



Manual de operação

## Chillgard 5000 Monitor de refrigerante

Chillgard 5000 Monitor de amônia



P/N: 10178535/02  
CR 800000027642

 **ATENÇÃO!**

Leia este manual cuidadosamente antes de usar o dispositivo. O dispositivo só funcionará conforme projetado se for usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. Caso contrário, o aparelho pode não funcionar corretamente e as pessoas que dependem dele poderão sofrer ferimentos graves ou fatais.

As garantias dadas pela MSA relativamente ao produto não serão aplicadas caso este não seja instalado e utilizado de acordo com as instruções deste manual. Proteja a si próprio e seus funcionários seguindo essas instruções.

Leia e siga os AVISOS e ALERTAS no interior.

 **ATENÇÃO!**

Garanta que todos os funcionários envolvidos na instalação, no uso e na manutenção deste tenham acesso ao manual de operação. Se não for possível acessar o manual de operação por via eletrônica (através do CD fornecido Chillgard 5000 ou da website da MSA), imprima uma cópia do manual e mantenha essa cópia em local acessível, perto do equipamento.

Se as instruções a seguir não forem cumpridas e/ou se a instalação, operação, assistência técnica, ou manutenção do equipamento não for feita corretamente, a operação do equipamento pode ser prejudicada. Pessoas que confiam nesse produto para sua segurança podem sofrer ferimentos graves ou fatais.



*The Safety Company*

1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066  
EUA  
Telefone 1-800-MSA-2222  
Fax 1-800-967-0398

Para saber o seu contato local da MSA, visite o nosso site [www.MSAafety.com](http://www.MSAafety.com)

## Índice

<b>1</b>	<b>Garantia do Instrumento Fixo MSA</b>	<b>6</b>
1.1	Garantia	6
1.2	Recurso Exclusivo	6
1.3	Exclusão de Danos Emergentes	6
1.4	Termos de responsabilidade	6
<b>2</b>	<b>Avisos e advertências</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Descrição</b>	<b>9</b>
3.1	Identificação da sua unidade	10
3.2	Dispositivos de alarme visuais	13
3.2.1	Tela touchscreen	13
3.2.2	Sinal de validação opcional	13
3.3	Dispositivos de alarme sonoro	13
3.3.1	Sirene interna	13
3.3.2	Sirene externa opcional	13
3.4	Estações opcionais de ativação e silenciamento de alarme externo	13
3.5	Comunicações	14
3.5.1	Comunicação Digital	14
3.5.2	Comunicação analógica	14
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>16</b>
4.1	Avisos e advertências	16
4.2	Recebimento, retirada da embalagem e inspeção	17
4.3	Guia de montagem	17
4.4	Linhas de amostragem e exaustão	19
4.4.1	Material dos tubos	19
4.4.2	Roteamento e colocação	20
4.4.3	Filtros de fim de linha	21
4.4.4	Conexões	21
4.4.5	Ventilação de exaustão ou gases R	22
4.5	Fiação e aterramento	22
4.6	Requisitos de abastecimento de energia elétrica	24
4.7	Saídas de relé	25
4.8	Display remoto	26
<b>5</b>	<b>Ajuste inicial</b>	<b>27</b>
5.1	Idioma/Data e Hora/Senha	27
5.2	Configuração local	30
5.3	Configuração gás	31
5.3.1	Configuração para Monitor de Refrigerante	31
5.3.2	Configuração para Monitor de Amônia	34
5.4	Configuração de relé	36
5.5	Saídas de comunicação	38

<b>6</b>	<b>Ajuste</b> .....	<b>40</b>
6.1	Ajuste inicial .....	41
6.2	Operação de rotina .....	42
6.2.1	Iniciar calibração .....	42
6.2.2	Interromper a calibração .....	43
6.3	Calibração de gás zero .....	44
6.4	Calibração de gás span .....	45
6.4.1	Monitor de refrigerante da calibração de gás span .....	45
6.4.2	Monitor de amônia da calibração de gás span .....	48
6.5	Calibrações sem sucesso .....	49
<b>7</b>	<b>Operação de rotina</b> .....	<b>50</b>
7.1	Vista geral do painel .....	50
7.2	Detalhes do local .....	51
7.3	Aguardar no local .....	51
7.3.1	Aguardar no local, automático .....	51
7.3.2	Aguardar no local, manual .....	51
7.4	Avisos preventivos .....	52
7.5	Cuidados, Avisos e Alarmes .....	52
7.5.1	Eventos não travantes .....	53
7.5.2	Eventos travantes .....	53
7.6	Erros .....	54
7.6.1	Falhas não críticas .....	54
7.6.2	Falhas críticas .....	55
7.7	Registro de eventos .....	56
7.7.1	Tudo .....	56
7.7.2	Alarmes .....	57
7.7.3	Erros .....	57
7.7.4	Ajuste .....	58
7.8	Editar configurações .....	58
7.8.1	Preferências .....	59
7.8.2	Configuração gás .....	60
7.8.3	Configuração local .....	61
7.8.4	Configuração de relé .....	64
7.8.5	Saídas de comunicação .....	65
7.8.6	Sobre .....	66
<b>8</b>	<b>Diagnóstico</b> .....	<b>67</b>
8.1	Diagnóstico de fluxo .....	67
8.2	Desempenho do sensor .....	69
8.3	Desempenho bomba .....	71
8.4	Erros .....	72
<b>9</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>73</b>
9.1	Manutenção agendada .....	73
9.1.1	Examinar e substituir os filtros de fim de linha .....	73
9.1.2	Examinar e substituir os filtros internos em linha .....	74
9.1.3	Substituir fusíveis .....	75

<b>10</b>	<b>Limpeza</b> .....	<b>76</b>
	10.1 Tela touchscreen .....	76
	10.2 Invólucro .....	76
<b>11</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>77</b>
	11.1 Especificações técnicas / Classificações do equipamento .....	77
	11.2 Precisão da leitura de gás .....	78
<b>12</b>	<b>Guia para a solução de problemas</b> .....	<b>79</b>
<b>13</b>	<b>Informações para pedidos</b> .....	<b>80</b>
	13.1 Peças de reposição .....	80
	13.1.1 Peças de reposição .....	81
	13.1.2 Acessórios .....	81
	13.1.3 Instalação e calibração .....	82
<b>14</b>	<b>Apêndice A: Checklist da inicialização</b> .....	<b>83</b>
<b>15</b>	<b>Apêndice B: Instalação de equipamento opcional</b> .....	<b>84</b>
	15.1 Sinal de validação visual .....	84
	15.2 Sirene externa .....	85
	15.3 Estação de ativação do alarme externo .....	86
	15.4 Estação de silenciamento do alarme externo .....	86
<b>16</b>	<b>Apêndice C: Configurações padrão</b> .....	<b>87</b>
	16.1 Limites de alarme .....	87
	16.2 Relés .....	87
	16.3 Saída .....	87
<b>17</b>	<b>Apêndice D: Registros de controle do Modbus</b> .....	<b>88</b>
	17.1 Chillgard 5000 - Modbus RTU (registros de controle) .....	88
	17.2 Ações botão de RESET .....	92
	17.3 Marcadores de status da unidade .....	92
	17.4 Marcadores de status de canal .....	92
	17.5 Tipos de gás .....	93
<b>18</b>	<b>Apêndice E: Objetos BACnet</b> .....	<b>94</b>
	18.1 Chillgard 5000 - BACnet .....	94
	18.2 Ações botão de RESET .....	99
	18.3 Marcadores de status da unidade .....	99
	18.4 Marcadores de status de canal .....	99
	18.5 Tipos de gás .....	100

## 1 Garantia do Instrumento Fixo MSA

### 1.1 Garantia

A MSA, the Safety Company, garante que estes produtos não terão defeitos mecânicos e de fabricação por um período de dois (2) anos a partir da data de fornecimento, desde que sejam usados e sua manutenção seja feita de acordo com as instruções e/ou recomendações da MSA.

Essa garantia não se aplica a peças descartáveis ou consumíveis, cuja expectativa normal de vida útil é de menos de um (1) ano, como baterias não recarregáveis, filamentos, filtros, lâmpadas, fusíveis e semelhantes, mas não somente esses. A MSA não se responsabiliza nessa garantia pelos casos em que reparos ou modificações sejam feitos por pessoas que não sejam técnicos autorizados, ou se a reivindicação de garantia resultar do abuso físico ou uso indevido do produto. Nenhum agente, funcionário ou representante da MSA tem autorização para vincular a MSA a qualquer afirmação, representação ou garantia referente aos produtos vendidos nesse contrato. A MSA não fornece nenhuma garantia relativa aos componentes ou acessórios não fabricados pela MSA, mas transmitirá ao comprador todas as garantias dos fabricantes de tais componentes.

**ESTA GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU LEGAIS E RESTRINGE-SE AOS TERMOS AQUI DECLARADOS. O VENDEDOR ISENTA-SE ESPECIFICAMENTE DE QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU DE ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO PROPÓSITO.**

### 1.2 Recurso Exclusivo

Fica expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do comprador para violação da garantia acima, para qualquer conduta duvidosa do vendedor, ou para qualquer outra causa de ação será o reparo e/ou a substituição, a critério do vendedor, de qualquer equipamento, ou de suas peças, com defeitos comprovados após exame por parte do vendedor. Os equipamentos e/ou peças serão substituídos sem qualquer custo para o comprador, a partir da fábrica, da planta do vendedor. Caso o vendedor não repare com sucesso qualquer produto incorreto, isso não prejudicará o propósito essencial do recurso aqui estabelecido.

### 1.3 Exclusão de Danos Emergentes

O comprador compreende e concorda especificamente que o vendedor, sob nenhuma circunstância, será responsável perante o comprador por danos ou perdas econômicos, especiais, incidentais ou emergentes de qualquer tipo, incluindo, mas não restritos a, perda de lucros antecipados e qualquer outra perda causada por motivos de bens não operantes. Essa exclusão aplica-se a reivindicações de quebra de garantia, conduta duvidosa, ou qualquer outra causa de ação contra o vendedor.

### 1.4 Termos de responsabilidade

A MSA não se responsabiliza no caso de o dispositivo ser utilizado de forma incorreta ou de outra forma que não aquela a que se destina. A seleção e o uso do dispositivo são da responsabilidade exclusiva de cada indivíduo. As garantias dadas pela MSA relativas ao dispositivo são anuladas caso o dispositivo não seja operado, reparado e/ou mantido de acordo com as instruções constantes deste manual.

As garantias dadas pela MSA relativamente ao produto não serão aplicadas caso este não seja utilizado e a assistência não seja feita de acordo com as instruções deste manual. Proteja-se a si próprio e a terceiros cumprindo rigorosamente as normas. Incentivamos os nossos clientes a escreverem ou ligarem, em relação a este instrumento, antes da sua utilização ou para quaisquer informações adicionais relacionadas com a sua utilização ou reparos.

## 2 Avisos e advertências

O Chillgard 5000, a seguir chamado de “o dispositivo”, é um monitor de gás destinado ao uso interno em salas de equipamento mecânico, ou espaços comerciais, onde equipamentos de refrigeração, como resfriadores centrífugos, forem usados. O dispositivo foi especificado para manter conformidade com as normas de segurança federais, estaduais e locais emitidas pelo governo.

### ATENÇÃO!

Instale, opere e mantenha o dispositivo estritamente de acordo com suas etiquetas, avisos, instruções e restrições declaradas.

Para qualquer procedimento de manutenção neste manual, use apenas peças de reposição originais da MSA. Reparos ou alterações no sistema Chillgard 5000, fora do escopo destas instruções de manutenção ou executados por pessoal não autorizado pela MSA, podem provocar a operação incorreta do dispositivo. Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

O dispositivo destina-se somente ao uso interno. Não use o dispositivo para aplicações em espaços abertos.

Nunca opere o dispositivo sem que tenha uma conexão positiva à terra. Se o dispositivo não for conectado à terra, pode haver choque elétrico. O choque elétrico pode danificar o dispositivo e causar ferimentos em pessoas.

Garanta que o dispositivo não fique localizado em áreas que contenham uma mistura inflamável de gás e ar. Do contrário, pode haver uma explosão.

O dispositivo não é intrinsecamente seguro. Não use o dispositivo em áreas classificadas como perigosas ou locais onde possa haver concentrações explosivas de gases ou vapores combustíveis.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

---

**⚠ ATENÇÃO!**

Cuide para que o dispositivo seja instalado em uma área limpa, seca e protegida contra vibrações, incluindo um resfriador e fontes de energia, mas não limitado a eles.

Não pinte o equipamento. Não pinte perto de nenhuma das entradas da linha de amostragem. Se forem feitos trabalhos de pintura perto do equipamento, não permita que tinta se deposite sobre as conexões de entrada da amostragem. Acúmulo de tinta pode evitar que o dispositivo opere corretamente.

Certifique-se de que as linhas de entrada da amostragem no dispositivo estão limpas e sem condensação.

Evite qualquer instalação que possa acumular condensação. A condensação pode obstruir ou bloquear as linhas de amostragem, impedindo que o dispositivo receba amostras de gás novas ou frescas na área sendo monitorada.

Instale filtros adequados nas extremidades de todas as linhas de entrada de amostragem e mantenha-os bem conservados. Consulte a seção 4.4.3 "Filtros de fim de linha".

O único método absoluto de garantir uma operação geral correta de um instrumento de detecção de gás é fazer um controle com uma concentração conhecida do gás para o qual o instrumento foi calibrado. Faça um controle de calibração como parte da instalação e da configuração inicial. Consulte a seção 6.1 "Ajuste inicial". Depois, faça regularmente controles de rotina. Consulte a seção 6.2 "Operação de rotina".

Instale um disjuntor para as conexões de entrada de energia no dispositivo. Coloque o disjuntor num local que seja de fácil acesso e fique perto do dispositivo. Marque o disjuntor com sinais que o identifiquem claramente como a unidade de desconexão do dispositivo.

Direcione corretamente o ar do exaustor do sistema Chillgard 5000 para uma área segura. Se o ar do exaustor não for ventilado corretamente, isso pode causar danos lesões corporais graves ou morte. Consulte a seção 4.4.5 "Ventilação de exaustão ou gases R".

Para evitar que pessoal não autorizado, ou não treinado, abra o invólucro do dispositivo, instale um mecanismo de bloqueio através do furo de metal em cada trava na ponta do lado esquerdo do dispositivo (Fig. 2).

Realize ensaios de estanqueidade regularmente em todas as linhas de amostragem.

Não ultrapasse a faixa de contato do relé indicada na lista da seção 11.1 "Especificações técnicas / Classificações do equipamento". Do contrário, a operação do relé pode falhar.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

---

### 3 Descrição

O Chillgard 5000 oferece monitoramento contínuo dos níveis de gás refrigerante até 16 pontos em áreas não perigosas. Capaz de leituras até 1 ppm no monitor de refrigerante e 10 ppm no monitor de amônia, o dispositivo reage a vazamentos de refrigerante, reforçando a segurança dos funcionários e do ambiente, e a eficiência do equipamento. O dispositivo usa uma tecnologia patenteada de Infra-vermelho Fotoacústico para permitir a medição precisa dos gases refrigerantes com o mínimo de interferência de outros vapores. O dispositivo monitora gases refrigerantes até 1000 ppm com a capacidade de manter uma lista de gases, por meio de uma biblioteca interna de refrigerantes.

O Chillgard 5000 minimiza custos de manutenção desnecessários ligados a calibração e sensores, utilizando um sistema de coleta de amostras centralizado. O dispositivo é calibrado na fábrica para seis refrigerantes específicos, mas flexível para ajustar o gás de interesse em campo.

O dispositivo oferece três níveis de alarme—cuidado, aviso e alarme—que são todos configuráveis por uma tela touchscreen intuitiva. Notificações de falha e manutenção fornecem alertas quando é necessário fazer manutenção. Indicações sonoras e visuais, como sirenes e estroboscópios como sinal de validação, alertam quando há vazamento de refrigerante.

Comunicações digitais podem ser transmitidas usando a unidade terminal remota Modbus (RTU) ou o protocolo MS/TP (master/slave token passing) BACnet™. Comunicações analógicas podem ser transmitidas usando um loop de corrente 4–20 mA ou 0–10 Vcc.

O Chillgard 5000 exige um mínimo de manutenção e contém diagnósticos preditivos que controlam continuamente os componentes mais importantes do detector, para garantir o funcionamento correto. Se o dispositivo for instalado, operado e mantido de acordo com as recomendações da MSA, ele fornece proteção confiável e estabilidade em longo prazo.

O display remoto Chillgard 5000 Remote Display fornece sinalização de entrada para ambientes nos quais o Chillgard 5000 está instalado. O display remoto Chillgard 5000 atende aos requisitos definidos pela norma ASHRAE 15.

### 3.1 Identificação da sua unidade

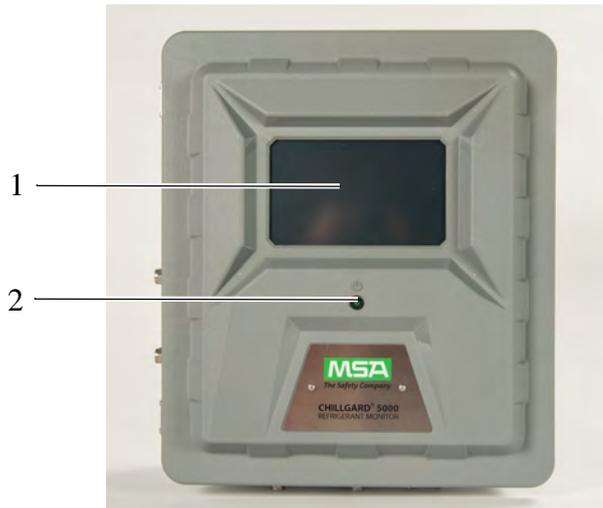


Fig. 1 Frente do dispositivo

- 1 Tela touchscreen 7" resistiva como interface do usuário
- 2 Indicador de energia

**NOTA:** Sinal de validação opcional não exibido.



Fig. 2 Parte de trás do dispositivo

- 1 Locais de montagem (10" x 14 5/8")

BR

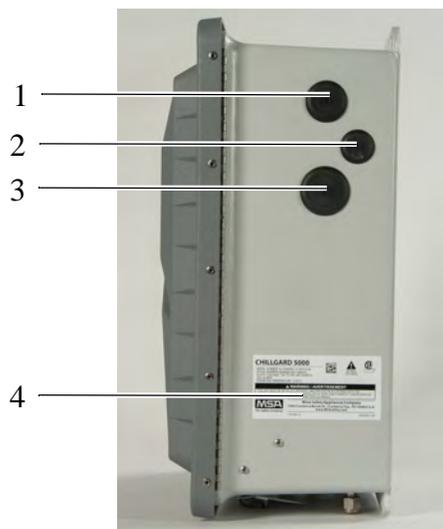


Fig. 3 Lado direito do dispositivo

- 1 Corte da fiação de energia CA
- 2 Corte do aterramento de proteção (opcional)
- 3 Corte da fiação de relé
- 4 Etiqueta de aprovação e identificação da unidade

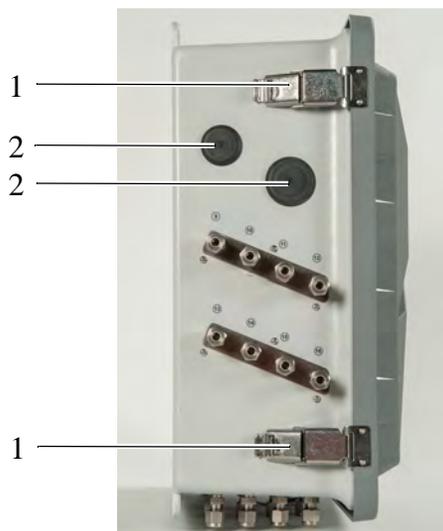


Fig. 4 Lado esquerdo do dispositivo

- 1 Travas (traváveis com cadeado)
- 2 Cortes da fiação de sinal

BR



Fig. 5 Fundo do dispositivo

- 1 Etiquetas de identificação das linhas de amostragem
- 2 Sirene de alarme interna
- 3 Porta de calibração
- 4 Ventilação de classificação IP
- 5 Porta de exaustão (não bloquear)

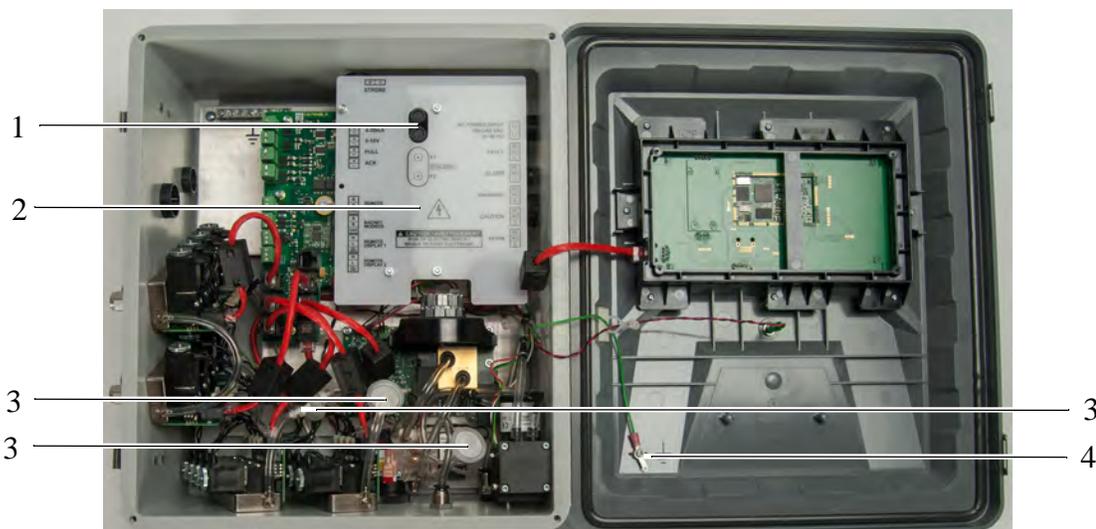


Fig. 6 Pontos de contato internos

- 1 Fusíveis
- 2 Tampa da fiação CA
- 3 Filtros internos
- 4 Local de ligação contra descarga eletrostática ESD

**⚠ ATENÇÃO!**

Verifique se a tampa da fiação CA se encontra no material fornecido e não foi danificada. O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.



