



TELEDYNE
GAS MEASUREMENT INSTRUMENTS
Everywhereyoulook™

MANUAL DO USUÁRIO

PS200

MONITOR DE GÁS PORTÁTIL





WARNING: TODAS AS PESSOAS QUE TÊM OU TERÃO A RESPONSABILIDADE DE USAR, FAZER MANUTENÇÃO OU OPERAR AS S I S T Ê M A S T É C N I C A S D E S T E P R O D U T O D E V E R ã O L E R E E N T E N D E R CUIDADOSAMENTE TODO O CONTEÚDO DESTES MANUAIS. SE ESTE EQUIPAMENTO NÃO FOR UTILIZADO CORRETAMENTE PODEM OCORRER FERIMENTOS GRAVES OU MORTE.

DECLARAÇÃO LEGAL

Teledyne, o logotipo da Teledyne, Gas Measurement Instruments, GMI e PS200 são marcas registradas e / ou não registradas da Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd, também denominada "a Empresa".

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta documentação pode ser reproduzida em qualquer forma ou por qualquer meio ou usada para fazer qualquer trabalho derivado (como tradução, transformação ou adaptação) sem a permissão por escrito da Empresa.

Microsoft, Windows, Windows 2000, Windows Me, Windows XP, Windows NT, Windows Vista, Windows 7, Internet Explorer e MS-DOS são marcas comerciais ou marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países. Solaris e JAVA são marcas comerciais ou marcas registradas da Sun Microsystems, Inc. Todos os outros produtos ou nomes de serviço pertencem a seus respectivos proprietários.

DESCRIÇÃO

Este Manual do Usuário fornece informações apenas para uso com o Monitor de Gás Portátil PS200 (ou "o monitor").

CONFIABILIDADE

Foram tomados todos os cuidados na preparação deste manual do usuário, mas a Empresa não aceita nenhuma responsabilidade por erros ou omissões e suas consequências. As informações contidas neste manual do usuário estão sujeitas a alterações sem notificação prévia. Este manual do usuário não constitui uma especificação ou base para um contrato.

NOTIFICAÇÕES DE MODIFICAÇÕES

A Empresa pretende notificar os clientes sobre alterações pertinentes na operação e manutenção do produto e manter esse manual do usuário atualizado. Devido à melhoria contínua do produto, podem haver diferenças operacionais entre o produto mais recente e este manual do usuário.

Este manual do usuário é uma parte importante do monitor e deve ser consultado durante toda a vida útil do produto.

SOFTWARE

Qualquer software fornecido deve ser usado apenas neste produto e não pode ser copiado sem a permissão por escrito da Empresa. É proibida a reprodução ou descompilação dos programas ou algoritmos incorporados. A propriedade de tais softwares não é transferível e a Empresa não garante que a operação deles não ocorrerá sem erros ou que os softwares atenderão as exigências do cliente.

RECOMENDAÇÃO PARA DESCARTE

Descarte o monitor cuidadosamente e respeitando o meio ambiente. A Empresa descarta o monitor sem custo se ele for devolvido para a Empresa.

ÁREAS DE USO

A exposição a certos produtos químicos pode resultar na perda de sensibilidade do sensor de gás inflamável. Quando tais ambientes forem conhecidos ou houver suspeita, recomendamos a realização de verificações de resposta com maior frequência. Compostos químicos que podem causar perda de sensibilidade são silicones, chumbo, halógenos e enxofre.

Fatores ambientais podem afetar as leituras do sensor. Isso inclui mudanças na pressão, umidade e temperatura. Observe que as mudanças de pressão e umidade também podem afetar a quantidade de oxigênio presente na atmosfera.

Não use o monitor em atmosferas potencialmente perigosas e que contenham mais do que 21% de oxigênio.

CONDIÇÕES ESPECIAIS DE USO

O monitor foi projetado para uso em ambientes hostis. O monitor é selado de acordo com a norma IP67 e, se não for submetido a mau uso ou danos intencionais, fornecerá muitos anos de serviço confiável.

O monitor pode conter sensores eletroquímicos. Em condições de armazenamento prolongado, esses sensores devem ser removidos. Esses sensores contêm um líquido potencialmente corrosivo e deve-se ter cuidado ao manuseá-los ou descartá-los, especialmente quando houver suspeita de vazamento.

Índice

1. Informação geral.....	1
1.1. Convenções do guia	1
1.2. Certificações e aprovações.....	2
1.2.1. Etiqueta	3
1.2.2. Desempenho.....	3
1.3. Informações gerais de segurança	3
1.4. Detalhes adicionais de segurança - APENAS CSA	4
2. Introdução.....	5
2.1. Descrição geral.....	5
2.2. Características.....	7
2.3. Registro de dados	7
2.3.1. Acesso aos dados registrados	7
2.4. Filtros	7
3. Operação.....	8
3.1. Procedimento operacional.....	8
3.2. Visor de configuração rápida.....	9
3.3. Ligação do monitor.....	9
3.3.1. Identificação do monitor	10
3.3.2. Nome do usuário/número apenas (opcional)	10
3.3.3. Data e hora.....	10
3.3.4. Data de vencimento do teste de resposta (opcional)	11
3.3.5. Data de vencimento da calibração	12
3.3.6. Data de vencimento do serviço (opcional)	12
3.3.7. Selecione o gás de calibração (opcional)	12
3.3.8. Verificação da confirmação do sensor.....	13
3.3.9. Visor de operação normal	13
3.4. Ligar/desligar a luz de fundo do visor.....	14
3.5. Visualizar MÁX/MIN/STEL/LTEL.....	14
3.6. Registro de dados manual	15
3.7. Confirmação ou restabelecimento dos alarmes	15
3.7.1. Sinal de segurança.....	15
3.8. Uso e conexão da linha de amostragem.....	16
3.8.1. Funcionamento da bomba	16
3.9. Autoteste	17
3.10. Desligamento do monitor.....	17
4. Alarms	18
4.1. Gas Alarms.....	18
4.1.1. Flammable LEL Alarm.....	18
4.1.2. Oxygen (O ₂) Alarm	18

4.1.3.	Toxic Alarm.....	18
4.2.	Acknowledge Gas Alarms.....	20
4.3.	Mute Alarms.....	20
4.4.	High Flammable Gas Over-range Alarm.....	20
4.4.1.	10-Second Switch Off.....	20
5.	Warnings & Faults.....	21
5.1.	LOW BATTERY.....	21
5.2.	BAT FAULT.....	21
5.3.	Zero Fault.....	21
5.3.1.	Zero Fault – At The End Of Warm-up.....	21
5.3.2.	Zero Fault – During Operation.....	22
5.4.	Sensor Faults.....	23
5.4.1.	Sensor Fault - LEL or O ₂	23
5.4.2.	Sensor Fault - CO or H ₂ S.....	23
5.5.	Flow Fault (Pumped Monitors Only).....	23
5.6.	Memory Fault.....	24
5.7.	Calibration Required.....	24
6.	Opções de teste de resposta manual.....	26
6.1.	Teste de resposta.....	26
6.2.	Início do teste de resposta manual.....	26
6.2.1.	Instrumentos com bombeamento - seleção do regulador.....	37
6.3.	Aplicação do gás de teste.....	27
6.4.	Teste de resposta rápido/completo.....	28
6.4.1.	Teste de resposta rápido.....	28
6.4.2.	Teste de resposta completo.....	28
6.5.	Confirmar alarmes.....	28
6.5.1.	Teste de resposta - Aprovado.....	28
6.5.2.	Teste de resposta - reprovado.....	29
7.	Recarga das baterias.....	30
7.1.	Informações gerais.....	30
7.2.	Recarregue o monitor usando o pente de carregamento/comunicação.....	30
8.	Manutenção do operador.....	32
8.1.	Limpeza.....	32
8.2.	Troca dos filtros.....	32
8.2.1.	Troca do filtro hidrofóbico (água).....	32
8.2.2.	Troca do filtro de admissão de amostragem (poeira).....	33
9.	Calibração.....	34
9.1.	Descrição geral.....	34
9.2.	Calibração rápida.....	35
9.3.	Validade da calibração.....	37
10.	Acessórios *.....	38

A. Parâmetros de operação e tipos de sensor	39
A.1. Parâmetros de operação típicos.....	39
A.2. Tipos de sensor de LEL	41
B. Suporte técnico.....	42

1. Informação geral



ADVERTÊNCIA: ESTE ÍCONE E TEXTO INDICAM UMA SITUAÇÃO OSSIVELMENTE PERIGOSA, QUE, SE NÃO FOR EVITADA, PODE PROVOCAR A MORTE OU FERIMENTOS GRAVES.

Este guia instrui a equipe de detecção de gases sobre os recursos e o uso do monitor de gás portátil PS200 (ou "o monitor") incluindo informações sobre operação, configuração, manutenção, especificações e resolução de problemas.

Este guia do usuário pressupõe que o leitor tenha um conhecimento básico de procedimentos de detecção de gases.




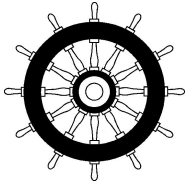





1.1. Convenções do guia

Os seguintes elementos visuais são usados neste manual, quando cabíveis:

Ícone	Descrição
	ADVERTÊNCIA: THIS ICON AND TEXT INDICATE A POTENTIALLY HAZARDOUS SITUATION, WHICH, IF NOT AVOIDED, COULD RESULT IN DEATH OR INJURY.
	Cuidado: This icon and text indicate an action or situation, which, if not avoided, could result in damage to the equipment.
	Observação: This icon and text designates information of special note to the operator.

1.2. Certificações e aprovações

O monitor tem as seguintes aprovações disponíveis:

Símbolo	Notas
ATEX 	II 2G Ex ia d IIC T4 Gb (Ta = -20°C to +50°C)
IECEX	Ex ia d IIC T4 Gb (Ta = -20°C to +50°C) ou
ATEX 	II 1G Ex ia IIC T4 Ga (Ta = -20°C to +50°C)
IECEX	Ex ia IIC T4 Ga (Ta = -20°C to +50°C) (quando equipado com o sensor SGX VQ548MP)
	<p>Instrumentos combustíveis: Class I, Div.1 Groups A, B, C and D T4 Class I, Zone 1 AEx ia d IIC T4 Gb Ex ia d IIC T4 Gb ou Class I, Div.1 Groups C and D T4 Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga Ex ia IIB T4 Ga (quando equipado com o sensor SGX VQ548MP)</p> <p>Instrumentos não combustíveis: Class I, Div.1 Groups A, B, C and D T4 Class I, Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Ex ia IIC T4 Ga</p>
	MED (Diretiva para Equipamentos Marítimos) - A.1 / 3.30 (Módulo B&E)
	Marca europeia de conformidade
<p>Segurança</p>   <p>OCP 0017</p>	<p>ATENÇÃO: NÃO RECARREGAR EM AREA CLASSIFICADA DNV 16.0082 XU</p>
	<p>14-AV4BO-0010 Ex ia d IIC T4 Gb (Ta = -20°C to +50°C) IECEX SIR11.0019</p>
	<p>TP TC 012/2011 TP TC 020/2</p>

1.2.1 Etiqueta

Consulte sempre a etiqueta traseira para saber a certificação atual do seu monitor (consulte [Figura 1: Etiqueta de identificação](#)). A etiqueta também contém o número de série do monitor, ex.: 241000.

