeito de “respiração”.

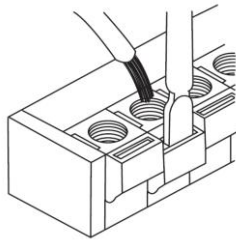
- As conexões com roscas entre a carcaça e os eletrodutos devem ser seladas por meio de um composto de vedação, uma fita de teflon ou outra solução específica.
- As aberturas para os eletrodutos são por meio de roscas bitola L-1 +1/2 até +1-1/2

## 2.2 Conexões e Configurações Na Placa

**Atenção**  Antes de executar a fiação certifique-se de que a energia está desligada. Conecte os fios do sensor aos terminais para o sensor e as conexões de saída se utilizadas. Consultar as tabelas de configuração para identificar os terminais do sensor e das saídas.

Para conectar os fios, use uma chave de fenda fina para pressionar levemente para baixo o atuador e mantenha pressionado. Insira o fio com bitola apropriada no orifício do conector e solte o atuador. Puxe levemente o fio para se certificar que está bem preso ao terminal. Ver Figura 4.

**Figura 4: Conectando a Fiação**

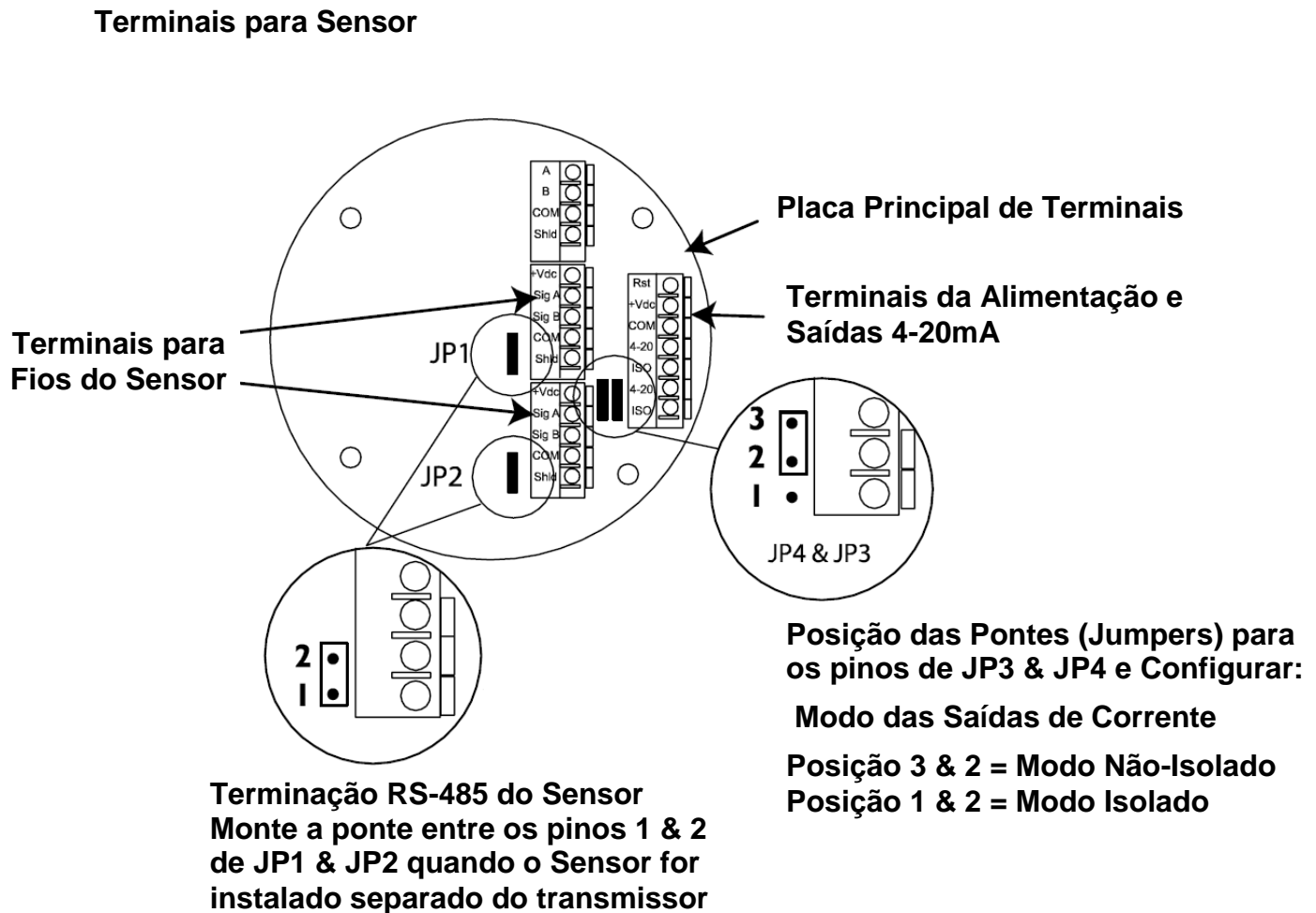



**Atenção**  Evite tocar os componentes eletrônicos, pois são sensíveis a descargas eletrostáticas (ESD). Consultar o Anexo A, “DISPOSITIVOS SENSÍVEIS A DESCARGAS ELETROSTÁTICAS (ESD)”

## 2.2.1 Saída de Corrente Isolada e não Isolada

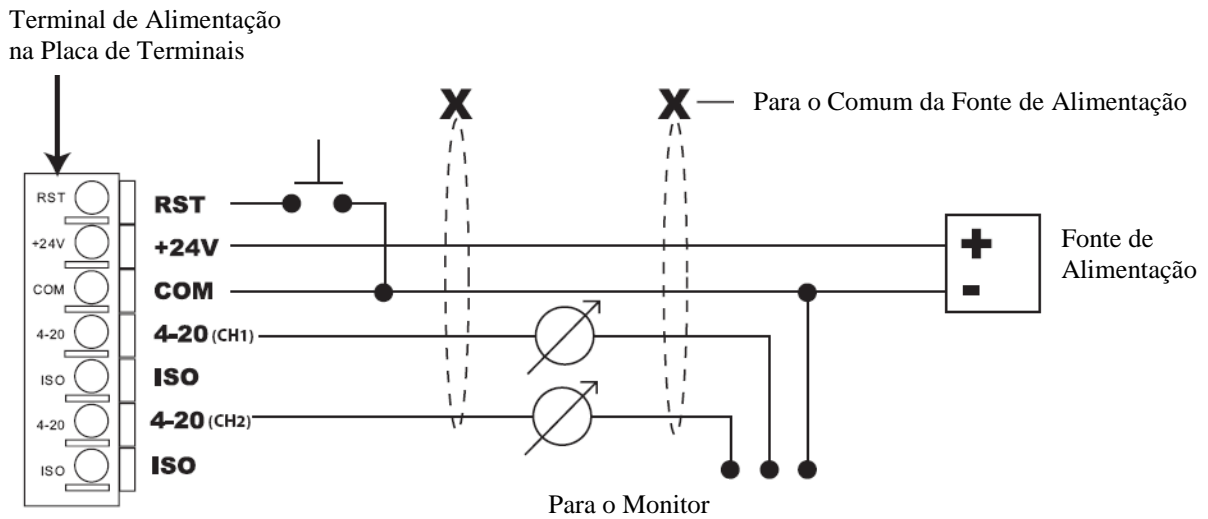
Para seleccionar o modo de operação do sinal de saída de corrente no modo Isolado ou no Modo Não-Isolado basta mover a ponte (Jumper) para a posição adequada. O padrão de fábrica é enviar o equipamento com a saída operando no modo Não-Isolado. Ver as figuras 5, 6 e 7.

**Figura 5: Posição das Pontes (Jumper)**

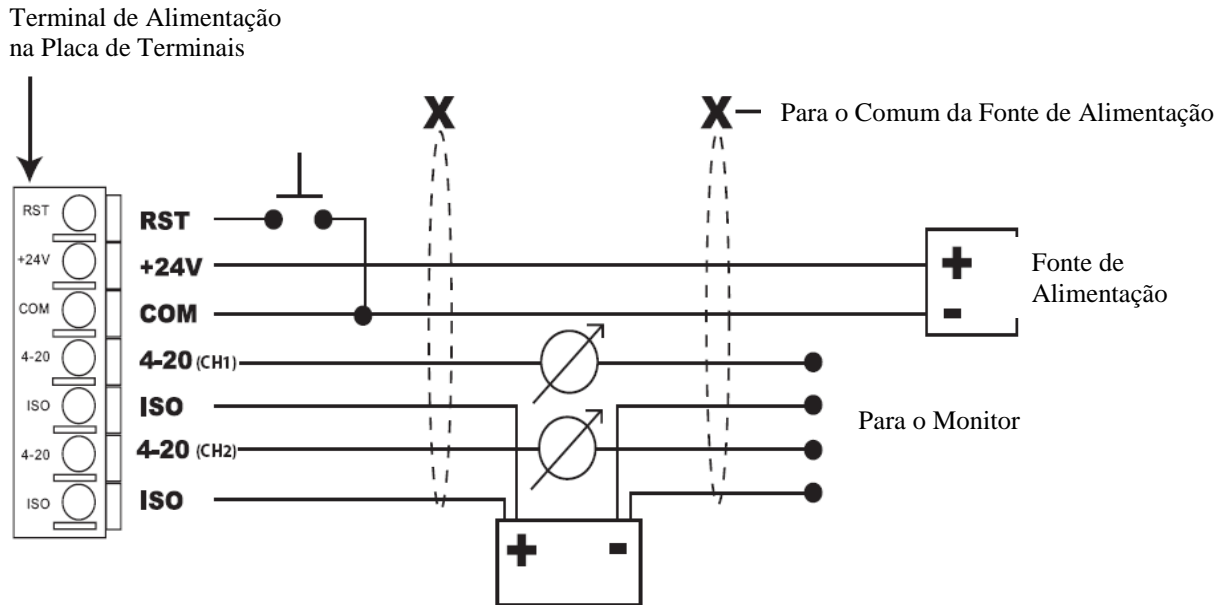


**Atenção**  Sempre se certifique que as pontes JP1 & JP2 estão nas posições corretas para a aplicação. Para a configuração Não-separada, as pontes não devem ser montadas. Para a configuração Separada as pontes devem ser montadas.