### 3.2 Dispositivos de alarme visuais

O dispositivo oferece indicadores de alarme visuais através da tela touchscreen e do sinal de validação opcional.

#### 3.2.1 Tela touchscreen

Depois da configuração de ajuste inicial, a tela touchscreen mostra um painel com os principais botões de função e quadros para os locais que estão ativados.

Notificações para todos os avisos preventivos, alarmes e falhas mostrados no painel.

#### 3.2.2 Sinal de validação opcional

O sinal de validação opcional fornece uma indicação visual de vazamento de gás configurável pelo usuário.

Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

Para instruções de instalação, consulte a seção 15 "Apêndice B: Instalação de equipamento opcional".

### 3.3 Dispositivos de alarme sonoro

O dispositivo oferece indicadores de alarme sonoro através do alarme interno e de uma sirene externa opcional.

#### 3.3.1 Sirene interna

Uma sirene dentro do dispositivo serve de indicador auditivo de um vazamento de gás. O nível de saída do som da sirene interna é regulável. Para regular o nível de saída do som, gire o botão da sirene no sentido horário, ou anti-horário.

#### 3.3.2 Sirene externa opcional

Uma sirene externa opcional pode ser montada em local afastado do dispositivo, para fornecer uma indicação auditiva de vazamento de gás.

Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

Para instruções de instalação, consulte a seção 15 "Apêndice B: Instalação de equipamento opcional".

### 3.4 Estações opcionais de ativação e silenciamento de alarme externo

O dispositivo apoia estações externas opcionais para a ativação ou silenciamento de alarmes auditivos.

Interruptores de ativação e silenciamento de alarme, normalmente fechados, podem ser ligados em fiação de um único circuito, com um comprimento total máximo de 2500 ft (762 m).

Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

Para instruções de instalação, consulte a seção 15 "Apêndice B: Instalação de equipamento opcional".

### 3.5 Comunicações

O dispositivo tem saídas digitais e também analógicas para uso com controladores externos, ou sistemas de gestão de edifícios.

#### 3.5.1 Comunicação Digital

O dispositivo é capaz de saídas de Modbus RTU ou BACnet MS/TP. Para instruções de ajuste, consulte a seção 5.5 "Saídas de comunicação".

Para obter uma lista dos registros disponíveis para trocar com o controlador Modbus, consulte a seção 17 "Apêndice D: Registros de controle do Modbus".

Para obter uma lista dos objetos BACnet disponíveis para trocar com o controlador BACnet, consulte a seção 18 "Apêndice E: Objetos BACnet".

#### 3.5.2 Comunicação analógica

O dispositivo é capaz dos seguintes tipos de saídas analógicas:

- 4–20 mA, fonte de corrente isolada
- 0–10 Vcc para identificação do ponto de amostragem de gás

##### Saída analógica em escala: 4 -20 mA

A escala completa é 1000 ppm.

As leituras normais de gás são de 4–20 mA. A leitura é proporcional à concentração de gás detectada.

Para o ajuste padrão da fábrica de 100% escala completa (0,016 mA = 1 ppm):

Saída (mA)	Concentração de gás (ppm)
4	0
5	63
6	125
7	188
8	250
9	313
10	375
11	438
12	500
13	563
14	625
15	688
16	750
17	813
18	875
19	937
20	1000

**Definições de saídas analógicas**

Aquecimento	Padrão = 3,5 mA Ajustável pelo usuário entre 0 e 3,75 mA
Calibração (não configurável)	3,0 mA
Erro	Padrão = 2,0 mA Ajustável pelo usuário entre 0,5 e 3,75 mA
Dispositivo acima da faixa (não configurável)	21 mA

**0–10 VCC**

A saída da tensão pode ser usada para identificar qualquer linha de amostragem de gás ativa.

Linha de amostragem	VCC	
	Sistema de 4 ou 8 locais	Sistema de 16 locais
1	1	1,0
2	2	1,5
3	3	2,0
4	4	2,5
5	5	3,0
6	6	3,5
7	7	4,0
8	8	4,5
9	-	5,0
10	-	5,5
11	-	6,0
12	-	6,5
13	-	7,0
14	-	7,5
15	-	8,0
16	-	8,5

Enquanto o dispositivo está no modo de calibração, a saída é 10 VCC.

## 4 Instalação

### 4.1 Avisos e advertências

#### ATENÇÃO!

O dispositivo destina-se somente ao uso interno. Não use o dispositivo para aplicações em espaços abertos.

A fiação tem que ser instalada por um electricista qualificado.

Toda a fiação tem que estar de acordo com todos os padrões de segurança elétrica locais.

Para prevenir descarga eletrostática (ESD), conecte uma pulseira de proteção ESD ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro do dispositivo antes de fazer qualquer trabalho dentro do invólucro. A descarga eletrostática pode danificar o dispositivo.

Não toque nas placas de circuitos eletrônicos.

Não instale, nem opere um dispositivo que esteja danificado.

Desconecte a energia de corrente alternada antes de abrir o invólucro do dispositivo. Se isso não for feito, pode haver choque elétrico. O choque elétrico pode danificar o dispositivo e causar ferimentos em pessoas.

Nunca opere o dispositivo sem aterramento de proteção. A operação do dispositivo sem aterramento protetor pode resultar em choque elétrico. O choque elétrico pode danificar o dispositivo e causar ferimentos em pessoas.

O dispositivo não é intrinsecamente seguro. Não use o dispositivo em áreas classificadas como perigosas ou locais onde possa haver concentrações explosivas de gases ou vapores combustíveis.

Assegure-se de que o dispositivo e suas linhas de amostragem não fiquem localizados em áreas que contenham uma mistura inflamável de gás e ar. Do contrário, pode haver uma explosão.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

---

## 4.2 Recebimento, retirada da embalagem e inspeção

- (1) Ao receber o dispositivo, inspecione se a embalagem de transporte tem sinais de danos. Informe a transportadora sobre qualquer dano e registre a informação no recibo de entrega.
- (2) Retire o dispositivo cuidadosamente da embalagem de transporte para evitar que componentes elétricos sensíveis sejam danificados. Se tiver ocorrido algum dano, apresente a devida reclamação imediatamente à transportadora.
- (3) Verifique todos o conteúdo da embalagem de transporte para ter certeza de que os seguinte componentes estão incluídos:
  - a) Dispositivo
  - b) CD com manual de Instruções
  - c) Espuma protetora
- (4) Notifique a MSA imediatamente se algo estiver faltando.
- (5) Guarde a embalagem original, caso seja necessário devolver o dispositivo para assistência técnica.
- (6) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (7) Abra o invólucro.
- (8) Inspeção com cuidado os componentes internos e conjuntos, para identificar danos e falta de componentes. Se tiver ocorrido algum dano, apresente a devida reclamação imediatamente à transportadora.
- (9) Antes de instalar e usar, mantenha o dispositivo em local seguro e seco, na embalagem original.

## 4.3 Guia de montagem

Não monte o dispositivo diretamente em refrigeradores, tubulação, ou suportes de tubulação.

Monte o dispositivo:

- Em local de fácil acesso e visível para os funcionários antes que eles entrem na área sendo monitorada.
- Em uma superfície rígida que não tenham vibrações ou choque mecânico.
- Em posição vertical.
- Aproximadamente 5 ft (1,5 m) acima do chão (Fig. 7, Fig. 9).
- Para amônia, monte as linhas perto do teto (Fig. 8).
- Com, no mínimo, 3 in. (7,62 cm) de distância em torno, em todas as direções, para permitir ventilação adequada, calibração e assistência técnica. Verifique se há espaço suficiente para conectar a fiação externa e a tubulação da linha de amostragem (Fig. 9).
- Com o hardware apropriado. Certifique-se de que o hardware é adequado para a superfície de montagem e pode suportar 70 lb (31,7 kg) sem se soltar, ou causar danos ao hardware ou à superfície de montagem. Use todos os quatro furos de montagem fornecidos no dispositivo (Fig. 10).
- Longe de exposição direta ao calor do sol e outras fontes de calor excessivo.
- Longe de condições úmidas ou molhadas.
- Longe de áreas sujas ou expostas a óleos ou produtos químicos.

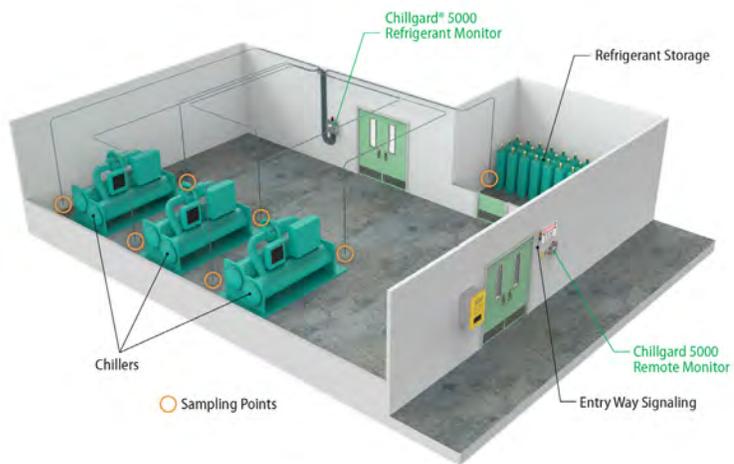


Fig. 7 Local de montagem para refrigerantes

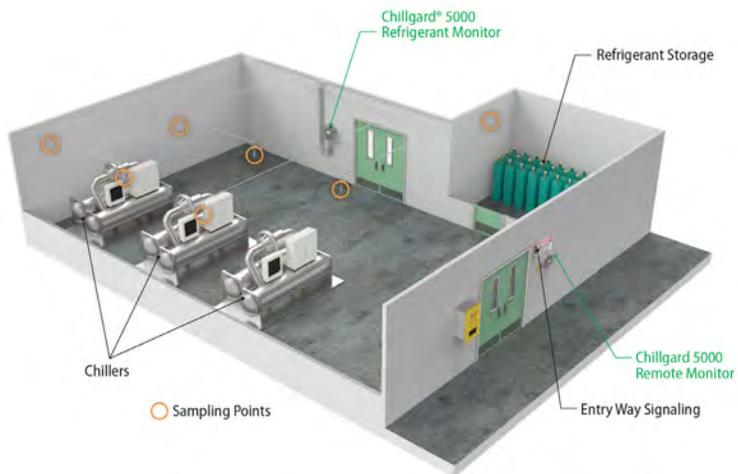


Fig. 8 Local de montagem (amônia)

BR

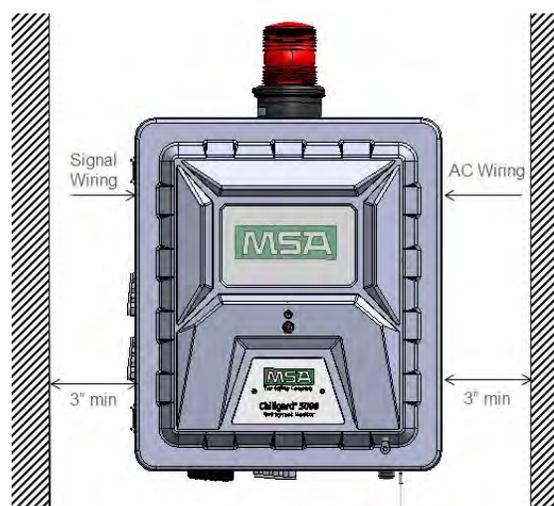


Fig. 9 Frente do dispositivo



Fig. 10 Parte de trás do dispositivo

#### 4.4 Linhas de amostragem e exaustão

##### 4.4.1 Material dos tubos

O dispositivo pode usar tubos rígidos e flexíveis. Os seguintes tipos de tubos são aceitáveis:

##### Sistema inglês EUA

¼ in. diâmetro ext. x 1/8 in. diâmetro int., tubo de poliuretano (à base de éter)

¼ in. diâmetro ext. x 3/16 in. diâmetro int., tubo de poliuretano (à base de éter)

¼ in. diâmetro ext., tubo de cobre

¼ in. diâmetro ext., tubo de aço inoxidável

Tubo NH<sub>3</sub>: ¼ in. diâm. ext. aço inox. ou 1/8 in. interior de tubos revestidos com FEP somente

##### Unidades SI

6 mm diâmetro ext. x 4 mm diâmetro int., tubo de poliuretano (à base de éter)

6 mm diâmetro ext., tubo de cobre

6 mm diâmetro ext., tubo de aço inoxidável

NH<sub>3</sub>: 6 mm diâm. ext. x 4 mm diâm. int. c/ revest. FEP; 6 mm diâm. ext. aço inoxidável somente

#### **AVISO!**

Use ferramentas adequadas para dar um acabamento limpo e polido ao tubo quando ele for cortado.

#### 4.4.2 Roteamento e colocação

A MSA recomenda usar, pelo menos, dois pontos de monitoramento de gás por refrigerador para ter um monitoramento suficiente para a detecção. Devido às variações de instalação e aplicação, cada sistema tem que ser analisado individualmente.

Faça um teste de fumaça da sala mecânica para determinar o padrão de fluxo e permitir uma colocação ideal da linhas de amostragem. Há tubos de ventilação de fumaça disponíveis na MSA para essa finalidade (P/N 458480). Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

Mantenha o comprimento total da linha de um ponto, incluindo a linha de amostragem e a linha de exaustão, abaixo de 1200 ft (366 m). Mantenha as linhas o mais curtas possíveis, para minimizar o tempo de transporte do dispositivo.

<b>Tempo de transporte</b>				
<b>Comprimento da Linha</b>		<b>4 locais</b>	<b>8 locais</b>	<b>16 locais</b>
<b>ft</b>	<b>m</b>			
0	0	19 s	19 s	19 s
50	15,24	19 s	19 s	19 s
100	30,48	19 s	19 s	19 s
150	45,72	19 s	19 s	19 s
200	60,96	19 s	19 s	19 s
250	76,2	19 s	19 s	19 s
300	91,44	1 m 35 s	2 m 51 s	5 m 23 s
350	106,68	1 m 35 s	2 m 51 s	5 m 23 s
400	121,92	2 m 51 s	5 m 23 s	10 m 27 s
450	137,16	2 m 51 s	5 m 23 s	10 m 27 s
500	152,4	2 m 51 s	5 m 23 s	10 m 27 s

\* O tempo de transporte é similar para todas as configurações de tubos.

Normalmente, refrigerantes se acumulam próximo do chão. Instale os pontos de amostragem 12–18 in. (30–46 cm) acima do chão.

O gás de amônia tende a subir para o teto, pois é mais leve que o ar. A MSA recomenda colocar pontos de amostragem em áreas de potencial vazamento.

Para as instalações nas quais é provável haver condensação de água nas linhas de amostragem, a MSA recomenda instalar um filtro de água, como um Parker P/N F504-01AHX67, ou equivalente.

Para verificar se as linhas de amostragem estão etiquetadas e direcionadas corretamente, aplique gás de calibração na extremidade da linha e confirme a reação do dispositivo.

#### 4.4.3 Filtros de fim de linha

##### **⚠ ATENÇÃO!**

Se os filtros de fim de linha não forem usados e conservados, as leituras poderão ser inexatas e os componentes internos poderão ser danificados, tornando necessária assistência técnica adicional. O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

Instale um filtro de fim de linha (MSA P/N 711561) em cada linha de amostragem para reduzir a contaminação nas linhas de amostragem e no dispositivo. Para a unidade de amônia, instale um filtro de fim de linha individual (P/N 711562).



Fig. 11 Filtro de fim de linha

Faça o seguinte procedimento para instalar os filtros de fim de linha:

- (1) Retire o novo filtro de fim de linha da embalagem.
- (2) Deslize a extremidade do filtro de fim de linha com o tubo flexível sobre o tubo da linha de amostragem. Certifique-se de que a seta no corpo do filtro (Fig. 11) está apontando na direção do fluxo de ar para dentro da linha de amostragem.

Examinar e substituir os filtros de fim de linha em intervalos regulares. O intervalo adequado para a substituição depende do ambiente da instalação.

Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

#### 4.4.4 Conexões

##### **⚠ ATENÇÃO!**

Instale os tubos com um raio de curvatura suficiente para evitar que surjam dobras ou torções que obstruam o fluxo. Se os tubos ficarem dobrados, ou torcidos, o monitoramento da área pode ser insuficiente.

Antes de conectar tubos ao dispositivo, limpe todos os tubos com ar comprimido ou nitrogênio para remover dejetos.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

O dispositivo tem conectores de compressão Swagelok® para a conexão com linhas de amostragem e exaustão. Esses conectores aceitam os tubos rígidos e flexíveis especificados na seção 4.4.1 "Material dos tubos".

Proceda da seguinte maneira para conectar as linhas de amostragem e exaustão:

- (1) Retire a tampa do conector de compressão.
- (2) Introduza o tubo completamente no conector de compressão e contra o ombro.
- (3) Gire a porca até ficar bem apertada com pressão manual no tubo.
- (4) Marque a porca na posição correspondente a 6 horas.
- (5) Enquanto segura bem o corpo do conector, aperte a porca, dando 1 ¼ volta para a posição correspondente a 9 horas.

#### 4.4.5 Ventilação de exaustão ou gases R

O uso de tubos de exaustão reduz o barulho de bombeamento do dispositivo.

Certifique-se de que o ar de exaustão do dispositivo é ventilado para a atmosfera em área externa (de preferência), ou para uma área segura.

