



**Guia do Usuário**  
**ALTAIR io 4**  
**Detector de gás versátil**

P/N: 10225884/07

Especificações de Impressão: 10000005389 (EO)

CR: 800000069516

# Índice

<b>1</b>	<b>Avisos de Segurança</b> .....	<b>3</b>
1.1	Avisos Gerais .....	3
1.2	Responsabilidade Civil .....	3
1.3	Antes de Começar .....	3
<b>2</b>	<b>Bem-vindo</b> .....	<b>7</b>
2.1	Design do ALTAIR io 4 .....	7
2.2	Introdução ao Grid .....	7
2.3	Introdução ao ALTAIR io DOCK .....	8
2.4	Introdução à MSA id .....	8
2.5	Introdução às Etiquetas da MSA id .....	8
2.6	Introdução ao ALTAIR io CHARGE .....	8
2.7	Aplicações .....	8
<b>3</b>	<b>Iniciando</b> .....	<b>9</b>
3.1	Visão Geral .....	9
3.2	Comissionamento .....	11
3.3	Operação .....	12
3.4	Teste de Resposta e Calibração .....	16
<b>4</b>	<b>Recursos</b> .....	<b>21</b>
4.1	Alertas .....	21
4.2	Detecção de Gás .....	24
4.3	Conformidade do Dispositivo .....	26
4.4	Características de Segurança Aprimoradas .....	26
4.5	Perfil de Configuração do Dispositivo .....	27
4.6	Configuração de Precisão do Dispositivo .....	27
4.7	Armazenamento de Dados .....	27
4.8	MSA id .....	27
4.9	ALTAIR io CHARGE .....	27
4.10	Atualizações Over-the-Air .....	28
<b>5</b>	<b>Cuidados com os Dispositivos</b> .....	<b>29</b>
5.1	Manutenção .....	29
5.2	Resolução de problemas .....	30
<b>6</b>	<b>Saiba Mais</b> .....	<b>31</b>
6.1	Peças de Reposição .....	31
6.2	Descarte e Reciclagem .....	31
6.3	Requisito RoHS da China .....	31
6.4	Garantia .....	31

### 1 Avisos de Segurança

#### 1.1 Avisos Gerais

- Para a Declaração de Conformidade, visite a página do produto no site MSAafety.com.
- Este produto contém a tecnologia sem fio Bluetooth.
- O uso alternativo ou uso fora das especificações do fabricante será considerado como não conformidade. Isto também se aplica a alterações não autorizadas do produto e a trabalhos de comissionamento que não tenham sido realizados pela MSA ou por pessoas autorizadas.
- O uso de qualquer outro carregador além do carregador fornecido com o dispositivo ou vendido pela MSA para uso com o ALTAIR io 4 pode danificar ou carregar indevidamente a bateria.

#### AVISO!

- A conectividade celular depende da disponibilidade do sinal e da força do(s) serviço(s) sem fio necessário(s) para manter o link de comunicação. A perda de conectividade celular impedirá a comunicação remota de alertas e outros dados do dispositivo para o Grid, bem como do Grid para o dispositivo. A baixa força do sinal atrasará a comunicação remota de alertas e outros dados do dispositivo para o Grid, bem como do Grid para o dispositivo. Tome as devidas precauções no caso de perda de conectividade celular ou baixa força de sinal.
- Quando a conectividade celular é restaurada, os dados do período de tempo sem conectividade celular são transmitidos para a nuvem antes que o dispositivo comece a comunicar os alertas e dados atuais para a grade. Isto pode resultar em um atraso entre quando a conectividade celular é restaurada e quando o dispositivo pode ser monitorado no Grid.

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

---

#### 1.2 Responsabilidade Civil

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 MSA não aceita responsabilidade nos casos em que os danos ou ferimentos sejam causados por desgaste, negligência ou falha em realizar procedimentos de inspeção e manutenção. A seleção e o uso do dispositivo são de responsabilidade exclusiva do empregador e/ou do operador individual. As garantias dadas pela MSA relativas ao dispositivo são anuladas caso este não seja utilizado, reparado ou mantido de acordo com as instruções constantes deste manual.

A seleção e o uso deste produto devem seguir as orientações de um profissional especializado em segurança que cuidadosamente tenha avaliado os perigos específicos do local de trabalho onde será usado e que esteja totalmente familiarizado com o produto e as suas limitações. A seleção e o uso deste produto e a sua incorporação no esquema de segurança do local de trabalho são de inteira responsabilidade do empregador.

Alterações e modificações que não sejam expressamente aprovadas pelo fabricante tornarão inválida a autorização do usuário para operar o equipamento.

Siga todas as regulamentações nacionais relevantes aplicáveis no país de uso.

#### 1.3 Antes de Começar

#### AVISO!

Verificar cuidadosamente as seguintes limitações e precauções de segurança antes de colocar este dispositivo em funcionamento. Não altere ou modifique o dispositivo.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

---

Antes de começar a utilizar o ALTAIR io 4, há várias coisas a saber. Por favor, leia atentamente este guia do usuário 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. Além das instruções do fabricante, os regulamentos nacionais aplicáveis devem ser considerados para uma utilização segura.

### 1.3.1 Avisos e Precauções Gerais

#### AVISO!

- Use o dispositivo apenas para detectar gases/vapores para os quais foi instalado um sensor.
- Não utilize o dispositivo para detectar névoas ou poeiras combustíveis.
- Não abra o dispositivo em atmosfera explosiva.
- Não use o dispositivo se:
  - o teste de funcionamento não foi bem sucedido,
  - o dispositivo estiver danificado,
  - o serviço técnico/a manutenção não foram feitos com competência, ou
  - não foram usadas peças de reposição genuínas da MSA.
- Se o dispositivo for submetido a choque físico, o dispositivo deve passar por calibração antes de continuar o uso.
- Carregar o dispositivo em um ambiente perigoso representa um risco de explosão. Não carregue o dispositivo em uma zona perigosa.
- Não utilize lubrificantes do tipo silicone ao montar o detector e não permita que vapores de silicone sejam aspirados para o sistema de fluxo enquanto em operação. O silicone pode dessensibilizar o sensor de gás combustível, provocando leituras erradas de nível muito baixo.
- **Somente para o Brasil:** Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente licenciados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL em <https://www.gov.br/anatel/pt-br/>

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

### 1.3.2 Controle de Funcionamento

Antes de iniciar cada dia de uso, verifique o funcionamento do dispositivo. Para ligar o dispositivo para verificar sua funcionalidade, consulte a seção [Ligar e Desligar](#). Assim que o dispositivo for ligado, o visor será ativado e o dispositivo concluirá uma sequência de inicialização, durante a qual você deverá observar o funcionamento adequado do seguinte:

- Tela
- LEDs de Alerta
- Sirene
- Vibração

### 1.3.3 Medição de Gás

#### **Gás combustível**

Não use o dispositivo para testar gases combustíveis em atmosferas contendo vapores de líquidos com alto ponto de fulgor [acima de 38 °C (100 °F)], pois isso pode resultar em leituras erroneamente baixas.

CSA exige (por CAN/CSA-C22.2 No. 60079-29-1) que a sensibilidade do sensor de combustível seja testada antes de cada dia de uso em uma concentração conhecida de metano equivalente a 25 a 50 % da escala completa de concentração. A precisão deverá situar-se entre 0 e +20 % em relação à atual.

Quando a leitura do sensor de gás combustível atinge seu alcance máximo, o dispositivo entra num estado de alarme bloqueado para proteger o sensor, o sensor desliga e a interface do usuário exibe "overrange" no painel do sensor de gás combustível. Esse estado pode ser reiniciado desligando e ligando o dispositivo em um ambiente de ar fresco. Mantenha o dispositivo no ambiente de ar fresco até que as leituras dos sensores tenham estabilizado e depois zere os sensores.

#### AVISO!

A concentração mínima de gás combustível no ar com risco de inflamação é definida como Limite Inferior de Explosividade (LEL). Uma leitura de gás combustível com "overrange" indica que a atmosfera está acima de 100% LEL e

## 1 Avisos de Segurança

---

que existe um risco de explosão.

Não use o dispositivo por períodos prolongados em uma atmosfera contendo uma concentração de vapores de combustível ou solvente acima de 10% LEL. Afaste-se imediatamente da área de risco.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

---

### 1.3.4 Choque físico

Se o dispositivo for submetido a um choque físico, complete as etapas em [Calibração](#).

### 1.3.5 Sensores

- Não bloqueie as aberturas do sensor, já que isso pode gerar leituras imprecisas.
- Não pressione a face dos sensores, pois isso poderá danificá-los e acarretar leituras incorretas.
- Não utilize ar comprimido para limpar os furos do sensor, já que a pressão poderá danificar os sensores.

Aguarde tempo suficiente para que o dispositivo mostre leituras exatas. O tempo de resposta varia conforme o tipo de sensor utilizado.

**NOTA:** Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio no ar ambiente, ele é aprovado para uso apenas até 21% de oxigênio em locais perigosos.

### 1.3.6 Bateria

Use apenas carregadores de bateria oferecidos pela MSA para uso com esse dispositivo; outros carregadores podem danificar o pacote de baterias e o dispositivo. Conforme o pacote de bateria envelhecer, haverá uma redução do tempo de funcionamento utilizável do dispositivo. O pack de bateria de polímero de lítio (3,7 V, 2 Ah) NÃO é uma peça de substituição em campo.

