



Manual de operação
Gás Único ALTAIR
Detector de gás versátil



N.º do pedido: 10074380/04

Especificações de Impressão: 10000005389 (EO)

CR: 800000057743

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.

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

Você está advertido de que alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável pelo cumprimento podem tornar inválida a autorização do usuário para operar o equipamento.

Português:

Este dispositivo está de acordo com a norma RSS-210 das normas industriais do Canadá, Industry Canada Rules. A operação é sujeita às duas condições seguintes: (1) este dispositivo não deve causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação de forma não desejada.

Francês:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.



The Safety Company

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

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

Índice

1	Segurança dos Instrumentos	4
2	Usando o Detector de gás único ALTAIR	5
2.1	Alterar Pontos de Definição de Alarme	6
2.2	Ativação do Detector de Gás Único ALTAIR	8
2.3	Alarmes ALTAIR	11
2.4	Medidas de Oxigênio	11
2.5	Acesso às Páginas de Instrumentos	12
2.6	Registro de Eventos	14
3	Verificações de Função ALTAIR	15
4	Calibrando o Detector de Gás Único de ALTAIR	17
4.1	Calibragem dos instrumentos de gás tóxico (CO e H2S)	17
4.2	Calibrar um Instrumento de Oxigênio	21
5	Garantia, Manutenção e Solução de Problemas	23
5.1	Garantia do Instrumento Portátil MSA	23
5.2	Resolução de problemas	24
6	Especificações	26
6.1	Especificações dos Instrumentos	26
6.2	Especificações de Registro de Eventos	26
7	Peças de Reposição e Acessórias	27

1 Segurança dos Instrumentos

O Detector de Gás Único ALTAIR é:

- Para uso por pessoal treinado e qualificado
- Para uso apenas como dispositivo de alarme e não para medir concentrações específicas de gás
- Para ser usado para efetuar a avaliação de um risco nos seguintes casos:
 - Avaliar o potencial de exposição do trabalhador a gases tóxicos específicos para os quais é instalado um sensor
 - Atmosferas com deficiência ou ricas em oxigênio

NOTA: Embora a unidade ALTAIR detecte até 25% de oxigênio, todas as versões do ALTAIR não são certificadas ou classificadas para o uso em atmosferas contendo mais de 21,0% de oxigênio.

AVISO!

- Consultar e seguir cuidadosamente as instruções.
- Não utilize este detector para coletar amostras do gás especificado do instrumento em outros gases além do ar.
- Não utilize o dispositivo para testar gases tóxicos nas seguintes atmosferas, uma vez que isso pode resultar em leituras incorretas:
 - Atmosferas redutoras
 - Chaminés
 - Atmosferas inertes
 - Atmosferas com presença de névoas/poeiras combustíveis geradas no ar.
- Não utilize o dispositivo para testar gases tóxicos em atmosferas com deficiência de oxigênio (<19,5% vol) ou ricas em oxigênio (>20,8% vol), pois isso pode resultar em leituras errôneas.
- Realize um teste de alarme e um teste de resposta antes de cada dia de uso. Se o instrumento falhar qualquer uma das duas verificações, o instrumento deve ser retirado de serviço.
- Não utilize o instrumento se ele estiver danificado.
- Calibre o instrumento se ele for submetido a choque físico.
- O instrumento é selado de fábrica e não contém peças que possam ser reparadas pelo usuário. Não tente abrir o instrumento. Não tente reparar o instrumento. A substituição de componentes pode prejudicar a segurança inerente.
- Esta unidade contém uma bateria de lítio; descarte-a de acordo com os regulamentos locais.
- Não confie no alarme de vibração em temperaturas frias (<0°C), pois o alarme vibratório pode deixar de funcionar sob estas condições.
- Usar somente para detectar um gás para o qual um sensor está instalado.
- Não bloqueie o sensor.
- Não utilize ar pressurizado para limpar os furos dos sensores.
- Todas as leituras e informações do instrumento devem ser interpretadas por pessoal especializado e qualificado para a interpretação das leituras do instrumento considerando o ambiente específico, as práticas industriais e os limites de exposição.

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

2 Usando o Detector de gás único ALTAIR

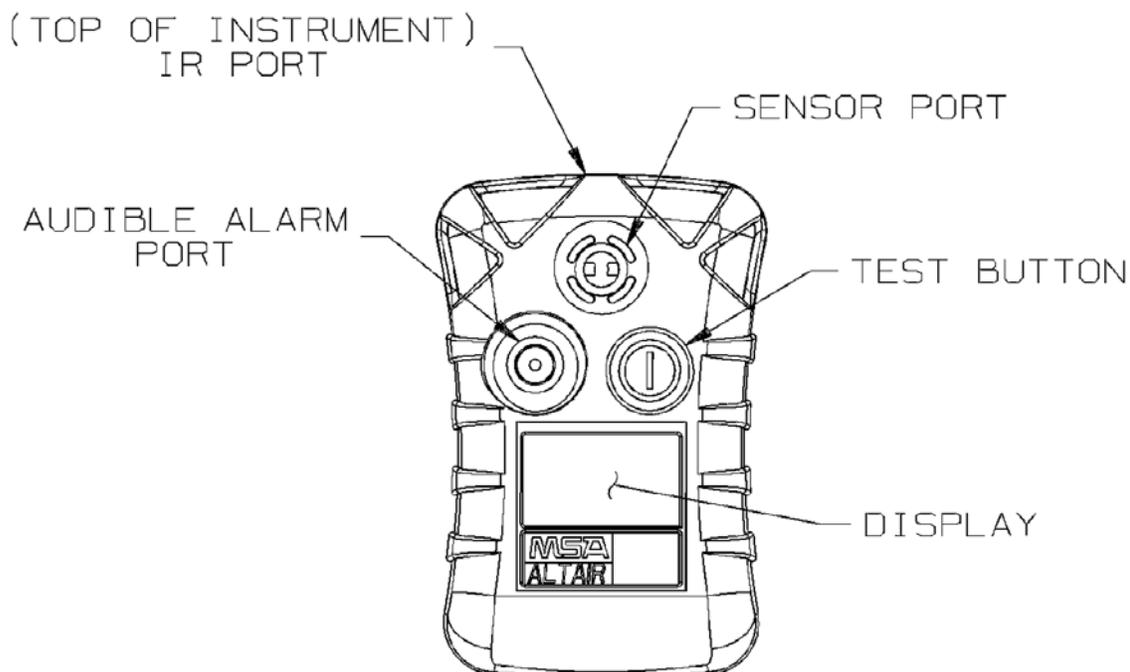


Figura 1 Visão geral do ALTAIR

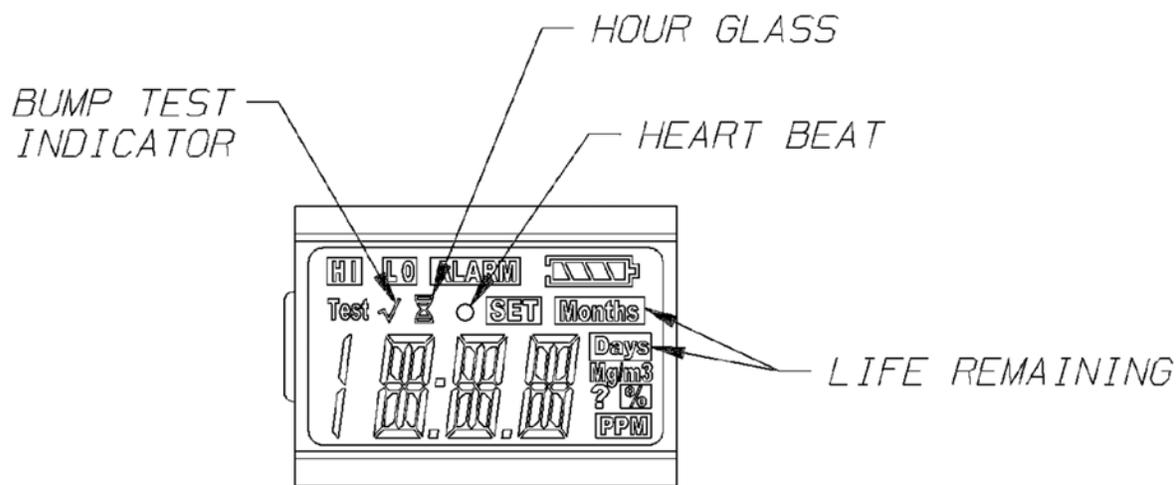


Figura 2 Tela do ALTAIR

2.1 Alterar Pontos de Definição de Alarme

NOTA: Os pontos definidos de alarme apenas podem ser alterados manualmente durante ou antes da ativação. Uma vez ativado o instrumento, os pontos de ajuste de alarme podem ser alterados através do Software MSA FiveStar® LINK™ com comunicações IR.