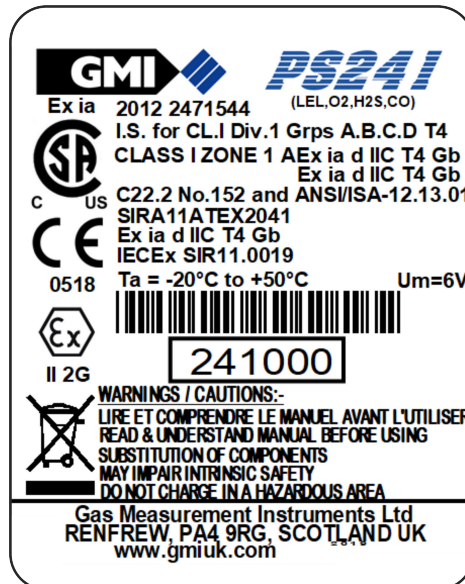


Figura 1: Etiqueta de identificação

1.2.2 Desempenho

Esse monitor está em conformidade com:

- EN60079-29-1 (Inflamável)*
- IEC60079-29-1 (Inflamável)*
- EN50104:2010 (Oxigênio)** – Instrumentos marítimos.
- ANSI / ISA S12.13.01 – 2000 (Combustível)*
- C22.2 No.152 – M1984 (Combustível)*.

* exclui o sensor de IV opcional.

** 2 anos apenas sensor O₂.

1.3. Informações gerais de segurança



ADVERTÊNCIA: TODAS AS PESSOAS QUE TÊM OU TERÃO A RESPONSABILIDADE DE USAR OU TESTAR ESTE PRODUTO DEVERÃO LER E ENTENDER O CONTEÚDO DESTES MANUAIS. O PRODUTO TERÁ O DESEMPENHO PROJETADO APENAS SE FOR USADO E TESTADO DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE. SE AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE NÃO FOREM OBSERVADAS, A GARANTIA E AS APROVAÇÕES SERÃO ANULADAS. O DESCUMPRIMENTO DESTAS INSTRUÇÕES PODE RESULTAR EM FERIMENTOS GRAVES OU MORTE.

A Empresa não assumirá nenhuma responsabilidade pelo uso deste equipamento se ele não for usado de acordo com estas instruções. Se forem necessários mais detalhes operacionais ou de manutenção que não constem deste manual, entre em contato com a Empresa ou seu agente. A Empresa não assumirá nenhuma responsabilidade por danos consequenciais ou incidentais, relacionados a qualquer modificação, erros ou omissões constantes deste manual.

Observe sempre os regulamentos de segurança pertinentes estaduais, regionais e locais mais recentes ao usar e descartar o monitor. Por razões de segurança e para garantir a conformidade regulamentar, os reparos de componentes devem ser realizados exclusivamente pelo fabricante.

Pessoas totalmente treinadas devem realizar manutenção e calibrar o monitor regularmente em uma área segura.

Use somente peças de reposição da Empresa.

Recarregue o monitor apenas em uma área segura (consulte [Seção 7. Recarga das baterias](#)).

Se o monitor detectar gás, siga os procedimentos e diretrizes operacionais da empresa.

Qualquer direito de reclamação relativa à confiabilidade do produto ou a danos consequenciais a qualquer terceiro contra a Empresa será anulado se as advertências acima não forem observadas.

1.4. Detalhes adicionais de segurança - APENAS CSA



Cuidado: Antes de cada uso diário teste a sensibilidade em uma concentração conhecida e equivalente a 25% a 50% da concentração do total da escala. A precisão deve estar entre 0 a +20% da concentração atual. a precisão pode ser corrigida pela calibração (consulte [Seção 9. Calibração](#)).



Cuidado: Qualquer indicação com subida rápida na escala seguida por uma indicação decrescente ou instável pode indicar uma concentração de gás além do limite superior da escala, o que pode ser perigoso.



Cuidado: A substituição dos componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.



Cuidado: Não carregue as baterias em um local perigoso. Um = 6V.



Observação: A CSA avaliou apenas a parte de detecção de gás combustível LEL desse monitor quanto ao desempenho.

2. Introdução

2.1. Descrição geral

A série de monitores de gás portátil PS200 combina qualidade, robustez e tecnologia avançada em um detector de gás portátil e fácil de usar. Ele é compacto, leve, resistente à água, extremamente robusto e é adequadamente certificado conforme normas internacionais reconhecidas.

O monitor é adequado para uma grande variedade de aplicações para espaços confinados e monitoramento pessoal. Se os níveis de gás ultrapassarem os limites configurados ou se o monitor apresentar falha, os usuários serão alertados por alarmes sonoros, visíveis e vibratórios.

O monitor está disponível como modelo com bombeamento ou com difusão e é alimentado por uma bateria interna de Li-ion (íons de lítio) de carregamento rápido.

O monitor é simples de usar e é operado através de dois botões (consulte [Figura 2: Detector de gás portátil PS200](#)).



Figura 2: Detector de gás portátil PS200

O monitor pode detectar até 4 dos seguintes gases simultaneamente:

- Hidrocarbonetos LEL
- Oxigênio (O₂)
- Monóxido de carbono (CO)
- Sulfeto de hidrogênio (H₂S)

Todos os gases monitorados são exibidos. Um monitor de 4 gases está ilustrado na [Figura 3: Exemplo de visor \(4-Gas\)](#).

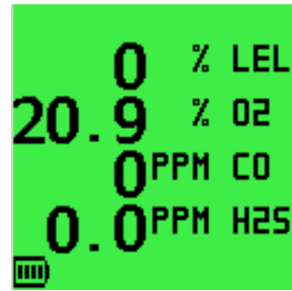


Figura 3: Exemplo de visor (4-Gas)



Observação: O tamanho do caractere aumenta se forem configurados menos sensores, conforme ilustrado na [Figura 4: Exemplos de visor](#).



Figura 4: Exemplos de visor

Em vez de exibir as indicações atuais do gás, o monitor pode ser configurado para exibir OK, conforme ilustrado na [Figura 5: Exemplo de visor OK \(4-Gas\)](#).



Figura 5: Exemplo de visor OK (4-Gas)



Observação: Este manual descreve a operação de um monitor padrão de 4 gases. Há opções configuráveis detalhadas em itálico, quando aplicável.

2.2. Características

- Compacto, leve e robusto.
- Medição e exibição de até 4 gases.
- Operação simples de 2 botões.
- Alarmes sonoros, de LEDs intermitentes, visuais (alta visibilidade) e vibratórios.
- Sinal de confiabilidade sonoro e visual (configurável) confirmando o funcionamento do monitor para o usuário.
- Visor verde durante funcionamento normal e vermelho durante condição de alarme.
- Bomba interna (opcional).
- Registro manual e automático de dados.
- Bateria recarregável interna de Li-Ion (íons de lítio).
- O tempo máximo para recarga é de 4 horas.
- Presilha robusta que permite fixação em cinto, bolso, etc.
- Interface de comunicação que permite o download dos dados armazenados.
- Totalmente certificado de acordo com as normas internacionais.
- Ampla gama de acessórios disponíveis.
- O visor de configuração rápida permite que a configuração seja visualizada sem que se ligue totalmente o monitor.

Os parâmetros de operação típicos estão detalhados na [Apêndice A. Parâmetros de operação e tipos de sensor](#) deste manual.

2.3. Registro de dados

O registro de dados permite que as medições de gás, os registros de eventos, os testes de resposta e os detalhes das calibrações sejam armazenados para serem baixados em um computador pessoal (PC) ou laptop por meio de conexão USB. Normalmente o monitor pode armazenar até 6 meses de dados (consulte a [Apêndice A. Parâmetros de operação e tipos de sensor](#)).

2.3.1 Acesso aos dados registrados

Baixe os dados do monitor para um PC ou laptop usando o cabo de carregamento/comunicação padrão e o software adicional. Entre em contato com o Departamento de vendas da para obter mais informações.

2.4. Filtros

Os filtros protegem o monitor contra a entrada de água e poeira. Verifique os filtros regularmente e substitua-os conforme necessário (consulte a [Section 8.2. Troca dos filtros](#)).

3. Operação



Figura 6: Botões de função

3.1. Procedimento operacional



Cuidado: O monitor pode ser fornecido com um sensor de gás inflamável. Esse sensor foi projetado para uso em concentrações de gás que não ultrapassam o limite explosivo inferior (LEL). A exposição do sensor a concentrações de gás inflamável acima do LEL não o danifica devido a um recurso integrado. Consulte a [Seção 4. Alarmes](#) para obter os detalhes.



Observação: Em todo este documento os botões serão chamados de botão E e botão D.

Verifique o seguinte antes de usar:

- Se o monitor está limpo e em boas condições.
- Se os filtros estão limpos e em boas condições.
- Se a linha de amostragem (monitores com bombeamento) e qualquer outro acessório usado está em boas condições e sem vazamentos.
- Se a bateria está totalmente carregada.
- Se não existem falhas.
- Se todas as faixas estão operacionais e se o monitor está zerado.
- Se o monitor está dentro do período de calibração.
- Se o sensor de oxigênio (se instalado) funciona corretamente. Se o sensor responde ao usuário respirando na frente do monitor exibindo um valor abaixo de 20.9%.

Verificações adicionais:

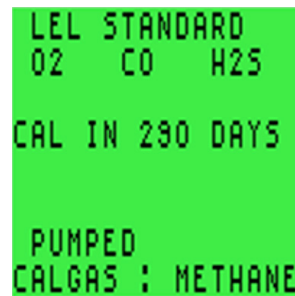
- Execute verificações de vazamentos regularmente em instrumentos com bombeamento colocando o polegar sobre o bocal de admissão de amostragem e garantindo que o monitor exiba 'FLOW FAULT' (FALHA DE FLUXO).
- Execute testes de resposta regulares.

3.2. Visor de configuração rápida

Permite que as informações de configuração sejam visualizadas sem que se ligue totalmente o monitor (consulte a [Figura 7: Visor de configuração rápida](#)).