#### AVISO!

Se um Alarme de Bateria Crítica for ativado durante o uso do dispositivo, deixe a área imediatamente, pois o fim da vida útil da bateria está se aproximando.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

---

### 1.3.7 Condições Ambientais

#### *Geral*

#### AVISO!

- Não utilize o dispositivo para testar gases tóxicos ou combustíveis nas seguintes atmosferas, uma vez que isso pode resultar em leituras incorretas:
  - Atmosferas redutoras
  - Chaminés
  - Atmosferas inertes
  - Atmosferas com presença de névoas/poeiras combustíveis geradas no ar.
- Não utilize o dispositivo para testar gases tóxicos em atmosferas com deficiência de oxigênio (<19,5% vol) ou ricas em oxigênio (>20,8% vol), pois isso pode resultar em leituras errôneas.
- Não utilize o dispositivo para testar gases combustíveis em atmosferas <10% vol. de oxigênio, pois isso pode resultar em leituras errôneas.
- Use o dispositivo apenas para detectar gases/vapores para os quais foi instalado um sensor.

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

---

Uma série de fatores ambientais pode afetar as leituras dos sensores, incluindo mudanças na pressão atmosférica, umidade e temperatura. Mudanças de pressão e umidade também afetam a quantidade de oxigênio presente na atmosfera.

### **Pressão**

Se a pressão mudar rapidamente (por ex. vazamento pela trava de ar), a leitura do sensor de oxigênio pode variar temporariamente e possivelmente gerar um alarme no dispositivo. Enquanto a porcentagem de oxigênio pode permanecer em ou perto de 20,8 Vol %, a quantidade total de oxigênio presente na atmosfera disponível para respiração pode se tornar um perigo se a pressão total for reduzida em um grau significativo.

É recomendável realizar um ajuste de oxigênio com a temperatura e pressão de uso. Assegure-se de que o aparelho está em ar fresco conhecido antes de realizar um calibração.

### **Umidade**

Se houver uma alteração significativa da umidade (por ex. sair de um ambiente seco de ar condicionado para o exterior, com ar muito úmido), as leituras de oxigênio podem sofrer uma redução de até 0,5 %, devido ao vapor de água no ar que desloca o oxigênio.

O sensor de oxigênio dispõe de um filtro especial para reduzir os efeitos das mudanças de umidade nas leituras de oxigênio. Este efeito não é notado imediatamente, mas pouco a pouco tem impacto nas leituras de oxigênio depois de algumas horas.

### **Temperatura**

Os sensores possuem compensação de temperatura embutida. No entanto, caso a temperatura sofra uma variação drástica, a leitura do sensor pode variar. Zere o dispositivo na temperatura do local de trabalho para minimizar o efeito das mudanças de temperatura.

#### **1.3.8 Armazenamento**

Quando não estiver em uso, guarde o aparelho em local seguro e seco, entre 18 °C (64 °F) e 30 °C (86 °F) de temperatura.

#### **AVISO!**

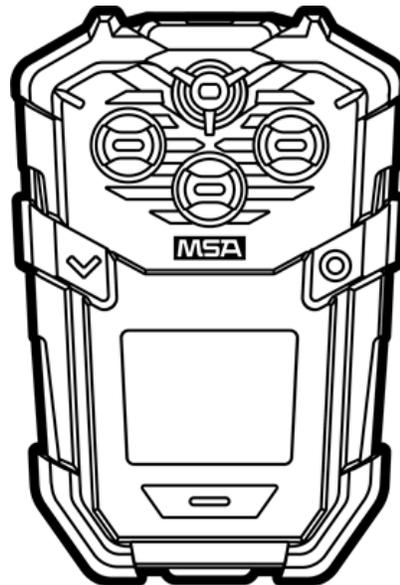
Não guarde o dispositivo onde vapores de silicone estejam presentes ou na presença de componentes de silicone, lubrificantes, limpadores ou outras substâncias contendo silicone. O silicone pode dessensibilizar o sensor de gás combustível, provocando leituras erradas de nível muito baixo. Calibre o detector depois de removê-lo do armazenamento e antes de usá-lo.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

## 2 Bem-vindo

O ALTAIR io 4 é um detector de gás utilizável capaz de monitorar o ar ambiente com recursos de segurança aprimorados para ajudar a proteger o usuário. Destina-se ao uso por pessoal treinado e qualificado. Ele pode ser configurado para incluir até 3 sensores, que podem detectar até 4 gases, inclusive:

- Gases combustíveis e determinados vapores combustíveis
- Atmosferas pobres em oxigênio e ricas em oxigênio
- Gases tóxicos específicos para os quais é instalado um sensor



### 2.1 Design do ALTAIR io 4

O ALTAIR io 4 foi projetado para simplificar e melhorar sua experiência na detecção de gás. O dispositivo alavanca a conectividade celular para auxiliar na detecção de gás e outras características de segurança. As características de projeto do ALTAIR io 4 incluem:

- Cada dispositivo é alimentado por conectividade celular integrada.
- Grid, uma plataforma de software de segurança industrial baseada em nuvem, é uma parte profundamente integrada e necessária da experiência do ALTAIR io 4.
- Os dados do dispositivo são transmitidos para a nuvem e acessíveis a partir de sua conta Grid.
- A configuração de 1, 10 ou 10.000 dispositivos pode ser feita com o clique de um botão através do Grid e da conexão celular de cada dispositivo—em qualquer lugar do mundo.
- A MSA id simplifica drasticamente a atribuição de dispositivos.
- Princípio de medição comprovado de esfera catalítica para gases combustíveis e princípio de medição de célula eletroquímica para oxigênio e gases tóxicos.

### 2.2 Introdução ao Grid

O Grid é uma plataforma de software de segurança industrial baseada em nuvens. Cada ALTAIR io 4 inclui e requer uma conta Grid porque é uma parte integrante da experiência. Todo acesso ao dispositivo, configuração, atualizações de software e serviços de segurança aprimorados são fornecidos através de sua conta. Além disso, como uma plataforma de software como serviço (SaaS), o Grid está continuamente fornecendo novos recursos, melhorias e atualizações. Algumas das conquistas que você pode realizar com o Grid incluem:

- Ativar e adicionar dispositivos à sua frota do Grid.
- Acessar os certificados de calibração de fábrica.
- Acessar as informações sobre garantia.
- Criar, editar e aplicar a configuração do ALTAIR io 4 sobre o ar a um único dispositivo ou grupos de dispositivos.

- Acessar qualquer registro de dados do dispositivo ALTAIR io 4 em sua conta Grid.
- Criar e atribuir etiquetas da MSA id através do aplicativo móvel Grid.
- Gerenciar sua frota com o serviço Grid Fleet Manager.
- Monitorar sua frota em tempo quase real com o serviço Grid Live Monitor.
- Acessar e transferir sem fio atualizações de firmware para toda sua frota.

### AVISO!

- O Grid MSA não substitui a resposta dos trabalhadores aos alarmes locais a partir de seus dispositivos de segurança pessoal. O Grid MSA é um suplemento a um programa de segurança definido para o uso de dispositivos de segurança pessoal.
- A conectividade celular depende da disponibilidade do sinal e da força do(s) serviço(s) sem fio necessário(s) para manter o link de comunicação. A perda de conectividade celular impedirá a comunicação remota de alertas e outros dados do dispositivo para o Grid, bem como do Grid para o dispositivo. A baixa força do sinal atrasará a comunicação remota de alertas e outros dados do dispositivo para o Grid, bem como do Grid para o dispositivo. Tome as devidas precauções no caso de perda de conectividade celular ou baixa força de sinal.
- Quando a conectividade celular é restaurada, os dados do período de tempo sem conectividade celular são transmitidos para a nuvem antes que o dispositivo comece a comunicar os alertas e dados atuais para a grade. Isto pode resultar em um atraso entre quando a conectividade celular é restaurada e quando o dispositivo pode ser monitorado no Grid.

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

## 2.3 Introdução ao ALTAIR io DOCK

O ALTAIR io DOCK é um sistema robusto de teste automatizado que simplifica o teste de resposta e a calibração através de seu design plug and play. Basta colocar o ALTAIR io 4 no encaixe e deixar o dispositivo fazer o trabalho. Ele diz ao Dock que teste precisa para funcionar e o inicia automaticamente. Uma vez concluído, o Dock indica os resultados do teste para permitir que o usuário interprete e avance com seu trabalho baseado nos resultados.

## 2.4 Introdução à MSA id

Substituindo processos baseados em papel, a MSA id fornece uma solução abrangente para atribuir digitalmente um dispositivo tocando-o a uma Etiqueta da MSA id, e retornar digitalmente um dispositivo simplesmente ligando-o ao ALTAIR io CHARGE.

## 2.5 Introdução às Etiquetas da MSA id

As Etiquetas da MSA id são etiquetas RFID que podem ser atribuídas a cada trabalhador. Ao tocar um ALTAIR io 4 com uma etiqueta da MSA id, o dispositivo passa a ser atribuído. Cada ALTAIR io 4 inclui uma etiqueta da MSA id.

## 2.6 Introdução ao ALTAIR io CHARGE

O ALTAIR io CHARGE simplifica e organiza a experiência de carregamento e retorno do dispositivo com seu design de 5 portas. Basta conectar o dispositivo em uma porta, e ele será devolvido digitalmente e começará a carregar para o próximo uso.

## 2.7 Aplicações

O ALTAIR io 4 é destinado a trabalhadores expostos a ambientes potencialmente perigosos na área de construção, petróleo e gás, mineração, bombeiros e indústria em geral. O instrumento é conectado à nuvem e pode fornecer informações em tempo real sobre leituras de gás e alarmes via Grid, permitindo que as informações sejam visualizadas remotamente.