**Figura 6: Terminal para conexão Não-Isolada**



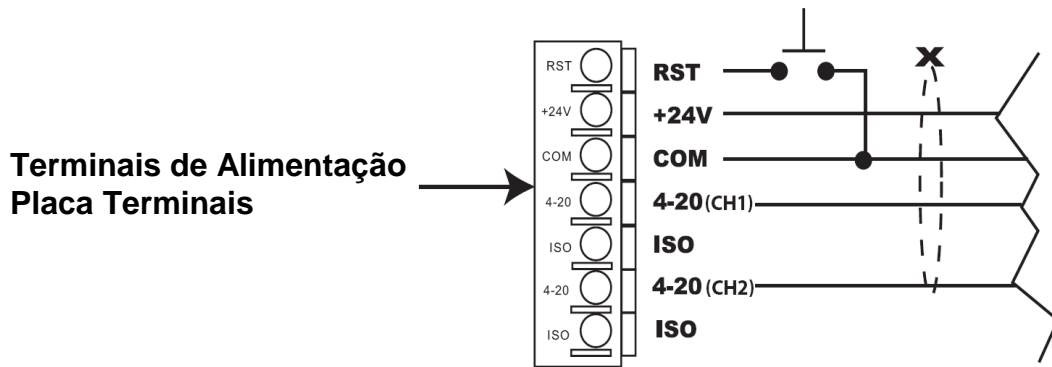
**Figura 7: Terminal para conexão Isolada**



## 2.2.2 Re-inicialização Remota

Quando for usado os relés no modo Com Memória (Latching), o transmissor pode ter uma fiação para uma re-inicialização remota (Remote Reset). Uma chave de contato momentâneo, normalmente aberta, deve ser ligada entre o terminal RST e o terminal COM do transmissor.

**Figura 8: Fiação para Re-inicialização Remota**



## 2.2.3 Terminais do Sensor e Transmissor


**Atenção**  Antes de executar a fiação certifique-se de que a energia está desligada. Conecte os fios do sensor aos terminais para o sensor e as conexões de saída se utilizadas. Consultar as tabelas de configuração abaixo para identificar os terminais do sensor e das saídas.

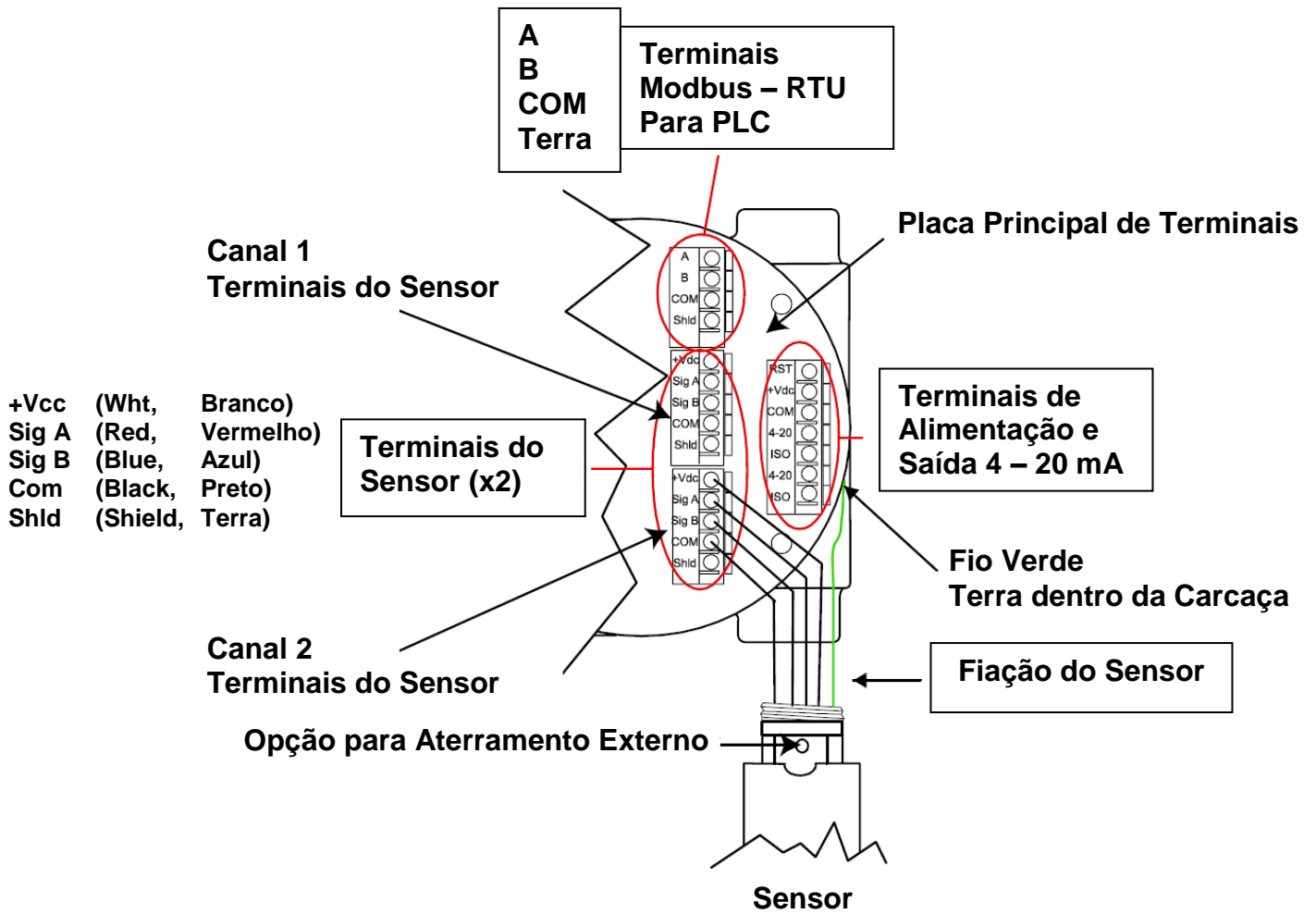
Tabela 2

Terminais do Sensor	
Fios do Sensor	Identificação dos Bornes Terminais para Sensor
Branco (White)	+VCC (do transmissor)
Vermelho (Red)	SigA
Azul (Blue)	SigB
Preto (Black)	Com
Verde (Green)	Terra (Ground)

Tabela 3

Terminais de Alimentação	
Terminais do Transmissor	Função
RST	Re-inicialização Remota (Remote Reset)
+VCC (10.5-32)	Alimentação (+)
COM	COM Alimentação (-)
4-20 (CH1)	Saída do Laço de Corrente
ISO (CH1)	+VCC Isolada para laço 4-20mA
4-20 (CH2)	Saída do Laço de Corrente
ISO (CH2)	+VCC Isolada para laço 4-20mA