Não use filtros em linha ou de fim de linha na linha de exaustão.

Direcione a linha de exaustão de forma que a saída do ar seja para atmosfera ao ar livre onde nenhum funcionário possa estar presente. Proteja a extremidade do tubo de exaustão contra elementos como água, sujeira, neve e insetos, que podem causar obstrução e impedir uma ventilação eficiente.

Se a ventilação de exaustão acontecer em espaço interno, garanta que a linha de exaustão seja direcionada para:

- Uma área que não é monitorada quanto a gases refrigerantes
- Uma área distante dos funcionários

#### ATENÇÃO!

Não esqueça de retirar a tampa da saída de exaustão antes de colocar o dispositivo em funcionamento. Se isso não for feito, será gerada uma pressão no fundo que pode gerar leituras imprecisas e causar danos nos componentes internos.

Direcione corretamente o ar do exaustor do sistema Chillgard 5000 para uma área segura. Se o ar do exaustor não for ventilado corretamente, isso pode causar lesões corporais graves ou morte.

Não use ventilação de exaustão em ambientes fechados para amônia.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

---

#### 4.5 Fiação e aterramento

O Diagrama de Fiação do Chillgard (Fig. 12) apresenta detalhes dos requisitos de fiação do dispositivo.

#### ATENÇÃO!

Certifique-se de que o chassi do dispositivo está conectado à terra na barra de aterramento.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

---

#### **AVISO!**

Instalações que exijam conformidade com o regulamento europeu EMC e LDV têm que ter uma conexão entre o dispositivo Chillgard 5000 e um potencial de aterramento próximo.

Para obter essa conexão, instale um fio de cobre de 10 AWG (6,00 mm<sup>2</sup>) ou maior entre a faixa do terminal de aterramento no lado direito do dispositivo Chillgard 5000 e o ponto de aterramento (proteção terra). O comprimento do fio não pode ser maior que 6 ft (2 m).

---

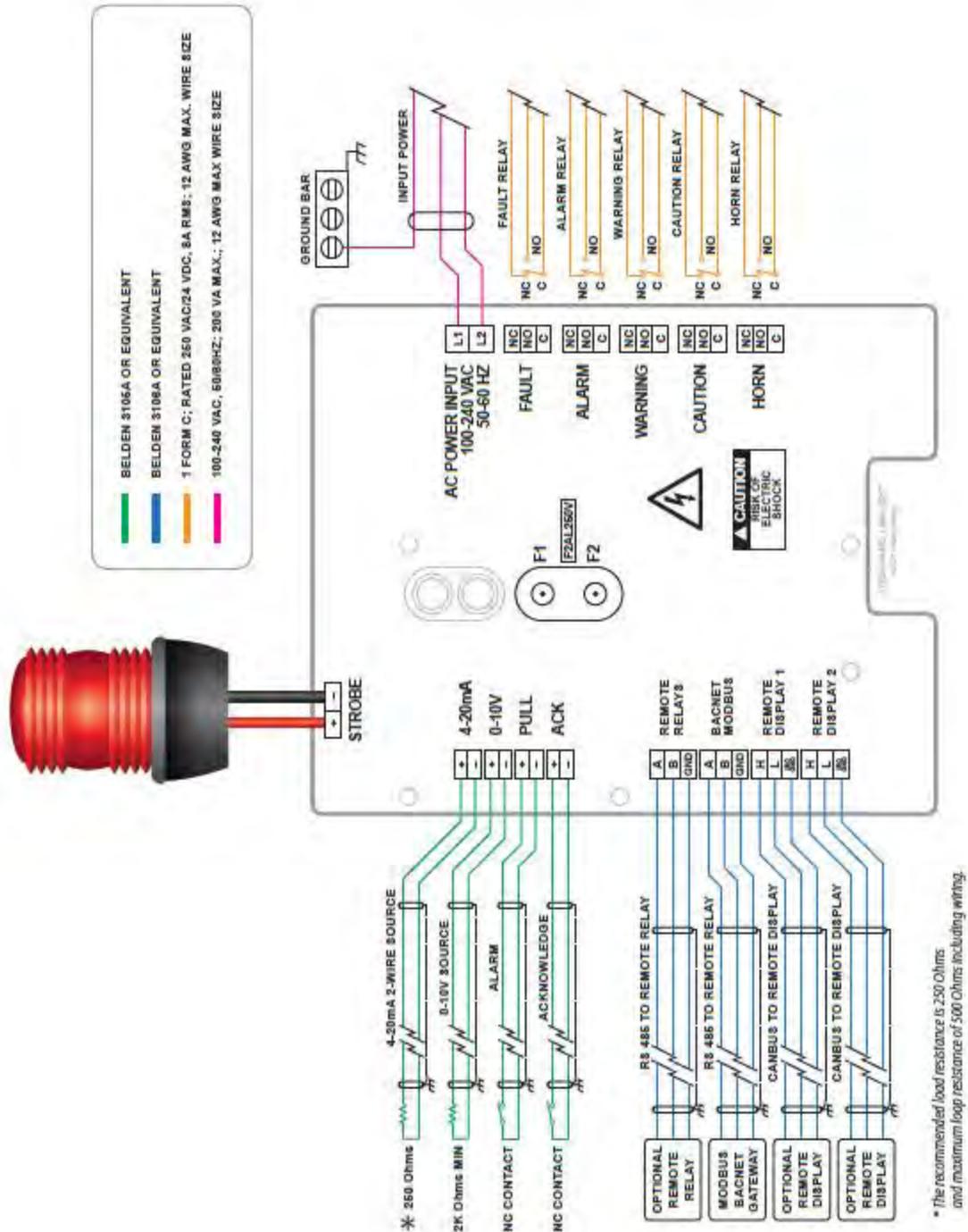


Fig. 12 Diagrama da fiação do Chillgard

#### 4.6 Requisitos de abastecimento de energia elétrica

##### ATENÇÃO!

A fiação tem que ser instalada por um eletricista qualificado.

A fiação tem que estar de acordo com as normas NEC/CEC aplicáveis e os padrões de segurança elétrica locais.

Verifique se os condutores de cobre usados para se conectar com a fonte de abastecimento atendem a todas as normas NEC/CEC e aos padrões de segurança elétrica locais.

Nunca opere o dispositivo sem aterramento de proteção. A operação do dispositivo sem aterramento protetor pode resultar em choque elétrico. O choque elétrico pode danificar o dispositivo e causar ferimentos em pessoas.

Para evitar choque elétrico, a tampa da placa de circuito tem que estar no local quando a energia estiver ligada. O choque elétrico pode causar lesões graves ou morte.

Para prevenir descarga eletrostática (ESD), conecte uma pulseira de proteção ESD ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro do dispositivo antes de fazer qualquer trabalho dentro do invólucro. A descarga eletrostática pode danificar o dispositivo.

Não toque nas placas de circuitos eletrônicos.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

O dispositivo usa uma alimentação de energia que aceita entradas de 100–240 Vca, 50/60 Hz, 200 VA no máximo.

Verifique se o dispositivo está conectado diretamente com a fonte de energia CA por meio de um disjuntor dedicado.

Use um fio de 3 condutores aprovado (no mínimo 16 AWG, 1,5 mm<sup>2</sup>), classificado para 300 Vca com 221°F (105°C), para completar a conexão de energia CA.

Use apenas conectores de conduíte e hardware adequados para invólucros de fibra de vidro.

Proceda da seguinte maneira para conectar energia elétrica:

- (1) Desconecte a energia elétrica.
- (2) Instale um disjuntor para as conexões de entrada de energia no dispositivo.
  - a) Coloque o disjuntor num local que fique perto do dispositivo e seja de fácil acesso.
  - b) Marque o disjuntor com sinais que o identifiquem claramente como a unidade de desconexão do dispositivo.
- (3) Se necessário, remova o mecanismo de bloqueio.
- (4) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (5) Abra o invólucro.
- (6) Conecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (7) Use uma chave sextavada de ¼ in para remover as 4 porcas sextavadas na tampa da placa de circuito.
- (8) Remova a tampa da placa de circuito.

- (9) Remova o plugue do furo da fiação de CA.
- (10) Instale os conectores de conduíte que forem adequados para invólucros de fibra de vidro através das aberturas de plugues de fiação de CA.
- (11) Coloque a fiação de CA através do conduíte.
- (12) Conecte a fiação de CA aos terminais de entrada L1 (QUENTE) e L2 (NEUTRO). Verifique se os conectores estão instalados com segurança.
- (13) Conecte o fio terra de CA à barra de aterramento, de forma que o aterramento do chassis do dispositivo fique conectado à terra.
- (14) Certifique-se de que a fiação não está tocando o conjunto do sensor.
- (15) Instale a tampa da placa de circuito.
- (16) Use uma chave sextavada de ¼ in para instalar as 4 porcas sextavadas na tampa da placa de circuito.
- (17) Desconecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) do ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (18) Feche o invólucro.
- (19) Trave as duas travas.
- (20) Se necessário, instale o mecanismo de bloqueio.
- (21) Alimente o dispositivo com energia elétrica.

#### 4.7 Saídas de relé

Consulte o Diagrama de Fiação do Chillgard (Fig. 12) para detalhes.

O Chillgard 5000 tem os seguintes cinco relés de um pólo, duas posições (SPDT). Os contatos de relé estão classificados para 8 A com 240 Vca/24 Vcc. Cada relé pode ser conectado como normalmente aberto (“normally open”, NO) ou normalmente fechado (“normally closed”, NC).

- Erro
- Alarme
- Aviso
- Cuidado
- Sirene

#### 4.8 Display remoto



Fig. 13 Display remoto Chillgard 5000 Remote Display

Para instruções de instalação consulte o Manual de Operação Chillgard 5000 Remote Display 10214065.

## 5 Ajuste inicial

### ATENÇÃO!

Não esqueça de retirar a tampa da saída de exaustão antes de colocar o dispositivo em funcionamento. Se isso não for feito, será gerada uma pressão no fundo que pode gerar leituras imprecisas e causar danos nos componentes internos.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

Remova a película protetora da tela touchscreen.



Quando o dispositivo for alimentado com energia, o LED verde indicador de energia (Fig. 1) fica iluminado e a tela touchscreen mostra um logotipo e uma barra indicando carregamento. A barra de carregamento indica a condição do processo de inicialização.

Se ocorrer um erro durante a inicialização, uma janela pop-up identifica o problema específico.

### 5.1 Idioma/Data e Hora/Senha



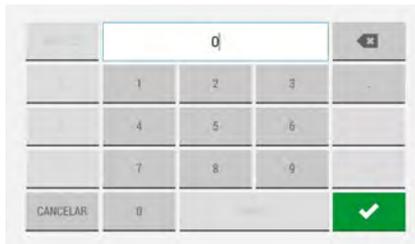
(1) Na tela "Configuração Inicial", selecione "Idioma/Data e Hora/Senha".

(2) Na tela "Configuração de idioma", selecione o idioma apropriado e depois selecione "Próximo".

Quando um idioma é selecionado, a mudança é instantânea.

(3) Na tela "Configuração de data e hora", selecione o registro "Data".

O formato de data pode ser MM/DD/AAAA ou DD/MM/AAAA, dependendo da configuração do idioma.



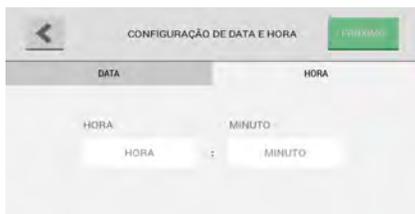
- (4) Selecione os campos “Mês/Dia/Ano” e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar os valores. Selecionar  para aceitar os valores.



**NOTA:** É necessário digitar uma data para continuar. Se essa tela pop-up de erro aparecer, selecione “OK” para voltar à tela anterior e fornecer um valor.



- (5) Selecione o registro “Hora”.
- (6) Selecione os campos “Hora/Minuto” e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar os valores. Selecionar  para aceitar os valores.



O formato da hora pode ser 12 horas (AM/PM) ou 24 horas, dependendo da configuração de idioma.

- (7) Se for aplicável, selecione “AM” ou “PM”.
- (8) Selecione “Próximo”.



**NOTA:** É necessário digitar um valor válido para a hora para continuar. Se essa tela pop-up de erro aparecer, selecione “OK” para voltar à tela anterior e fornecer um valor.

- (9) Na tela “Senha”, selecione “Desativada” ou “Ativada” para desativar ou ativar a proteção por senha de telas editáveis.

Se a proteção por senha for desativada, os campos “Criar senha” e “Verificar senha” ficam inativos.



**NOTA:** Se a proteção por senha estiver ativada, faça o seguinte:

- Selecione o campo “Criar senha” e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar os valores. Selecionar  para aceitar o valor.
- Selecione o campo “Verificar senha” e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar um valor. Selecionar  para aceitar o valor.

- (10) Selecione “Próximo”.

Se a proteção por senha estiver ativada, a janela pop-up “Senha necessária” aparecerá quando qualquer usuário tentar fazer mudanças numa tela editável.



- (11) A tela “Configuração inicial” mostra uma marca de seleção ao lado da opção “Idioma/Data e Hora/Senha” para indicar que está completa. Selecione “Continuar” para ir para a opção de configuração de local.

## 5.2 Configuração local

**NOTA:** Na configuração inicial, todos os locais, com exceção do Local 1, estão desativados por padrão e inativos na tela “Configuração local”. A configuração do Local 1 é necessária para inicializar o dispositivo.



- (1) Na tela “Configuração local”, selecione “Local 1”.
- (2) Selecione “Próximo”.

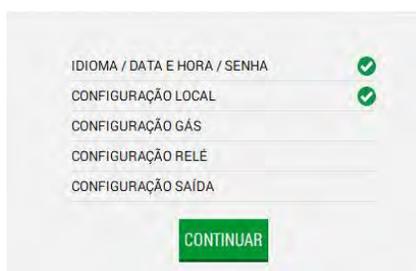


- (3) Na tela “Configuração local: Local #”, selecione “Ativar”.
- (4) Selecione o campo Nome e use o teclado alfa-numérico na tela pop-up para dar um nome com até 18 caracteres. Selecionar  para aceitar o valor.

Os 18 caracteres só aparecerão na tela “Detalhe do local”. Somente 10 caracteres aparecerão na tela “Configuração local”.



- (5) Selecionar “Salvar”.
- (6) Repita os passos de (1) a (5) até que todos os locais necessários tenham sido configurados.



- (7) Na tela “Configuração local”, selecione “Próximo”.
- (8) A tela “Configuração inicial” mostra uma marca de seleção ao lado da opção “Configuração local” para indicar que está completa. Selecione “Continuar” para ir para a opção de configuração de gás.

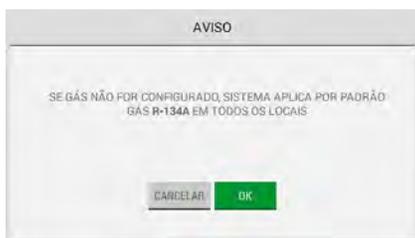
## 5.3 Configuração gás

### 5.3.1 Configuração para Monitor de Refrigerante



- (1) Na tela “Selecionar Gás”, selecione um slot de gás vazio.

**NOTA:** Podem ser configurados até seis slots de gás no máximo.



**NOTA:** Se for selecionado “Próximo” sem configurar um gás, uma janela pop-up de aviso alerta que serão aplicadas configurações padrão em todos os locais.

Para aceitar as configurações padrão e pular o passo da configuração de gás, selecione “OK”. Do contrário, selecione “Cancelar” para voltar à tela “Selecionar gás” e selecionar um slot de gás.



- (2) No registro “Gases” da tela “Configurar gás”, selecione uma opção na lista de gases configuráveis. O cabeçalho da tela muda e passa a mostrar o gás selecionado.

**NOTA:** Quando um gás é selecionado, o botão “Salvar” torna-se ativo. A interface não passa automaticamente para o registro “Limites”.

Se for selecionado “Salvar” sem definir os limites para Cuidados, Avisos e Alarmes, os limites padrão definidos serão usados para o gás selecionado.

- (3) Selecione o registro “Limites”.

- (4) Selecione o botão “Editar” para Cuidado, Aviso ou Alarme, conforme aplicável.

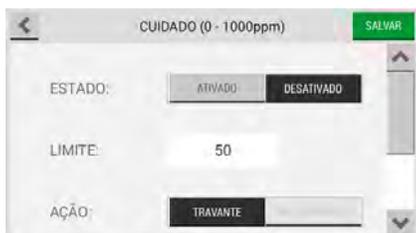


**NOTA:** Se o registro “Limites” for selecionado sem que um gás tenha sido selecionado, as opções na tela “Configurar gás” estarão inativas.

As opções para definir as configurações de Cuidados, Avisos e Alarmes são idênticas.

- (5) Na janela pop-up de configuração de “Estado”, seleciona “Ativado” ou “Desativado”.

Se “Desativado” for selecionado, todas as outras opções ficarão inativas. Passe para o Passo (8).



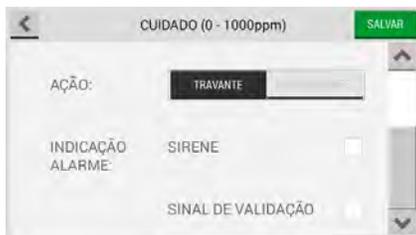
- (6) Para “Limite”, use os botões  e  para ajustar o valor.

- (7) Para “Ação”, selecione “Travante” ou “Não Travante”.

**NOTA:** Para obter uma definição de eventos travantes ou não travantes, consulte a seção 7.5 "Cuidados, Avisos e Alarmes".

Para obter uma lista de configurações padrão, consulte a seção 16 "Apêndice C: Configurações padrão".

Use a barra de rolagento para ver todas as opções de configuração.



- (8) Para associar um sinal acústico ou um sinal de validação visual ao evento, selecione as caixas “Sirene” e/ou “Sinal de validação” em “Indicação Alarme”.

- (9) Selecione “Feito” para aceitar as configurações e retornar à tela de configuração específica do gás, que apresenta as configurações atualizadas.



- (10) Repita os passos de (2) a (9) até que todos os limites de eventos tenham sido configurados.

- (11) Selecione o registro “Locais”.

- (12) Selecione a caixa de seleção aplicável para atribuir um local ao gás.

**NOTA:** Se o registro “Locais” for selecionado sem que um gás tenha sido selecionado, as opções na tela “Configurar gás” estarão inativas.

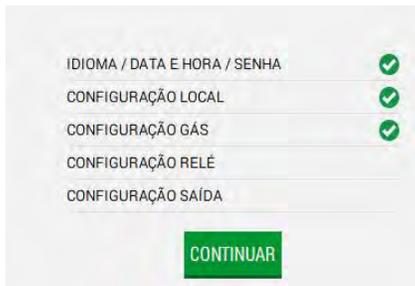
Somente um gás pode ser atribuído a um único local. Os locais aos quais um gás já tenha sido atribuído não estão disponíveis para a seleção.

- (13) Selecionar "Salvar".
- (14) Repita os passos (1) a (13) para cada gás a ser configurado.

**NOTA:** O registro "Reset" não é usado durante a configuração inicial. Para informações sobre o registro "Reset", consulte a seção 7.8.2 "Configuração gás".



- (15) Quando todos os gases aplicáveis tiverem sido configurados, selecione "Próximo".



- (16) A tela "Configuração inicial" mostra uma marca de seleção ao lado da opção "Configuração de gás" para indicar que está completa. Selecione "Continuar" para ir para a configuração de relé.

### 5.3.2 Configuração para Monitor de Amônia

- (1) Na tela “Selecionar Gás”, selecione um “AMÔNIA”.



O monitor de amônia Chillgard só é capaz de detectar gás de amônia. Não é possível adicionar nenhum outro gás. O outro 5 slots são para diferentes configurações de alarme.