Com o monitor desligado, pressione o botão D por menos de um segundo. O monitor exibirá:

- sensores equipados;
- data de vencimento da calibração;
- com bombeamento ou difusão;
- gás de calibração LEL.



```
LEL STANDARD
02 CO H2S
CAL IN 290 DAYS
PUMPED
CALGAS : METHANE
```

Figura 7: Visor de configuração rápida

3.3. Ligação do monitor



ADVERTÊNCIA: SEMPRE LIGUE O MONITOR AO AR FRESCO. A NÃO OBSERVÂNCIA DESTE AVISO PODERÁ CAUSAR FERIMENTOS GRAVES OU MORTE.

Pressione e segure o botão D por um segundo para ligar o monitor (consulte a [Figura 6: Botões de função](#)). A tela inicial aparece (como mostrado na [Figura 8: Tela inicial](#)) e o monitor inicia a rotina de aquecimento. O cronômetro de contagem regressiva aparece no canto superior direito do visor.

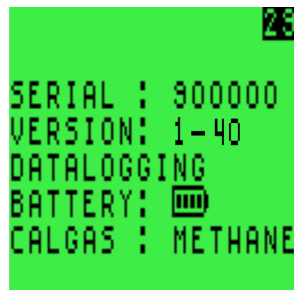


Observação: A luz de fundo do LCD fica verde durante o aquecimento e desliga automaticamente quando o aquecimento se completa.

**Figura 8: Tela inicial**

3.3.1 Identificação do monitor

Durante o aquecimento, o LCD identifica o número de série, a versão do software, o status da bateria e as informações do gás de calibração conforme ilustrado na [Figura 9: Visor de identificação do monitor](#).

**Figura 9: Visor de identificação do monitor**

3.3.2 Nome do usuário/número apenas (opcional)

Essa opção configurável, desabilitada por padrão, permite que o usuário selecione um nome ou código de identificação conforme ilustrado na [Figura 10: Nome do usuário](#). O monitor incluirá esse nome ou código com todo teste de resposta, calibração e registro de evento.

**Figura 10: Nome do usuário**

3.3.3 Data e hora

A data e a hora do monitor são exibidas, como ilustrado na [Figura 11: Data e hora](#).

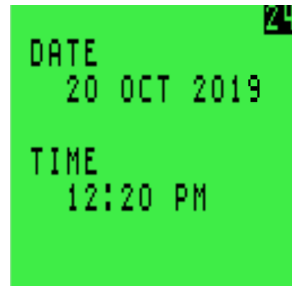


Figura 11: Data e hora

3.3.4 Data de vencimento do teste de resposta (opcional)

Essa opção configurável é desabilitada por padrão, mas pode ser configurada para:

- indicar rapidamente o vencimento do teste de resposta como ilustrado na (Figura 12: Data de vencimento do teste de resposta);
- indica que o teste de resposta está vencido e em seguida pausa aguardando a aceitação do usuário, conforme ilustrado na (Figura 13: Teste de resposta vencido);
- força o usuário a desligar o monitor quando a data estiver vencida.

Esse recurso também vem com uma opção ajustada em fábrica para exibir o número de dias restantes até o próximo teste de resposta.



Figura 12: Data de vencimento do teste de resposta

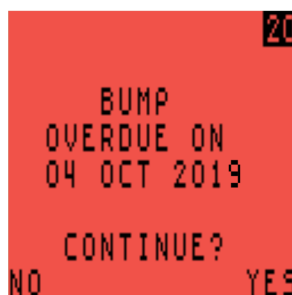


Figura 13: Teste de resposta vencido

Para continuar, pressione o botão D uma vez para confirmar que o teste de resposta está vencido.

Para cancelar o aquecimento e desligar o monitor automaticamente, pressione o botão E uma vez.

3.3.5 Data de vencimento da calibração

O recurso de data de vencimento da calibração (exibido na [Figura 14: Data de vencimento da calibração](#)) é configurável, incluindo a opção definida em fábrica para exibir o número de dias restantes até a próxima calibração.

Consulte a [Seção 5.7. Calibração necessária](#) se a data de vencimento da calibração tiver expirado.



Figura 14: Data de vencimento da calibração

3.3.6 Data de vencimento do serviço (opcional)

Essa opção configurável é desabilitada por padrão, mas pode ser configurada para:

- indicar rapidamente que o serviço vai vencer;
- indicar que o serviço está vencido e em seguida pausa aguardando a aceitação do usuário;
- forçar o usuário a desligar o monitor quando o serviço estiver vencido.

Também existem opções para exibição da data de vencimento do serviço, incluindo exibição do número de dias restantes. Em todos os casos, se habilitado, o monitor exibe apenas a mensagem dentro de 90 dias até a data de vencimento do serviço.

A data de vencimento do serviço é ilustrada na [Figura 15: Data de vencimento do serviço](#).



Figura 15: Data de vencimento do serviço

3.3.7 Selecione o gás de calibração (opcional)

Essa opção configurável permite que um gás inflamável diferente do gás usado para calibrar o monitor seja medido. Isso melhora a precisão da indicação.

O padrão é selecionar o gás de calibração na 'Configuração'.

Quando essa opção for exibida (consulte [Figura 16: Seleção do gás de calibração](#)), o gás original usado para calibrar o monitor é identificado entre duas setas.



Observação: O certificado de calibração também identifica o tipo do gás de calibração usado.

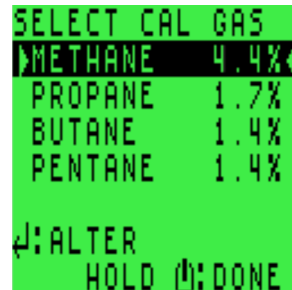


Figura 16: Seleção do gás de calibração

Para selecionar um gás diferente:

1. Pressione o botão E para passar pelas opções.
2. Pressione e segure o botão D para selecionar a opção necessária.



Observação: A precisão para o tipo de gás selecionado novamente é de $\pm 20\%$.

3.3.8 Verificação da confirmação do sensor

O símbolo ✓ aparece ao lado de cada tipo de sensor para confirmar que ele foi zerado corretamente como exibido na [Figura 17: Visores de verificação do sensor](#). Se um símbolo de chave de boca 🗝️ for exibido, consulte [Seção 5.3. FALHA DE ZERO](#) e [Seção 5.4. Falhas do sensor](#)

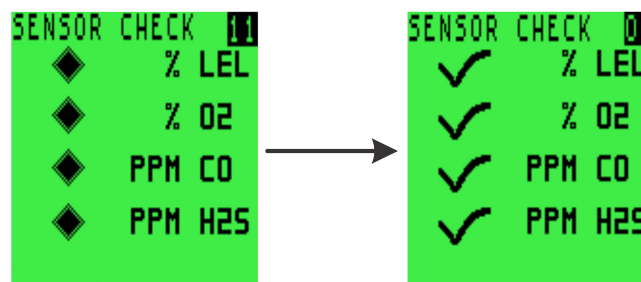


Figura 17: Visores de verificação do sensor

3.3.9 Visor de operação normal

Quando o aquecimento for concluído com sucesso, a luz de fundo desliga e a tela de operação normal é exibida como ilustrado na [Figura 18: Visor de operação normal de 4 gases](#).



Figura 18: Visor de operação normal de 4 gases

3.4. Ligar/desligar a luz de fundo do visor

A luz de fundo do visor pode ser ligada manualmente ao se trabalhar em condições de pouca iluminação.

Pressione o botão D uma vez para ligar. Após 20 segundos ela se desligará automaticamente.

3.5. Visualizar MÁX/MIN/STEL/LTEL

O monitor registra os valores de gás máximo (MAX) e mínimo (MIN) desde a ligação. Também avalia a exposição de curto prazo (STEL) e a exposição de longo prazo (LTEL) para CO e H₂S.

Para visualizar MÁX/MIN/STEL/LTEL:

1. No visor de operação normal, pressione o botão D uma vez para ligar a luz de fundo do monitor.
2. Enquanto a luz de fundo ainda estiver ligada, pressione o botão D uma vez para ver os valores de gás MAX.
3. Pressione o botão D uma 2ª vez para ver os valores de gás MIN.
4. Pressione o botão D uma 3ª vez para exibir os valores STEL.
5. Pressione o botão D uma 4ª vez para ver os valores LTEL.

Figura 19: Valores do gás MAX/MIN/STEL/LTEL Ilustra os valores MAX, MIN, STEL e LTEL em um monitor de 4 gases.

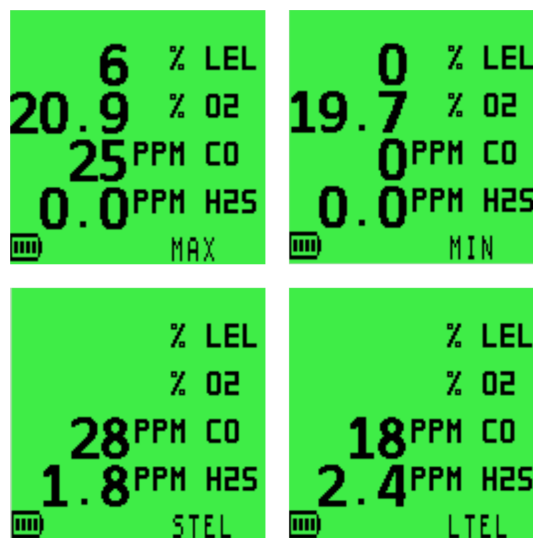


Figura 19: Valores do gás MAX/MIN/STEL/LTEL



Observação: O MIN é exibido apenas se o sensor de oxigênio estiver equipado no monitor.

6. As indicações MAX/MIN podem ser restabelecidas pressionando-se e segurando-se o botão D por 2 segundos quando as telas MAX/MIN forem exibidas.

Após o restabelecimento, o monitor volta à tela de operação normal.

MAX/MIN/STEL/LTEL serão restabelecidos automaticamente durante o aquecimento se o monitor for configurado para vários usuários.

3.6. Registro de dados manual

Pressione o botão E uma vez para armazenar manualmente as indicações do gás atual. LOGGING (REGISTRO) aparece no monitor como exibido na [Figura 20: Registro de dados manual](#).



Figura 20: Registro de dados manual

3.7. Confirmação ou restabelecimento dos alarmes

Quando o monitor alcança um ponto de ajuste do alarme, os alarmes sonoro, visual e vibratório serão ativados para alertar o usuário.

Os alarmes são programáveis individualmente para serem:

- Persistentes - os alarmes permanecem ativos até que o usuário o restabeleça pressionando e segurando o botão D após as indicações do gás terem retornado a um nível seguro.
- Não persistente - os alarmes são restabelecidos automaticamente quando as indicações do gás retornarem a um nível seguro.

O alarme sonoro em cada alarme predefinido pode ser silenciado por 60 segundos pressionando-se e segurando-se o botão D. Após esse tempo, se o valor do gás permanecer fora com o limite do alarme predefinido, o alarme sonoro não persistente ficará ativo novamente. Se persistente, o alarme sonoro ficará ativo independentemente do valor do gás.