Para alterar os pontos de definição de alarme antes da ativação:

1. Pressione o botão "TEST" uma vez.
 - "TEST" é exibido.
 - Após aproximadamente um segundo, todos os segmentos e o LED são ativados.
 - A sirene, os LEDs e o vibrador também são ativados
 - A Versão de Software é exibida por três segundos ("CO", "H₂S", ou "O₂").
2. Os Pontos de Ajuste de Alarme exibem:
 - **Ponto de Ajuste do Alarme Baixo** por três segundos
 - Ícones de LO e ALARM se ligam
 - a. Para alterar o ponto de ajuste do alarme baixo, pressione o botão TEST quando "LO" e "ALARM" são exibidos:
 - "LO" "ALARM" "SET" "?" é exibido.
 - b. Mantenha pressionado o botão TEST para aumentar o valor do alarme baixo.
 - c. Uma vez exibido o valor correto, solte o botão TEST e espere três segundos para continuar.
 - **Ponto de Ajuste de Alarme Alto** por três segundos
 - Ícones HI e ALARM se ligam
 - a. Para alterar o ponto de ajuste do alarme alto, pressione o botão TEST quando "HI" e "ALARM" são exibidos:
 - "HI" "ALARM" "SET" "?" são exibidos
 - b. Pressione e segure o botão TEST para aumentar o valor do alarme alto.
 - c. Uma vez exibido o valor correto, solte o botão TEST e espere três segundos para continuar.
3. Aguarde três segundos.
 - a unidade novamente se desliga.

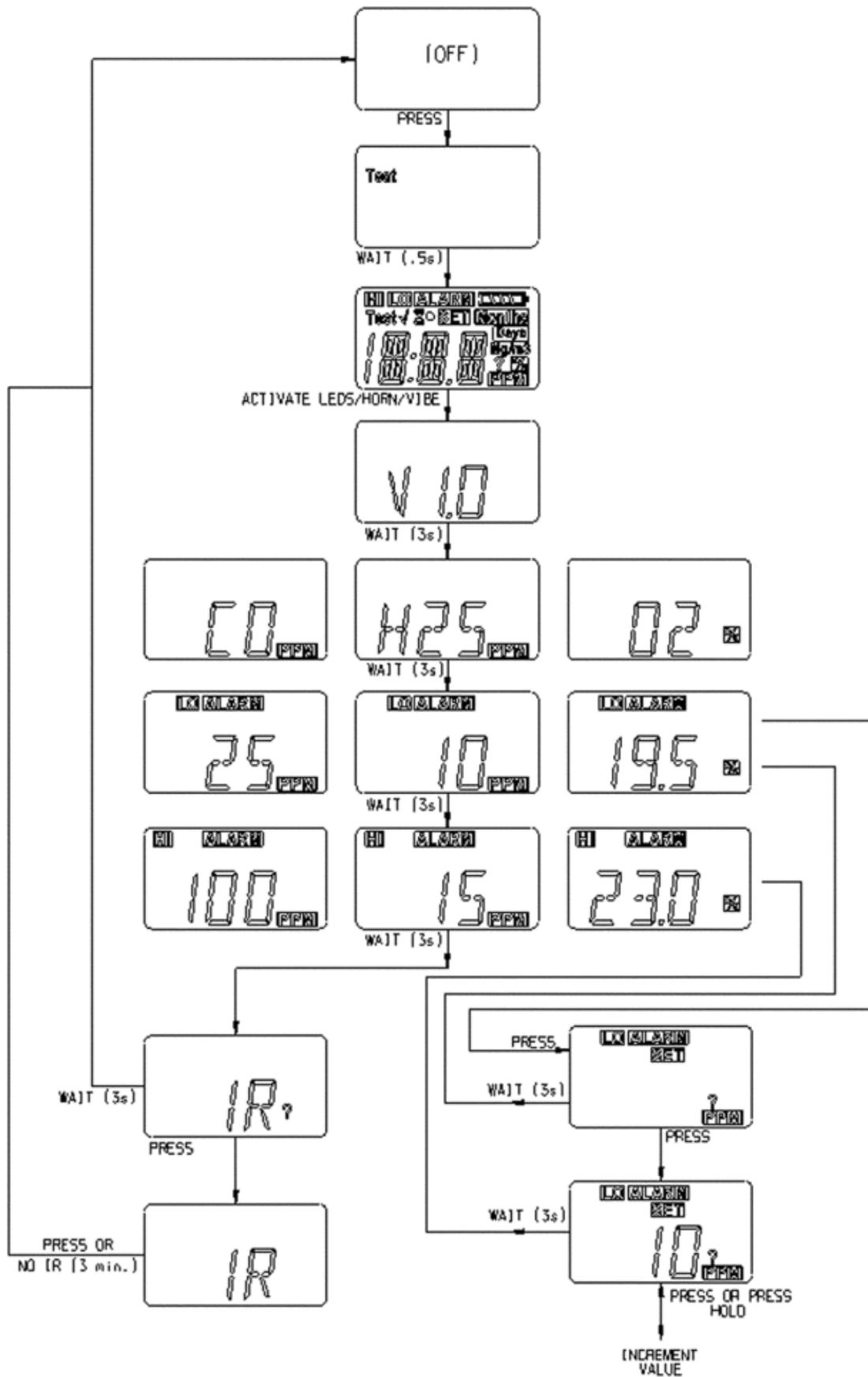


Figura 3 Alterar Pontos de Definição de Alarme

2.2 Ativação do Detector de Gás Único ALTAIR

AVISO!

Não utilize o instrumento para a detecção de gás antes de ativá-lo.

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

1. A unidade deve ser ativada antes de poder ser usada para alertar o usuário sobre uma condição potencialmente perigosa.
 - a. Para ativar o instrumento de proteção pessoal, pressione e segure o botão TEST por três segundos até "ON" e "?" serem exibidos.
 - b. Solte o botão e pressione mais uma vez para ativar.
2. Ocorre o seguinte:
 - um Teste Funcional LCD ativa os segmentos celulares
 - a sirene, os LEDs e o vibrador também são ativados.
3. A Versão de Software é exibida por três segundos.
4. O tipo de gás do instrumento é exibido por três segundos ("CO", "H₂S", ou "O₂").
5. Os Pontos de Ajuste de Alarme exibem:
 - **Ponto de Ajuste do Alarme Baixo** por três segundos
 - ícones "LO" e "ALARM" se ativam
 - a. Para alterar o ponto de ajuste do alarme baixo, pressione o botão TEST quando "LO" e "ALARM" são exibidos:
 - "LO" "ALARM" "SET" "?" é exibido.
 - b. Mantenha pressionado o botão TEST para aumentar o valor do alarme baixo:
 - Uma vez atingido o ponto de ajuste máximo permitido, este retorna e começa novamente com o valor mais baixo.
 - c. Uma vez exibido o valor correto, solte o botão TEST e espere três segundos para continuar.
 - **Ponto de Ajuste de Alarme Alto** por três segundos
 - ícones "HI" e "ALARM" se ativam
 - a. Para alterar o ponto de ajuste do alarme alto, pressione o botão TEST quando "HI" e "ALARM" são exibidos:
 - "HI" "ALARM" "SET" "?" é exibido.
 - b. Pressione e segure o botão TEST para aumentar o valor do alarme alto.
 - Uma vez atingido o ponto de ajuste máximo permitido, este retorna e começa novamente com o valor mais baixo.
 - c. Uma vez exibido o valor correto, solte o botão TEST e espere três segundos para continuar.
6. O instrumento agora realiza uma contagem regressiva de 99 segundos de ativação.
 - Uma vez ativado, o instrumento permanece ativo até que ocorra um erro de Bateria Baixa.
 - O contador dos meses restantes começa aos 24 meses e faz a contagem regressiva.