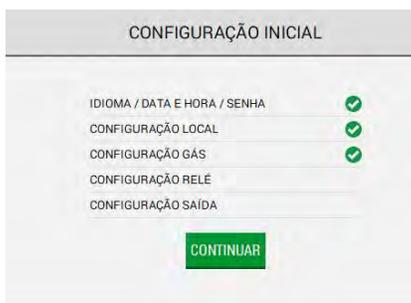
As configurações de alarme padrão da fábrica são:

Cuidado 50 ppm

Aviso 200 ppm

Alarme 500 ppm

- (2) Se pretende definir todos os locais ativados com essa configuração, clique em “Próximo”.



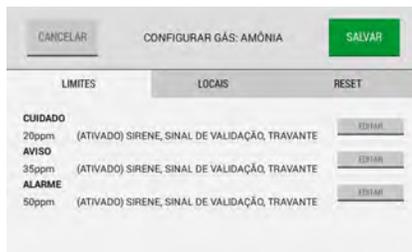
Feito (A tela "Configuração inicial" mostra uma marca de seleção ao lado da opção "Configuração de gás" para indicar que está completa. Selecione "Continuar" para ir para a configuração de relé.)



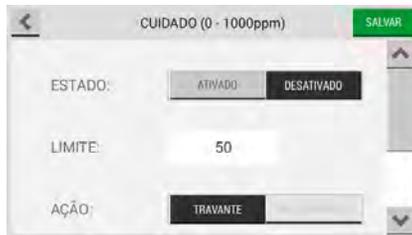
Se quiser que a configuração de alarme seja diferente do padrão da fábrica, selecione o local que deve ter uma configuração diferente, retire o sinal de seleção e clique em “Salvar”.



- (3) Clique em “+” para iniciar uma outra configuração de alarme de amônia



(4) Selecione “Editar” no locais em que deseja alterar a configuração



(5) Digite o ponto de definição requerido.

Aqui, digite o novo valor ppm.

Se necessário, faça as mesmas mudanças em Aviso e Alarme.

Em seguida, clique em “Feito”.

Clique em “Locais”, coloque um sinal de seleção no local em que selecionou uma nova configuração de alarme.



Agora, ao lado de AMÔNIA, aparece AMÔNIA\_2 na tela de seleção de gás.

NOTA: A ordem de AMÔNIA, AMÔNIA\_2, AMÔNIA\_3 etc. pode mudar, caso o Chillgard 5000 seja reiniciado.

## 5.4 Configuração de relé

Cada relé é mapeado para uma função específica definida previamente, ou seja, Falha, Alarme, Aviso, Cuidado ou Sirene.



- (1) Na tela “Configurar relés”, selecione “Editar” para configurar a função.

**NOTA:** As opções para definir as configurações de Alarmes, Avisos, Cuidados e Sirene são idênticas.



A configuração padrão para o relé de falha interno é sob corrente. Para testar o relé, faça o seguinte:

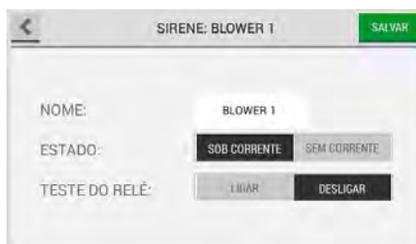
- Selecionar “LIGAR”.
- Selecionar “DESLIGAR”.



- (2) Na janela pop-up da configuração do relé, selecione o campo “Nome” e use o teclado alfanumérico que surge para digitar o valor.

Os nomes de relés podem ter oito caracteres.

O título no cabeçalho da janela pop-up muda para mostrar o nome atribuído.



- (3) Selecione “Sob corrente” ou “Sem corrente” para o estado do relé.

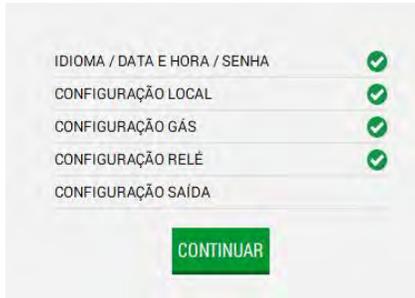
- (4) Faça o seguinte para testar o relé:

- a) Selecionar “LIGAR”.
- b) Certifique-se de que o equipamento conectado ao relé funciona conforme esperado.
- c) Selecionar “DESLIGAR”.

- (5) Selecionar “Salvar”. As atualizações da configuração dos relés é mostrada na tela “Configurar relés”.



- (6) Repita os passos (1) a (5) para cada relé a ser configurado.
- (7) Quando todos os relés tiverem sido configurados, selecione "Próximo".



- (8) A tela "Configuração inicial" mostra uma marca de seleção ao lado da opção "Configuração de relé" para indicar que está completa. Selecione "Continuar" para ir para a configuração de saída.

## 5.5 Saídas de comunicação

Há três opções disponíveis para apoiar saídas digitais.

Para obter uma lista dos registros disponíveis para trocar com o controlador Modbus, consulte a seção 17 "Apêndice D: Registros de controle do Modbus".

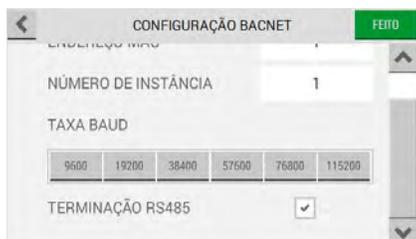
Para obter uma lista dos objetos BACnet disponíveis para trocar com o controlador BACnet, consulte a seção 18 "Apêndice E: Objetos BACnet".



- (1) No registro "Digital" da tela "Saídas", selecione uma das seguintes opções:
- (2) Se for selecionado "Nenhum", nenhuma comunicação digital está configurada.
- (3) Se for selecionado "Modbus", faça o seguinte:
  - a) Selecione "Editar".



- b) Selecione o campo "Endereço do dispositivo" e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar um valor. Selecionar  para aceitar o valor.
- c) Selecione uma taxa baud para a conexão.
- d) Selecione a caixa de seleção Terminação RS485.
- e) Selecione "Feito".



(4) Se for selecionado "BACnet", faça o seguinte:

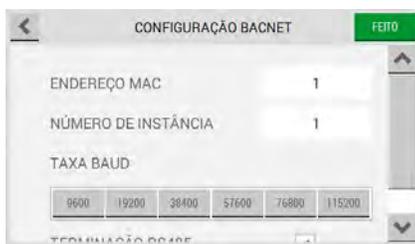
a) Seleccione "Editar".



b) Seleccione o campo "Endereço MAC" e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar um valor. Seleccione  para aceitar o valor.

c) Seleccione o campo "Número de instância" e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar um valor. Seleccione  para aceitar o valor.

d) Seleccione uma taxa baud para a conexão.



Use a barra de rolagem para navegar pela lista de opções disponíveis.

(5) Seleccione o registro "Analógico".

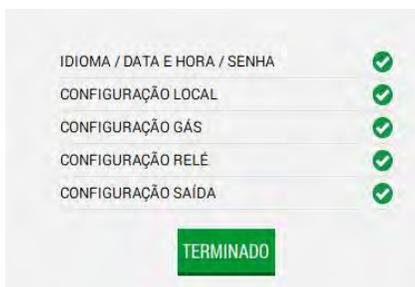
(6) Para ajustar os valores padrão, seleccione o campo aplicável e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar um valor. Seleccione  para aceitar o valor.

(7) Seleccione "Próximo".



Para obter uma lista de configurações padrão, consulte a seção 16 "Apêndice C: Configurações padrão".

(8) A tela "Configuração inicial" mostra que todos os passos iniciais estão completos. Seleccione "Terminado" para confirmar os ajustes da configuração e passar para a tela "Calibração inicial".



## 6 Ajuste

### **⚠️ ATENÇÃO!**

Antes de executar a calibração, verifique se o dispositivo recebeu energia por, no mínimo, 2 horas. Não esqueça de retirar a tampa da saída de exaustão antes de colocar o dispositivo em funcionamento. Se isso não for feito, será gerada uma pressão no fundo que pode gerar leituras imprecisas e causar danos nos componentes internos.

**NÃO** faça a calibração com um regulador de gás de calibração de fluxo constante. Use apenas um regulador do tipo fluxo por demanda (MSA P/N 710269).

Se esta advertência não for cumprida, o resultado da calibração pode ser incorreto, componentes internos podem ser danificados e as leituras de gás serão imprecisas.

Se o dispositivo não for aprovado na calibração, retire-o de serviço até que o motivo da reprovação na calibração seja corrigido e uma calibração seja realizada com sucesso.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

**NOTA:** Durante o processo de calibração, o dispositivo não faz o monitoramento de gás.

A calibração é o processo de aplicar uma quantidade conhecida de gás no dispositivo, de forma que ele possa ajustar a precisão e exatidão das medições feitas durante os modos de operação de rotina. Esse processo garante que as medições de gás sejam o mais exatas possível.

Embora o sensor do Chillgard 5000 seja calibrado na fábrica, é recomendado fazer uma calibração na primeira inicialização e em intervalos regulares, para garantir que o sensor esteja funcionando perfeitamente e aumentar a precisão do dispositivo. A precisão da calibração depende do tipo de cilindro usado. Para um desempenho ideal, calibre com o fundo atmosférico para a aplicação prevista.

Há dois tipos de calibração: calibração do gás Zero e calibração do gás Span.

A calibração do gás zero restaura a leitura do nível de base para zero. Use o lavador de gás zero com ar ambiente para a calibração zero.

A calibração de gás span aplica uma concentração conhecida do gás alvo, de forma que a exatidão e precisão do detector possa ser ajustado ao valor conhecido. A concentração conhecida do gás é chamada de "valor span" porque representa o alcance (span) da curva de calibração de zero até este valor (Fig. 14).

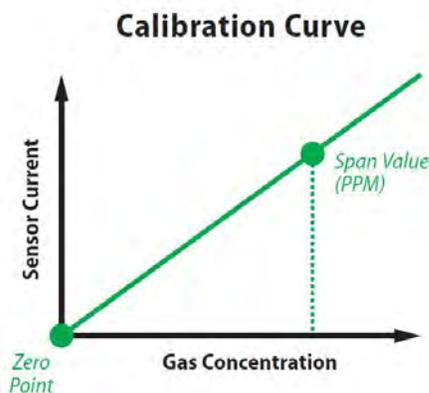


Fig. 14 Curva de calibração

O sensor do dispositivo do Chillgard 5000 é calibrado na fábrica com R134A, R404A, R410A, R123, R514A, R1233zd(E). O sensor também tem uma biblioteca mais ampla, programada previamente para outros gases refrigerantes, que pode ser usada para configurar o dispositivo para detectar outros gases refrigerantes desejados, listados na seção 11.2.

O monitor de amônia Chillgard Ammonia é calibrado na fábrica SOMENTE com amônia. Para a unidade Chillgard Ammonia não há uma biblioteca de gás R disponível.

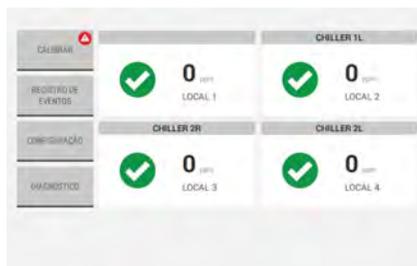
## 6.1 Ajuste inicial

Depois da configuração inicial, é preciso concluir uma calibração inicial para garantir a precisão do sensor.



Para obter uma descrição do painel, consulte a seção 7.1 "Vista geral do painel".

- (1) Na tela "Calibração inicial", selecione "Calibrar agora".
- (2) Siga para o passo (2) na seção 6.2 "Operação de rotina".



**NOTA:** Se for selecionado "Calibrar mais tarde", o painel mostra uma notificação no botão "Calibração" até que a calibração inicial seja concluída.

Selecione "Calibrar" para abrir novamente a tela "Calibração inicial" e selecione "Calibrar agora".

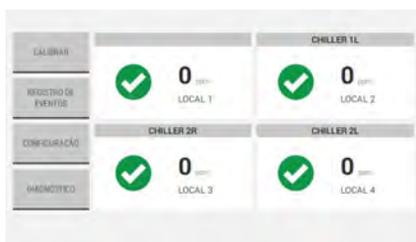
## 6.2 Operação de rotina

### **⚠️ ATENÇÃO!**

Não esqueça de retirar a tampa da saída de exaustão antes de colocar o dispositivo em funcionamento. Se isso não for feito, será gerada uma pressão no fundo que pode gerar leituras imprecisas e causar danos nos componentes internos.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

### 6.2.1 Iniciar calibração



- (1) Para iniciar o processo de calibração, selecione “Calibrar” no painel.



- (2) No fundo do dispositivo, retire a tampa da porta de calibração.



- (3) Na tela touchscreen do dispositivo, selecione “Iniciar”.

### 6.2.2 Interromper a calibração

Durante algumas fases, quando a opção “Cancelar” fica disponível no canto esquerdo de cima, o processo de calibração pode ser interrompido.

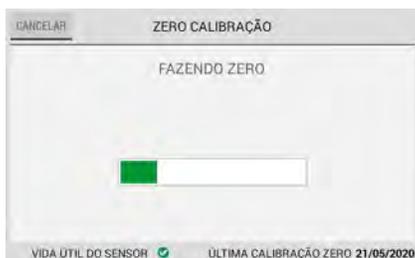


- (1) Para interromper o processo de calibração, selecione “Cancelar”.
- (2) Para calibrações de gás zero, desconecte o tubo do lavador de gás zero da porta de calibração e depois selecione “Próximo” na tela touchscreen do dispositivo.
- (3) Na tela “Cancelado”, selecione “Feito”.
- (4) No fundo do dispositivo, instale a tampa na porta de calibração.

### 6.3 Calibração de gás zero



- (1) Conecte o tubo do lavador de gás zero na porta de calibração.
- (2) Na tela touchscreen do dispositivo, selecione "Próximo".



Uma barra indica o progresso durante a calibração de gás zero.



- (3) Quando a calibração de gás zero for concluída, surge a tela "Resultados". Selecione "Continuar" para ir para o próximo passo.



- (4) Na tela "Calibração completa", escolha uma das seguintes opções:
  - a) Para continuar com a calibração de gás span, selecionar "Calibração de gás span". Siga para o passo (1) na seção Calibração de Gás Span abaixo.
  - b) Para concluir a calibração de gás zero sem continuar com a calibração de gás span, selecione "Feito" e siga para o próximo passo.
  - c) Para voltar à tela "Resultados", selecione a opção de voltar "Atrás".



(5) No fundo do dispositivo, instale a tampa na porta de calibração.

(6) Retire o tubo da porta de calibração.



(7) Desconecte o tubo do lavador de gás zero da porta de calibração.

(8) Na tela touchscreen do dispositivo, selecione "Próximo".

## 6.4 Calibração de gás span

### 6.4.1 Monitor de refrigerante da calibração de gás span

**NOTA:** Para evitar contaminação do gás zero, a MSA recomenda usar reguladores diferentes para fazer a calibração de gás zero e a calibração de gás span.

(1) Feche a válvula do cilindro.

(2) Se for o caso, remova o cilindro de gás zero ou o tubo do lavador de gás zero da porta de calibração.

*Na tela "Calibração de gás span" são exibidos os gases que foram selecionados na Configuração de Gás.*

(3) Selecione o gás span aplicável.

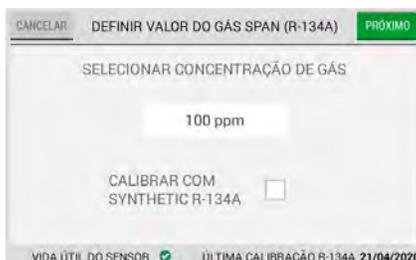
**NOTA:** A tela "Selecionar gás" mostra, no máximo, sete gases: seis gases selecionados pelo usuário e um gás universal (R-134A sintético).

(4) Veja a concentração para o gás na etiqueta do cilindro de gás.

(5) Na tela "Definir valor do gás span", ajuste o valor da concentração ao valor indicado na etiqueta do cilindro de gás, usando os botões  e  para aumentar ou diminuir o valor em incrementos de 1 ppm, ou selecione o campo de valor e use o teclado alfanumérico na janela pop-up para digitar um valor. Selecionar  para aceitar o valor.

(6) Para fazer a calibração com R-134A sintético, selecione a caixa de seleção.

(7) Selecione "Próximo".



**NOTA:** O valor da concentração pode ser definido entre 10 e 500 ppm. A MSA recomenda uma concentração no valor de 100 ppm.



- (8) Conecte o tubo do cilindro de gás span na porta de calibração.
- (9) Abra a válvula do cilindro de gás span.
- (10) Na tela “Calibração de gás span”, selecione “Iniciar”.



Uma barra indica o progresso durante a calibração de gás span.

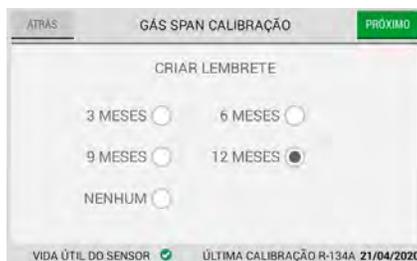


- (11) Quando a calibração de gás span for concluída, surge a tela “Resultados”. Selecionar “Continuar”.



- (12) Na tela “Calibração completa”, escolha uma das seguintes opções:
  - a) Para fazer uma calibração de gás span para outro gás, selecione “Selecionar outro gás”. Repita os passos de (3) a (11).
  - b) Para voltar à tela “Resultados”, selecione a opção de voltar “Atrás”.
  - c) Para seguir para o próximo passo, selecione “Continuar”.
- (13) Feche a válvula do cilindro de gás span.

- (14) Na tela “Criar lembrete”, selecione o botão correspondente ao intervalo de calibração. No intervalo selecionado, uma janela pop-up se abre para sinalizar que é necessário calibrar.



**NOTA:** A calibração deve ser feita regularmente. A MSA recomenda uma frequência de 6 meses entre as calibrações, mantendo um registro dos ajustes de calibração. A frequência de calibração depende do tempo de operação e da exposição a produtos químicos do instrumento.

A calibração deve ser realizada quando a fonte de alimentação de energia dos instrumentos for instalada ou trocada.

- (15) Selecione “Próximo”.



- (16) No fundo do dispositivo, instale a tampa na porta de calibração.

- (17) Retire o tubo da porta de calibração.

- (18) Na tela touchscreen do dispositivo, selecione “Feito”.

### 6.4.2 Monitor de amônia da calibração de gás span

**NOTA:** Para evitar contaminação do gás zero, a MSA recomenda usar reguladores diferentes para fazer a calibração de gás zero e a calibração de gás span.

- (1) Feche a válvula do cilindro.
- (2) Se for o caso, remova o cilindro de gás zero ou o tubo do lavador de gás zero da porta de calibração.
- (3) Na tela de “Calibração de gás span”, selecione a amônia com sua configuração de alarme preferida.

100 ppm = cilindro de gás 100 ppm

- (4) Clicar Próximo.

- (5) Clicar Iniciar.

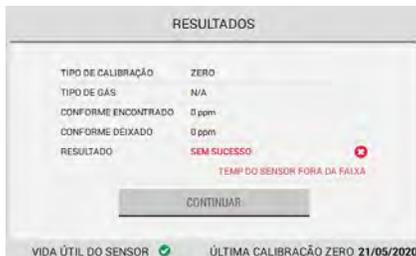
Uma barra indica o progresso durante a calibração de gás span.



- (6) Quando a calibração de gás span for concluída, surge a tela “Resultados”. Selecione “Feito”.

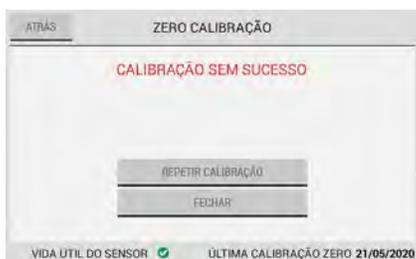
## 6.5 Calibrações sem sucesso

Embora improvável, caso surja um problema durante o processo de calibração, a tela “Resultados” mostrará o status da calibração como “Sem sucesso”.