3.7.1 Sinal de segurança

Durante a operação normal, o monitor soa um bipe de segurança e acende o LED verde rapidamente a cada 15 segundos. Essa função informa o usuário que o monitor está funcionando corretamente.



Observação: A operação do bipe de segurança e/ou LEDs é configurável.

3.8. Uso e conexão da linha de amostragem


O monitor tem uma bomba interna para detecção remota. Conecte a tubulação da linha de amostragem ao conector da linha de amostragem, como exibido na [Figura 21: Conexão da linha de amostragem](#). A bomba é desligada após a ligação.



Figura 21: Conexão da linha de amostragem

3.8.1 Funcionamento da bomba

Pressione e segure o botão D para iniciar ou parar a bomba.

Quando a bomba estiver funcionando, um símbolo de bomba  (como destacado na [Figura 22: Símbolo da bomba](#)) gira no visor.



Observação: É possível LIGAR/DESLIGAR a bomba apenas quando os alarmes do monitor estiverem inativos.



Observação: A bomba não pode ser desligada se o monitor for configurado com 'PUMP ALWAYS ON' (BOMBA SEMPRE LIGADA).

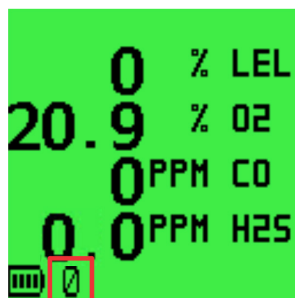


Figura 22: Símbolo da bomba

3.9. Autoteste

O monitor pode realizar um autoteste a qualquer momento durante o funcionamento normal. Para realizar o autoteste, pressione e segure o botão E.

O monitor testa a campainha, os LEDs e a função de vibração. O gás inflamável usado para calibração é exibido, como ilustrado na [Figura 23: Autoteste](#).

O nome do usuário atual, se configurado, aparecerá na parte superior do visor.

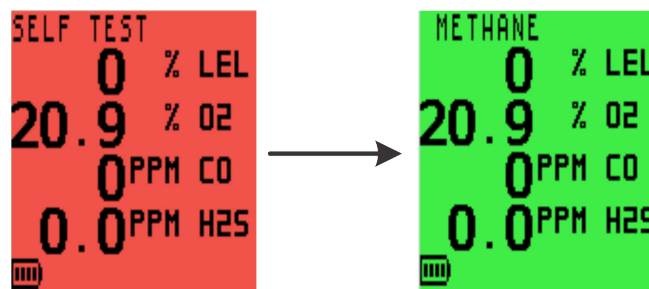


Figura 23: Autoteste

3.10. Desligamento do monitor

Pressione e segure os botões D e E para desligar o motor.

O visor do monitor começa uma contagem regressiva de 3 até desligar, como exibido na [Figura 24: Desligamento](#)).

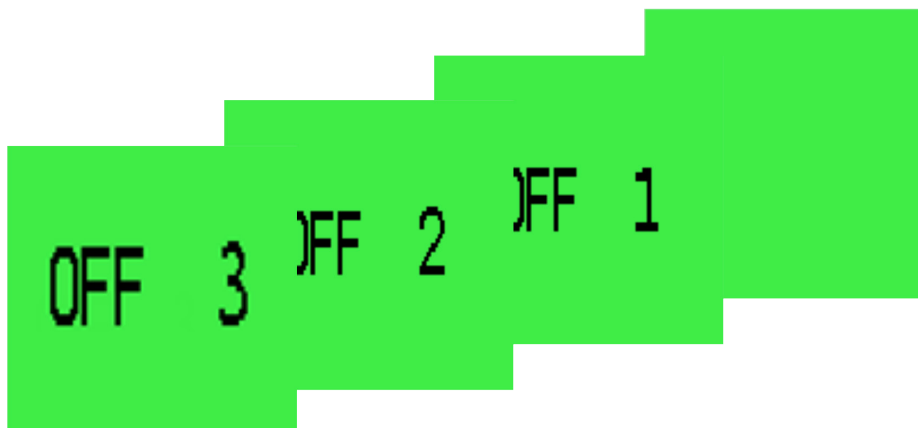


Figura 24: Desligamento

O alarme sonoro soa a cada segundo para alertar o usuário de que o motor está sendo desligado.

4. Alarmes

4.1. Alarmes de gases

Quando um ponto de ajuste de um alarme for atingido, os alarmes sonoro, visual e vibratório serão ativados para alertar os usuários. Todos os alarmes de gases são configuráveis para atender as necessidades específicas dos usuários e funcionam apenas quando o aquecimento do monitor está concluído.

Um alarme pode ser 'persistente' ou 'não persistente'. Um alarme 'persistente' permanecerá ativo até ser reinicializado quando o usuário pressionar e mantiver pressionado o botão D após as indicações do gás terem retornado a um nível seguro. Um alarme 'não persistente' será reinicializado automaticamente quando as indicações do gás estiverem seguras.

4.1.1 Alarme lél inflamável

Existem dois níveis de alarme disponíveis, 'HI' (ALTO) e 'HIHI' (MUITO ALTO).

4.1.2 Alarmes de oxigênio (O₂)

Existem três níveis de alarme disponíveis, HIHI (MUITO ALTO), LO (BAIXO) e LOLO (MUITO BAIXO).

4.1.3 Alarme tóxico

O monitor calcula o limite de exposição de curto prazo (STEL) e o limite de exposição de longo prazo (LTEL) - conhecido como indicações de média ponderada de tempo (TWA) - para cada faixa de gás tóxico. Cada faixa de gás tóxico tem alarmes STEL e LTEL, além dos alarmes HI e HIHI.



Observação: Um valor TWA é a exposição média do nível de gás em um período específico. O STEL é de 15 minutos e o LTEL, de 8 horas. Geralmente os alarmes TWA querem dizer que o monitor é para um único usuário. Para aplicações de vários usuários, há uma opção disponível para reiniciar o STEL e o LTEL após o desligamento de cada monitor.



Observação: Todos os níveis de alarme - HI, HIHI, LO, LOLO, STEL, e LTEL - são ajustados em fábrica. O usuário deve ajustar os níveis de acordo com os procedimentos da empresa e com a legislação local de saúde e segurança. Os níveis de alarme podem ser alterados através do menu de configuração do monitor.

Nos exemplos a seguir, [Figura 25: Alarme de O₂ LOLO \(MUITO BAIXO\)](#) mostra um alarme de Oxigênio 'LOLO (MUITO BAIXO)' e [Figura 26: Alarme LEL HIHI \(MUITO ALTO\)](#) mostra um alarme 'HIHI (MUITO ALTO)' LEL.

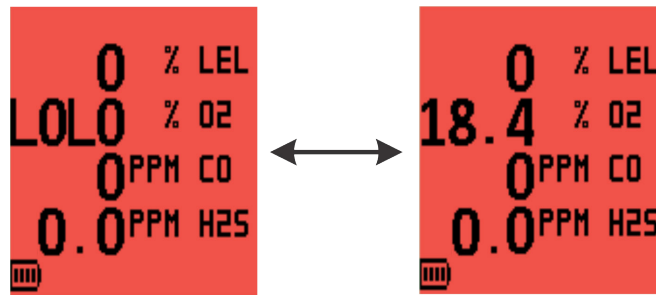


Figura 25: Alarme de O₂ LOLO (MUITO BAIXO)

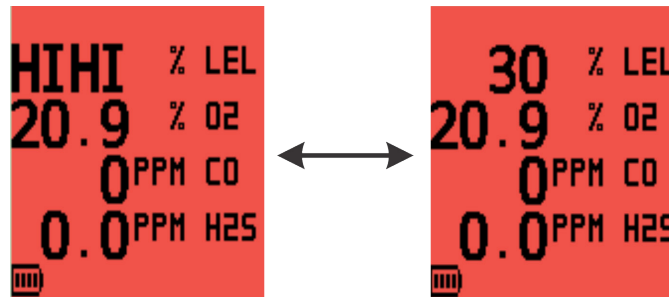


Figura 26: Alarme LEL HIHI (MUITO ALTO)

4.2. Validar alarmes de gás

Após as indicações do gás retornarem a um nível seguro, pressione e segure o botão D para apagar todos os alarmes.

4.3. Silenciar alarmes

Se configurado, a função silenciará o alarme sonoro por 60 segundos, da seguinte forma:

- Alarme não persistente: silencia o alarme sonoro por 60 segundos. Se a indicação do gás durante esse tempo cair abaixo do ponto de ajuste do alarme, o alarme visual se apaga automaticamente.
- Alarme persistente: silencia o alarme sonoro por 60 segundos. Se a indicação do gás durante esse tempo cair abaixo do ponto de ajuste do alarme, o usuário deve validar o alarme visual para apagá-lo.

4.4. Alarme de Gás Inflamável Alto Acima da Faixa



ADVERTÊNCIA: INDICAÇÕES ALTAS FORA DA ESCALA PODEM INDICAR CONCENTRAÇÃO EXPLOSIVA.

Um alarme de acima da faixa protege o usuário e o sensor LEL durante exposições a altas concentrações de gases inflamáveis. Se a indicação do LEL ultrapassar 100% do LEL (consulte [Figura 27: Alarme de gás acima da faixa](#)):

- O monitor vibra;
- O valor exibido muda para 4 setas para cima;
- O visor fica vermelho;

- O tom do alarme sonoro muda;
- Os LEDs piscam rapidamente;
- DANGER OVERRANGE (PERIGO ACIMA DA FAIXA) pisca no visor.

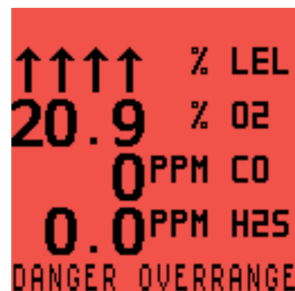


Figura 27: Alarme de gás acima da faixa

4.4.1 Desligamento em 10 segundos

O monitor deve ser devolvido ao ar limpo.



Observação: Para evitar o desligamento acidental nesse estado perigoso, o ciclo de desligamento é aumentado em 10 segundos.

DESLIGUE mantendo pressionados os dois botões ao mesmo tempo. Um cronômetro em contagem regressiva de 10 segundos será exibido junto com a mensagem "GET OUT (SAIA DAÍ)", se alternando com "HIGH GAS (GÁS ALTO)" como exibido na [Figura 28: Cronômetro "SAIA DAÍ"/"GÁS ALTO"](#).

