

Manual de operação
ALTAIR® 5X PID
Detector Multigás



P/N: 10165710/05

Especificações de Impressão: 10000005389 (EO)

CR:800000053885

⚠ AVISO!

Leia este manual cuidadosamente antes de usar o dispositivo ou fazer sua manutenção. O dispositivo só funcionará conforme projetado se for usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. Caso contrário, o dispositivo pode não funcionar corretamente e as pessoas que o utilizarem poderão sofrer ferimentos graves ou mesmo 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. Para informações adicionais sobre o uso ou reparo, ligue para 1-800-MSA-2222 durante os horários regulares de trabalho.

Para países da Federação Russa, da República do Cazaquistão e da República da Bielorrússia, o detector de gás será fornecido com um documento de passaporte que inclui informação sobre a aprovação válida. No CD com o manual de instruções anexo ao detector de gás, o usuário encontra os documentos “Descrição do Tipo” e “Método de Teste” - apêndices do Certificado de Aprovação Padrão de Instrumento de Medição, válido nos países em que é usado.

A Declaração de Conformidade pode ser encontrada acessando o seguinte link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA é uma marca comercial registrada da MSA Technology, LLC nos Estados Unidos, na Europa e em outros países. Para todas as outras marcas, visite <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Esse produto contém tecnologia sem fio Bluetooth®. A marca e o logotipo Bluetooth são marcas registradas pela Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso dessas marcas pela MSA está autorizado por licença. Outras marcas e nomes comerciais pertencem a seus respectivos proprietários.



The Safety Company

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

Para saber o seu contato local da MSA, visite o nosso site www.MSAsafety.com

Índice

1	Certificação de Calibração e Declaração de Conformidade	5
1.1	Certificação da Calibração	5
1.2	Declaração de Conformidade	5
2	Normas de Segurança	5
2.1	Uso Correto	5
2.2	Termos de responsabilidade	6
2.3	Medidas de Segurança e Prevenção	6
2.4	Garantia	9
3	Definições e teoria PID	9
4	Descrição	13
4.1	Visão Geral	13
4.2	Interfaces do Hardware do Aparelho	13
4.3	Alarmes	15
4.4	Indicadores da tela	16
4.5	Visualização de outras páginas	20
4.6	Alarme Falta Sensor	24
4.7	Monitoramento de Gases Tóxicos	24
4.8	Monitoramento da concentração de oxigênio	25
4.9	Monitoramento de gases combustíveis	26
4.10	Monitoramento de Gases VOC	27
4.11	Visualização do Fator de Resposta Atual	27
4.12	Certificação da Calibração	28
5	Operação	29
5.1	Fatores ambientais	29
5.2	LIGAR e Dispositivo de Ar Fresco	29
5.3	Considerações especiais para sensor de oxigênio	32
5.4	Modo de medição [Operação Normal]	32
5.5	Configuração do dispositivo	33
5.6	Operação Bluetooth	41
5.7	Operação do MSA Link	43
5.8	Testes de Funcionamento no Dispositivo	43
5.9	Teste de Resposta	43
5.10	Calibração	45
5.11	Teste Hora do Dia	49
5.12	Desligamento do dispositivo	49
6	Manutenção	50
6.1	Resolução de problemas	50
6.2	Verificação do Funcionamento da Bomba	51
6.3	Substituindo a Bateria	52
6.4	Procedimento de Manutenção - Substituição ou Adição de um Sensor	52
6.5	Substituição do Filtro da Bomba	55
6.6	Limpeza do exterior do dispositivo	55

6.7	Armazenamento	55
6.8	Transporte/Envio	55
6.9	Procedimento de limpeza e manutenção do sensor PID	55
7	Especificações Técnicas	62
7.1	Limites e pontos definidos de fábrica do alarme	63
7.2	Especificações de desempenho	63
7.3	Especificações de calibração	66
7.4	Fatores de Referência Cruzada de Gás Combustível para calibração de objetivo geral	67
8	Certificação	68
8.1	Marcações, Certificações e Aprovações de acordo com a Diretriz 2014/34/UE (ATEX)	68
8.2	Símbolos, Certificados e Aprovações de acordo com IECEx	69
9	Patentes do Sensor XCell	70
10	Informações para pedidos	71
10.1	US	71
10.2	Fora dos EUA	71
10.3	Acessórios	72
11	Tabela do Fator de Resposta PID	77
12	Gráfico de Fluxo	83
12.1	Funcionamento Básico	83
12.2	Teste de Resposta (BUMP)/ Páginas de Informação	84
12.3	Configuração	86
12.4	Calibrações	87
12.5	Opções de calibração	88
12.6	Opções de alarme	89
12.7	Configuração de Alarme de Sensor	90
12.8	Opções do instrumento	91
12.9	Configuração do Sensor	93
12.10	Ajuste de Gás VOC	94
13	Resumo de Recursos Alteráveis	95

1 Certificação de Calibração e Declaração de Conformidade

1.1 Certificação da Calibração

Todas as inspeções, testes e calibrações aplicáveis foram realizadas usando equipamentos rastreáveis NIST, quando disponíveis, de acordo com o Sistema de Qualidade com certificação ISO 9001 da MSA. Cada material, componente e/ou instrumento deve ser instalado, operado e mantido em estrita conformidade com suas etiquetas, advertências, avisos, instruções e dentro das limitações indicadas no manual de instruções fornecido. Controles de calibração de rotina, inspeções de equipamentos e medidas de manutenção preventiva aplicáveis devem ser realizadas para verificar se os materiais, componentes e/ou instrumentos estão operando corretamente. A não realização dessas tarefas de rotina ou intervalos sugeridos, com equipamentos ou métodos especificados, pode resultar em leituras imprecisas.

1.2 Declaração de Conformidade

A MSA certifica que os materiais, componentes e/ou instrumentos fornecidos nesta entrega estão de acordo com todas as especificações aplicáveis. Os itens fornecidos foram processados pelos procedimentos adequados controlados por documento aprovado para o Recebimento, a Fabricação e a Inspeção. Os materiais, componentes e/ou instrumentos foram inspecionados, testados e calibrados, conforme aplicável, de acordo com os desenhos associados, requisitos de normas e/ou especificações, e foram considerados aceitáveis por pessoal autorizado apropriado.

2 Normas de Segurança

2.1 Uso Correto

O Detector Multigás ALTAIR 5X PID, a seguir denominado dispositivo, destina-se ao uso por pessoas treinadas e qualificadas. O dispositivo foi desenvolvido para ser usado na avaliação de risco nos seguintes casos:

- Avaliar a exposição potencial do trabalhador a gases tóxicos e combustíveis e vapores, bem como a baixos níveis de oxigênio.
- Determinar o monitoramento apropriado de gás e vapor necessário para o local de trabalho.

O Detector Multigás ALTAIR 5X PID pode ser equipado para detecção de:

- Gases combustíveis e determinados vapores combustíveis.
- Compostos orgânicos voláteis (VOC).
- Atmosferas com deficiência de ou ricas em oxigênio.
- Gases tóxicos específicos para os quais é instalado um sensor.
- Apenas CSA: Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio em ar ambiente, ele foi aprovado para ser usado até apenas 21% de oxigênio.

Fora dos EUA: Oxigênio para o monitoramento de aplicações de inertização. O dispositivo é apropriado e certificado para a medição da concentração de oxigênio em misturas de gases para a inertização de acordo com a norma EN 50104, mas sem função de alarme.

AVISO!

- Realize um teste de fluxo bloqueado antes de cada uso diário.
- É recomendável realizar um teste de resposta (teste bump) antes de cada uso diário e fazer um ajuste quando for necessário.
- Realize testes de resposta com mais frequência se houver exposição a silicone, silicatos, compostos de chumbo, gás sulfídrico, ou níveis elevados de contaminação.
- Torne a verificar a calibração caso a unidade tenha sido submetida a choque físico.

- Use apenas para detectar gases/vapores para os quais foi instalado um sensor.
- Não utilize para detectar névoas ou poeiras combustíveis.
- Para leituras precisas de combustíveis catalíticos, assegure-se de que o oxigênio presente é adequado (> 10% O₂).
- Nunca bloqueie a entrada da bomba, a não ser para fazer um teste de amostragem da segurança do sistema. As leituras do dispositivo devem ser interpretadas por pessoa treinada e qualificada. Risco de explosão: não remova o conjunto da bateria ou recarregue bateria de íon de lítio em um local perigoso. Não altere ou modifique o aparelho.
- Use apenas linhas de amostragem aprovadas pela MSA.
- Não use tubos de silicone ou linhas de amostragem.
- Aguarde tempo suficiente para a fazer a leitura; o tempo de resposta pode variar conforme o gás e o comprimento da linha de amostragem.
- Identifique corretamente o gás VOC sendo medido antes de usar os fatores de resposta VOC ou de definir valores de alarme (exposições, STEL, TWA)
- Lembre-se de que as leituras no display VOC estão indicadas em incrementos de 0,1ppm, de 0 a 999 ppm, e depois em incrementos de 1 ppm, de 1000 até 2000 ppm, com um Fator de Resposta de um para o sensor PID 0-2000 ppm.
- Assegure que a lâmpada PID instalada corresponda à definição de lâmpada PID mostrada na tela inicial ao ligar o dispositivo.

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

É indispensável que este manual de operação seja lido e respeitado durante o uso do produto. As instruções de segurança, bem como as informações para o uso e funcionamento do produto, devem ser cuidadosamente lidas e respeitadas. Além disso, as normas nacionais aplicáveis no país do usuário devem ser observadas para um uso seguro.

Qualquer utilização alternativa ou a utilização fora destas especificações, será considerada uma não-conformidade. Estas condições aplicam-se principalmente a alterações no equipamento não autorizadas e a trabalhos de reparos que não tenham sido realizados pela MSA ou por pessoal autorizado.

2.2 Termos de responsabilidade

A MSA não se responsabiliza no caso de o produto ser utilizado de forma incorreta ou de outra forma que não aquela a que se destina. 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.

As garantias dadas pela MSA relativas ao produto são anuladas caso este não seja utilizado, reparado ou mantido de acordo com as instruções constantes deste manual.

2.3 Medidas de Segurança e Precaução

AVISO!

Verifique cuidadosamente as seguintes limitações e precauções de segurança antes de colocar este aparelho em funcionamento.

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

- Verificar diariamente as funções ([5.8 Testes de Funcionamento no Dispositivo](#)) antes de cada utilização. A MSA recomenda realizar uma inspeção de rotina antes de cada dia de uso.

- É recomendável realizar um teste de resposta (teste bump) antes de cada uso diário ([5.9 Teste de Resposta](#)) para verificar se o dispositivo está funcionando corretamente. O dispositivo deve passar pelo teste de resposta. Caso não passe no teste, faça uma calibração ([5.10 Calibração](#)) antes de utilizar o dispositivo.
- O Detector ALTAIR 5X PID é projetado para detectar gases e vapores somente no ar.
- A operação com bluetooth depende de haver um sinal sem fio disponível, necessário para manter a conexão de comunicação. Se o sinal sem fio se perder, não será possível comunicar alarmes e outras informações para os dispositivos conectados. Tome precauções adequadas para o caso de haver queda do sinal sem fio.

AVISO!

Para fazer mudanças nas definições PID, é muito importante ter conhecimentos básicos sobre PID. Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme do Fator de Resposta (exposure/exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura ou os limites de alarme estarão errados, o que pode causar morte ou ferimentos pessoais graves.

- Execute um Teste de Resposta com maior frequência caso o dispositivo seja submetido a choque físico ou níveis altos de contaminantes. Verifique a calibração também com maior regularidade caso a atmosfera testada contenha os seguintes materiais, que podem dessensibilizar o sensor de gás de combustível e/ou de VOC (PID), reduzindo suas leituras:
 - Silicones orgânicos
 - Silicatos
 - Compostos contendo chumbo
 - Exposição a compostos de enxofre acima de 200 ppm ou exposições acima de 50 ppm durante um minuto
 - A alta concentração de gás VOC pode prejudicar o desempenho do sensor de CO
- 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 de **XXX** indica que a atmosfera se encontra acima de 100 % LEL e existe perigo de explosão. Abandone a área perigosa imediatamente.
- Não utilize sensores catalíticos ou eletroquímicos para testar gases tóxicos ou combustíveis nas seguintes atmosferas, uma vez que isso pode resultar em leituras incorretas:
 - Atmosferas com deficiência ou ricas em oxigênio
 - Atmosferas redutoras
 - Chaminés
 - Atmosferas inertes
 - Atmosferas com presença de névoas/poeiras combustíveis geradas no ar.
- Não use o sensor catalítico de combustível do Detector Multigás ALTAIR 5X PID para testar gases combustíveis em atmosferas contendo vapores de líquidos com alto ponto de ignição (acima de 38 °C, 100 °F), pois isso pode resultar em leituras erradas indicando níveis baixos.
- Aguarde tempo suficiente para que o dispositivo mostre leituras exatas. O tempo de resposta varia conforme o tipo de sensor utilizado ([7.2 Especificações de desempenho](#)). Aguarde no mínimo 3 segundos por metro (1 segundo por pé) de linha de amostragem para permitir que a amostra passe pelos sensores.
- Linhas de amostragem com tubos de diâmetro interno de 1,57 mm (0,062 polegada) permitem o transporte rápido para o dispositivo; porém, seu comprimento deve ser limitado a 15 m (50 pés).

- A amostragem de gases tóxicos reativos (Cl_2 , ClO_2 , NH_3) deve ser feita somente com a linha de amostragem de gases reativos e os kits de amostra listados em [10 Informações para pedidos](#).
- O comprimento das linhas de amostragem feitas de tubos com diâmetro interno de 3 mm (0,125 polegadas) têm que ser limitado a 30 m (100 pés).
- Todas as leituras e informações do dispositivo devem ser interpretadas por pessoal especializado e qualificado para a interpretação das leituras considerando o ambiente específico, as práticas industriais e os limites de exposição.

Fazer a manutenção correta da 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. Descarte de acordo com os regulamentos locais de saúde e segurança.

Fique atento às condições ambientais

Uma série de fatores ambientais podem afetar as leituras do sensor, incluindo alterações na pressão, umidade e temperatura. Mudanças na pressão e na umidade também afetam a quantidade de oxigênio presente na atmosfera.

Conheça e siga os procedimentos para o manuseio de aparelhos eletrônicos sensíveis à eletrostática

O aparelho contém componentes sensíveis à eletrostática. Não abra nem realize reparos no dispositivo sem fazer uso de proteção apropriada contra descarga eletrostática (ESD). A garantia não cobre os danos provocados por descargas eletrostáticas.



Este equipamento foi testado e está de acordo com os limites para a classe A de dispositivos digitais, conforme a Parte 15 das normas FCC. Esses limites foram concebidos para proporcionar uma proteção adequada contra interferência prejudicial quanto o equipamento é operado em ambiente comercial. Este equipamento produz, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e usado de acordo as instruções do manual, pode causar interferência prejudicial nas comunicações de rádio. A operação deste equipamento em área residencial pode causar interferência prejudicial. Nesse caso o usuário deverá corrigir a interferência às suas próprias custas.

Esse dispositivo cumpre o previsto na parte 15 das normas FCC. A operação é sujeita às condições seguintes: (1) este dispositivo não deve causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo quaisquer interferências que possam causar operação de forma não desejada.

AVISO!

Este é um produto classe A de acordo com a norma CISPR 22. Em ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio; nesse caso, o usuário pode ser obrigado a tomar as medidas adequadas.

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

Esse aparelho digital da classe A está de acordo com a norma canadense ICES-003.

Considere os Regulamentos da Garantia

As garantias dadas pela MSA The Safety Company relativas ao produto não serão aplicadas se este não for utilizado e/ou mantido de acordo com as instruções deste manual. Proteja a si próprio e a terceiros cumprindo rigorosamente as normas. Incentivamos nossos clientes a nos escrever ou ligar para obter qualquer informação antes de usar este dispositivo, ou sempre que precisarem de informações sobre seu uso ou manutenção.

Considere os regulamentos do produto

É necessário cumprir todos os regulamentos nacionais aplicáveis no país em que o aparelho for utilizado.

2.4 Garantia

ITEM	PERÍODO DA GARANTIA*
Chassi e parte eletrônica	Três anos
Sensores XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ , e IR	Três anos
Sensores XCell Cl ₂ , NH ₃	Dois anos
Sensores da série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃	Um ano
Sensores PID	Um ano
Acessórios In-Box, Incluindo Substituições	Dois anos

*o período começa na data de recebimento da remessa

Essa garantia não cobre filtros, fusíveis, etc. Conforme a bateria envelhecer, haverá uma redução do tempo de funcionamento utilizável do dispositivo. 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 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.

Recurso Exclusivo

Fica expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do comprador pela violação da garantia acima, por qualquer ato ilícito do vendedor, ou por qualquer outra causa de ação, será a substituição, a critério do vendedor, de qualquer equipamento ou de suas partes que estejam comprovadamente defeituosas, após exame pelo vendedor.

Os equipamentos e/ou peças serão substituídos sem qualquer custo para o comprador, a partir da fábrica do vendedor. Caso o vendedor não substitua com sucessor qualquer equipamento ou quaisquer peças não corretas, isso não prejudicará o propósito essencial do recurso aqui estabelecido.

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 é aplicável a reivindicações pela violação de garantia, conduta ilícita ou qualquer outra causa de ação contra o vendedor.

3 Definições e teoria PID

Para reforçar a operação segura e efetiva do ALTAIR 5X PID, a MSA acredita que os operadores devem ter um conhecimento profissional do funcionamento do dispositivo e não apenas saber como fazê-lo funcionar. A informação apresentada neste capítulo complementa a informação operacional prática disponível no resto do manual para o PID.

Teoria PID

Um detector por fotoionização (PID) usa uma lâmpada ultravioleta para ionizar o composto em questão. É produzida uma corrente na proporção da concentração do VOC presente e a concentração do composto é mostrada no display do dispositivo.

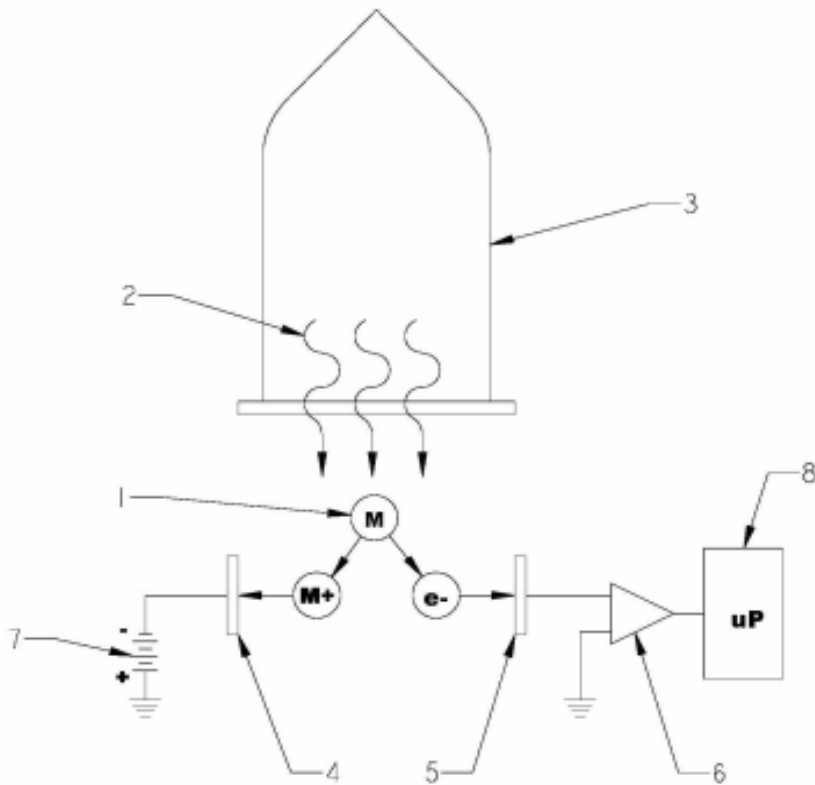


Figura 1 Desenho de um sensor por fotoionização típico

- | | |
|--|--------------------|
| 1 Moléculas em Questão | 5 Eletrodos |
| 2 Radiação Ultravioleta de Vácuo (VUV) de Alta Energia | 6 Amplificador |
| 3 Lâmpada UV | 7 Fonte de CC |
| 4 Eletrodos | 8 Microprocessador |

Gás zero

Gás zero é um gás referencial usado durante a calibração neutra do dispositivo. Quando um gás zero que não contém hidrocarboneto for introduzido no dispositivo, o detector ainda responderá com um pequeno sinal. O sinal é resultado de processos secundários em segundo plano. Durante a calibração, o gás zero é aplicado para quantificar a corrente de ionização em segundo plano. Quando apenas a concentração medida mudar relativamente ao ambiente referencial, pode ser usado ar fresco como gás zero. Quando houver presença de vapores de hidrocarboneto em segundo plano, a MSA recomenda usar ar de gás zero.

Gás Span

O gás span é um gás referencial usado durante a calibração para determinar a inclinação (concentração de resposta por unidade) da curva de resposta calibrada.

Para o sensor PID de 0 2000 ppm, o gás de calibração permitido é isobutileno de 100 ppm.

Consulte [5.10 Calibração](#) para instruções sobre a calibração zero.

Fatores de Resposta

Quando um composto é ionizado por fotoionização, as moléculas ionizadas são coletadas e convertidas em corrente. Esta resposta é uma propriedade característica do composto específico, influenciada por sua estrutura molecular. A inclinação da curva de resposta (definida em pico Ampere por ppm) varia para diferentes substâncias químicas. Para relatar corretamente a concentração de um determinado gás de amostra, o ALTAIR 5X PID usa fatores de resposta. Para instruções sobre como usar a lista pré programada de fatores de resposta, consulte [11 Tabela do Fator de Resposta PID](#).

AVISO!

Para fazer mudanças nas definições PID, é muito importante ter conhecimentos básicos sobre PID. Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme do Fator de Resposta (exposure/exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura ou os limites de alarme estarão errados, o que pode causar morte ou ferimentos pessoais graves.

O fator de resposta é definido como a razão entre a resposta do detector ao isobutileno e a resposta do detector ao gás de amostra. Fatores de resposta para uma grande variedade de substâncias foram determinados experimentalmente. Esses fatores de resposta foram programados no dispositivo. Observe que a curva de resposta calibrada e todos os fatores de resposta programados são relativos ao isobutileno. O isobutileno tem um fator de resposta um.

O fator de resposta é um multiplicador que compensa a diferença entre a resposta do gás de amostra e a resposta do isobutileno a 100ppm. Sempre que o dispositivo detecta a presença de um VOC, ele usa o fator de resposta para o gás alvo atribuído ao usuário para converter o sinal para a concentração correta. Isso é feito multiplicando a equivalente resposta ao isobutileno pelo fator de resposta para o gás de amostra programado. A curva de resposta do isobutileno é calculada a cada calibração.

Se o fator de resposta for conhecido, um dispositivo calibrado com isobutileno pode ser usado para calcular a verdadeira concentração de um gás alvo.

Cálculo de um Fator de Resposta

Para determinar um fator de resposta para uma substância química alvo, basta realizar o seguinte procedimento:

1. Faça a calibração do ALTAIR 5X PID usando isobutileno como gás span.
2. No dispositivo, programe o nome do gás de amostra para isobutileno.
3. Aplique uma concentração conhecida da substância química alvo ao dispositivo e anote a concentração indicada no display.

O fator de resposta para a substância química alvo relativamente ao isobutileno:

$$\begin{array}{l} RF \text{ (fator de} \\ \text{resposta) do gás} \\ \text{alvo} \end{array} = \frac{\text{Concentração real conhecida}}{\text{Concentração indicada pelo} \\ \text{dispositivo}}$$

Por exemplo:

Um operador está usando um dispositivo que foi calibrado para isobutileno. O gás de amostra está programado para isobutileno. Enquanto usar este dispositivo para amostragem de hexano, a leitura no display será 100 ppm. Como o fator de resposta para hexano é 4,5, a verdadeira concentração de hexano é:

$$\text{Concentração real de hexano} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

Por exemplo:

Um dispositivo é calibrado para isobutileno e tem isobutileno definido como gás de amostra. Quando for feita uma amostragem de 106 ppm de benzeno no ar, o dispositivo indica uma concentração de 200 ppm. Neste exemplo, o fator de resposta para benzeno relativamente ao isobutileno seria:

$$\begin{array}{l} RF \text{ do} \\ \text{benzeno} \end{array} = \frac{106 \text{ ppm de concentração de benzeno}}{200 \text{ ppm indicados}} = 0,53$$

Quando for feito o levantamento se benzeno está selecionado como gás de amostra na página de Fator de Resposta, 0,53 será usado pelo dispositivo como um fator de resposta. O dispositivo usará esse fator de resposta para corrigir automaticamente a concentração mostrada no display para PPM benzeno. Um gás alvo com um fator de resposta entre zero e um significa que o dispositivo tem uma resposta maior do detector para este gás quando comparado ao isobutileno. Se o fator de resposta for maior que um, o dispositivo tem uma resposta menor do detector para este gás quando comparado ao isobutileno.