### 3 Iniciando

#### 3.1 Visão Geral

##### 3.1.1 Gerenciamento de Dispositivos com Grid

O gerenciamento do dispositivo é feito inteiramente através de sua conta MSA Grid incluída, por via aérea através da conexão celular do dispositivo. Para começar, configure sua conta e faça o download do Grid Mobile App na App Store ou na Google Play Store.

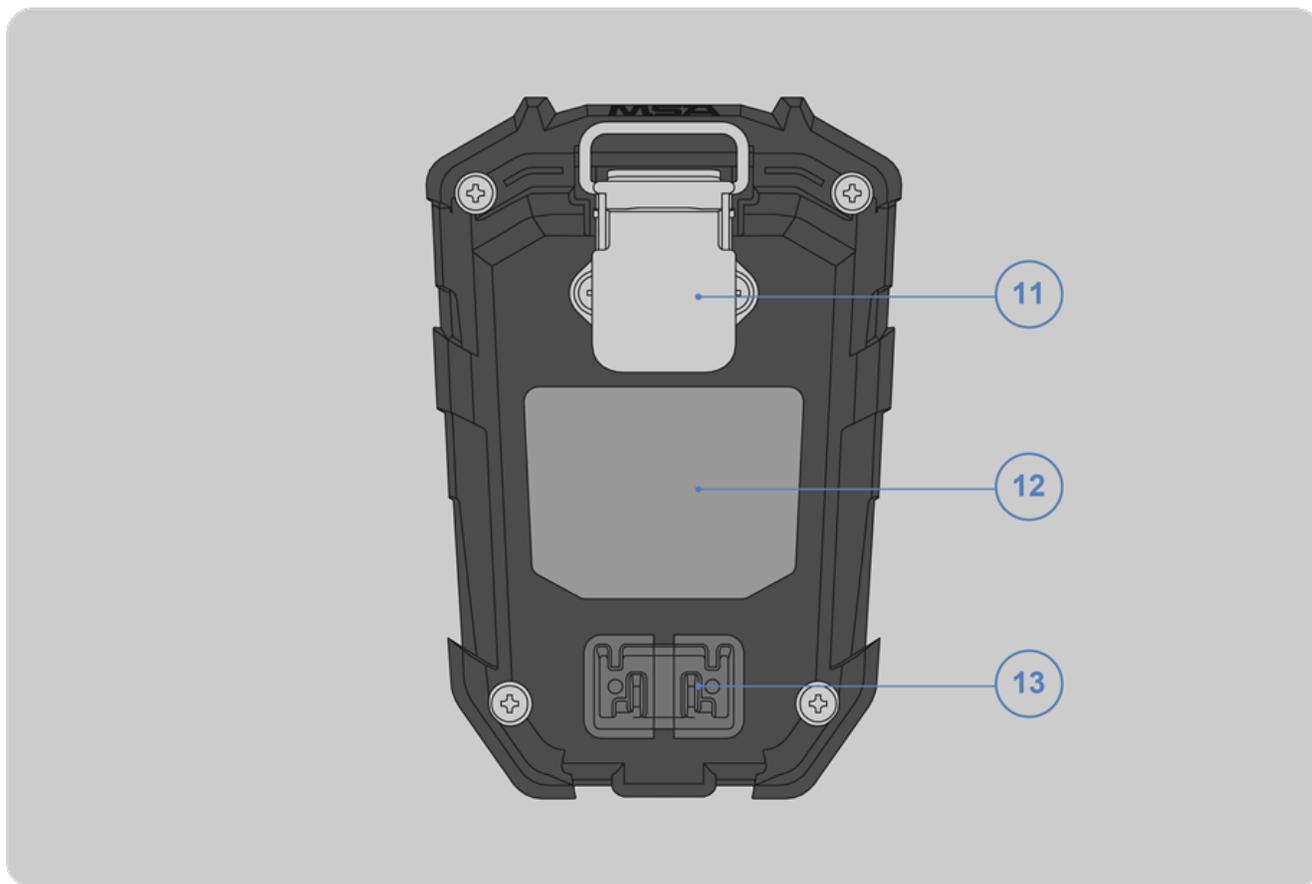
##### 3.1.2 Na Caixa

- Acessórios para a Detecção de Gás ALTAIR io 4
- Guia de Iniciação Rápida com Certificações
- Etiqueta da MSA id
- Cabo de Alimentação USB
- Adaptadores de Energia USB
- Tampa de calibração

##### 3.1.3 Visão Geral do Hardware

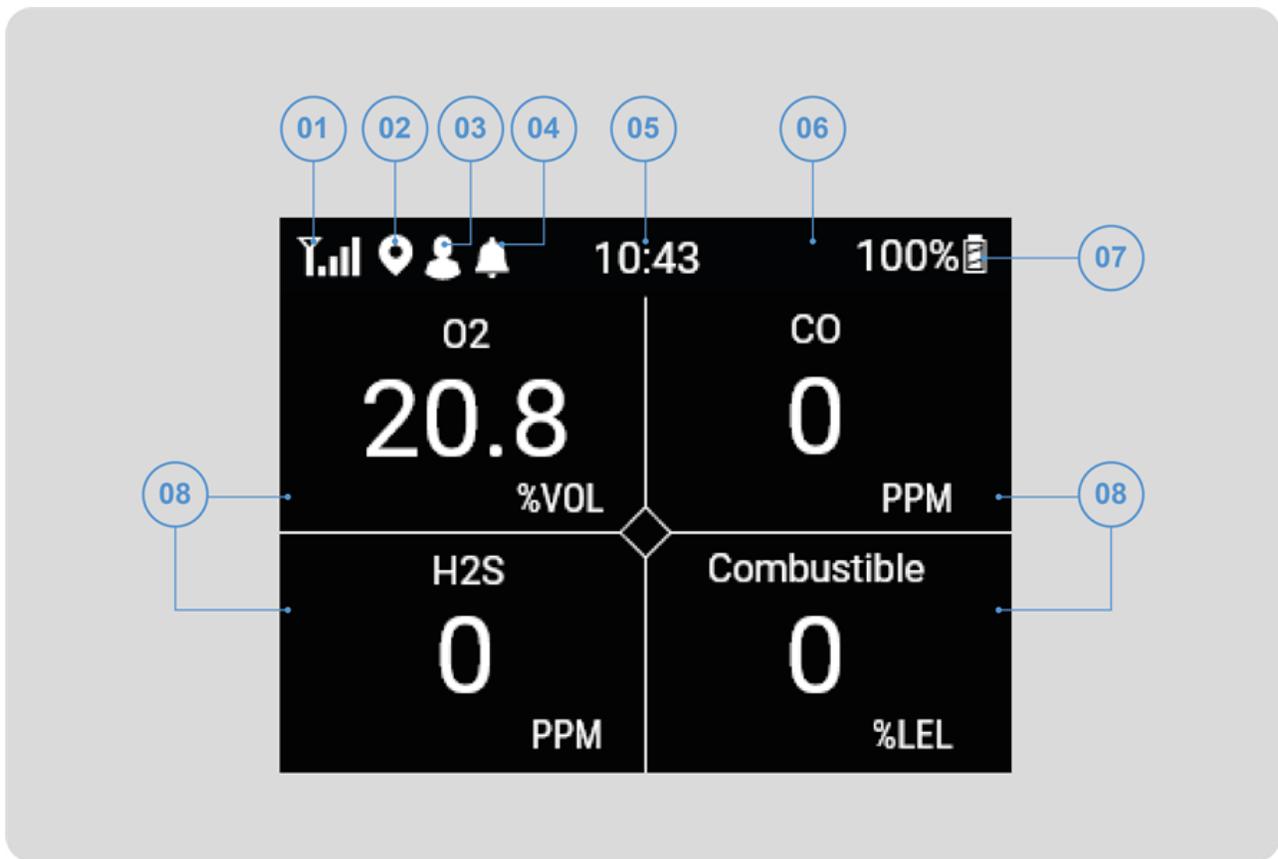


01	LEDs Esquerdo e Direito	06	Botão de Navegação Direito
02	Botão de Navegação Esquerdo	07	Tela de LCD
03	LED de Segurança	08	Botão de Alerta
04	Sirene Audível	09	Etiqueta da MSA id
05	Entradas do Sensor	10	Grampo de Calibração



11	Grampo de Aço Inoxidável
12	Rótulo do Produto
13	Interface de Carregamento Magnético

#### 3.1.4 Tela Inicial



01	Conexão Celular	05	Hora
02	Localização do GPS	06	Barra de Status
03	Dispositivo Atribuído	07	Tempo de Vida Útil da Bateria
04	Notificação	08	Painéis de Medição de Gás

#### 3.2 Comissionamento

Comissionar os dispositivos é o processo de adicionar ativos à sua conta Grid e ativar sua conectividade celular. Normalmente, os dispositivos são comissionados para a conta Grid adequada automaticamente no momento do atendimento do pedido. Entretanto, se o comissionamento automático não for realizado, sua conta Grid pode ser usada para completar esta configuração.

### 3.3 Operação

#### 3.3.1 Ligar e Desligar



#### Para ligar o dispositivo:

1. Mantenha pressionado o botão direito de navegação por 1 segundo.
2. O dispositivo irá prosseguir para a sequência de inicialização.

A sequência de inicialização inclui o seguinte:

- Telas de introdução
- Autoteste
- Pontos de ajuste de alerta do sensor
- Informações sobre teste de resposta e calibração
- Linha de Base do Ar Fresco (se habilitado)
- Bloqueios (se habilitados e ativos)

**NOTA:** Durante a ativação, o dispositivo realiza um autoteste. Este autoteste garante o bom funcionamento do display, da sirene audível, dos LEDs e da vibração.