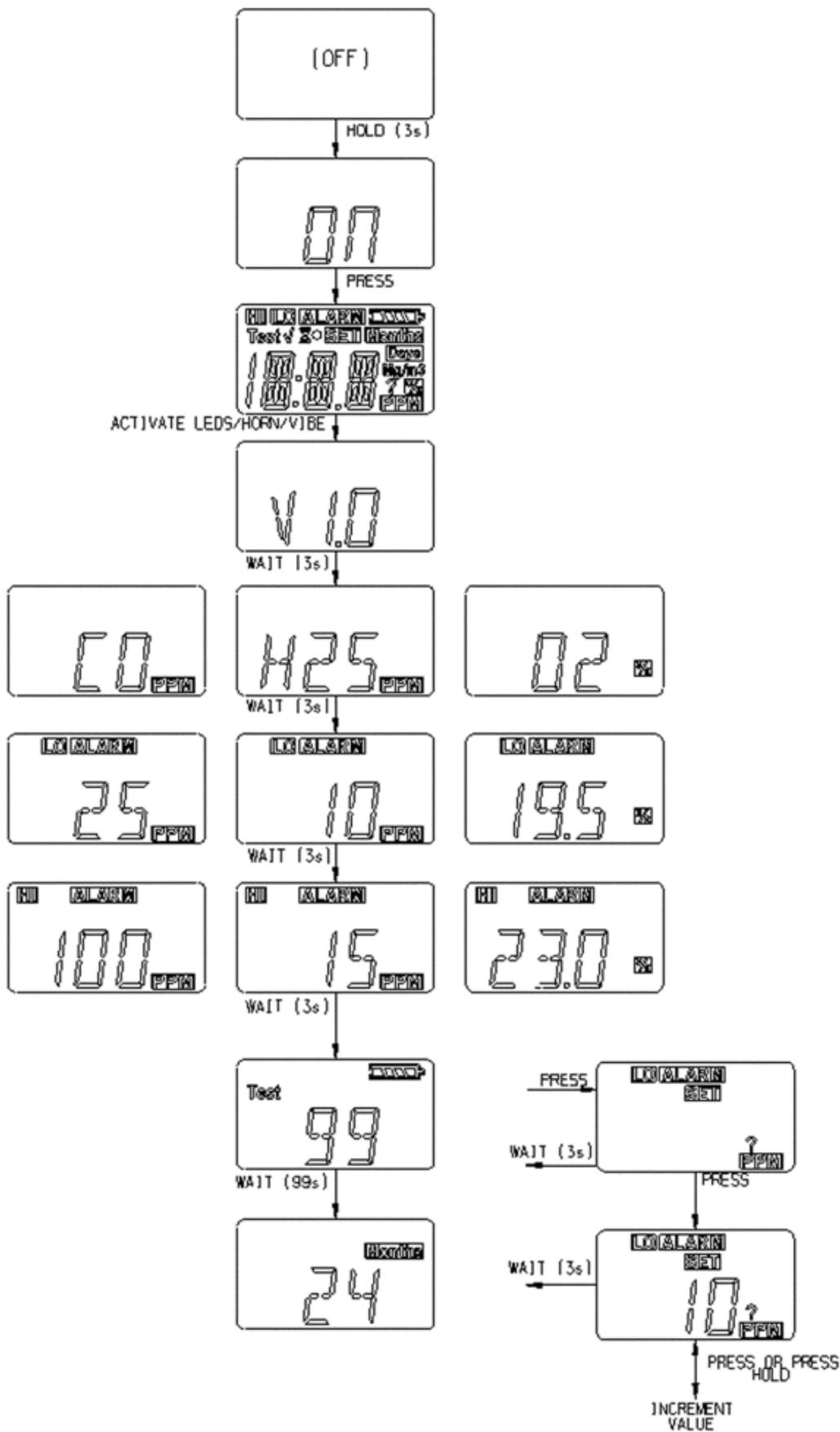


Figura 4 Fluxograma de Ativação ALTAIR

Tempo Restante (verificar antes de cada dia de uso)

- No modo de operação normal, o tempo restante de operação do Detector ALTAIR (0 a 24 meses) é sempre exibido.
- Quando resta menos de um mês, a exibição muda para o número de *dias* restantes.
- O instrumento é projetado para continuar a operar após 24 meses. Um "+" seguido por um valor numérico e "meses" ou "dias" indica que mais de 24 meses expiraram.
- Para que o instrumento funcione corretamente (inclusive depois de decorrido o período inicial de 24 meses), o usuário final deve continuar a realizar uma verificação de função de alarme e teste de resposta antes de cada dia de uso.
- O instrumento continuará a operar contando que:
 - O indicador de aviso de bateria fraca não seja exibido.
 - O instrumento continue a passar no teste de resposta como descrito neste manual.
- Para a versão de oxigênio:
 - Se, após o período inicial de 24 meses, a saída do sensor for inferior a 5% O₂ por mais de cinco minutos, então é considerada uma falha do sensor:
 - O instrumento exibirá "SNS/ERR".
- Se a bateria atingir seu fim de vida útil, a
 - indicador **Alerta de Bateria Fraca** se ativa:
 - O usuário deve interromper o uso do detector de gás único ALTAIR neste momento, embora o instrumento ainda esteja detectando gás.
 - O indicador de bateria fraca pisca.
 - Os meses restantes continuam a ser exibidos.

AVISO!

Se o aviso de bateria fraca for ativado durante o uso do dispositivo, deixe a área imediatamente e retire o instrumento de serviço. O fim da vida útil da bateria está se aproximando.

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

- **Alarme de Bateria Baixa** é ativado:
 - Sons de sirene
 - LEDs piscam
 - O indicador de Bateria Fraca pisca
 - "ERR" é exibido
 - Ao pressionar o botão "TEST", o alarme é silenciado
 - A unidade não está mais detectando gás e deve ser retirada de serviço.

AVISO!

Se um alarme de bateria fraca for ativado, deixe a área imediatamente e retire o instrumento de serviço. O dispositivo não tem mais poder suficiente para indicar perigos potenciais.

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

Indicador de Estabilidade (veja [Figura 2](#))

O Indicador de Estabilidade pisca a cada 60 segundos para informar o usuário de que o instrumento se encontra ligado e funcionando normalmente. Além disso, ambos os LEDs piscarão brevemente a cada 60 segundos.

2.3 Alarmes ALTAIR

Medidas de Gás Tóxico (veja Figura 1)

O Detector ALTAIR pode ser adquirido para detectar os seguintes gases na atmosfera:

- Monóxido de Carbono (CO) ou
- Gás Sulfídrico (H_2S).

Há dois pontos de definição de alarme no instrumento.

1. Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de definição de alarme baixo:
 - O instrumento irá:
 - exibir e piscar "LO" e "ALARM" no LCD
 - entrar em uma sequência de alarme baixo.
 - O alarme baixo pode ser silenciado por cinco segundos pressionando o botão TEST; ele limpa automaticamente assim que o nível de gás cair abaixo do ponto de ajuste.
2. Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de definição de alarme alto:
 - O instrumento irá:
 - exibir e piscar "HI" e "ALARM" no LCD
 - entrar em uma sequência de alarme alto
 - O alarme alto pode ser silenciado por cinco segundos pressionando o botão TEST; ele limpa automaticamente assim que o nível de gás cair abaixo do ponto de ajuste.
- Consulte o instrumento durante o modo de Teste para pontos de definição de alarme de fábrica.
- Se uma concentração de gás exceder um ponto de definição de alarme, o:
 - É ativado o alarme sonoro
 - As luzes de alarme piscam
 - O vibrador se ativa
 - É exibido o tipo de alarme, piscando alternadamente o ícone ALARM e:
 - Ícone LO (se o ponto de ajuste de alarme baixo foi excedido)
 - Ícone HI (se o ponto de ajuste de alarme alto foi excedido)

AVISO!

Caso seja detectada uma situação de alarme de gás tóxico ou oxigênio enquanto se estiver usando o instrumento como um monitor pessoal ou de área, deixe a área imediatamente: as condições do ambiente atingiram um nível pré-definido de alarme.

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

2.4 Medidas de Oxigênio

O detector ALTAIR pode ser adquirido para medir a concentração de oxigênio em uma atmosfera. Os pontos de definição de alarme alto e baixo podem ser configurados para alarme em qualquer combinação de oxigênio:

- enriquecimento (maior que 20,8%) ou
- exaustão (menos de 20,8%).

