

Manual de Operação  
**GALAXY<sup>®</sup> GX2**  
Sistema de Teste Automático



**Aviso!**

Leia este manual cuidadosamente antes de usar o instrumento. O instrumento só terá o desempenho conforme projetado se for usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. Caso contrário, o instrumento não funcionará corretamente e todas as pessoas que o utilizarem poderão sofrer danos ou seu uso poderá causar mortes.

**Aviso!**

Consulte o manual de operações do detector de gás aplicável para informações sobre o ajuste e a operação. Cumpra todos os regulamentos locais e requisitos internos referentes ao GALAXY GX2 e ao detector de gás. O uso indevido pode provocar sérios danos pessoais ou morte.

## Índice

<b>1</b>	<b>Normas de Segurança .....</b>	<b>5</b>
1.1	Uso Correto .....	5
1.2	Garantia do produto .....	6
<b>2</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>8</b>
2.1	Fonte de alimentação .....	10
2.2	A Unidade de Teste .....	11
	Entrada de cartão de memória SD ou SDHC .....	12
	Unidade de Teste conectada a um PC .....	12
	A Unidade de Teste é autônoma .....	12
	Unidades USB .....	13
2.3	Interface Ethernet .....	13
2.4	Opções de Software .....	14
2.5	Suporte de Cilindro [eletrônico] .....	15
2.6	Impressora Opcional .....	16
2.7	Carregador Multi-Unidades Opcional .....	17
2.8	Condições Especiais para o Uso com Gases Reativos .....	18
<b>3</b>	<b>Instalação .....</b>	<b>19</b>
3.1	Conectar Unidades em uma Bancada .....	20
3.2	Conectar uma Fonte de Gás de Teste sem um Suporte de Cilindro .....	21
3.3	Conectar Unidades de Teste em Rede .....	21
3.4	Remoção da Vedação de Gás para certos Instrumentos ALTAIR e ALTAIR Pro .....	22
3.5	Montagem sobre mesas .....	23
3.6	Montagem na parede .....	25
3.7	Cartão de Memória SD ou SDHC opcional .....	26
<b>4</b>	<b>Setup do Sistema GALAXY GX2 .....</b>	<b>27</b>
4.1	Ajuste inicial .....	27
4.2	Setup de Segurança .....	29
4.3	Tela Inicial .....	29
4.4	Ajuste Geral .....	31
4.5	Configuração GX2 .....	32
	Setup Retro-iluminação/Volume .....	32
	Setup Teste .....	33
	Setup GALAXY GX2 .....	36
	Ajuste de Gás GX2 .....	38
	Network Setup [opcional] .....	41

<b>Índice</b>	<b>MSA</b>
4.6	Configuração do Instrumento ..... 42
	Setup do Instrumento ..... 43
	Setup do Sensor ..... 47
	Salvar Ajustes ..... 49
	Carregar/Apagar Ajustes ..... 49
	Atualização dos Ajustes ..... 50
4.7	Configuração do Cilindro ..... 50
	Setup do Cilindro ..... 51
	Setup da Validade ..... 52
<b>5</b>	<b>Uso do Sistema GALAXY GX2 ..... 53</b>
5.1	Ligar o sistema ..... 53
5.2	Introduzir o Instrumento ..... 53
5.3	Realizar um teste ..... 54
5.4	Modo Clássico ..... 58
5.5	Função Sempre Pronto do GALAXY GX2 ..... 59
5.6	Mensagem por e-mail: ..... 60
5.7	Mensagem de calibração e bump teste vencidos ..... 60
<b>6</b>	<b>Resolução de problemas ..... 61</b>
6.1	O instrumento não inicia um bump teste ou calibração ..... 61
6.2	Falha de calibração zero ou bump teste no instrumento. .... 61
6.3	Falha na calibração de SPAN ou no teste Bump do instrumento. .... 62
6.4	Registros do instrumento não são exibidos ..... 62
6.5	Os dados do cilindro não são exibidos ..... 63
6.6	LED amarelo da Unidade de Teste ..... 63
6.7	Mensagens de erro do sistema ..... 65
<b>7</b>	<b>Manutenção [limpeza e reposição de peças] ..... 66</b>
7.1	Manutenção corretiva ..... 66
7.2	Peças de reposição e acessórios ..... 66
7.3	Reposição do filtro de ar fresco ..... 70
7.4	Substituição do anel de vedação o-ring [Suporte do Cilindro] ..... 71
7.5	Substituição da vedação de entrada [detector de gás ALTAIR 5/5X] ..... 71
7.6	Substituição da guarnição de borracha [detector de gás ALTAIR] ..... 73
<b>8</b>	<b>Especificações Técnicas ..... 74</b>
<b>9</b>	<b>Parâmetros padrão GALAXY GX2 ..... 75</b>

## 1 Normas de Segurança

### 1.1 Uso Correto



#### Aviso!

Leia este manual cuidadosamente antes de usar o instrumento. O instrumento só terá o desempenho conforme projetado se for usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. Caso contrário, o instrumento não funcionará corretamente e todas as pessoas que o utilizarem poderão sofrer danos ou seu uso poderá causar mortes.



#### Aviso!

- (1) Não use lubrificantes com silicone na montagem do Sistema de Teste Automático GALAXY® GX2 e não permita que vapores de silicone entrem no sistema de circulação durante a operação. O silicone pode dessensibilizar o sensor de gás combustível, provocando leituras erradas de nível muito baixo.
- (2) Use o sistema GALAXY GX2 somente em ambientes que não sejam perigosos, livres de concentrações de gases e vapores combustíveis.
- (3) Utilize apenas peças de reposição originais da MSA quando efetuar qualquer um dos procedimentos de manutenção no sistema GALAXY GX2. A substituição dos componentes pode prejudicar seriamente o desempenho.

**Se as advertências acima não forem cumpridas, isso poderá resultar em danos pessoais graves ou morte.**



Esse instrumento cumpre o previsto na parte 15 das normas FCC. Sua operação está sujeita às duas condições seguintes:

- [1] este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e
- [2] Este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação indesejada.

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

#### Atenção!

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

**Advertências FCC**

Qualquer modificação ou alteração que não seja expressamente aprovada pelo fabricante pode tornar inválida a autorização do usuário para operar o equipamento.

**Advertências da organização Industry Canada [IC]**

O instalador deste equipamento de rádio tem que garantir que a antena esteja localizada ou direcionada de forma que não emita frequências de rádio além dos limites permitidos pela Saúde Canadense para a população em geral; consulte o Código de Segurança 6, que pode ser obtido no site Health Canada, [www.hc-sc.gc.ca/rpb](http://www.hc-sc.gc.ca/rpb).

**1.2 Garantia do produto**

As garantias dadas pela Mine Safety Appliances Company relativas ao produto não serão aplicadas se o mesmo não for utilizado e mantido de acordo com as instruções deste manual. Proteja a si próprio e a terceiros cumprindo rigorosamente as normas. Incentivamos os nossos clientes a entrarem em contato com a MSA no que diz respeito a este instrumento, antes da sua utilização ou para qualquer informação adicional sobre seu uso ou manutenção.

ITEM	PERÍODO DE GARANTIA
Unidade de Teste, Suporte de Cilindro e Carregador Multi-Unidades GALAXY GX2	A MSA oferece garantia contra defeitos mecânicos e falhas de fabricação para esse produto por um período de dois [2] anos a partir da data em que o produto for usado pela primeira vez, sob a condição de que o produto seja mantido e usado de acordo com as instruções e/ou recomendações da MSA. A garantia não excederá o prazo de dois anos e seis meses a partir da data de fabricação.
Impressora de recibos/etiquetas opcional	1 ano a partir da data de envio

Essa garantia não cobre filtros, fusíveis, etc. Alguns acessórios não mencionados aqui especificamente podem ter períodos de garantia diferentes. Essa garantia é aplicável desde que o produto seja mantido e utilizado de acordo com as instruções e/ou recomendações do vendedor. O vendedor deverá ser liberado de todas as obrigações decorrentes desta garantia caso sejam efetuados reparos ou modificações por pessoas que não pertençam ao seu quadro de pessoal ou ao serviço técnico autorizado, ou se a reclamação de garantia resultar de um abuso físico ou uso indevido do produto. Nenhum agente, funcionário ou representante do vendedor tem autorização para vincular o vendedor a qualquer afirmação, representação ou garantia referente a esse produto. O vendedor não fornece nenhuma garantia relativa aos componentes ou acessórios não fabricados pelo vendedor, mas transmitirá ao comprador todas as garantias dos fabricantes de tais componentes.

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

**Recurso exclusivo**

Fica expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do comprador pela violação da garantia acima, por qualquer ato ilícito do vendedor, ou por qualquer outra causa de ação, será a substituição, a critério do vendedor, de qualquer equipamento ou de suas partes que estejam comprovadamente defeituosas, após exame pelo vendedor. Os equipamentos e/ou peças serão substituídos sem qualquer custo para o comprador, a partir da fábrica do vendedor. Se o vendedor não conseguir substituir qualquer equipamento ou peça com defeito, isso não fará com que a solução aqui determinada perca o seu propósito essencial.

**Exclusão de Danos Emergentes**

O comprador entende e aceita especificamente que o vendedor, 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 dos bens. Essa exclusão é aplicável a reivindicações pela violação de garantia, conduta ilícita ou qualquer outra causa de ação contra o vendedor.

## 2 Introdução

Parabéns, você acaba de comprar o Sistema de Teste Automático GALAXY GX2, a mais nova geração de unidades de teste e sistema de gestão de instrumentos da MSA. Esse sistema é usado exclusivamente com a série de detectores de gás ALTAIR®. Este manual usa os termos **instrumento** e **detector de gás** para representar toda a linha de instrumentos ALTAIR de detecção de gás.