#### Para desligar o instrumento:

1. Mantenha pressionado o botão direito de navegação por 1 segundo.
2. Para confirmar o desligamento, selecione o botão direito de navegação na tela seguinte.

#### 3.3.2 Navegação

1. Para acessar o menu do dispositivo, pressione o botão de navegação esquerdo.
2. Para navegar no menu do dispositivo, pressione o botão de navegação esquerdo.
3. Para selecionar uma opção de menu de dispositivo, pressione o botão de navegação esquerdo até que a opção seja realçada e depois pressione o botão de navegação direito.
4. Para confirmar um alerta, pressione o botão Alert.
5. Para ativar o alarme de emergência, mantenha pressionado o botão Alert por 3 segundos.

#### 3.3.3 LED de Segurança

O LED de Segurança é usado para indicar que o dispositivo está seguro e operacional. Se o dispositivo estiver operacional, em conformidade e sem qualquer alerta ativo, o LED de Segurança irá pulsar lentamente em verde para comunicar isso intuitivamente ao usuário.

### 3.3.4 Carregando

1. Conecte o cabo de carga na fonte de energia.
2. Fixe o dispositivo aos contatos magnéticos de carga.

Status	Indicador
Carregando	LED de Segurança vermelho estático
Totalmente Carregado	LED de Segurança verde estático
Erro de Carga	LED de Segurança vermelho intermitente
Atualização de software em andamento	LED de Segurança amarelo intermitente

Durante os períodos de não-uso, o carregador pode permanecer conectado ao dispositivo

Deixe dispositivos muito quentes ou frios repousarem durante uma hora em temperatura ambiente antes de fazer a recarga. A temperatura ambiente mínima e máxima para carregar o dispositivo é de 0 °C (32 °F) e 40 °C (104 °F), respectivamente. Para melhores resultados, carregue o dispositivo à temperatura ambiente de 23 °C (73 °F).

O carregamento pode ser interrompido quando a temperatura ambiente varia fora da temperatura de carregamento. Neste caso, o dispositivo mostrará um erro. Para resolver o erro, retire o dispositivo do carregador e pare de carregar até que a temperatura ambiente esteja dentro da faixa de temperatura aprovada de 0 °C (32 °F) a 40 °C (104 °F).

### 3.3.5 Cuidados da Bateria

O tempo real de funcionamento da bateria variará dependendo da cobertura celular, cobertura GPS, temperatura ambiente e uso.

Se o dispositivo se desliga devido ao esgotamento da bateria durante o uso:

1. Deixe qualquer local perigoso imediatamente.
2. Recarregue a bateria.



Deixe dispositivos muito quentes ou frios repousarem durante uma hora em temperatura ambiente antes de fazer a recarga.

### 3.3.6 Visualização de Informações do Dispositivo



1. Abra o menu principal e selecione **Informações do Dispositivo**.



2. Selecione uma das seguintes opções de menu:
  - Informações sobre a calibração: Veja as datas para os últimos e futuros testes de resposta e calibração.
    - As próximas datas de calibração são determinadas pelos ajustes configurados no grid.
  - Níveis de alerta do sensor: Visualize níveis de gás para cada alerta ou alarme.
  - Sobre: Veja informações importantes tais como nome do proprietário, ID do dispositivo, versão do software e números de série.
  - Saída: Volte para o menu anterior.

## 3.4 Teste de Resposta e Calibração

### 3.4.1 Teste de Resposta

Um teste de resposta confirma rapidamente que os sensores de gás estão funcionando. Realize uma calibração completa para garantir a precisão.

Há dois métodos para realizar um teste de resposta no ALTAIR io 4:

- Automaticamente através do ALTAIR io DOCK
- Manualmente, utilizando gás de calibração adequado, regulador, tubulação e uma tampa de calibração.

A frequência de testes de resposta é geralmente estipulada pelos regulamentos nacionais ou corporativos; entretanto, os testes de resposta antes de cada dia de uso são geralmente as melhores práticas de segurança aceitas. Execute um teste de resposta com maior frequência caso o dispositivo seja submetido a choque físico ou níveis altos de contaminantes.

#### AVISO!

- Realize o teste de resposta de acordo com as instruções deste guia do usuário. Não continue com a operação de um detector que não é capaz de passar no teste de resposta.
- Execute um teste de resposta mais frequentemente se a atmosfera testada contiver os seguintes materiais, o que pode dessensibilizar o sensor de gás combustível e causar leituras errôneas:
  - Silicones orgânicos
  - Silicatos
  - Compostos contendo chumbo
  - Exposições de sulfeto de hidrogênio acima de 200 ppm ou exposições acima de 50 ppm durante um minuto.

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

Se o dispositivo falhar no teste de resposta, realize uma calibração para verificar a precisão do sensor pela seção [Calibração](#) antes de usar o dispositivo.

### Teste de Resposta no ALTAIR io DOCK

Para realizar o teste de resposta automática:

1. Insira o dispositivo com o visor voltado para o banco de testes ALTAIR io DOCK até que ele clique.
2. O teste apropriado é executado automaticamente com base nas configurações do Grid e indica os resultados do teste de resposta após a conclusão.
3. Remova o ALTAIR io 4 pressionando o botão de liberação cinza.

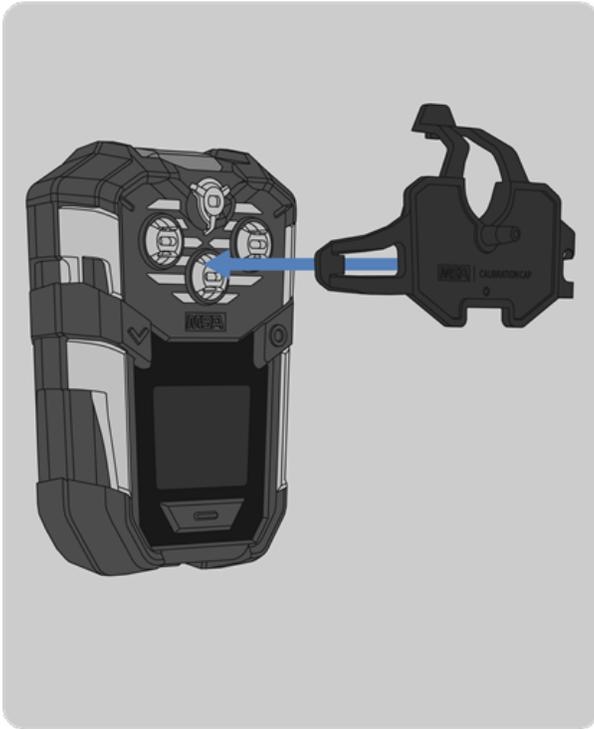
### Teste de Resposta Manual

O teste de resposta manual requer o seguinte equipamento:

- Cilindro de gás de calibração adequado, não expirado
- 0,25 litros/min. Regulador de Fluxo
- Tubo Superthane 1/8" ID à base de éter
- Tampa de calibração

Para realizar o teste de resposta manual:

1. Verifique se as concentrações de gás exibidas correspondem ao cilindro de gás de calibração.
2. Navegue até a opção do menu de teste de resposta.



3. Instale o adaptador de calibração.

- a. Insira a aba da tampa de calibração no slot esquerdo do dispositivo.
- b. Pressione a tampa de calibração até que ela assente no dispositivo.
- c. Pressione tanto a aba superior quanto a direita para baixo no dispositivo até que eles se encaixem no lugar.
- d. Certifique-se de que a tampa de calibração esteja devidamente assentada.



- e. Conecte uma extremidade do tubo à tampa de teste.
- f. Conecte a outra extremidade da tubulação ao regulador de gás.

4. Selecione **Start** para iniciar o teste de resposta.
5. Abra a válvula redutora de pressão no cilindro de gás de calibração.
6. O dispositivo exibirá os resultados do teste de resposta.
7. Feche a válvula depois do teste de resposta.
8. Remova a tampa de teste.

### 3.4.2 Calibração

Há dois métodos para realizar uma calibração no ALTAIR io 4

- Automaticamente através do ALTAIR io DOCK
- Manualmente, utilizando gás de calibração adequado, regulador, tubulação e tampa de calibração

A calibração manual deve ser feita usando um regulador de fluxo com um fluxo ajustado para 0,25 litros por minuto.

A MSA recomenda a calibração pelo menos a cada seis meses; entretanto, muitos países e/ou organizações têm suas próprias diretrizes de calibração. O intervalo de calibração do ALTAIR io 4 pode ser configurado para se adaptar a estas exigências.

Durante a calibração zero, o sensor de O<sub>2</sub> também é calibrado para 20,8% de O<sub>2</sub> de ar fresco, ajustando a curva de calibração conforme necessário. Durante o ajuste de span, a precisão do sensor de O<sub>2</sub> é verificada em relação a uma concentração de gás oxigênio conhecida, corrigindo a curva de resposta.

O procedimento de calibração ajusta o valor de span para qualquer sensor que passe no teste de calibração; os valores de span dos sensores que falham na calibração são deixados inalterados. O dispositivo pode entrar em alarme de exposição por pouco tempo depois de concluída a sequência de calibração devido à presença de resíduos de gás.

Se um sensor estiver próximo do fim de sua vida útil, o dispositivo comunicará uma notificação ao usuário após uma calibração bem sucedida.