Quando um ponto de definição de alarme é atingido:

- É ativado o alarme sonoro
- As luzes de alarme piscam
- O vibrador se ativa

- O tipo de alarme é exibido piscando alternadamente o ícone ALARM e o ícone LO ou HIGH, dependendo de como os alarmes Baixo e Alto foram ajustados.
- O Alarme Baixo indica:
 - o menor nível de %O₂ das duas configurações de alarme
 - uma condição mais urgente e a sequência de alarme mais rápida será indicada
 - Mostradores "LO" "ALARME".

NOTA: Alarmes de oxigênio falsos podem ocorrer devido a mudanças na pressão barométrica (altitude) ou a mudanças extremas da temperatura ambiente. É recomendável realizar uma calibração de oxigênio com a temperatura e pressão de uso. Certifique-se de que o instrumento se encontra em ar limpo antes de iniciar a calibração.

2.5 Acesso às Páginas de Instrumentos

A página de informações pode ser acessada ao pressionar o botão TEST uma vez. Essas informações incluem:

1. Leitura atual de oxigênio em %O₂ (somente versões de oxigênio)
2. Modo de gás de ensaio
3. Controle de funcionamento do LCD, vibrador, LEDs e sirene
4. Tipo de gás
5. Ponto de definição de alarme baixo ("LO" "Alarme")
6. Ponto de definição de alarme alto ("HI" "Alarme")
7. Concentração mínima de oxigênio ("LO") - apenas para oxigênio
8. Leitura de pico
 - Tóxico ("HI")
 - Oxigênio ("HI")
 - Os valores Pico/ alto e Mín/ baixo podem ser excluídos.
 - Quando esta página é exibida, pressione o botão TEST para excluir.
 - É exibido "CLR".
9. Tempo de alarme em horas (ampulheta "HRS" e número de horas)
10. Modo IR.
 - Quando o instrumento exibir "IF?", pressione o botão para entrar no modo IR.
 - Se as comunicações IR não forem detectadas durante três minutos ou se o botão TEST for pressionado, o instrumento sairá deste modo.
 - Consulte [Figura 5](#) para mais detalhes.

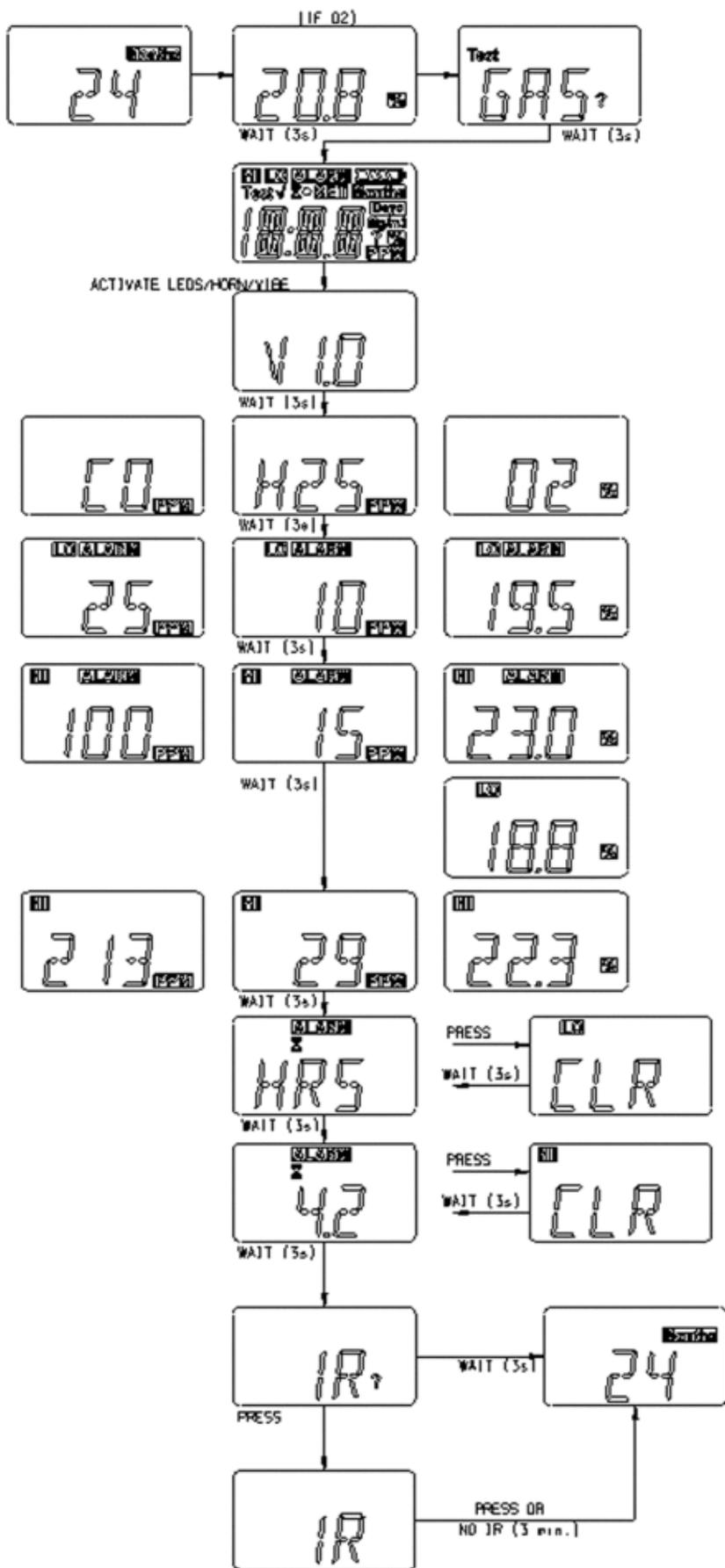


Figura 5 Acesso ao Fluxograma das Páginas ALTAIR

2.6 Registro de Eventos

- O Instrumento de Gás Único ALTAIR tem a capacidade de registrar 25 dos eventos mais recentes.

Aperte o botão TEST.

- As páginas do instrumento começam a ser exibidas
- Os eventos serão transferidos para o PC durante esta sequência, se:
 - o topo do instrumento estiver apontado para o dispositivo opcional Receptor de IV
 - um PC estiver executando o software MSA FiveStar Link (P/N 710946)
 - o "CONNECT" é pressionado no pacote de software PC FiveStar LINK.
- Os seguintes eventos são registrados:
 - Alarme - Tipo de alarme - Valor do alarme - Hora/data
 - Excluir alarme - Tipo de alarme - Valor do alarme - Hora/data
 - Cal (Pass/Falha) - Hora/Data
 - Resp (Pass/Falha) - Hora/Data
 - Erro Sem-desligamento - Tipo de erro (consulte a lista de erros) - Hora/Data
 - Fim de vida útil - Motivo (Erro - consulte a lista de erros) - Hora/Data

NOTA: A hora e data é baseada na hora e data do PC. Certifique-se de que o PC esteja correto antes da transferência dos eventos.

NOTA: A perda de energia do instrumento pode resultar em perda de tempo no registro de sessão.

3 Verificações de Função ALTAIR

Indicador de Estabilidade e Batimento cardíaco

- As luzes de alarme e o indicador de batimento cardíaco no visor piscarão aproximadamente a cada 60 segundos para indicar que o Detector ALTAIR está operando.

AVISO!

Realize um teste de alarme e um teste de resposta antes de cada dia de uso. Se o instrumento falhar qualquer uma das duas verificações, o instrumento deve ser retirado de serviço.

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

Teste de Alarme

- Verifique antes de cada dia de utilização.
- Pressione o botão TEST momentaneamente. Um teste de um segundo dos alarmes ocorrerá; isso inclui o teste de um segundo dos alarmes:
 - visor
 - as luzes do alarme
 - vibrador
 - sirene.
- Se estes itens não forem ativados, retire o instrumento de serviço.

Teste de Resposta

- Verifique antes de cada dia de utilização.
- Pressione o botão TEST momentaneamente:
 - as versões de oxigênio exibirão a leitura atual do oxigênio; calibre a unidade que lê, com exceção de 20,8%.
 - "TEST" "GAS" "?" será exibido.
 - o teste de alarme será ativado.
- Pressione o botão TEST novamente se "TEST" "GAS" "?" é exibido para ativar o modo Bump Test (Teste de Resposta).
 - a ampulheta e "GAS" serão exibidos.
- Aplique gás somente **APÓS** a ampulheta e "GÁS" serem exibidos.
 - Se for detectado gás, o visor indicará "OK".