 AVISO!

É muito importante selecionar a configuração de lâmpada correta durante a configuração de PID, já que os fatores de resposta PID para uma substância química alvo relativamente ao isobutileno são diferentes, dependendo da energia de instalação da lâmpada PID. Consulte as instruções de configuração em [5.5 Configuração do dispositivo](#).

Se essa advertência não for observada, as leituras poderão estar erradas, o que pode resultar em ferimentos graves ou morte.

4 Descrição

4.1 Visão Geral



Figura 2 Visualização do dispositivo

LEDs

- | | | | |
|---|--|----|---------------------------|
| 1 | 2 vermelho "Alarme", 1 verde "Seguro" e 1 amarelo "Erro" | 8 | Porta de comunicação IRDA |
| 2 | Sirene | 9 | Entrada da bomba |
| 3 | Display | 10 | Filtro |
| 4 | ▲ Botão | 11 | Etiqueta RFID |
| 5 | ⏻ Botão | 12 | Porta para carregar |
| 6 | ▼ Botão | 13 | LED do status de carga |
| 7 | LED de status do Bluetooth | | |

O dispositivo monitora os gases no meio ambiente e na área de trabalho.

O ALTAIR 5X PID está disponível com, no máximo, cinco sensores que podem mostrar leituras para seis gases separados (um sensor Two Tox oferece capacidade de sensibilidade tanto a CO e H₂S quanto a CO e NO₂ em um só pacote).

Os níveis do alarme para os gases individuais são configurados pelo fabricante e podem ser alterados através do Menu de Configuração do instrumento. Estas alterações podem ser realizadas também por meio do software MSA Link. Certifique-se de que foi feito o download da versão mais recente do software MSA Link do site da MSA www.msasafety.com.

Depois de fazer mudanças usando o software MSA Link, é recomendável DESLIGAR e LIGAR novamente o dispositivo.







Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio em ar ambiente, ele foi aprovado para ser usado até apenas 21% de oxigênio.



4.2 Interfaces do Hardware do Aparelho

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (Figura 2).

O dispositivo tem três botões para operação por meio do usuário. Cada botão pode funcionar como "soft key", conforme definido na tela diretamente acima do botão.

Definições de Botão

Botão	Descrição
	O botão  é usado para LIGAR ou DESLIGAR o dispositivo e para confirmar as seleções feitas pelo usuário.
	O botão  é usado para rolar para baixo pelas telas de dados ou para reduzir os valores no modo de configuração. Esse botão também é usado para iniciar um teste de resposta (teste bump) para os sensores instalados, diretamente da página de MEDIÇÃO. Se o usuário tiver acesso à função de configuração MotionAlert, esse botão pode ser usado para ativar o alarme InstantAlert™. Consulte 5.5 Configuração do dispositivo para saber como autorizar/não autorizar o acesso de usuário.
	O botão  é usado para fazer o reset de pico (peak), STEL, TWA e alarmes (quando possível) ou para realizar a calibração no modo de medição. É usado também para navegar para o topo da página ou para aumentar os valores no modo de configuração.

Quando os botões  e  são pressionados ao mesmo tempo no modo normal de medição, é possível entrar no modo de configuração depois de confirmar a senha.




Definições do LED



LED	Descrição
VERMELHO (Alarme)	Os LEDs vermelhos de alarme são indicações visuais de uma condição de alarme ou qualquer tipo de erro no dispositivo.
VERDE (Seguro)	O LED de segurança passa a intermitente a cada 15 segundos para informar o usuário de que o dispositivo está LIGADO e funcionando de acordo com as condições estabelecidas abaixo: <ul style="list-style-type: none"> • O LED DE SEGURANÇA verde está ativado • A leitura de combustível é de 0 % LEL ou 0 % Vol • A leitura de oxigênio (O₂) é de 20,8 % • A leitura de todos os outros sensores é 0 ppm • Não há nenhum alarme de gás (baixo ou alto) • Não há advertência, nem alarme de Bateria Fraca no dispositivo • As leituras STEL e TWA são 0 ppm <p>Esta opção pode ser DESATIVADA usando o software MSA Link.</p>
AMARELO (Falha)	O LED Falha é ativado se qualquer uma das falhas previstas for detectada durante a operação do dispositivo. Isso inclui: <ul style="list-style-type: none"> • Erro de memória do dispositivo • Identificação de um sensor inexistente ou inoperante • Erro da bomba <p>Essas falhas também são indicadas com a ativação dos LEDs de alarme, sinal acústico e alarme de vibração.</p>

LED	Descrição
AZUL (Status de Bluetooth)	<p>O LED azul é uma indicação visual do status da conexão Bluetooth.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desligado = a placa Bluetooth está DESLIGADA ou não detectável • Piscando rápido = Modo Descobrir • Piscando devagar = Conectado

4.3 Alarmes

O dispositivo está equipado com diversos alarmes para aumentar a segurança do usuário:

Ícone	Alarme	
	Alarme de Vibração	O dispositivo vibra quando qualquer condição de alarme é ativada. Isso pode ser DESATIVADO pelo menu CONFIGURAÇÃO -OPÇÕES DE ALARME (→ Configuração do Dispositivo).
	Sirene	<p>O instrumento está equipado com um alarme sonoro.</p> <p>O sinal acústico pode ser DESATIVADO pelo menu CONFIGURAÇÃO -OPÇÕES DE ALARME (→ Configuração do Dispositivo).</p>
	Alarme InstantAlert™	A função exclusiva InstantAlert permite que o usuário acione manualmente um alarme sonoro para alertar quem estiver próximo para situações potencialmente perigosas. Apertando o botão ▼ por aproximadamente 5 segundos Modo Medição Normal, o alarme InstantAlert é acionado. Na configuração do usuário é possível restringir o acesso a esta função. Para saber como autorizar/não autorizar o acesso do usuário, consulte 5.5 Configuração do dispositivo .
	Alarme MotionAlert™	<p>Se MotionAlert estiver ATIVADO (→ 5.5 Configuração do dispositivo), o dispositivo ativa um alarme chamado "Man Down" (pessoa caída) se nenhum movimento for detectado dentro de 30 segundos. Os LEDs de alarme ficam intermitentes e o sinal acústico é acionado, aumentando a frequência sonora. MotionAlert é sempre DESATIVADO quando o dispositivo é DESLIGADO.</p> <p>Na configuração do usuário é possível restringir o acesso a esta função. Para saber como autorizar/não autorizar o acesso do usuário, consulte 5.5 Configuração do dispositivo.</p>
	Modo Stealth	O modo Stealth desabilita os alarmes visuais, sonoros e de vibração. A MSA recomenda que essa função seja deixada sempre na condição padrão de "DESATIVADO". O modo Stealth pode ser ATIVADO pelo menu CONFIGURAÇÃO -OPÇÕES DO INSTRUMENTO (→ Configuração do Dispositivo). No display, todos os três ícones de alarme são mostrados como DESATIVADO.
	Alarme Vida Útil do Sensor	<p>O dispositivo avalia as condições dos sensores durante a calibração.</p> <p>Conforme o fim da vida útil de um sensor se aproxima, é feita uma advertência. Embora o sensor continue totalmente em condições de funcionamento, a advertência dá tempo suficiente ao usuário para planejar a substituição do sensor e minimizar o período de paralisação. O indicador de Vida Útil do Sensor ♥ é exibido durante a operação para lembrar que a vida útil do sensor está prestes a expirar.</p> <p>Quando um sensor alcança o fim da sua vida útil, não será possível fazer a calibração do</p>

Ícone	Alarme	
		<p>sensor e o usuário receberá um Alarme de Vida Útil do Sensor. Um indicador intermitente de Vida Útil do Sensor ♥ será exibido durante a operação até que o sensor seja substituído e/ou a calibração do sensor seja completada com êxito.</p> <p>No display, cada gás exibido terá seu próprio indicador de Vida Útil do Sensor. Se um sensor estiver com advertência de fim de vida útil, seu indicador será um ♥ cor de laranja. Se um sensor tiver chegado ao fim da sua vida útil, estará em alarme e seu indicador de Vida Útil do Sensor será um ♥.</p> <p>Para saber mais detalhes sobre a determinação e a indicação da Vida Útil do Sensor, consulte 5.10 Calibração.</p>
	Luz de fundo	<p>A luz de fundo da tela é acionada automaticamente quando qualquer botão do painel é apertado, e continua LIGADA enquanto durar o limite de tempo definido pelo usuário.</p> <p>Esse limite pode ser mudado usando o menu CONFIGURAÇÃO -CONFIGURAÇÃO DO INSTRUMENTO (→ Configuração do dispositivo) ou o software MSA Link.</p>
	Bip de Funcionamento	<p>Este aviso de funcionamento é ativado a cada 30 segundos através de um bip curto emitido pela sirene e por meio de intermitência dos LEDs de alarme caso ocorram as seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O bip de funcionamento está ativado • O dispositivo está na página normal de Gases de Medição • O dispositivo não está na condição de advertência de bateria fraca • O dispositivo não está no modo de alarme de gás. <p>O aviso de funcionamento (bip) pode ser desabilitado usando o menu CONFIGURAÇÃO -OPÇÕES DO INSTRUMENTO (→5.5 Configuração do dispositivo) ou o software MSA Link.</p>

4.4 Indicadores da tela

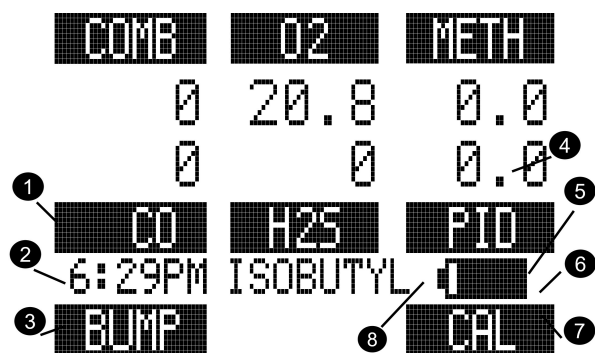


Figura 3 Tela monocromática

- | | | |
|------------------------|--|------------------------------------|
| 1 Tipo de gás | 5 Condição da Bateria | 8 + MotionAlert (+ = ATIVADO) |
| 2 Hora Atual | 6 Indicador de teste de resposta (bump)/calibração com êxito | ♥ Indicador de Vida Útil do Sensor |
| 3 Indicador de tecla ▼ | 7 Indicador de tecla ▲ | Bluetooth Ligado/Desligado |
| 4 Leitura de Gás | | |

Em uma tela monocromática, uma mensagem é exibida a cada 30 segundos se os alarmes de vibração, sinal acústico ou LEDs estiverem DESLIGADOS.

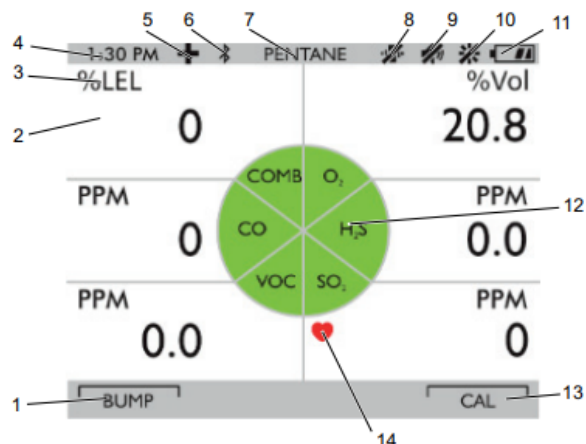


Figura 4 Display em cores

- | | |
|--|---|
| 1 Indicador de tecla ▼ | 8 Alarme de Vibração DESLIGADO |
| 2 Leitura de Gás | 9 Sinal acústico DESLIGADO ou indicador positivo de Teste de resposta (bump)/Calibração |
| 3 Unidades de concentração de gás | 10 LED DESLIGADO |
| 4 Hora Atual | 11 Nível de Carga da Bateria |
| 5 + Símbolo de Alerta de Movimento LIGADO | 12 Tipo de gás |
| 6 USB sem fio ou Bluetooth LIGADO ou Bluetooth | 13 Indicador de tecla ▲ |
| 7 Tipo de gás combustível/VOC | 14 ♥ Indicador de Vida Útil do Sensor |

Indicador do nível de carga da bateria

O ícone de status da bateria está continuamente visível no canto superior direito do display. Uma barra representa o nível de carga da bateria.

O tempo nominal de execução do dispositivo (sensor COMB, O₂, CO, H₂S, e PID) à temperatura ambiente é de 12 horas. O tempo de execução real irá variar dependendo da temperatura ambiente, da bateria e das condições de alarme.

Advertência de Bateria Fraca

AVISO!

Se o alarme de advertência de bateria for ativado durante o uso do dispositivo, saia imediatamente da área, pois isso significa que a bateria está acabando.

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

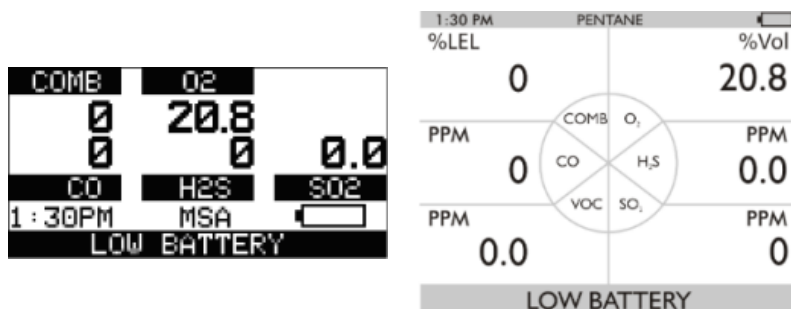


Figura 5 Advertência de bateria

A duração do funcionamento restante do dispositivo durante uma Advertência de Bateria Fraca depende da temperatura ambiente e das condições de alarme da bateria. A vida útil nominal da bateria é de 30-60 minutos após a Advertência da Bateria ser acionada.

Quando o instrumento entra em advertência de bateria:

- o indicador da vida útil da bateria fica piscando permanentemente
- É dado um alarme sonoro e o LED de alarme fica piscando a cada 30 segundos
- O LED de segurança para de piscar
- O dispositivo continua operando até ser DESLIGADO ou até a bateria estar descarregada.

Bateria descarregada

AVISO!

Se o alarme de bateria surgir na tela, pare de usar o dispositivo, pois ele não tem mais energia suficiente para indicar os riscos potenciais e pessoas que dependam do seu bom funcionamento podem sofrer ferimentos graves ou até fatais.

O dispositivo entra no modo de bateria descarregada 60 segundos antes da descarga final (quando as baterias não podem mais operar o dispositivo):

- "ALARME DE BATERIA" piscando no display
- Soa o alarme
- Os LEDs de alarme piscam
- LED de Falha aceso
- Não é possível visualizar outras páginas; depois de aproximadamente um minuto, o dispositivo é DESLIGADO automaticamente.

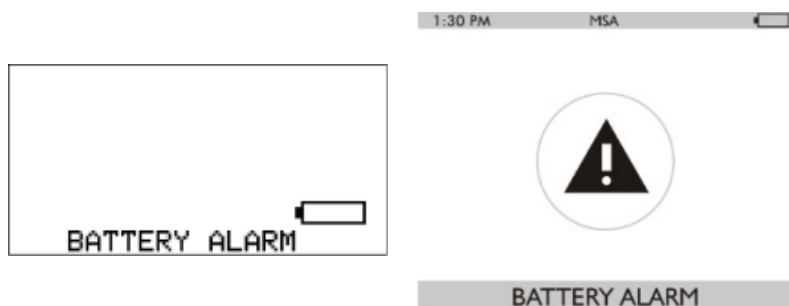


Figura 6 Bateria descarregada

Quando surge a condição de bateria descarregada (mostrada na Fig. Figura 6):

1. Abandone a área imediatamente.
2. Recarregue ou substitua o conjunto de bateria.

Recarga da Bateria

AVISO!

Risco de explosão: não recarregue o aparelho numa área perigosa.

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

AVISO!

A utilização de um carregador diferente daquele fornecido com o dispositivo pode danificar as baterias ou carregá-las de forma incorreta.



Para usuários na Austrália/ Nova Zelândia: O suporte de recarga carga é um produto de Classe A. Em ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio; nesse caso, o usuário pode ser obrigado a tomar as medidas adequadas.

O carregador tem capacidade para carregar um conjunto de baterias totalmente descarregado em menos de seis horas em áreas com temperatura ambiente normal.



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 fazer a recarga do instrumento é de 10 °C e 35 °C, respectivamente.
- Para obter melhores resultados, recarregue o aparelho a uma temperatura ambiente de 23 °C.

Para recarregar o dispositivo

- Encaixe bem o conector de recarga na entrada de recarga na parte de trás do dispositivo.
- O LED no conjunto de bateria é usado para indicar o status de carga.

Vermelho = carregando, Verde = carregado, amarelo = falha

- Se for identificado um problema durante a recarga (o LED fica amarelo):
Desconecte o carregador temporariamente para fazer um reset do ciclo de recarga.

- O conjunto de bateria pode ser recarregado separadamente do dispositivo.
- Durante períodos fora de uso, o carregador pode permanecer conectado ao aparelho/pacote de bateria.



O carregador tem que estar desconectado para que o aparelho possa operar.

4.5 Visualização de outras páginas

A Tela Principal aparece quando o aparelho é ligado.

É possível visualizar outras telas apertando o botão ▼ para navegar para a tela, conforme indicado pela tecla "soft key".

A sequência de páginas é conforme indicado em [Figura 7](#) :

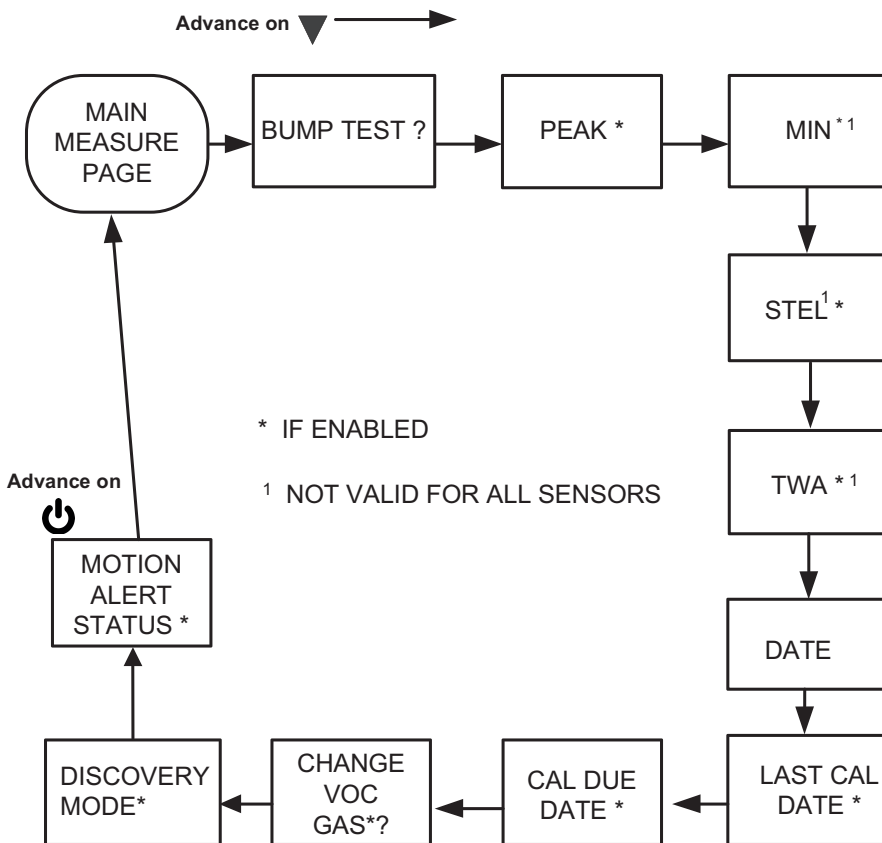


Figura 7 Sequência de páginas

Teste de Resposta (página BUMP)

Esta página permite que o usuário faça um Teste de resposta (bump) automático no dispositivo. Para realizar o teste, é preciso apertar o botão (SIM). Para obter detalhes sobre como fazer o Teste de resposta, consulte [5.9 Teste de Resposta](#).

Se o botão ▼ for pressionado, o Teste de resposta não é realizado e o display mostra a página seguinte na sequência (PEAK/PICO).

Se o botão ▲ for pressionado, o Teste de resposta não é realizado e o display volta para a página normal de MEDIÇÃO.

Leituras de picos (página PICO)



Esta página apresenta os níveis mais elevados de gás registrados pelo dispositivo desde que foi LIGADO ou desde que foram ressetadas as leituras de pico.

Para fazer o reset das leituras de pico:

1. Acesse a página PICO.
2. Aperte o botão ▲.



Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link.

Leituras de níveis mínimos (página MIN)



Esta página exibe o nível mais baixo de oxigênio registrado pelo dispositivo desde a sua ligação ou desde que a leitura MIN foi ressetada. Ela só é exibida se um sensor de oxigênio estiver instalado e habilitado.

Para fazer o reset das leituras MIN:

1. Acesse a página MIN.
2. Aperte o botão ▲.

Limites de exposição de curta duração (página STEL)



AVISO!

Se o alarme STEL for ativado, saia da área contaminada imediatamente; a concentração de gás ambiente alcançou o nível de alarme STEL .

Se esse aviso não for observado, haverá excesso de exposição a gases tóxicos e pessoas que confiam nesse produto para sua segurança podem sofrer ferimentos pessoais graves ou morte.

Esta página mostra a média de exposição durante um período de 15 minutos.

Quando a quantidade de gás detectada pelo dispositivo estiver acima do limite STEL:

- Soa o alarme e as luzes de alarme ficam intermitentes.
- Os LEDs de alarme piscam
- A mensagem “STEL ALARM” fica piscando.

Para fazer o reset de STEL:

3. Acesse a página STEL.
4. Aperte o botão ▲.

O alarme STEL é calculado decorridos 15 minutos da exposição.

Exemplos de cálculo do STEL:

Consideremos que o dispositivo tenha funcionado durante, pelo menos, 15 minutos:

Exposição de 15 minutos a 35 ppm:

(15 minutos x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutos	

Exposição de 10 minutos a 35 ppm e exposição de 5 minutos a 15 ppm:

(10 minutos x 35 ppm) + (5 minutos x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minutos	



Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link.

Média ponderada pelo tempo (página da TWA)

 AVISO!

Se o alarme TWA for ativado, saia da área contaminada imediatamente; a concentração de gás ambiente alcançou o nível de alarme TWA.

Se esse aviso não for observado, haverá excesso de exposição a gases tóxicos e pessoas que confiam nesse produto para sua segurança podem sofrer ferimentos pessoais graves ou morte.

Esta página mostra a média de exposição durante 8 horas desde que o dispositivo foi LIGADO ou desde que a leitura TWA foi resetada. Quando a quantidade de gás detectado for maior que o limite TWA de oito horas:

- Soa o alarme
- Os LEDs de alarme piscam
- A mensagem "TWA ALARM" fica piscando.

Para redefinir a leitura TWA:

5. Acesse a página TWA.
6. Aperte o botão ▲.

O alarme TWA é calculado após uma exposição de oito horas.

Exemplos de cálculo de TWA:

Exposição de 1 hora a 50 ppm:

(1 hora x 50 ppm) + (7 horas x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 horas	

Exposição de 4 horas a 50 ppm e exposição de 4 horas a 100 ppm:

(4 horas x 50 ppm) + (4 horas x 100 ppm)	= 75 ppm
8 horas	

Exposição de 12 horas a 100 ppm:

(12 horas x 100 ppm)	= 150 ppm
8 horas	



Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link.

Visualização da Data

A data atual é mostrada na tela no formato: **MM-DD-AA**.

Página da última calibração

Exibe a data da última calibração bem-sucedida do dispositivo no formato: **MM-DD-AA**. Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link ou pela página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES CAL.

Página de calibração necessária

Exibe os dias restantes até ser necessária a próxima calibração do dispositivo (selecionável pelo usuário). Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link ou pela página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES CAL.

Página do Modo Descobrir

Permite que o usuário coloque o instrumento no Modo Descobrir Bluetooth para fazer pareamento com outro dispositivo. Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link ou pela página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES DO INSTRUMENTO.