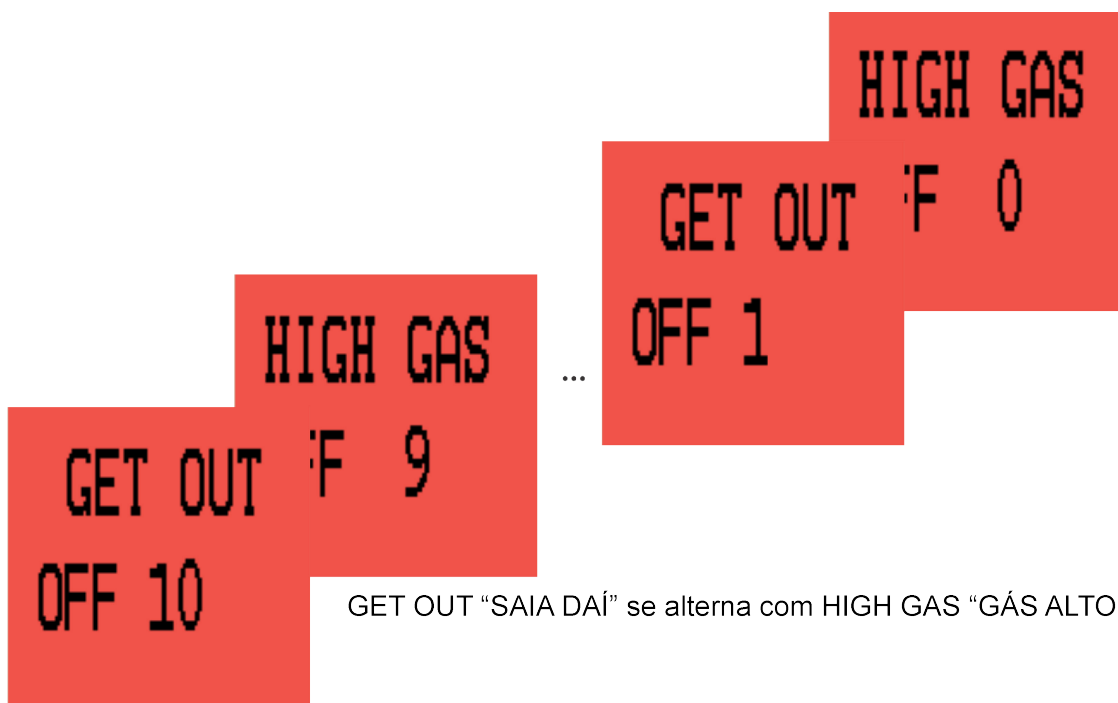


Figura 28: Cronômetro "SAIA DAÍ" / "GÁS ALTO"

5. Advertências e falhas

5.1. Bateria fraca

LOW BATTERY (BATERIA FRACA) pisca quando restarem aproximadamente 30 minutos de tempo de funcionamento, como exibido na [Figura 29: Advertência de BATERIA FRACA](#). O visor fica vermelho, o alarme sonoro soa uma vez a cada dois segundos e o LED vermelho pisca.



Observação: Os alarmes de gás ainda funcionam se a advertência LOW BATTERY (BATERIA FRACA) aparecer.

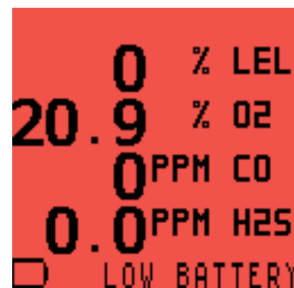


Figura 29: Advertência de BATERIA FRACA

5.2. Falha da bateria

BAT FAULT (FALHA DA BATERIA) pisca quando restarem aproximadamente 3 minutos de tempo de funcionamento, como ilustrado na [Figura 30: Advertência BAT FAULT \(FALHA DA BATERIA\)](#). O visor fica vermelho, o alarme sonoro soa continuamente e o LED vermelho fica aceso. Após 3 minutos, o monitor se desliga automaticamente.

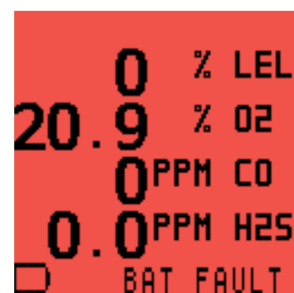



Figura 30: Advertência BAT FAULT (FALHA DA BATERIA)

5.3. FALHA DE ZERO

5.3.1 ZERO FAULT (falha de zero) – no final do aquecimento

Se o monitor for ligado na presença de gás e o sensor falhar em zerar corretamente, o visor ficará vermelho e os alarmes sonoro e visual serão ativados. Um símbolo de chave de boca  alternando com uma indicação de gás, mostrará o sensor defeituoso, como exibido na [Figura 31: Falha LEL ZERO](#).

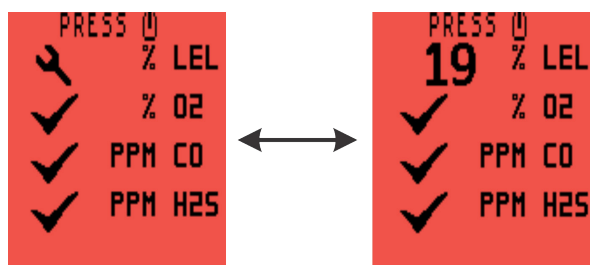



Figura 31: Falha LEL ZERO

Para confirmar esta falha, pressione o botão D uma vez. Isso apagará os alarmes sonoro/visual. O símbolo da chave de boca  permanecerá aceso e ZERO FAULT (FALHA DE ZERO) é exibido como mostrado na [Figura 32: LEL ZERO FAULT \(FALHA LEL ZERO\)](#).

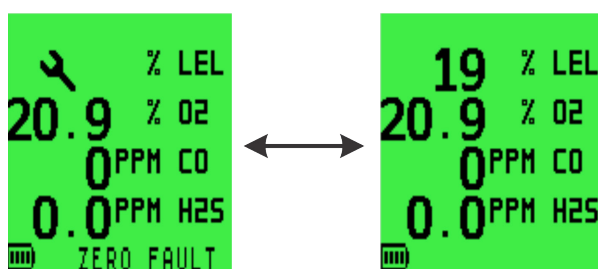


Figura 32: LEL ZERO FAULT (FALHA LEL ZERO)

Coloque o monitor em ar limpo novamente e desligue-o e depois ligue-o de novo. Se ZERO FAULT (FALHA DE ZERO) persistir, leve o monitor a uma oficina de reparo/serviço aprovada.



Observação: O monitor ainda pode detectar e ligar o alarme em todos os outros sensores.

Uma opção configurável só permite ao usuário desligar o monitor se uma FALHA DE ZERO for detectada, como mostrado na [Figura 33: ZERO FAULT \(FALHA DE ZERO\) – Desligar](#).

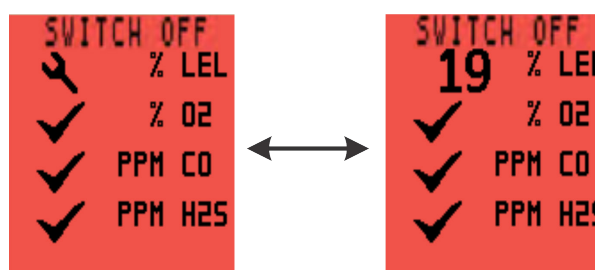


Figura 33: ZERO FAULT (FALHA DE ZERO) – Desligar

5.3.2 ZERO FAULT (FALHA DE ZERO) – durante a operação

Se for exibido FALHA DE ZERO durante a operação do instrumento, então:

- Deixe o monitor ligado por 30 a 60 minutos
- Desligue o motor e depois ligue-o
- Se a mensagem FALHA DE ZERO persistir, recalibre o monitor
- Se FALHA DE ZERO ainda persistir, leve o monitor a uma oficina de serviço/reparo aprovada

5.4. Falhas do sensor

Se for detectada uma falha do sensor a luz de fundo fica vermelha, os alarmes visual e sonoro são ativados e o símbolo de uma chave de boca aparece ao lado do sensor com defeito.

5.4.1 SENSOR FAULT (FALHA DO SENSOR) - LEL ou O₂

Se for detectada uma falha do sensor de LEL ou de O₂, como ilustrado na [Figura 34: LEL SENSOR FAULT \(FALHA DO SENSOR LEL\)](#), leve o monitor a uma oficina de serviço/reparo aprovada.

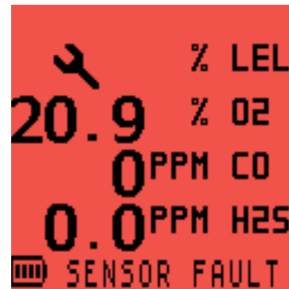


Figura 34: LEL SENSOR FAULT (FALHA DO SENSOR LEL)

5.4.2 SENSOR FAULT (FALHA DO SENSOR) - CO ou H₂S

Se for detectada uma falha do sensor para CO ou H₂S, como ilustrado em [Figura 35: SENSOR FAULT \(FALHA DO SENSOR\)CO/H₂S](#), deixe o monitor funcionar em ar limpo por 20 minutos. Se a falha persistir, leve o monitor a uma oficina de serviços/repares aprovada.

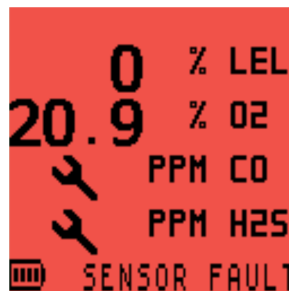


Figura 35: SENSOR FAULT (FALHA DO SENSOR)CO/H₂S

5.5. Falha de fluxo (apenas monitores com bombeamento)

Se existir uma falha de amostragem, o monitor exibe a advertência FLOW FAULT (FALHA DE FLUXO), como exibido na [Figura 36: FLOW FAULT \(FALHA DE FLUXO\)](#). O visor ficará vermelho e o alarme sonoro e os LEDs vermelhos serão ativados.

Verifique se há bloqueio na linha de amostragem, no filtro ou na sonda. Limpe o bloqueio e reinicie a bomba pressionando e segurando o botão D.

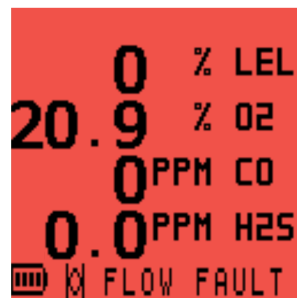


Figura 36: FLOW FAULT (FALHA DE FLUXO)

5.6. Falha de memória

Durante o aquecimento, se a tela 'MEMORY FAULT' (FALHA DE MEMÓRIA) for exibida, como ilustrado na [Figura 37: Falha de memória](#), o monitor detectou uma falha de memória.

O monitor deve ser devolvido para a realização de serviços.



Figura 37: Falha de memória

5.7. Calibração necessária

Se o monitor exigir calibração, aparece CALIBRATION OVERDUE (CALIBRAÇÃO VENCIDA) durante o aquecimento, como exibido na [Figura 38: Calibração vencida](#). O monitor ainda funcionará, mas a resposta do sensor pode diminuir.