NOTA: Veja [Tabela 1](#) para gases aplicados.

- Pressione o botão TEST novamente:
 - O "√" que aparece na tela:
 - indica que o instrumento passou no teste de resposta.
 - permanece por 24 horas, indicando que um teste de resposta foi realizado neste instrumento dentro das últimas 24 horas.

NOTA: Consulte [Figura 6](#) para detalhes.

- Se o "√" não aparecer e "ERR" for indicado:
 - Verifique se:
 - A entrada do sensor não está entupida
 - o cilindro de calibração correto é usado para realizar o teste de resposta
 - o cilindro de gás não expirou e não está vazio
 - o gás foi aplicado no momento apropriado

3 Verificações de Função ALTAIR

- a tubulação de gás está assentada na caixa frontal do instrumento durante os testes.
- Repita o processo do teste de resposta conforme necessário.
- Se o "✓" não aparecer, calibre o instrumento e repita o Teste de Resposta.

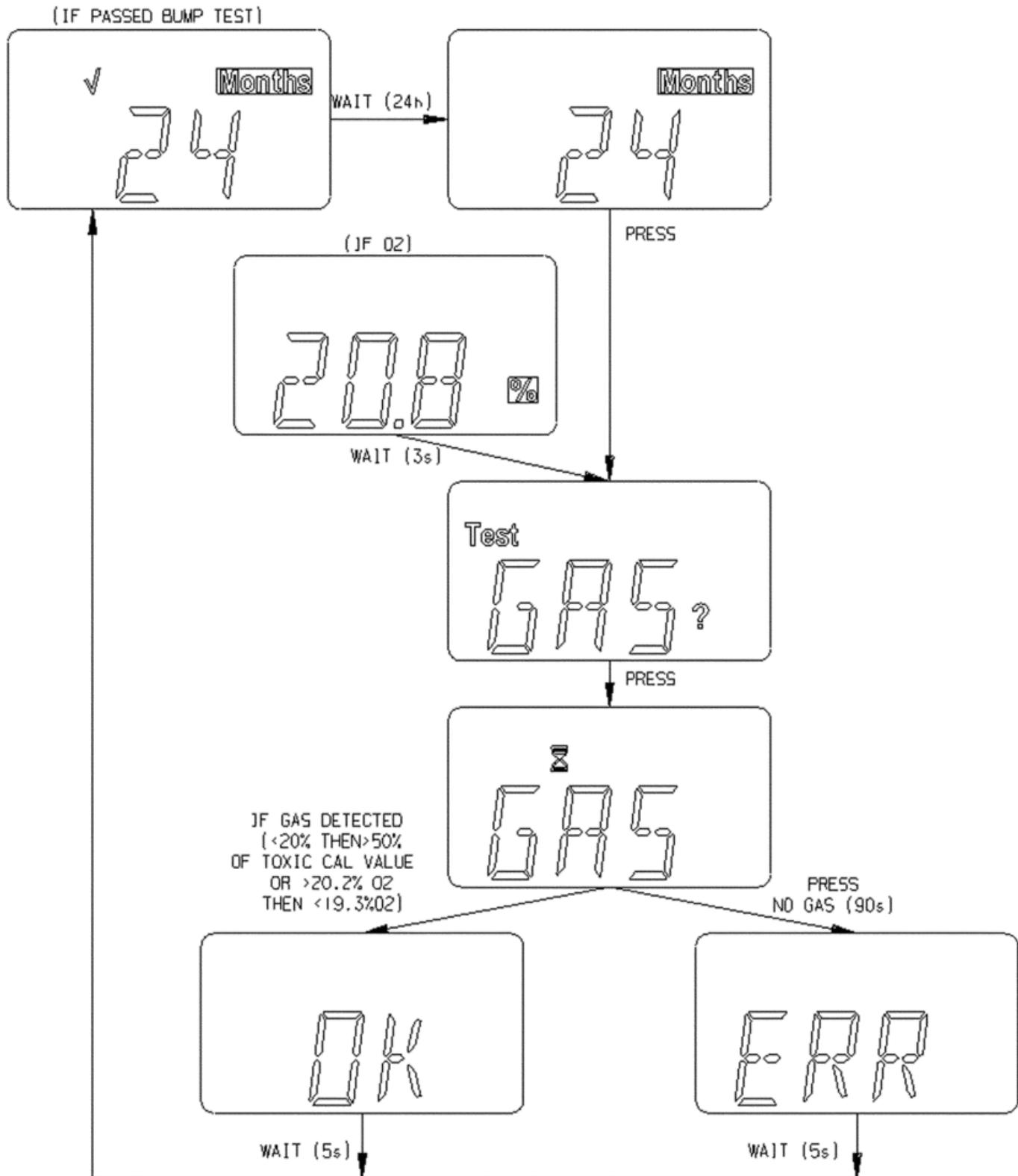


Figura 6 Fluxograma de Teste de Resposta

Tabela 1 Valores de Calibração/Teste de Resposta

TIPO DE INSTRUMENTO	GÁS DO TESTE DE RESPOSTA	GÁS DE CALIBRAÇÃO
CO	60 ppm	60ppm
H ₂ S	40 ppm	40 ppm
O ₂	<19%*	20,8 %

*O teste de resposta O₂ também pode ser realizado exalando na entrada do sensor por aproximadamente três a cinco segundos.

4 Calibrando o Detector de Gás Único de ALTAIR

AVISO!

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

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

- Enquanto o Detector de Gás Único ALTAIR é projetado para ser um instrumento sem manutenção, em circunstâncias normais a MSA recomenda a calibração pelo menos a cada seis meses ou de acordo com os regulamentos locais. O dispositivo deve ser calibrado se não passar num Teste de Resposta ou se alguma das condições listadas abaixo existir.
- Para instrumentos de oxigênio, realize uma calibração se alguma das seguintes ocorrências ocorrer:
 - choque físico
 - há mudanças na pressão barométrica (mudanças de altitude)
 - há mudanças extremas na temperatura e umidade ambiente (veja [6.1 Especificações dos Instrumentos](#)).
 - o instrumento não passa em um teste de resposta.
- Para instrumentos tóxicos (CO e H₂S), realize uma calibração se alguma das seguintes ocorrências ocorrer:
 - choque físico
 - uso prolongado em temperaturas extremas
 - exposição em alta concentração
 - o instrumento não passa em um teste de resposta.

4.1 Calibragem dos instrumentos de gás tóxico (CO e H₂S)

Para entrar no modo de calibração, verifique se você está em ar fresco e não contaminado. Veja [Figura 7](#) para mais detalhes.

AVISO!

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

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

1. No modo de operação normal, pressione o botão TEST.
 - "TEST" "GAS" "?" é exibido.
2. Pressione e segure o botão TEST por três segundos quando o "TEST" "GÁS" "?" é exibido.
 - Tela "TEST" "CAL" é exibida
 - Após três segundos, "FAS" "?" é exibido perguntando ao usuário se uma configuração/calibração de ar fresco é desejada.

3. Aperte o botão TEST para entrar na calibração zero.

NOTA: Caso contrário, o instrumento voltará ao modo normal de operação.

4. Durante a calibração zero:

- é exibido a ampulheta e "FAS"
- Se o instrumento for calibrado com sucesso:
 - "OK" será exibido
- Se o instrumento não for calibrado com sucesso:
 - "ERR" é exibido
 - o instrumento volta ao modo de operação normal após cinco segundos.

5. Quando o instrumento calibrar com sucesso e o "OK" for exibido, pressione o botão TEST para entrar na calibração.

- "CAL" "?" é exibido.

6. Enquanto o "CAL" "?" é exibido, pressione o botão TEST para entrar no modo de calibração de gás.

- O gás de teste atual esperado é mostrado (em ppm).

a. Para alterar o gás de calibração esperado:

1) Aperte o botão TEST

- "TEST" "SET" "?" "ppm" é exibido.

2) Pressione o botão TEST novamente para definir (mantenha pressionado o botão TEST para rolar para um valor diferente).

3) Aguarde três segundos para voltar ao modo Calibração.

AVISO!

As concentrações esperadas de gás devem corresponder às concentrações de gás listadas no(s) cilindro(s) de calibração.