Mudar gás VOC? Página

Esta página pode ser selecionada se a função "Habilitar Menu" estiver ATIVADA conforme descrito em [5.5 Configuração do dispositivo](#). Esta página contém 10 gases PID Favoritos, a lista TODOS G. (todos os gases) e a lista de Gases do Cliente. Um exemplo desta tela é mostrado abaixo:

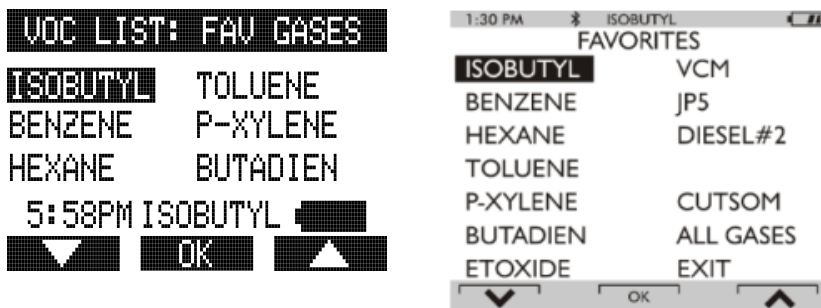


Figura 8

Página Ativação de Alerta de Movimento

Quando a função MotionAlert está ativa, aparece o ícone +. O dispositivo passa para a função de pré-alarme se nenhum movimento for detectado durante 20 segundos. Essa condição pode ser cancelada movimentando o dispositivo. MotionAlert é DESATIVADO sempre que o dispositivo é DESLIGADO. Após 30 segundos sem nenhum movimento, é disparado o alarme total do MotionAlert. Esse alarme só pode ser cancelado apertando o botão ▲. Esta página é mostrada se tiver sido selecionada no Modo Configuração. Para ativar ou desativar a função MotionAlert, aperte o botão ▲ enquanto a página ATIVAÇÃO DO MOTIONALERT for exibida.

4.6 Alarme Falta Sensor

O funcionamento correto dos sensores PID e XCell habilitados é monitorado continuamente. Durante a operação, se for detectada uma falha no PID ou nos sensores XCell, ou se algum deles estiver desconectado, surge uma mensagem de alarme.

- A mensagem "AUSÊNCIA DE SENSOR" surge no display.
- O sensor com problema é indicado.
- É dado o alarme acústico e o LED de Alarme e Falha se acende.
- O alarme pode ser silenciado apertando o botão ▲; nenhuma outra página pode ser vista.

⚠ AVISO!

Quando esse alarme é dado, o dispositivo fica inoperante para a medição de gases. O usuário tem que abandonar a área perigosa, o dispositivo tem que ser desligado e a situação do sensor tem que ser corrigida.

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

4.7 Monitoramento de Gases Tóxicos

O aparelho pode monitorar a concentração de diversos gases tóxicos no ar ambiente. Quais gases tóxicos são monitorados, depende dos sensores instalados.

O dispositivo mostra a concentração de gás em partes por milhão (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ou mg/m^3 na página Medição. As unidades de gás são selecionadas na página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES DO INSTRUMENTO.

⚠ AVISO!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente.

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

O dispositivo tem quatro alarmes de gás:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO
- Alarme STEL
- Alarme TWA

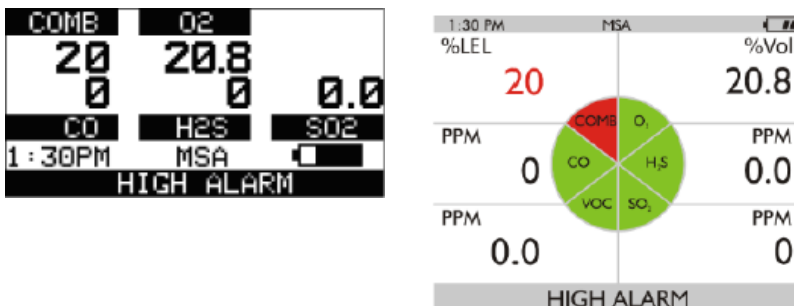


Figura 9 Condições de alarme (aqui Alarme Alto)

O canal de monóxido de carbono no dispositivo está equipado com um filtro interno. A finalidade deste filtro é proteger o sensor de CO contra gases ácidos (H₂S, SO₂, etc.) e contra hidrocarbonetos que o dispositivo deve medir, incluindo o gás de calibração, isobutileno. No uso normal, um sinal interferente para calibração ou controle de resposta do dispositivo não deve ser observado no canal de CO. Porém, a exposição a grandes quantidades de certos hidrocarbonetos (seja longos períodos de exposição ou altas concentrações) pode exigir demais do filtro e aparecer como sinais no canal de CO.

Na operação normal, depois que a exposição ao hidrocarboneto terminar, o filtro foi projetado para desgaseificar os hidrocarbonetos absorvidos a uma taxa que não causa um sinal no canal de CO. Entretanto, se a unidade for exposta a temperatura alta (>40°C), esta taxa de dessorção aumenta e sinais falsos podem ser observados no canal de CO, devido à gaseificação de hidrocarbonetos absorvidos previamente. Normalmente, o sensor de CO se recuperará dentro de 24 horas, mas esse período pode ser mais longo de houver exposições extremamente altas. Depois do período de recuperação, se o sensor de CO não puder mais ser calibrado ou apresentar uma leitura elevada que não pode mais ser zerada com uma calibração zero, o sensor de CO deve ser substituído.

AVISO!

Níveis extremamente altos de VOCs farão o sensor de CO entrar em alarme e o sensor pode não se recuperar, ou o período de recuperação será significativo. Leve em consideração o impacto no desempenho do sensor quando instalar sensores.

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

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de alarme definido ou os limites STEL ou TWA:

- surge uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)
- o alarme de vibração é disparado (se estiver ativo)

4.8 Monitoramento da concentração de oxigênio

O dispositivo monitora a concentração de oxigênio no ar ambiente. Os pontos de ajuste definidos para o alarme podem ser configurados para ativação em duas condições diferentes:

- Concentração de oxigênio enriquecida > 20,8% ou
- Concentração de oxigênio deficiente > 19,5%.

Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio no ar ambiente, ele foi aprovado para ser usado até apenas 21% de conteúdo de oxigênio.

AVISO!

Se um alarme for ativado durante a utilização do dispositivo, saia imediatamente da área em questão.

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

Quando o ponto de alarme definido for alcançado para qualquer uma das condições acima:

- Surge uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)

- o alarme de vibração é disparado (se estiver ativo)

O alarme de BAIXO (deficiência de oxigênio) encontra-se bloqueado e não será automaticamente ressetado quando a concentração de O_2 aumentar acima do ponto de ajuste para BAIXO. Para fazer o reset do alarme, aperte o botão ▲. Se o alarme estiver bloqueado, o botão ▲ silenciará o alarme por cinco segundos. Os alarmes podem ser definidos como bloqueáveis ou não bloqueáveis pelo software MSA Link.

Podem ocorrer também falsos alarmes de oxigênio devido a mudanças na pressão barométrica (altitude), na umidade ou mudanças extremas da temperatura ambiente.

É recomendável realizar uma calibração 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.

4.9 Monitoramento de gases combustíveis

O dispositivo pode ser equipado com um sensor de combustível catalítico que detecta uma série de fases combustíveis até 100 % LEL e mostra a leitura como % LEL ou % CH_4 .

AVISO!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente.

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

O sensor de combustível catalítico tem duas definições de alarme:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de alarme definido, o dispositivo:

- mostra uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente:
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)

Exposição de gás de 100 % LEL

Quando a leitura do gás exceder 100 % do limite inferior de explosividade (LEL), o sensor catalítico de combustível entra em estado de Alarme Bloqueado e mostra na tela "XXX" em vez da leitura real.

AVISO!

Uma leitura de gás combustível de "XXX" indica que a atmosfera pode estar acima de 100% LEL ou 5,00 % Vol CH_4 e existe perigo de explosão. Abandone a área contaminada imediatamente.

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

O usuário só pode eliminar a condição de Alarme Bloqueado DESLIGANDO o dispositivo e LIGANDO novamente em ambiente de ar fresco. Quando os dígitos de leitura de gás combustível catalítico aparecerem, o dispositivo estará pronto novamente para a medição de gases.



Verifique quais são os valores das normas nacionais para 100 % LEL.

4.10 Monitoramento de Gases VOC

O dispositivo está equipado com um sensor PID que detecta uma série de gases VOC. O dispositivo exibe a concentração do gás em partes por milhão (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ou mg/m^3 na página Medição.

AVISO!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente.

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

O dispositivo tem quatro alarmes de gás:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO
- Alarme STEL
- Alarme TWA

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de alarme definido ou os limites STEL ou TWA:

- surge uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)
- o alarme de vibração é disparado (se estiver ativo)

Para fazer o reset do alarme, aperte o botão ▲.

Podem ocorrer também falsos alarmes de VOC devido a mudanças na pressão barométrica (altitude), na umidade ou mudanças extremas da temperatura ambiente.

É recomendável fazer uma calibração de VOC à temperatura, umidade e pressão de utilização.

Assegure-se de que o aparelho está em ar fresco conhecido antes de realizar um calibração. Para obter um feixe de luz ideal, a lâmpada PID deve ser iniciada dentro da faixa de temperatura normal.



Quando o dispositivo é calibrado em ambiente seco, de ar condicionado, e levado depois para um ambiente externo de alta temperatura e muita umidade, é possível que seja dado um alarme VOC Baixo ou Alto, devido à mudança brusca. É recomendável limpar os sensores PID antes dessa transição para evitar que isso aconteça, ou aclimatizar o sensor às condições externas em uma área que seja segura.

4.11 Visualização do Fator de Resposta Atual

O Fator de Resposta (RF) é mostrado quando o dispositivo é inicializado, juntamente com o potencial da lâmpada PID em valor eV, faixa de alcance do sensor e tipo de gás VOC.

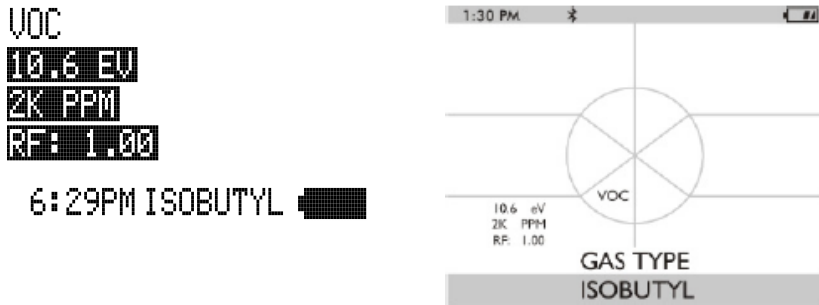


Figura 10

Durante a operação, o RF pode ser visualizado por meio de diversos menus. Se a opção Menu Habilitar estiver ativada, use o botão ▼ na página Principal Medição para navegar pelas opções do menu e selecionar SIM em "Mudar Gás VOC?". A seleção de qualquer gás nesta página mostrará o nome do gás com 8 caracteres, o Fator de Resposta, o Valor Máximo do gás VOC e os valores atuais para Alarme Alto e Alarme Baixo.

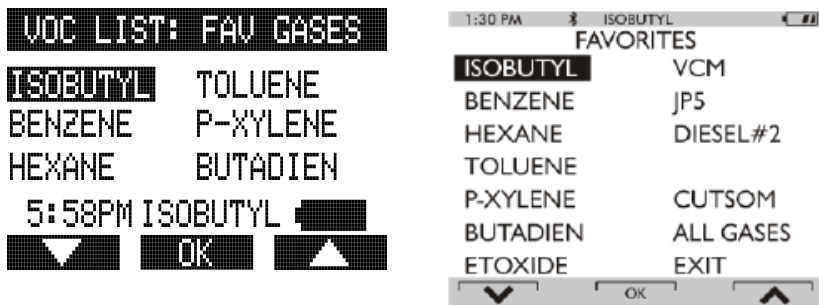


Figura 11

O Valor Máximo é calculado multiplicando a faixa de alcance do sensor pelo RF. Por exemplo, o Valor Máx para hexano é $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. O valor máximo não pode ultrapassar 9999 ppm.



O usuário é responsável pela mudança dos Alarmes de VOC Alto e Baixo conforme for apropriado para o RF aplicado. A seleção dos limites de alarme deve seguir as orientações de um profissional especializado em segurança que tenha avaliado cuidadosamente os perigos específicos do local de trabalho onde o produto será usado, e que esteja totalmente familiarizado com o produto e as suas limitações.

Uma lista completa do nome do gás com 8 caracteres e dos Fatores de Resposta para todos os gases VOC está disponível em [11 Tabela do Fator de Resposta PID](#)

4.12 Certificação da Calibração

Todas as inspeções, testes e calibrações aplicáveis foram realizadas usando equipamentos rastreáveis NIST, quando disponíveis, de acordo com o Sistema de Qualidade com certificação ISO 9001 da MSA. Cada material, componente e/ou instrumento deve ser instalado, operado e mantido em estrita conformidade com suas etiquetas, advertências, avisos, instruções e dentro das limitações indicadas no manual de instruções fornecido. Controles de calibração de rotina, inspeções de equipamentos e medidas de manutenção preventiva aplicáveis devem ser realizadas para verificar se os materiais, componentes e/ou instrumentos estão operando corretamente. A não realização dessas tarefas de rotina ou intervalos sugeridos, com equipamentos ou métodos especificados, pode resultar em leituras imprecisas.

5 Operação

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (Figura 2).

Para mais informações, veja os gráficos de fluxo em [12.1 Funcionamento Básico](#).

5.1 Fatores ambientais

Um grande número de fatores ambientais pode afetar as leituras do sensor de gás, incluindo algumas alterações de pressão, umidade e temperatura. Mudanças de pressão e umidade afetam a quantidade de oxigênio atualmente presente na atmosfera.

Alterações da 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. Embora a porcentagem de oxigênio possa permanecer em torno de 20,8% de vol, a quantidade total de oxigênio presente na atmosfera e disponível para respiração pode representar um risco se a pressão total sofrer uma redução significativa.

Alterações da 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.

Alterações de temperatura

Os sensores possuem compensação de temperatura embutida. No entanto, se a temperatura sofrer uma variação drástica, a leitura do sensor pode variar.

Mudanças combinadas de umidade e temperatura

Quando o dispositivo é calibrado em ambiente seco, de ar condicionado, e levado depois para um ambiente externo de alta temperatura e muita umidade, é possível que seja dado um alarme VOC Baixo ou Alto, devido à mudança brusca. É recomendável limpar os sensores PID antes dessa transição para evitar que isso aconteça, ou aclimatizar o sensor às condições externas em uma área que seja segura.

5.2 LIGAR e Dispositivo de Ar Fresco

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (→ [Figure 1](#)).

Para mais informações, veja os gráficos de fluxo em [12.1 Funcionamento Básico](#).

LIGUE o aparelho com o botão .

O dispositivo executa um autoteste:

Durante o teste automático, o dispositivo verifica os LEDs de alarme, o alarme sonoro, o alarme de vibração e os sensores instalados.

O aparelho exibe:

- O logotipo inicial
- A versão do software, o número de série do dispositivo, o nome da empresa, departamento e nomes de usuários
- Identificador IC / FCC ID
- Teste de segurança do sistema de amostragem

Durante a sequência de LIGAÇÃO, se o sensor tiver sido mudado desde a operação anterior do dispositivo, a lista atual dos sensores instalados é mostrada na tela e é necessária a interação do usuário.

O usuário tem que confirmar a nova configuração apertando o botão ▲.

Se a atual configuração do sensor não for confirmada, o dispositivo emite um alarme e não pode ser usado.

- Página de identificação FCC
- Indicação do tipo de gás combustível e do sensor instalado
- Tipo de gás VOC, valor da lâmpada, faixa detectável e Fator de Resposta
- Definição de limites de alarme para Alarme Baixo
- Definição de limites de alarme para Alarme Alto
- Definição de limites de alarme para Alarme STEL (se estiver habilitado)
- Definição de limites de alarme para Alarme TWA (se estiver habilitado)
- Configuração para cilindro de calibração
- Data atual
- Data da última calibração (se estiver habilitado)
- Data de vencimento CAL. Se a função para data de vencimento da calibração for ativada, a mensagem "**CAL NECESSÁRIA; X DIAS**" aparece na tela do dispositivo.

- X = número de dias até ser necessário fazer a próxima calibração, selecionável pelo usuário de 1 a 180 dias.

Se o número de dias até a próxima calibração chegar a 0, é dado um alerta com a mensagem "**CAL NECESSÁRIA, AGORA**" na tela.

- Aperte o botão π para confirmar o alerta
- Período de aquecimento do sensor
- Opção de configuração de ar fresco (se estiver habilitada).

Será mostrada a Página Principal Medição.

A presença de um indicador ♥ na tela significa que um sensor está prestes a alcançar ou já alcançou o fim da sua vida útil. Para detalhes sobre a situação do Alarme de Vida Útil do Sensor, consulte [4.3 Alarmes](#).

Consulte o gráfico no capítulo [12.1 Funcionamento Básico](#).

Teste de segurança do sistema de amostragem

Depois de ligar o dispositivo, é disparado um alarme (visual, sonoro e de vibração) e o usuário é requerido a bloquear as bombas/ o sistema de amostragem do dispositivo dentro de 30 segundos.

Quando o dispositivo detecta um bloqueio do fluxo da bomba, ele exibe uma mensagem de APROVADO. A sequência de inicialização é retomada.

Se o dispositivo não detectar um bloqueio do fluxo da bomba, ele exibe uma mensagem de erro.

O dispositivo será DESLIGADO depois que o cliente confirmar essa mensagem apertando o botão ▲.

Se isso ocorrer, verifique o sistema de amostragem e entre em contato com a MSA se necessário.

O usuários podem controlar a operação do sistema de amostragem a qualquer momento, bloqueando o sistema de amostragem para gerar um alarme da bomba.

⚠ AVISO!

Não use a bomba, nem a linha de amostragem ou a sonda, se o alarme não for ativado quando o fluxo for bloqueado. A ausência do alarme é sinal de que uma amostra pode não ter alcançado os sensores, o que pode gerar leituras inexatas.

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

Nunca deixe a extremidade da linha de amostragem tocar a superfície de um líquido, ou ficar submersa. Se entrar líquido no dispositivo, as leituras serão inexatas e o dispositivo pode ser danificado. A MSA recomenda usar uma sonda de amostragem MSA contendo uma membrana de filtragem especial, permeável para gás, mas impermeável para água, a fim de evitar que isso aconteça.

5.2.1 Configuração de Ar Fresco (FAS) ao LIGAR o dispositivo

A função de configuração de ar fresco, ou "Fresh Air Setup" (FAS) serve para fazer o ajuste ZERO automático do dispositivo.

A FAS tem limites. Se houver presença de um nível de gás perigoso, o dispositivo ignora o comando FAS e o alarme do dispositivo é acionado.

A capacidade de realizar uma configuração de ar fresco quando o dispositivo é LIGADO pode ser desativada usando o software MSA Link.

⚠ AVISO!

Não realize uma Configuração de Ar Fresco, a não ser que tenha certeza de que se encontra em ambiente com ar puro e não contaminado; do contrário, as leituras podem ser inexatas e indicar que uma atmosfera é segura, embora ela seja, na verdade, perigosa. Se tiver qualquer dúvida quanto à qualidade do ar ambiente, não use o recurso de Configuração de Ar Fresco. Não utilizar a configuração de ar fresco para substituir verificações diárias do ajuste. O controle de ajuste é necessário para verificar a precisão span.

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

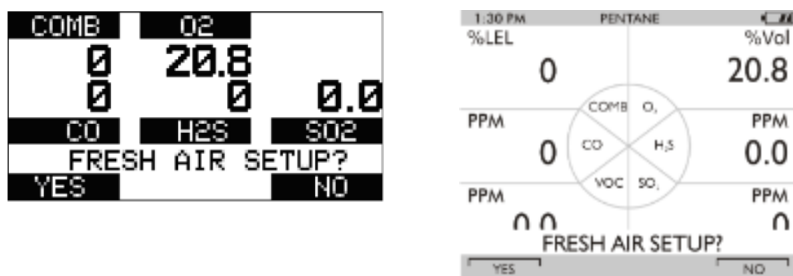


Figura 12 Configuração de ar fresco

O dispositivo exibe a mensagem "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO?" piscando para que o usuário realize a configuração com o dispositivo de ar fresco:

1. Aperte o botão ▲ para ignorar a configuração de ar fresco.

O aparelho pula a Configuração de Ar Fresco e vai para a página de Medição (página principal).

2. Aperte o botão ▼ para realizar uma configuração de ar fresco.

O dispositivo inicia a sequência de configuração de ar fresco e a tela da configuração de ar fresco é exibida.

Uma barra indica ao usuário o progresso do procedimento FAS até ser completado.

No final do FAS, o dispositivo mostra "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO APROVADA" ou "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO REPROVADA".

Se a configuração de ar fresco não for completada corretamente, faça uma calibração zero (→ [5.10 Calibração](#)).

5.3 Considerações especiais para sensor de oxigênio

Nas situações a seguir, a leitura do sensor de oxigênio mostrada pode ser suprimida por até 30 minutos quando o dispositivo é LIGADO, já que é feito um "resfriamento" do sensor.

Isso pode acontecer quando:

- o sensor de oxigênio acabou de ser instalado
- o conjunto de bateria passou por uma descarga profunda
- o conjunto de bateria foi removido do dispositivo.







Durante esse período, a posição numérica do sensor de oxigênio no display indica "AGUARDE". Enquanto essa mensagem aparece, o dispositivo não pode reagir a:

- Configuração de ar fresco
- Calibração
- Procedimento de Teste de resposta (bump).

Quando a leitura numérica de oxigênio aparece, os procedimentos de FAS, calibração ou teste de resposta podem ser realizados.

5.4 Modo de medição [Operação Normal]

As páginas de opções a seguir podem ser executadas a partir da tela de Medição:

Página BUMP Teste		Esta página permite que o usuário faça um Teste de resposta (bump) nos sensores instalados
Página Peak/ Pico*		Essa página mostra as leituras de pico para todos os sensores.
Página Mín		Esta página exibe as leituras mínimas para o sensor de oxigênio.
Página STEL*		Essa página mostra as leituras STEL do aparelho calculadas.
Página TWA*		Essa página mostra as leituras TWA do aparelho calculadas.
Página de Data		Esta página exibe as definições de hora e data atuais do instrumento.
Last Cal Date (Data da Última Calibração)		Esta página exibe a data da última calibração.
Cal Due*		Esta página de Calibração Vencida exibe a data definida para a próxima calibração.
Mudar gás VOC?		Esta página permite mudar o tipo de gás VOC
Modo Descobrir		Esta página permite que o usuário coloque o aparelho no Modo Descobrir Bluetooth para fazer pareamento com outro dispositivo.
Motion Alert (Alerta de Movimento)		Esta página permite a ativar ou desativar a Função de Alerta de Movimento.

* A visualização dessas páginas pode ser desativada usando o software MSA Link

Para mais informações veja [13 Resumo de Recursos Alteráveis](#).

5.5 Configuração do dispositivo

O dispositivo oferece recursos para acessar e modificar os seguintes parâmetros diretamente por meio de botões:

- Opções de calibração
- Opções de alarme
- Opções do instrumento

Esses menus só podem ser acessados a partir da página de medição, apertando e mantendo pressionados os botões ▼ e ▲ ao mesmo tempo, até surgir uma mensagem pedindo para digitar a senha.

A operação é a seguinte:

1. LIGAR o dispositivo e aguardar até que a página de medição apareça.
2. Apertar e manter apertados ao mesmo tempo os botões ▼ e ▲ durante aproximadamente cinco segundos.
 - a. A senha padrão é "672".

PASSWORD/ SENHA



000

3. Insira o primeiro dígito apertando o botão ▼ ou ▲ e confirme com o botão .

O cursor pula para o segundo dígito.

4. Insira o segundo e também o terceiro dígito.

Senha incorreta: o dispositivo volta para a Página Principal.

Senha correta: o usuário pode entrar no modo de configuração Setup.

A senha pode ser alterada usando o software MSA Link com um PC. Se esquecer da senha, ela pode ser restaurada usando o software MSA Link. Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA se precisar de ajuda. As seguintes Opções estão disponíveis apertando os botões ▼ e ▲:

- Opções de calibração - [5.5.1 Ajuste de Calibração](#)
- Opções de alarme - [5.5.2 Alarme Configuração](#)
- Opções do instrumento - [12.8 Opções do instrumento](#)

5.5.1 Ajuste de Calibração

OPÇÕES DE CALIBRAÇÃO



O menu de Opções de Calibração permite o seguinte:

- modificar a configuração de cilindro de calibração (CONFIG. CILINDRO)
- ativar/desativar função de calibração vencida e configurar número de dias (OPÇÕES CAL NECESSÁRIA)
- ativar/desativar a opção para mostrar a data da última calibração quando ligar o dispositivo (DATA ÚLTIMA CAL)

Quando ativada, a data da última calibração do dispositivo será exibida quando este for LIGADO.

- ativar/desativar a opção de calibração protegida por senha (SENHA CAL)

Quando ativada, é necessário digitar a senha de configuração do dispositivo antes da calibração.

Apertar:

- o botão ▼ para ir para a próxima página
- o botão ▲ para voltar à página anterior
- o botão ↻ para entrar na configuração.

Definindo o cilindro de calibração

Esta opção tem um diálogo similar ao da calibração de span.

A tela mostra todos os sensores ativos.

1. Aperte o botão ↻ para entrar na configuração.

A tela para o primeiro cilindro de calibração é mostrada.