Neste manual, o usuário aprenderá a instalar e configurar a unidade de teste GALAXY GX2 e acessórios opcionais, e detectores de gás de teste. Ele contém capítulos de Manutenção, Solução de Problemas e Especificações Técnicas.

A unidade de teste usa um processador interno sofisticado e um display do tipo touch screen, fácil de usar, para a configuração dos parâmetros de calibração e dos ajustes do detector de gás e para coletar dados do instrumento.

Cada unidade de teste e seus acessórios opcionais pode ser montada em parede ou sobre a mesa, conforme a necessidade do usuário. Construído de compostos polímeros duráveis, esse equipamento foi projetado para uso normal em recintos fechados e opera dentro de uma faixa de temperatura de 0° a 40°C em atmosferas sem condensação da umidade ambiente.

Os principais componentes do GALAXY GX2 incluem a Unidade de Teste e os acessórios opcionais eletrônicos ou não eletrônicos, Suporte de Cilindro, Carregador Multi-Unidades e Impressora de Recibos/Etiquetas. Esses componentes [→ Fig. 1] foram projetados para ser anexados [com exceção da impressora], para evitar que sejam separados acidentalmente durante a operação.



Fig. 1 O Sistema de Teste Automático GALAXY GX2

A unidade de teste é uma unidade individual que pode acomodar um detector de gás da série ALTAIR. Porém, cada unidade de teste contém os canais e as entradas eletrônicas para conectar simultaneamente um total de **10 unidades de teste e quatro suportes de cilindro** [eletrônicos ou não eletrônicos].

Para aplicações em que houver vários suportes de cilindro conectados, é preciso encomendar o opcional da unidade de teste **Solenóide Expandida**. Esse opcional permite que a unidade de teste se abra e se feche para até quatro válvulas de suporte de cilindro, para detectores de gás que possam exigir vários cilindros para fins de teste. Por exemplo, um ALTAIR 5/5X com os 4 sensores padrão mais um sensor de tóxicos, provavelmente exige dois cilindros de gás.

O suporte de cilindro eletrônico foi projetado para ler a etiqueta de identificação de frequência de rádio [RFID] embutida em um anel de plástico nos cilindros de gás de teste MSA. A identificação RFID contém parâmetros do cilindro que são necessários para realizar com sucesso operações de calibração, permitindo que o cliente realize os ajustes com uma facilidade excepcional. A informação do cilindro de gás é preenchida automaticamente, sem intervenção do usuário, quando forem usados cilindros de gás com etiquetas RFID.

Se não forem usados cilindros de gás de teste MSA, a versão não eletrônica do suporte de cilindro está disponível. Essa configuração [→ Fig. 2] exige que o usuário faça a entrada dos parâmetros do cilindro manualmente.



Fig. 2 Suporte de Cilindro não eletrônico e Unidade de Teste.

A Unidade de Teste dispõe de uma entrada USB que pode ser usada com a chave USB GALAXY GX2 para mudar os ajustes do instrumento pela tela touch screen. Essa função permite capacidades convenientes de gestão de frota. A entrada pode ser usada também para uma impressora de recibos/etiquetas opcional, para imprimir etiquetas de calibração/bump teste ou recibos de papel após um teste do instrumento.

As funções principais da unidade de teste são calibrar e fazer testes de resposta dos detectores de gás da série ALTAIR.

Um bump teste [ou controle de funcionamento] é um controle qualitativo, realizado através da aplicação de um gás de teste conhecido ao instrumento. O objetivo deste controle é confirmar o funcionamento dos sensores e verificar a integridade da linha de fluxo para os sensores. Realize um bump teste todos os dias antes de usar o equipamento.

Uma calibração com êxito consiste no ajuste da saída do sensor para corresponder ao valor preciso da concentração de um determinado cilindro de calibração rastreável. Uma calibração pode ser realizada a qualquer momento, para assegurar o máximo de precisão. A calibração deve ser realizada regularmente, a intervalos definidos, e imediatamente, se a unidade não passar no bump teste.

Consulte o manual do instrumento para conhecer condições específicas que exijam uma frequência maior do bump teste e dos intervalos de calibração. No manual do instrumento você encontrará também informação sobre o controle das funções de alarme do detector de gás.

Nos capítulos seguintes desse manual, o usuário ficará sabendo como instalar o sistema de teste automático GALAXY GX2, como ajustar seu funcionamento e realizar testes de instrumentos. As opções de hardware, software e configuração prevêm as necessidades do usuário e proporcionam uma eficiência extraordinária nessa nova geração de sistema de teste automático.

### **Características e Opções do Sistema GALAXY GX2**

O sistema GALAXY GX2 identifica automaticamente o tipo de detector de gás introduzido na Unidade de Teste. Baseado nos ajustes definidos pelo usuário, a Unidade de Teste realiza então testes de resposta e/ou calibra o instrumento. Os dados coletados em cada teste são armazenados em um cartão de memória [→ capítulo 2.2] e/ou opcionalmente no software MSA Link™ Pro para análise dos dados [consulte o manual do usuário final para o MSA Link Pro].

#### **2.1 Fonte de alimentação**

A Unidade de Teste fornece eletricidade para os Suportes de Cilindro eletrônicos conectados. A Unidade de Teste e o carregador Multi-Unidades são alimentados com corrente separadamente, por meio de um dos seguintes métodos:

- Módulo de energia: Requisitos da entrada de energia: 100 - 240 VAC, 47 - 63 Hz [Há vários tipos diferentes de pinos disponíveis para tomadas de corrente alternada em todo o mundo].
- Módulo opcional de veículo 12/24 VDC [para usar no encaixe do isqueiro].

#### **Atenção!**

O uso de uma fonte de energia não especificada pela MSA anulará a garantia e pode danificar o sistema GALAXY GX2.

## 2.2 A Unidade de Teste

A Unidade de Teste realiza as seguintes funções:

- Teste de resposta [bump teste] ou calibração conforme ajuste do usuário.
- Registro dos resultados de teste no cartão de memória opcional e, opcionalmente, em uma interface de computador em rede.
- Envio de datalogs periódicos e/ou da sessão do instrumento detector de gás para uma interface de computador em rede.
- Fornece uma capacidade opcional de carregar o instrumento.
- Uma chave USB permite que os ajustes do detector de gás possam ser mudados com segurança, tocando a tela touch-screen.
- Permite imprimir os resultados de teste em uma etiqueta do instrumento ou recibo, com a Impressora de Recibos/Etiquetas opcional.
- Envia avisos de alerta do sistema por e-mail, conforme ajuste do usuário.

Um indicador LED mostra o status da Unidade de Teste:

- A luz verde indica que o hardware e o software da Unidade de Teste estão em perfeito estado de funcionamento.
- A luz verde piscando indica que a Unidade de Teste está realizando o teste especificado pelo usuário ou o download de datalog.
- A luz amarela piscando indica que há um erro na Unidade de Teste e ela não pode ser usada para testar o detector de gás. Informação sobre o diagnóstico está disponível conforme descrito na tela "GX2 Status" na Unidade de Teste e no Resolução de problemas capítulo desse manual [→ capítulo 6].
- A luz vermelha indica que a última calibração ou bump teste não teve êxito.



Fig. 3 Características físicas da Unidade de Teste

1	Tela Touch-Screen	4	Entrada de Cartão SD
2	LED de status	5	Entrada USB
3	Conector de Unidade de Teste com Unidade de Teste	6	Conectores de gás

### Entrada de cartão de memória SD ou SDHC

A Unidade de Teste dispõe de uma entrada de cartão de memória para armazenar dados de calibração e teste de resposta. É possível comprar um cartão de memória SD ou SDHC na MSA [preferível] ou nos seguintes fabricantes:

- Kingston
- SanDisk
- Lexar
- Wintec

Os dados em um cartão de memória SD ou SDHC são criptografados para uso com o aplicativo MSA Link™ Pro. Há também um aplicativo disponível no website da MSA para criar uma versão dos registros do cartão SD que pode ser impressa (MSA GALAXY GX2 SD Card Reader.exe). O tipo e a quantidade de dados registrados no cartão de memória depende de a Unidade de Teste estar ou não conectada a uma rede.

### Unidade de Teste conectada a um PC

Quando a Unidade de Teste está conectada a um PC por meio da entrada Ethernet, os registros de teste, datalogs e ajustes serão transmitidos da Unidade de teste GALAXY GX2 para a interface do PC.



É preciso usar o MSA Link Pro por meio de uma conexão de rede para baixar datalogs do instrumento. Como os arquivos podem ser muito grandes, os datalogs não são salvos no cartão de memória na Unidade de Teste.

---

Se a conexão de rede cair, apenas os registros de calibração e de bump teste serão salvos no cartão de memória. Se a conexão Ethernet for restaurada, a Unidade de Teste transmitirá os dados de calibração e bump teste arquivados do cartão de memória para a interface do PC.

### A Unidade de Teste é autônoma

Se a Unidade de Teste GALAXY GX2 não estiver conectada em rede com uma interface de PC, o cartão de memória salvará cada registro de calibração e de bump teste. Registros incompletos não serão salvos. Se estiver conectada em rede e configurada para alertas por e-mail, a Unidade de Teste gera um alerta por e-mail quando o cartão de memória tem 90% da capacidade ocupada e novamente quando chega a 99%.

Quando a capacidade de um cartão de memória está totalmente ocupada, a Unidade de Teste registra um erro e proíbe que qualquer unidade realize testes naquela bancada, até ser corrigida. A Unidade de Teste pode ser configurada para apagar o cartão de memória, ou o usuário pode inserir outro cartão.