O não cumprimento desta advertência irá resultar em uma calibração incorreta, causando ferimentos pessoais graves ou morte.

b. Aplique o gás de teste apropriado

- O mostrador alterna entre a leitura atual do gás, a ampulheta e "CAL".
- Uma vez que o instrumento passe na calibração (isso não levará mais do que 90 segundos), "OK" é exibido.
- Caso contrário, "ERR" aparece.
- Espere cinco segundos para voltar ao modo de operação normal.

c. Se "ERR" for exibido após a calibração, as configurações atuais não foram alteradas. Verifique imediatamente se:

- O cilindro de calibração corresponde ao valor de calibração esperado no instrumento
- O cilindro de calibração não está vazio e ainda não expirou.
- O regulador é de 0,25 litros/minuto
- A tubulação está assentada na caixa frontal do instrumento durante o modo de calibração de gás.
 - Se necessário, repita os passos 1 a 6.
- O display deve exibir "OK"; se "ERR" permanecer, retire o instrumento de serviço.

d. Realize um teste de resposta para confirmar a operação e ativar o "√".

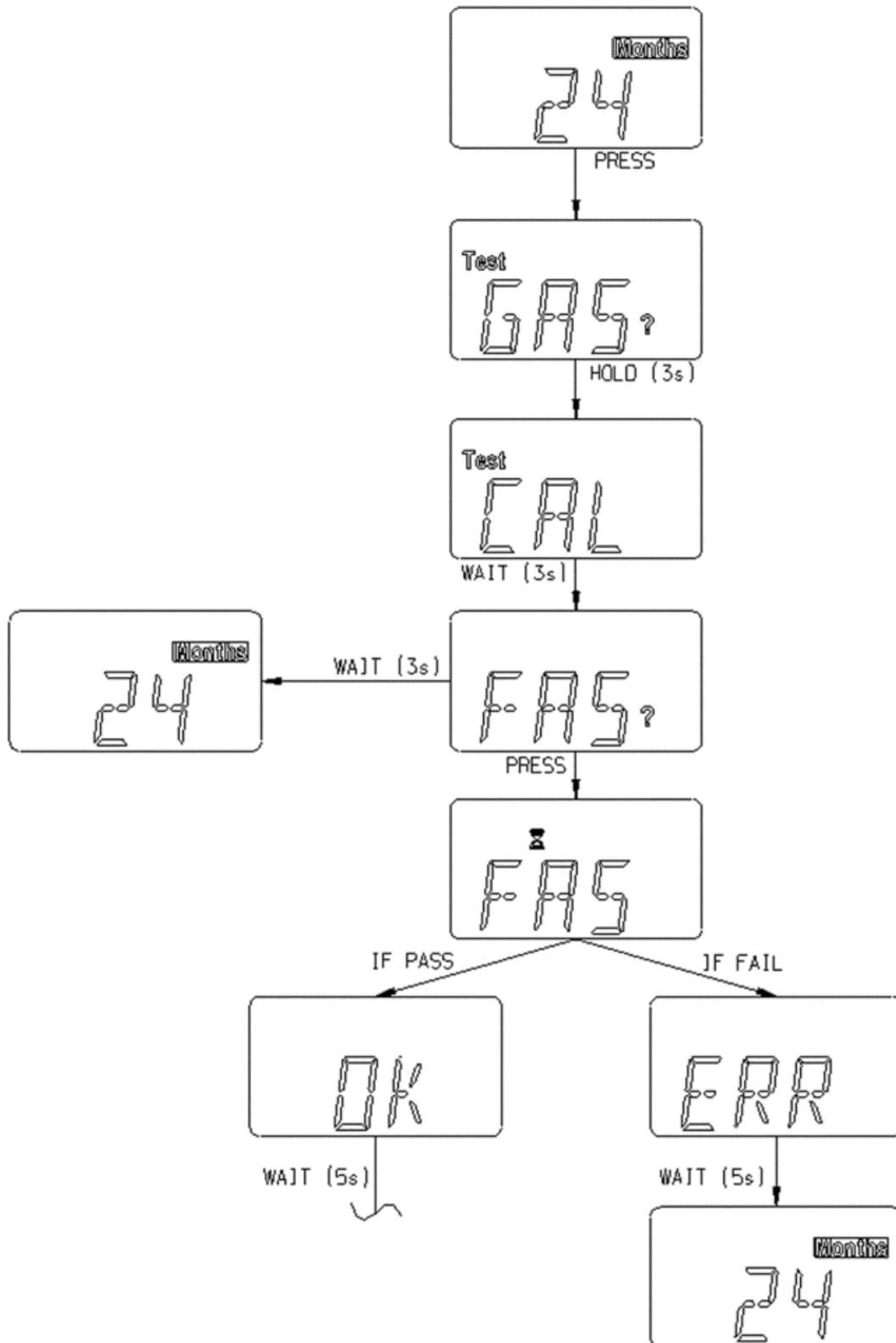


Figura 7 Fluxograma de Calibração (Tóxicos) (parte 1 de 2)

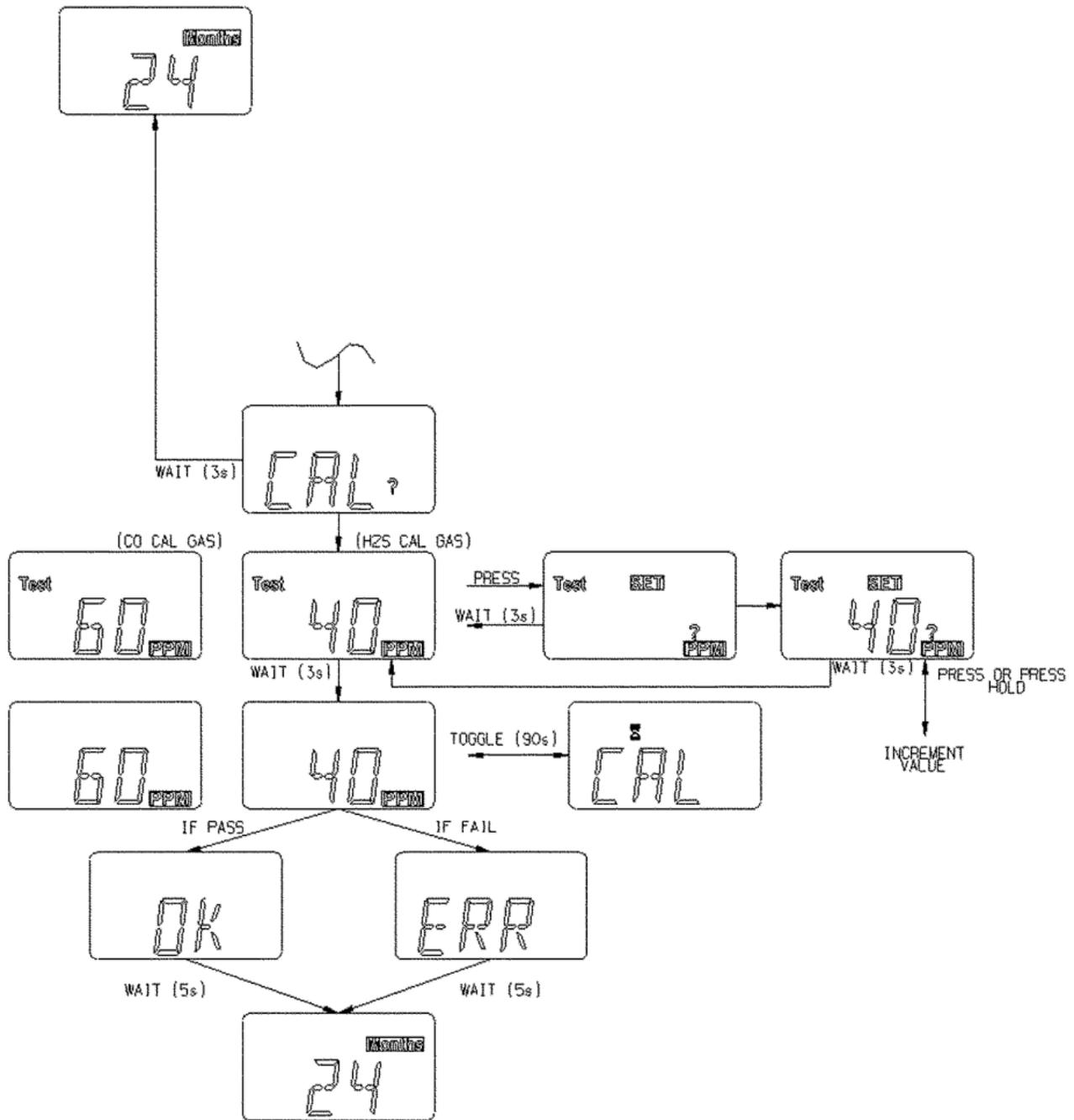


Figura 8 Fluxograma de Calibração (Tóxicos) (parte 2 de 2)

4.2 Calibrar um Instrumento de Oxigênio

- Alarmes de oxigênio falsos podem ocorrer devido a mudanças na pressão barométrica (mudanças de altitude) ou a mudanças extremas da temperatura ambiente.
- O Detector ALTAIR está equipado com uma característica que permite a calibração à pressão e/ou temperatura de uso.
- Certifique-se de que o instrumento se encontra em ar limpo antes de iniciar a calibração.
- O instrumento de Oxigênio ALTAIR tem a capacidade de exibir o nível atual de Oxigênio com um aperto do botão TEST. Veja "[Usando o Detector de gás único ALTAIR](#)" para mais detalhes. Se esta leitura for diferente de 20,8%, é necessária uma calibração no ar que se sabe ser seguro.