**Figura 9: Conectado o sensor diretamente ao transmissor**



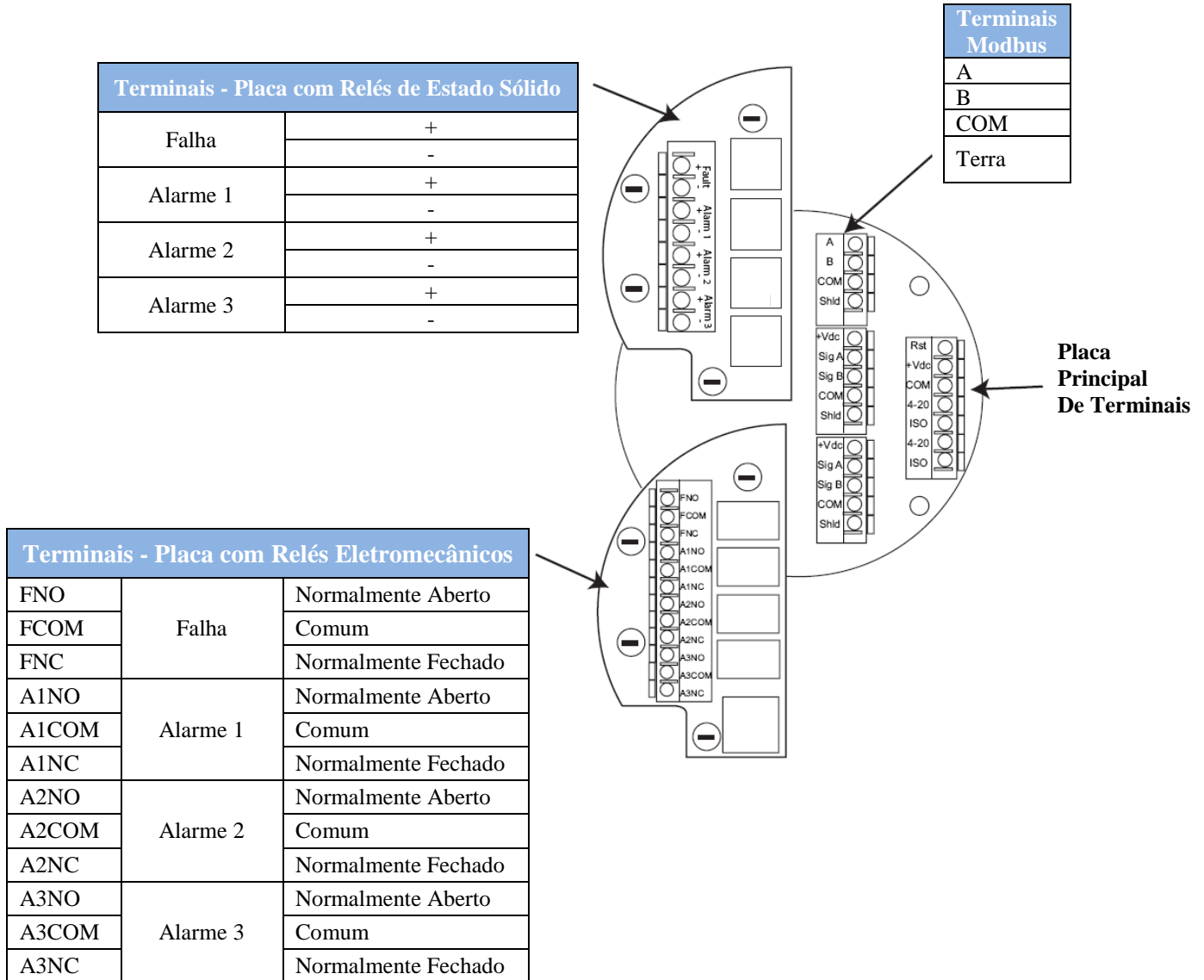
### 2.2.4 Separação do Sensor

Caso o sensor e transmissor sejam montados em configurações separadas, certifique-se de montar uma ponte entre os pinos 1 e 2 com JP1 e JP2 para cada canal, ver a figura 5 como referência. Também consulte o manual da Caixa de Junção Multiuso (MAN-0081) para maiores informações sobre os terminais e instalação com o sensor separado do transmissor.

## 2.2.5 Montagem da Placa

Existem três diferentes placas fixas e duas placas de relés opcionais que compõem o conjunto de placas. Conforme as necessidades, relés eletro-mecânico ou de estado sólido podem ser usados. As placas são substituíveis em campo. Simplesmente solte os quatro postes de fixação, remova uma placa, insira outra e aperte os parafusos. Veja a Figura 10.

**Figura 10: Diagrama de Montagem da Placa**



## 2.2.6 Ligando o Transmissor

Após a fiação ter sido completada e a carcaça fechada com a tampa, a alimentação elétrica pode ser aplicada a unidade. Uma rotina de partida (Warm Up) será iniciada. O tela (display) mostrará o canal e o respectivo sensor em aquecimento, o LED de Estado (Status LED) irá piscar lentamente em vermelho e a saída de corrente irá para 3,0mA. Durante esse período o sensor será testado automaticamente para assegurar seu correto funcionamento.

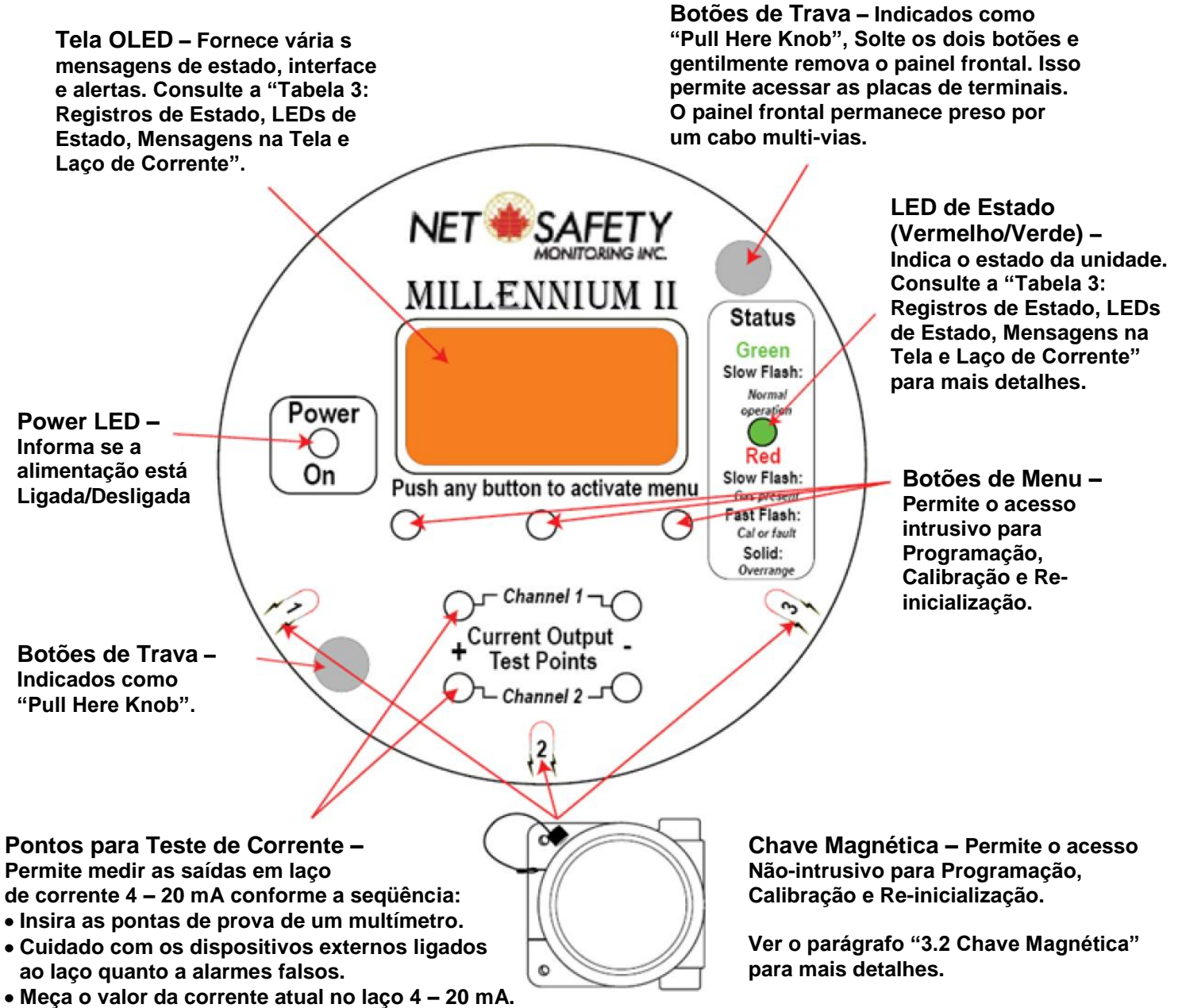
Após o período de aquecimento (A duração depende do tipo de sensor), o Transmissor irá entrar no modo normal de operação e a tela irá mostrar **“Channel 1 00 %LEL (or PPM), Channel 2 00 %LEL (ou PPM).”**. Qualquer canal pode ser desabilitado se não estiver em uso. Caso um canal esteja desabilitado, a tela irá mostrar “Disabled” para o canal em questão e não haverá saída de corrente. A saída correspondente ao canal ativo estará em 4mA durante o modo de operação normal.

Os Transmissores e sensores são previamente calibrados em fábrica antes de serem embarcados, contudo uma calibração é recomendada após a instalação. A calibração em fábrica é executada a uma altitude de aproximadamente 1000 metros acima do nível do mar. Se os sensores forem instalados em localizações com diferentes altitudes, as leituras podem sofrer desvios na partida inicial. A unidade, nesse caso, deverá então ser re-calibrada.



# SEÇÃO 3: Descrição do transmissor e painel frontal


## 3.1 Botões de acesso e menus



O Menu Principal pode ser acessado por duas formas: Intrusiva (com a abertura da tampa da carcaça e acionando os botões) e Não-Intrusiva (Mantendo a tampa da carcaça fechada e usando o imã e as chaves magnéticas – *Reed switches*).