2. Apertar

o botão ▼ ou ▲ para mudar o valor.

o botão ↻ para confirmar a configuração.

Com essa confirmação, o dispositivo automaticamente segue para a configuração do próximo cilindro.

3. Repita a sequência para mudar as configurações exigidas para todos os valores de gás necessários.

Depois de realizar a última configuração, o dispositivo retorna para o menu de Opções de Calibração.



O único gás de calibração permitido para o sensor PID 0-2000 ppm é isobutileno 100 ppm balanceado em ar. Concentrações mais altas podem gerar leituras erradas do sensor de CO.

Configuração de Opções de Cal Necessária

1. Aperte o botão ↻ para entrar na configuração.
2. Aperte o botão ▼ ou ▲ para ativar/desativar essa opção.
3. Aperte o botão ↻ para confirmar.
4. Depois da confirmação, o dispositivo pede que o usuário digite o número de dias para receber o lembrete.
5. Mude o número de dias apertando o botão ▼ ou ▲.
6. Aperte o botão ↻ para continuar para o próximo menu.

Configuração da Data da Última Calibração (Last Cal Date)

1. Aperte o botão ↻ para ativar/desativar essa opção.

2. Aperte o botão ▼ para ir para a próxima página.
3. Aperte o botão ▲ para voltar à página anterior.

Configuração da senha de calibração

1. Aperte o botão Ⓞ para ativar/desativar essa opção.
2. Aperte o botão ▼ para ir para a próxima página.
3. Aperte o botão ▲ para voltar à página anterior.

Voltar para Menu Principal

1. Aperte o botão Ⓞ para ir para o Menu Configuração do Dispositivo
A tela Opção de Calibração é exibida
2. Aperte o botão ▼ para continuar para o próximo (Opções de alarme) ou ▲ para sair do menu Configuração.

5.5.2 Alarme Configuração

OPÇÕES DE ALARME



O Menu Opções de Alarme permite ao usuário:

- ativar/desativar o alarme de vibração
- ativar/desativar o alarme sonoro (sinal acústico)
- ativar/desativar os LEDs de alarme
- ativar/desativar a página de SELEÇÃO DO MOTIONALERT.

Se for desativada, o usuário não poderá mudar a configuração do dispositivo para a função MotionAlert.

- definir Alarmes de Sensor.

Apertar

- o botão ▼ para ir para a próxima página
- o botão ▲ para voltar à página anterior
- o botão Ⓞ para entrar na configuração.

Configuração do Alarme de Vibração

Aperte o botão Ⓞ para ativar/desativar essa opção.

Configuração do Alarme Acústico

Aperte o botão Ⓞ para ativar/desativar essa opção.

Configuração do Alarme LED

Aperte o botão Ⓞ para ativar/desativar essa opção.

Configuração de acesso ao MotionAlert

A configuração deste parâmetro permite que o usuário tenha acesso à página MOTIONALERT da página MEDIÇÃO.

Se o acesso aqui não for permitido:

- o usuário não poderá acessar a página MOTIONALERT para ativar ou desativar essa função
- a função InstantAlert (4.3 Alarmes) não pode ser ativada.

1. Para permitir ou negar acesso à página MOTIONALERT use o botão para mudar a seleção indicada.

O acesso do usuário:

é permitido se a configuração indicar LIGADO.

é negado se a configuração indicar DESLIGADO.

2. A seleção é confirmada apertando o botão ▼ ou ▲.

Configuração dos Alarmes de Sensor

Esta página permite modificar os valores já definidos de alarme para:

- Alarme BAIXO
- Alarme ALTO
- Alarme STEL
- Alarme TWA.



Os níveis de alarme definidos na fábrica estão indicados em [7.1 Limites e pontos definidos de fábrica do alarme](#).

1. Aperte o botão ⏪ para entrar na configuração Alarme de Sensor.

A tela Configuração de Alarme BAIXO aparece.

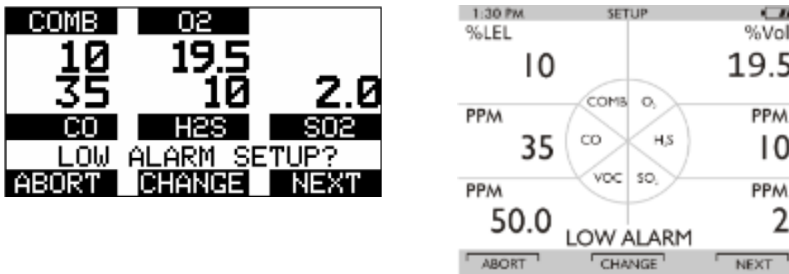


Figura 13 Configuração de Alarme de Sensor

2. Apertar

o botão ▼ para interromper a operação ou

o botão ▲ para continuar para a próxima configuração de alarme ou

o botão ⏪ para mudar os limites definidos para o alarme.

O Valor de Alarme para o primeiro sensor é exibido.



Figura 14 Configuração de Alarme de Sensor

3. Defina os valores para o Alarme de Sensor apertando o botão ▼ ou ▲.
4. Aperte o botão ⌵ para confirmar o valor definido.
5. Repetir a definição para todos os outros sensores.
6. Aperte o botão ▲ para voltar ao menu Opções de Alarme.
7. Repetir a definição para todos os outros tipos de alarme.

5.5.3 Opções do instrumento

CONFIGURAÇÃO



O menu Opções do Instrumento permite modificar diversas opções do dispositivo:

- Configuração de sensor (ativar/desativar o canal)
- Setup Idiomas
- Configuração de Hora e Data
- Intervalos Datalog
- Modo Stealth
- Bip de Funcionamento
- Opções da Luz de Fundo
- Ajuste de Gás VOC
- Bluetooth

Apertar

- o botão ▼ para ir para a próxima página
- o botão ▲ para voltar à página anterior
- o botão ⌵ para entrar na configuração.

Configuração das Opções de Sensor

1. Aperte o botão ⌵ para entrar na configuração.

A seguinte tela é exibida:

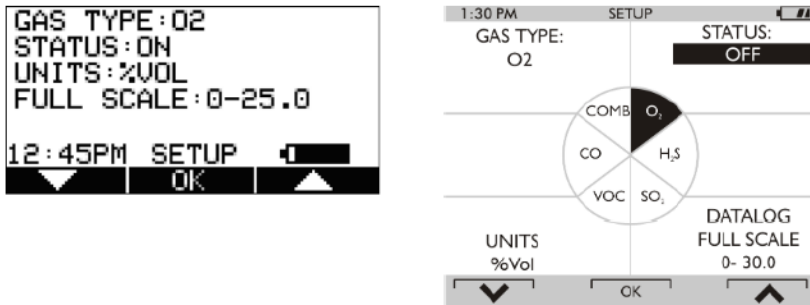


Figura 15 Configuração de Opções de Sensor

2. Aperte o botão ▼ para selecionar o sensor, aperte o botão ⏵ para fazer mudanças.

A informação do sensor é mostrada na tela e o sensor pode ser ativado ou desativado.



Outras operações, como mudança do tipo de gás combustível (metano, butano, propano, etc.) e das unidades (ppm para mg/m³), só são possíveis usando o software MSA Link.

3. Mude a condição apertando o botão ▼ ou ▲.
4. Aperte o botão ⏵ para confirmar e avançar para a próxima tela (próximo sensor).
5. Realize a mesma sequência para todos os outros sensores.

Depois de ajustar o último sensor, o dispositivo vai para a próxima Página de Configuração (Setup).

Setup Idiomas

Essa opção serve para definir o idioma do dispositivo.

1. Aperte o botão ⏵ para entrar na configuração.
2. Mude o idioma apertando o botão ▼ ou ▲.
3. Confirme com o botão ⏵.

O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

Configuração Hora e data

Essa opção serve para definir a hora e a data do dispositivo. O dispositivo pede para definir primeiro a hora e depois a data.



A hora pode ser definida tanto para o sistema normal AM/PM (manhã/tarde) ou para o sistema militar (usando o software MSA Link). O ajuste padrão é o sistema AM/PM.

1. Aperte o botão ⏵ para entrar na configuração.
2. Mude as horas apertando o botão ▼ ou ▲.
3. Confirme com o botão ⏵.
4. Mude os minutos apertando o botão ▼ ou ▲.
5. Confirme com o botão ⏵.

O dispositivo vai para a Página de Definição de Data.

6. Mude o mês, a data e o ano apertando o botão ▼ ou ▲ e confirme com o botão ⏵.




O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

7. Confirme com o botão .

O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.





Definição do modo Stealth

O modo Stealth desabilita os alarmes visuais, sonoros e de vibração.

1. Aperte o botão  para mudar o modo (ATIVADO/DESATIVADO).
2. Aperte o botão  para continuar para a próxima página ou  para voltar à página anterior.




Configuração de Intervalos Datalog

Essa opção serve para definir os intervalos nos quais todas as leituras serão registradas e salvas.








1. Aperte o botão  para entrar na configuração.
2. Mude o intervalo apertando o botão  ou .
3. Confirme com o botão .

O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

Configuração do Aviso de Funcionamento (Bip)

1. Aperte o botão  para mudar o modo (ATIVADO/DESATIVADO).
2. Aperte o botão  para continuar para a próxima página ou  para voltar à página anterior.

Configuração da Luz de Fundo


1. Aperte o botão  para entrar na configuração.
Mude a opção apertando o botão  ou .
2. Aperte o botão  para confirmar.
3. Mude o tempo limite apertando o botão  ou .
4. Aperte o botão  para confirmar o limite de tempo.

Setup PID

AVISO!

Para fazer mudanças nas definições PID, é muito importante ter conhecimentos básicos sobre PID. Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme do Fator de Resposta (exposure/exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura ou os limites de alarme estarão errados, o que pode causar morte ou ferimentos pessoais graves.

O sensor PID deve ser configurado antes da operação inicial.

1. Digite a senha correta, entre no menu 'Configuração do Instrumento' e aperte o botão  até que o Setup Gás VOC seja destacado, então selecione OK.

Há cinco páginas de configuração disponíveis:

Página de configuração	
Menu Habilitar	Menu Habilitar ativado permite que o gás VOC seja mudado sem digitar a senha. Quando o Menu Habilitar está ativo, a opção "Change VOC Gas?" está disponível na Página Principal de Medição, conforme descrito em 4.4 Indicadores da tela . O ajuste predefinido é ATIVADO.
Manter Gás VOC	Com Manter Gás VOC ATIVADO, o gás VOC selecionado atualmente é mantido quando o dispositivo é desligado e reiniciado. Se essa opção for definida para DESATIVADO, quando o dispositivo for ligado terá sempre isobutileno selecionado como gás VOC. Essa opção deve ser definida para ATIVADO se o mesmo gás VOC deve ser monitorado em todos os usos. O ajuste predefinido é ATIVADO.
Setup Favoritos	<p>Este conjunto de páginas permite mudar a lista padrão de Favoritos com gases VOC adequados ao ambiente específico do usuário. Os dez Favoritos padrão serão visualizados no uso inicial. A primeira tela na página Setup Favoritos perguntará qual Favorito deve ser substituído.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione o gás a ser substituído usando o botão ▼ ou ▲ para destacar e depois selecione OK. <i>A próxima tela exibirá os 10 Favoritos atuais e opções para Gases do Cliente e Todos os Gases.</i> 2. Destaque o gás a ser adicionado aos Favoritos e selecione OK. <i>Uma Tela de Confirmação será mostrada indicando o gás a ser substituído e o gás a ser adicionado aos Favoritos.</i> <i>Selecione SIM, a tela volta para a lista de Favoritos mostrando o novo gás; selecionando NÃO, ela volta para a lista de favoritos mostrando os Favoritos anteriores; selecionando CANCELAR, ela volta para a página do menu.</i>
Seleção de Gás VOC	<p>Este menu exibe todos os gases disponíveis para detecção por meio deste tipo de sensor PID. Os gases estão indicados por uma abreviação de 8 caracteres. Os nomes completos dos gases estão em uma lista em 11 Tabela do Fator de Resposta PID deste manual. Os primeiros 10 gases da lista são os gases Favoritos seguidos de opções para a Lista de Todos os Gases e a Lista do Cliente. Nomes de gases que começam com as letras A-Z estão listadas em ordem alfabética. Cada página contém 14 nomes de gases.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione o gás que interessa usando o botão ▼ ou ▲ para destacar e depois selecione OK. <p>Mantendo pressionado o botão ▼ ou ▲ por mais de 2 segundos navega-se por uma página inteira por vez.</p> <p>Selecione OK, será exibida a página de confirmação que contém a seguinte informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nome abreviado de 8 caracteres • Fator de resposta (RF) do gás selecionado • Valor Máximo deste gás (escala completa do valor do sensor x RF). O Valor Máximo é calculado multiplicando a faixa de alcance do sensor pelo RF. Por exemplo, o Valor Máx para hexano é $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. O valor máximo não pode ultrapassar 9999ppm devido às limitações da resolução do display. • Alarme Alto -reflete o valor atual do Alarme Alto. Se necessário, mude para o Fator de


Página de configuração	
	<p>Resposta escolhido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarme Baixo -reflete o valor atual do Alarme Baixo. Se necessário, mude para o Fator de Resposta escolhido
Setup Gás do Cliente	<p>A configuração de Gás do Cliente permite digitar um nome de gás individual com 8 caracteres e seu correspondente Fator de Resposta para até 10 gases do cliente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione qual Gás do Cliente (1 -10) deseja inserir ou substituir. <ol style="list-style-type: none"> a. Confirme com OK. 2. Na próxima tela, digite o nome de gás de 8 caracteres usando os botões ▼ ou ▲ para selecionar letras e números. <ol style="list-style-type: none"> a. Selecione OK quando tiver alcançado os caracteres alfanuméricos apropriados. 3. Depois de digitar o 8º caractere, digite o Fator de Resposta (0,1 -40,0). <p><i>Quando o RF estiver completo, a tela mostrará uma página final de confirmação.</i></p> 4. Selecione OK para implementar o Gás do Cliente como gás atual ou selecione NÃO e volte para a página do menu.

AVISO!

Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme (exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura será errada e poderá causar morte ou ferimentos pessoais graves.


Habilitação do Bluetooth

O aparelho é configurado com um recurso de comunicação capaz de Bluetooth.

1. Aperte o botão  para ativar ou desativar o dispositivo de comunicação Bluetooth (LIGAR/DESLIGAR).
2. Aperte o botão ▼ para voltar ao Menu Principal ou ▲ para voltar à página anterior.

Voltar para Menu Principal

Estas são as três opções nesse ponto:

- o botão ▼ Menu de Opções de Sensor
- o botão ▲ Página de configuração anterior no menu Opções do Instrumento
- o botão  Menu Opções do Instrumento

5.6 Operação Bluetooth

O dispositivo de comunicação Bluetooth tem que estar ativado para operar qualquer função Bluetooth. Consulte [5.5 Configuração do dispositivo](#)

Para uma operação correta, é preciso um hospedeiro compatível com Bluetooth.

Segurança Bluetooth

A conexão Bluetooth é criptografada e segura com um pin de seis dígitos único que deve ser confirmado duas vezes tanto no aparelho como no hospedeiro Bluetooth no momento do pareamento.

Modo descobrir

Esse modo do aparelho é usado para permitir que um hospedeiro Bluetooth faça o pareamento com o aparelho pela primeira vez, ou caso um hospedeiro Bluetooth diferente tenha estado conectado com o aparelho antes.



Observe que o aparelho entrará automaticamente no modo descobrir por cinco minutos quando o aparelho for ligado se o Bluetooth tiver sido ativado. O aparelho também entrará no modo descobrir por 5 minutos após ocorrer uma desconexão.

Para entrar no modo descobrir manualmente:

1. Navegue para baixo pelas páginas de menu no Modo Medição, usando o botão ▼, até surgir a página do Modo Descobrir.
2. Aperte o botão q para entrar no modo descobrir.

O LED azul piscará rapidamente, indicando que o dispositivo está no Modo Descobrir.

Conexão do dispositivo a um aparelho hospedeiro Bluetooth pela primeira vez

1. Verifique se o aparelho está ligado e no Modo Descobrir
2. No hospedeiro Bluetooth, localize a lista de aparelhos Bluetooth. Selecione "A5X xxxxxxxx" na lista.

Tanto o aparelho quanto o hospedeiro Bluetooth exibirão um código de seis dígitos único para ter certeza que os aparelhos corretos estão sendo pareados.

3. Depois de confirmar que os códigos de seis dígitos são idênticos, confirme o pedido de pareamento no aparelho apertando o botão ▼.
4. Confirme também no hospedeiro Bluetooth.

Conectar o aparelho com um hospedeiro Bluetooth

Caso este tenha sido o último aparelho conectado ao hospedeiro Bluetooth, o hospedeiro pode se conectar ao aparelho, não importando se o aparelho está ou não no modo descobrir, desde que Bluetooth esteja ativado. A confirmação do código de seis dígitos não será exibida.



O aparelho só se lembrará do último hospedeiro Bluetooth com o qual foi pareado. Em caso de conexão com outro hospedeiro Bluetooth, o aparelho tem que ser colocado no modo descobrir para ser detectado.

Pareamento do aparelho com um hospedeiro Bluetooth

O aparelho tem um chip RFID integrado para facilitar um processo de pareamento Bluetooth mais rápido com um hospedeiro Bluetooth que apoie um leitor RFID ou NFC com software adequado. Simplesmente alinhe o leitor RFID ou NFC do hospedeiro Bluetooth diretamente sobre o logotipo MSA na parte da frente do dispositivo. O dispositivo e o hospedeiro Bluetooth fazem o pareamento e a conexão automaticamente.

Desconectar o aparelho de um hospedeiro Bluetooth

O aparelho não tem um recurso de desconexão, já que isso seria iniciado pelo hospedeiro Bluetooth. Use as funções do hospedeiro Bluetooth para desconectar o aparelho propositadamente do hospedeiro Bluetooth.

Configuração do aparelho por meio de conexão Bluetooth

O aparelho é capaz de receber atualizações das configurações de aparelho por meio da conexão Bluetooth. O usuário tem que parear o aparelho e o hospedeiro Bluetooth com sucesso, confirmando que os códigos de segurança de seis dígitos são idênticos tanto no aparelho como no hospedeiro Bluetooth. Depois que uma mudança de configuração tiver sido iniciada, o usuário tem que confirmar o pedido no aparelho apertando o botão ▼.

Alerta de evacuação pela conexão Bluetooth

O aparelho é capaz de receber uma mensagem de evacuação por meio da conexão Bluetooth. O usuário tem que parear o aparelho e o hospedeiro Bluetooth com sucesso, confirmando que os códigos de segurança de seis dígitos são idênticos tanto no aparelho como no hospedeiro Bluetooth. Uma vez conectado, uma mensagem de evacuação enviada para o aparelho colocará o aparelho em alarme, exibindo EVAC na tela. Aperte o botão ▲ para silenciar o alerta de Evacuação e confirmar que o alerta foi recebido. Aperte o botão ▲ uma segunda vez para fazer o reset do alerta de Evacuação quando a área estiver segura.

5.7 Operação do MSA Link

Conexão do aparelho ao PC

1. LIGUE o aparelho e alinhe a porta de Comunicação Datalink no aparelho à interface IR do PC.
2. Inicie o software MSA Link no PC e inicie a conexão clicando o ícone de conexão.

5.8 Testes de Funcionamento no Dispositivo

Teste de Alarme

1. LIGAR o dispositivo.

O usuário deve verificar o seguinte:

- os LEDs de alarme piscam
- a sirene soa por pouco tempo
- o alarme de vibração dispara brevemente.

5.9 Teste de Resposta

AVISO!

Efetue um teste de resposta (Bump) antes de cada dia de utilização para verificar o funcionamento correto do aparelho.

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



A frequência do teste de resposta costuma ser estipulada por regulamentos nacionais ou da empresa. No entanto, realizar um teste de resposta diariamente antes do uso é visto geralmente como melhor prática de segurança e, portanto, é também a recomendação da MSA.

Este teste verifica, de forma rápida, se os sensores estão funcionando. Realizar uma calibração completa periodicamente para assegurar o funcionamento preciso e para confirmar de imediato se o dispositivo falha no teste de resposta, ou Bump Teste. O teste de resposta pode ser executado utilizando-se o procedimento abaixo ou utilizando-se automaticamente a unidade de teste GALAXY GX2.

O CSA exige (segundo 22.2 NO. 152) 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 TEM QUE FICAR ENTRE 0 a +20 % DA ATUAL. Corrija a precisão fazendo o procedimento de calibração descrito em [5.10 Calibração](#)

NOTA: O GALAXY GX2 não é capaz de testar o sensor de dióxido de cloro. Para este sensor, use o procedimento de teste de resposta (Bump) e/ou faça a calibração manual descrita em [5.10 Calibração](#).

Equipamento

Consulte o capítulo de acessórios para obter informações sobre a encomenda destes componentes.

- Cilindro(s) de Gás de Verificação de Calibração
Para saber os valores alvo do gás de calibração e os cilindros de gás de calibração apropriados da MSA, consulte [7.3 Especificações de calibração](#).
- Regulador(es) de Fluxo
- Tubos apropriados para os gases a serem testados
- Kits contendo tubos e reguladores adequados para gases reativos e não reativos são oferecidos pela MSA.

Realização de um teste de resposta (bump test)

1. Com o dispositivo LIGADO em um ambiente de ar limpo e fresco, verifique se as leituras indicam que não há presença de gases.
2. Na tela de medição normal, aperte o botão ▼ para exibir “TESTE DE RESPOSTA?”.
3. Verifique se as concentrações de gás exibidas conferem com o Cilindro de Gás de Controle de Calibração. Caso não coincidam, ajustar os valores através do menu de Configuração de Calibração.

Dependendo dos sensores instalados, podem haver um a cinco testes de resposta (Bump) realizados separadamente, cada um com um cilindro, regulador e tubo diferente.

4. Conecte o regulador de fluxo (fornecido com o kit de calibração) ao cilindro que fornece os gases indicados.
5. Conecte o tubo (fornecido com o kit de calibração) ao regulador.
6. Conecte a outra extremidade do tubo à entrada da bomba do dispositivo.
7. Aperte o botão q para iniciar o teste de resposta:

a barra de progresso avança

os sensores respondem ao gás.

A mensagem BUMP TESTE APROVADO indica que os sensores foram aprovados no teste de resposta (Bump).

Se algum sensor não passar no teste de resposta (Bump):

- aparece a mensagem BUMP TESTE REPROVADO
- o sensor com problema é indicado.

Se houver mais sensores para serem testado no teste de resposta (Bump), o próximo sensor aparece na tela e o processo se repete a partir do passo 4.

Se não houver mais sensores para o teste de resposta (Bump), o tubo pode ser removido da entrada da bomba do dispositivo.

Depois do teste de resposta (Bump)

Depois que todos os sensores instalados forem aprovados no teste de resposta (Bump), o símbolo √ aparece na página - MEDIÇÃO. Esse símbolo √ aparece na barra de recursos na parte de cima da tela

Se algum sensor não tiver passado pelo teste de resposta, ou tiver sido reprovado, o símbolo √ não é mostrado.

A tela:

- mostra temporariamente o símbolo \checkmark em cada leitura de gás para sensores aprovados no teste de resposta
- e o símbolo \checkmark é substituído depois pela leitura de gás atual.

O símbolo \checkmark é mostrado por 24 horas depois do teste de resposta (Bump).

Se um sensor for reprovado no teste de resposta, faça a calibração do dispositivo conforme descrito em [5.10 Calibração](#)

5.10 Calibração

O ALTAIR 5X PID pode ser calibrado manualmente, usando esse procedimento, ou automaticamente, usando a bancada de teste GALAXY GX2. Consulte [12.5 Opções de calibração](#).

É recomendável usar os reguladores de fluxo indicados na lista em [10 Informações para pedidos](#). Se um novo sensor tiver sido instalado, o conjunto de bateria estiver descarregado ou um novo conjunto de bateria tiver sido instalado, aguarde 30 minutos para a estabilização dos sensores antes de realizar a calibração.

AVISO!

Condições especiais com gases tóxicos!

É necessário cumprir alguns pré-requisitos se o dispositivo tiver que ser verificado ou calibrado para gases reativos; do contrário, a calibração incorreta levaria ao funcionamento também incorreto do dispositivo.

Gases tóxicos reativos (p. ex., cloro, amônia, dióxido de cloro) tem a propriedade de difundir-se para a borracha e os tubos de plástico, de forma que o volume de gás de teste disponível no dispositivo não seria mais suficiente para fazer sua calibração corretamente.

Quando calibrar o dispositivo com gases tóxicos, para impedir uma calibração incorreta, é preciso atender a certos pré-requisitos:

- Um regulador de pressão especial
- Tubos de conexão tão curtos quanto possível entre o regulador de pressão e o dispositivo
- Tubos de conexão feitos de um material que não absorva os gases de teste (p. ex. PTFE).