Se uma calibração não for bem sucedida para duas calibrações subsequentes, o dispositivo comunicará um aviso de fim de vida útil do sensor ao usuário. Note que uma calibração span pode falhar por muitas outras razões além de um sensor no final de sua vida útil. Se ocorrer uma falha na calibração span, fatores como o gás restante no cilindro de gás de calibração, data de vencimento do gás, segurança da tampa de calibração, etc. devem ser verificados, e uma calibração deve ser repetida antes de substituir o sensor.

#### AVISO!

Realize uma calibração de acordo com as instruções deste guia do usuário. Não continue com a operação de um detector que não é capaz de passar na calibração.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

#### Calibração do ALTAIR io DOCK

1. Insira o dispositivo no banco de ensaio do ALTAIR io DOCK até que ele clique.
2. O teste apropriado é executado automaticamente com base nas configurações da grade e indica os resultados da calibração após a conclusão.
3. Remova o ALTAIR io 4 pressionando o botão de liberação cinza.

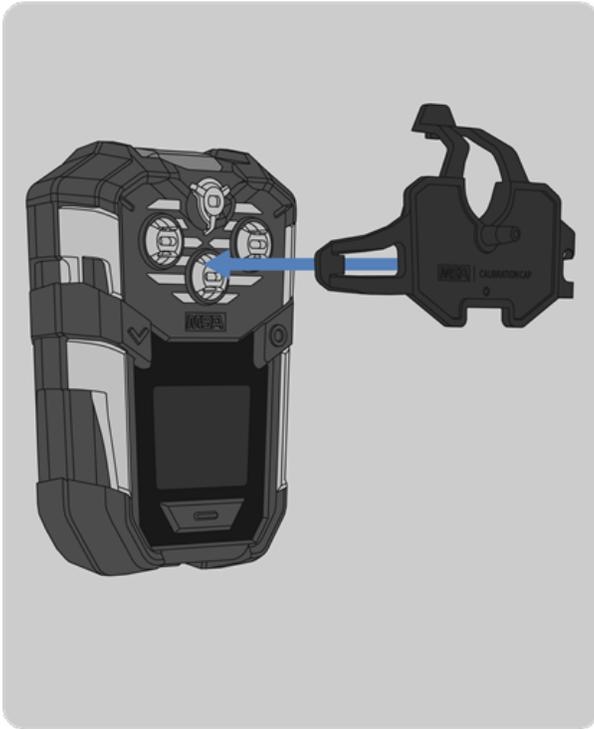
#### Calibração Manual

O teste de calibração manual requer os seguintes equipamentos:

- Cilindro de gás de calibração adequado, não expirado
- 0,25 litros/min. Regulador de Fluxo
- Tubo Superthane 1/8" ID à base de éter
- Tampa de calibração

Para realizar o teste de calibração manual:

1. Verifique se as concentrações de gás exibidas correspondem ao cilindro de gás de calibração.
2. Navegue até a opção do menu de calibração.
3. Na tela de Sensores Zero, selecione **Start** quando estiver em ar fresco.



4. Monte o kit de calibração e instale a tampa de calibração no dispositivo:
  - a. Insira a aba da tampa de calibração no slot esquerdo do dispositivo.
  - b. Pressione a tampa de calibração até que ela assente no dispositivo.
  - c. Pressione tanto a aba superior quanto a direita para baixo no dispositivo até que eles se encaixem no lugar.
  - d. Certifique-se de que a tampa de calibração esteja devidamente assentada.



- e. Conecte uma extremidade do tubo à tampa de teste.
- f. Conecte a outra extremidade da tubulação ao regulador de gás (fornecido em kit de calibração).

5. Selecione **Próximo**.
6. Abra a válvula redutora de pressão no cilindro de gás de calibração.
7. O dispositivo exibirá os resultados da calibração após a conclusão.
8. Feche a válvula após a calibração.
9. Remova a tampa de teste.

### 3.4.3 Linha de Base do Ar Fresco

#### AVISO!

Não ative a Linha de Base do Ar Fresco a menos que tenha certeza de estar em ar fresco e não contaminado; caso contrário, podem ocorrer leituras imprecisas que podem indicar falsamente que uma atmosfera perigosa é segura.

Se você tiver alguma dúvida quanto à qualidade do ar ao redor, não utilize o recurso Linha de Base do Ar Fresco. Não utilize a Linha de Base do Ar Fresco como um substituto para as verificações diárias de calibração. O controle de ajuste é necessário para verificar a precisão span.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

O dispositivo tem a capacidade de executar uma Linha de Base de Ar Fresco como parte de sua sequência de partida. Isto fará com que os sensores fiquem em zero (ou 20,8% para oxigênio), desde que as leituras atuais dos sensores estejam dentro dos limites seguros determinados pelo dispositivo. A Linha de Base do Ar Fresco pode ser configurada no Grid para funcionar automaticamente, requerer a entrada do usuário para executar ou ser desligada.

### 3.4.4 Sensores Zero

#### AVISO!

Não ative sensores zero a menos que você tenha certeza de estar em ar fresco e não contaminado; caso contrário, podem ocorrer leituras imprecisas que podem indicar falsamente que uma atmosfera perigosa é segura.

Se você tiver alguma dúvida quanto à qualidade do ar ao redor, não utilize o recurso de sensores zero. Não use sensores zero como um substituto para as verificações diárias de calibração. O controle de ajuste é necessário para verificar a precisão span.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

Os sensores zero irão calibrar as leituras zero (ou 20,8% de volume para oxigênio) do dispositivo. Os sensores zero podem ser acessados a partir do menu do dispositivo. Os sensores zero permitem tolerâncias mais amplas do que uma Linha de Base de Ar Fresco quando ele é utilizado.

Para zerar os sensores:

1. Navegue até a opção de menu Sensores Zero.
2. Confirme que você está em ar fresco.
3. Pressione **Start**.

## 4 Recursos

### 4.1 Alertas

O ALTAIR io 4 possui três tipos de alertas que são usados para notificar o usuário do dispositivo e aqueles em suas proximidades:

- Notificações: indicam ações que precisam ser tomadas em breve.
- Advertências: indicam um maior estado de consciência e ação pode ser necessária.
- Alarmes: indicam o mais alto estado de consciência e o usuário deve abandonar imediatamente a área que está sendo monitorada.

Esses alertas são usados para comunicar níveis crescentes de urgência.

Cada tipo de alerta tem três estilos, além de ser comunicado através do display do dispositivo:

- Audível—através da sirene do ALTAIR io 4.
- Vibracional—através do motor vibracional ALTAIR io 4.
- Visual—através dos LEDs ALTAIR io 4.

#### AVISO!

Se um alerta de exposição a gás de qualquer tipo for ativado durante o uso do dispositivo, deixe a área imediatamente.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

#### 4.1.1 Avisos

As notificações são usadas para indicar ações que podem precisar ser tomadas em breve ou para alertar o portador de informações contextuais. As notificações devem ser usadas para impulsionar a conformidade e a manutenção pró-ativas. As notificações podem ser reconhecidas pressionando o botão Alerta. Se o alerta não for reconhecido, ele será visível na tela de Notificação. Os alertas permanecem na tela de Notificação até que não sejam mais considerados ativos.

#### Entrega de Notificação

Tipo de Entrega	Descrição
LED de Segurança	Piscar verde
Audível	Toque de Chamada Casual
Vibração	Vibração Casual
Interface do Usuário	A luz de fundo acende e o visor comunica a notificação relevante na barra de status

#### Tipos de Notificação

Tipo de Notificação	Descrição	LED de Segurança Pós-Reconhecimento
Teste de Resposta Requerido Agora	O intervalo de teste de resposta configurado pelo Grid expirou.	Amarelo Gradiente
Calibração Requerida Agora	O intervalo de calibração configurado pelo Grid expirou.	Amarelo Gradiente
Substitua o Sensor em Breve*	O sensor deve ser substituído em breve, mas continua a ser funcional.	Verde Gradiente
Substitua o Sensor Agora*	O sensor deve ser substituído agora. Acionado por duas calibrações falhas	Amarelo Gradiente

Tipo de Notificação	Descrição	LED de Segurança Pós-Reconhecimento
	consecutivas.	
Celular Desconectado	O celular foi desconectado por mais tempo do que o tempo limite configurado pelo Grid.	Amarelo Gradiente
Nível Baixo de Bateria	O nível da bateria é < 5%.	Amarelo Gradiente
Atualização da Configuração do Dispositivo	O dispositivo recebeu uma configuração atualizada do Grid.	Verde Gradiente

\*Indica que o dispositivo detecta uma perda de sensibilidade do sensor durante a calibração. Além da verdadeira perda de sensibilidade do sensor, o dispositivo pode emitir estas notificações se o gás de calibração estiver expirado, mal aplicado ou não utilizado durante a calibração span. Certifique-se da qualidade do sistema de entrega do gás de calibração. Uma recalibração adequada pode remover estas notificações.

### Visualização de Notificações Ativas

1. Pressione duas vezes o botão de navegação esquerdo.
2. Navegue até o menu de notificações acima.
3. Pressione o botão de **navegação Direito**.

#### 4.1.2 Advertências

As advertências são usadas para indicar um maior estado de consciência e pode ser necessária uma ação. Os avisos podem ser reconhecidos ao pressionar o botão Alerta.

#### Entrega de Advertência

Tipo de Entrega	Descrição
LEDs 360°	Padrão de LED Amarelo de Média Intensidade
Audível	Toque de Intensidade Média
Vibração	Vibração de Intensidade Média
Interface do Usuário	A luz de fundo acende e o display comunica um aviso relevante na barra de status e no painel de medição de gás, se aplicável.