## **Acesso Intrusivo**

Os botões de Menu fornecem acesso às opções do Menu Principal do Millennium II e permitem ao usuário rever as opções existentes, selecionar uma opção específica e calibrar a unidade. Existem três botões de acesso localizados em baixo da tela de visualização. Eles são identificados com “1”, “2” e “3”.

**Atenção**  Não abra o transmissor em uma área classificada (Não abra se uma atmosfera explosiva estiver presente)

## **Acesso Não Intrusivo/Chave Magnética de Acesso**

Acessar o menu principal e executar uma seleção também pode ser feita por meio de um imã e das chaves magnéticas. As chaves magnéticas estão localizadas nas posições 8 horas, 6 horas e 4 horas do painel frontal e estão indicadas por um símbolo de um imã em ferradura. Para selecionar e ativar uma chave específica, posicione e mantenha o imã na posição (8 horas, 6 horas ou 4 horas) da chave que se deseja acionar.

### ***3.2 Tela (Display)***

O Millennium II é equipado com uma tela de LEDs orgânicos (OLEDs). Ela permite ao usuário ver a concentração do gás presente em cada canal individualmente e as várias opções possíveis. A tela possui uma ampla faixa de temperatura de operação e é bem visível em condições com muito baixa iluminação ambiente. De modo a estender a vida útil da tela, um “Protetor de Telas” (Screen Saver) é ativado se o menu não estiver em uso. Para sair do modo de proteção de tela, passe o imã na posição de uma das três chaves magnéticas.

### ***3.3 LED de Estado***

O LED de Estado estará na condição fixa, lampejos, piscando e/ou pulsando, em verde ou vermelho para indicar vários estados. Veja “Registros do Estado do Sensor, LED de Estado, Saída de Corrente e Mensagens na Tela”

### ***3.4 Medindo o laço de corrente (Pontos de teste)***

Use um multímetro padrão para medir a corrente na saída em laço de corrente em tempo real sem interromper o laço. A tampa da carcaça do transmissor deve ser retirada para acessar os pinos de testes.

## SEÇÃO 4: Operação

### 4.1 Menu principal

1. Acesse o Menu principal no modo Intrusivo ou Não-intrusivo(Usando o Imã).
2. A mensagem “Calibrate Sensor?” será mostrada.
3. Caso deseje navegar pelas outras opções, ative o **Botão menu 1 ou 2**. A mesma função é obtida por meio da **Chave magnética 1** (Indicada pelo ícone de um ímã na posição 8 horas no painel frontal) ou pela **chave magnética 2** (Indicada pelo ícone de um ímã na posição 6 horas no painel frontal)
4. Para selecionar uma opção, pressione o **botão menu 3** ou selecione a opção pela **chave magnética 3** (Indicada pelo ícone de um ímã na posição 4 horas no painel frontal)
5. Para sair do menu principal, continue a usar as chaves de navegação e selecione “Exit” em cada etapa das opções anteriores.
6. O Menu Principal executará uma saída automática caso nenhuma chave for acionada. O tempo é de 50 segundos para sair de cada sub menu ou tela de opções. Essa sequência é executada automaticamente, retornando uma etapa por vez até um retorno completo a condição normal.

### 4.2 Configurações/opções do menu

O menu principal permite acessar várias funcionalidades e configurações do equipamento como mostrado na tabela abaixo. Essas opções seguem o fluxo na sequência mostrada na tabela quando navegando pelo menu.

Tabela 4: Opções do Menu Principal

Calibrate Sensor	Select Display Language	Self-test Relay
Enable/Disable Channels	Modbus Setup	Sensor Upper Limit(Range)
Set Alarm Level	Setup Current Date	Select Gas Type
Set Relay Option	Setup Current Time	Cal. Gas Value
Relay Assignment	View Events Log	Serial Number and Firmware version
Relay Alarm Mode setting	Manual Reset	Exit
Calibrar Sensor	Selecionar Idioma da Tela	Auto teste dos Relés
Habilitar/Desabilitar Canais	Configurar Modbus	Limite Superior do Sensor (Faixa)
Configurar Nível de Alarme	Configurar Data Atual	Selecionar Tipo de Gás
Configurar Opções dos Relés	Configurar Hora Atual	Valor do Gás de Calibração
Associar Relés	Ver Histórico de Eventos	Número Serial e Versão do Firmware
Configurar do Modo de Alarme do Rele	Re-inicialização Manual	Sair

#### 4.2.1 Procedimento de Calibração Completa (Calibração Normal)

O procedimento de calibração descrito a seguir deve ser seguido para assegurar uma correta correlação entre a saída de sinal e a concentração de gás. Para um desempenho acurado, use uma mistura de calibração com 50% do valor de final de escala. Porém, para uma maior flexibilidade, o equipamento permite o uso de uma mistura de calibração disponível. É possível usar uma mistura diferente de 50% do final de escala. Uma mistura na faixa de 10% até 60% do final de escala é permitida pelo transmissor. O valor pode ser selecionado dentro do menu “*cal. gas value*” no menu principal. Uma calibração completa levará aproximadamente 5 minutos para ser completada. É recomendável que o transmissor esteja ligado por um período de pelo menos 24 horas antes de sua primeira calibração, apesar de que uma calibração poderá ser efetuada 4 horas após ser ligado. Consulte o manual específico do sensor para obter maiores detalhes sobre os procedimentos de calibração.

Certifique-se de que o transmissor esteja operando normalmente observando o LED de Estado e o sinal do laço de corrente.


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. 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 ou PPM em função do sensor) 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 sistema.


### Procedimento de Calibração

A Tela Mostra:	Calibrate Sensor	Calibrate Sensor#1	Calibrate Sensor#1?	Apply Clean Air	CH1: Setting Zero	Apply 50% LEL/PPM	Spanning (value)%LEL/PPM	Remove Gas	Cal. Complete
Ação	Pressione botão de menu/ ative a chave magnética “3”	Pressione botão de menu/ ative a chave magnética “1” ou “2” para mudar o número do sensor e “3” para selecionar	Selecione ‘YES’	Selecione ‘Z&Span’ com (botão de menu/ chave magnética “1”) Aplicar ar limpo (Zero Air)		Aplicar o gás específico		Remova o gás	Aplicar ar limpo para purgar o sistema

## 4.2.1 (Cont.) Opção de Calibração do Zero

A opção de **calibração do “Zero”** é selecionada para calibrar apenas o zero do sensor (Esta não é uma calibração completa). Este procedimento não requer a aplicação de gás de calibração. Certifique-se de que não existem contaminantes ao redor do sensor durante o procedimento. Caso seja necessária uma calibração do zero, no passo 7 descrito acima, selecione “Zero” por meio do **Botão de menu 2** ou da **Chave magnética 2**.

**Atenção**  Sempre aplique um gás de teste para verificar a resposta do equipamento. Quando aplicar o gás de teste, verifique se o sistema foi bloqueado para não gerar alarmes e/ou desligamentos (shutdowns).

**Atenção**  Movimentação de ar, brisas e ventos podem causar uma diluição do fluxo do gás de calibração, o que pode acarretar numa calibração errada e uma performance ruim do detector. Para evitar isso, use o bocal aplicador específico preso ao sensor. O aplicador original não precisa ser retirado do sensor durante o funcionamento normal. Com o aplicador no local, use um fluxo de gás na faixa de 0,5 - 1,0 litro por minuto.

## 4.2.2 Habilitar/Desabilitar Canais

Esta opção permite habilitar ou desabilitar os canais no Millennium II. O padrão de fábrica é o CH 1 habilitado e o CH 2 desabilitado para modelos com sensor único, e ambos os canais habilitados para modelos com dois sensores.

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 “seta para baixo” (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) até “*Enable/Disable Channel?*” for mostrado.
3. Selecione *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**) para selecionar a opção. “*CH 1 Enabled*” será destacada.
4. Para desabilitar o canal 1, selecione *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**). “*CH 1 Disabled*” será destacada.
5. Ponha em destaque “*CH 2 Enabled*” Selecionando a tecla “seta para baixo” (**Botão 2** ou **Chave magnética 2**). Para desabilitar o canal 2, selecione *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**)
6. Para sair das opções “*Enable/Disable Channels*”, selecione a tecla de seta para baixo (**Botão** ou **Chave magnética 2**) até “*Exit*” for destacado, então selecione *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
7. Para sair do menu principal, navegue pelas opções usando as teclas de seta para cima ou para baixo (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) ou (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) até “*Exit*” aparecer, então o selecione ativando o **Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**.

**Nota:** Em qualquer ocasião, caso o menu de opções for deixado inativo por mais de 50 segundos, o transmissor irá retornar automaticamente para o menu de opções anterior. Esse ciclo ocorrerá até sair completamente dos menus de opções e volte a operar na condição normal.

### 4.2.3 Verificando e Ajustando os Pontos de Alarmes

Esta opção permite habilitar a visualização e configuração dos níveis para o alarme alto e baixo.