O cartão de memória só deve ser removido quando nenhum teste estiver sendo realizado. Eventos que ocorram enquanto não houver um cartão de memória instalado não serão armazenados na Unidade de Teste.

---



Se nenhum cartão de memória for usado, apenas os registros mais recentes de bump teste ou calibração ficarão armazenados na memória interna da Unidade de Teste.

---

É possível instalar uma tampa do terminal opcional [→ Fig. 4] sobre a entrada para proteger o cartão de memória e todas as conexões externas.



Fig. 4 Tampa do terminal opcional

### Unidades USB

Há duas unidades USB opcionais [→ Fig. 5] disponíveis para compra com o Sistema de Teste Automático GALAXY GX2:

- **Chave USB GALAXY GX2:** Essa chave é inserida na entrada USB da Unidade de Teste para mudar os ajustes do detector de gás. A chave assegura que somente usuários autorizados possam mudar os ajustes nos detectores de gás ALTAIR; uma medida de segurança a mais além da senha de quatro dígitos.
- **Chave MSA Link Pro:** Essa chave é usada para possibilitar o aplicativo MSA Link Pro em um único PC. Mais informação sobre essa chave encontra-se no manual do usuário final do software.



Fig. 5 Chave USB GALAXY GX2 e Chave MSA Link Pro

### 2.3 Interface Ethernet

Há duas interfaces Ethernet na parte de trás da Unidade de Teste GALAXY GX2 [→ Fig. 6]. As entradas permitem fazer a conexão e a distribuição da comunicação entre várias Unidades de Teste. Quando houver uma rede com um computador, uma entrada USB na Unidade de Teste Mestre é usada para a comunicação com o aplicativo MSA LinkPro.



Fig. 6 Entradas Ethernet na Unidade de Teste

## 2.4 Opções de Software

O sistema GALAXY GX2 funciona como um sistema autônomo, mas o aplicativo opcional MSA Link Pro pode ser usado para fazer a conexão em rede entre a Unidade de Teste e um PC por meio de um cabo de Ethernet. Esse aplicativo oferece uma excelente interface de usuário e ferramenta de análise de dados para identificar rapidamente problemas ou questões que exijam ação do usuário.

O software MSA Link Pro oferece ao usuário:

- Armazenamento de datalogs do instrumento Periódico e Sessão em um banco de dados.
- Relatórios automáticos ou customizados sobre os dados coletados.
- Notificação de fácil visualização dos instrumentos que ultrapassaram o prazo para calibração ou bump teste.
- Mensagens de-mail com alertas do instrumento e mensagens de erro do sistema GALAXY GX2.
- Uma única configuração de todas as unidades GALAXY GX2 em uma bancada.  
Não é necessário configurar separadamente cada Unidade de Teste.



Usuários podem usar o aplicativo MSA Link e um dongle IR [→ capítulo 7.2] para se comunicar diretamente com seu detector de gás. O software MSA Link permite que um usuário possa carregar e baixar ajustes do instrumento, e baixar datalogs.

Para saber mais sobre a instalação e o uso do software MSA Link Pro, consulte o manual do usuário final do software.

## 2.5 Suporte de Cilindro [eletrônico]

O Suporte de Cilindro eletrônico pode acomodar um cilindro de gás de teste e inclui:



Fig. 7 Características Físicas do Suporte de Cilindro

1 Faixa de luz

2 Identificação RFID

3 Regulador de pressão interna & sensor

Faixa de luz multicolorida	Identificação RFID de identificação de gás	Regulador de pressão interna & sensor
<p>Indica a funcionalidade do cilindro de gás.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde indica que o cilindro está completamente pronto para funcionar e os parâmetros do gás estão dentro dos limites de pressão e da data de validade.</li> <li>- Amarelo indica gás de baixa calibração, ou gás próximo do vencimento da data de validade.</li> <li>- Uma faixa de luz amarela piscando indica um problema de hardware com o suporte de cilindro.</li> <li>- Vermelho indica um cilindro de gás com calibração vazia, ou gás que já expirou.</li> </ul>	<p>Lê a etiqueta RFID do cilindro de gás de teste MSA e transmite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o tipo de gás</li> <li>- a concentração do gás</li> <li>- a data de validade</li> <li>- o número de lote</li> <li>- número de peça do cilindro</li> </ul> <p>para a Unidade de Teste. A etiqueta RFID só está disponível em cilindros de gás de teste da marca MSA mostrados no capítulo Manutenção [→ capítulo 7].</p>	<p>Lê a pressão do cilindro de gás e transmite essa informação para a Unidade de Teste.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quando a pressão de gás cai para aproximadamente 99 psi [6,89 bar], surge um alerta no display e os números do display ficam amarelos.</li> <li>- Quando a pressão cai para aproximadamente 49 psi [3,45 bar], os números do display ficam vermelhos.</li> <li>- Quando a pressão cai para menos de 5 psi [0,34 bar], a Unidade de Teste impede a realização de teste com o cilindro em questão.</li> </ul>

## 2.6 Impressora Opcional

A impressora pode imprimir recibos de resultados de calibração e de bump teste, e etiquetas de calibração para detectores de gás [→ Fig. 7]. A impressora de recibos/etiquetas usa um cabo USB para se conectar à entrada da Unidade de Teste mais distante à direita [→ Fig. 3].

As etiquetas estão disponíveis em dois formatos [→ capítulo 7.2]:

- Format #1: Apenas etiquetas de calibração [etiqueta quadrada 2 cm x 2 cm].
- Format #2; recibo e etiqueta combinados.



Fig. 8 Impressora Opcional

## 2.7 Carregador Multi-Unidades Opcional

Há duas configurações do Carregador Multi-Unidades Opcional [MUC]. O ALTAIR 4/4X MUC pode carregar simultaneamente até quatro detectores de gás ALTAIR 4/4X. Da mesma forma, o ALTAIR 5/5X MUC pode carregar quatro detectores de gás 5/5X. Cada Carregador Multi-Unidade tem sua própria alimentação de energia e não tem conexão elétrica com a Unidade de Teste. O envólucro foi projetado para conectar fisicamente um com o outro, seja montados na bancada ou na parede [se desejado].

Os indicadores luminosos no Carregador Multi-Unidades são definidos da seguinte maneira:

- **Vermelho** indica que a unidade está sendo carregada
- **Verde** indica que a unidade está totalmente carregada, ou não está inserida.



Verifique os indicadores luminosos vermelhos do Carregador Multi-Unidades quando um instrumento está inserido. Um instrumento totalmente carregado terá uma luz vermelha piscando momentaneamente e o indicador terá uma luz verde. Se a luz vermelha não se acender, pode ser que o instrumento não esteja bem assentado no encaixe de carregamento.



Instrumentos cuja bateria está **totalmente descarregada** terão que ser carregados lentamente antes de realizar operações de carregamento normais. Esses instrumentos mostrarão um LED verde durante o período de carregamento lento até que o carregamento normal seja iniciado, quando o LED vermelho ficará ativo.

Podem se passar cerca de 10 minutos entre o momento em que o indicador da bateria do instrumento mostra carregado e quando o indicador de status do carregador Multi-Unidades muda. O indicador do instrumento é o mais preciso e indicará o estado real da carga da bateria.



Fig. 9 Carregador Multi-Unidade [apenas Altair 4/4X e 5/5X]

## 2.8 Condições Especiais para o Uso com Gases Reativos

Quando uma Unidade de Teste e Suporte de Cilindro forem usados para calibrar ou fazer bump teste de um detector de gás **configurado com um sensor de cloro e amoníaco**:

- Instale o cilindro de gás de cloro ou amoníaco no Suporte de Cilindro mais perto da Unidade de Teste.
- Só é permitido ter apenas uma Unidade de Teste de gás reativo em uma bancada.
- Se outra Unidade de Teste for ligada à direita da unidade de gás reativo, conecte a saída de gás reativo com um conector de gás branco [nafta] antes de juntar a próxima Unidade de Teste. Caso contrário, a precisão da calibração no sensor reativo poderia ser prejudicada.
- **Antes de usar pela primeira vez com gás tóxico reativo, condicione o regulador e a Unidade de Teste com o gás, fazendo a calibração duas vezes seguidas. Se usar cloro, faça esse procedimento diariamente antes de usar o equipamento.**

Se *não* foram usados Suportes de Cilindro GALAXY GX2:

- Use um regulador de pressão específico no cilindro de gás tóxico reativo [para cloro e amoníaco, use P/N 10034391]. Identifique o regulador de pressão com uma etiqueta "**SOMENTE PARA CLORO**" ou "**SOMENTE PARA AMONÍACO**", conforme o caso [o regulador é fornecido com etiquetas adesivas].
- Use tubos da menor extensão possível entre o regulador de pressão de gás tóxico reativo e a **entrada "CILINDRO 1"** da Unidade de Teste.
- **Antes de usar pela primeira vez com gás tóxico reativo, condicione o regulador e a Unidade de Teste com o gás fazendo a calibração duas vezes seguidas; para cloro, faça esse procedimento diariamente, antes de usar.**
- Muitas gases têm uma sensibilidade cruzada com relação a outros gases. **Assegure-se de que os gases dos cilindros de teste não contêm outras gases interferindo.**

O sistema GALAXY GX2 **não apóia** a calibração ou o bump teste de **sensores de dióxido de cloro [ClO<sub>2</sub>]** devido à natureza reativa do gás. É recomendável fazer a calibração manual de sensores ClO<sub>2</sub> usando tubos de comprimento bem curto.