NOTA: Se usar tubos normais e reguladores de pressão, exponha-os por um tempo prolongado ao gás de teste exigido. Mantenha esses materiais reservados para uso exclusivo com este gás de teste; não os use para outros gases. Por exemplo, para o cloro, deixe o conteúdo de um cilindro de gás de teste inteiro fluir pelo regulador de pressão e pelos tubos antes de usá-los para calibrar o dispositivo. Marque esses materiais, identificando-os para uso somente com cloro.

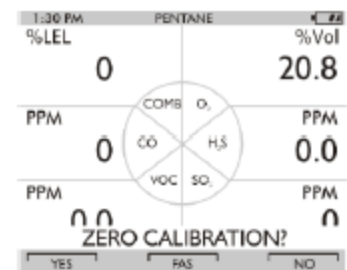
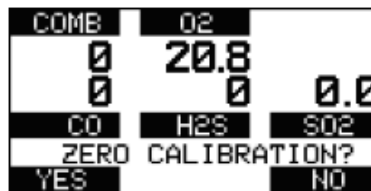
5.10.1 Procedimento de Calibração Zero


1. Aperte o botão **▲** por cinco segundos na página Medição Normal.


A tela de ZERO é exibida.

Para saltar o procedimento de ajuste de ZERO e passar diretamente para o procedimento de calibração span, aperte o botão **▲**. Se não nenhum botão for apertado durante 30 segundos, o dispositivo pede que o usuário faça uma calibração SPAN antes que o dispositivo volte para a página Medição Normal.

Para fazer APENAS uma configuração de ar fresco



nesse momento, aperte o botão . O dispositivo então realiza uma Configuração de Ar Fresco, conforme descrito em [5.2 LIGAR e Dispositivo de Ar Fresco](#). Quando a Configuração de Ar Fresco é concluída, o dispositivo retorna à tela de Medição normal.

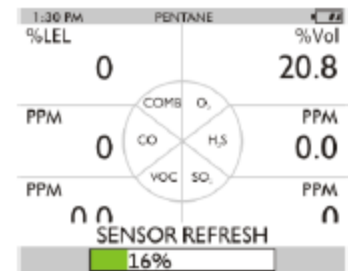
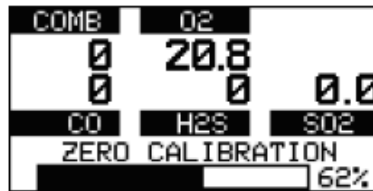
2. Aperte o botão  para confirmar a tela ZERO, isto é, para executar a calibração zero.

A mensagem "ATUALIZAÇÃO SENSOR" aparece na tela, seguida pela mensagem "CALIBRAÇÃO ZERO".

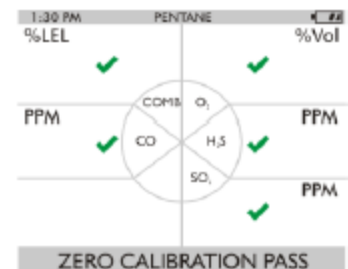
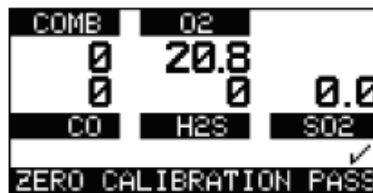
A mensagem "ATUALIZAÇÃO" não aparece se um sensor de combustível catalítico não estiver instalado.

A calibração de ZERO é iniciada.

Uma barra indica ao usuário o avanço da calibração.



Durante os primeiros momentos de uma calibração de ZERO, a leitura do sensor de combustível pode ser substituída por uma visualização de "AGUARDE" em movimento. Isso é normal.

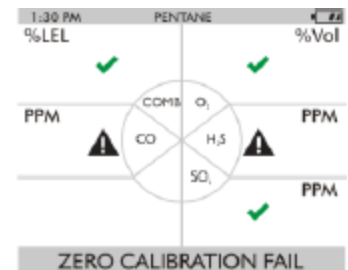
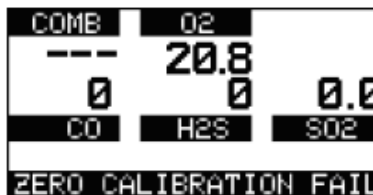


Depois que a calibração ZERO for completada, o dispositivo mostrará

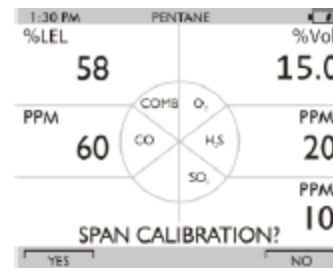
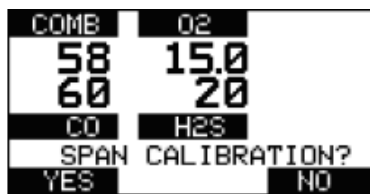
"CALIBRAÇÃO ZERO APROVADA"

ou

"CALIBRAÇÃO ZERO REPROVADA".



A tela SPAN só é exibida se a calibração zero do dispositivo for aprovada.



5.10.2 Calibração de Span

Para pular o procedimento de calibração Span, aperte o botão ▲.



Se a calibração SPAN do sensor de combustível for pulada depois de uma calibração ZERO com sucesso, a leitura do sensor de combustível pode ser substituída pela mensagem "AGUARDE" em movimento na tela por alguns momentos. Isso é normal e o dispositivo estará totalmente em condições de funcionamento assim que uma leitura de gás combustível reaparecer.

Se nenhum botão for apertado por 30 segundos, o dispositivo pula a calibração de span.

Devido às diferentes combinações de gases possíveis, pular uma calibração span pode levar o usuário para a calibração de Span de outro sensor instalado, ou de volta para o modo Medição.



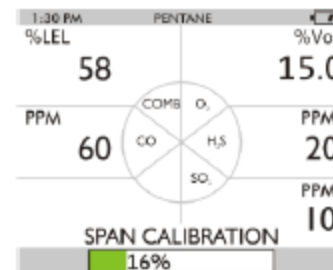
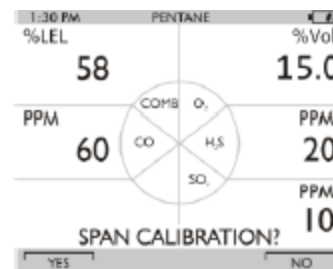
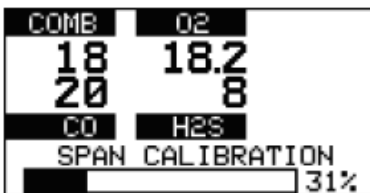
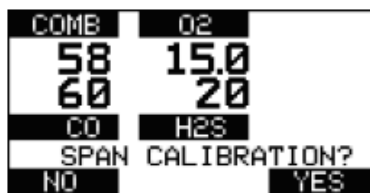
Quando fizer a calibração de um sensor PID 0-2000 ppm, use 100 ppm de isobutileno balanceado em ar. Um gás de calibração isobutileno deferente de 100 ppm não é permitido, devido ao efeito de longo prazo no sensor CO.

1. Conecte uma extremidade do tubo ao regulador do cilindro (fornecido com o kit de calibração).
2. Conecte a outra extremidade do tubo à entrada da bomba.
3. Aperte o botão ▼ para calibrar (span) o aparelho.

Surge a mensagem "CALIBRAÇÃO SPAN"

A calibração de SPAN é iniciada.

Uma barra indica ao usuário o avanço da calibração.



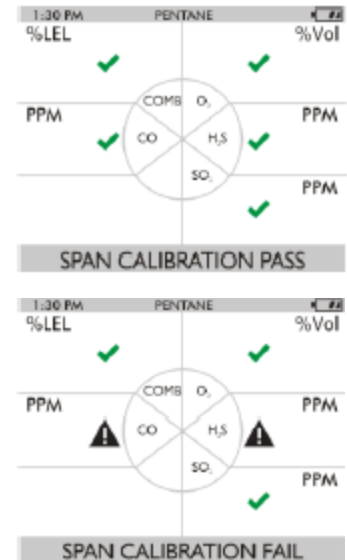
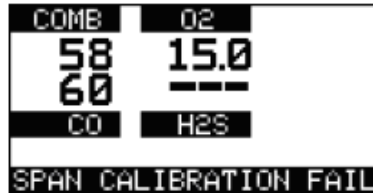
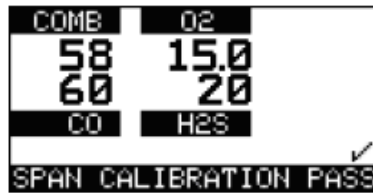
Depois que a calibração SPAN for completada, o dispositivo mostrará

"CALIBRAÇÃO SPAN APROVADA"

ou

"CALIBRAÇÃO SPAN REPROVADA"

O dispositivo volta para o modo Medição.



Se um sensor estiver chegando ao fim da sua vida útil, a mensagem "APROVADO" será seguida pelo indicador de vida útil do sensor ♥.

- Embora o sensor continue totalmente em condições de funcionamento, essa advertência dá tempo suficiente ao usuário para planejar a substituição do sensor e minimizar o período de paralisação.
- O indicador ♥ pisca conforme o dispositivo volta ao modo de Medição.
- Depois de 15 segundos, o indicador ♥ para de piscar, mas continua na tela durante a operação, para lembrar que a vida útil de um sensor está prestes a vencer.

Se uma calibração span não tiver êxito:

- O indicador de Vida Útil do Sensor ♥ pisca para mostrar que a vida útil de um sensor expirou e que ele precisa ser substituído.
- O dispositivo permanece na condição de alarme de Vida Útil do Sensor até que o botão ▲ seja pressionado.
- Depois que o alarme for eliminado, o dispositivo entra no modo Medição e o indicador ♥ de Vida Útil do Sensor fica piscando durante a operação até que o sensor seja substituído e/ou calibrado com sucesso.

A calibração span pode não ter êxito por motivos diferentes do que o fim da vida útil de um sensor. Se uma calibração de span falhar, verifique itens como:

- gás suficiente estante no cilindro de calibração
- validade do gás vencida
- integridade dos tubos/conexões de calibração, etc.

Antes de substituir o sensor, tente novamente a calibração de span.

5.10.3 Conclusão de calibração com êxito

1. Retire o tubo de calibração da entrada da bomba.

O procedimento de calibração ajusta o valor de span para qualquer sensor que passe no teste de calibração. Os sensores que tenham falhado no teste de calibração permanecem inalterados.

Na tela, cada sensor calibrado com sucesso mostra temporariamente um símbolo ✓ como sua leitura de gás.

Esse símbolo √ permanece visível por alguns momentos e é substituído depois pela leitura atual do gás.

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.

2. Aperte o botão ▲ para fazer o reset do alarme como necessário.

Após uma calibração de sensor PID, as leituras de gás VOC podem ser levemente elevadas (< 5 ppm) durante vários minutos. Isso é normal, pois o isobutileno é purgado do dispositivo.

Um símbolo √ aparece na página MEDIDA. Esse símbolo √ aparece na barra de recursos na parte de cima da tela.

O símbolo √ é exibido por 24 horas depois da calibração e então é desligado.



Se o alarme de sinal acústico for DESLIGADO, o símbolo de calibração √ não aparece na tela.

Calibração com um Sistema de Teste Automático

O dispositivo pode ser calibrado usando o Sistema de Teste Automático GALAXY GX2 -entre em contato com a MSA para receber uma lista dos gases compatíveis e suas concentrações.

Assim como na calibração bem sucedida (manual), descrita em [5.10.3 Conclusão de calibração com êxito](#), um símbolo √ é mostrado na página MEDIÇÃO depois que calibração com o GALAXY GX2 for concluída com êxito.

Esse símbolo √ aparece na barra de recursos na parte de cima da tela.

O símbolo √ é exibido por 24 horas depois da calibração e então é desligado.



Se o alarme de sinal acústico for DESLIGADO, o símbolo de calibração √ não aparece na tela.

5.11 Teste Hora do Dia


Esse recurso permite que o aparelho seja calibrado automaticamente em intervalos definidos pelo usuário. O uso mais comum desse recurso permite ao usuário configurar o ALTAIR 5X PID e o Sistema GALAXY GX2 para calibrar um dispositivo automaticamente antes de iniciar um turno de trabalho. Consulte o Manual de Operação GALAXY GX2 (seção "Recursos de Teste Automático") para obter uma descrição completa de como configurar o GALAXY GX2 para esse modo.

Em aparelhos ALTAIR 5X PID, é preciso fazer as seguintes configurações usando o MSA Link ou a página de Configuração de Instrumento do GALAXY GX2 →:

- Para teste de calibração automático, a função Calibração Vencida tem que estar ativa e um Intervalo de Calibração não zero deve ter sido definido para o teste de calibração automático
- Para um teste de resposta automático, a função Bump Teste Vencido tem que estar habilitada e um Intervalo de Bump não zero deve ter sido definido para o teste de resposta (Bump) automático

Siga cuidadosamente todas as instruções de configuração do GALAXY GX2, conforme descrito no Manual de Operação do GALAXY GX2, para fazer corretamente as definições.

5.12 Desligamento do dispositivo

Para desligar o dispositivo, aperte e mantenha pressionado o botão .

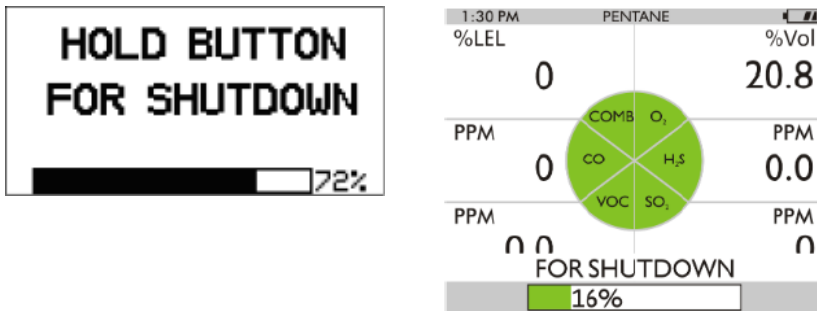


Figura 16 Desligamento

O dispositivo mostra a mensagem "MANTER BOTÃO PRESSIONADO PARA DESLIGAR" piscando e uma barra de progresso mostra ao usuário quanto tempo ele ainda tem que manter o botão pressionado até o desligamento completo.

6 Manutenção

Se houver irregularidades durante a operação, use os códigos de erro e as mensagens mostradas no display para definir as medidas adequadas a serem tomadas.

⚠ AVISO!


O reparo ou alteração do aparelho realizado fora dos procedimentos descritos neste manual, por qualquer pessoa não autorizada pela MSA, podem provocar falhas de funcionamento no aparelho. Utilize apenas peças de reposição originais da MSA quando realizar qualquer procedimento de manutenção descrito neste manual. A substituição, ou a instalação incorreta de componentes pode comprometer seriamente o desempenho da unidade, alterar características intrínsecas de segurança, ou invalidar as aprovações de agências oficiais.



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



Consulte as normas EN 60079-29-2 (Guia para a seleção, uso e manutenção de aparelhos para a detecção e medição de gases combustíveis ou oxigênio) e EN 45544-4 (Guia para a seleção, instalação, uso e manutenção de aparelhos elétricos usados para a detecção direta e medição direta de concentração de vapores e gases tóxicos).

6.1 Resolução de problemas

Erro	Detalhes	Medida Recomendada
Exibição alternante		
ERRO ADC	Erro de medição análoga	Entrar em contato com a MSA
ERRO MEM	Erro de memória	Entrar em contato com a MSA
ERRO PROG	Erro do programa	Entrar em contato com a MSA
ERRO RAM	Erro RAM	Entrar em contato com a MSA
ERRO BT	Erro Bluetooth	Entrar em contato com a MSA
BATERIA FRACA 	Advertência de bateria se repete a cada 30 segundos	Retirar de funcionamento assim que possível e recarregar ou substituir a bateria

Erro	Detalhes	Medida Recomendada
Exibição alternante (intermitente)		
ALARME DE BATERIA	A bateria está totalmente descarregada	O dispositivo não detecta mais gases; retirar de serviço e recarregar ou substituir a bateria.
O instrumento não LIGA	Bateria totalmente descarregada	Retirar de funcionamento assim que possível e recarregar ou substituir o conjunto de bateria.
SENSOR AUSENTE	Sensor danificado ou faltando	Substituir o sensor
NENHUM SENSOR	Nenhum sensor está habilitado	O dispositivo tem que ter sempre ao menos um sensor habilitado
	Advertência do sensor	O sensor está perto do fim de sua vida útil
 (intermitente)	Alarme do sensor	O sensor atingiu o fim de sua vida útil e não pode ser ajustado. Substituir sensor e recalibrar.
ERRO BOMBA	Mal funcionamento da bomba ou bloqueio do fluxo	Verificar se as vias de fluxo estão bloqueadas. Se o erro persistir, retirar de funcionamento.
CONFIGURAÇÃO INVÁLIDA	Sensor(es) instalado(s) em local incorreto.	Instalar sensores conforme mostrado em Figura 18 .

6.2 Verificação do Funcionamento da Bomba

Os usuários podem controlar a operação do sistema de amostragem a qualquer momento, bloqueando o sistema de amostragem para gerar um alarme da bomba.

Quando a entrada da bomba, a linha de amostragem ou a sonda estão bloqueadas, o alarme da bomba deve reagir e ser ativado.

Quando as leituras aparecerem na tela, encaixe a extremidade livre da linha de amostragem ou sonda.

- O motor da bomba desliga e um alarme sonoro é emitido.
 - A mensagem "ERRO BOMBA" surge no display.
1. Aperte o botão ▲ para fazer o reset do alarme e reiniciar a bomba.

Se o alarme não for ativado:

- Verifique se há vazamentos na linha de amostragem ou sonda.
 - Depois de eliminar o vazamento, controle novamente o alarme da bomba bloqueando o fluxo.
2. Aperte o botão ▲ para fazer o reset do alarme e reiniciar a bomba.

AVISO!

Não use o dispositivo, nem a linha de amostragem ou a sonda se o alarme não for ativado durante o teste de bloqueio do fluxo. A ausência do alarme é sinal de que uma amostra pode não ter alcançado os sensores, o que pode gerar leituras inexatas. Se uma linha de amostragem ou sonda estiver instalada e o alarme da bomba não for acionado, remova a linha ou sonda e repita o teste. Isto fornecerá informações sobre onde o bloqueio está localizado.

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

Nunca deixe a extremidade da linha de amostragem tocar a superfície de um líquido, ou ficar submersa. Se entrar líquido no dispositivo, as leituras serão inexatas e o dispositivo pode ser danificado. Recomendamos usar uma sonda de amostragem MSA contendo uma membrana de filtragem especial, permeável para gás, mas impermeável para água, a fim de evitar que isso aconteça.

Durante a operação, pode ocorrer um alarme da bomba nas seguintes situações:

- O sistema de fluxo está bloqueado
- A bomba não está funcionando
- As linhas de amostragem estão conectadas ou foram retiradas.

Para desligar um alarme da bomba

1. Eliminar qualquer bloqueio do fluxo.
2. Aperte o botão ▲.

A bomba será reiniciada.

6.3 Substituindo a Bateria

⚠ AVISO!

Nunca substitua baterias em uma área perigosa. Isso pode resultar em explosão.

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

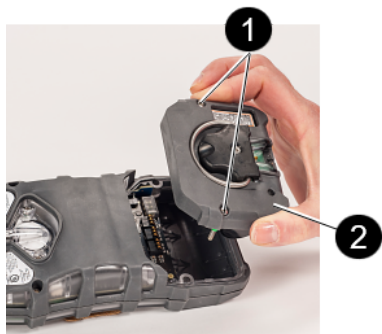


Figura 17 Substituição da Bateria

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|----------------------------|
| 1 | <i>Parafuso de retenção</i> | 2 | <i>Conjunto da bateria</i> |
|---|-----------------------------|---|----------------------------|

1. Desatarraxe os dois parafusos de retenção na parte de trás do dispositivo.
2. Tire o conjunto de bateria do dispositivo segurando nas laterais e levantando o conjunto para cima e para fora do dispositivo.
3. Quando substituir a bateria, tenha certeza de alinhar os parafusos e a bateria cuidadosamente com o invólucro.
4. Os parafusos devem ser apertados e girados a um torque de 5,5 in-lb.

6.4 Procedimento de Manutenção - Substituição ou Adição de um Sensor

Qualquer sensor instalado na fábrica da série 20 pode ser removido ou substituído por outro sensor da Série 20 do mesmo tipo de gás. Qualquer sensor XCell pode ser removido ou substituído de acordo com as posições permitidas na tabela após [Figura 18](#).

Se o tipo de qualquer sensor tiver que ser mudado, o dispositivo tem que ser levado a um centro de assistência técnica autorizado.

⚠ AVISO!

O sensor PID pode ser substituído por um sensor PID de reposição autorizado pela MSA. Se a faixa do sensor PID for diferente daquela do sensor instalado anteriormente, a nova configuração TEM QUE ser selecionada na tela Opções de Instrumento → Configuração de Sensor antes de substituir o sensor. Caso contrário, o dispositivo pode fazer leituras incorretas e as pessoas que dependem dele para sua segurança poderão sofrer ferimentos graves ou fatais.

⚠ AVISO!

Remova e reinstale os sensores cuidadosamente, assegurando que os componentes não estejam danificados; caso contrário, a segurança inerente ao produto pode ser prejudicada, podem ocorrer leituras errôneas e pessoas que dependem desse produto para sua segurança poderão sofrer lesões graves ou até morrer.

OBSERVAÇÃO

Antes de manusear a placa do PC, assegure-se de que você esteja apropriadamente aterrado; do contrário cargas estáticas do seu corpo podem danificar a eletrônica. Este tipo de dano não é coberto pela garantia. Os fornecedores de componentes eletrônicos disponibilizam faixas e kits de aterramento.



Com a caixa do aparelho aberta, não toque nenhum componentes interno com objetos ou ferramentas metálicas/condutoras. O aparelho poderia ser danificado.

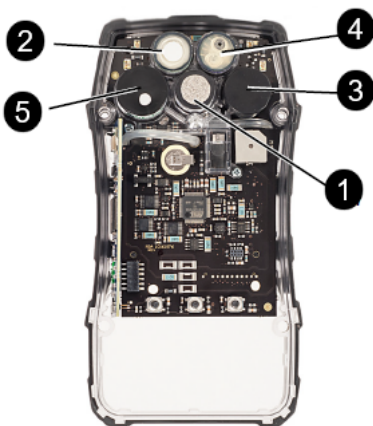


Figura 18 Posições possíveis para substituir o sensor

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---|
| 1 | Sensor de combustível | 4 | Veja a tabela abaixo ou um plugue de sensor |
| 2 | Sensor de O ₂ | 5 | Sensor PID |
| 3 | Veja a tabela abaixo | | |

SENSOR	OPERACIONAL SOMENTE EM POSIÇÃO
Sensor XCell de combustível	1
Sensor XCell de O ₂	2
Sensor XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃ , H ₂ S, H ₂ S LC	4
XCell Two Tox, SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃ , CO HC	3
Sensor da série 20	3
Sensores PID	5

1. Certifique-se de que o dispositivo está DESLIGADO.
2. Retire o conjunto da bateria.
3. Retire os dois parafusos restantes da caixa e retire a parte da frente da caixa.
4. Retire cuidadosamente o sensor que será substituído.
5. Alinhe cuidadosamente os novos pinos de contato do sensor com os suportes na placa de circuito impresso.
6. Pressione o novo sensor para que encaixe no lugar.
7. Observe as restrições de posicionamento na tabela acima.

É necessário um adaptador (P/N 10110183) para usar o XCell na posição 3.

Se um sensor for removido e não for substituído, assegure que um plugue de sensor seja instalado no seu lugar, para manter o funcionamento correto do dispositivo.

O plugue para as posições XCell tem o número de peça P/N 10105650. O plugue da série 20 tem o P/N 10088192.

8. Faça uma inspeção visual da gaxeta verde para ter certeza de que está bem instalada na frente do invólucro.
9. Encaixe a parte da frente da caixa e aperte dois parafusos da caixa usando um torque de 5,5 in-lbs.
10. Encaixe o conjunto da bateria e aperte os dois parafusos do conjunto de bateria usando um torque de 5,5 in-lbs.

Se for detectada uma mudança na configuração do sensor XCell durante o processo de LIGAR o dispositivo:

- O "ACCEPT?" aparece na tela
- O botão ▼ aceita e confirma a configuração do sensor
- O botão ▲ rejeita a configuração do sensor; o dispositivo não pode entrar em funcionamento.

Quando um sensor XCell é substituído, o dispositivo automaticamente habilita o sensor depois que a mudança foi aceita. Se um sensor da série 20 ou PID for substituído, é preciso habilitá-lo manualmente ([5.10 Calibração](#), CONFIGURAÇÃO DE OPÇÕES DE SENSOR).

Se um sensor de oxigênio tiver sido substituído, consulte [5.3 Considerações especiais para sensor de oxigênio](#) para informações sobre a leitura de oxigênio na tela.