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 as teclas de seta para cima ou para baixo (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) ou (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até “*Set Alarm Level?*” ser mostrado.
3. Selecione *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para selecionar a opção “*Set Alarm Level?*”.
4. “*Set CH1 Level?*”, “*Set CH2 Level?*” e “*Exit?*” serão exibidos, sendo que “*Set CH1 Level?*” estará em destaque.
5. Para ver os pontos de alarme do canal 1, selecione ativando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3**. “*CH1 point 1?*” e “*CH1 Point 2?*” serão exibidos.
6. Para visualizar os pontos de alarmes do canal 2, selecione o **Botão de menu 2** ou **Chave magnética 2** para rolar a tela até “*Exit?*” e então o selecione ativando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3**. “*Set CH1 Level?*” será mostrado novamente, selecionando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3** role para baixo até “*Set CH2 Level?*”. Então o selecione ativando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3**. “*Set CH1 Level?*”, “*Set CH2 Level?*” e “*Exit?*” serão exibidos.
7. Após rever os pontos de alarmes para os canais 1 e 2, use o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3** para selecionar o ponto de alarme 1 (já em destaque) ou destaque o ponto de alarme 2 usando o **Botão menu 2 ou Chave magnética 2**. Então o selecione ativando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3**.
8. Após a seleção ser feita, são apresentados três valores/dígitos que representam o Ponto de Alarme/Valor. Esses valores estão divididos em três grupos: “centenas”, “dezenas” e “unidades”. **Nota:** O primeiro valor/dígito (“centenas”) está sempre em destaque.
9. Para por em destaque um valor/dígito, em um grupo em particular, use o **Botão menu 2 ou Chave magnética 2**; seta apontando para a direita. Caso um grupo errado esteja em destaque, continue correndo a linha, usando o **Botão menu 2 ou Chave magnética 2** até que o grupo (centenas, dezenas ou unidades) desejado seja alcançado (fique em destaque).
10. Para aumentar ou mudar qualquer valor/dígito em um grupo (centenas, dezenas ou unidades), selecione o **Botão menu 1 ou Chave magnética 1**, Seta apontando para cima. Cada valor/dígito muda de 0 até 9 e volta ao início, então, se o valor está ou ficar errado, continue a aumentar o valor até o ciclo começar novamente e o valor correto for alcançado.
11. Após o valor(res) estar(em) definidos corretamente, selecione “*Exit?*” (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**). Isso retorna a tela do menu anterior. Para sair do menu principal, navegue pelas opções anteriores usando a o **Botão menu 2 ou Chave magnética 2** até “*Exit?*” ficar em destaque, então o selecione ativando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3**.

## 4.2.4 Configuração das Opções dos Relés

Esta opção permite que as bobinas dos relés operem energizadas ou não-energizadas e com memória ou sem memória (Latching ou No-latching).

- **RELÉS DE FALHA:** Por padrão, o Relé de Falha é fixo no modo Não-energizado e Sem memória (Não é Configurável)
- **RELÉS DE ALARMES 1, 2 e 3:** Os padrões são Não-energizados e Sem-memória (São Configuráveis)
  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 as teclas de seta para cima ou para baixo (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) ou (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até “*Set Relays Options?*” ser mostrado.
  3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para selecionar a opção.
  4. Selecione a seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) ou seta para cima (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) para encontrar o Relé de Alarme desejado (Relé 1, Relé 2 ou Relé 3). Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para selecionar o relé de alarme desejado.
  5. Após entrar no relé desejado, “*Norm. Energized*” e “*Norm. De-Energized*” exibidos no topo da tela serão destacados, Para alterar a configuração entre Energizado ou De-energizado, selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
  6. Para alterar a configuração entre “*Latching*” ou “*No-Latching*”, selecione a seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até que a opção “*Latching*” ou “*No-Latching*” estiver em destaque. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para alterar a configuração.
  7. Após as configurações estarem corretas, selecione a tecla de seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até “*Exit*” for destacado, então selecione *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**). Isso retorna a tela do menu anterior.
  8. Para sair do menu principal, navegue pelas opções anteriores usando a o **Botão menu 2 ou Chave magnética 2** até “*Exit*” ficar em destaque, então o selecione ativando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3**.

## 4.2.5 Designando os Relés

Esta opção habilita que três relés sejam designados no transmissor de duplo canal.

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 as teclas de seta para cima ou para baixo (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) ou (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até “*Relays Assignment?*” ser mostrado. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**). “*Alarm Relay1*”, “*Alarm Relay2*”, “*Alarm Relay3*” e “*Exit*” serão mostrados.
3. Selecione a seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) ou seta para cima (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) para selecionar o relé de alarme desejado (relé 1, relé 2 ou relé 3). Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para selecionar o relé.

4. O Relé em particular (RL) e o Canal (CH) serão destacados juntamente com o ponto de Alarme Baixo (Point 1) ou o ponto de Alarme Alto (Point 2) com valores previamente designados ao relé e canal.
5. O usuário poderá escolher como os relés de alarmes serão associados: Exemplos: **Relé de Alarme 1 (RL1)** poderá ser configurado como; “*RL1: CH1 Point 1*” e “*RL1: CH2 Point 1*” ou “*RL1: CH1 Point 1*” e “*RL1: CH2 Point 2*” ou “*RL1: CH1 Point 2*” e “*RL1: CH2 Point 1*” ou “*RL1: CH1 Point 2*” “*RL1: CH2 Point 2*”.
6. Para qualquer relé 1, 2 ou 3 (RL1, RL2 ou RL3) com canal 1 ou 2 (CH1 ou CH2), selecione *Enter (Botão menu 3 ou Chave magnética 3)* até as configurações corretas forem encontradas/escolhidas. As configurações são “*Disabled*”, “*Low*” e “*High*”.
7. Após a configuração correta ter sido escolhida para um relé (RL) em particular e Canal (CH), selecione a seta para baixo (*Botão menu 2 ou Chave magnética 2*) ou seta para cima (*Botão menu 1 ou Chave magnética 1*) para configurar o relé de alarme desejado ou vá até “*Exit*” e o selecione para voltar ao menu de opções anterior.
8. Para voltar ao menu principal, use o *Botão menu 1 ou Chave magnética 1* ou o *Botão menu 2 ou Chave magnética 2* para navegar até “*Exit*”, então use a tecla *Enter (Botão menu 3 ou Chave magnética 3)*.

## 4.2.6 Configurando os Modos dos Relés de Alarmes

Esta opção está disponível para detecção de níveis de Oxigênio. O Usuário pode configurar dois modos de alarme acima do Ponto de Alarme (O nível normal de Oxigênio é de 20,9%) e dois modos abaixo desse ponto. Os dois modos de alarmes acima são: *Above, Above* e os dois abaixo são: *Below, Below*. Podem ser configuradas diferentes combinações de modos de alarmes dependendo da operação. As combinações dos modos são: “*Above Above*”, “*Below Below*” e “*Above Below*”. Caso o ar ambiente seja usado para uma calibração, assegure que contaminantes não estão presentes. Consulte o Manual do sensor de Oxigênio para obter maiores informações.

## 4.2.7 Selecionando o Idioma da Tela (Display)

Esta opção permite selecionar o idioma da tela. O padrão é o Inglês. Os outros idiomas disponíveis são: Espanhol, Francês e Português.

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 as teclas de seta para cima (*Botão menu 1 ou Chave magnética 1*) ou seta para baixo (*Botão menu 2 ou Chave magnética 2*) até “*Select Display Language?*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter (Botão menu 3 ou Chave magnética 3)*. “*English*” será mostrado.
4. Encontre os outros idiomas por meio da tecla *Enter (Botão menu 3 ou Chave magnética 3)*.
5. Quando o idioma desejado for mostrado, use a tecla de seta para baixo (*Botão menu 2 ou Chave magnética 2*) para destacar “*Exit*”. Selecione com a tecla *Enter (Botão menu 3 ou Chave magnética 3)*. Para sair completamente do menu principal, navegue até “*Exit*” novamente, e então selecione com o *Botão menu 3 ou Chave magnética 3*.



## 4.2.8 Configurando parâmetros MODBUS

Esta opção habilita a configuração dos seguintes parâmetros Modbus:

- Endereçamento: De 001(**padrão**) até 247
  - Taxa de Bits: 02400bps, 0480bps, 09600bps(**padrão**), 19200bps e 57600bps.
  - Paridade: Paridade PAR (**padrão**), Paridade Impar ou Sem Paridade.
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 “*Modbus Setup?*” ser mostrado na tela.
  3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
  4. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**) para configurar o endereço atual do endereço escravo (*Slave address*). Selecione a tecla de seta para cima (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) para aumentar o valor (o padrão é 001) ou seta para baixo (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) para diminuir o valor. A faixa de valores é de 001 até 0247. Quando o valor desejado for mostrado, use a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
  5. Após configurar o Endereço Escravo (*Slave Address*), selecione o **Botão menu 3** ou **Chave magnética 3** para retornar a tela do menu anterior. Selecione a tecla de seta para baixo (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) para destacar *Baud Rate* e então selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**) para configurar. Selecione a tecla de seta para cima (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) para aumentar o valor ou seta para baixo (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) para diminuir. Quando o valor desejado estiver sendo mostrado, use a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
  6. Após a Taxa de Bits ter sido configurada, selecione *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**) para retornar a tela do menu anterior. Selecione a tecla de seta para baixo (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) para destacar *Parity Bit*.
  7. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**) para configurar o *Parity Bit*. Selecione a tecla de seta para cima (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) ou seta para baixo (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) para alterar o valor. Quando o valor desejado for mostrado, selecione com a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
  8. Para sair dessa tela, use a tecla de seta para baixo (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) para destacar “*Exit*”, e então selecione com a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**). Para sair completamente do menu principal, navegue até “*Exit*” novamente, e então selecione com o **Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**.