O monitor deve ser recalibrado. Pressione o botão E uma vez para cancelar a sequência de aquecimento e desligar automaticamente o monitor.

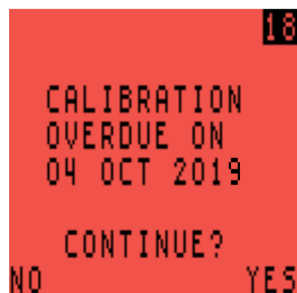


Figura 38: Calibração vencida

Como alternativa, pressione o botão D uma vez para confirmar a advertência, cancelar o alarme sonoro/visual e continuar. A cada 30 segundos, a advertência CAL EXPIRED (CALIBRAÇÃO EXPIRADA) pisca como mostrado na [Figura 39: CAL EXPIRED \(CALIBRAÇÃO EXPIRADA\)](#).

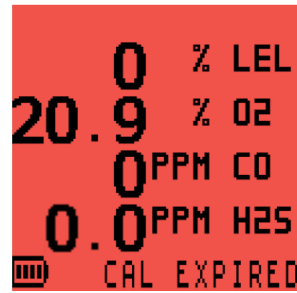


Figura 39: CAL EXPIRED (CALIBRAÇÃO EXPIRADA)

Se a calibração estiver vencida, uma opção configurável permite apenas que o usuário desligue o monitor conforme exibido na [Figura 40: Calibração necessária](#).

Consulte a [Seção 9. Calibração](#) para saber as opções de calibração.



Figura 40: Calibração necessária

6. Opções de teste de resposta manual

6.1. Teste de resposta

Um teste de resposta verifica a resposta do sensor e o funcionamento do alarme expondo o monitor a uma concentração conhecida de gás.

O monitor tem 2 opções de teste de resposta manual:

- O teste de resposta RÁPIDO valida a resposta dos sensores ao gás e que os alarmes estão funcionando.
- O teste de resposta COMPLETO verifica a resposta de todos os sensores em relação aos limites definidos e se os alarmes estão funcionando.

Por padrão, as duas opções são desabilitadas.

Há um kit de teste de resposta (Nº de peça 64051) disponível que contém um gás de teste, um regulador e uma tubulação de Tygon®.

ADVERTÊNCIA: UM TESTE DE RESPOSTA RÁPIDO VERIFICA APENAS O FUNCIONAMENTO DOS ALARMES SONORO E VISUAL. ELE NÃO VALIDA A PRECISÃO DO SENSOR OU O TEMPO DE RESPOSTA.



AO REALIZAR UM TESTE DE RESPOSTA, A CONCENTRAÇÃO DO GÁS DE TESTE DEVE SER ALTA O SUFICIENTE PARA DISPARAR OS ALARMES DO MONITOR. SE ALGUM MONITOR NÃO PASSAR EM UM TESTE DE RESPOSTA, EXECUTE UMA CALIBRAÇÃO COMPLETA ANTES DE USÁ-LO.

6.2. Início do teste de resposta manual

Se habilitado, ligue o monitor pressionando o botão E.

Durante o aquecimento, a tela de confirmação BUMP TEST (TESTE DE RESPOSTA) aparece, como exibido na [Figura 41: Tela de confirmação do BUMP TEST \(TESTE DE RESPOSTA\)](#). Pressione o botão D para continuar.



Figura 41: Tela de confirmação do BUMP TEST (TESTE DE RESPOSTA)

Quando o aquecimento estiver completo, a tela de APPLY GAS (APLICAR GÁS) aparece, como exibido na [Figura 42: Tela Aplicar gás \(modelo de 4 gases\)](#).

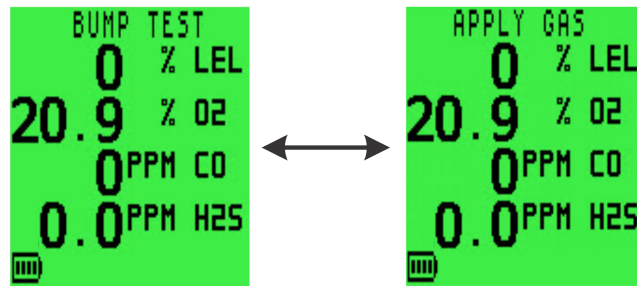


Figura 42: Tela Aplicar gás (modelo de 4 gases)

6.2.1 Instrumentos com bombeamento - seleção do regulador

Se o monitor tiver uma bomba habilitada, será perguntado ao usuário se ela será usada durante o teste de resposta, como ilustrado na [Figura 43: Opção de válvula do regulador](#).

- YES (SIM) - use um regulador de fluxo balanceado ou de demanda, pressione o botão D.
- NO (NÃO) - use um regulador de fluxo direto, pressione o botão E.

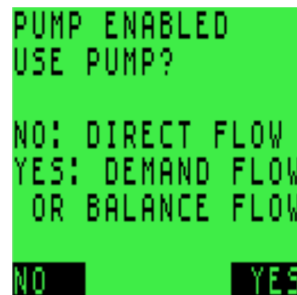


Figura 43: Opção de válvula do regulador

6.3. Aplicação do gás de teste

Aplique o gás de teste no monitor através do regulador de fluxo direto ajustado para 0,5 l/min, como exibido na [Figura 44: Kit de teste de resposta](#).



Figura 44: Kit de teste de resposta

6.4. Teste de resposta rápido/completo

Agora o funcionamento depende se o teste de resposta RÁPIDO ou COMPLETO está configurado.

6.4.1 Teste de resposta rápido

Como o limite do alarme para cada faixa é ultrapassado, os alarmes sonoro/visual/de vibração são ativados e um símbolo ✓ aparece, caso contrário, é exibido o símbolo 🔧.

6.4.2 Teste de resposta completo

Após um curto período, as indicações do gás são verificadas em relação aos limites configuráveis. Os alarmes sonoro/visual/de vibração são ativados e o símbolo ✓ aparece se as indicações estiverem dentro desses limites, caso contrário, é exibido o símbolo 🔧.

6.5. Confirmar alarmes

O sistema pede que o usuário confirme se os alarmes sonoro e visual foram ativados, como exibido na [Figura 45: Confirmar alarmes](#)



Figura 45: Confirmar alarmes

6.5.1 Teste de resposta - Aprovado

Após selecionar YES (SIM), BUMP TEST PASS (TESTE DE RESPOSTA APROVADO) é exibido, como ilustrado na [Figura 46: Teste de resposta aprovado](#).

O resultado do teste de resposta incluindo a data e a hora são registrados automaticamente.

Quando as indicações de gás caírem abaixo dos pontos de ajuste do alarme ou após 60 segundos, o teste de resposta está concluído e o monitor volta automaticamente para a operação normal.

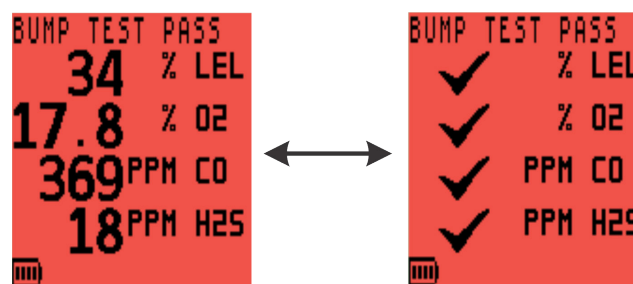



Figura 46: Teste de resposta aprovado

6.5.2 Teste de resposta - reprovado

Se alguma faixa de gás for reprovada no teste de resposta, o visor CONFIRM ALARMS (CONFIRMAR ALARMES) fica vermelho e um símbolo  será exibido, como mostra a [Figura 47: Confirmar alarmes - Reprovado](#).

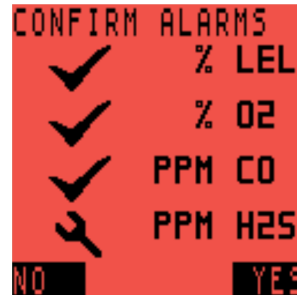


Figura 47: Confirmar alarmes - Reprovado

Após selecionar YES (SIM) ou NO (NÃO), BUMP TEST FAIL (REPROVADO NO TESTE DE RESPOSTA) é exibido e o usuário é instruído a desligar o monitor conforme exibido na [Figura 48: Reprovado no teste de resposta - Desligue o monitor](#).



Figura 48: Reprovado no teste de resposta - Desligue o monitor

Se o monitor for reprovado em um teste de resposta, será necessária uma recalibração.

7. Recarga das baterias

7.1. Informações gerais



ADVERTÊNCIA: O CARREGAMENTO É PERMITIDO APENAS EM UMA ÁREA NÃO PERIGOSA.



Cuidado: Desligue o monitor durante o carregamento.



Cuidado: Use only approved chargers to recharge monitor.

A bateria deve ser recarregada quando:

- Aparecer 'LOW BATTERY' (BATERIA FRACA) ou 'BAT FAULT' (FALHA DA BATERIA) no visor.
- O monitor não liga.

7.2. Recarregue o monitor usando o pente de carregamento/comunicação

1. Conecte o pente de carregamento/comunicação fornecido ao monitor. Certifique-se de que a lingueta de posicionamento do pente encaixe na fenda de posicionamento do monitor e esteja firmemente assentada (consulte a [Figura 49: Conexão do pente de carregamento/comunicação](#)).

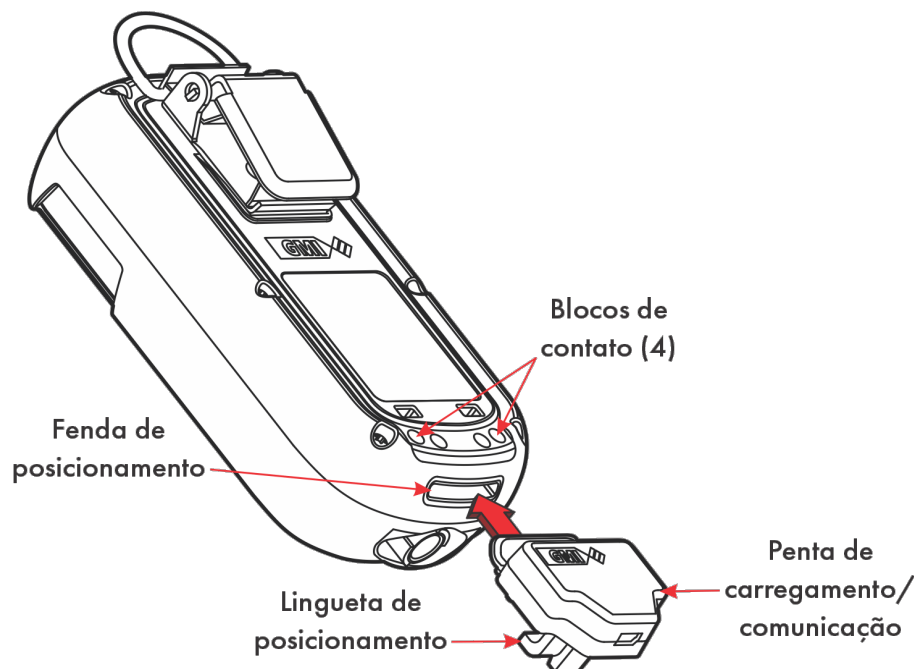


Figura 49: Conexão do pente de carregamento/comunicação

2. Conecte o cabo MINI-USB/B fornecido ao pente de carregamento/comunicação (consulte [Figura 50: Conexão do cabo ao pente de carregamento/comunicação](#)).