11. Deixe que os sensores se estabilizem durante pelo menos 30 minutos antes da calibração.
12. Faça a calibração do dispositivo antes de usar.

AVISO!

Será necessário o ajuste depois que o sensor tiver sido instalado. Caso contrário, o dispositivo não funcionará corretamente e todas as pessoas que utilizarem o instrumento podem vir a sofrer danos ou morte.

6.5 Substituição do Filtro da Bomba

1. DESLIGAR o dispositivo.
2. Desatarraxe os dois parafusos de retenção da tampa transparente do filtro, na parte de trás do dispositivo, para ter acesso ao filtro.
3. Levante o anel O-ring cuidadosamente e o(s) disco(s) do filtro.
4. Use tanto o filtro do tipo papel como o filtro de poeira fibroso (o disco mais grosso) conforme fornecido no Kit de Manutenção, se o dispositivo NÃO estiver configurado para usar um sensor de gás tóxico reativo (não tiver um sensor de Cl_2 , ClO_2 , ou NH_3).

Use SOMENTE o filtro de papel fornecido no Kit de Manutenção de Gás Reativo, se o dispositivo ESTIVER configurado para usar um sensor de gás tóxico reativo (Cl_2 , ClO_2 , ou NH_3).

5. Instale o novo filtro do tipo papel na reentrância da parte de trás do dispositivo. Se pretender usá-lo, instale o filtro de poeira fibroso na tampa transparente do filtro.

AVISO!

O uso do filtro de poeira fibroso ou um filtro de papel incorreto para medir gases reativos pode gerar leituras erradas.

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

6. Substitua o anel o-ring na reentrância.
7. Instale novamente a tampa transparente do filtro na parte de trás do dispositivo.

6.6 Limpeza do exterior do dispositivo

Limpe o exterior do aparelho regularmente utilizando apenas um pano úmido. Não use produtos de limpeza, pois muitos contêm silicones, o que pode danificar o sensor de combustível.

6.7 Armazenamento

Quando não estiver em uso, guarde o aparelho em local seguro e seco, entre 18 °C (65 °F) e 30 °C (86 °F) de temperatura. Depois de armazenar, sempre controle outra vez a calibração antes de usar. Se não pretender usá-lo em 30 dias, retire o conjunto de bateria ou conecte com um carregador.

6.8 Transporte/Envio

Embale o aparelho na sua embalagem original de transporte com o acondicionamento adequado. Se não existir embalagem original, deverá ser providenciada uma embalagem equivalente.

6.9 Procedimento de limpeza e manutenção do sensor PID

AVISO!

Todos os procedimentos de manutenção devem ser realizados sobre uma superfície limpa, usando ferramentas limpas. Evite tocar o visor da lâmpada e também a parte metálica do módulo de célula com os dedos nus. Impressões digitais deixadas nessas peças podem prejudicar o funcionamento do sensor. É recomendável usar luvas de latex, mas se não forem usadas, as mãos têm que estar limpas, sem nenhum óleo, loção, etc. É aceitável segurar a lâmpada pelo seu corpo de vidro ou nas pontas do visor.


Remova e reinstale os sensores cuidadosamente, assegurando que os componentes não estejam danificados; caso contrário, a segurança inerente ao produto pode ser prejudicada, podem ocorrer leituras errôneas e pessoas que dependem desse produto para sua segurança poderão sofrer lesões graves ou até morrer.

OBSERVAÇÃO

Com a caixa do aparelho aberta, não toque nenhum componentes interno com objetos ou ferramentas metálicas/condutoras. O aparelho poderia ser danificado.

Procedimento de limpeza

Tabela 1 Suprimentos Recomendados para Limpeza

Kit MSA de limpeza do sensor PID: P/N 10165248	
Metanol	
Aplicador com ponta de algodão (ou cotonete)	
Filtro de Teflon	
Filtro de algodão	
Pinças	
Luvas de Latex (opcional)	

Antes de Limpar

1. Certifique-se de que o dispositivo está DESLIGADO.
2. Retire o conjunto da bateria.
3. Retire os dois parafusos restantes da caixa e a parte da frente da caixa.
4. Retire cuidadosamente o sensor PID.

Desmontagem do sensor

1. Retira a Tampa do Filtro exercendo pressão levemente para cima com a ponta da pinça à junta que divide o corpo da caixa e a tampa.

Isso estará logo abaixo do furo na tampa.

A Tampa do Filtro deve se soltar e pode ser colocada de lado.



2. Com a pinça, retire o Filtro de Teflon e o Filtro de Algodão e coloque-os de lado.



3. Retire o espaçador usando a pinça e coloque-o de lado.



4. Com a pinça, solte cuidadosamente o Módulo de Célula, erguendo por baixo da borda da célula, perto dos três pinos conectores.

Depois de solta, a célula pode ser retirada e colocada de lado.

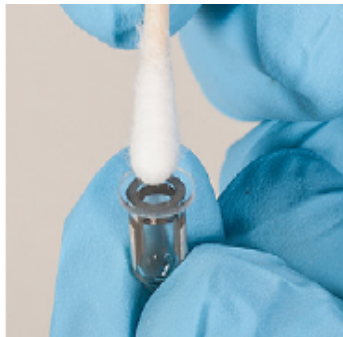


5. Com a pinça, pegue a lâmpada colocando as pontas na ranhura da caixa do sensor e levantando cuidadosamente o perímetro da lâmpada.
 - a. Levante e retire, tendo cuidado para não arranhar a lente da lâmpada ou lascas as bordas.

Limpeza



1. Segure a lâmpada pelo corpo de vidro cilíndrico.
2. Molhe a ponta de algodão do aplicador no metanol do Kit MSA de limpeza do sensor PID (P/N 10165248).



3. Esfregue a ponta molhada na superfície da lente da lâmpada, com um movimento circular durante 60 segundos.
4. Repita o processo com a ponta de algodão seca de um aplicador.
5. Deixe a lâmpada secar durante 30 minutos antes de continuar com a remontagem.



Manter o sensor PID limpo é essencial para o funcionamento perfeito em ambientes de umidade e temperatura altas.

Remontagem



1. Coloque a lâmpada de volta no sensor, garantindo que as duas partes metálicas estão alinhadas com as molas de excitação correspondentes no interior da cavidade do sensor.



2. Usando a ponta de algodão seca de um aplicador, aperte firmemente a lâmpada para que ela se encaixe no invólucro.

Cuidado para não arranhar a lente da lâmpada.



3. Com a pinça, instale novamente o módulo de célula.
 - a. Alinhe os três pinos com os encaixes correspondente no sensor e pressione sua borda com a ponta de algodão seca do aplicador para encaixar o módulo de célula.
 - b. Verifique se o módulo de célula está bem nivelado com a lente da lâmpada.



4. Coloque o espaçador de volta na caixa do sensor, em torno do módulo de célula.



5. Coloque os dois filtros no topo do módulo de célula. Certifique-se de que o filtro de algodão seja instalado primeiro, seguido do filtro de Teflon.

O lado brilhante do filtro de Teflon deve ficar para cima.



6. Alinhe a chave da tampa do filtro com a ranhura na caixa:
 - a. Começando no lado oposto à ranhura, aperte a tampa do filtro para baixo até que se encaixe com um clique na caixa.

Se a chave não estiver alinhada corretamente, ficará nitida uma protuberância na lateral da tampa.



Remontagem do dispositivo

1. Assegure que todos os sensores estejam perfeitamente assentados na placa de circuito.
2. Faça uma inspeção visual da gaxeta verde para ter certeza de que está bem instalada na frente do invólucro.
3. Encaixe a parte da frente da caixa e aperte dois parafusos da caixa usando um torque de 5,5 in-lbs.
4. Encaixe o conjunto da bateria e aperte os dois parafusos do conjunto de bateria usando um torque de 5,5 in-lbs.

5. Ligue o dispositivo e verifique se todos os sensores estão indicados na página de medição.
6. **Faça a calibração do dispositivo e verifique se todos os sensores indicam uma calibração bem sucedida.**

Procedimento de manutenção

Tabela 2 Suprimentos Recomendados para Manutenção

Kit MSA de Manutenção do Sensor PID: P/N 10165247	
Módulo de Célula	
Filtro de Teflon	
Filtro de algodão	
Tampa do filtro	
Espaçador	
Pinças	
Lâmpada MSA 0-2000 ppm 10,6eV: P/N 10165272	

Informações Básicas

O design robusto e resistente do sensor permite um funcionamento sem problemas durante toda a sua vida útil. Porém, em certas condições, pode ser necessário fazer a manutenção. Essa manutenção é necessária por parte do cliente e não está incluída na garantia.

As peças que podem exigir limpeza ou substituição depois de algum tempo são a lâmpada UV, o módulo de célula, o filtro de Teflon, o filtro de algodão, a tampa e o espaçador. Consulte [Tabela 2 Suprimentos Recomendados para Manutenção](#).

Ao longo do tempo, se o sensor for exposto a produtos químicos agressivos ou ambiente poluído, o visor da lâmpada por ficar contaminado. Isso vai prejudicar o desempenho do sensor. A contaminação bloqueia parte da luz UV e diminui o ganho do sensor.



Se vários testes de resposta (Bump) ou de calibração falharem com o sensor PID, isso é um indício de que a lâmpada pode estar contaminada. Siga o procedimento de limpeza acima.

Erro PID

Erro PID	Detalhes	Medida Recomendada
Tela do dispositivo		
ERRO NA LÂMPADA DO PID	<p>Esse erro indica um problema com a lâmpada UV no sensor PID. As causas podem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lâmpada não instalada • lâmpada não instalada corretamente • lâmpada danificada • lâmpada não funcionando. <p>Este teste funciona a temperaturas $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$</p>	<p>Faça uma calibração completa. Se o dispositivo não passar na calibração, ele deve ser desligado e o procedimento de limpeza deve ser feito prestando muita atenção às orientações referentes à lâmpada.</p> <p>Se o usuário não estiver em um local onde o procedimento de manutenção possa ser realizado, o sensor PID pode ser desativado pelo menu de segurança. Isso permitirá que outros sensores em bom estado continuem funcionando com o PID desativado.</p> <p>NOTA: O erro pode ocorrer quando um novo sensor PID for instalado no dispositivo. Isso é previsível e o erro pode ser eliminado quando a calibração do dispositivo for feita.</p>
ERRO NO SENSOR PID	Esse é um erro definitivo que não pode ser restaurado, indicando que há uma falha no sensor.	O dispositivo deve ser desligado e enviado para um centro de reparos autorizado pela MSA.
Calibração		
Reprovado	Quando a sequência de calibração é completada, uma mensagem de Reprovado aparece na tela. No Galaxy GX2, o usuário pode apertar o botão Detalhes da Calibração para determinar qual sensor falhou.	Se o sensor PID não passou na calibração, o dispositivo deve ser verificado e, em seguida, deve ser feita uma nova calibração. Se a calibração do PID falhar novamente, o dispositivo deve ser desligado e o procedimento de limpeza deve ser realizado.

Quando a mensagem ERRO NA LÂMPADA DO PID é exibida, é necessário realizar o seguinte procedimento de manutenção do sensor.

1. Faça uma revisão cuidadosa do módulo do sensor PID e verifique se todos os componentes estão presentes e instalados corretamente.
2. Se o módulo estiver correto, siga então o procedimento de limpeza da lâmpada.

Para instruções sobre a limpeza da lâmpada, consulte a seção Procedimento de limpeza acima.
3. Se a lâmpada estiver limpa e o erro PID persistir, substitua a lâmpada.
4. Se a lâmpada for substituída e o erro PID persistir, substitua o módulo de célula.

Se o erro ainda persistir, o dispositivo deve ser enviado para um centro de reparos autorizado pela MSA.

7 Especificações Técnicas

Peso	0,45 kg (1 lb.) - dispositivo com bateria e clipe
Dimensões (cm)	Comprimento: 6,7 polegadas (169,9mm) Largura: 3,5 polegadas (89,7mm) Altura: 2,0 polegadas (51,4mm)
Alarmes	LEDs, alarme sonoro, alarme de vibração
Volume do alarme sonoro	95 dBa a 30cm com a bateria totalmente carregada, média
Tipos de bateria	Bateria Li ION recarregável
Tempo de recarga da bateria	≤ 6 horas A área máxima de segurança voltagem de carga Um = 6,7 Volts CC
Faixa normal de temperatura	-10 °C a 40 °C (14°F a 104°F)
Faixa estendida de temperatura	-20 °C a 50 °C (-4°F a 122°F)
Faixa de umidade	15 - 90 % de umidade relativa, sem condensação, 5 -95 % RH intermitente
Faixa de pressão atmosférica	80 kPa até 120 kPa (11,6 até 17,4 PSIA)
Tipo de proteção	IP 65
Métodos de medição	Gases combustíveis -Sensor catalítico Oxigênio e gases tóxicos -Sensor eletroquímico Compostos orgânicos voláteis - sensor PID
Garantia	Consulte 2.4 Garantia

Faixa de medição

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Combustível	0-100% LEL 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 % Vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Limites e pontos definidos de fábrica do alarme



Verifique o dispositivo ou o certificado de calibração para obter os níveis de alarme exatos, já que eles podem variar dependendo das normas nacionais ou internas da empresa.

Sensor	alarme BAIXO	alarme ALTO	LIMITE mín	LIMITE máx	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	10 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	5 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S LC	5 ppm	10 ppm	1 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL e TWA não aplicáveis para fases combustíveis e oxigênio.

Em ambientes com presença de >100 % LEL de gás combustível, dispositivos com um sensor LEL de combustível catalítico ficarão com um alarme de índice acima da faixa bloqueado.

7.2 Especificações de desempenho

Sensor	Faixa de alcance	Resolução	Reprodutibilidade	Tempo de resposta
Gás combustível	0 a 100 % LEL ou 0 a 5 % CH ₄	1 % LEL ou 0,05 Vol % CH ₄	Temperatura normal Faixa: <50 % LEL: 3 % LEL 50-100 % LEL: 5 % LEL <2,5 % CH ₄ : 0,15 % CH ₄ 2,5-5,00 % CH ₄ : 0,25 % CH ₄ Temperatura ampliada faixa: <50% LEL: 5% LEL 50-100%	t(90)< 15 s (pentano) (temp. normal) t(90)< 10 s (metano) (temp. normal)

Sensor	Faixa de alcance	Resolução	Reprodutibilidade	Tempo de resposta
			LEL: 8% LEL <2,5 % CH ₄ : 0,25 % CH ₄ 2,5-5,00 % CH ₄ : 0,40 % CH ₄	
Oxigênio	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ para 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (temp. normal)
Monóxido de carbono	0 2000 ppm CO	1 ppm CO	faixa normal de temperatura: ±5 ppm CO ou 10 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s (temp. normal)
			faixa ampliada de temperatura: ±10 ppm CO ou 20 % de leitura, o que for maior	
Sulfeto de hidrogênio	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, para 3 a 200 ppm H ₂ S	faixa normal de temperatura: ±2 ppm H ₂ S ou 10 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s (temp. normal)
			faixa ampliada de temperatura: ±20 ppm H ₂ S ou 20 % de leitura, o que for maior	

Sensor	Faixa (ppm*)	Resolução (ppm*)	Reprodutibilidade		Resposta nominal
			Faixa normal de temperatura:	Temperatura ampliada Faixa:	
Cl₂ Cloro	0 - 10	0,05	±0.2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.5 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
ClO₂ Dióxido de cloro	0 - 1	0,01	±0.1 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.2 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 2 min
CO-HC Monóxido de carbono	0 - 10000	5	±5 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
H₂S-LC Gás sulfídrico	0 - 100	0,1	±0.2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.5 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
HCN Cianeto de hidrogênio	0 - 30	0,5	±1 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±2 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
NH₃ Amônia	0 - 100	1	±2 ppm ou 10 % de leitura,	±5 ppm ou 20 % de leitura,	t(90)< 40 s

Sensor	Faixa (ppm*)	Resolução (ppm*)	Reprodutibilidade		Resposta nominal
			Faixa normal de temperatura:	Temperatura ampliada Faixa:	
			o que for maior	o que for maior	
NO₂ Nitrogênio dióxido (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±3 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 40 s
NO₂ Nitrogênio dióxido (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±2 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
NO Óxido nítrico	0 - 200	1	±5 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfina	0 - 5	0,05	±0.2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.25 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0 999ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 10 s
SO₂ Dióxido de enxofre	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±3 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 20 s

*ppm, exceto se especificado em contrário

7.3 Especificações de calibração

Sensor	Gás zero	Valor de cal zero**	Gás Cal Span	Cal Span	
				Valor	Tempo (min)
*ClO ₂	Ar Fresco	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
Cl ₂	Ar Fresco	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
CO	Ar Fresco	0	60 ppm CO	60 ppm	1
COMB Butano (1,4 % Vol)	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	46 % LEL	1
COMB Hidrogênio (4,0 % Vol)	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	33 % LEL	1
COMB Metano (0 -5 % Vol)	Ar Fresco	0	2,5 % Vol metano	2,5 %	1
COMB Metano (4,4 % Vol)	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	33 % LEL	1
COMB Metano (5 % Vol)	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	29 % LEL	1
COMB Pentano	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	58 % LEL	1
COMB Propano (1,7 % Vol)	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	37 % LEL	1
COMB Propano (2,1 % Vol)	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	46 % LEL	1
H ₂ S	Ar Fresco	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
HCN	Ar Fresco	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
NH ₃	Ar Fresco	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
NO	Ar Fresco	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Ar Fresco	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
O ₂	Ar Fresco	20,8 %	15% O ₂	15 %	1
PH ₃	Ar Fresco	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
PID	Ar Fresco	0	100 ppm isobutileno	100 ppm	1
SO ₂	Ar Fresco	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1

Os valores Span podem ser alterados se forem usados cilindros de gás diferentes daqueles listados. As mudanças podem ser feitas usando o software MSA Link e através do ajuste de cilindro de calibração.

*Para resultados mais precisos, é recomendada a calibração com ClO₂.

**O tempo de cal zero é um minuto se um sensor de combustível catalítico estiver instalado - 30 segundos se não estiver.



Valores LEL que não estejam nesta lista devem seguir o previsto na norma EN 60079 20-1. É possível que regulamentos locais sejam diferentes.

7.4 Fatores de Referência Cruzada de Gás Combustível para calibração de objetivo geral

Gás combustível	Calibração Metano 1,45 Vol % CH ₄ aj. 33 % LEL	Calibração de Simulador de Pentano 1,45 Vol % CH ₄ Set 58 % LEL
Acetona*	1,09	0,62
Acetileno	1,07	0,61
Butano	1,37	0,79
Ciclohexano	1,94	1,11
Éter etílico*	1,43	0,82
Etano	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etileno	1,09	0,62
Gasolina	1,63	0,93
n-hexano	1,86	1,06
Hidrogênio	0,98	0,56
Isobutano	1,63	0,93
Álcool isopropílico*	1,55	0,88
Metano	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Metil-etil-cetona	1,69	0,97
Nonano*	4,48	2,56
Nonano com sensor EX-H	3,03	1,73
Pentano	1,90	1,00
Propano	1,39	0,79
Propileno	1,14	0,65
Tolueno*	2,09	1,19
Xileno*	4,83	2,76
Xileno com sensor EX-H	3,57	2,04

NOTA: O gás na tabela acima indicado com um * terá tempos de resposta significativamente mais longos, especialmente em níveis de concentração mais baixos.

8 Certificação

Veja a etiqueta do aparelho para a certificação que se aplica ao aparelho especificamente.

Estados Unidos e Canadá

EUA	
EUA / NRTL (Segurança inerente, não mineração)	UL913 para Classe I, Div. 1, Grupos A, B, C e D -20 °C a +50 °C, T4 ANSI/ISA - 12.13.01:2000 Desempenho de combustível ANSI/UL 60079-0:2020 7ª Edição ANSI/UL 60079-11:2018 6ª Edição
Canadá	
Canadá / CSA (Segurança intrínseca, funcionamento para combustível, não mineração)	CAN/CSA C22.2 N° 60079-11:14 para Classe I, Div. 1, Grupos A, B, C e D CAN/CSA C22.2 N° 60079-0:19 CSA C22.2 N° 0:10 CSA C22.2 N° 152 M1984 Desempenho de Combustível Tamb = -20 °C a +50 °C, T4 para Segurança intrínseca Tamb = -20 °C a +50 °C, Funcionamento para combustível

8.1 Marcações, Certificações e Aprovações de acordo com a Diretriz 2014/34/UE (ATEX)

Fabricante:	Mine Safety Appliances Company, LLC, ou ou MSA - The Safety Company 1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, PA 16066 USA
Produto:	ALTAIR 5X PID
Certificado de Verificação Tipo CE:	FTZU 15 ATEX 0038X
Normas:	EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012 EN 50303:2000
Marcação:	 I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex da ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Íon de lítio	Um 6,7 V DC IP 65

Condições especiais:

O modelo ALTAIR 5X PID só deve ser carregado usando carregadores do fabricante (0 -45 °C) e só deve ser aberto em área que não seja perigosa.

Quando usar o Altair 5X PID em uma área perigosa, o dispositivo deve ser usado ou portado junto ao corpo. Não guarde o dispositivo em local perigoso. Isso evita a possibilidade de que o dispositivo desenvolva carga eletrostática.

A antena usada para ativação da etiqueta RFID interna com a capacidade de radiação RF não deve ultrapassar 6 W para o Grupo I e 2 W para o Grupo IIC.

Capacitância:

Anel em D:	24pF
Carga pinos de contato:	17pF
Notificação de garantia de qualidade:	0080
Ano de fabricação:	ver a etiqueta
Número de série:	ver a etiqueta

8.2 Símbolos, Certificados e Aprovações de acordo com IECEx

Fabricante:	MSA - The Safety Company 1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, PA 16066 USA
Produto:	ALTAIR 5X PID
IECEX-Type Certificado de Exame:	IECEX FTZU 15.0009X
Tipo de proteção:	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011
Desempenho	nenhum
Marcação:	Ex ia I Ma Ex ia da IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Íon de lítio	Um ≤ 6,7 V DC IP65

Condições especiais:

O modelo ALTAIR 5X PID só deve ser carregado usando carregadores do fabricante (0 -45 °C) e só deve ser aberto em área que não seja perigosa.

Quando usar o Altair 5X PID em uma área perigosa, o dispositivo deve ser usado ou portado junto ao corpo. Não guarde o dispositivo em local perigoso. Isso evita a possibilidade de que o dispositivo desenvolva carga eletrostática.

A antena usada para ativação da etiqueta RFID interna com a capacidade de radiação RF não deve ultrapassar 6 W para o Grupo I e 2 W para o Grupo IIC.