### 3 Instalação

O Sistema GALAXY GX2 é fácil de instalar e pode ser montado sobre mesas ou na parede. Sua instalação requer apenas alguns minutos e o uso de ferramentas simples.

#### Conteúdo da embalagem

O Sistema GALAXY GX2 é fornecido com os seguintes componentes:

- Unidade de Teste [incluindo conectores de gás, dispositivos de encaixe e filtro de ar fresco]
- Fonte de alimentação de energia [se for encomendada]
- Kit de peças de reposição [encaixes de tubos de gás e conectores]
- Cabo Ethernet [carbo curto para conexão entre Unidades de Teste]
- CD do produto
- Guia de Arranque Rápido
- Protetor de tela [instalado sobre a tela do display]
- Kit de cliques para barra DIN

#### Ferramentas necessárias

- Chave Phillips [cabeça cruzada].

Conforme declarado na introdução, o Sistema GALAXY GX2 foi projetado para a conexão de até 10 Unidades de Teste e quatro Suportes de Cilindro [→ Fig. 10]. As Unidades de Teste têm que ser montadas sequencialmente para o lado direito da primeira delas. Os Suportes de Cilindro têm que se instalados à esquerda da primeira Unidade de Teste.

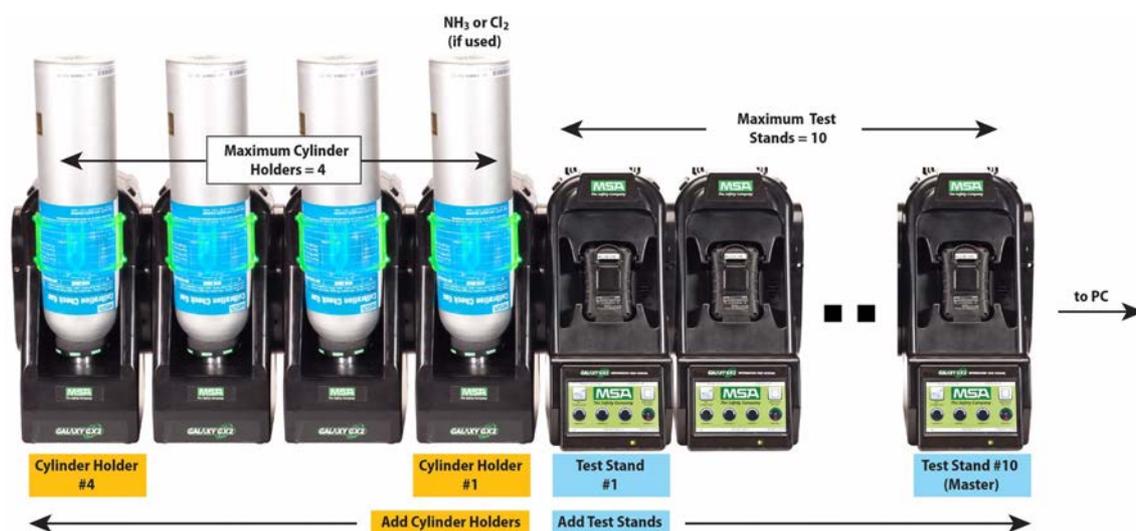


Fig. 10 Unidades de Teste e Suportes de Cilindro instalados corretamente em uma bancada



Cilindros de gás de teste contendo cloro ou amoníaco têm que ser instalados de acordo com as instruções no Condições Especiais para o Uso com Gases Reativos capítulo [→ capítulo 2.8].



Quando instalar o Sistema GALAXY GX2, leve em consideração as necessidades do espaço nas suas instalações. Se o cliente desejar, o Sistema GALAXY GX2 pode ser usado em uma área ventilada para ajudar a despendar a exaustão do gás de teste.

Este manual descreve as etapas de montagem sobre mesas e na parede. Os capítulos seguintes descrevem a instalação correta para diversas configurações do GALAXY GX2:

- Conectar Unidades em uma Bancada [Unidades de Teste e Suportes de Cilindro] [→ capítulo 3.1]
- Conectar uma Fonte de Gás de Teste sem um Suporte de Cilindro [opcional] [→ capítulo 3.2]
- Conectar Unidades de Teste em Rede [opcional] [→ capítulo 3.3]
- Remoção da Vedação de Gás para certos Instrumentos ALTAIR e ALTAIR Pro [→ capítulo 3.4]
- Montagem sobre mesas [→ capítulo 3.5]
- Montagem na parede [→ capítulo 3.6]
- Cartão de Memória SD ou SDHC opcional [→ capítulo 3.7]

### 3.1 Conectar Unidades em uma Bancada

- (1) No lado esquerdo da Unidade de Teste, assegure-se de que todos os cinco encaixes farpados estão no local e alinhados, antes de conectar um Suporte de Cilindro ou outra Unidade de Teste.



- (2) Quando os eixaixes farpados e os conectores estiverem totalmente alinhados, empurre firmemente as duas unidades, juntado-as até que os furos de parafusos na flange estejam alinhados.



- (3) Introduza um dos parafusos fornecidos na frente e dois parafusos atrás da flange.



- (4) Se conectar várias Unidades de Teste, remova os conectores de gás branco [→ Fig. 3] de todas as unidades, exceto na última Unidade de Teste à direita. Se usar gás de teste de amoníaco ou cloro, leia as restrições contidas no capítulo 2.8 “Condições Especiais para o Uso com Gases Reativos” referentes aos conectores brancos.
- (5) Continue acrescentando Unidades de Teste para a direita e Suportes de Cilindro para a esquerda [→ Fig. 10].



Quando conectar duas ou mais Unidades de Teste, assegure-se de que os conectores brancos estão seguros na última unidade do lado direito, para evitar vazamento de gás.

### 3.2 Conectar uma Fonte de Gás de Teste sem um Suporte de Cilindro

Se preferir cilindros de gás de teste de alta pressão e alta capacidade, há um regulador de demanda opcional [p/n 710289] disponível para cilindros com uma pressão até [ $<$ ] 3000 psi. O teste a partir de uma fonte independente de gás vai requerer medidas adicionais na instalação, conforme descrito no Configuração do Cilindro capítulo [→ capítulo 4.7].

- (1) No lado esquerdo da Unidade de Teste, assegure-se de que todos os cinco encaixes farpados estão no local e alinhados.
- (2) Coloque o regulador fornecido pelo usuário no cilindro de gás e prenda uma extensão de tubo na sua saída.
- (3) Encaixe a extremidade do tubo com segurança sobre o encaixe farpado apropriado no Suporte de Cilindro GALAXY GX2.

### 3.3 Conectar Unidades de Teste em Rede

As Unidades de teste reunidas em uma bancada devem ser conectadas por um cabo Ethernet. A Unidade de Teste Mestre é a que estiver localizada na extremidade direita da bancada.

- (1) Introduza o cabo de Ethernet curto na entrada do lado esquerdo de cada Unidade de Teste [1] e conecte o cabo à entrada do lado direito da unidade vizinha [2] [→ Fig. 11].
  - ▷ Um cabo de Ethernet de interconexão é fornecido com cada Unidade de Teste.



Fig. 11 Conexões Ethernet da Unidade de Teste

- 1 A Unidade de Teste Mestre
- 2 Entrada MSA Link Pro
- 3 Entrada Unidade de Teste com Unidade de Teste

- (2) Se conectar a bancada com um computador, usando o software MSA Link Pro, use um cabo Ethernet fornecido pelo cliente e conecte através da entrada Ethernet #1 da Unidade de Teste Mestre mostrada acima.
- (3) Se a conexão não for feita com uma rede ou um PC, o cabo de conexão Ethernet tem que ser inserido na entrada 1 da Unidade de Teste Mestre.

### 3.4 Remoção da Vedação de Gás para certos Instrumentos ALTAIR e ALTAIR Pro

Todas as Unidades de Teste ALTAIR/ALTAIR Pro são fornecidas com uma vedação de borracha preta na base e uma vedação de gás de borracha verde. **A vedação verde é usada apenas para instrumentos ALTAIR H<sub>2</sub>S e ALTAIR CO.** A vedação deve ser removida e guardada para instrumentos ALTAIR O<sub>2</sub> e todos os ALTAIR Pro.



Fig. 12 Vedações de Entrada Altair e Altair Pro

### 3.5 Montagem sobre mesas

- (1) Coloque o Sistema GALAXY GX2 sobre uma superfície plana e estável.
- (2) Introduza a fonte de alimentação de energia na entrada de energia [veja o capítulo 4.1 para a primeira inicialização com energia elétrica].



O display da Unidade de Teste gira para facilitar a visualização.



- (3) Se estiver usando o Suporte de Cilindro Eletrônico, a faixa luminosa clara deve se acender quando o passo 2 for concluído. Se não se acender, empurre firmemente e junte as unidades para garantir que os conectores estão bem encaixados.

- (4) Se estiver usando Suportes de Cilindro MSA, o **Suporte de Cilindro** na extrema esquerda deve ter um filtro de ar fresco instalado na entrada superior.



- (5) Se não estiver usando Suportes de Cilindro MSA, a **Unidade de Teste** na extrema esquerda deve ter um filtro de ar fresco instalado na entrada superior.



- (6) Certifique-se de que os conectores brancos estão inseridos nos cinco encaixes de conexão de gás no lado direito da última unidade de teste à direita.



### 3.6 Montagem na parede

Quando montar a Unidade de Teste [e o Suporte de Cilindro aplicável] na parede, a MSA recomenda seguir os passos 1-5 do Montagem sobre mesas secção [→ capítulo 3.5] acima antes de instalar na barra DIN. Para uma ampla configuração de Unidades de Teste e Suportes de Cilindro, a MSA recomenda que várias pessoas trabalhem na instalação ou desinstalação da barra DIN.