(1) Na tela “Resultados”, selecione “Continuar”.

(2) Na tela “Calibração sem sucesso”, escolha uma das seguinte opções:



a) Para calibrações de gás zero:

Para tentar novamente a calibração de gás zero, selecione “Repetir calibração”.

Para voltar aos valores de calibração anteriores, selecione “Fechar”.



b) Para calibrações de gás span:

Para fazer uma calibração de gás span para outro gás, selecione “Selecionar outro gás”.

**NOTA:** Essa opção não é mostrada para amônia.

Para tentar novamente a calibração de gás span, selecione “Repetir calibração”.

Para voltar aos valores de calibração anteriores, selecione “Fechar”.



Se for selecionado "Fechar", uma marca de seleção cinza no painel identifica os locais que foram afetados pela calibração sem sucesso. As leituras de gás para esses locais de amostragem ficam abaixo do limite de alarme, mas podem não ser totalmente exatas.

## 7 Operação de rotina

### **⚠️ ATENÇÃO!**

Não esqueça de retirar a tampa da saída de exaustão antes de colocar o dispositivo em funcionamento. Se isso não for feito, será gerada uma pressão no fundo que pode gerar leituras imprecisas e causar danos nos componentes internos.

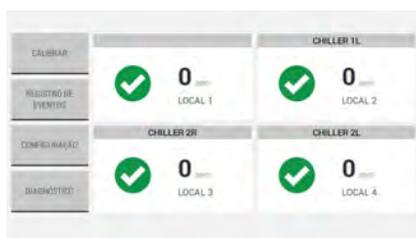
O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

### 7.1 Vista geral do painel

Depois da configuração inicial, o painel mostra os principais botões de função e quadros para os locais que estão ativados.

Uma caixa verde em torno do quadro identifica o local em que a amostragem é feita no momento.

Os quadros dos locais são intitulados com nomes, não números.



Quando 2-4 locais estão ativados, quadros grandes mostram o nome do local, número, leitura atual de gás e status.



Quando 5-8 locais estão ativados, quadros médios mostram o nome do local, número, leitura atual de gás e status.



Quando 9-16 locais estão ativados, quadros pequenos mostram o nome do local, número, leitura atual de gás e status.

## 7.2 Detalhes do local



Para ver detalhes sobre um local específico, selecione no painel o quadro do local. Uma janela pop-up surge com detalhes.

Para fechar a janela pop-up de detalhes e voltar ao painel, selecione o X no canto direito de cima.

Para manter e bloquear um local manualmente por um período mais longo, selecione “Aguardar” na janela pop-up de detalhes do local.

## 7.3 Aguardar no local

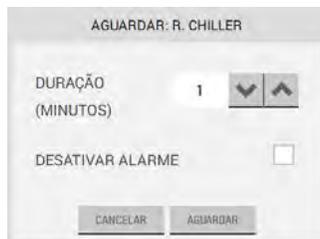
### 7.3.1 Aguardar no local, automático

Durante a operação de rotina, quando qualquer local de amostragem detectar gás resultando em cuidado/aviso/alarme (C/A/A), o dispositivo automaticamente para e aguarda neste local de amostragem para fazer mais quatro ciclos adicionais de medição de gás, analisar melhor o local e fornecer mais dados. Quando os quatro ciclos adicionais de medição forem concluídos, o dispositivo passa para o próximo local e retoma a rotina normal de amostragem.

Quando o ciclo de amostragem retorna para o local que acionou a parada automática, o estado de aguardar automaticamente continua, a não ser que o evento não travante não exista mais (ou seja, a concentração de gás cai abaixo do limite de C/A/A), ou que o evento travante de alarme tenha sido resetado.

### 7.3.2 Aguardar no local, manual

Para definir a duração do recurso de aguardar, use os botões ▼ e ▲.



Para desativar o alarme do local para a duração da parada, selecione a caixa de seleção “Desativar alarme”.

Para ativar o recurso de Aguardar, selecione “Aguardar”.

Para cancelar o recurso de Aguardar, selecione “Cancelar” ou o X no canto direito de cima.



**NOTA:** O recurso de Aguardar só pode ser aplicado a um local de cada vez. Enquanto dura a fase de aguardar no local selecionado, o botão “Aguardar” fica inativo para todos os outros locais, até que a duração para o ponto selecionado termine.

## 7.4 Avisos preventivos

Quando um local ultrapassa o limite aceitável para o índice de fluxo, desempenho do sensor ou de bombeamento, surge no painel uma janela pop-up de aviso preventivo.



Os avisos preventivos indicam que pode ser necessário solucionar um problema, ou substituir uma peça, não que existe um problema crítico com o índice de fluxo, o sensor ou a bomba.

Para confirmar o aviso preventivo e voltar para o painel, selecione “Confirmar”.



Quando o aviso preventivo é confirmado, isso ativa uma notificação que surge no botão “Diagnóstico” no painel.

Uma notificação correspondente também é mostrada na tela “Diagnóstico”. Para informações sobre diagnóstico, consulte a seção 8 “Diagnóstico”.

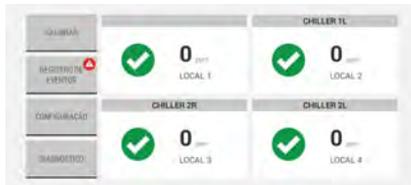
## 7.5 Cuidados, Avisos e Alarmes

Cuidados, Avisos e Alarmes podem ser acionados por eventos não travantes ou travantes. Eventos não travantes não exigem interação do usuário para ser solucionados. Eventos travantes exigem interação do usuário para ser solucionados.

Quando um evento ocorre, uma janela pop-up aparece no painel.



### 7.5.1 Eventos não travantes

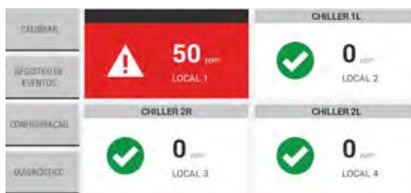


Eventos não travantes não exigem interação do usuário para ser solucionados. Para um evento não travante, se a leitura do gás ficar abaixo do limite de Cuidado, Aviso ou Alarme antes de selecionar “Confirmar”, a janela pop-up desaparece do painel, a cor do fundo do quadro do local no painel muda de vermelho para branco, o evento é catalogado no registro de eventos e uma notificação aparece no botão “Registro de eventos” no painel.

Para informações sobre o Registro de eventos, consulte a seção 7.7 "Registro de eventos".

Uma notificação correspondente do evento é mostrada na tela “Diagnóstico”. Para informações sobre diagnóstico, consulte a seção 8 "Diagnóstico".

### 7.5.2 Eventos travantes



Eventos travantes exigem interação do usuário para ser solucionados. Para um evento travante, é preciso selecionar “Confirmar” na janela pop-up para voltar ao painel. Se houver uma sirene ativada para o local, a seleção de “Confirmar” silencia a sirene, mas o evento ainda não foi resolvido. O quadro do local aparece em vermelho no painel para indicar o evento ainda não solucionado.

Selecione o quadro do local com o evento para ver uma janela pop-up de detalhes.



Enquanto a leitura de gás estiver acima do limite do evento, o botão “Reset” na janela pop-up de detalhes fica oculto e o evento não pode ser solucionado.



Quando a leitura do gás cair abaixo do limite do evento, o botão “Reset” fica ativo.

Selecione “Reset” para solucionar o evento e voltar para o painel. O quadro do local no painel mostra seu estado normal e o evento é considerado solucionado.

Uma notificação correspondente do evento é mostrada na tela “Diagnóstico”. Para informações sobre diagnóstico, consulte a seção 8 "Diagnóstico".

## 7.6 Erros

### ATENÇÃO!

Se o dispositivo estiver em modo crítico de erro, ele não fará o monitoramento de gás.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

Há dois tipos de erros: não críticos e críticos.

Eventos de alarme têm prioridade sobre os eventos de falha. Se um local tiver um alarme durante um evento de falha, o quadro do local no painel ficará vermelho para indicar o alarme, não em amarelo para indicar o erro.



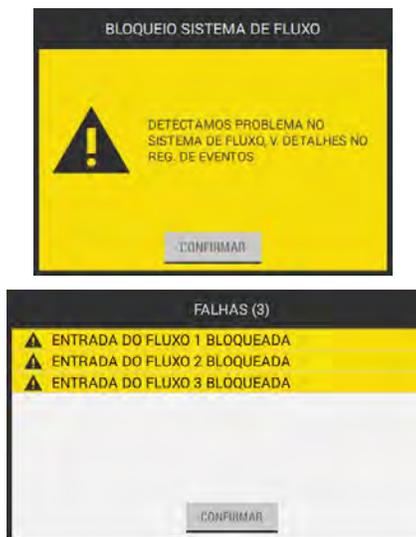
Erros podem ser confirmados e resetados pela janela pop-up, se for um erro relacionado a canal.

Se o erro for relacionado ao sistema, ele é confirmado e resetado pela aba de erro no registro de eventos.

Quando o reset for iniciado nos erros relacionados ao sistema, ele fará o reset de todos os erros simultaneamente.

Para erros relacionados à exibição na tela, o sistema notificará o usuário após o reset.

### 7.6.1 Falhas não críticas



Quando uma falha não crítica ocorre, uma janela pop-up com fundo amarelo sinaliza o evento no painel.

Se diversas falhas ocorrerem simultaneamente, a janela pop-up mostra as falhas como itens de linha.

Para confirmar o evento e voltar para o painel, selecione “Confirmar”.



Se a falha puder ser relacionada a um local individual, ou diversos locais, os quadros de local relacionados aparecem no painel com fundo amarelo.

Se a falha não puder ser relacionada a um local individual, ou diversos locais, o painel aparece em condição normal.

Para ver detalhes sobre um local específico, selecione no painel o quadro do local.

Para ver detalhes sobre a própria falha, vá para o registro de eventos, na aba “Falhas”. Consulte a seção 7.7 "Registro de eventos".

### 7.6.2 Falhas críticas

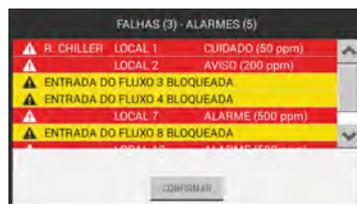
#### **⚠ ATENÇÃO!**

Se o dispositivo estiver em modo crítico de erro, ele não fará o monitoramento de gás. O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

Uma falha crítica gera o seguinte:



- O relé de falha é acionado.
- O dispositivo não pode monitorar gás.
- A saída de 4–20 mA é reduzida para o nível de falha especificado pelo usuário.
- Todos os módulos, com exceção da placa mãe e da tela, se desligam.
- Todos os quadros de local mostrados no painel com um fundo amarelo e um ícone X preto.



**NOTA:** Se mais de quatro eventos ocorrerem, use a barra de rolamento para ver a lista de falhas completa. Para confirmar todos os eventos em grupo e voltar para o painel, selecione “Confirmar”.

BR

## 7.7 Registro de eventos



No painel, selecione o botão “Registro de eventos”.

### 7.7.1 Tudo

O registro “Tudo” mostra uma lista de todos os tipos de eventos para o dispositivo.

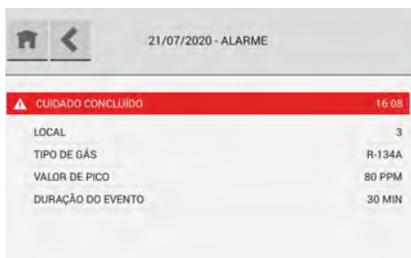
Os últimos 25 eventos aparecem em ordem cronológica. Se houver 25 eventos na lista e um novo evento ocorrer, o evento mais antigo é apagado para abrir espaço para o novo evento aparecer.



Use a barra de rolagem para navegar pela lista de evento.

No Registro de Eventos, os eventos têm um código de cores de acordo com o tipo:

- Vermelho = Cuidado, Aviso, Alarme
- Amarelo = Falha, Calibração sem sucesso
- Verde = Calibração com sucesso



Selecione qualquer evento no registro “Tudo” para ver uma janela pop-up com detalhes do evento.

### 7.7.2 Alarmes

O registro “Alarmes” mostra uma lista de todos os eventos de alarme do dispositivo.



Eventos de alarme não travantes que foram resolvidos sem ser confirmados são indicados por um número entre parênteses depois do cabeçalho do registro “Alarmes”.

Um único evento de alarme é dividido em dois eventos no registro de eventos: um para a iniciação do alarme e outro para a conclusão do alarme.

Os últimos 100 eventos aparecem em ordem cronológica. Se houver 100 eventos na lista e um novo evento ocorrer, o evento mais antigo é apagado para abrir espaço para o novo evento aparecer.

Use a barra de rolagem para navegar pela lista de evento.



Selecione qualquer evento no registro “Alarmes” para ver uma janela pop-up com detalhes do evento.

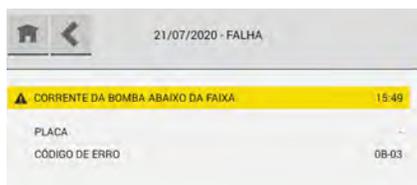
### 7.7.3 Erros



O registro “Falhas” mostra uma lista de todos os eventos de falha para o dispositivo.

Os últimos 100 eventos aparecem em ordem cronológica. Se houver 100 eventos na lista e um novo evento ocorrer, o evento mais antigo é apagado para abrir espaço para o novo evento aparecer.

Use a barra de rolagem para navegar pela lista de evento.



Selecione qualquer evento no registro “Falhas” para ver uma janela pop-up com detalhes do evento. A vista detalhada mostra a localização da placa, se for aplicável, e o código de erro do software.

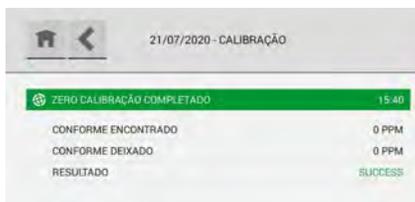
### 7.7.4 Ajuste



O registro “Calibração” mostra uma lista de tentativas de calibração para o dispositivo.

As últimas 20 calibrações aparecem em ordem cronológica. Se houver 20 calibrações na lista e uma nova calibração ocorrer, a calibração mais antiga é apagada para abrir espaço para a nova calibração aparecer.

Use a barra de rolamento para navegar pela lista de evento.



Selecione qualquer evento de calibração para ver uma janela pop-up com detalhes.

**NOTA:** O valor “Conforme encontrado” representa a leitura do desempenho antes de realizar a calibração. O valor “Conforme deixado” representa a leitura do desempenho depois de realizar a calibração.

### 7.8 Editar configurações



Para acessar e editar as configurações do dispositivo que foram definidas durante a configuração inicial, selecione no painel o botão “Configurações”.

Se a proteção por senha tiver sido ativada durante a configuração inicial, digite a senha correta na janela pop-up “Necessário senha”.

Para ajuda em caso de esquecer a senha, ou para restaurar senha, entre em contato com a assistência técnica local da MSA.

### 7.8.1 Preferências

Use a opção “Preferências” para mudar as configurações de idioma, data e hora, senha e brilho da tela do dispositivo.



Na tela “Configurações”, selecione “Preferências”.

A tela “Preferências” mostra os valores atuais das configurações. Selecione o botão “Editar” para mudar a configuração.

#### Idioma, data e hora, e senha

**NOTA:** Se a configuração da data for alterada depois da configuração inicial, os registros de manutenção preventiva precisarão ser resetados em cada gráfico, para garantir a precisão.

Com exceção dos botões mostrados no cabeçalho da tela, as telas e os passos usados para mudar as configurações de idioma, data e hora, e senha são os mesmos usados durante a configuração inicial.

Durante a configuração inicial, os cabeçalhos da tela mostram os botões **NEXT** e . Durante a operação de rotina, os cabeçalhos da tela mostram os botões e .

Para ajustar as configurações de idioma, data e hora, e senha, vá até a seção 5 "Ajuste inicial", e faça os passos (2) a (10).

Para voltar à tela “Configurações”, selecione .

Para voltar à tela anterior, selecione .

#### Brilho



Na tela “Brilho”, use os botões e para aumentar ou diminuir a porcentagem de brilho da tela.

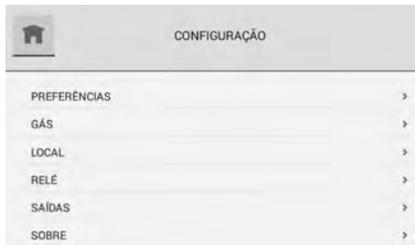
### 7.8.2 Configuração gás

Use a opção “Gás” para mudar os ajustes da configuração de gás.

**NOTA:** Com exceção dos botões mostrados nos cabeçalhos de tela, as telas e os passos usados para mudar a configuração de gás são os mesmos usados durante a configuração inicial.

Durante a configuração inicial, os cabeçalhos da tela mostram os botões **NEXT** e **←**. Durante a operação de rotina, os cabeçalhos da tela mostram os botões **🏠**, **←** e **SAVE**.

Quando uma mudança é feita na configuração, o botão “Salvar” torna-se ativo.



(1) Na tela “Configurações”, selecione “Gás”.



(2) Na tela “Gás”, selecione o quadro de gás aplicável.

(3) Escolha uma das seguintes opções:

- Para mudar a configuração de gás, consulte a seção 5.3 “Configuração gás” e faça os passos (2) a (13).
- Para limpar ou excluir um gás configurado, vá para o passo (1) na seção do registro “Reset” abaixo.



Enquanto a configuração estiver sendo atualizada, uma mensagem de “Ocupado” aparece no fundo da tela “Configurar gás”.



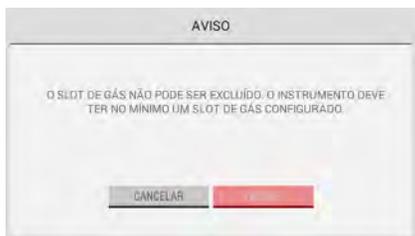
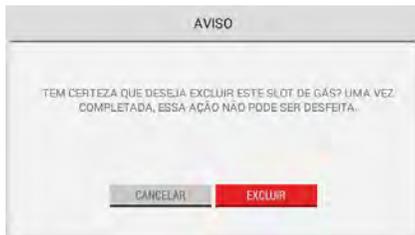
Se o botão **🏠** ou **←** for selecionado enquanto a mensagem “Ocupado” é mostrada, uma janela pop-up pergunta se você deseja sair das mudanças da configuração.

- Para voltar à tela “Gás” sem salvar as mudanças da configuração, selecione “Voltar sem salvar”.
- Para salvar as mudanças da configuração e voltar para a tela de “Configurar gás”, selecione “Salvar e voltar”.

Quando as mudanças da configuração estiverem salvas, a tela “Configurações” aparece.

## Registro “Set”

Use o registro “Reset” para limpar ou apagar um slot de gás.



- (1) Na tela “Configurar gás”, selecione o registro “Reset”.
- (2) Escolha uma das seguintes opções:
  - a) Para voltar às configurações padrão para o gás selecionado atualmente, selecione “Limpar”.
  - b) Para remover o slot de gás completamente, selecione “Excluir”.
- (3) Na janela pop-up, escolha uma das seguintes opções:
  - a) Para cancelar a função Excluir, selecione “Cancelar”.
  - b) Para continuar com a função Excluir, selecione “Excluir”.

**NOTA:** Se apenas um slot de gás estiver configurado, ele não pode ser excluído. Pelo menos um slot de gás tem que estar configurado para que o sistema funcione. Se for feita uma tentativa de excluir o único slot de gás configurado, uma janela pop-up indica que a ação não foi completada.

Selecione “Cancelar” para voltar à tela “Configurar gás”.