Capacitância:

Anel em D:

Carga pinos de
contato: 17pF

Notificação de garantia de
qualidade: 0080

Ano de fabricação: ver a etiqueta

Número de série: ver a etiqueta

9 Patentes do Sensor XCell

SENSOR	NÚMERO DA PEÇA	
Combustível	10106722	US8826721
Oxigênio	10106729	US8790501
Monóxido de carbono / Gás sulfídrico	10106725	US8790501, US8702935
Amônia	10106726	US8790501, US8623189
Cloro	10106728	US8790501, US8623189
Dióxido de enxofre	10106727	US8790501, US8623189

10 Informações para pedidos

10.1 US

Lista de peças dos cilindros de gás

Gases	Mistura de gases	P/N MSA		Gás CAL recomendado para:
		ECONO - CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	isobutileno 100ppm	10048279	494450 (100 L)	0 -2000 ppm PID
1	10 ppm NO2 no ar	711068	808977	Sensor NO2
1	10 ppm SO2 no ar	711070	808978	Sensor SO2
1	25 ppm NH3 em N2	711078	814866	Sensor NH3
1	10 ppm Cl2 em N2	711066	806740	Sensor Cl2
1	2 ppm Cl2 em N2	711082	10028080	Sensor ClO2
1	10 ppm HCN em N2	711072	809351	Sensor HCN
1	0,5 ppm PH3 em N2	711088	710533	Sensor PH3
3	1,45 % CH4, 15,0 % O2, 20 ppm H2S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH4, 15,0 % O2, 20 ppm H2S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH4, 15,0 % O2, 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50 % CH4, 15,0 % O2, 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45% CH4, 15,0% O2, 60 ppm CO, 10 ppm NO2	10058036	10058034	
4	1,45% CH4, 15,0% O2, 60 ppm CO, 20 ppm H2S	10048280	10045035	
4	2,50% CH4, 15,0% O2, 60 ppm CO, 20 ppm H2S	10048981	10048890	
4	2,50% CH4, 15,0% O2, 60 ppm CO, 10 ppm NO2	10058172	10058172	
5	1,45 % CH4, 15,0 % O2, 60 ppm CO, 20 ppm H2S, 10 ppm SO2	10098855	10117738	Sensor SO2

10.2 Fora dos EUA

Descrição	Número da peça
Gás	
Cilindro 34L, 60 ppm CO	10073231

Descrição	Número da peça
Cilindro 34L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Cilindro 34L, 25 ppm NH ₃	10079807
Cilindro 34L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Cilindro 34L, 10 ppm SO ₂	10079806
Cilindro 34L, 10 ppm NO ₂	10029521
Cilindro 34L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Cilindro 34L, 2 ppm Cl ₂ (para calibrar sensor ClO ₂)	711082
Cilindro 34L, 10 ppm HCN	711072
Cilindro 34L, 100 ppm isobutileno	10169196
Cilindro de calibração 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Cilindro de calibração 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Cilindro 34L, 50 ppm NO	10126429
Cilindro 58L (0,4 % propano, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Cilindro 34L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ ,)	10122425
Cilindro 58L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ ,)	10122426

10.3 Acessórios

Descrição	Número da peça
Kit de regulador de fluxo universal	10034391
Dongle USB do MSA Link	10082834
Software Datalogging do MSA Link	10088099
Alça do ombro	474555
Somente na América do Norte: Linha Retrátil com Clipe para Cinto	10050976
Coldre, couro	10099648
Sonda manual Altair	10153041
Conector rápido, sonda manual Altair	10161755
Linha de amostragem, 5ft, PU, não condutora	10153217
Linha de amostragem, 10ft, PU, não condutora	10153218
Linha de amostragem, 15ft, PU, não condutora	10153219
Sonda de amostragem, flexível 30 cm, condutora	10103191
Linha de amostragem, 1,5 m, condutora	10103188

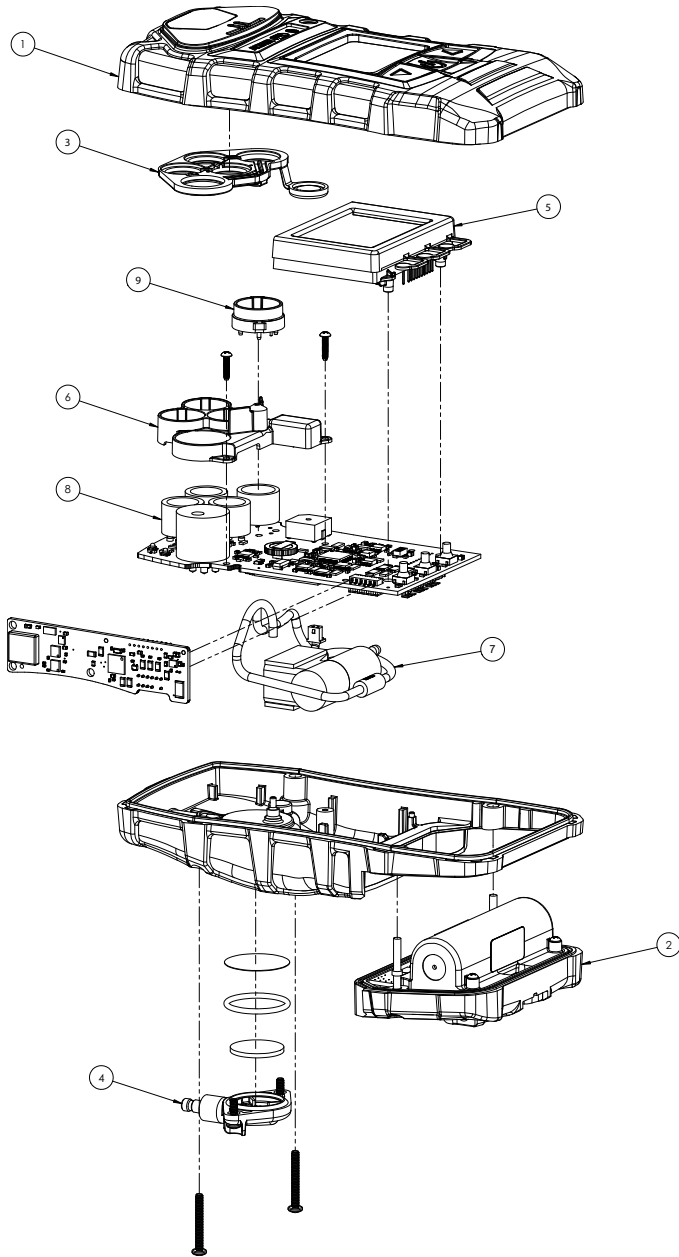
Descrição	Número da peça
Linha de amostragem, 3 m, condutora	10103189
Linha de amostragem, 5 m, condutora	10103190
Linha de amostragem, 20 m, condutora	10159430
Linha de amostragem, 30 m, condutora	10159431
Sistema de amostragem c/ sonda flutuante, 5 m, PU condutor	10082307
Sonda, 1 ft. reta PEEK	
Sonda, 3 ft. reta PEEK	10042622
Linha de amostragem de poliuretano, 10 ft.	10040665
Linha de amostragem de poliuretano, 25 ft.	10040664
Linha de amostragem de poliuretano, 3 ft., em espiral	10040667
(Cl2, ClO2, NH3) linha de amostragem e sonda em espiral 5 ft. PU, kit	10105210
(Cl2, ClO2, NH3) linha de amostragem e sonda 5 ft. PU, kit	10105251
(Cl2, ClO2, NH3) linha de amostragem e sonda 10 ft. Teflon, kit	10105839
Filtros de reposição para sonda, pacote de 10	801582
Carregador somente (América do Norte)	10087913
Carregador somente (Versão global)	10092936
Base de recarga com barreira- (América do Norte)	10093055
Base de recarga - (América do Norte)	10093054
Base de recarga (Europa)	10093057
Base de recarga (Austrália)	10093056
Carregador para veículo	10099397
Somente base - (sem carregador)	10093053
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (América do Norte)	10127427
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Europa)	10127428
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Reino Unido)	10127429
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Austrália)	10127430
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades sem cabo de alimentação	10128704
Estojo de transporte	10152079
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, azul	10177767
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, vermelho	10177768
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, verde	10177769
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, laranja	10177770

Descrição	Número da peça
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, amarelo	10177771
Chave de fenda, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Observe que nem todos os acessórios estão disponíveis em todos os mercados locais. Verifique a disponibilidade com seu representante local da MSA.

Peças de reposição



No.	Descrição	Número da peça
1	Conjunto da caixa, frente c/ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
2	Pacote de bateria, recarregável, América do Norte, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Pacote de bateria, recarregável, UE/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, sensor PID, manutenção (módulo de célula, tampa, espaçador, filtros, pinças)	10165247
	Kit, sensor PID, limpeza (Filtros, pinças, aplicadores de algodão e metanol)	10165248
	Kit, manutenção do instrumento, ALTAIR 5X PID (filtros, anel o-ring, parafusos, gaxetas verdes)	10165285
	Kit, manutenção do instrumento, reativo (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtros, anel o-ring, parafusos, gaxetas verde)	10165284
	Filtro, poeira	808935
	Filtro, gás reativo	10064531
4	Conjunto de tampa do filtro, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Conjunto do display em cores, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Conjunto de suporte de sensor e motor de vibração, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Conjunto de bomba, ALTAIR 5X PID	10165274

No.	Descrição	Número da peça
8	Sensor, HCN (Série 20)	10106375
	Sensor XCell, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Série 20)	10080222
	Sensor XCell, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Série 20)	10080224
	Sensor XCell, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Série 20)	10116638
	Sensor XCell, COMB	10106722
	Sensor XCell, O ₂	10106729
	Sensor XCell, CO	10106724
	Sensor XCell, H ₂ S	10106723
	Sensor XCell, CO H ₂ S, Two Tox	10106725
	Sensor XCell, CO/NO ₂	10121217
	Sensor XCell, CO-HC	10121216
	Sensor XCell, H ₂ S LC/CO	10121213
	Sensor XCell, CO H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Série 20)	10114750
	Plugue Sensor XCell	10105650
	Plugue sensor 20 mm	10088192
	Sensor, PID, 0 2000ppm	10165271
Lâmpada, sensor PID 0-2000ppm, 10.6eV	10165272	
9	Série 20 para soquete adaptador XCell	10110183

11 Tabela do Fator de Resposta PID

AVISO!

Na faixa de 0-500 ppm, aplicam-se fatores de resposta VOC. Os valores nessa tabela foram obtidos usando gases engarrafados a seco e a temperatura ambiente. Os fatores de resposta podem mudar com concentrações mais altas, condições de temperatura e umidade diferentes, ou conforme a limpeza da lâmpada. Para maior precisão em diferentes condições ambientais, determine um fator de resposta customizado e digite na página Gás do Cliente; consulte [5.5 Configuração do dispositivo](#), Setup Gás do Cliente. Esses fatores de resposta são específicos para a energia da lâmpada designada na tabela. Eles não são válidos para dispositivos usando lâmpadas PID com qualquer outra energia. O uso desses fatores de resposta com uma lâmpada com qualquer outra energia pode comprometer seriamente a capacidade do dispositivo de detectar compostos orgânicos voláteis, o que pode resultar em ferimentos graves ou morte.

AVISO!

Uso do ALTAIR 5X PID com PID para a detecção de gases extremamente tóxicos: O limite de resolução do sistema do ALTAIR 5X PID em modo normal (com uma lâmpada nova e limpa) é de aproximadamente 0,1 ppm equivalente a isobutileno. Os usuários têm que conhecer as regras de limite de exposição, como TLV, para o composto alvo. Não use o detector ALTAIR 5X PID se o limite de exposição para o composto em alvo for abaixo de 0,1 ppm. O não cumprimento desta advertência pode resultar em sobre-exposição, causando ferimentos pessoais graves ou morte.

Para qualquer composto, seu referencial de limite de exposição pode ser recalculado em termos de ppm equivalente de isobutileno, dividindo o referencial do limite de exposição pelo fator de resposta apropriado. Exemplo: para acetato de butilo (CAS 123-86-4), o valor limite recomendado (segundo TWA) é 150 ppm. Seu fator de resposta (lâmpada 10.6 eV) é 2,4. O TLV para acetato de butilo, em termos de ppm equivalente de isobutileno é: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ equivalente de isobutileno.

Gases com fatores de resposta (RF) muito altos: o ALTAIR 5X PID é uma solução muito versátil para monitorar vários gases e vapores diferentes. Além da lista programada previamente no ALTAIR 5X PID, os usuários podem definir fatores de resposta para muitos outros compostos (veja o capítulo seguinte). O valor máximo de fator de resposta aceitável pelo dispositivo ALTAIR 5X PID é 39,99.

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

AVISO!

O ALTAIR 5X PID Detector tem uma reprodutibilidade de $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ ou 10%, o que for maior (ver tabela em [7.2 Especificações de desempenho](#)). O usuário deve ser responsável por esta variação potencial entre o valor exibido e a concentração real ao definir os alarmes e interpretar as leituras.

O não cumprimento desta advertência pode resultar em sobre-exposição e causar ferimentos pessoais graves ou morte.

AVISO!

Use a lâmpada correta quando determinar o fator de resposta.

Se os fatores de resposta apropriados não forem aplicados, a precisão das leituras pode ser prejudicada, causando ferimentos graves ou fatais.

Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA pelo número 1-800-MSA-2222 se tiver qualquer dúvida sobre a informação acima.

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
Acetaldeído	ETANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
acetona	ACETONA	2-propanona	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
acetofenona	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
acroleína	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
álcool alílico	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
acetato de amila	AMYLACET	Misto de n-pentil acetato e 2 metil butílico acetato	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsinas	ARSINE	Triidreto de arsênico	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzeno	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromofórmio	BRFORM	Tribromometano	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
bromometano	MEBR	Brometo de metila	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadieno	BUTADIEN	1,3 Butadieno, Viniletileno	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Álcool butílico, n-butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoxietanol, 2-	BTOXETOH	Butyl Cellosolve, éter monobutílico de etilenoglicol	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
acetato de butilo	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Acrilato de butilo	*	Éster butílico de ácido acrílico	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
butanol, terc-	TBUOH	terc-butanol, álcool t-butílico, t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
mercaptano de butilo, terc-	TBUMRCAP	1-butanotiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butilamina, terc-	TBUAMINE	Butilamina, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
dissulfureto de carbono	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Cloreto de cloroacetilo	*	Cloreto de cloroacético	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
clorobenzeno	CLBNZ	Monoclorobenzeno	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
cumeno	CUMENO	Isopropilbenzeno	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
ciclohexano	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
ciclo-hexanona	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
decano	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diacetona álcool	PYRATON	4-Metil-4-hidroxi-2-pentanona	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibromoetano, 1,2-	EDB	EDB, etileno dibromida, etileno bromida	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
diclorobenzeno, 1,2-	O-DCLBNZ	diclorobenzeno, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Dicloroetano, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dicloroetano	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
combustível diesel #1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
combustível diesel #2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
dietilamina	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoximetano	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dissulfeto de dimetilo	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetilacetamida, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetilamina	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetilformamida, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimetilpropilamina (DMPA)	*	N,N-dimetil-1-propanamina	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioxana, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epicloridrina	EPCLHYD	ECH clorometiloxirana, 1-cloro2,3-epoxipropana	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	Álcool etílico	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
acetato de etilo	ETACET	Éter acético; Etil éster acético; Ethyl ethanoate	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
acetoacetato de etilo	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
acrilato de etilo	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
éter etílico	ETETHER	Éter dietílico	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
etil mercaptano	ETMERCAP	Etanotiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etilbenzeno	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
etileno	ETHYLENE	eteno	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
etilenoglicol	ETGLYCOL	1,2-etanodiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
óxido de etileno	ETOXIDE	Oxirano, epoxietano	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
gasolina (hidrocarbonetos sumários)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptano	HEPTANO		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
hexano, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hidrazina	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
sulfeto de hidrogênio	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
acetato de isoamilo	IAMYACET	Acetato de isopentilo	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-metil-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
isobuteno	ISOBUTYL	Isobutileno, metil buteno	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
acetato de isobutilo	IBUACET	2 metilpropil acetato, β metilpropil etanoato	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
isooctano	IOCTANE	2,2,4 trimetilpentano	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
isopentano	ISOPENT	2-metilbutano	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
isoforona	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
isopreno	ISOPRENE	2-metil-1,3-butadieno	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
isopropanol	IPA	Álcool isopropílico, 2 propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
acetato de isopropilo	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
éter isopropílico	IPTROETHR	Éter diisopropílico	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
isopropilamina	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Combustível Jato A	JETA(A1)	F-34, combustível tipo querosene de aviação	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Combustível JP -5	JP5	Jet 5, F-4 4, combustível tipo querosene de aviação	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Combustível JP -8	JP8	F-34, combustível tipo querosene de aviação	8008-20-6	m.w. 165		0,48
Limoneno	*	(R)-(+)-limoneno	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
óxido mesitilo	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
metoxietanol, 2-	MEOXETOH	Metil-celossolve, éter monometílico de etilenoglicol	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
acetato de metilo	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7

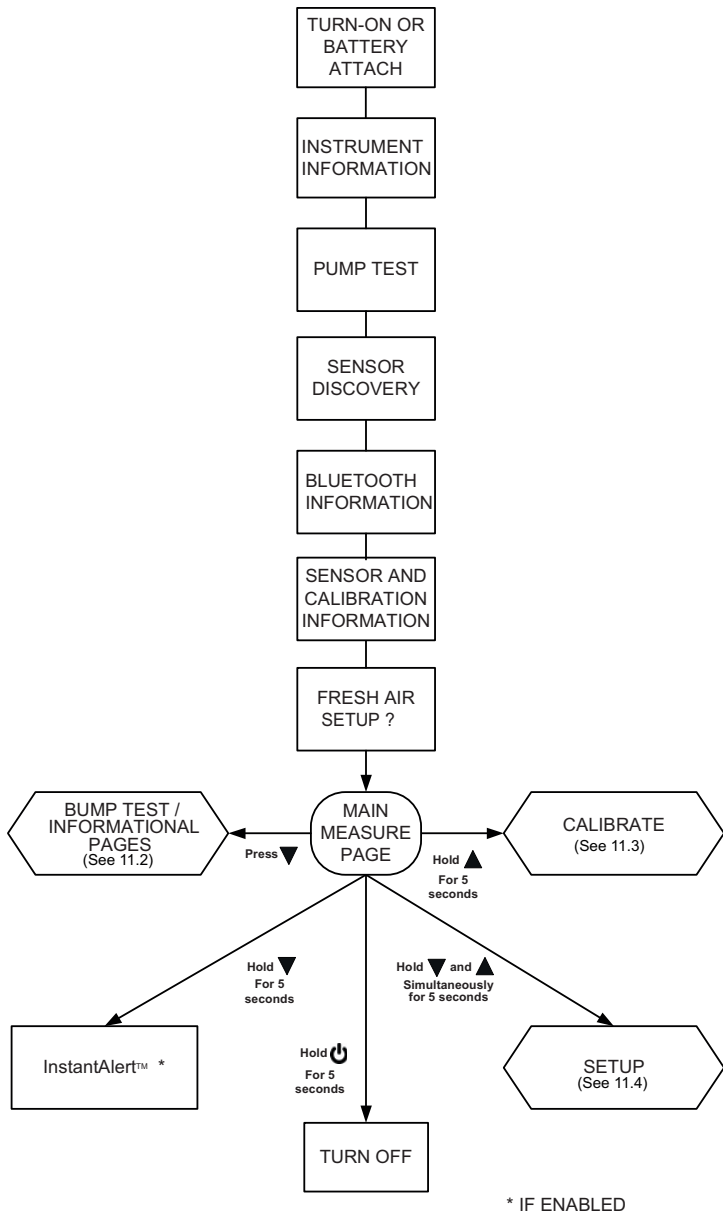
NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
acetoacetato de metilo	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
ácido metilacrílico	*	2-ácido metacrílico, 2-ácido metilpropenóico	79-41-4			4,6
acrilato de metilo	MEACRYLT	2-propionato de metila, Éster metílico do ácido acrílico	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
benzoato de metilo	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metil-etil-cetona	MEK	MEK, 2 Butanona	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metil-isobutil-cetona	MIBK	MIBK, 4-metil-2-pentanona	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
metil mercaptano	METHMERC	Metanetiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metacrilato de metilo	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
éter metil-terc-butil	MTBE	MTBE, éter metil-terc -butil	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metilamina	MEAMINE	Aminometano	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
álcool metilbenzilo, 4 -	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Metildietoxisilano	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalina	NAPHTH	Molas de naftalina	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
óxido nítrico	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzeno	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
dióxido de nitrogênio	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonano, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
octano	OCTANO		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentano, n-	PENTANO		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanona, 2-	PENT2ONE	MPK, 2 Pentanona, metil-propil-cetona	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	FENOL	Hidroxibenzeno	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfina	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
picolina, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
picolina, 3-	3PICOLIN	3-metilpiridina	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pineno, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pineno, beta	PINENEB		127-91-3			0,4

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10,22	5,7
propionaldeído	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C3H6O	9,96	14,8
acetato de propilo, n -	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propileno	PROPENO	Propeno	115-07-1	C3H6	9,73	1,3
Propileno glicol metil éter	MEOXPROP	PGME, 1-metoxi-2-propanol	107-98-2	C4H10O2	9,54	1,4
óxido de propileno	PROPLYOX	Metiloxirano	75-56-9	C3H6O	10,22	6,5
piridina	PIRIDINA		110-86-1	C5H5N	9,25	0,79
quinolina	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
estireno	ESTIRENO		100-42-5	C8H8	8,47	0,4
tetracloroetileno	PERC	PCE, Percloroetileno, Tetracloroetileno, Percloroetileno	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
tetrahidrofurano	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
tiofeno	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
tolueno	TOLUENO	Metilbenzeno	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
tricloroetileno	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetilamina	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83
trimetilbenzeno, 1,2,3 -	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8,42	0,49
trimetilbenzeno, 1,2,4 -	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8,27	0,43
trimetilbenzeno, 1,3,5 -	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8,4	0,34
terebintina -sulfito bruto	TURPS-CS	Pinenos (85%) + outros diisoprenos	8006-64-2	C10H16		1
terebintina -goma pura	TURPS-PG	Pinenos (85%) + outros diisoprenos	8006-64-2	C10H16		0,45
acetato de vinilo	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9,19	1,3
brometo de vinilo	VBRM	Bromoetileno	593-60-2	C2H3Br	9,8	0,4
cloreto de vinilo	VCM	Cloroetileno, VCM	75-01-4	C2H3Cl	9,99	1,8
vinilciclohexano	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9,51	0,54
cloreto de vinilideno	VDC	1,1-DCE, dicloroetano, 1,1-	75-35-4	C2H2Cl2	9,81	0,8
xileno, m-	M-XYLENE	1,3-dimetilnzeno	108-38-3	C8H10	8,56	0,53
xileno, o-	O-XYLENE	1,2-dimetilnzeno	95-47-6	C8H10	8,56	0,54
xileno, p-	P-XYLENE	1,4-dimetilnzeno	106-42-3	C8H10	8,44	0,5

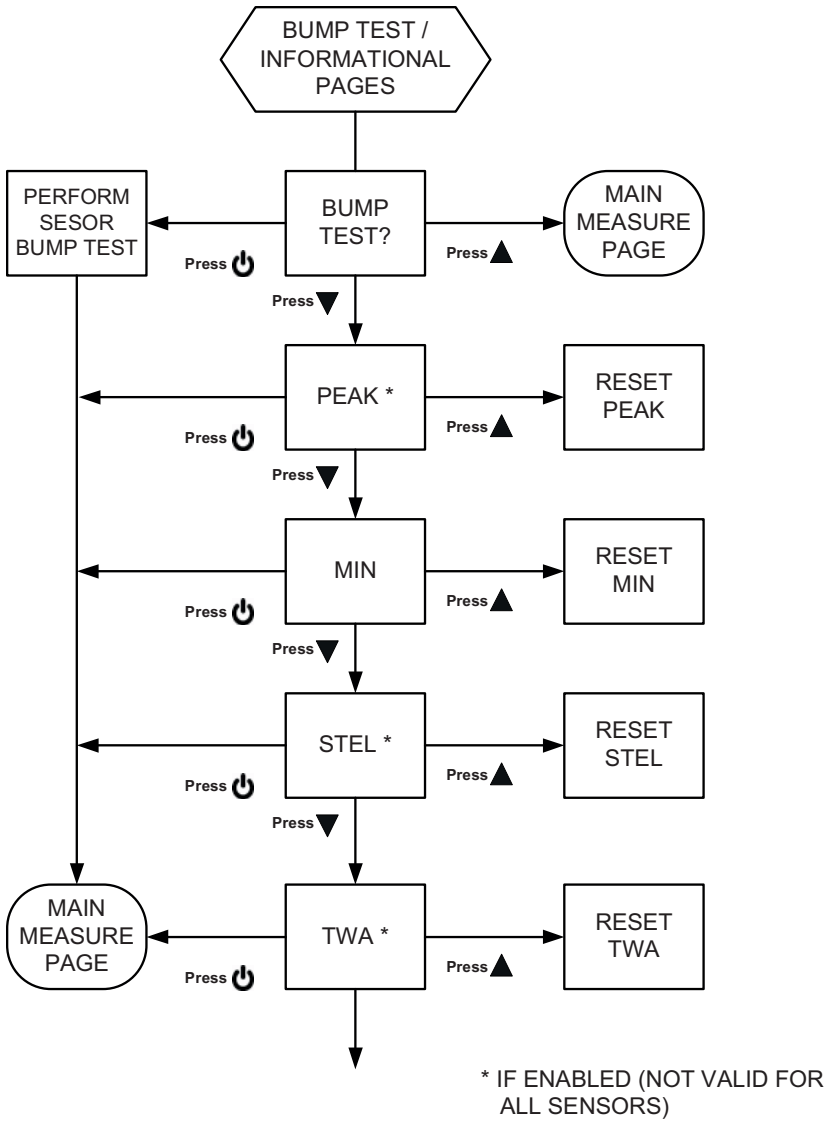
¹ O número CAS é um identificador numérico único, criado e atribuído a uma substância química pela Sociedade Química Americana. Todos os direitos reservados.