- (1) Complete os passos 1-5.
- (2) Prenda os cliques opcionais da barra DIN na parte de trás do Sistema GALAXY GX2, usando os parafusos fornecidos.



- (3) Monte a barra DIN [modelo Omega] na parede, fixando-a com âncoras de parede, ou outros dispositivos de fixação adequados.
- (4) Alinhe a parte inferior dos cliques da barra DIN na borda inferior da barra DIN montada na parede e encaixe a parte superior do clipe no lugar.
- (5) Para retirar da barra DIN, puxe a parte de cima do clipe para a frente, para soltar da barra superior, empurre para baixo na unidade, para retirar da borda inferior da barra.

### 3.7 Cartão de Memória SD ou SDHC opcional

A Unidade de Teste pode acomodar um cartão de memória SD ou SDHC, inserido na entrada no lado direito da última Unidade de Teste à direita. **É possível usar apenas um cartão de memória em uma bancada.**

Para instalar o cartão de memória:

- (1) Assegure-se de que o cartão de memória não está protegido ou bloqueado para registrar dados.
- (2) Introduza o cartão de memória na entrada localizada no lado direito da Unidade de Teste [→ Fig. 13].
- (3) Coloque a tampa do terminal opcional sobre a entrada para proteger o cartão de memória.
- (4) Para remover o cartão de memória, empurre o cartão para ejetá-lo da entrada.



O cartão de memória não deve ser removido enquanto um teste ou o download de datalogs estiver em andamento. A Unidade de Teste não armazena eventos que ocorram enquanto o cartão de memória estiver retirado.



Fig. 13 Instalação de cartão de memória SD ou SDHC

## 4 Setup do Sistema GALAXY GX2

O Sistema de Teste Automático GALAXY GX2 é fornecido com as opções padrão mais comuns e, portanto, exige apenas ajustes mínimos. Uma tabela de todos os ajustes predefinidos encontra-se no Parâmetros padrão GALAXY GX2 capítulo [→ capítulo 9] no final desse manual. Os ajustes de configuração estão descritos nesse capítulo e podem ser modificados conforme suas necessidades, usando a tela touch-screen do display.

A tela touch-screen serve para a interação com o usuário usado apenas os dedos. Não use luvas, elas podem interferir na operação. O protetor de tela anexo evita danos e não deve ser retirado. Protetores de tela para substituição pode ser comprados na MSA.

### Atenção!

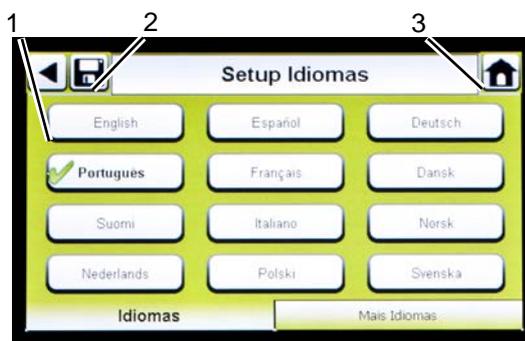
O uso de objetos cortantes na tela touch-screen pode causar danos.

### 4.1 Ajuste inicial

Na primeira vez que a Unidade de Teste for ligada, um conjunto de telas iniciais aparecerá para configurar o sistema. O logotipo GALAXY GX2 aparece por um momento e, em seguida, o número da versão da unidade. Logo em seguida, a primeira das três telas necessárias aparece.

#### Setup Idiomas

A tela Setup Idiomas surge automaticamente.



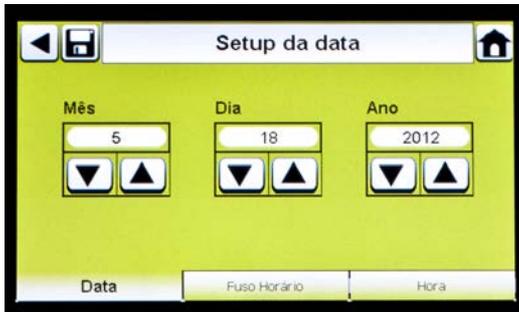
- (1) Selecione o seu idioma na lista.
  - ▷ A escolha do idioma determina também o formato da data, seja MM/DD/AAAA ou DD/MM/AAAA.
- (2) Selecione **Salvar**.
- (3) Selecione **Inicial**.



Em todas as telas, é preciso salvar as mudanças usando o ícone Salvar [mostrado acima]. Se o usuário selecionar a **Seta de Voltar** [◀] sem salvar as mudanças, surgirá um aviso no display. Selecione **Sim** para salvar ou **Não** para cancelar as mudanças.

## Configurar Data e Hora

Há 3 abas na parte inferior da tela - Data, Fuso Horário e Hora. O usuário terá que configurar cada aba. A tela Setup de Data surge automaticamente.



(1) Entre o mês, o dia e o ano atuais.



O ajuste da hora é usado em todos os registros de calibração e de bump teste.

**Para que os registros sejam corretos, é preciso manter a data e a hora atualizadas na Unidade de Teste.**

Se a Unidade de Teste estiver conectada a um computador por meio do aplicativo MSA Link Pro, a hora será sincronizada automaticamente com o PC. O detector de gás é sincronizado automaticamente com a Unidade de Teste toda vez que é introduzido.



(2) Selecione a aba do Fuso Horário e selecione o seu fuso horário.

- ▷ A aplicação do fuso horário é definida pelo sistema operacional padrão Microsoft®.



Selecione **Horário de Verão** para permitir que a hora seja ajustada automaticamente quando o horário de verão entrar em vigência.



(3) Selecione a aba **Hora** e digite a **hora atual**.

- (4) Selecione **Salvar**.
- (5) Selecione **Inicial**.

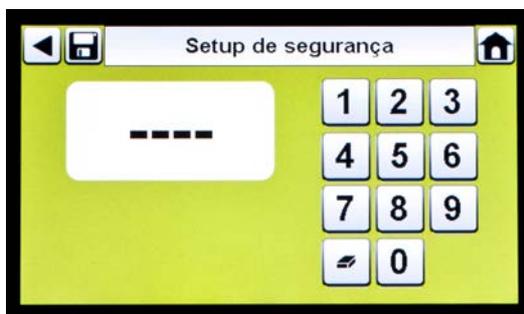


A hora e a data são usadas para manter o registro de calibração e de bump teste do instrumento.

Podem ser escolhidos períodos de 24 ou de 12 horas.

## 4.2 Setup de Segurança

Setup de Segurança é a última tela que aparece automaticamente no display. A definição de uma senha numérica impede que mudanças sejam feitas na Unidade de Teste GALAXY GX2 sem autorização.



Se não desejar definir uma senha, digite "0000" para cancelar a função de senha.

**A Unidade de Teste é fornecida com a senha desativada.**

- (1) Digite uma **senha de quatro dígitos** para o Sistema GALAXY GX2.
- (2) Selecione **Salvar**.
  - Mantenha uma cópia da senha para os seus arquivos.
- (3) Selecione **Inicial**.
- (4) Surge a tela GALAXY GX2 Início [→ Fig. 14].



Para mudar a senha, volte para a tela de Setup de Segurança, digite uma nova senha e selecione **Salvar**.

Se tiver perdido sua senha, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente MSA para receber instruções de como restaurar.

## 4.3 Tela Inicial

A Tela Inicial mostra os parâmetros relevantes para a Unidade de Teste e os Suportes de Cilindro eletrônicos.



Fig. 14 Tela Inicial da Unidade de Teste

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Modo de Teste                                  | 3 | Manômetro do Cilindro de Gás              |
| 2 | Modo de Download do Datalog do Detector de Gás | 4 | Status de Carregamento do Detector de Gás |

### Modo de Teste

Somente Bump Teste, Somente Calibração, ou Falha do Bump Teste/Calibração. O modo é selecionado no capítulo de Setup Teste [→ capítulo 4.5] deste manual.

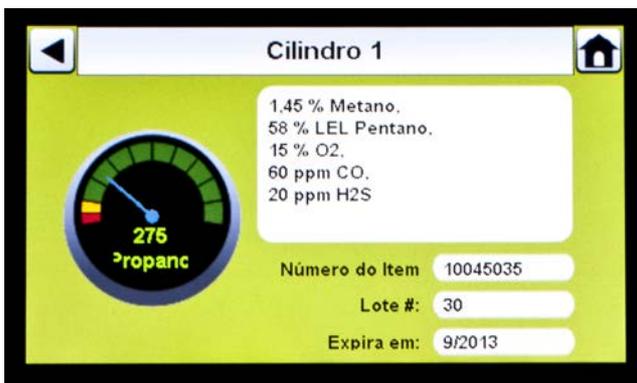
## Download do Datalog do Detector de Gás

Ligado ou Desligado. Esse ajuste é descrito no capítulo de Setup GALAXY GX2, Datalog capítulo [→ 4.5] deste manual.

## Manômetros



Exibem a pressão do cilindro de gás de teste **apenas do Suporte de Cilindro eletrônico**. Selecionando um manômetro, a tela exibe detalhes do cilindro de gás.



## Status de carregamento

Se um carregador do detector de gás estiver instalado, o símbolo de bateria será exibido no canto inferior esquerdo da tela. Quando o detector de gás estiver sendo carregado, o símbolo da bateria ficará girando. Se o instrumento estiver totalmente carregado, ou não estiver presente, o símbolo da bateria ficará cheio e verde.

Pode haver um intervalo de até 10 minutos entre o momento em que o indicador da bateria do instrumento mostra carregado e o momento em que o símbolo da bateria da Unidade de Teste fica completamente verde. O indicador do instrumento é de extrema precisão e indicará a condição real de carregamento da bateria.