Quando as mudanças da configuração estiverem salvas, a tela “Configurações” aparece.

### 7.8.3 Configuração local

Use a opção “Local” para mudar a configuração do local.



- (1) Na tela “Configurações”, selecione “Local”.
- (2) Na tela “Gás”, selecione o local aplicável.

- (3) Na tela “Configuração local: Local #”, escolha uma das seguintes opções:



- a) Para mudar as configurações do local, selecione o registro “Opções” e vá para o passo (4).  
 b) Para fazer o reset do nome do local e desabilitar o local, vá para o passo (1) na seção do registro “Reset” abaixo.

**NOTA:** Quando uma mudança é feita na configuração, o botão “Salvar” torna-se ativo.

- (4) Para mudar o estado do local, selecione “Ativar” ou “Desativar”. Se “Desativar” for selecionado, o campo “Criar nome do local” fica inativo.  
 (5) Para mudar o nome do local, selecione o campo de nome e use o teclado alfanumérico da janela pop-up para dar um nome com até 18 caracteres. Selecionar  para aceitar o valor. Os 18 caracteres só aparecerão na tela “Detalhe do local”. Somente 10 caracteres aparecerão na tela “Configuração local”.  
 (6) Selecionar “Salvar”.



Enquanto a configuração estiver sendo atualizada, uma mensagem de “Ocupado” aparece no fundo da tela “Configuração local: Local #”.



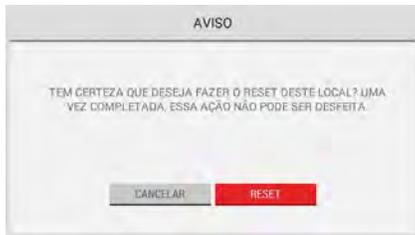
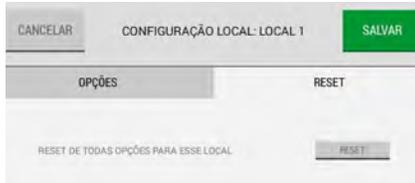
Se o botão  ou  for selecionado enquanto a mensagem “Ocupado” é mostrada, uma janela pop-up pergunta se você deseja sair das mudanças da configuração.

- Para voltar à tela “Local” sem salvar as mudanças da configuração, selecione “Voltar sem salvar”.
- Para salvar as mudanças da configuração e voltar para a tela “Local”, selecione “Salvar e voltar”.

Quando as mudanças da configuração estiverem salvas, a tela “Configurações” aparece.

## Registro “Set”

Use o registro “Reset” para fazer o reset do nome do local e desabilitar o local.



- (1) Na tela “Configuração local: Local #”, selecione o registro “Reset”.
- (2) Selecione “Reset”.
- (3) Na janela pop-up, escolha uma das seguintes opções:
  - a) Para voltar à tela “Configuração local: Local #” sem resetar o local, selecione “Cancelar”.
  - b) Para resetar o nome do local, desabilitar o local e voltar à tela “Configurações”, selecione “Reset”.

**NOTA:** Se apenas um local estiver configurado, ele não pode ser excluído. Pelo menos um local tem que estar configurado para que o sistema funcione. Se for feita uma tentativa de excluir o único local configurado, uma janela pop-up indica que a ação não foi completada.

Selecione “Cancelar” para voltar à tela “Configuração local: Local #”.

Quando as mudanças da configuração estiverem salvas, a tela “Configurações” aparece.

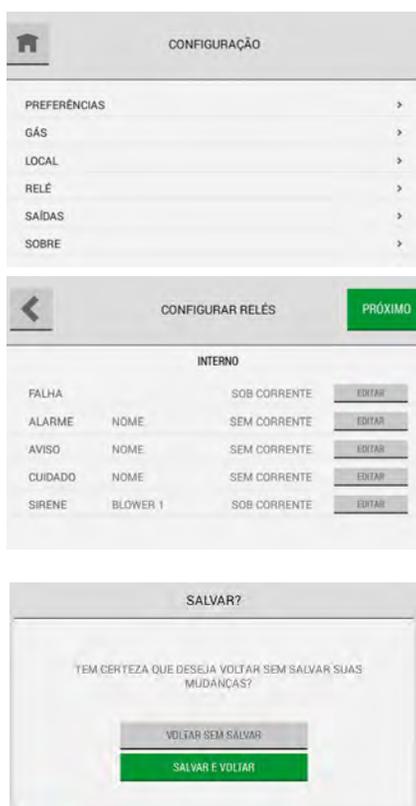
#### 7.8.4 Configuração de relé

Use a opção “Relé” para mudar a configuração do relé ou testar um relé.

**NOTA:** Com exceção dos botões mostrados nos cabeçalhos de tela, as telas e os passos usados para mudar a configuração de relé são os mesmos usados durante a configuração inicial.

Durante a configuração inicial, os cabeçalhos da tela mostram os botões **NEXT** e . Durante a operação de rotina, os cabeçalhos da tela mostram os botões ,  e **SAVE**.

Quando uma mudança é feita na configuração, o botão “Salvar” torna-se ativo.



Na tela “Configurações”, selecione “Relé”.

Para mudar a configuração de relé, consulte a seção 5.4 “Configuração de relé” e faça os passos (1) a (5).

Enquanto a configuração estiver sendo atualizada, uma mensagem de “Ocupado” aparece embaixo da tela “Configurar relés”.

Se o botão  ou  for selecionado enquanto a mensagem “Ocupado” é mostrada, uma janela pop-up pergunta se você deseja sair das mudanças da configuração.

- Para voltar à tela “Configurar relés” sem salvar as mudanças, selecione “Voltar sem salvar”.
- Para salvar as mudanças da configuração e voltar para a tela de “Configurar relé”, selecione “Salvar e voltar”.

Quando as mudanças da configuração estiverem salvas, a tela “Configurações” aparece.

### 7.8.5 Saídas de comunicação

Use a opção “Saídas” para mudar a configuração das saídas digitais e analógicas.

**NOTA:** Com exceção dos botões mostrados nos cabeçalhos de tela, as telas e os passos usados para mudar a configuração de saídas são os mesmos usados durante a configuração inicial.

Durante a configuração inicial, os cabeçalhos da tela mostram os botões **NEXT** e **<**. Durante a operação de rotina, os cabeçalhos da tela mostram os botões **🏠**, **<** e **SAVE**.

Quando uma mudança é feita na configuração, o botão “Salvar” torna-se ativo.



Na tela “Configurações”, selecione “Saídas”.

Para mudar a configuração de saída, consulte a seção 5.5 “Saídas de comunicação” e faça os passos (1) a (3).

Enquanto a configuração estiver sendo atualizada, uma mensagem de “Ocupado” aparece embaixo da tela “Saídas”.

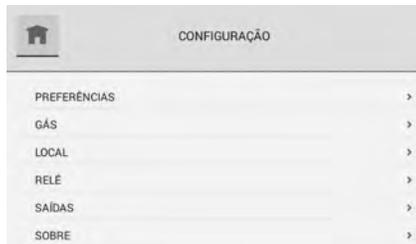
Se o botão **🏠** ou **<** for selecionado enquanto a mensagem “Ocupado” é mostrada, uma janela pop-up pergunta se você deseja sair das mudanças da configuração.

- Para voltar à tela “Saídas” sem salvar as mudanças, selecione “Voltar sem salvar”.
- Para salvar as mudanças voltar para a tela de “Saídas”, selecione “Salvar e voltar”.

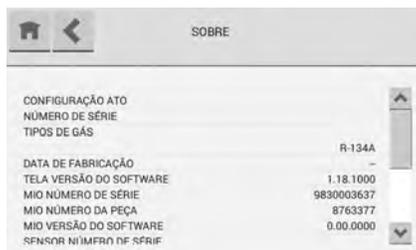
Quando as mudanças da configuração estiverem salvas, a tela “Configurações” aparece.

### 7.8.6 Sobre

A opção “Sobre” mostra informação sobre o dispositivo e seus componentes.



Na tela “Configurações”, selecione “Sobre”.

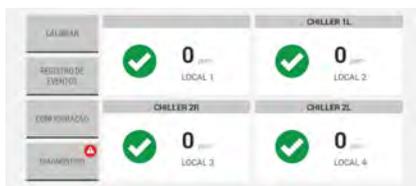


Use a barra de rolagem para ver todas as informações disponíveis.



## 8 Diagnóstico

**NOTA:** Se a configuração da data for alterada depois da configuração inicial, os registros de manutenção preventiva precisarão ser resetados em cada gráfico, para garantir a precisão.



Quando um aviso preventivo, falha, ou alarme é confirmado, uma notificação aparece no botão “Diagnóstico” no painel.

(1) No painel, selecione o botão “Diagnóstico”.

### 8.1 Diagnóstico de fluxo



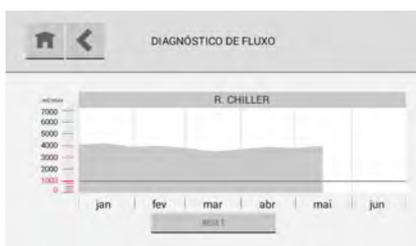
(2) Na tela “Diagnóstico”, selecione “Diagnóstico de fluxo”.

À tela “Diagnóstico de fluxo” mostra dados para quatro locais. Se mais de quatro locais estiverem ativados, registros adicionais mostram os locais em grupos de quatro.



O índice de fluxo para cada local é mostrado embaixo do nome do local.

Uma seta apontando em uma direção indica o comportamento e tendência do índice de fluxo de um local. A seta fica verde somente quanto a tendência é estática. Em outras situações, a seta fica cinza porque uma tendência positiva ou negativa indica uma mudança no sistema.



Para ver um gráfico detalhado dos dados do fluxo em um local ao longo do tempo, selecione o quadro do local.

BR



O fundo dos quadros de locais relacionados a um aviso preventivo ficam amarelos.



O fundo dos quadros de locais relacionados a um alarme ficam vermelhos.



Valores abaixo do limite de aviso preventivo são mostrados em amarelo.



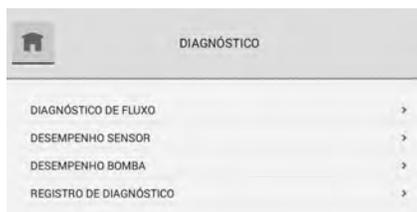
Valores abaixo do limite de alarme são mostrados em vermelho.

Para fazer o reset do nível de base do diagnóstico de fluxo, selecione “Reset”.

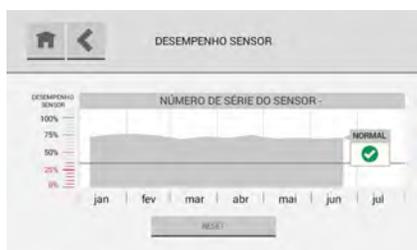


Na janela pop-up de Aviso, selecione “Reset” para continuar com a função de reset, ou “Cancelar”, para cancelá-la.

## 8.2 Desempenho do sensor



- (1) No painel, selecione o botão “Diagnóstico”.
- (2) Na tela “Diagnóstico”, selecione “Desempenho do sensor”.



A tela “Desempenho do sensor” mostra um gráfico do desempenho do sensor ao longo de um intervalo de 6 meses. O gráfico é dividido em quadrantes. Cada quadrante indica um status do sensor em particular.

O quadrante de cima, à esquerda, está relacionado ao desempenho normal.



Para ver detalhes sobre o desempenho do sensor, selecione a caixa de texto.



Os quadrantes de baixo, à esquerda, e de cima, à direita, mostram avisos preventivos em amarelo. Quando a seção destacada está abaixo da linha de tendência, isso identifica o limite Fraco.



Para ver detalhes sobre o desempenho do sensor neste quadrante, selecione a caixa de texto.



O quadrante de baixo, à direita, mostra avisos preventivos em vermelho. Quando a seção destacada está abaixo da linha de tendência, isso identifica o limite Fraco.



Para ver detalhes sobre o desempenho do sensor neste quadrante, selecione a caixa de texto.



Para fazer o reset do nível de base do desempenho do sensor, selecione “Reset”.

Na janela pop-up de Aviso, selecione “Reset” para continuar com a função de reset, ou “Cancelar”, para cancelá-la.

### 8.3 Desempenho bomba



- (1) No painel, selecione o botão “Diagnóstico”.
- (2) Na tela “Diagnóstico”, selecione “Desempenho bomba”.

A tela “Desempenho bomba” mostra um gráfico que representa o desempenho de bombeamento ao longo do tempo.

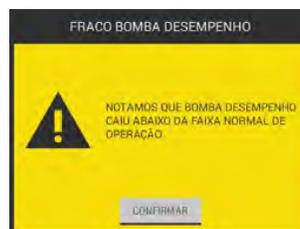
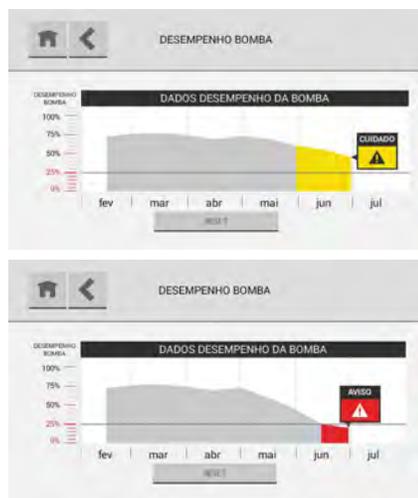


Para ver detalhes sobre o desempenho da bomba, selecione a caixa de texto.

Para fazer o reset do nível de base do desempenho da bomba, selecione “Reset”.

Na janela pop-up de Aviso, selecione “Reset” para continuar com a função de reset, ou “Cancelar”, para cancelá-la.

A região do gráfico que está abaixo do limite de aviso preventivo é mostrada em amarelo ou vermelho, dependendo da gravidade da queda de desempenho. Para ver detalhes sobre o desempenho da bomba, selecione a caixa de texto.



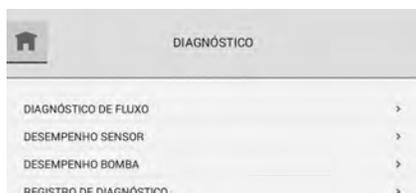
BR

## 8.4 Erros

Erros são eventos que não resultam em uma condição de falha, mas podem ter consequências para o desempenho geral do dispositivo.

Uma notificação do evento é mostrada na tela “Diagnóstico”. Para informações sobre diagnóstico, consulte a seção 8 “Diagnóstico”.

**NOTA:** Uma notificação é mostrada no botão “Diagnóstico” do painel até que o erro seja eliminado.



- (1) No painel, selecione o botão “Diagnóstico”.
- (2) Na tela “Diagnóstico”, selecione “Registro de diagnóstico”.

Uma lista mostra os erros do dispositivo. Se houver vários erros, use a barra de rolagem para navegar pela lista de eventos.



Para ver detalhes sobre um erro, selecione este erro.

## 9 Manutenção

Cumpra todos os Cuidados e Avisos seguintes para todo o procedimento de manutenção.

### ATENÇÃO!

Para prevenir descarga eletrostática (ESD), conecte uma pulseira de proteção ESD ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro do dispositivo antes de fazer qualquer trabalho dentro do invólucro. A descarga eletrostática pode danificar o dispositivo.

Não toque nas placas de circuitos eletrônicos.

Desconecte a energia de corrente alternada antes de abrir o invólucro do dispositivo. Se isso não for feito, pode haver choque elétrico. O choque elétrico pode danificar o dispositivo e causar ferimentos em pessoas.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

Sob condições de funcionamento de rotina, o dispositivo necessita da seguinte agenda de procedimentos de manutenção:

- Examinar e substituir os filtros de fim de linha
- Examinar e substituir os filtros internos em linha

### 9.1 Manutenção agendada

#### 9.1.1 Examinar e substituir os filtros de fim de linha

### ATENÇÃO!

Se os filtros de fim de linha não forem usados e conservados, as leituras poderão ser inexatas e os componentes internos poderão ser danificados, tornando necessária assistência técnica adicional.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

Examine os filtros de fim de linha periodicamente para identificar sujeira e acúmulo de partículas.

Substitua filtros sujos quando for necessário. Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

Se um filtro de fim de linha ficar seriamente obstruído por partículas, o índice de fluxo para essa linha de amostragem sofrerá uma queda, gerando mais tarde uma falha do índice de fluxo.

Faça o seguinte procedimento para substituir um filtro de fim de linha:



- (1) Desconecte o filtro sujo do tubo da linha de amostragem.
- (2) Jogue fora o filtro sujo.
- (3) Retire o novo filtro de fim de linha da embalagem.
- (4) Deslize a extremidade do filtro de fim de linha com o tubo flexível sobre o tubo da linha de amostragem. Certifique-se de que a seta no corpo do filtro está apontando na direção do fluxo de ar para dentro da linha de amostragem.

### 9.1.2 Examinar e substituir os filtros internos em linha

Filtros em linha estão instalados dentro do invólucro do dispositivo (Fig. 15).

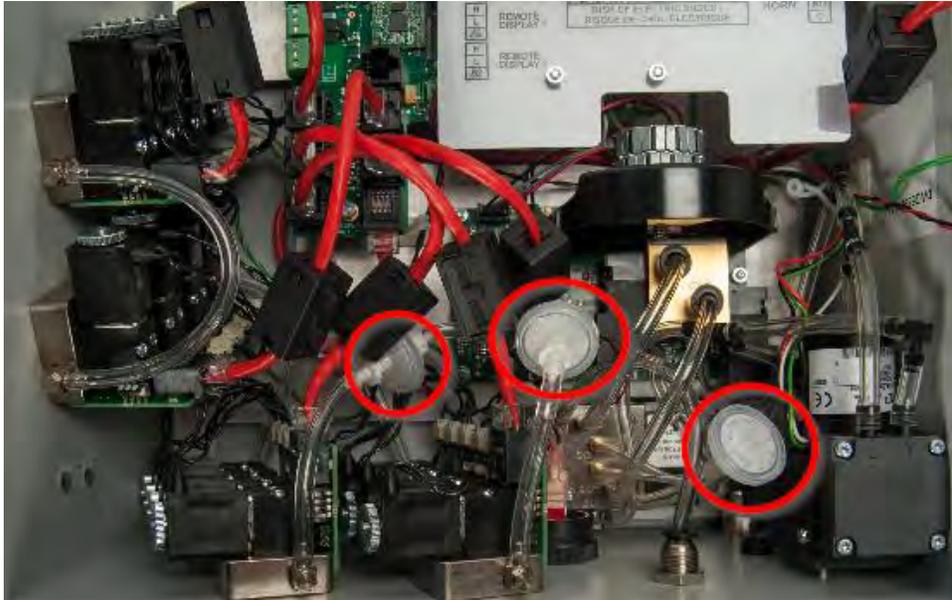


Fig. 15 Localização dos filtros em linha

Examine periodicamente os filtros em linha dentro do invólucro do dispositivo para identificar acúmulo de sujeira e partículas.

Se os filtros em linha ficarem seriamente obstruído por partículas ou umidade, o índice de fluxo para o dispositivo sofrerá uma queda, gerando mais tarde uma falha de fluxo.

Substitua filtros sujos quando for necessário para evitar danos aos componentes internos. Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

Faça o seguinte procedimento para substituir os filtros em linha:

- (1) Desconecte o dispositivo da alimentação de energia elétrica.
- (2) Se necessário, remova o mecanismo de bloqueio.
- (3) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (4) Abra o invólucro.
- (5) Conecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (6) Gire os fechos Luer nas duas extremidades do filtro em linha para soltar o filtro do tubo.
- (7) Jogue fora o filtro sujo.
- (8) Retire o novo filtro em linha da embalagem.
- (9) Instale uma extremidade do novo filtro no fecho Luer e gire para fixar o filtro na posição.
- (10) Torça levemente a ponta livre do tubo, de forma que fique reto quando for conectado ao filtro.
- (11) Instale a extremidade livre do novo filtro no fecho Luer da ponta livre do tubo e gire para fixar o filtro na posição.