## 4.2.9 Ajustando a Data Atual

Esta opção permite ajustar a data atual e que é usada no Registro de Eventos. A data é ajustada em fábrica para o Horário Padrão nas Montanhas (MST-Canadá).

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 “*Setup Current Date?*” ser mostrado na tela.

3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
4. Selecione a tecla de seta para cima (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) para alterar a configurações de *year/month/day (ano/mês/dia)* use a tecla de seta para direita (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) para selecionar os campos (*year/month/Day/Ok*)
5. Após os ajustes desejados terem sido efetuados, navegue até “OK?” e selecione *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para confirmar. Para sair do menu principal, navegue até “Exit” e selecione a tecla “Enter”.

### 4.3.0 Ajustando a Hora Atual

Esta opção permite ajustar a hora atual e que é usada no Registro de Eventos. A hora é ajustada em fábrica para o Horário Padrão nas Montanhas (MST-Canadá).

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 ou (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) ou seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até “*Setup Current Time?*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**).
4. Selecione a tecla de seta para cima (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) para alterar a configurações de *hour/minute/seconds (hora/minuto/segundos)* use a tecla de seta para direita (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) para selecionar os campos (*year/month/Day/Ok*).
5. Após os ajustes desejados terem sido efetuados, navegue até “OK?” e selecione *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para confirmar. Para sair do menu principal, navegue até “Exit” e selecione a tecla “Enter”.

### 4.3.1 Visualizando o Registro de Eventos (Event Log)

O Millennium II possui a capacidade de registrar até 980 eventos. Esses eventos podem ser revistos pela navegação por este menu. Os eventos mais atuais são mostrados primeiro.

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 “*View Event Log?*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para selecionar esta opção. Os eventos mais recentes serão mostrados. Selecione a tecla de seta para baixo (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) para visualizar todos os eventos armazenados.
4. Após todos os eventos terem sido vistos, selecione “Exit” (**Botão menu 3 ou Chave magnética 3**) para retornar a tela anterior. Para sair do menu principal, navegue pelas opções usando as teclas de seta para cima ou para baixo (**Botão menu 1 ou Chave magnética 1**) ou (**Botão menu 2 ou Chave magnética 2**) até “Exit” aparecer, então o selecione ativando o **Botão menu 3 ou Chave magnética 3**.

As informações na Tela *Format/Host* (Formato/Anfitrião) são:

- **Channel Number (Número do Canal):** CH1, CH2 ou Transmissor: ML2. Os eventos que ocorrerem sob essas configurações serão armazenados.
- **Event Types (Tipos de Eventos):** Existe um total de 11 eventos que são armazenados e mostrados. Ver a tabela 5 para uma lista de eventos, e como eles são mostrados na tela do Millennium II.
- **Date e Time (Data e Hora):** Cada evento possui gravados o horário e data da ocorrência.

**Tabela 5:** Tipos de Eventos

Tipos de Eventos	Mostrado na Tela	Formato/Anfitrião
Ligado ou Re-inicializado	Power UP / RST	ML2
Falha de Comunicação	Communicate Er	CH1 or CH2
Alarme Nível Alto	High Alarm	CH1 or CH2
Alarme Nível Baixo	Low Alarm	CH1 or CH2
Calibração Completada	Cal Complete	CH1 or CH2
Calibração do Zero Falhou	Cal Zero fail	CH1 or CH2
Calibração do Ganho Falhou	Cal Span Fail	CH1 or CH2
Calibração Cancelada	Cal Abort	CH1 or CH2
Falha no Sensor	Sensor Fail	CH1 or CH2
Canal Habilitado	Enabled	CH1 or CH2
Canal Desabilitado	Disabled	CH1 or CH2


### 4.3.2 Re-inicialização Manual

Uma Re-inicialização (*Reset*) Manual é necessária após uma falha de calibração ou para liberar um relé de alarme memorizado. Quando uma re-inicialização é feita, o Millennium II irá retornar a condição de operação normal. Conforme o tipo de sensor, ele pode retornar a aos valores antigos de sua calibração ou ficar descalibrado. Veja o manual específico do sensor para obter maiores informações.

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 “*Manual Reset?*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
4. “*Initiatel Reset?*” será mostrado na tela. Selecione a tecla “*YES*” (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) para re-inicializar.

### 4.3.3 Auto-Teste dos Relés

A opção de Auto-Teste dos relés fica alterando continuamente o estado de um relé para verificar se o mesmo está operacional. Serão ouvidos “estalos” (Cliques) durante esse teste. Caso o Millennium II esteja empregando relés de estado sólido, será necessário usar um multímetro na escala de Ohms para verificar o estado das saídas.

**Atenção**  Quando executar a função de Auto-Teste dos relés certifique-se de que todos os equipamentos controlados pelos relés foram desativados ou bloqueados para impedir alarmes falsos ou desligamentos no sistema. Não se esquecer de retornar os dispositivos a condição correta após terminar os testes.

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 “*Self Test Relay?*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**) para selecionar a opção.
4. “*Self Test Relay: Caution, will trip alarm*” será mostrado na tela. Selecione a tecla “*YES*” (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**), “*Ensure alarm response items are disconnected*” será mostrado na tela. Selecione a tecla “*YES*” (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**).
5. Para sair do menu principal, navegue pelas opções usando as teclas de seta para cima ou para baixo (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) ou (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) até “*Exit*” aparecer, então o selecione ativando o **Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**.
6. O relé de falha é o primeiro a ser testado. Então os outros relés (RL1, RL2 e RL3) são testados em seqüência. Após os testes terem sido executados será mostrado na tela “*Relay Test Complete*”. Ocorrerá o retorno automático para a tela do menu principal. Caso seja detectada alguma falha nos relés, o Millennium II deverá ser enviado para o Serviço de Reparos da Net-Safety.

#### 4.3.4 Limite Superior do Sensor (Faixa do Sensor)

Esta opção é usada para configurar o limite superior (Faixa – “*range*”) do gás detectado pelo sensor. O limite pode ser diferente conforme o tipo do gás e não é configurável para todos os sensores.

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 “*Sensor Upper Limit (Range)*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
4. Selecione o Canal (sensor) que será configurado. Se for a faixa do sensor conectada 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. Selecione com a tecla de seta para cima (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) ou seta para baixo (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) o limite superior desejado (Os valores mostrados dependem do tipo do sensor instalado).  
**Nota:** Caso nenhuma opção seja mostrada ao acionar as teclas de setas para cima/baixo, isso indica que o sensor em questão não permite que o sua faixa de trabalho seja alterada.
6. Quando o valor desejado for mostrado, o selecione com 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.

### 4.3.5 Selecionando o Tipo do Gás

A opção “*Select Gas Type*” permite ao usuário selecionar um Fator de Correção (Fator K) caso um sensor Catalítico seja usado ou escolher o tipo de gás LEL (Curva de Resposta) com um sensor Mini IR. Consultar o manual do sensor em uso para obter maiores informações para esta configuração.

### 4.3.6 Valor do Gás de Calibração

Esta opção permite a configuração do valor da mistura do gás de calibração considerada no menu de calibração. Apesar de ser recomendável que esse valor seja de 50% do final de escala, e ser usado nas calibrações, o transmissor permite um grau de tolerância/flexibilidade no gás de calibração disponível. Para um procedimento de calibração normal, o transmissor permite o uso de uma mistura de gás na faixa de 10% até 60% do final de escala.

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 “*Cal Gas Value*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**), serão mostrados na tela “*channel1 and channel2 gas value*”.
4. Ponha em destaque o canal para o qual o valor deverá ser configurado usando as teclas de navegação (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) ou (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**), e selecione com a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**).
5. Após selecionar o canal desejado, o valor atual para o gás de calibração será mostrado em três grupos de dígitos: centenas, dezenas e unidades.. Por exemplo: **0 5 0** informa o valor de 50.
6. A tecla (**Botão menu 1** ou **Chave magnética 1**) permite aumentar/mudar o valor em cada grupo(crescente de 0 – 9 e retornando o ciclo de 0) enquanto a tecla (**Botão menu 2** ou **Chave magnética 2**) permite rolar pelos grupos.,
7. Para sair do menu principal, selecione “*Exit*” em cada menu e selecione a tecla “*Enter*” para confirmar a saída.


### 4.3.7 Número Serial & Versão do Firmware

Esta opção permite ter acesso ao número de série e versão do firmware do detector Millennium II quando necessário.