Tipos de Advertência	Descrição
<b>Avisos de Gás</b>	
Aviso de Baixa Exposição a Gás	Medida maior do que o limite de advertência.
Aviso de Enriquecimento de O <sub>2</sub>	Medida maior do que o limite de advertência.
Aviso de Deficiência de O <sub>2</sub>	Medida inferior ao limiar de alerta.
Advertência de Subampliação	A medição está abaixo do limite inferior do alcance do sensor por mais de um minuto.

Tipos de Advertência	Descrição
<b>Advertências de Segurança Aprimorados</b>	
Verificação de Detecção de Movimento	Nenhum movimento detectado dentro do tempo limite configurado.
<b>Advertências de Manutenção</b>	
Leitura de Etiqueta Inválida	Uma etiqueta inválida foi usada para atribuir o dispositivo.

### 4.1.3 Alarmes

Os alarmes são usados para indicar o mais alto estado de consciência e podem ser necessárias ações. Os alarmes podem ser reconhecidos ao pressionar o botão Alerta.

#### **AVISO!**

- Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente.
- Se o alarme STEL for ativado, saia da área contaminada imediatamente; a concentração de gás ambiente alcançou o nível de alarme STEL. O não cumprimento desta advertência causará uma exposição excessiva a gases tóxicos.
- Se o alarme TWA for ativado, saia da área contaminada imediatamente; a concentração de gás ambiente alcançou o nível de alarme TWA. O não cumprimento desta advertência causará uma exposição excessiva a gases tóxicos.
- Se o alarme de Nível de Bateria Crítico for ativado durante o uso do dispositivo, saia imediatamente da área, pois isso significa que a bateria está acabando.
- Se um alarme de Erro de Sensor for ativado durante o uso do dispositivo, deixe a área imediatamente, pois o dispositivo será incapaz de utilizar o sensor afetado.

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

### Entrega do Alarme

Tipo de Entrega	Descrição
LEDs 360°	Padrão LED Vermelho de Alta Intensidade
Audível	Tom de Alta Intensidade
Vibração	Vibração de Alta Intensidade
Interface do Usuário	A luz de fundo acende e o display comunica um aviso relevante na barra de status e no painel de medição de gás, se aplicável.

Tipos de Alarme	Descrição
<b>Alarmes de Gás</b>	
Alta Exposição a Gás	Medida maior do que o limiar do alarme.
Enriquecimento de O <sub>2</sub>	Medida maior do que o limiar do alarme.
Deficiência de O <sub>2</sub>	Medição menor do que o limiar do alarme.
Limite de Exposição de Curta Duração (STELs)	Exposição a curto prazo maior do que o limiar do alarme.
Média Ponderada de Tempo (TWA)	Média ponderada de tempo maior do que o limiar do alarme.

Tipos de Alarme	Descrição
Acima da faixa	Medição maior do que a faixa do sensor.
<b>Alarmes de Segurança Aprimorados</b>	
Emergência	Ativado manualmente pressionando o botão Alerta por 3 segundos.
Evacuação	Alarme ativado remotamente a partir do Grid.
Detecção de Movimento - Sem Check-In	Check-In de Detecção de Movimento não reconhecido.
<b>Alarmes de Manutenção</b>	
Nível Crítico de Bateria	O nível da bateria tem menos de 10 minutos restantes.
Erro de sensor	O sensor não está instalado corretamente ou não está funcional.

## 4.2 Detecção de Gás

### 4.2.1 Média Ponderada de Tempo (TWA)

O dispositivo pode monitorar a média ponderada de tempo (TWA) de exposição a gases tóxicos que calcula a exposição média desde que o dispositivo foi ligado ou desde que o cálculo da TWA foi reiniciado.

O cálculo da exposição da média ponderada de tempo atual pode ser visualizado e redefinido através do menu do dispositivo e pode ser configurado através do Grid para calcular usando dois métodos diferentes: Janela Rolante e Média Acumulada.

**NOTA:** O ciclo de energia do dispositivo redefinirá o cálculo da média ponderada pelo tempo

#### Janela Rolante

Quando a Janela Rolante é selecionada, a média ponderada de tempo é calculada com base na exposição durante a mais recente extensão de turno configurada. Este é o cálculo da média ponderada de tempo normalmente recomendado pela OSHA.

#### Exemplo de Cálculo

- Dispositivo ligado por 12 horas
- 4 horas de exposição a 50 ppm em horas 0 - 4
- 4 horas de exposição a 0 ppm em horas 4 - 8
- 4 horas de exposição a 50 ppm em horas 8 - 12
- Duração do turno de 8 horas selecionado

$$\frac{(4\text{hours} * 0\text{ppm}) + (4\text{hours} * 50\text{ppm})}{8\text{hours}} = 25\text{ppm}$$

#### Média Acumulada

Quando a média acumulada é selecionada, a média ponderada de tempo é calculada com base na exposição durante todo o tempo em que o dispositivo esteve ligado sem ciclo de energia enquanto dividia pelo comprimento de turno configurado, independentemente de quanto tempo o dispositivo está ligado. Este é o cálculo ACGIH / EH40 tipicamente recomendado para a média ponderada de tempo.

#### Exemplo de Cálculo

- Dispositivo ligado por 12 horas
- 4 horas de exposição a 50 ppm em horas 0 - 4
- 4 horas de exposição a 0 ppm em horas 4 - 8

## 4 Recursos

- 4 horas de exposição a 50 ppm em horas 8 - 12
- Duração do turno de 8 horas selecionado

$$\frac{(4\text{hours} * 50\text{ppm}) + (4\text{hours} * 0\text{ppm}) + (4\text{hours} * 50\text{ppm})}{8\text{hours}} = 50\text{ppm}$$

### 4.2.2 Exposição de Curta Duração

O dispositivo pode monitorar a exposição a curto prazo de gases tóxicos que calcula a exposição média durante o período mais recente de 15 minutos desde que o dispositivo tenha sido ligado ou desde que o cálculo de exposição a curto prazo tenha sido reiniciado.

O cálculo atual da exposição de curta duração pode ser visualizado e redefinido através do menu do dispositivo.

**NOTA:** O ciclo de energia do dispositivo redefinirá o cálculo de exposição de curta duração

*Exemplo de Cálculo*

- Exposição de 15 minutos a 35 ppm:

$$\frac{15\text{minutes} * 35\text{ppm}}{15\text{minutes}} = 35\text{ppm}$$

- Exposição de 10 minutos a 35 ppm e exposição de 5 minutos a 5 ppm:

$$\frac{(10\text{minutes} * 35\text{ppm}) + (5\text{minutes} * 5\text{ppm})}{15\text{minutes}} = 25\text{ppm}$$

### 4.2.3 Fator de ajuste de leitura

Os fatores de ajuste proporcionam a capacidade de fornecer leituras de gás para um gás alvo que pode diferir do gás usado para calibração. O ALTAIR io 4 simplifica o uso de fatores de ajuste através da configuração de seu dispositivo.

Para utilizar fatores de ajuste:

1. Calibre o ALTAIR io 4 para metano (CH<sub>4</sub>) ou propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), dependendo do gás alvo.
2. Na seção Sensor de combustível do perfil de configuração, selecione *Direct Combustible Reading* (Leitura direta de combustível).
3. Na caixa de texto suspensa Fator de escala, insira o fator de ajuste aplicável encontrado nas tabelas abaixo.
4. Salve a configuração. Após salvar, os dispositivos associados a essa configuração serão automaticamente atualizados imediatamente ou na próxima inicialização, se o dispositivo estiver desligado no momento.

**ALTAIR io 4 Fatores de Ajuste  
Sensor de combustível padrão**

Gás de calibração	Gás alvo	Fator de ajuste
Metano	Metano	0,99
	Butano	1,74
	Propano	1,72
	Pentano	1,84
	Hidrogênio	1,06
	Etanol	1,20

**ALTAIR io 4 Fatores de Ajuste**  
**Sensor de hidrocarbonetos pesados combustíveis**

<b>Gás de calibração</b>	<b>Gás alvo</b>	<b>Fator de ajuste</b>
Metano	Etanol	1,10
Propano	Nonano	1,80

Os fatores de ajuste foram calculados calibrando um ALTAIR io 4 a 1,45% Metano (CH<sub>4</sub>) e medindo a resposta a uma concentração conhecida do gás alvo relevante encontrado na tabela. A resposta ao gás alvo foi dividida pela resposta ao Metano.

#### **Notas sobre as respostas**

1. Alguns compostos podem reduzir a sensibilidade do sensor de gás combustível contaminando ou inibindo a ação catalítica, ou por polimerização na superfície catalítica.
2. Esses fatores de conversão devem ser usados somente se o gás alvo for conhecido.
3. Estes são fatores típicos de conversão. As unidades podem variar individualmente em  $\pm 25\%$  destes valores.
4. Os resultados visam servir apenas como orientação. Para medições mais precisas, um aparelho deve ser calibrado usando o gás alvo.
5. O desempenho em conformidade com IEC/EN/UL/CSA 60079-29-1 foi avaliado para gases metano e propano na faixa de 0–100% LFL.

### **4.3 Conformidade do Dispositivo**

#### **4.3.1 Bloqueio do Teste de Resposta**

Para promover o cumprimento dos requisitos do teste de resposta, o dispositivo pode ser configurado para não entrar no modo de medição padrão até que o dispositivo tenha sido testado de acordo com o cronograma configurado pelo Grid. No estado de bloqueio, uma notificação de lembrete soará a cada 15 segundos, piscará o LED de Segurança, e vibrará. Uma vez concluído um teste de resposta, o dispositivo será totalmente ligado.