Para entrar no modo de calibração, verifique se você está em ar fresco e não contaminado.

AVISO!

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

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

1. No modo de operação normal, pressione o botão TEST.
 - A leitura atual de Oxigênio é exibida.
 - Veja [Figura 9](#) para mais detalhes.
2. Quando "TEST" "GAS" "?" é exibido, pressione e segure o botão TEST para entrar na calibração.
 - "TEST" "CAL" é exibido
 - Após três segundos, "FAS" "?" é exibido perguntando ao usuário se uma configuração/ calibração de ar fresco é desejada.
3. Pressione o botão TEST no "FAS" "?" para realizar uma calibração a 20,8% O₂.

NOTA: Este procedimento deve ser realizado em ar fresco e não contaminado. Não respire no sensor durante o desempenho desta função.

- Se o sensor calibrar com sucesso:
 - "OK" é exibido
 - Se o sensor não for calibrado com sucesso:
 - "ERR" é exibido.
4. Espere cinco segundos.
 - O instrumento retorna ao modo normal de operação.
 5. Se "ERR" for exibido após a calibração, as configurações atuais não foram alteradas. Verifique imediatamente se:
 - O instrumento está em ar fresco e não contaminado durante o processo de calibração.
 - Ninguém respira sobre o sensor durante a calibração.
 - Repita os passos de 1 a 6 como necessário.
 6. O visor deve conter a indicação "OK"; se "ERR" permanecer, retire o instrumento de serviço.
 7. Realize um teste de resposta para confirmar a operação e ativar o "√".

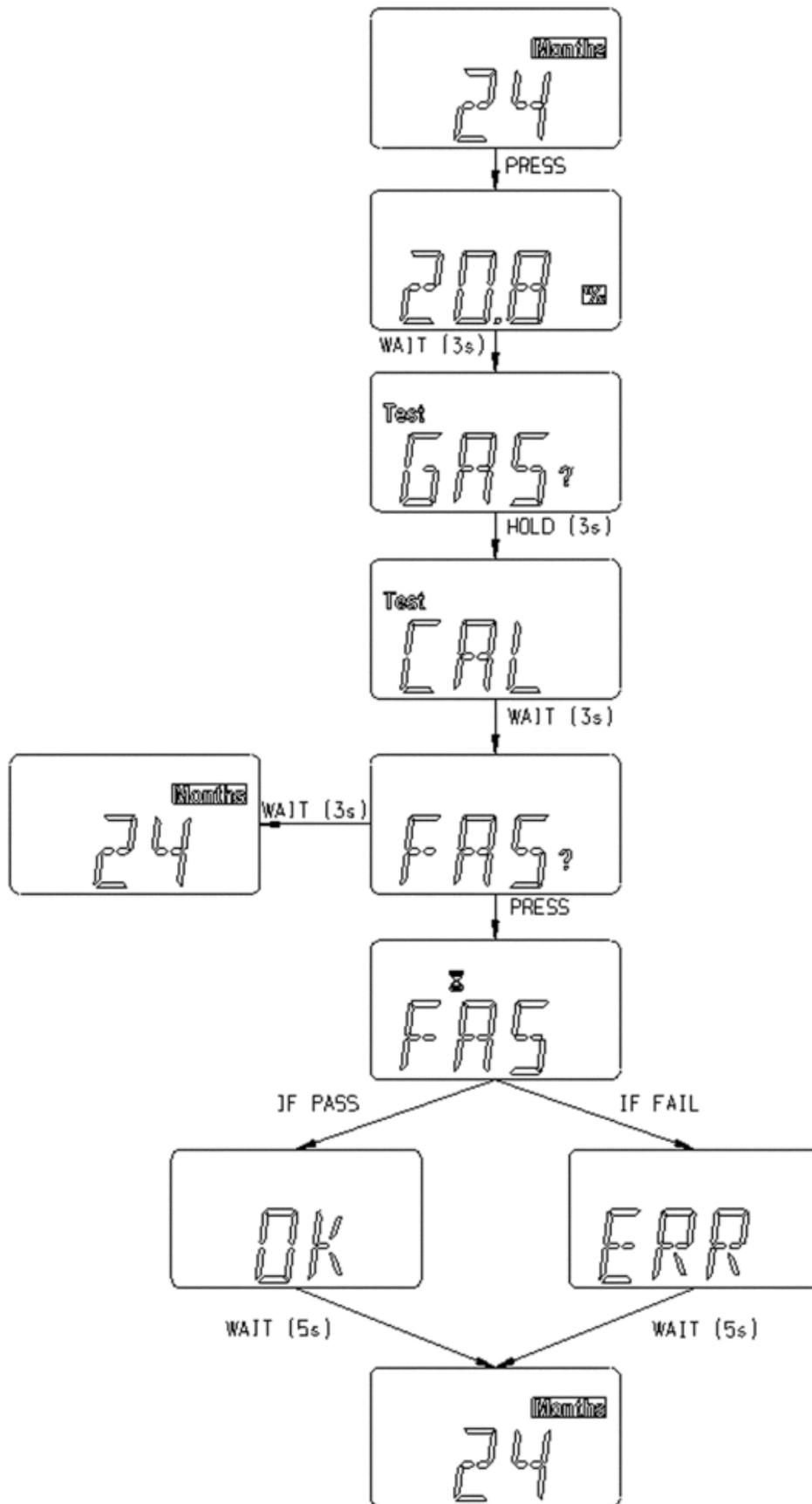


Figura 9 Fluxograma de Calibração (Oxigênio)