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 “*Serial Number and Firmware Version*” ser mostrado na tela.
3. Selecione a tecla *Enter* (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**). Serão mostrados o número de série e a versão do firmware.
4. Selecione “*Exit*” (**Botão menu 3** ou **Chave magnética 3**) para retornar a tela anterior, e continue retornando até sair do menu principal.

## 4.4 Monitoração de falhas

O circuito possui auto-verificação automática e procura continuamente por problemas e falhas que podem influenciar negativamente no correto funcionamento e/ou resposta da unidade. Quando a energia é aplicada ao detector, o microprocessador testa automaticamente o sistema para confirmar seu correto funcionamento. Durante o funcionamento normal, também monitora o sinal recebido do sensor. Um circuito temporizado - “*watchdog*” monitora o funcionamento do microprocessador e execução do programa. Quando uma falha detectada, o LED de Estado irá piscar lentamente com a cor vermelha, a tela mostrará “*Sensor Fault*” e a saída de corrente irá para 2,5mA.

**Atenção**  O circuito de detecção de falhas não monitora a resposta dos dispositivos externos ou a fiação externa ao detector. É vital que esses componentes sejam verificados periodicamente para assegurar seu estado operacional.

## 4.5 Saídas

O Millennium II está disponível com várias configurações de saídas. Essas opções incluem; Saída Analógica em 4-20mA, Saídas por relés ou estado sólido, RS-485 Modbus-RTU e protocolo HART.

### 4.5.1 Analógica 4 a 20mA

A saída de corrente em 4-20mA é usada para transmitir o estado de alarme e códigos de falhas para outros dispositivos. Esta saída pode ser configurada para operar no Modo Isolado ou Não-Isolado. O valor de 4,0mA indica o funcionamento normal em uma faixa de trabalho é de 4-20mA. Para uma lista completa dos valores possíveis na saída de corrente e seus significados, veja “Registros do Estado do Sensor, LED de Estado do Transmissor e Saída de Corrente”.

### 4.5.2 Relés

A configuração de operação padrão de fábrica para o Relé de Falha é operar normalmente energizado e sem memória. Esta configuração não pode ser alterada.

Os relés de estado sólido são Forma C com capacidade de comutação de 2,5A em 60V CC/CA. Quatro relés são disponíveis; um para falha e três para alarmes. Saídas com relés eletro-mecânico também estão oferecidos. Estes possuem contatos Forma C SPDT com capacidade de comutação de 5A em 30VCC ou 250VCA. Esses relés possuem contatos normalmente abertos e fechados nos bornes terminais de saída.

Os Relés de Alarme podem ser configurados e designados; o usuário pode designar um valor Alto ou Baixo aos relés RL1, RL2 e RL3 para cada canal. Os relés podem trabalhar no modo *Energizado* ou *Não-energizado* (*Energized/De-energized*) e *Com memória* ou *Sem Memória* (*Latching/No-Latching*). Veja o menu de opções “Designando os Relés” para referência.

**NOTA:** O relé de falha não deve ser usado iniciar um procedimento de desligamento automático no sistema. O relé de Falha indica um problema em potencial com o Transmissor e não uma condição de alarme.

### 4.5.3 Registros de Estado do Sensor, LED de Estado do Transmissor e Saída de Corrente

Abaixo, a Tabela 6 mostra os registros de estado do sensor e transmissor e os níveis de corrente na saída de corrente, assim como a condição do LED de Estado e seu significado.

**Tabela 6:** Tipos de Eventos

Valor Reg.	Saída de Corrente (mA)	LED de Estado		Significado
		Vermelho	Verde	
0	4 - 20	Piscando Lento (Gás presente)	Piscando (Sem gás)	Operação Normal do sensor – calcula a concentração do gás continuamente.
1	3,0		Contínuo	Sensor está se auto-zerando (Cal. Mode).
2	3,3	Piscando Muito Rápido		Sensor aguardando aplicação do gás de calibração.
3	3,3	Piscando Muito Rápido		Sensor esperando a leitura estabilizar para iniciar auto-calibração do ganho.
4	3,6		Contínuo	Calibração terminada, pede ao usuário para remover o gás de calibração.
5	3,6		Contínuo	Mostrado por 4 segundos após o gás cair abaixo de 3% do Final de Escala ao se retirar o gás.
6	2,5	Piscando Muito Rápido		Sensor não calibrado. Requer re-calibração.
7	3,0	Piscando Lento		Sensor esperando por 90 segundos para o sensor se estabilizar após ser ligado.
8	3,6		Contínuo	Mostrado por 4 segundos se o transmissor instrui o sensor para cancelar a calibração.
9	3,0/3,3	Contínuo	Contínuo	Sinal muito instável para permitir um ajuste do zero após 90 segundos.
10	3,0/3,3	Contínuo	Contínuo	Mostrado por 4 segundos se o gás de calibração foi removido prematuramente <b>OU</b> o tempo limite de 90 segundos foi ultrapassado com um sinal muito instável para ser lido.
11	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA:</u> Temperatura abaixo do mínimo permitido (-40° C)
12	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA:</u> Temperatura acima da faixa permitida (+75° C)
13	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA:</u> Voltagem de entrada < 8VCC
14	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA</u> Voltagem de entrada > 33VCC

**Tabela 6:** Tipos de Eventos

Valor Reg.	Saída de Corrente (mA)	LED de Estado		Significado
		Vermelho	Verde	
15	2,5	Piscando Rápido		Falha no Elemento Sensor.
16	20,0	Contínuo		O valor da concentração é maior que a faixa permitida, o sensor mostra o valor máximo.
17	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA:</u> O sensor desviou muito abaixo do zero aceitável e requer uma calibração.
18	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA:</u> O sinal gerado no sensor caiu abaixo do tolerado. Sensor perto do final da vida útil. Substituir na próxima calibração.
20	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA:</u> Uma falha crítica de memória ocorreu.
21	2,5	Piscando Rápido		<u>FALHA DETECTADA:</u> Falha na placa de fonte do sensor.

#### 4.5.4 RS-485, Modbus-RTU

Quando o Protocolo Modbus-RTU RS-485 for usado, A Tabela 7 e Tabela 8 nas páginas seguintes fornecem informações detalhadas sobre os Registros Modbus e Valores dos bits para o ML2 Reg:



**Table 7: Registros Modbus**

Reg#	Significado	Legível	Gravável
40001	Concentration value as calculated by sensor (RTUsensor_out), Channel 1	X	
40002	Sensor status (RTUsensor_stat), Channel 1	X	
40003	Temperature of sensor element housing in Kelvin (RTU temperature), Channel 1	X	
40004	*RFU, Channel 1, always read as 0x0000	X	
40005	RFU, Channel 1, always read as 0x0000	X	
40006	Concentration value as calculated by sensor (RTUsensor_out), Channel 2	X	
40007	Sensor status (RTUsensor_stat), Channel 2	X	
40008	Temperature of sensor element housing in Kelvin (RTU temperature), Channel 2	X	
40009	RFU, Channel 2, always read as 0x0000	X	
40010	RFU, Channel 2, always read as 0x0000	X	
40011	Concentration value as calculated by sensor (RTUsensor_out), Channel 3	X	
40012	Sensor status (RTUsensor_stat), Channel 3	X	
40013	Temperature of sensor element housing in Kelvin (RTU temperature), Channel 3	X	
40014	RFU, Channel 3, always read as 0x0000		
40015	RFU, Channel 3, always read as 0x0000		
40016	Concentration value as calculated by sensor (RTUsensor_out), Channel 4	X	
40017	Sensor status (RTUsensor_stat), Channel 4	X	
40018	Temperature of sensor element housing in Kelvin (RTU temperature), Channel 4	X	
40019	RFU, Channel 4, always read as 0x0000	X	
40020	RFU, Channel 4, always read as 0x0000	X	
40021	ML2 Status **	X	
40022	FRU		
-----	Faixa de 40022 até 40090 FRU		
40090	FRU		
40091	Initialize Quick calibration, channel 1 to 4	X	X
40092	Initialize Normal Calibration, channel 1 to 4	X	X
NOTE: Alarm points can be set up through MPDBUS registers 40093 to 40096			
40093	Channel 1 high alarm limit	X	X
40094	Channel 1 low alarm limit	X	X
40095	Channel 2 high alarm limit	X	X
40096	Channel 2 low alarm limit	X	X
40097	RFU, Channel 3 high alarm limit	X	X
40098	RFU, Channel 3 low alarm limit	X	X
40099	RFU, Channel 4 high alarm limit	X	X
40100	RFU, Channel 4 low alarm limit	X	X
40101	Reset latch relays		X

\*RFU – Reserved for future use (reservado para uso futuro)

\*\* O registro de estado do ML2 (Registro 40021) é um registro de “flags”. A Tabela 8 mostra a função de cada bit no registro.