#### **4.3.2 Bloqueio da Calibração**

Para promover o cumprimento das exigências de calibração, o dispositivo pode ser configurado para não entrar no modo de medição padrão até que o dispositivo tenha sido calibrado de acordo com o cronograma configurado pelo Grid. No estado de bloqueio, uma notificação de lembrete soará a cada 15 segundos, piscará o LED de Segurança, e vibrará. Uma vez concluída uma calibração, o dispositivo será totalmente ligado.

#### **4.3.3 Bloqueio de Atribuição de Dispositivos**

Para promover a atribuição do dispositivo ao trabalhador, o dispositivo pode ser configurado para não entrar no modo de medição padrão até que o dispositivo tenha sido atribuído a uma etiqueta de identificação MSA. No estado de bloqueio, uma notificação de lembrete soará a cada 15 segundos, piscará o LED de Segurança, e vibrará. Uma vez que o dispositivo tenha sido designado, o dispositivo será totalmente ligado.

### **4.4 Características de Segurança Aprimoradas**

#### **4.4.1 Detecção de Movimento**

O dispositivo pode monitorar o movimento do trabalhador se habilitado através do Grid. Se o dispositivo não detectar nenhum movimento além do limite configurado pelo Grid, o dispositivo avisará o usuário para fazer o check-in com o botão Alerta.

Se o aviso não for reconhecido dentro do limite de reconhecimento configurado, o dispositivo se transformará em alarme.

#### **4.4.2 Emergência de Trabalhador**

O dispositivo pode ser colocado em alarme de emergência sob comando, pressionando o botão Alerta por 3 segundos.

### 4.4.3 Evacuação Remota

Através do Grid, os dispositivos podem ser notificados remotamente para evacuar. Quando ativados a partir do Grid, os dispositivos entrarão em estado de alarme. Veja [Alertas](#) para mais informações.

### 4.5 Perfil de Configuração do Dispositivo

O ALTAIR io 4 é altamente configurável para atender às necessidades de seu programa de segurança. Os perfis de configuração do dispositivo podem ser criados, selecionados e salvos através de sua conta Grid. Estes perfis de configuração podem ser aplicados e mantidos em sincronia com os dispositivos desejados diretamente através do aplicativo web Grid ou através do aplicativo móvel. Quando um perfil de configuração é transferido para dispositivos selecionados, a nova configuração é imediatamente aplicada se estiver ligado com uma conexão celular, ou se estiver desligado, será aplicada na próxima ligação ligada com uma conexão celular.

### 4.6 Configuração de Precisão do Dispositivo

Através do aplicativo móvel Grid, um perfil de configuração pode ser selecionado e aplicado a um subconjunto de dispositivos escolhidos que você tem em mãos para configurar. Este fluxo de trabalho é vantajoso para configurar facilmente os dispositivos selecionados com interação física.

### 4.7 Armazenamento de Dados

O dispositivo envia todos os dados, incluindo eventos geo-tagged, alertas e leituras, para sua conta Grid comissionada, onde são acessíveis.

### 4.8 MSA id

A MSA id permite que os usuários atribuam e devolvam digitalmente dispositivos, proporcionando visibilidade sobre quem está usando qual dispositivo e amarrando todos os dados do dispositivo ao usuário. A MSA id pode ser gerenciada através de sua conta Grid.

#### 4.8.1 Etiquetas da MSA id

Com o uso de Etiquetas pessoais da MSA id, o ALTAIR io 4 pode ser atribuído digitalmente aos trabalhadores - proporcionando transparência digital histórica e atualizada.

#### 4.8.2 Atribuição de uma Etiqueta da MSA id a um trabalhador

Para atribuir uma Etiqueta da MSA id a um usuário, use sua conta Grid.

**NOTA:** É necessário um dispositivo móvel equipado com um leitor RFID.

#### 4.8.3 Atribuição de um ALTAIR io 4 a uma Etiqueta da MSA id

Para atribuir o dispositivo à Etiqueta da MSA id, toque no visor frontal do dispositivo para a etiqueta da MSA id

#### 4.8.4 Devolução de um ALTAIR io 4 Atribuído

Para devolver um dispositivo, insira o dispositivo no ALTAIR io CHARGE. O dispositivo será autenticado, assegurando que o ALTAIR io CHARGE seja atribuído à mesma conta Grid que o dispositivo, e depois devolvido automaticamente.

### 4.9 ALTAIR io CHARGE

O ALTAIR io CHARGE simplifica e organiza a experiência de carregamento e retorno do dispositivo com seu design de 5 portas. Conecte o dispositivo a uma porta e ele será retornado digitalmente e começará a carregar para o próximo uso.

#### 4.9.1 Colocação em funcionamento de seu ALTAIR io CHARGE

O ALTAIR io CHARGE carregará os dispositivos normalmente sem comissionamento. Entretanto, para utilizar a MSA id, ele precisará ser comissionado em sua conta. Use o aplicativo móvel Grid para completar esta etapa.

#### 4.10 Atualizações Over-the-Air

O ALTAIR io 4 suporta atualizações de software por via aérea que serão transferidas ao longo do tempo, fornecendo novas funcionalidades, recursos e otimização ao seu dispositivo. Uma vez que uma atualização de software esteja disponível, você será notificado através de sua conta Grid. Você pode escolher quando esta atualização é entregue e selecionar os dispositivos para os quais ela é entregue. Uma vez liberada esta atualização de software, os dispositivos associados irão baixar e instalar as atualizações de software no início do próximo ciclo de carregamento com uma conexão celular.

É recomendado que todas as atualizações de software sejam feitas o mais rápido possível.

#### AVISO!

Se uma atualização de software for identificada como crítica, exigida, importante ou necessária para o uso seguro contínuo do produto, a atualização deve ser instalada em todos os dispositivos dentro do prazo estipulado nas comunicações da MSA ou no próximo ciclo de carregamento, o que ocorrer primeiro.

**O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.**

#### NOTA

- Para evitar interrupções, o dispositivo só baixará e instalará atualizações de software durante o carregamento. Se o dispositivo for removido do carregador antes que o download e a instalação estejam completos, a atualização é interrompida e a última versão do firmware será utilizada.
- O dispositivo verifica se há uma atualização de software disponível no início de cada ciclo de carregamento, e não verifica novamente. Se uma atualização de software for lançada enquanto um dispositivo estiver no meio do carregamento, ela não será baixada e instalada neste dispositivo até que ele verifique esta atualização no início de seu próximo ciclo de carregamento.
- A MSA NÃO GARANTE DE NENHUM MODO QUE QUALQUER ATUALIZAÇÃO ATENDERÁ AOS REQUISITOS DO USUÁRIO OU DE QUALQUER PESSOA, ATINGIR QUALQUER RESULTADO PRETENDIDO, SER COMPATÍVEL OU FUNCIONAR COM QUALQUER SOFTWARE, SISTEMA OU OUTROS SERVIÇOS, OU SER SEGURA, PRECISA, COMPLETA, LIVRE DE CÓDIGOS NOCIVOS OU LIVRE DE ERROS.

### 5 Cuidados com os Dispositivos

#### 5.1 Manutenção

##### AVISO!

- O reparo ou alteração do dispositivo além dos procedimentos descritos neste guia do usuário ou por qualquer outra pessoa que não seja uma pessoa autorizada pela MSA, pode fazer com que a unidade não funcione corretamente. Utilize somente peças de reposição genuínas da MSA ao realizar qualquer procedimento de manutenção no dispositivo. A substituição de componentes pode prejudicar seriamente o desempenho, alterar as características de segurança intrínsecas ou anular as aprovações de agências.
- Este dispositivo contém componentes eletrostáticos sensíveis. Não abrir ou reparar o dispositivo sem utilizar a proteção apropriada contra descargas eletrostáticas (ESD). A descarga eletrostática pode danificar componentes sensíveis e resultar em leituras errôneas de gás ou incapacidade de detectar um evento de gás. A garantia não cobre os danos causados por descargas eletrostáticas.
- A abertura do dispositivo e a substituição de componentes em um ambiente perigoso representa um risco de explosão. Não abra o dispositivo ou substitua componentes em uma área perigosa.
- Remova e instale todos os componentes cuidadosamente, assegurando que os componentes não sejam danificados. Caso contrário, a segurança intrínseca do dispositivo pode ser prejudicada, leituras erradas podem ocorrer e pessoas que confiam no dispositivo para sua segurança podem sofrer sérios ferimentos pessoais ou morte.
- Realize uma calibração depois de realizar a manutenção no dispositivo.

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

#### 5.1.1 Limpeza

##### Limpeza de Rotina

Limpe o exterior do dispositivo regularmente utilizando apenas um pano úmido. Não utilize produtos de limpeza, pois muitos contêm silicone ou álcool, o que pode danificar os sensores.

##### Exposição a poeira e sujeira

Use uma escova de cerdas secas e macias para remover qualquer poeira ou sujeira acumulada no dispositivo, especialmente nas aberturas dos sensores. Se depois disso ainda houver acúmulo de poeira ou sujeira na área dos sensores, use vácuo para remover as partículas restantes, mas mantenha uma distância de, pelo menos, meia polegada (1,3 cm) do detector de gás.

##### Exposição à água

Se o aparelho for exposto à água, vire o lado do sensor do aparelho para baixo e sacuda suavemente até a água sair da área do sensor. A água restante pode ser retirada com um pano seco e limpo.