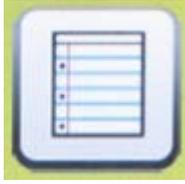
Um detector de gás totalmente descarregado ou desligado começará a carregar aproximadamente 4 minutos após ter sido inserido na Unidade de Teste. Um detector de gás ligado começará a carregar aproximadamente 15 minutos após completar o teste de gás e baixar os dados do datalog.

## Configuração GX2



Permite acesso aos ajustes do GALAXY GX2. [Surgirá a tela de senha, se tiver sido configurada.] O procedimento encontra-se no capítulo Setup GALAXY GX2 [→ capítulo 4.2] desse manual.

## Registros do instrumento



Fornece o registro de calibração e/ou bump para cada instrumento na bancada da Unidade de Teste. **Esse botão fica ativo somente na Unidade de Teste Mestre e apenas se um cartão SD estiver inserido.** Todas as outras Unidades de Teste transmitirão seus dados para a Unidade de Teste Mestre, para exibição. Cada registro usa 1 kB de memória. O número de registros que pode ser armazenado depende do tamanho do cartão SD.

## 4.4 Ajuste Geral

É possível mudar os valores padrão dos seguintes ajustes, depois de entrar a senha. Selecione **Configuração GX2** na tela Inicial. A tela Administrador aparece.



Fig. 15 Tela Administrador

- |   |   |   |                        |
|---|---|---|------------------------|
| 1 | Configuração GX2 para Unidade de Teste [→ capítulo 4.5]   | 4 | Seleção Status GX2     |
| 2 | Configuração do instrumento [→ capítulo 4.6]              | 5 | Seleção Exportar Dados |
| 3 | Configuração do cilindro de gás de teste [→ capítulo 4.7] |   |                        |

A tela Administrador oferece opções de configuração para a Unidade de Teste [1], instrumento [2] e cilindros de gás de teste [3].

A seleção Status GX2 [4] dá informação detalhada sobre a Unidade de Teste que pode ser usada para solucionar erros identificados.

A seleção Exportar Dados [5] é usada para carregar ajustes de instrumento para um detector de gás conectado.

## 4.5 Configuração GX2

Para configurar os ajustes para o Sistema GALAXY GX2 selecione **Configuração GX2** [→ Fig. 15] na tela Administrador.

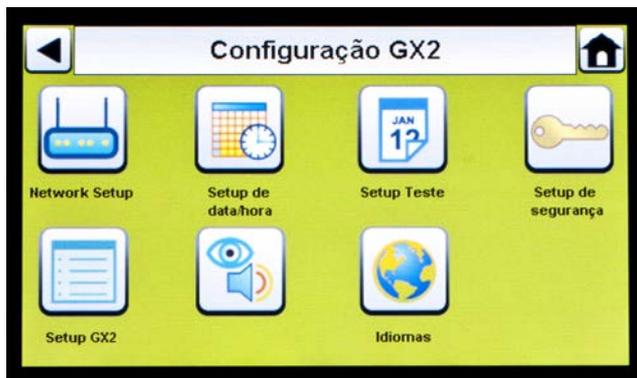


Fig. 16 Configuração GX2

- |   |                                     |   |  |
|---|-------------------------------------|---|--|
| 1 | Network Setup [→ capítulo 4.5]      | 5 | Setup GX2 [→ capítulo 4.5]                     |
| 2 | Setup de data/hora [→ capítulo 4.1] | 6 | Setup Retro-iluminação/Volume [→ capítulo 4.5] |
| 3 | Setup Teste [→ capítulo 4.5]        | 7 | Idiomas [→ capítulo 4.1]                       |
| 4 | Setup de Segurança [→ capítulo 4.2] |   |  |



Os ajustes Setup dat/hora, Setup de segurança e Idiomas foram descritos no capítulo Ajuste Inicial [→ capítulos 4.1 e 4.2].

### Setup Retro-iluminação/Volume

Selecione **Setup Retro-iluminação/Volume** na tela Configuração GALAXY GX2 [→ Fig. 16] para acessar as telas Retro-iluminação/Volume.



#### Aba Volume

O usuário pode regular o volume dos indicadores sonoros.

- (1) Ajuste o **volume** selecionando a **seta para a esquerda ou para a direita** na tela de volume.
  - ▷ O nível padrão do volume está ajustado para Médio.
- (2) Selecione **Salvar**.

### Aba Retro-iluminação

O usuário pode ajustar a intensidade da claridade da tela [retro-iluminação] do display.

- (1) Ajuste a **retro-iluminação** [claridade] selecionando a **seta para a esquerda ou para a direita** na tela de retro-iluminação.
  - ▷ O nível predefinido de claridade está ajustado para Médio.
- (2) Selecione **Salvar**.



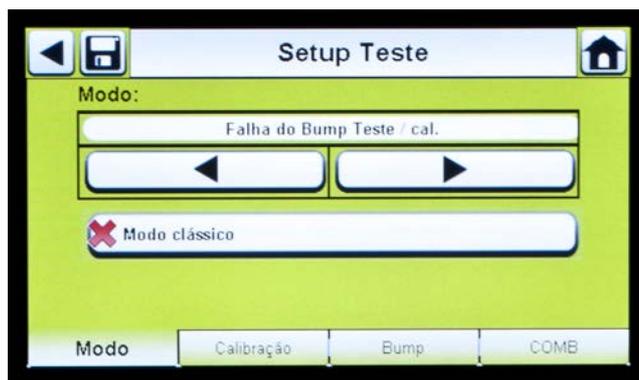
Para voltar para a tela Configuração GX2, seleciona a tela de voltar ◀ no canto esquerdo de cima da tela.



O Sistema GALAXY GX2 reduz a intensidade da luz automaticamente depois de um período inativo. Para que a intensidade selecionada pelo usuário retorne, pressione um botão ou insira um instrumento.

### Setup Teste

Selecione **Setup teste** na tela Configuração GALAXY GX2 [→ Fig. 16] para acessar as telas Setup Teste. Há 4 abas que podem ser selecionadas no Setup Teste: Modo, Calibração, Bump e COMB.



### Aba Modo

Selecione a aba Modo para ajustar a Unidade de Teste para Somente Bump, Somente Calibração, Falha do Bump Teste/cal., ou Modo Clássico.

O usuário pode selecionar o modo [Somente Bump Teste, Somente Calibração, ou Falha do Bump Teste/cal.] usando as setas para a esquerda e a direita na aba Modo.

- O ajuste Somente Bump Teste faz o teste de resposta de um instrumento e dá o resultado se foi aprovado ou não.
- Somente Calibração realiza uma calibração completa no instrumento sempre que ele é conectado.
- Falha do Bump Teste/cal. [ajuste predefinido] fará um teste de resposta no instrumento. Se ele não passar, a Unidade de Teste realiza automaticamente uma calibração completa.
- A função Falha do Bump Teste/cal. mostrará "Aprovado" se a reação do gás medido para cada sensor ficar dentro de 10% do gás span aplicado e quando o prazo para calibração não

estiver vencido. Se a Unidade de Teste não passar no controle de calibração, a Unidade de Teste realiza automaticamente uma calibração completa.

- Modo Clássico [✓ = habilitado] inicia o modo de teste selecionado pelo usuário sempre que um instrumento é inserido na Unidade de Teste. A função Modo Clássico significa "testar sempre".



Desabilitar o Modo Clássico [✗ = desabilitado] ajusta a Unidade de Teste para calibrar ou fazer o bump teste em um instrumento somente se o prazo previsto for alcançado. A Unidade de Teste fará a leitura da data da última calibração [ou bump teste] e adicionará o Intervalo de Calibração [ou Bump Teste] GX2. Se o ajuste for dentro de 5 dias do prazo da calibração [ou do bump teste], a Unidade de Teste iniciará o teste. Se o prazo para a calibração [ou bump teste] não for dentro de 5 dias, o teste não será iniciado, a tela mostrará "Teste não vencido" e o instrumento será desligado depois de 5 minutos.



É preciso usar um cartão de memória se a função Somente Bump estiver habilitada e o Modo clássico estiver desabilitado. Caso contrário, a Unidade de Teste fará um Bump do instrumento cada vez que ele for inserido.



O bump teste verifica, de forma rápida, se os sensores estão funcionando. Realizar uma calibração periodicamente para assegurar o funcionamento preciso e para confirmar de imediato se o instrumento falha no bump teste.

---

### Aba Calibração

O usuário pode ajustar o intervalo de calibração que é usado para determinar se é necessário realizar uma calibração.

- (1) Ajuste os dias do intervalo selecionando a **seta para cima ou para baixo** na tela de calibração.
  - ▷ O intervalo padrão de calibração é de 30 dias.
- (2) Selecione **Salvar**.

### Aba Bump

O usuário pode ajustar o intervalo de bump teste usado para determinar se é necessário realizar um bump teste.

- (1) Ajuste os dias do intervalo selecionando a **seta para cima ou para baixo** na tela Bump Teste.
  - ▷ O intervalo predefinido do bump teste é de 1 dia.
- (2) Selecione **Salvar**.

### Aba COMB

Na aba Combustível, o usuário pode definir condições especiais para o sensor de combustível.

- (1) Se o detector de gás contém um sensor de combustível [COMB], selecione o % de volume para 100%LEL de conversão para cada tipo de gás. Esse fator de conversão é determinado por regulamentos regionais.