5 Garantia, Manutenção e Solução de Problemas

5.1 Garantia do Instrumento Portátil MSA

1. **Garantia** - A MSA garante que este produto estará livre de defeitos mecânicos e mão-de-obra defeituosa por um período de dois (2) anos a partir da data de ativação (dado seis meses de armazenamento no máximo antes da data de fabricação ou 18 horas de tempo total de alarme, o que ocorrer primeiro), desde que seja mantido e utilizado de acordo com as instruções e/ou recomendações da MSA. A MSA 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 acidente, alteração, abuso físico ou uso indevido do produto. O desgaste normal também está excluído. Nenhuma agência, nenhum funcionário ou representante da MSA pode vincular a MSA a qualquer afirmação, representação ou modificação da garantia com referência a mercadorias vendidas sob este contrato. A MSA não fornece garantia alguma relativa aos componentes ou acessórios não fabricados pela MSA, mas transmitirá ao comprador todas as garantias dos fabricantes de tais componentes. **ESTA GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU LEGAIS E RESTRINGE-SE AOS TERMOS AQUI DECLARADOS. O VENDEDOR ISENTA-SE ESPECIFICAMENTE DE QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO PROPÓSITO.**
2. **Recurso Exclusivo** – É expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do Comprador por violação da garantia acima, ou por qualquer outra causa de ação (incluindo conduta ilícita) decorrente ou relacionada à mesma, será o reparo e/ou substituição, a critério da MSA, de qualquer equipamento ou peças do mesmo, que após exame pela MSA se comprove ser defeituoso. Os equipamentos e/ou peças serão substituídos sem qualquer custo para o comprador, a partir da fábrica, sendo local de destino nomeado pelo comprador. **Se a MSA não conseguir substituir qualquer produto com defeito, isso não fará com que a solução aqui determinada perca o seu propósito essencial.**
3. **Exclusão de Danos Emergentes** – O COMPRADOR ESPECIFICAMENTE ENTENDE E ACEITA QUE, SOBRE NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA, A MSA SERÁ RESPONSÁVEL PERANTE O COMPRADOR POR DANOS OU PREJUÍZOS ECONÔMICOS, ESPECIAIS, INCIDENTAIS OU EMERGENTES DE QUALQUER NATUREZA, INCLUNDO, MAS NÃO LIMITADO A, LUCROS CESSANTES E QUALQUER OUTRA PERDA RESULTANTE DA NÃO OPERAÇÃO DAS MERCADORIAS. Essa exclusão é aplicável a reivindicações pela violação de garantia, conduta ilícita ou qualquer outra causa de ação contra a MSA.
4. **Garantia** - A MSA garante que este produto estará livre de defeitos mecânicos e mão-de-obra defeituosa por um período de dois (2) anos a partir da data de ativação (dado seis meses de armazenamento no máximo antes da data de fabricação ou 18 horas de tempo total de alarme, o que ocorrer primeiro), desde que seja mantido e utilizado de acordo com as instruções e/ou recomendações da MSA. A MSA 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 da MSA tem autorização para vincular a MSA a qualquer afirmação, representação ou garantia referente aos produtos vendidos nesse contrato. **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.**
5. **Recurso Exclusivo** - Fica expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do Comprador por violação da garantia acima, por qualquer conduta ilícita da MSA, ou por qualquer outra causa de ação, será o conserto e/ou substituição, a critério da MSA, de qualquer equipamento ou peças do mesmo, que após exame pela MSA se comprove ser defeituoso. Os equipamentos e/ou peças serão substituídos sem qualquer custo para o comprador, a partir da fábrica da MSA. **Se a MSA não conseguir substituir qualquer produto com defeito, isso não fará com que a solução aqui determinada perca o seu propósito essencial.**
6. **Exclusão de dano emergente** – O comprador entende e aceita especificamente que a MSA, sob nenhuma circunstância, será responsável perante o comprador por danos ou prejuízos econômicos, especiais, incidentais ou emergentes de qualquer natureza, incluindo, mas não limitado a lucros cessantes e qualquer outra perda resultante da não operação das mercadorias. Essa exclusão é aplicável a reivindicações pela violação de garantia, conduta ilícita ou qualquer outra causa de ação contra a MSA.

5.2 Resolução de problemas

O Detector de Gás Único ALTAIR funcionará de forma confiável quando manuseado adequadamente. Se o instrumento se tornar inoperante, siga as Diretrizes de Solução de Problemas em [Tabela 2](#) ; estas representam as causas mais prováveis de um problema. Você pode retornar instrumentos inoperantes que estão sob garantia para a MSA:

Departamento de Reparos e Serviços da MSA North America
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066-5207
1-800-MSA-INST

Para entrar em contato com a MSA International, favor ligar:
1-412-967-3000 ou 1-800-MSA-7777

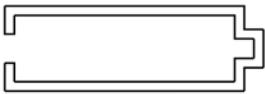
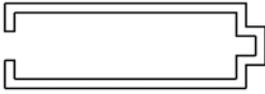
AVISO!

O reparo ou alteração do Detector de Gás Único ALTAIR realizado fora dos procedimentos descritos neste manual, ou por qualquer pessoa não autorizada pela MSA, podem provocar falhas de funcionamento no instrumento. Utilize apenas peças de reposição originais da MSA quando realizar qualquer procedimento de manutenção descrito neste manual. A substituição de componentes pode prejudicar seriamente o desempenho do instrumento, alterar as características de segurança intrínsecas ou anular as aprovações de agências.

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

O instrumento exibe um código de erro se detectar um problema durante a colocação em funcionamento ou operação. Consulte [Tabela 2](#) para uma breve descrição do erro e das medidas corretivas adequadas.

Tabela 2 Guia para a solução de problemas

Problema	Descrição	Ação
A tela alterna entre:		
TMP/ ERR	Temperatura fora da faixa	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
AD/ ERR	Erro da célula do sensor	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
EE/ ERR	EEPROM inoperante	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
MEM/ RST	Erro de Dados EEPROM	Calibrar equipamento. Reconfigure quaisquer configurações personalizadas (pontos de definição de alarme, registro de dados, etc.) Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
PRG/ ERR	Memória de Programa inoperante	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
RAM/ ERR	RAM inoperante	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
TMR/ ERR	Erro de hora ou data	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
BTN/ ERR PWR/ ERR	Erro de botão (preso pressionado) Erro de Perda de Energia Inesperada	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia. Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
LED/ ERR	LED inoperante	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
Alarme VIB/ ERR	Vibrador inoperante	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
UNK/ ERR	Falha desconhecida	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
UND/ ERR	Sensor abaixo da faixa	Calibrar equipamento. Se a calibração não corrigir este erro, remova de serviço.
	Indicador de alerta de bateria fraca (sem alarme)	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
	Indicador de alarme de bateria fraca (sons de sirene, LEDs ativados)	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.
/ERR		
SNS/ ERR	Erro de sensor	Retire de serviço. Entre em contato com a MSA durante o período de garantia.

6 Especificações

6.1 Especificações dos Instrumentos

MARGEM DA TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO	-20 até 50 °C (-4 até +122 °F) Vibrador interno opera a 0°C (32°F)		
UMIDADE	10 a 95% RH, sem condensação		
PROTEÇÃO DE INGRESSO	IP67		
ARMAZENAMENTO RECOMENDADO	0 a 40°C (32° a 104°F)		
GARANTIA	2 anos após a ativação, tempo máximo ou 18 horas de alarme quando ativado dentro de 6 meses após a data de fabricação		
ALARME SONORO	95 dB típico		
TAMANHO APROXIMADO	3,4" A x 2,0" L x 1" P (8,6 cm A x 5,1 cm L x 2,5 cm P)		
PESO	(4 oz) (113 gramas)		
SENSOR	Sensores Eletroquímicos		
FAIXA DE DETECÇÃO DO SENSOR	H₂S	CO	O₂
	0-100 ppm	0-500 ppm	0-25% por volume
AJUSTE DE FÁBRICA * PONTOS DE AJUSTE DE ALARME	ALARME BAIXO		ALARME ALTO
	CO	25 PPM	100 PPM
	H₂S	10 PPM	15 PPM
	O₂	19,5 %	23,0 %
BATERIA	Lítio, não recarregável		

* Outros pontos de ajuste disponíveis mediante solicitação. Eles também podem ser modificados antes da ativação através do botão ou a qualquer momento através do software FiveStar Link da MSA.

NOTA: Este instrumento não foi classificado para o uso em atmosferas contendo menos de >21% de oxigênio.

6.2 Especificações de Registro de Eventos

NÚMERO DE EVENTOS COMPARTILHADOS	25 (ocorrências mais recentes)
MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE DADOS	Através de adaptador infravermelho MSA num PC usando software MSA FiveStar Link > versão 4.3
INFORMAÇÃO DE REGISTRO DE EVENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme - Tipo de alarme - Valor do alarme - Hora/data • Excluir alarme - Tipo de alarme - Valor do alarme - Hora/data • Cal (Pass/Falha) - Hora/Data • Resp (Pass/Falha) - Hora/Data • Erro Sem-desligamento - Tipo de erro (consulte a lista de erros) - Hora/Data • Fim de vida útil - Motivo (Erro - ver lista de erros) - Minutos de alarme - Meses de vida - Hora/Data.
TEMPO DE TRANSMISSÃO	Normalmente < 60 segundos máx.

7 Peças de Reposição e Acessórias

Lista de Peças de Reposição

PEÇA/ COMPONENTE	P/N.
Cilindro, 60 ppm CO	710882
Cilindro, 30 ppm CO RP	473180
Cilindro, 40 ppm H ₂ S, RP	467897
Cilindro, 40 ppm H ₂ S, Econocal	711062
Regulador, 0,25 lpm	467895
Regulador, 0,25 lpm, combinação	711175
Tubo, 40 cm (16")	1003025
Clip, Estilo Suspensor, preto	10040002
Clip, Estilo Suspensor, Aço Inoxidável	10069894
Clipe de Cinto para Celular	10041105
Kit talabarte	10041107
FiveStar Link com IR (opcional para registro de eventos)	710946