**Tabela 8:** Valores do Registro de Estado do ML2 e significado da mensagem.

Reg#	Significado
0x0000	Operação Normal do Sensor – Nenhuma falha ou alarme ocorreu
0x0001	Canal 1 Estado de falha do sensor memorizada. Falha de Comunicação, Falha de Calibração, etc.
0x0002	Canal 1 Alarme Baixo Memorizado
0x0004	Canal 1 Alarme Alto Memorizado
0x0008	Canal 2 Estado de falha do sensor memorizada. Falha de Comunicação, Falha de Calibração, etc.
0x0010	Canal 2 Alarme Baixo Memorizado
0x0020	Canal 2 Alarme Alto Memorizado
0x0040	Canal 1 Precisa ser calibrado
0x0080	Canal 2 Precisa ser calibrado

### 4.5.5 Comunicação HART

O protocolo HART é uma poderosa tecnologia de comunicação que permite ao usuário explorar toda a potencialidade de Transmissores da série Millennium II. A opção para a comunicação HART só está disponível para a versão de canal simples. O transmissor Millennium II atua como um dispositivo genérico que irá operar com outros dispositivos universais de comunicação HART. Quando de posse de um *Comunicador HART*, o usuário poderá se conectar diretamente ao transmissor por meio da porta Net-Safety *HART PORT Connector* ou conectar diretamente o comunicador ao transmissor Millennium II via conector HART no módulo de comunicação. Consultar o Manual (MAN-0083) “*Porta de Comunicação HART*” e o Manual (MAN-0081) “*Caixa de Junção Multiuso*”.

## SEÇÃO 5: Manutenção

### 5.1 Verificações periódicas de resposta

A Net-Safety Monitoring recomenda que um teste real seja feito a cada intervalo de 90 dias para verificar o funcionamento e acurácia na resposta do detector. Uma calibração completa é recomendada quando a resposta está fora dos valores aceitos pelas normas. A verificação implica na aplicação de um gás de calibração ao sensor, observar a respostas no LED/Tela, saída analógica, e equipamentos de supervisão remota. Certifique-se de que os equipamentos e dispositivos de supervisão remota não irão gerar alarmes indesejados. Caso o Millennium II responda dentro da acurácia especificada não é necessária uma calibração.

Por exemplo, quando 50% do final de escala é aplicado, a resposta esperada é de 11,5mA (47% do final de escala) e 12,5mA (53% do final de escala). Uma consideração adicional na tolerância da acurácia do equipamento é a tolerância percentual do gás de calibração. Se o gás de calibração apresenta um erro de +/- 10% do final de escala, então a leitura obtida poderá estar dentro dos limites de 10,7mA (42% do final da escala) e 13,3mA (58% do final de escala)

### 5.2 Solucionando problemas

A resposta a uma entrada deve ser verificada e, se necessária, uma calibração ser executada quando a resposta estiver fora da faixa tolerada. O sistema deve também ser verificado quando o sensor ou transmissor for adicionado ou removido. O Millennium II não foi projetado para ser reparado em campo. Se um problema tiver que ser resolvido, primeiro execute uma calibração e verifique cuidadosamente a fiação procurando por defeitos. Caso seja identificado que a causa do problema é devido à uma falha eletrônica, o equipamento deve ser devolvido à fábrica para ser reparado.

### 5.3 Peças Sobressalentes/Acessórios

**Tabela 9:** Peças Sobressalentes e seus códigos (*Part numbers*)

Código Net-Safety	Descrição
CCS-1	Bocal de Calibração / Protetor contra Respingos ( <i>Splash guard</i> )
JB-MPD-A or JB-MPD-S	Kit de Separação (do sensor)
DSC-1	Filtro contra Poeiras
TX-M21-A	Transmissor canal simples com Saída Analógica
TX-M21-AR	Transmissor canal simples com Saída Analógica & Relés eletromecânicos
TX-M21-ARS	Transmissor canal simples com Saída Analógica & Relés de estado sólido
TX-M21-AD	Transmissor canal simples com Saída Analógica & Digital Modbus
TX-M21-ARD	Transmissor canal simples com Saída Analógica & Relés mecânicos & Digital Modbus
TX-M21-AH	Transmissor canal simples com Saída Analógica & Saída protocolo Hart
TX-M21-AHR	Transmissor canal simples com Saída Analógica & Saída protocolo Hart & Relés
TX-M22-A	Transmissor canal duplo com Saída Analógica
TX-M22-AR	Transmissor canal duplo com Saída Analógica & Relés eletromecânicos
TX-M22-ARS	Transmissor canal duplo com Saída Analógica & Relés de estado sólido
TX-M22-AD	Transmissor canal duplo com Saída Analógica & Digital Modbus
TX-M22-ARD	Transmissor canal duplo com Saída Analógica & Relés & Digital Modbus

## 5.4 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, ou 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 anti-estáticas.
- 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 principio, 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 Resistências<sup>1</sup>

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

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

## Anexo C: Especificações Do Transmissor MILLENNIUM II

TRANSMISSOR	Relés	Analógica	Analógica/HART	Digital
<b>Elétrica</b>				
Consumo de Energia (Sensor montado)	IR: <150mA @ 24 Vcc Estado Sólido: 100mA @ 24 Vcc			
Faixa de Voltagem	10,5 – 32 Vcc	10,5 – 32 Vcc	18,0 – 32 Vcc	10,5 – 32 Vcc
RFI, EMC, Imunidade	RFI: Rádio FM 5 Watts, 150 até 170 MHz e 450 to 470 MHz, afastado 1 metro; EMC: IEC 61000-1-4 e IEC 61000-4-3 Severity Level 2			
<b>Tela</b>				
Tela	Tela OLED e LED de Estado (Condições Operação de Normal, Falha e Alarme)			
<b>Ambiental</b>				
Temperatura	Certificado: -55°C to +85°C			
RH	0 – 99% RH não-condensada			
<b>Corpo</b>				
Metalurgia	Alumínio Isento De Cobre Ou Aço Inox 316			
IP/Nema	IP67 / Nema 4X			
<b>Montagem</b>				
Montagem	Montagem Em Superfícies Ou Tubos de 2 Polegadas			
<b>Saídas</b>				
Saídas	(4) Relés de Alarmes: Eletromecânicos Contatos Forma C 5A - 30VCC/250VCA OU Estado Sólido Contatos Forma A 2.5A - 60VCC/VCA	4 – 20mA	4 – 20 mA com Protocolo de Comunicação HART	RS 485 Modbus RTU

## Certificações

### Módulos Eletrônicos



Classe I, Div 2 Grupo ABCD; Classe I, Zona 2 AEx/Ex nA nC IIC, T5.  
 FM07 ATEX 0014X: **CE**0575 G. Ex nAnC IIC, T5.  
 Certificado -55°C até +85°C.  
 Certificado para FM 6320, CSA-C22.2 No. 152, ANSI/ISA-92.0.01,  
**ANSI/ISA-92.03.01 FM6340, EN61779-1, EN61779-4.**

**TX-M2a-b, Apenas o Módulo Eletrônico do Transmissor Millennium 2 (sem carcaça)  
 Condições Especiais De Uso:**

1. Caso o Transmissor Millennium 2 seja instalado como um equipamento Categoria 3, ele deverá ser instalado dentro de um invólucro que possua grau de proteção contra intrusão IP54e atenda aos requerimentos das normas EN 50014 ou EN 60079-0.
2. De modo a manter o desempenho do sistema, o sensor ao qual o instrumento está conectado, também deve atender requerimentos das normas EN 61779-1 e EN 61779-4

### Corpo em Aço Inox 316



Classe I, Div I Grupo BCD; Classe I, Zona 1 AEx/Ex d IIB+H2, T5.  
 IP67, Tipo 4X, Certificado -55°C até +85°C.  
 Certificado para FM 6320, CSA-C22.2 No. 152, ANSI/ISA-92.0.01,  
**ANSI/ISA-92.03.01 FM6340, EN61779-1, EN61779-4.**  
 FM07 ATEX 0013X: **CE**0575 I 2G, Ex d IIB+H2, T5, IP67.  
 Certificado -55°C até +85°C.

**M2a-b-c, Transmissor Millennium 2. Condições Especiais De Uso:**

1. De modo a manter o desempenho do sistema, ao qual o instrumento está conectado, este também deve atender requerimentos das normas EN 61779-1 e EN 61779-4

### Corpo em Alumínio



Classe I, Div I Grupo BCD; Classe I, Zona 1 AEx/Ex d IIB+H2, T5.  
 IP67, Tipo 4X, Certificado -55°C até +85°C.  
 Certificado para FM 6320, CSA-C22.2 No. 152, ANSI/ISA-92.0.01,  
**ANSI/ISA-92.03.01 FM6340, EN61779-1, EN61779-4.**  
 DNV-2005-OSL-ATEX-0324: **CE**0575 II 2G, EEEx d IIB+H2, T5, IP66.  
 Certificado -40°C até +85°C.

**M2a-b-c, Transmissor Millennium 2. Condições Especiais De Uso:**

1. De modo a manter o desempenho do sistema, ao qual o instrumento está conectado, este também deve atender requerimentos das normas EN 61779-1 e EN 61779-4



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](mailto: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](mailto:productservices@net-safety.com)  
[http://www.net-safety.com/service/product\\_services.html](http://www.net-safety.com/service/product_services.html)