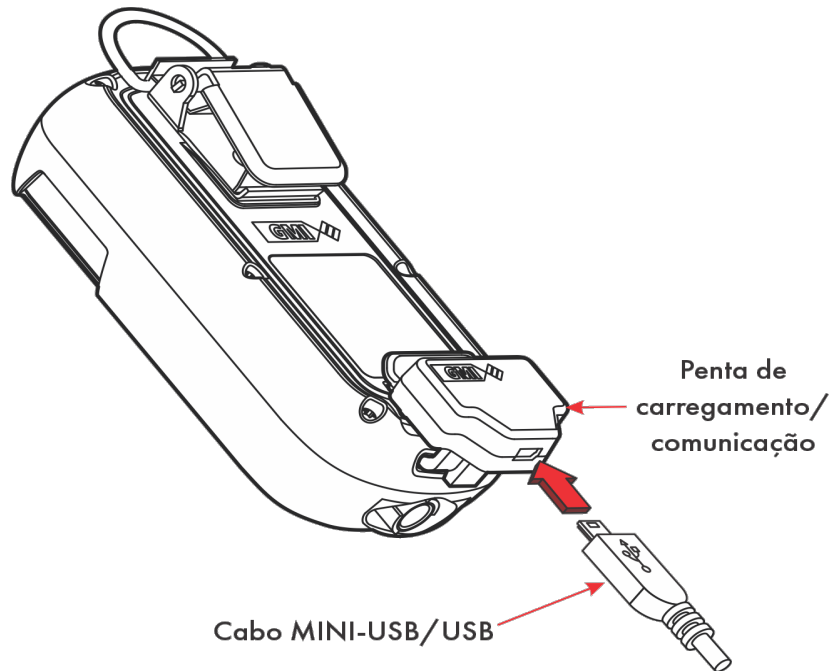


Figura 50: Conexão do cabo ao pente de carregamento/comunicação

3. Conecte a outra extremidade do cabo de carregamento ao adaptador de energia USB (ou tomada USB adequada).

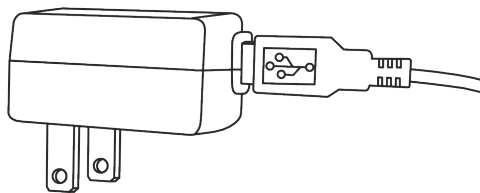




Figura 51: Conexão do cabo ao adaptador de energia USB

4. Durante o carregamento, o símbolo da bateria  e 'CHARGING' (CARREGANDO) piscam no visor.
5. Quando a carga estiver completa, o símbolo de bateria cheia  e 'CHARGED' (CARREGADO) são exibidos.



Observação: O monitor não será danificado se deixado conectado ao carregador.

6. Desconecte da fonte de alimentação.
7. Segure o pente de carregamento/comunicação e puxe-o firmemente do monitor.

8. Manutenção do operador

8.1. Limpeza



Cuidado: Não use polidores que contenham silicone ou solvente para limpar o monitor pois eles podem danificar qualquer sensor de gás inflamável instalado. Não use produtos químicos abrasivos ou fortes, soluções de produtos químicos voláteis pois eles podem danificar o instrumento.

Limpe a parte externa do monitor usando um pano úmido não abrasivo. Use uma solução de sabão neutro com um pano não abrasivo para remover marcas persistentes.

8.2. Troca dos filtros

O monitor tem 2 filtros:

- filtro hidrofóbico (água) - localizado atrás da tampa do filtro na frente do monitor;
- filtro de admissão de amostragem (poeira) - localizado no conector de admissão de amostragem na parte inferior do monitor.

Verifique periodicamente se há contaminação ou danos nesses filtros.

8.2.1 Troca do filtro hidrofóbico (água)

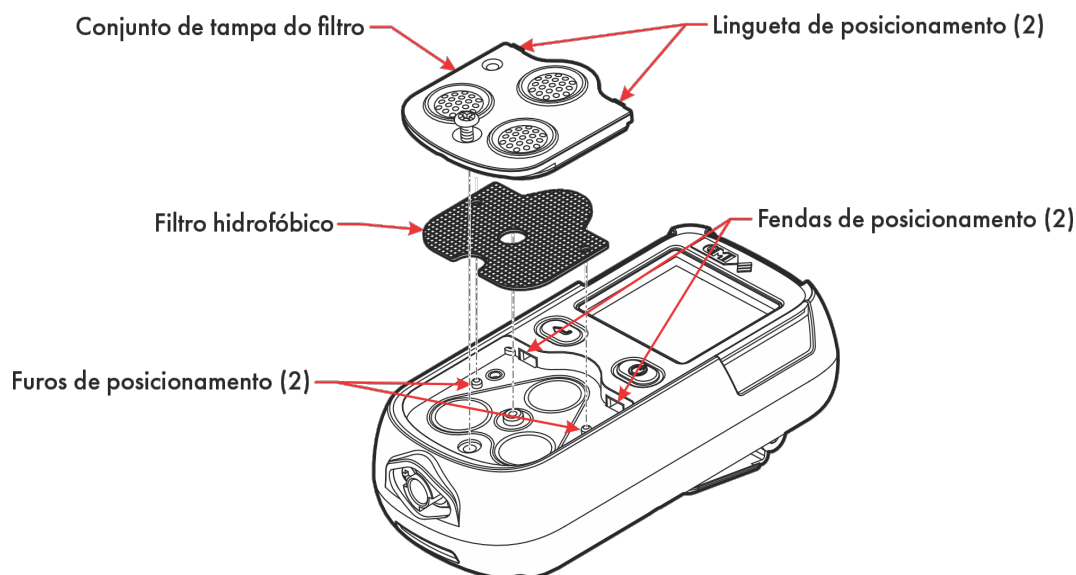


Figura 52: Troca do filtro hidrofóbico

1. Usando uma chave de fenda No. 1 Pozidrive®, solte o parafuso cativo..
2. Deslize a tampa do filtro para fora do visor até que as linguetas de posicionamento se soltem das fendas de posicionamento.
3. Levante a tampa do filtro removendo-a do monitor.
4. Remova o filtro hidrofóbico.
5. Coloque um novo filtro hidrofóbico.



Observação: Certifique-se de que os furos de posicionamento do recesso do filtro do monitor se alinhem com os furos correspondentes do filtro hidrofóbico.

6. Coloque a tampa do filtro sobre o recesso do filtro e deslize-a em direção ao visor até que as linguetas de posicionamento encaixem nas fendas de posicionamento.
7. Usando uma chave de fenda No. 1 Pozidrive®, aperte o parafuso cativo.



Observação: Não aperte demais o parafuso cativo.

8.2.2 Troca do filtro de admissão de amostragem (poeira)



Figura 53: Troca do filtro de admissão de amostragem (poeira)

1. Usando uma chave de fenda No. 1 Pozidrive®, remova os dois parafusos Pozi.
2. Remova o bocal de admissão. O filtro de admissão de amostragem localiza-se na traseira do bocal de admissão.
3. Coloque um palito de fósforo ou objeto similar na frente do bocal de admissão e remova o filtro de admissão de amostragem da traseira do bocal de admissão.
4. Insira um novo filtro de admissão de amostragem na traseira do bocal de admissão. Certifique-se de que a superfície 'rugosa' fique voltada para o filtro de admissão (lado da amostragem).
5. Substitua o bocal de admissão. O bocal de admissão encaixe-se somente em uma direção.
6. Usando uma chave de fenda No. 1 Pozidrive®, insira os dois parafusos Pozi.



Observação: Não aperte demais os parafusos.

9. Calibração



ADVERTÊNCIA: APENAS PESSOAS AUTORIZADAS PODEM CALIBRAR O MONITOR.

9.1. Descrição geral

O monitor foi calibrado para gases específicos. Quando houver alguma dúvida, devolva o monitor para a um distribuidor autorizado para que seja calibrado.

Existem várias opções de calibração disponíveis:

1. Calibração rápida (se habilitada)
2. Calibração em campo (se habilitada)
3. Calibração manual usando o software flexiCal Plus
4. Calibração automática - a Estação de Calibração/Teste de Resposta Automático da GMI
5. mostrada na [Figura 54: Estação de Calibração Automática/Teste de Resposta do PS200](#) oferece um fornecimento controlado dos gases permitindo que os usuários realizem o teste de resposta e calibrem o monitor de modo controlado mantendo, ao mesmo tempo, um registro dos resultados da calibração. Para obter mais informações, entre em contato com a GMI ou um distribuidor autorizado.



Figura 54: Estação de Calibração Automática/Teste de Resposta do PS200



Observação: Para obter mais informações sobre as opções 2, 3 e 4 entre em contato com a GMI ou um distribuidor autorizado.

9.2. Calibração rápida

Esse recurso, se habilitado, permite a calibração sem o uso das senhas e do menu de configuração do monitor.

A calibração rápida usa os valores do cilindro do gás de calibração predefinidos e salvos no monitor. Os valores padrão são:

- 50% LEL
- 18% O₂
- 100PPM CO
- 25PPM H₂S.

O usuário deve garantir o uso do regulador e do gás de calibração corretos.



Observação: Esses valores do cilindro predefinidos podem ser ajustados apenas através do menu de configuração do monitor.

1. Para acessar o recurso de calibração rápida, pressione e segure o botão E enquanto o monitor é ligado. O monitor entrará primeiro no autoteste.
2. Continue segurando o botão até o autoteste terminar e o LCD exibir ZERO CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO ZERO), como exibido na [Figura 55: Tela ZERO CALIBRATION \(CALIBRAÇÃO DO ZERO\)](#).

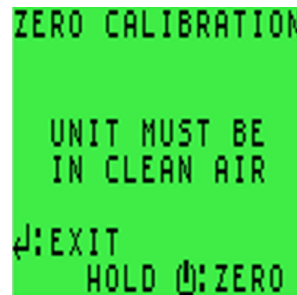


Figura 55: Tela ZERO CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO ZERO)

3. Em seguida, em um ambiente com ar limpo, pressione e segure o botão D para calibrar o zero das faixas do monitor. Quando a calibração do zero terminar, o monitor exibirá SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO COM GÁS DE REFERÊNCIA), como exibido na [Figura 56: Tela SPAN CALIBRATION \(CALIBRAÇÃO COM GÁS DE REFERÊNCIA\)](#).