O Sistema GALAXY GX2 tem o seguinte % de volume para 100%LEL de conversões:

Metano	5,0%v/v	ou	4,4%v/v
Propano	2,1%v/v	ou	1,7%v/v
Pentano	1,5%v/v	ou	1,1%v/v
Butano	1,5%v/v	ou	1,4%v/v

As seleções padrão estão na coluna da esquerda.

- (2) Selecione **Permitir Gás Simulante** para ligar ou desligar gás simulante.
  - ▷ O único gás simulante aprovado para os detectores de gás ALTAIR é metano, como simulante de pentano, que está contido na maioria dos cilindros de gás MSA 4 ou 5.

**Se essa seleção for desligada[✗], é preciso usar exatamente o gás alvo para o sensor de combustível. A Unidade de Teste verificará se o gás alvo exato está disponível. Se não for, o teste será impedido e surgirá uma mensagem na tela indicando o erro.**

- (3) Selecione **Salvar**.

## Setup GALAXY GX2

Para acessar a Configuração GALAXY GX2, selecione **Setup GX2** na tela Configuração GALAXY GX2 [→ Fig. 16].

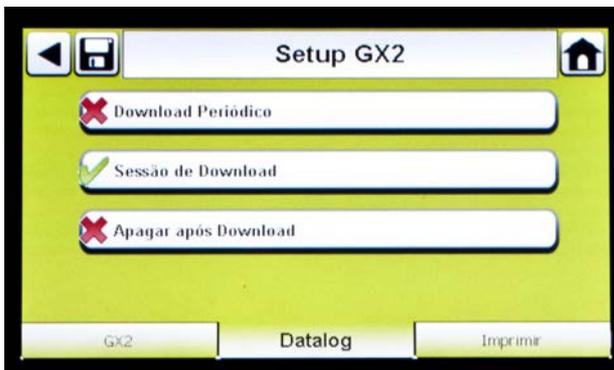


### Aba GALAXY GX2

As seguintes opções estão disponíveis nessa tela:

- O ajuste Drive USB Habilitado permite que o usuário colete dados do cartão de memória com uma unidade USB que pode ser introduzida na entrada do lado direito da unidade. O ajuste predefinido é Desligado [✗].
- As opções de indicação em psi ou bar mostram as unidades de pressão nos manômetros na tela inicial e na tela de pressão. A seleção de uma dessas opções [✓] desabilitará a outra opção. O ajuste predefinido é psi.
- Apagar Memória GALAXY GX2 apaga todos os dados do cartão de memória. O usuário receberá um aviso para confirmar essa ação antes que os dados sejam apagados.

### Aba Datalog



As seguintes opções estão disponíveis nessa tela:

- O ajuste Download Periódico fará o download do datalog periódico do instrumento, seguindo a calibração ou o bump teste especificado. O download pode ser habilitado ou desabilitado. O ajuste predefinido é desabilitado [✗].
- Sessão de Download fará o download do datalog da sessão do instrumento, seguindo a calibração ou o bump teste especificado. Ele contém o registro de data e hora de eventos do instrumento, como ligar/desligar, alarmes e calibrações. O ajuste predefinido é desabilitado [✗].
- Apagar Após Download apaga todos os dados atuais e passados, uma vez que tiverem sido baixados e verificados pelo banco de dados do MSA Link Pro. O ajuste predefinido é habilitado [✓].



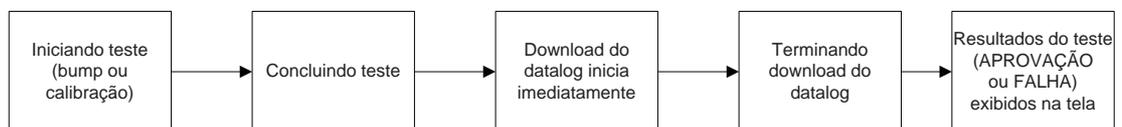
Registros de dados, ou datalogs, não ficam armazenados no cartão de memória, uma vez que os arquivos podem ser muito grandes. Se a unidade não estiver conectada em rede com o aplicativo MSA Link Pro, os datalogs do instrumento não podem ser baixados com o Sistema GALAXY GX2. Nesse caso, o usuário pode usar o dongle MSA IR e o aplicativo livre MSA Link para baixar datalogs do instrumento.



Para poder gerenciar efetivamente o tempo necessário para baixar os datalogs, é recomendável que os datalogs sejam baixados e apagados após o teste. O resultado disso será armazenamento apenas da informação mais recente no datalog do instrumento, reduzindo o tempo necessário para baixar a informação.

### Sequência de Download de Datalog

O seguinte gráfico mostra a sequência de eventos para o download de um datalog:



Se os datalogs de sessão ou periódicos estiverem habilitados para download, o status de teste da calibração ou do bump teste não será exibido até **DEPOIS** que o download do datalog tenha sido completado.

### Aba Imprimir

Selecione a aba Imprimir para imprimir uma etiqueta ou um recibo de calibração [disponível na MSA, → Fig 8]. A etiqueta ou recibo será impresso no idioma definido na Unidade de Teste Mestre.

- **Impressão da Etiqueta**, quando selecionado, imprimirá uma etiqueta de calibração ou bump teste cada vez que o Sistema GALAXY GX2 realizar a calibração ou um bump teste de um instrumento com sucesso. Não será impressa uma etiqueta se o instrumento não passar no teste.
- **Recibo Impressão** imprimirá um recibo e uma etiqueta de calibração após cada calibração, ou apenas um recibo após um bump teste. O recibo imprime se o instrumento foi aprovado ou não, a etiqueta de calibração só é impressa se ele for aprovado na calibração.

### Ajuste de Gás GX2

A Unidade de Teste GALAXY GX2 pode aceitar gás de cilindro de teste de Suportes de Cilindro opcionais [eletrônicos ou não eletrônicos] ou de uma fonte de gás fornecida pelo usuário. Os dados de cilindro podem ser ajustados para até seis tipos de gás por cilindro. A seguir são mostrados os números máximos de gases que cada instrumento pode processar:

- ALTAIR e ALTAIR Pro: 1 gás
- ALTAIR 4/4X: 4 gases [normalmente 1 cilindro com quatro gases]
- ALTAIR 5/5X: 5 gases [normalmente quatro gases + 1 gás tóxico]
- ALTAIR 5IR/5XIR: 6 gases

O Sistema GALAXY GX2 processa a informação do cilindro de gás e as leituras do instrumento em ppm, %[volume] ou %LEL. Se estiver usando cilindros de gás certificados com o conteúdo especificado em ppm, as leituras de gás mais exatas do instrumento serão obtidas com o instrumento ajustado para ppm.

Conversões entre ppm e mg/m<sup>3</sup> são completadas com valores padrão de pressão e temperatura. Se o detector de gás estiver ajustado para exibir as leituras em mg/m<sup>3</sup>, observe que diferenças nas seguintes condições ambientais afetarão o resultado da leitura:

- Temperatura padrão: 20 °C [68 °F]
- Pressão padrão: 101 kPa [760 torr]

Um instrumento pode ser ajustado com Comb EX como seu gás combustível. Comb EX é gás combustível que não está no banco de dados do GALAXY GX2 e precisa ser inserido manualmente. Hexano é um exemplo de um gás Comb EX que pode ser usado para calibração, mas não está listado no banco de dados. Nem todos os gases combustíveis podem ser usados para calibrar a série ALTAIR de detectores de gás. Se a seleção Comb EX for usada, entre em contato com a MSA para confirmar se o gás combustível de calibração selecionado por você é compatível com o instrumento e o Sistema GALAXY GX2.



Para acessar todas as capacidades de configuração de cilindro do GALAXY GX2, é preciso que um Suporte de Cilindro eletrônico esteja conectado com o Sistema GALAXY GX2.

---

Se a Unidade de Teste NÃO estiver usando Suportes de Cilindro, as conexões de gás na última Unidade de Teste GALAXY GX2 à esquerda [→ Fig. 17] são como indicado a seguir de cima para baixo:

- Ar Fresco
- Cilindro 1
- Cilindro 2
- Cilindro 3
- Cilindro 4



Fig. 17 Entradas de gás na Unidade de Teste

Se a Unidade de Teste estiver usando Suportes de Cilindro [→ Fig. 10], eles estão ajustados conforme indicado a seguir, da direita para a esquerda:

- O cilindro 1 é o que fica mais próximo da Unidade de Teste.
- O cilindro 2 fica à esquerda do cilindro 1.
- O cilindro 3 fica à esquerda do cilindro 2.
- O cilindro 4 fica à esquerda do cilindro 3.



Ar Fresco é a entrada superior no último Suporte de Cilindro instalado [na extrema esquerda].

## Troca de Cilindros

A troca de cilindros de teste nos Suportes des Cilindros é um procedimento simples.

Para mudar um cilindro de gás de teste com identificação RFID usando um **Suporte de Cilindro eletrônico**:

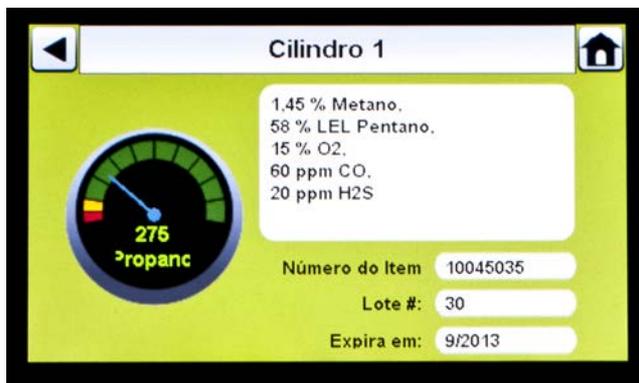
- (1) Desatarraxe e remova do Suporte de Cilindros um cilindro com sua identificação RFID colada.
- (2) Atarraxe um novo cilindro de gás de teste ao Suporte de Cilindros.