- (12) Assegure-se de que o novo filtro se adapta perfeitamente às duas extremidades do tubo.
- (13) Desconecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) do ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (14) Feche o invólucro.
- (15) Trave as duas travas.
- (16) Se necessário, instale o mecanismo de bloqueio.
- (17) Alimente o dispositivo com energia elétrica.

### 9.1.3 Substituir fusíveis

O dispositivo usa fusíveis de 2 amp, 240 V (MSA P/N 10185821, ou um fusível certificado equivalente).

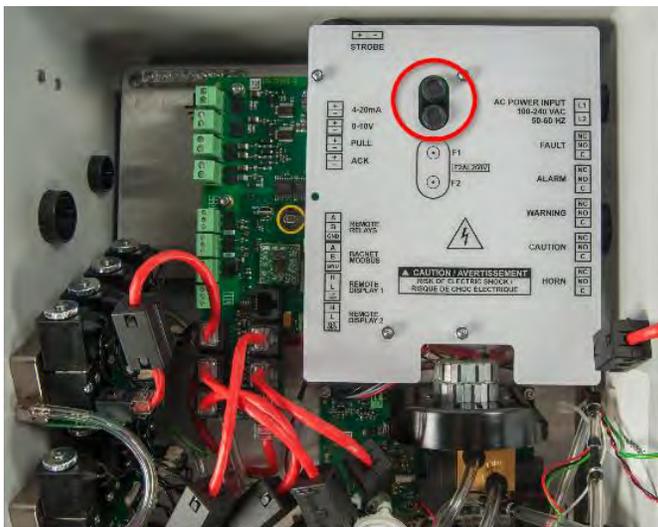


Fig. 16 Localização dos fusos

Consulte a seção 13 "Informações para pedidos" para obter uma lista de peças aprovadas e saber como encomendá-las.

Quando for necessário, proceda da seguinte maneira para substituir fusos dentro do invólucro do dispositivo:

- (1) Desconecte o dispositivo da alimentação de energia elétrica.
- (2) Se necessário, remova o mecanismo de bloqueio.
- (3) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (4) Abra o invólucro.
- (5) Conecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (6) Gire o topo do suporte do fusível no sentido anti-horário e retire.
- (7) Remova o fusível com defeito.
- (8) Instale um fusível novo. Use somente fusíveis MSA P/N 10185821, ou um fusível certificado equivalente.

- (9) Instale o suporte de fusível e gire o topo no sentido horário para fixá-lo.
- (10) Desconecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) do ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (11) Feche o invólucro.
- (12) Trave as duas travas.
- (13) Se necessário, instale o mecanismo de bloqueio.
- (14) Alimente o dispositivo com energia elétrica.

## 10 Limpeza

### 10.1 Tela touchscreen

**AVISO!**

O uso de materiais de limpeza impróprios pode prejudicar a óptica da tela e/ou danificar o dispositivo.

Use um pano macio que não solte fibras. O pano pode ser seco ou um pouco úmido, com um detergente não agressivo. O detergente tem que ter pH neutro. Não use produtos de limpeza ácidos ou alcalinos, ou substâncias químicas orgânicas, como diluidor de tinta, acetona, tolueno, xileno, álcool propílico ou isopropílico, ou querosene.

### 10.2 Invólucro

Use um pano macio que não solte fibras. O pano pode ser seco ou um pouco úmido, com um detergente não agressivo.

## 11 Dados técnicos

### 11.1 Especificações técnicas / Classificações do equipamento

Uso	Somente uso interno	
Sobretensão	Categoria II	
Poluição	Grau 2	
Energia ca	100–240 Vca, 50/60 Hz, 200 VA no máximo Tensão de alimentação não deve flutuar mais que $\pm 10\%$	
Temperatura de funcionamento	32–122°F (0 a 50°C)	
Limite de altitude do funcionamento	9762 ft (2975 m)	
Umidade de funcionamento	0 a 95%, sem condensação	
Tipo de proteção de ingresso	IP54	
Tamanho	Altura x Largura x Profundidade = 15,6 in. x 13,6 in. x 7,6 in. (39,6 cm x 34,5 cm x 19,3 cm)	
Peso	Unidade de 4 locais = 14 lb (6,4 kg) Unidade de 8 locais = 15 lb (6,8 kg) 16 locais = 17 lb (7,7 kg)	
Tipo de sensor	Infravermelho fotoacústico	
Tubo de linha de amostragem	¼ in. diâmetro ext. x 1/8 in. diâmetro int.	Poliuretano (à base de éter) ou metal com tubos
	6 mm diâmetro ext. x 4 mm diâmetro int.	
	Tubo aço inoxidável	
	Tubo revestido com FEP para NH <sub>3</sub>	
Comprimento da linha de amostragem	Até 400 ft (121 m) para um desempenho ideal, aceita até 1200 ft (366 m)	
Gases Chillgard 5000	R11, R12, R22, R123, R134A, R401A, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R422A, R422D, R427A, R507, R-513A, R-514A R1233zd(E), R1234yf, R1234ze, R-125, R-143A, R-152A, R-21, R-23, R-32, R-218, R-227, R-236FA, R-424A, R-426A, R-427A, R-438A, R-448A, R-449A, R-452B, R-455A, R-507A, R-508B	
Chillgard 5000	NH <sub>3</sub>	
Faixa de medição	0-1000 ppm	
Sensibilidade (detecção mínima)	1 ppm para todos os gases R listados 10 ppm para NH <sub>3</sub>	
Precisão (linearidade)	0– 50 ppm $\pm 1$ ppm, 51–1000 ppm $\pm 10\%$ da leitura	
	0-50 ppm $\pm 5$ ppm; 51-1000 ppm $\pm 10\%$ da leitura para NH <sub>3</sub>	

Tempo de reação do sensor	90% da leitura de gás < 19 s 90% da leitura de gás < 60 s para NH3
Relés	5 Forma C, 8A 250 Vca resistivo SPDT
Alarme Sonoro	95 ±5 dB(A) com 24 in. (61 cm) no máximo
Saídas de comunicação	4–20 mA fonte, 250 Ohm carga; 0–10 V, 2 K Ohm carga mínima; RS485 Modbus RTU; RS-485 BACnet MS/TP
Aprovações	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 UL 61010-1, 3rd edition IEC/EN 61010-1:2010 Conformidade CE EN 14624 (para unidade multigás)

### 11.2 Precisão da leitura de gás

Gases calibrados na fábrica são gases cujo comportamento foi caracterizado e integrado no firmware do Chillgard 5000.

Gases na biblioteca ampliada não foram especificamente caracterizados. Para esses gases, o Chillgard 5000 fará uma extrapolação do comportamento do gás selecionado baseado nos dados de calibração e no comportamento do R134a.

Gás	Concentração do gás	Precisão da leitura de gás
Conforme calibrado na fábrica: R-134A, R-404A, R-410A, R-123, R1233zd(E), R-514A	1–50 ppm 51–1000 ppm	±3 ppm ±10% de F.S.
Conforme calibrado na fábrica, biblioteca ampliada: R-11, R-12, R-1234ze, R-22, R-407F, R-401A, R-407A, R-422A, R-422D, R-427A, R-507, R-1234yf, R-513A R-125, R-143A, R-152A, R-21, R-23, R-32, R-218, R-227, R-236FA, R-424A, R-426-A, R-438A, R-448A, R-449A, R-452B, R-455A, R-507A, R-508B	1–50 ppm 51–1000 ppm	±3 ppm ±30% da leitura
Calibrado com gás alvo: Todos os gases refrigerantes	1–50 ppm 51–1000 ppm	±3 ppm ±10% da esc. compl.
Amônia (NH <sub>3</sub> )	1-50 ppm 51-1000 ppm	± 1 ppm ± 10% da esc. compl.

## 12 Guia para a solução de problemas

### ATENÇÃO!

Para prevenir descarga eletrostática (ESD), conecte uma pulseira de proteção ESD ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro do dispositivo antes de fazer qualquer trabalho dentro do invólucro. A descarga eletrostática pode danificar o dispositivo.

Não toque nas placas de circuitos eletrônicos.

Desconecte a energia de corrente alternada antes de abrir o invólucro do dispositivo. Se isso não for feito, pode haver choque elétrico. O choque elétrico pode danificar o dispositivo e causar ferimentos em pessoas.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

#### **O dispositivo não liga.**

- (1) Verifique se o dispositivo está sendo alimentado com energia ca.
- (2) Verifique se a fiação da energia ca para o dispositivo está correta.
- (3) Verifique se não há fios soltos no bloco terminal de entrada da ca.
- (4) Verifique os fusíveis F1 e F2. Substitua esses fusíveis se necessário.

#### **O sinal de validação opcional não é visualizado durante um evento de alarme.**

- (1) Verifique as configurações do usuário para a ativação do sinal de validação. Consulte a seção 7.8.2 "Configuração gás".
- (2) Verifique se os fios do sinal de validação estão conectados com o conector do sinal.
- (3) Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA.

#### **O vibrador interno não dá sinal durante um evento de alarme.**

- (1) Verifique as configurações do usuário para a ativação do vibrador/da sirene. Consulte a seção 7.8.2 "Configuração gás".
- (2) Verifique se os fios do vibrador estão conectados com o conector do vibrador.
- (3) Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA.

#### **Os relés não estão funcionando.**

- (1) Verifique as configurações do usuário para os relés. Consulte a seção 7.8.4 "Configuração de relé".
- (2) Teste o relé. Consulte a seção 7.8.4 "Configuração de relé".
- (3) Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA.

#### **Nenhuma saída de comunicação analógica.**

- (1) Verifique as configurações do usuário para comunicação. Consulte a seção 7.8.5 "Saídas de comunicação".
- (2) Verifique se as conexões dos fios estão corretas.
- (3) Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA.

#### **Nenhuma saída de comunicação digital.**

- (1) Verifique as configurações do usuário para comunicação. Consulte a seção 7.8.5 "Saídas de comunicação".
- (2) Verifique se as conexões dos fios estão corretas.
- (3) Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA.

### 13 Informações para pedidos

Para encomendar peças, visite [MSAsafety.com](http://MSAsafety.com) e entre em contato com um representante da MSA na sua região.

#### 13.1 Peças de reposição

##### **⚠ ATENÇÃO!**

Utilize apenas peças de reposição originais da MSA ao efetuar quaisquer procedimentos de manutenção descritos neste manual. Se isso não for cumprido, o desempenho do sensor e do monitor de gás pode ser seriamente prejudicado. O reparo ou alteração do Dispositivo Fixo de Detecção de Gás Chillgard 5000 além do âmbito dessas instruções de manutenção ou por pessoa que não pertença aos técnicos autorizados pela MSA pode fazer com que o produto não funcione mais como previsto e pessoas que se baseiam no produto para sua segurança podem sofrer ferimentos graves ou fatais.

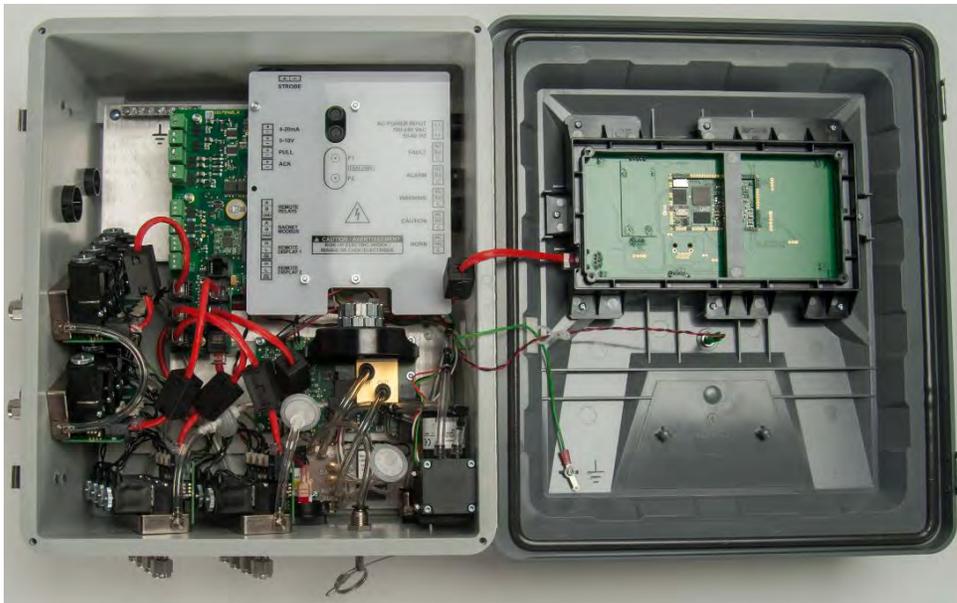


Fig. 17 Identificador de peças de reposição

13.1.1 Peças de reposição

Descrição	Número da peça
Conjunto da tela touchscreen	10186445
Conjunto da válvula de amostragem	10186446
Conjunto do módulo do sensor	10186447
Conjunto do módulo do sensor NH <sub>3</sub>	10215298
Conjunto da placa de circuito principal	10186448
Kit do conjunto da bomba, Chillgard 5000	10190166
Kit do conjunto da bomba, Chillgard 5000 NH <sub>3</sub>	10215301
CAL/EQ, kit de substituição da válvula	10204293
Válvula de amostragem, subst, CG5000 NH <sub>3</sub>	10215299
Válvula de amostragem, métrica, CG5000 NH <sub>3</sub>	10215300
Kit do coletor bypass, Chillgard 5000	10190167
Kit do coletor bypass, Chillgard 5000 NH <sub>3</sub>	10215302
Kit de filtro de fim de linha	711561
Filtro interno em linha	655533
Filtro de fim de linha	711561
Filtro NH <sub>3</sub> de fim de linha	711562
Kit de fusíveis de reposição	10186428
Kit de terminal Phoenix	10186424

13.1.2 Acessórios

Descrição	Número da peça
Estação de silenciamento do alarme externo	10186427
Estação de ativação do alarme externo	10186426
Sirene remota	10186435
Sinal de validação visual	10058753
Kit de manutenção	10190345
Kit de manutenção NH <sub>3</sub>	10215309
Cartão SD Chillgard 5000	10186441

13.1.3 Instalação e calibração

Descrição	Número da peça
Tubo de poliuretano, ¼ in. diâmetro ext., 1/8 in. diâmetro int.	10189778
Tubo, FEP 1/8" diâm. int., 1/4" diâm. ext. para NH <sub>3</sub>	603876
Kit de filtro interno	10190170
Kit de filtro de fim de linha	10190169
Kit de filtro de fim de linha NH <sub>3</sub>	10215303
Kit de tubo	10190168
Kit de tubo NH <sub>3</sub>	10215304
Tubos de fumaça	458480
Lavador de gás zero	803873
Lavador de gás span	803874
Regulador de gás de calibração	710269
Regulador de gás de calibração NH <sub>3</sub>	10035594
Kit de calibração	10182184
Kit de calibração NH <sub>3</sub>	10215297
Kit de atualização em campo, 4 a 8 locais	10186443
Kit de atualização em campo, 4 a 8 locais NH <sub>3</sub>	10215305
Kit de atualização em campo, 8 a 16 locais	10186444
Kit de atualização em campo, 8 a 16 locais NH <sub>3</sub>	10215306
Kit de atualização em campo, 4 a 8 locais, métrico	10190172
Kit de atualização em campo, 4 a 8 locais NH <sub>3</sub> , métrico	10215307
Kit de atualização em campo, 8 a 16 locais, métrico	10190173
Kit de atualização em campo, 8 a 16 locais NH <sub>3</sub> , métrico	10215308

## 14 Apêndice A: Checklist da inicialização

Antes de alimentar energia para o Chillgard 5000, verifique todos os itens na seguinte tabela:

Item	Verificar	Iniciais do examinador
1	<p>Montagem correta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em área interna, numa superfície rígida que não tenha vibração ou choque mecânico</li> <li>Em posição vertical, a uma distância de aproximadamente 5 ft (1,5 m) do chão</li> <li>Longe de exposição direta ao calor do sol, ou de fontes de calor excessivo, de condições úmidas ou molhadas, onde possa haver condensação, áreas sujas ou expostas a óleos ou produtos químicos, áreas onde possa haver concentração de vapores ou gases combustíveis</li> </ul>	
2	<p>Conexões elétricas e fiação corretas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensão correta: 100–240 Vca, 50/60 Hz, 200 VA máximo</li> <li>Por meio de um disjuntor dedicado</li> <li>Fio de 3 condutores aprovado (no mínimo 16 AWG), classificado para 300 Vca com 221°F (105°C)</li> <li>Conectores de conduíte e hardware adequados para invólucros de fibra de vidro</li> </ul>	
3	Tubos corretos para linhas de amostragem	
4	Filtros de fim de linha instalados nas linhas de amostragem	
5	Nenhum filtro de fim de linha instalado na linha de exaustão	
6	Todas as tampas e plugues nas entradas de linhas de amostragem e portas de exaustão removidos	
7	Portas de amostragem não usadas estão desativadas	
8	Kit de calibração correto e gases de controle para calibração estão disponíveis	
9	<p>Ventilação de exaustão adequada para uma das seguintes direções (atmosfera externa de preferência):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atmosfera externa, extremidade do tubo de exaustão protegida contra acúmulo de dejetos</li> <li>Área interna segura, longe de funcionários e gases refrigerantes</li> </ul>	

## 15 Apêndice B: Instalação de equipamento opcional

### ATENÇÃO!

Desconecte a energia de corrente alternada antes de abrir o invólucro do dispositivo. Se isso não for feito, pode haver choque elétrico. O choque elétrico pode danificar o dispositivo e causar ferimentos em pessoas.

Para prevenir descarga eletrostática (ESD), conecte uma pulseira de proteção ESD ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro do dispositivo antes de fazer qualquer trabalho dentro do invólucro. A descarga eletrostática pode danificar o dispositivo.

Não toque nas placas de circuitos eletrônicos.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves no corpo ou morte.

### 15.1 Sinal de validação visual



Fig. 18 Fiação do sinal de validação visual

Para instalações em campo, siga as instruções do fabricante do sinal de validação visual e o seguinte procedimento geral:

- (1) Desconecte o dispositivo da alimentação de energia elétrica.
- (2) Se necessário, remova o mecanismo de bloqueio.
- (3) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (4) Abra o invólucro.
- (5) Conecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (6) Use uma chave sextavada de  $\frac{1}{4}$  in para remover as 4 porcas sextavadas na tampa da placa de circuito.
- (7) Remova a tampa da placa de circuito.
- (8) Remova o plugue do furo do topo do dispositivo.
- (9) Passe os fios do sinal de validação pelo meio da gaxeta fornecida.
- (10) Passe os fios pelo furo no topo do invólucro e da porca de segurança fornecida.

- (11) Aperte a porta de segurança de forma que o sinal de validação fique fixado com segurança no dispositivo.
- (12) Introduza os fios para o sinal de validação no conector Phoenix na placa do circuito marcado com "STROBE" (ou "sinal de validação"). Assegure-se de que cada fio está inserido no terminal conector correto.
- (13) Use uma chave de fenda chata para apertar os parafusos no conector Phoenix e fixar os fios.
- (14) Instale a tampa da placa de circuito.
- (15) Use uma chave sextavada de ¼ in para instalar as 4 porcas sextavadas na tampa da placa de circuito.
- (16) Desconecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) do ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (17) Feche o invólucro.
- (18) Trave as duas travas.
- (19) Se necessário, instale o mecanismo de bloqueio.
- (20) Alimente o dispositivo com energia elétrica.