#### 5.1.2 Troca de Sensor

##### AVISO!

- Manuseie cuidadosamente os sensores de gás combustível e tóxico, a versão eletroquímica é uma unidade selada que contém um eletrólito corrosivo. O eletrólito vazado pode entrar em contato com a pele, olhos ou roupas, e causar queimaduras. Se o contato com o eletrólito ocorrer, lave imediatamente a área com uma grande quantidade de água. Se ocorrer contato com os olhos, enxaguar completamente com água por 15 minutos e consultar um médico.
- Não instale um sensor com vazamento no conjunto da cabeça sensora. O sensor com vazamento tem que ser descartado de acordo com as leis locais, estaduais e federais.
- A calibração é necessária após a instalação de um sensor; caso contrário, o dispositivo não terá o desempenho esperado.

**O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.**

Esta seção fornecerá uma breve descrição sobre como trocar o sensor no ALTAIR io 4 Gas Detection Wearable.

### Ferramentas Necessárias:

- Chave de fendas de torque Phillips #1

1. Remova os quatro parafusos externos com uma chave de fenda Phillips #1.
2. Remova a carcaça dianteira e a junta do sensor acoplada.

**NOTA:** A sirene pode grudar na gaxeta quando a caixa dianteira for retirada. Se isso ocorrer, consulte o passo 4 de [Horn Change](#) para reinstalar a sirene.

3. Remova a junta do sensor do invólucro da frente.
4. Instale a junta do sensor nova no invólucro da frente.
5. Remova o(s) sensor(es) que você planeja substituir puxando-o para cima e afastando-o do suporte.
6. Instale o(s) sensor(es) de substituição empurrando-o(s) para baixo no suporte livre.

**NOTA:** Certifique-se de alinhar o recurso de chaveamento do sensor com a ranhura de chaveamento no suporte livre. Tome cuidado para não quebrar os pinos do sensor forçando o sensor a entrar no suporte livre.

7. Instale a caixa frontal.
8. Instale os quatro parafusos externos com uma chave de fendas de torque Phillips #1. Torque a 6 pol-lbs (0,68 N-m).
9. Calibre o dispositivo após os sensores terem estabilizado.



Deixe os sensores estabilizarem à temperatura ambiente por pelo menos 30 minutos antes da calibração.

---

## 5.2 Resolução de problemas

Pode haver casos em que sua tela do ALTAIR io 4 exibe uma mensagem de erro. Se isso ocorrer, tome as seguintes medidas de solução de problemas:

1. Siga as instruções de solução de problemas na tela conforme elas aparecem.
2. Se as etapas de solução de problemas não resolverem o erro, entre em contato com a MSA:

MSA - The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive

Cranberry Township, PA 16066

EUA

*Para contatos no local, visite nosso site [MSAsafety.com](http://MSAsafety.com)*

## 6 Saiba Mais

### 6.1 Peças de Reposição

Os números de peças de reposição e informações podem ser encontrados no site da MSA sob as informações técnicas da página de produtos do ALTAIR io 4.

### 6.2 Descarte e Reciclagem

Descarte as baterias de acordo com as regulamentações de saúde e segurança locais.

### 6.3 Requisito RoHS da China

Nome da Peça	Substâncias Perigosas					
	Chumbo (PB)	Mercúrio (HG)	Cádmio (Cd)	Cromo Hexavalente (Cr (VI))	Bifenilos Polibromados (PBB)	Éteres de Difenila Polibromada (PBDE)
ALTAIR io 4	O	O	O	O	O	O
Bateria	O	O	O	O	O	O
Acessórios	O	O	O	O	O	O

O: Indica que a substância perigosa contida em todos os materiais homogêneos desta peça está abaixo do limite exigido pela norma GB/T 26572.

X: Indica que a substância perigosa contida em pelo menos um dos materiais homogêneos usados para esta peça está acima do limite exigido pela norma GB/T 26572.

### 6.4 Garantia

**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 a si próprio e a terceiros cumprindo rigorosamente as normas. Incentivamos os nossos clientes a entrarem em contato com a MSA no que diz respeito a este instrumento, antes da sua utilização ou para qualquer informação adicional sobre seu uso ou manutenção.

Item	Período de garantia (dispositivo adquirido)	Período de Garantia (Assinatura de Dispositivo MSA+)
Carcaça e parte eletrônica	A MSA garante que este produto estará livre de defeitos mecânicos e de mão de obra defeituosa por 4 anos a partir da ativação do dispositivo ou 54 meses a partir da data de fabricação, o que ocorrer primeiro.	A MSA garante que este produto estará livre de defeitos mecânicos e de mão de obra defeituosa durante a vigência do contrato de assinatura do MSA+.
Todos os sensores (salvo especificação em contrário)	A MSA garante que este produto estará livre de defeitos mecânicos e de mão de obra defeituosa por 4 anos a partir da ativação do dispositivo ou 54 meses a partir da data de fabricação, o que ocorrer primeiro.	A MSA garante que este produto estará livre de defeitos mecânicos e de mão de obra defeituosa durante a vigência do contrato de assinatura do MSA+.

Essa garantia não cobre filtros, fusíveis, etc. Alguns acessórios não mencionados aqui especificamente podem ter períodos de garantia diferentes. Essa garantia é aplicável desde que o produto seja mantido e utilizado de acordo com as instruções e/ou recomendações do vendedor.

O vendedor deverá ser liberado de todas as obrigações decorrentes desta garantia caso sejam efetuados reparos ou modificações por pessoas que não pertençam ao seu quadro de pessoal ou ao serviço técnico autorizado, ou se a reclamação de garantia resultar de um abuso físico ou uso indevido do produto. Nenhum agente, funcionário ou representante do vendedor tem autorização para vincular o vendedor a qualquer afirmação, representação ou garantia referente a esse produto.

O vendedor não fornece nenhuma garantia relativa aos componentes ou acessórios não fabricados pelo vendedor, mas transmitirá ao comprador todas as garantias dos fabricantes de tais componentes.

**ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E EM LUGAR DE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU ESTATUTÁRIAS, E É ESTRITAMENTE LIMITADA AOS TERMOS DO PRESENTE DOCUMENTO. O VENDEDOR SE ISENTA ESPECIFICAMENTE DE QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZABILIDADE OU DE ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, TÍTULO E NÃO-INFRAÇÃO, E TODAS AS GARANTIAS DECORRENTES DO CURSO DE NEGOCIAÇÃO, USO OU PRÁTICA COMERCIAL. O VENDEDOR NÃO FAZ NENHUMA GARANTIA DE QUALQUER TIPO DE QUE O PRODUTO OU QUALQUER SOFTWARE NELE CONTIDO OU USADO EM CONEXÃO COM O PRODUTO SATISFARÁ OS REQUISITOS DO COMPRADOR OU DE QUALQUER OUTRA PESSOA, OPERARÁ SEM INTERRUPTÃO, ALCANÇARÁ QUALQUER RESULTADO PRETENDIDO, SERÁ COMPATÍVEL OU TRABALHARÁ COM QUALQUER SOFTWARE, SISTEMA OU OUTROS SERVIÇOS, OU SERÁ SEGURO, PRECISO, COMPLETO, LIVRE DE CÓDIGO PREJUDICIAL OU LIVRE DE ERROS.**

Sem uma assinatura ativa do Grid, a MSA recomenda retirar o dispositivo de uso. Embora o dispositivo ainda opere localmente como um detector de gás, sem uma assinatura ativa, os dispositivos terão uma funcionalidade limitada, incluindo, entre outros, a incapacidade de serem configurados, de acessar registros de dados ou de receberem atualizações. Além disso, algumas funcionalidades locais do dispositivo podem ser prejudicadas, incluindo, entre outras, a capacidade de desbloquear o dispositivo se a atribuição de ID MSA estiver ativada ou em caso de notificações repetidas de perda de conexão celular.

### **Recurso Exclusivo**

Fica expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do Comprador por violação da garantia acima, por qualquer conduta ilícita do Vendedor, ou por qualquer outra causa de ação, será o conserto ou substituição, a critério do Vendedor (incluindo substituição com equipamento atualizado a critério do Vendedor), de qualquer equipamento ou partes do mesmo, que após exame pelo Vendedor seja comprovadamente diferente do garantido. Equipamentos e/ou peças de reposição de acordo com a frase anterior serão fornecidos sem custo para o Comprador, livre a bordo da Planta do Vendedor. A falha do Vendedor em substituir com sucesso qualquer equipamento ou peças não conformes não fará com que a solução aqui estabelecida falhe em seu propósito essencial ou, posteriormente, qualquer limitação de responsabilidade aqui encontrada.

### **Exclusão de Danos Emergentes**

**O COMPRADOR COMPREENDE E CONCORDA ESPECIFICAMENTE QUE SOB NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA O VENDEDOR SERÁ RESPONSÁVEL PELO COMPRADOR POR DANOS ECONÔMICOS, ESPECIAIS, INCIDENTAIS OU CONSEQUENTES OU PERDAS DE QUALQUER TIPO, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, PERDA DE LUCROS ANTECIPADOS E QUALQUER OUTRA PERDA CAUSADA POR MOTIVO DE NÃO OPERAÇÃO DA MERCADORIA. ESTA EXCLUSÃO É APLICÁVEL A RECLAMAÇÕES POR VIOLAÇÃO DE GARANTIA, CONDUTA ILÍCITA OU QUALQUER OUTRA CAUSA DE AÇÃO CONTRA O VENDEDOR.**

Este produto é homologado pela ANATEL de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução nº 242/2000 e atende aos requisitos técnicos aplicados, incluindo os limites de exposição à Taxa de Absorção Específica para campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos de radiofrequência, conforme Resolução nº. 533/2009.

Para mais informações, consulte o site da ANATEL – [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br)

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferências prejudiciais e não pode causar interferências em sistemas devidamente autorizados.