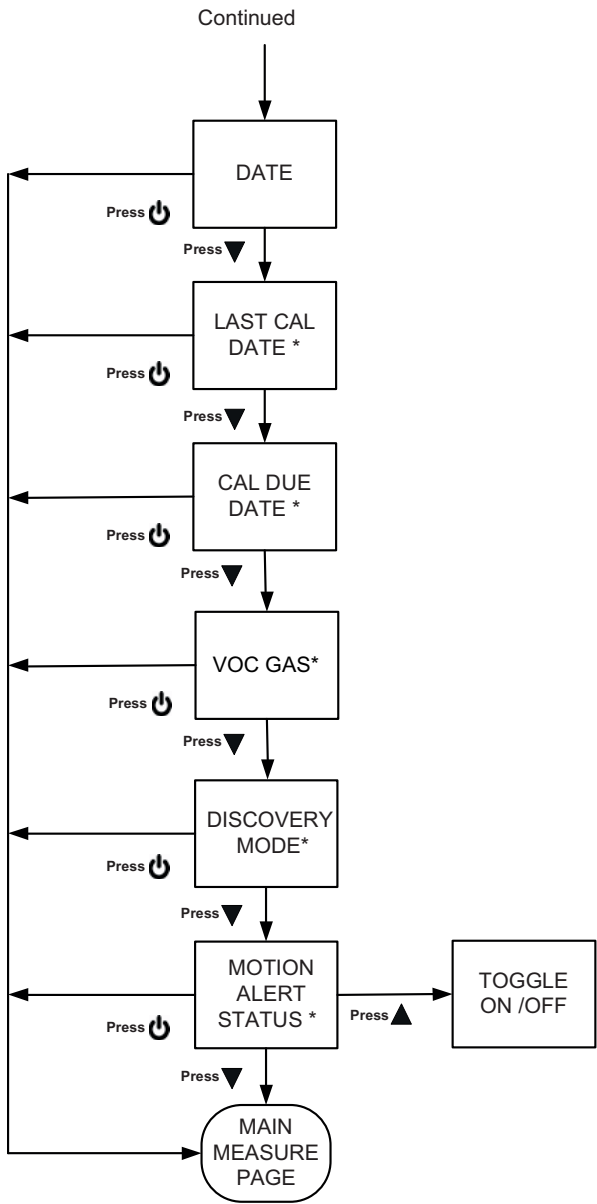
12 Gráfico de Fluxo

12.1 Funcionamento Básico



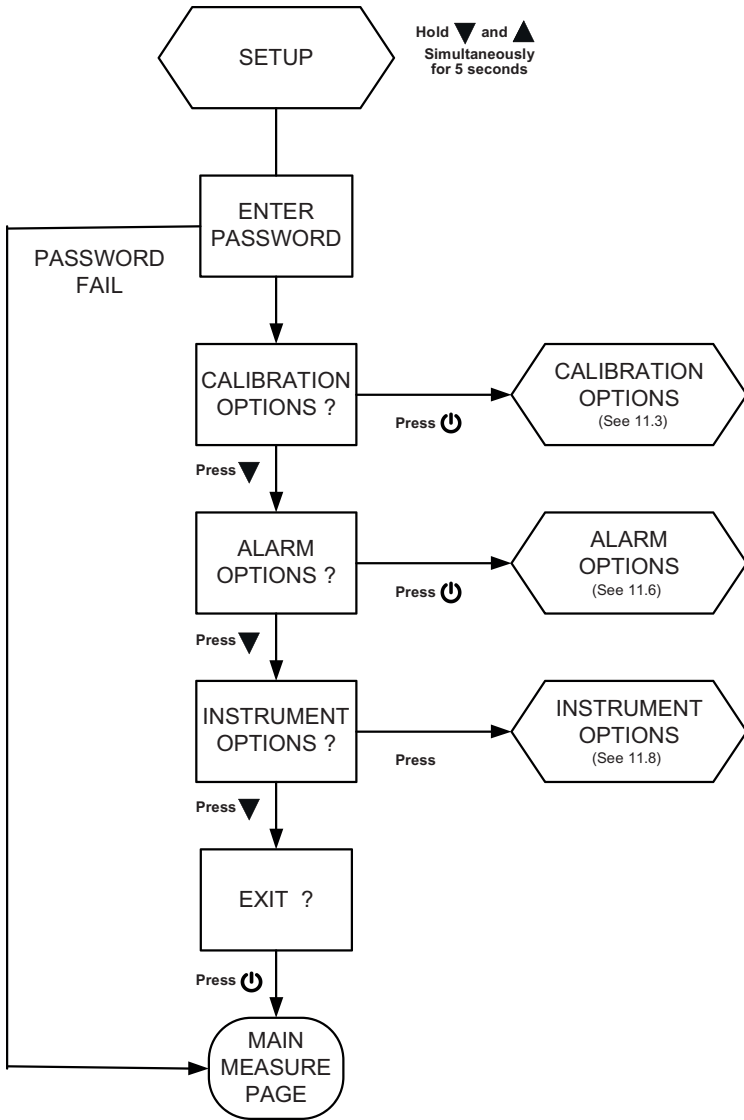
12.2 Teste de Resposta (BUMP)/ Páginas de Informação



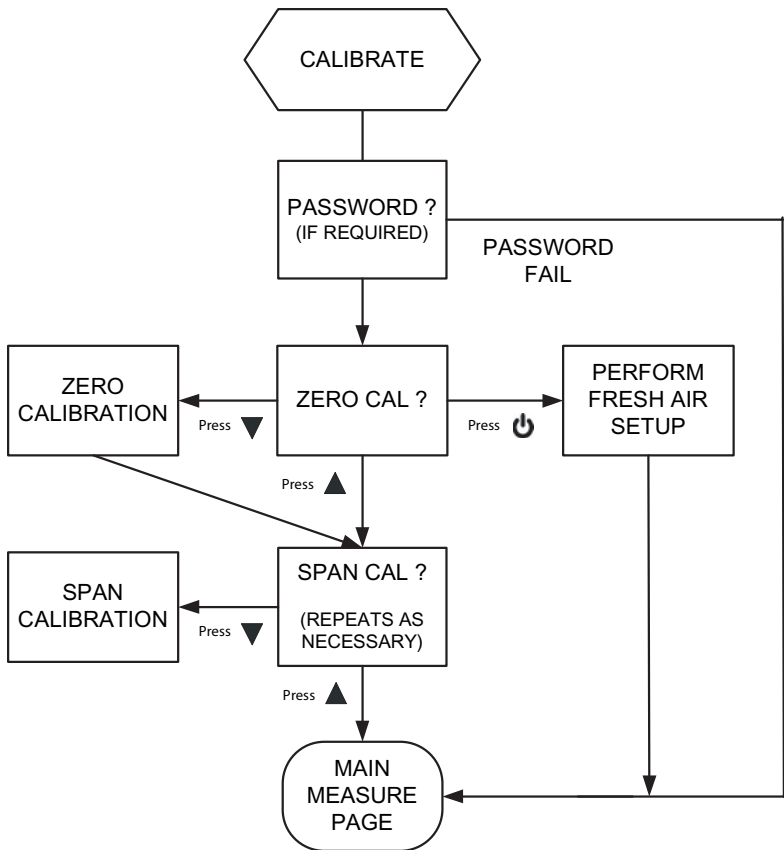


* IF ENABLED
** IF WIRELESS IS INSTALLED

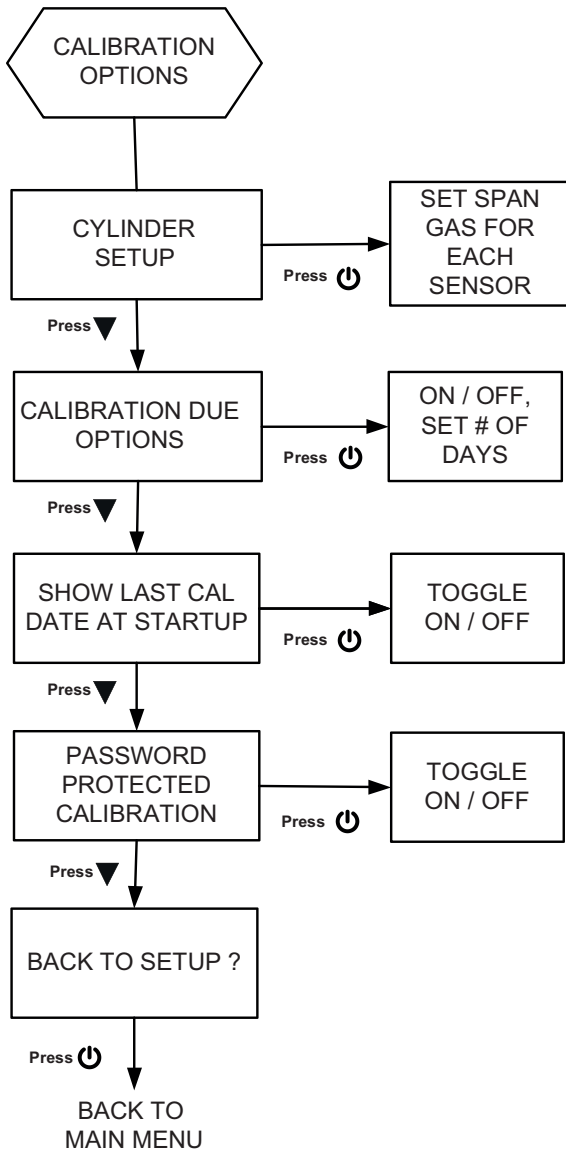
12.3 Configuração



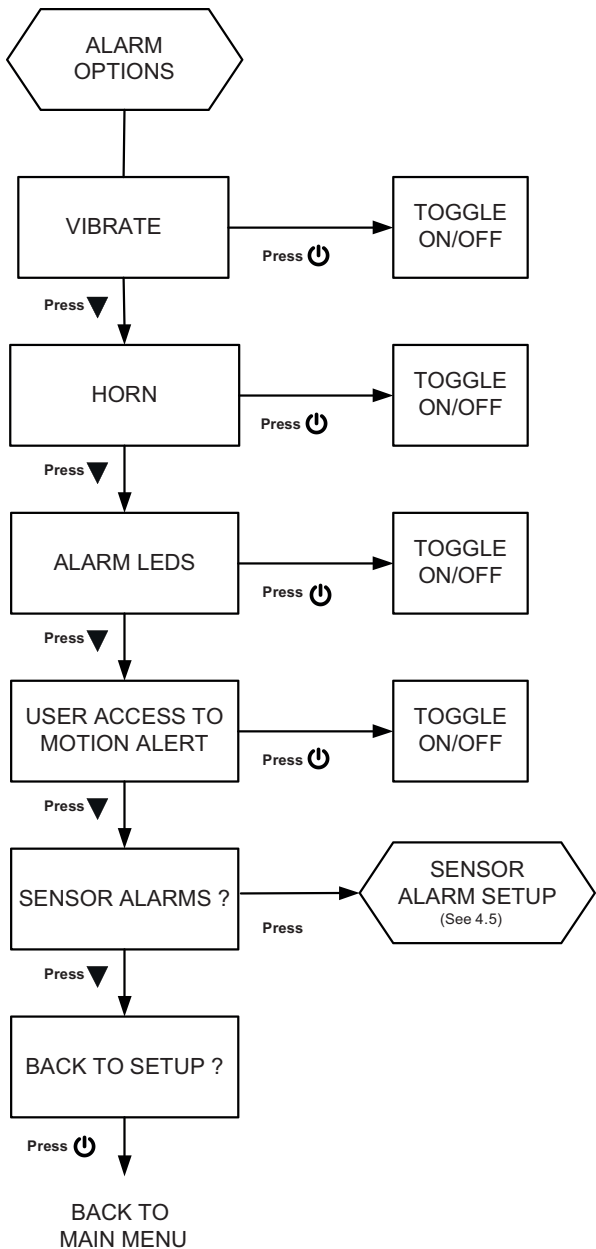
12.4 Calibrações



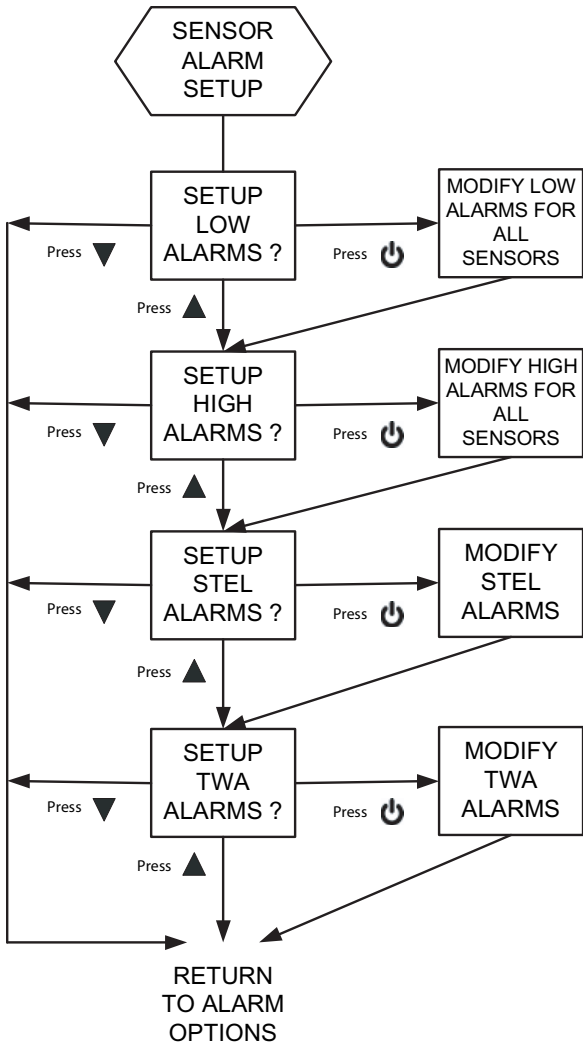
12.5 Opções de calibração



12.6 Opções de alarme

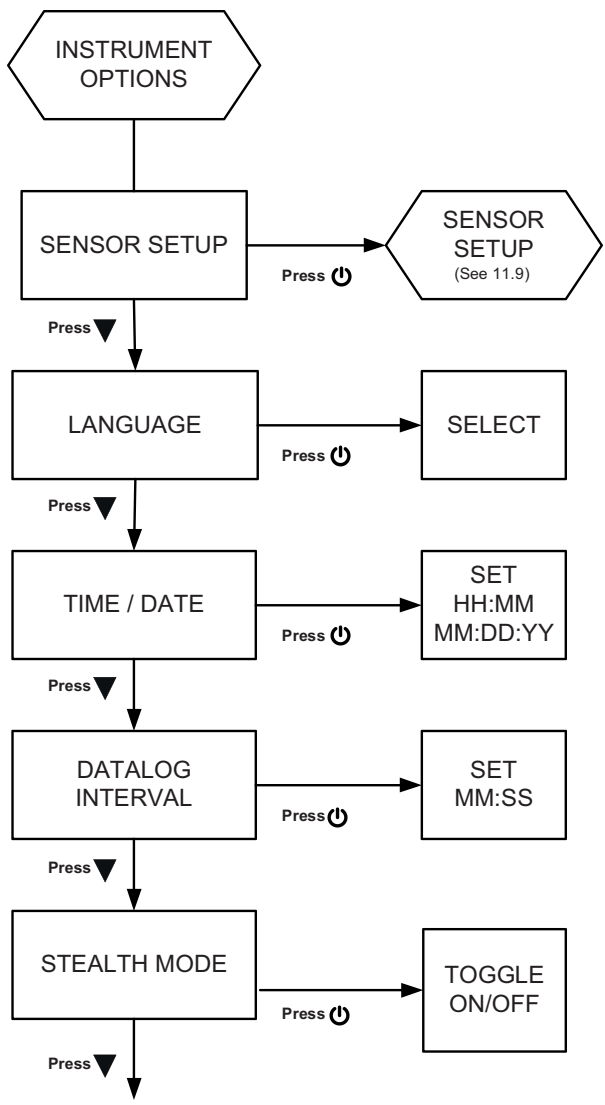


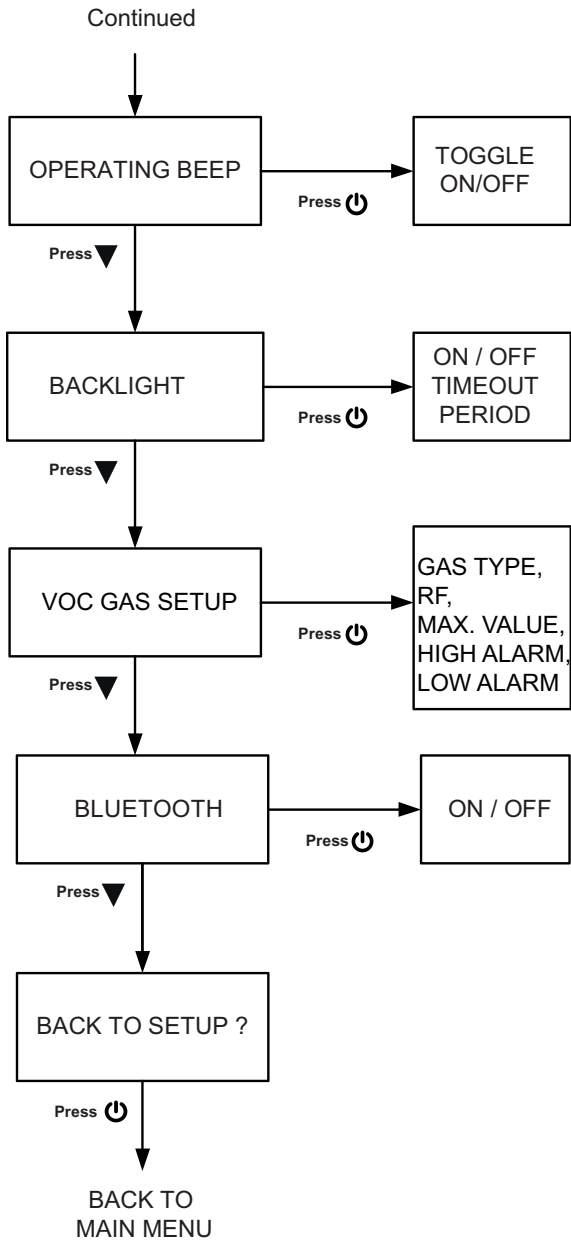
12.7 Configuração de Alarme de Sensor



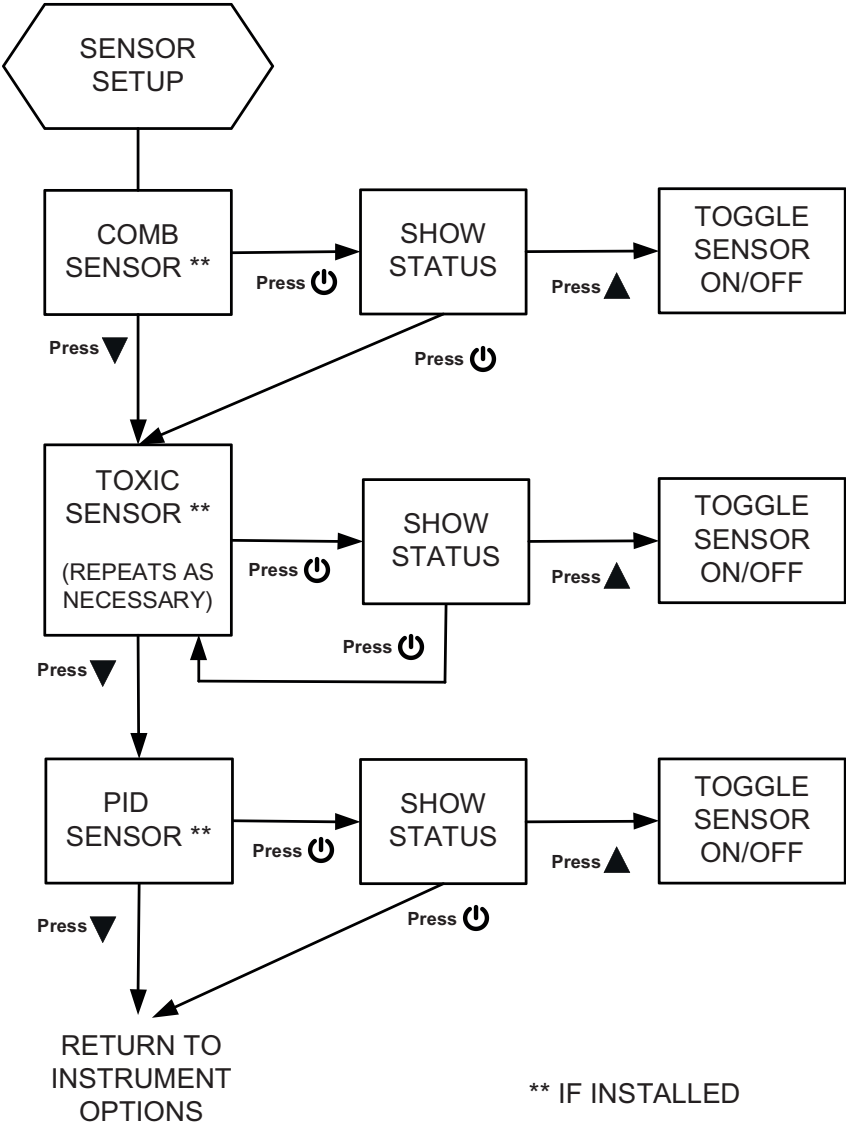
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT VALID FOR ALL SENSORS

12.8 Opções do instrumento

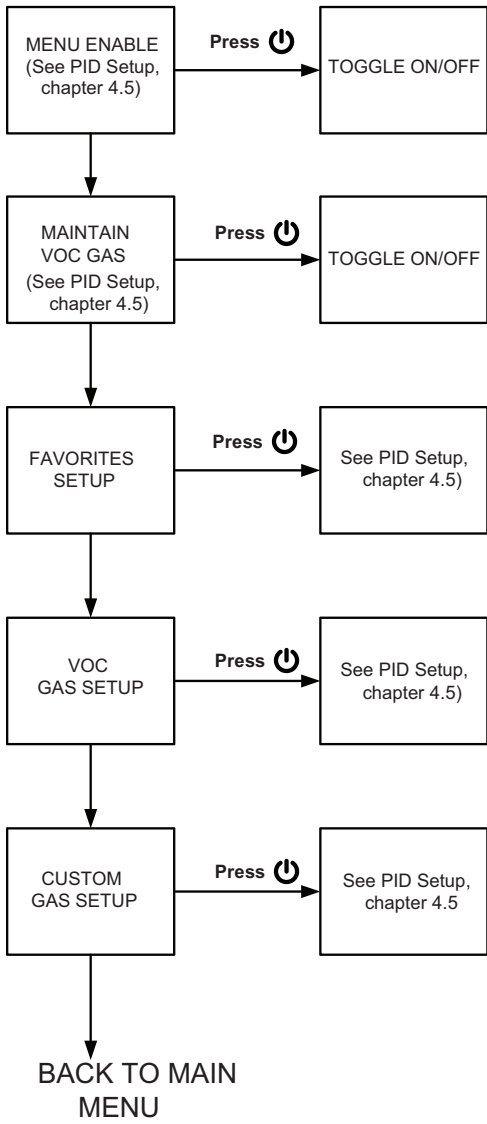




12.9 Configuração do Sensor



12.10 Ajuste de Gás VOC



13 Resumo de Recursos Alteráveis

Função	Configuração inicial	Caminho para mudar essa configuração	Mudar com o MSA link?	Mudar via Bluetooth?
Definir senha	672	-	Sim	Não
Alarme de Vibração	ON	OPÇÕES DE ALARME	Sim	Sim
Alarme acústico	ON	OPÇÕES DE ALARME	Sim	Sim
Alarme LED	ON	OPÇÕES DE ALARME	Sim	Sim
LED de segurança (verde)	ON	-	Sim	Não
Bip de Funcionamento (LEDs de alarme e alarme sonoro)	DESLIGAR	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Não
Stealth	DESLIGAR	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Não	Não
MotionAlert -Acesso	Permitido	OPÇÕES DE ALARME	Não	Sim
MotionAlert	DESLIGAR	Use o botão ▼ da página MEDIÇÃO	Não	Sim
Níveis do Alarme de Sensor		OPÇÕES DE ALARME / CONFIGURAÇÃO ALARME DE SENSOR	Sim	Sim
Ativar / Desativar Alarmes Alto e Baixo	Ativado	-	Sim	Sim
LIGAR / DESLIGAR sensores	ON	OPÇÕES DO INSTRUMENTO / CONFIGURAÇÃO DO SENSOR	Sim	Não
Mostrar Pico	ON	-	Sim	Não
Mostrar STEL, TWA	ON	-	Sim	Não
Configuração do Cilindro de Cal		OPÇÕES CAL	Sim	Sim
Mostrar Data da Última Calibração (Last Cal Date)	ON	OPÇÕES CAL	Não	Não
Mostrar Cal Necessária	ON	OPÇÕES CAL	Sim	Não
Cal Senha Necessária	DESLIGAR	OPÇÕES CAL	Não	Não
Luz de fundo	Ativado	-	Não	Sim
Duração da luz de fundo	10 s	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Sim
Contraste do displ	Ajuste de fábrica	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Não	Não

Função	Configuração inicial	Caminho para mudar essa configuração	Mudar com o MSA link?	Mudar via Bluetooth?
Idioma	Ajuste do usuário	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Não	Sim
Data, Hora	Ajuste do usuário	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Sim
Intervalo Datalog	3 min	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Não
Tela de Logo do Cliente	Ajuste de fábrica	Centro de assistência técnica certificado	Sim	Não
Nº/S dispositivo	Ajuste de fábrica	-	Não	Não
Nome da Empresa	Em branco	-	Sim	Sim
Dept./Nome do Usuário	Em branco	-	Sim	Sim
RF VOC LIGA/DESLIGA	ON	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Não
Bump vencido LIGA/DESLIGA	DESLIGAR	-	Sim	Sim
Intervalo entre Bump Testes	1	-	Sim	Sim
Intervalo de Cal Vencido	30	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Sim