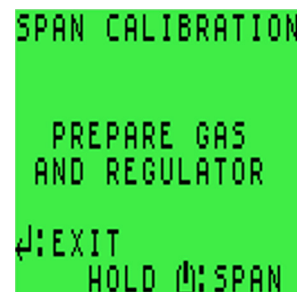


Figura 56: Tela SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO COM GÁS DE REFERÊNCIA)

4. Aplique o gás no monitor através de um regulador de fluxo direto/fixo (com a vazão ajustada em 0,5 l/min).



Observação: O gás de teste deve ser compatível com os valores predefinidos do cilindro armazenados no monitor.

5. Quando o gás for aplicado, pressione e segure o botão D para iniciar a calibração. A contagem regressiva de 60 segundos começa (consulte a [Figura 57: Tela APPLY GAS \(APLICAR GÁS\)](#)). Após 60 segundos o monitor será calibrado com os valores predefinidos.

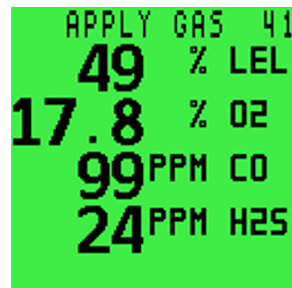


Figura 57: Tela APPLY GAS (APLICAR GÁS)

6. O cronômetro contará até 9 segundos, tempo durante o qual o monitor ajustará o ganho dos sensores de maneira correspondente. Não é necessária nenhuma entrada manual.

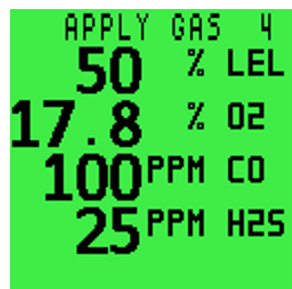


Figura 58: Tela APPLY GAS (APLICAR GÁS)

7. Quando a calibração for concluída com sucesso, o usuário terá a opção de salvar os resultados (consulte a [Figura 59: Tela CAL COMPLETE/SAVE RESULTS \(CALIBRAÇÃO COMPLETA/SALVAR RESULTADOS\)](#)).

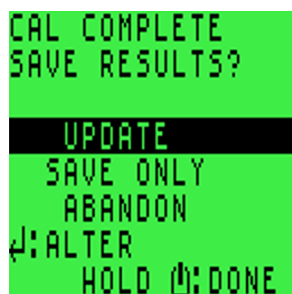


Figura 59: Tela CAL COMPLETE/SAVE RESULTS (CALIBRAÇÃO COMPLETA/SALVAR RESULTADOS)

8. Usando o botão E, destaque uma das 3 opções disponíveis:
 - A. UPDATE (ATUALIZAR): O monitor salva os dados de calibração na memória e atualiza automaticamente a data de vencimento da calibração com base nas opções armazenadas no menu de configuração do monitor.
 - B. SAVE ONLY (APENAS SALVAR): O monitor salva os dados de calibração na memória, mas não atualiza a data de vencimento da calibração.

C. ABANDON (ABANDONAR): O monitor não salva os dados de calibração na memória nem atualiza a data de vencimento da calibração.

9. Pressione e segure o botão D para aceitar essa opção.

9.3. Validade da calibração

A validade da calibração permanece responsabilidade do usuário. Os códigos individuais de prática podem ditar os intervalos de calibração.

A calibração regular estabelece um padrão de confiabilidade e permite que o período de verificação da calibração seja modificado conforme a experiência operacional. Como guia, quanto maior o risco, mais frequente deve ser a verificação da calibração.

10. Acessórios*

Número de peça	Descrição
64136	Amostra de PVC de 3,0 metros (9'-9") Tubulação de linha e conector - Apenas monitores com bombeamento
64172	Instruções de operação rápida
64247	Carregador (Cabo USB/mini-USB)
64260	Pente de carregamento/Comunicação (mini-USB)
64171	Manual de operação e manutenção (PDF)
64191	Guia de início rápido (PDF)

Número de peça	Descrição
66123	Aspirador manual
66478	Aspirador manual tubulação de 3,0 metros (9'-9")
66112	Extensor de linha de amostragem
66485	Conjunto do filtro hidrofóbico em linha
66545	Boia
64151	Sonda para espaço confinado PS200
64100	Estojo de transporte
64150	Kits de demonstração para espaços confinados PS200
64160	Kit de campo PS200

Número de peça	Descrição
64138	Carregador de 5 compartimentos
64248	Adaptador de carga automotivo (12V/24V - USB)
64491	Suporte de carga automotivo

Número de peça	Descrição
64051	Kit de Teste de Resposta Manual (com Gás de Teste Combinado 99146, Regulador de Fluxo Direto, tubulação e conector da linha de amostragem)
943-000QBK-4M9	Kit EcoBump de Gás Combinado

Número de peça	Descrição
64052	Estação de Calibração e Teste de Resposta Automática (conexões de 6 mm; inclui PSU/USB/Software)
64052Q	Estação de Calibração e Teste de Resposta Automática (conexões de 1/4"; inclui PSU/USB/Software)
99118	Regulador de Fluxo sob Demanda

*Consulte <https://gasdetection.3m/en/ps200> para toda a gama de acessórios PS200..

Apêndice A. Parâmetros de operação e tipos de sensor

A.1. Parâmetros de operação típicos

Gás	Faixa	Resolução	Tempo de resposta
LEL	0 to 100%	1%	15 s (IEC 60079-29-1)
Oxigênio (O ₂)	0 to 25%	0.1%	12 s (BSEN 50104)
Monóxido de carbono (CO)	0 to 1000 ppm	1 ppm	<20 s
Sulfeto de hidrogênio (H ₂ S)	0 to 9,9 ppm 10 to 100 ppm	0,1 ppm 1 ppm	<20 s

Propriedades físicas

Dimensões (A x L x P):	121 mm x 59 mm x 32 mm (4,8" x 2,3" x 1,3")
Peso da bomba:	230 g (8 oz)
Peso sem bomba	215 g (7,6 oz)

Ambiente

Limites de temperatura operacional:	-20°C a +50°C (-4°F a +122°F)
Limites de temperatura de armazenamento:	-40°C a +65°C (-40°F a +149°F)
Umidade:	UR 0% a 95%, sem condensação
Vazão nominal:	0,5 a 0,7 l/min (0,132 a 0,185 gal/min) Linha de amostragem máx. 30 m (97 ft).
Vazão de falha típica:	0,1 a 0,2 l/min (0,026 a 0,053 gal/min)

Tempo de aquecimento/estabilização

~30 segundos (~90 segundos para monitores com opções de sensor inflamável de IV)

Alarmes

Visual:	LED intermitente e extremamente visível
Sonoro:	Sinalizador sonoro >90dB

Visor

Visor com luz de fundo LCD verde/vermelho

Fonte de alimentação

Bateria:	Íons de lítio, recarregável
Tempo de funcionamento:	Até 14 horas (8 horas com bombeamento)
Tempo de funcionamento usando o sensor de LEL de baixo consumo de energia:	Até 80 horas (20 horas com bombeamento)
Tempo de carga:	Até 4 horas

Estrutura

Estojo de policarbonato emborrachado e resistente a alto impacto Pode suportar testes de impacto físico conforme a EN 60079 seção 1-5

Classificação IP

IP67

Registro de dados

Tempo medido:	Mínimo de 6 meses de registro de dados*
Sessão:	Mínimo de 360 registros
Calibração:	Mínimo de 8 registros
Teste de resposta:	Mínimo de 360 registros

*Com base em 1 evento de gás a cada 1 hora durante um turno típico de 8 horas, com um intervalo de registro de dados de 1 minuto.

A.2. Tipos de sensor de LEL

Há vários tipos de sensores de LEL disponíveis para o monitor. A tabela a seguir apresenta as vantagens de cada sensor e os gases combustíveis que serão detectados:

Sensor de LEL	Vantagem	Gás detectado	Grupo de gases com certificação	Divisão/Zona
Filtro padrão Nº da peça: 66725	Detecta a maioria dos gases combustíveis	Hidrocarbonetos C1 - C8 Inclui, mas não se limita a: metano, etano, propano, butano, pentano, hexano, heptano, octano e hidrogênio	IIC A,B,C & D	Classe I, Div 1,2 Zonas 1,2
Filtro avançado Nº da peça: 64825	Maior resistência ao envenenamento por H ₂ S e silicone	Hidrocarbonetos C1 - C6 Inclui, mas não se limita a: metano, etano, propano, butano pentano, hexano e hidrogênio	IIC A,B,C & D	Classe I, Div 1,2 Zonas 1,2
Baixo consumo de energia Nº da peça: 66750	Maior vida útil da bateria	Hidrocarbonetos C1 - C5 Inclui, mas não se limita a: metano, etano, propano, butano, pentano	IIB C & D	Classe I, Div 1,2 Zonas 0,1,2
Infravermelho Nº da peça: 66761	Maior vida útil da bateria Resistente a contaminação por veneno/silicone Capaz de detectar metano em atmosferas empobrecidas de oxigênio	Metanos apenas Não detecta hidrogênio (H ₂)	IIC ATEX/IECEX apenas	Zona 1 ATEX/ IECEX apenas



ADVERTÊNCIA: APENAS OS SENSORES COM FILTRO PADRÃO E AVANÇADO SÃO INTERCAMBIÁVEIS.

Apêndice B. Suporte técnico

Este produto foi projetado para fornecer um serviço confiável e sem problemas. Entre em contato com o suporte técnico regional se tiver dúvidas técnicas, precisar de suporte ou devolver um produto. Os detalhes podem ser encontrados em:

www.teledynegasandflamedetection.com



Observação: Ao devolver um produto, entre em contato com o Suporte Técnico para obter um número de Autorização de Devolução de Material (Return Material Authorization ou RMA) antes do envio.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco.



TELEDYNE

GAS MEASUREMENT INSTRUMENTS

Everywhere you look™



AMÉRICAS

4055 Technology Forest Blvd.
The Woodlands
TX 77381, USA
Tel.: +1-713-559-9200

EUROPA, ORIENTE MÉDIO E ÁFRICA

Inchinnan Business Park
Renfrew, PA4, 9RG
Scotland, UK
Tel.: +44 (0) 141 812 3211

ÁSIA-PACÍFICO

290 Guigiao Road
Pudang, Shanghai 201206
People's Republic of China
Tel.: +86-21-3127-6373



www.teledynegasandflamedetection.com