## 15.2 Sirene externa

Para instalações em campo, siga as instruções do fabricante da sirene e o seguinte procedimento geral:

- (1) Desconecte o dispositivo da alimentação de energia elétrica.
- (2) Se necessário, remova o mecanismo de bloqueio.
- (3) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (4) Abra o invólucro.
- (5) Conecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (6) Monte a sirene 7–12 ft (2–4 m) acima do chão.
- (7) Use uma chave sextavada de ¼ in para remover as 4 porcas sextavadas na tampa da placa de circuito.
- (8) Remova a tampa da placa de circuito.
- (9) Siga as instruções de fiação fornecidas com a sirene remota.
- (10) Insira os fios para a sirene remota no conector Phoenix marcado com "HORN" (sirene) na placa do circuito. Assegure-se de que cada fio está inserido no terminal conector correto:
  - a) Para um relé normalmente sem corrente, conecte os fios aos terminais "C" e "NO".
  - b) Para um relé normalmente com corrente, conecte os fios aos terminais "C" e "NC".
- (11) Use uma chave de fenda chata para apertar os parafusos no conector Phoenix e fixar os fios.
- (12) Instale a tampa da placa de circuito.
- (13) Use uma chave sextavada de ¼ in para instalar as 4 porcas sextavadas na tampa da placa de circuito.
- (14) Desconecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) do ponto de conexão ESD dentro do invólucro.

- (15) Feche o invólucro.
- (16) Trave as duas travas.
- (17) Se necessário, instale o mecanismo de bloqueio.
- (18) Alimente o dispositivo com energia elétrica.

### 15.3 Estação de ativação do alarme externo

- (1) Desconecte o dispositivo da alimentação de energia elétrica.
- (2) Se necessário, remova o mecanismo de bloqueio.
- (3) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (4) Abra o invólucro.
- (5) Conecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (6) Siga as instruções de fiação fornecidas com a estação de ativação do alarme.
- (7) Insira os fios para a estação de ativação do alarme no conector Phoenix marcado com “PULL” (puxar) na placa do circuito. Verifique se os fios estão inseridos corretamente.
- (8) Use uma chave de fenda chata para apertar os parafusos no conector Phoenix e fixar os fios.
- (9) Desconecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) do ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (10) Feche o invólucro.
- (11) Trave as duas travas.
- (12) Se necessário, instale o mecanismo de bloqueio.
- (13) Alimente o dispositivo com energia elétrica.

### 15.4 Estação de silenciamento do alarme externo

- (1) Desconecte o dispositivo da alimentação de energia elétrica.
- (2) Se necessário, remova o mecanismo de bloqueio.
- (3) Solte as duas travas no lado esquerdo do dispositivo.
- (4) Abra o invólucro.
- (5) Conecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) ao ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (6) Siga as instruções de fiação fornecidas com a estação de silenciamento do alarme.
- (7) Insira os fios para a estação de silenciamento do alarme no conector Phoenix marcado com “ACK” na placa do circuito. Assegure-se de que cada fio está inserido no terminal conector correto.
- (8) Use uma chave de fenda chata para apertar os parafusos no conector Phoenix e fixar os fios.
- (9) Desconecte a pulseira contra descarga eletrostática (ESD) do ponto de conexão ESD dentro do invólucro.
- (10) Feche o invólucro.
- (11) Trave as duas travas.
- (12) Se necessário, instale o mecanismo de bloqueio.
- (13) Alimente o dispositivo com energia elétrica.

## 16 Apêndice C: Configurações padrão

### 16.1 Limites de alarme

As configurações padrão para os limites de alarme são as seguintes:

- 5, 20 e 50 por cento da faixa completa da escala, exceto para R123, que são 1, 2 e 5 por cento da faixa completa da escala
- Não travante
- Sirene e sinal de validação visual (se aplicável) ativados

### 16.2 Relés

A configuração padrão para o relé de falha interno é sob corrente. Todos os relés (alarme, aviso, cuidado e sirene) estão definidos como sem corrente.

### 16.3 Saída

A configuração padrão para saída digital é Nenhum. As configurações padrão da fábrica para saída analógica são 3,5 mA para Aquecimento e 2,0 mA para Falha.

## 17 Apêndice D: Registros de controle do Modbus

### 17.1 Chillgard 5000 - Modbus RTU (registros de controle)

Seção	Nome do registro	Canal #	Índice	Propriedade	Notas
Geral	ID Produto	Geral	40001	Leitura	"CG"
	Versão 1 do firmware		40002	Leitura	Major(MSB:1b)/Minor(1b)
	Versão 2 do firmware		40003	Leitura	Build(2b)
	Reservado 4		40004	Leitura	0
	Reservado 5		40005	Leitura	0
	Reservado 6		40006	Leitura	0
	Status da unidade		40007	Leitura	Consulte a seção 17.3 "Marca-dores de status da unidade"
	Botão ACK		40008	Gravação	ACK (confirmar) gravando 1 nele
	Botão RESET		40009	Gravação	Consulte a seção 17.2 "Ações botão de RESET"
Canais	1 Gás Número	Canal 1	40010	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	1 Conc. Gás		40011	Leitura	ppm
	1 Status		40012	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	1 Reservado		40013	Leitura	0
	2 Gás Número	Canal 2	40014	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	2 Gás Conc.		40015	Leitura	ppm
	2 Status		40016	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	2 Reservado		40017	Leitura	0
	3 Gás Número	Canal 3	40018	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	3 Gás Conc.		40019	Leitura	ppm
	3 Status		40020	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	3 Reservado		40021	Leitura	0
	4 Gás Número	Canal 4	40022	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	4 Gás Conc.		40023	Leitura	ppm
	4 Status		40024	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	4 Reservado		40025	Leitura	0

Seção	Nome do registro	Canal #	Índice	Propriedade	Notas
5	Gás Número	Canal 5	40026	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40027	Leitura	ppm
	Status		40028	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40029	Leitura	0
6	Gás Número	Canal 6	40030	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40031	Leitura	ppm
	Status		40032	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40033	Leitura	0
7	Gás Número	Canal 7	40034	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40035	Leitura	ppm
	Status		40036	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40037	Leitura	0
8	Gás Número	Canal 8	40038	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40039	Leitura	ppm
	Status		40040	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40041	Leitura	0
9	Gás Número	Canal 9	40042	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40043	Leitura	ppm
	Status		40044	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40045	Leitura	0
10	Gás Número	Canal 10	40046	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40047	Leitura	ppm
	Status		40048	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40049	Leitura	0

Seção	Nome do registro	Canal #	Índice	Propriedade	Notas
11	Gás Número	Canal 11	40050	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40051	Leitura	ppm
	Status		40052	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40053	Leitura	0
12	Gás Número	Canal 12	40054	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40055	Leitura	ppm
	Status		40056	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40057	Leitura	0
13	Gás Número	Canal 13	40058	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40059	Leitura	ppm
	Status		40060	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40061	Leitura	0
14	Gás Número	Canal 14	40062	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40063	Leitura	ppm
	Status		40064	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40065	Leitura	0
15	Gás Número	Canal 15	40066	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40067	Leitura	ppm
	Status		40068	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40069	Leitura	0
16	Gás Número	Canal 16	40070	Leitura	Consulte a seção 17.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		40071	Leitura	ppm
	Status		40072	Leitura	Consulte a seção 17.4 "Marca-dores de status de canal"
	Reservado		40073	Leitura	0

Seção	Nome do registro	Canal #	Índice	Propriedade	Notas
Calibração de gases	Hora próx cal	Gases	40090	Leitura	Em dias a partir de 1970
	Hora cal zero		40091	Leitura	Em dias a partir de 1970
	Tempo cal Span #00		40092	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-11
	Tempo cal Span #01		40093	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-12
	Tempo cal Span #02		40094	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-22
	Tempo cal Span #03		40095	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-123
	Tempo cal Span #04		40096	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-134A
	Tempo cal Span #05		40097	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-401A
	Tempo cal Span #06		40098	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-404A
	Tempo cal Span #07		40099	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-407A
	Tempo cal Span #08		40100	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-407C
	Tempo cal Span #09		40101	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-407F
	Tempo cal Span #10		40102	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-410A
	Tempo cal Span #11		40103	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-422A
	Tempo cal Span #12		40104	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-422D
	Tempo cal Span #13		40105	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-427A
	Tempo cal Span #14		40106	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-507
	Tempo cal Span #15		40107	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-513A
	Tempo cal Span #16		40108	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-514A
Tempo cal Span #17	40109	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-1233zd(E)		
Tempo cal Span #18	40110	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-1234yf		
Tempo cal Span #19	40111	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-1234ze		

### 17.2 Ações botão de RESET

HiByte	LoByte	Descrição
0	canal#	Reset alarmes específicos de canal, canal#1-#16 = 0..15
0	255	Reset todos os alarmes específicos de canal
1	canal#	Reset erros específicos de canal, canal#1-#16 = 0..15
1	255	Reset todas as falhas específicas de canais
2	255	Reset falhas comuns
3	255	Reset todos os alarmes e todas as falhas

### 17.3 Marcadores de status da unidade

Bit	Descrição
0x0001	Aquecimento Definido se tempo de aquecimento pendente
0x0002	Operando Modo normal de operação definido (depois de aquecimento; não em calibração, falha ou alarme)
0x0004	Calibração Definido se calibração em andamento
0x0008	Erro Definido se falha for comunicada
0x0010	Alarme Definido se nível C/A/A for alcançado
0xFFE0	--- Reservado

### 17.4 Marcadores de status de canal

Bit	Descrição
0x0001	Cuidado Definido se nível cuidado for alcançado
0x0002	Aviso Definido se nível aviso for alcançado
0x0004	Alarme Definido se nível alarme for alcançado
0x0008	Farol Definido se C/A/A estiver definido
0x0010	Sirene Definido se qualquer C/A/A configurado estiver definido e ainda não confirmado
0x0020	Novo Definido se qualquer dos C/A/A estiver definido e ainda não confirmado
0x0040	Aguardar Definido se qualquer dos C/A/A estiver em estado de Aguardar (alarme travado confirmado abaixo do limite)
0x0080	Erro Definido se falha for comunicada
0xFF00	--- Reservado

17.5 Tipos de gás

Valor	Nome
0	R-11
1	R-12
2	R-22
3	R-123
4	R-134A
5	R-401A
6	R-404A
7	R-407A
8	R-407C
9	R-407F
10	R-410A
11	R-422A
12	R-422D
13	R-427A
14	R-507
15	R-513A
16	R-514A
17	R-1233zd(E)
18	R-1234yf
19	R-1234ze
20	Gás do usuário 1
21	Gás do usuário 2
22	Gás do usuário 3
23	Gás do usuário 4
24	Gás do usuário 5
25	Gás do usuário 6
26	Amônia
27	R-21
28	R-23
29	R-32
30	R-125
31	R-143A
32	R-152A
33	R-218
34	R-227
35	R-236FA
36	R-424A
37	R-426A
38	R-438A
39	R-448A
40	R-449A
41	R-452B
42	R-455A
43	R-508B

Gases

BR

## 18 Apêndice E: Objetos BACnet

## 18.1 Chillgard 5000 - BACnet

Seção	Nome do objeto	Canal #	Tipo de objeto	Inst #	Propriedade	Notas
Geral	ID Produto	Geral	Entrada analógica	1	Leitura	"CG"
	Versão do firmware		Entrada analógica	2	Leitura	Build(MSB:2b)/Major(1b)/Minor(1b)
	Reservado 4		Entrada analógica	4	Leitura	0
	Reservado 5		Entrada analógica	5	Leitura	0
	Reservado 6		Entrada analógica	6	Leitura	0
	Status da unidade		Entrada analógica	7	Leitura	Consulte a seção 18.3 "Marcadores de status da unidade"
	Botão ACK		Entrada analógica	8	Gravação	ACK (confirmar) gravando 1 nele
	Botão RESET		Entrada analógica	9	Gravação	Consulte a seção 18.2 "Ações botão de RESET"
Canais	1 Gás Número	Canal 1	Entrada analógica	10	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	1 Gás Conc.		Entrada analógica	11	Leitura	ppm
	1 Status		Entrada analógica	12	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	1 Reservado		Entrada analógica	13	Leitura	0
	2 Gás Número	Canal 2	Entrada analógica	14	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	2 Gás Conc.		Entrada analógica	15	Leitura	ppm
	2 Status		Entrada analógica	16	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	2 Reservado		Entrada analógica	17	Leitura	0

Seção	Nome do objeto	Canal #	Tipo de objeto	Inst #	Propriedade	Notas
3	Gás Número	Canal 3	Entrada analógica	18	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		Entrada analógica	19	Leitura	ppm
	Status		Entrada analógica	20	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	Reservado		Entrada analógica	21	Leitura	0
4	Gás Número	Canal 4	Entrada analógica	22	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		Entrada analógica	23	Leitura	ppm
	Status		Entrada analógica	24	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	Reservado		Entrada analógica	25	Leitura	0
5	Gás Número	Canal 5	Entrada analógica	26	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		Entrada analógica	27	Leitura	ppm
	Status		Entrada analógica	28	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	Reservado		Entrada analógica	29	Leitura	0
6	Gás Número	Canal 6	Entrada analógica	30	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		Entrada analógica	31	Leitura	ppm
	Status		Entrada analógica	32	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	Reservado		Entrada analógica	33	Leitura	0
7	Gás Número	Canal 7	Entrada analógica	34	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	Gás Conc.		Entrada analógica	35	Leitura	ppm
	Status		Entrada analógica	36	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	Reservado		Entrada analógica	37	Leitura	0

Seção	Nome do objeto	Canal #	Tipo de objeto	Inst #	Propriedade	Notas
	8 Gás Número	Canal 8	Entrada analógica	38	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	8 Gás Conc.		Entrada analógica	39	Leitura	ppm
	8 Status		Entrada analógica	40	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	8 Reservado		Entrada analógica	41	Leitura	0
	9 Gás Número	Canal 9	Entrada analógica	42	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	9 Gás Conc.		Entrada analógica	43	Leitura	ppm
	9 Status		Entrada analógica	44	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	9 Reservado		Entrada analógica	45	Leitura	0
	10 Gás Número	Canal 10	Entrada analógica	46	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	10 Gás Conc.		Entrada analógica	47	Leitura	ppm
	10 Status		Entrada analógica	48	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	10 Reservado		Entrada analógica	49	Leitura	0
	11 Gás Número	Canal 11	Entrada analógica	50	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	11 Gás Conc.		Entrada analógica	51	Leitura	ppm
	11 Status		Entrada analógica	52	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	11 Reservado		Entrada analógica	53	Leitura	0
	12 Gás Número	Canal 12	Entrada analógica	54	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	12 Gás Conc.		Entrada analógica	55	Leitura	ppm
	12 Status		Entrada analógica	56	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	12 Reservado		Entrada analógica	57	Leitura	0

Seção	Nome do objeto	Canal #	Tipo de objeto	Inst #	Propriedade	Notas
	13 Gás Número	Canal 13	Entrada analógica	58	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	13 Gás Conc.		Entrada analógica	59	Leitura	ppm
	13 Status		Entrada analógica	60	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	13 Reservado		Entrada analógica	61	Leitura	0
	14 Gás Número	Canal 14	Entrada analógica	62	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	14 Gás Conc.		Entrada analógica	63	Leitura	ppm
	14 Status		Entrada analógica	64	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	14 Reservado		Entrada analógica	65	Leitura	0
	15 Gás Número	Canal 15	Entrada analógica	66	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	15 Gás Conc.		Entrada analógica	67	Leitura	ppm
	15 Status		Entrada analógica	68	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	15 Reservado		Entrada analógica	69	Leitura	0
	16 Gás Número	Canal 16	Entrada analógica	70	Leitura	Consulte a seção 18.5 "Tipos de gás"
	16 Gás Conc.		Entrada analógica	71	Leitura	ppm
	16 Status		Entrada analógica	72	Leitura	Consulte a seção 18.4 "Marcadores de status de canal"
	16 Reservado		Entrada analógica	73	Leitura	0

Seção	Nome do objeto	Canal #	Tipo de objeto	Inst #	Propriedade	Notas
Calibração de gases	Hora próx cal	Gases	Entrada analógica	90	Leitura	Em dias a partir de 1970
	Hora cal zero		Entrada analógica	91	Leitura	Em dias a partir de 1970
	Tempo cal Span #00		Entrada analógica	92	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-11
	Tempo cal Span #01		Entrada analógica	93	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-12
	Tempo cal Span #02		Entrada analógica	94	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-22
	Tempo cal Span #03		Entrada analógica	95	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-123
	Tempo cal Span #04		Entrada analógica	96	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-134A
	Tempo cal Span #05		Entrada analógica	97	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-401A
	Tempo cal Span #06		Entrada analógica	98	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-404A
	Tempo cal Span #07		Entrada analógica	99	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-407A
	Tempo cal Span #08		Entrada analógica	100	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-407C
	Tempo cal Span #09		Entrada analógica	101	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-407F
	Tempo cal Span #10		Entrada analógica	102	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-410A
	Tempo cal Span #11		Entrada analógica	103	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-422A
	Tempo cal Span #12		Entrada analógica	104	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-422D
	Tempo cal Span #13		Entrada analógica	105	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-427A
	Tempo cal Span #14		Entrada analógica	106	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-507
	Tempo cal Span #15		Entrada analógica	107	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-513A
	Tempo cal Span #16		Entrada analógica	108	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-514A
Tempo cal Span #17	Entrada analógica	109	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-1233zd(E)		
Tempo cal Span #18	Entrada analógica	110	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-1234yf		
Tempo cal Span #19	Entrada analógica	111	Leitura	Em dias a partir de 1970 – R-1234ze		

## 18.2 Ações botão de RESET

HiByte	LoByte	Descrição
0	canal#	Reset alarmes específicos de canal, canal#1-#16 = 0..15
0	255	Reset todos os alarmes específicos de canal
1	canal#	Reset erros específicos de canal, canal#1-#16 = 0..15
1	255	Reset todas as falhas específicas de canais
2	255	Reset falhas comuns
3	255	Reset todos os alarmes e todas as falhas

## 18.3 Marcadores de status da unidade

Bit	Descrição
0x0001	Aquecimento Definido se tempo de aquecimento pendente
0x0002	Operando Modo normal de operação definido (depois de aquecimento; não em calibração, falha ou alarme)
0x0004	Calibração Definido se calibração em andamento
0x0008	Erro Definido se falha for comunicada
0x0010	Alarme Definido se nível C/A/A for alcançado
0xFFE0	--- Reservado

## 18.4 Marcadores de status de canal

Bit	Descrição
0x0001	Cuidado Definido se nível cuidado for alcançado
0x0002	Aviso Definido se nível aviso for alcançado
0x0004	Alarme Definido se nível alarme for alcançado
0x0008	Farol Definido se C/A/A estiver definido
0x0010	Sirene Definido se qualquer C/A/A configurado estiver definido e ainda não confirmado
0x0020	Novo Definido se qualquer dos C/A/A estiver definido e ainda não confirmado
0x0040	Aguardar Definido se qualquer dos C/A/A estiver em estado de Aguardar (alarme travado confirmado abaixo do limite)
0x0080	Erro Definido se falha for comunicada
0xFF00	--- Reservado

## 18.5 Tipos de gás

Valor	Nome
0	R-11
1	R-12
2	R-22
3	R-123
4	R-134A
5	R-401A
6	R-404A
7	R-407A
8	R-407C
9	R-407F
10	R-410A
11	R-422A
12	R-422D
13	R-427A
14	R-507
15	R-513A
16	R-514A
17	R-1233zd(E)
18	R-1234yf
19	R-1234ze
20	Gás do usuário 1
21	Gás do usuário 2
22	Gás do usuário 3
23	Gás do usuário 4
24	Gás do usuário 5
25	Gás do usuário 6
26	Amônia
27	R-21
28	R-23
29	R-32
30	R-125
31	R-143A
32	R-152A
33	R-218
34	R-227
35	R-236FA
36	R-424A
37	R-426A
38	R-438A
39	R-448A
40	R-449A
41	R-452B
42	R-455A
43	R-508B

Gases

BR