A nova identificação RFID do novo cilindro vai preencher automaticamente os campos de dados do cilindro nas telas de Setup do Cilindros.

A Faixa de Luz Multi-Colorida indicará a funcionalidade do cilindro de gás de teste conforme descrito no capítulo Características do Sistema -Suporte de Cilindros [→ capítulo 2.5].

- (3) Navegue para a **Tela Inicial** e selecione o **manômetro de cilindro** apropriado na tela.
  - ▷ A tela de cilindro selecionada aparecerá como mostrado.



Assegure-se de que o GX2 está lendo a pressão e o tipo de gás.

Para trocar um cilindro de gás de teste usando um **Suporte de Cilindros não eletrônico**:

- (1) Remova o cilindro de gás de teste do Suporte de Cilindros.
- (2) Desatarraxe o regulador de pressão.
- (3) Reconecte o regulador de pressão ao novo cilindro de gás de teste.
- (4) Introduza no Suporte de Cilindros.



Se um novo tipo de gás for usado, o usuário terá que inserir manualmente os campos de dados do cilindro nas telas de Setup do Cilindros conforme descrito no capítulo Configuração do Cilindros [→ capítulo 4.7].

- (5) Navegue para a **Tela Inicial** [→ Fig. 23] e selecione o manômetro do cilindro para garantir que o Sistema GALAXY GX2 está lendo o tipo de gás.



Se houver a possibilidade de presença de gases de fundo, use um Cilindro de Ar Zero. Use um regulador de fluxo e conecte com a porta de ar fresco (entrada superior) OU configure o suporte de cilindro manualmente (veja o passo 4 acima) e use qualquer localização de porta/ suporte de cilindro. A MSA fornece um cilindro de ar com etiqueta RFID para essa finalidade. Isso requer uma estação de calibração com capacidade solenóide expandida. Consulte a introdução [→ capítulo 2] para mais informação sobre a opção solenóide expandida.

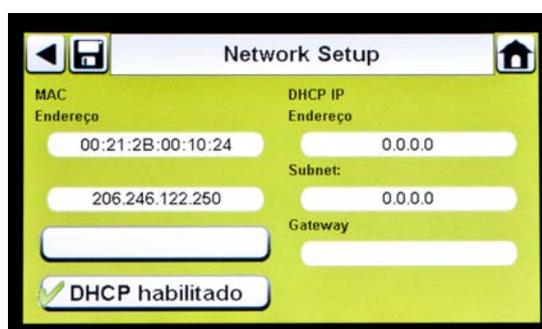
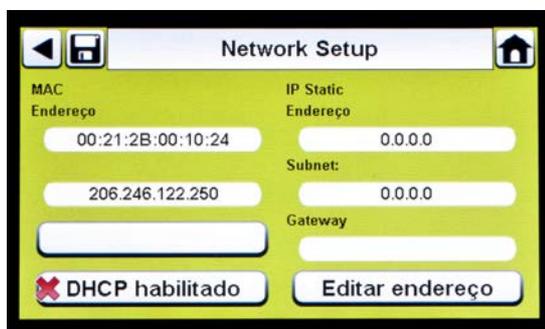
### Network Setup [opcional]

A Unidade de teste GALAXY GX2 pode ser conectada em rede a um computador usando o software MSA Link Pro. A conexão em rede [com uma ou mais unidades conectadas] permite que o usuário colete e analise dados remotamente, faça a monitoração do desempenho e a configuração da Unidade de Teste.

Um cabo de Ethernet que apoia 10/100 Mb tem que estar conectado à entrada de Ethernet na extrema direita, de frente para a unidade [mostrado na Fig. 6] e conectado ao PC ou ao roteador de rede.

Para configurar o ajuste da rede, navegue para a tela **Configuração GX2** e então selecione Network Setup. A tela **Network Setup** aparece. É recomendável usar um endereço IP Static entre a Unidade de Teste Mestre e o aplicativo MSA Link Pro.

O botão Config. Servidor Hora [não exibido] só é necessário se houver um servidor NPT disponível na rede da empresa. Peça a assessoria do seu departamento de TI.

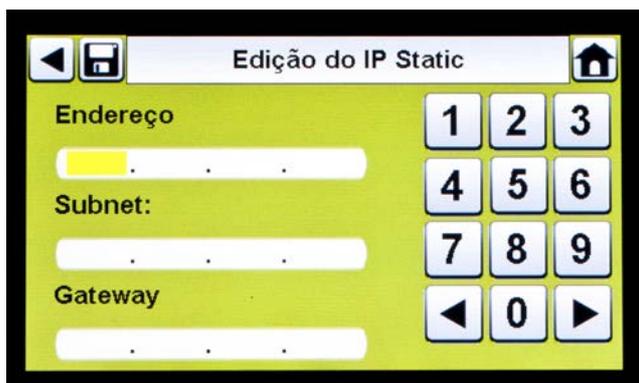


Selecione **DHCP Habilitado** [✓] permite que o Sistema GALAXY GX2 receba automaticamente um endereço IP da rede. É recomendável que o servidor DHCP atribua sempre o mesmo endereço IP à Unidade de Teste para manter as comunicações com o aplicativo MSA LinkPro.



Se estiver usando o aplicativo MSA Link Pro, é necessário dar um endereço IP único a todas as Unidades de Teste, incluindo unidades mestres (master) e escravas (slave).

- (1) Se DHCP estiver desabilitado [✗], selecione **Editar Endereço** na tela Network Setup.
- ▷ A tela **Edição do IP Static** é exibida.



Redes de empresa podem exigir que o departamento de TI seja envolvido na configuração.

- (2) Digite o **endereço** de IP Static no **teclado numérico**.
  - ▷ A primeira entrada do endereço IP deve ser <233. É proibido que a quarta entrada seja 0 ou 255.
  - ▷ Então, o cursor amarelo se move para o campo Subnet.
- (3) Digite a **Subnet** no **teclado numérico**.
  - ▷ Então, o cursor amarelo se move para o campo Gateway.
- (4) Digite a **Gateway** no **teclado numérico**.
  - ▷ Então, o cursor amarelo se move para o campo Subnet.
- (5) Selecione **Salvar**.

#### 4.6 Configuração do Instrumento

O Sistema de Teste Automático GALAXY GX2 permite que o usuário configure um conjunto limitado de ajustes do detector de gás na Unidade de Teste, conforme de finido abaixo:

##### Ajustes do Detector de Gás Configuráveis na Unidade de Teste

- |   |   |
|---|---|
| - Hora & Data [ajustado automaticamente para a hora & data da Unidade de Teste] | - Ajuste de Alarme                      |
| - Hora 24 horas   | - Latching Habilitado                   |
| - Valor de Gás Calibração   | - Vibração Motor Ligado/Desligado       |
| - Nome da companhia   | - LED Ligado/Desligado                  |
| - Nome do Departamento da Empresa   | - Sirene Habilitada                     |
| - Nome do Usuário   | - Movimento [se aplicável]              |
| - Aviso de Exposição  | - Habilitar/Desabilitar Canal de Sensor |
| - Alarme de Exposição   | - Calibração vencida Ligada/Desligada   |
| - TWA   | - Intervalo de Calibração Vencida       |
| - STEL  | - Média Habilitada                      |
| - Aviso de Deficiência  | - Pico ativado                          |
| - Alarme de Deficiência   | - Intervalo Datalog                     |

O usuário pode salvar esses ajustes para um arquivo reutilizável para usar mais tarde [→ Salvar Ajustes]. Os ajustes são armazenados na chave USB GALAXY GX2. Nenhum arquivo de ajuste de instrumento fica arquivado no local.



Todos os ajustes entrados em Configuração de Instrumento têm que ser salvos nas respectivas telas. **Para confirmar os ajustes no instrumento, o usuário tem que selecionar Atualização dos Ajustes antes de remover o instrumento.**



As telas de Configuração do Instrumento podem ser acessadas **somente quando um instrumento está inserido na Unidade de Teste.**

Para configurar um instrumento, introduza a chave USB GALAXY GX2 e navegue para a tela Administrador. Selecione a tela **Configuração GX2** [→ Fig. 23] e depois **Configuração do Instrumento**. A tela Configuração do Instrumento aparece.



Fig. 18 Configuração do Instrumento

- |   |                             |   |                                     |
|---|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Configuração do instrumento | 4 | Ajustes de carga [carregar ajustes] |
| 2 | Setup do Sensor             | 5 | Atualização dos ajustes             |
| 3 | Salvar Ajustes              |   |                                     |

### Setup do Instrumento

O usuário pode definir o datalog do instrumento reunindo função, alarmes, intervalos de calibração e identificação através das 4 abas na página Setup do Instrumento.

- Selecione Setup do Instrumento [→ Fig. 18] na tela Configuração do Instrumento.

### Aba Datalog

Selecione a aba Datalog para definir como o instrumento deve compilar dados lidos pelo sensor durante um intervalo definido.



Fig. 19 Setup do Instrumento - Datalog

- Média Habilitada [✓] compila uma média das leituras do sensor durante o intervalo de tempo definido.
- Pico ativado [✓] registra a leitura mais alta durante o intervalo de tempo definido.
- Intervalo Habilitado permite que o usuário defina um intervalo de tempo específico para registrar dados do instrumento no seu datalog. Quanto menor for o intervalo, maior será a frequência com que os dados são arquivados no datalog. Datalogs grandes exigirão mais tempo para fazer o download.

### Aba Alarmes

Selecione a aba Alarmes para ajustar a função de alarme no instrumento.



Fig. 20 Setup do Instrumento - Alarme

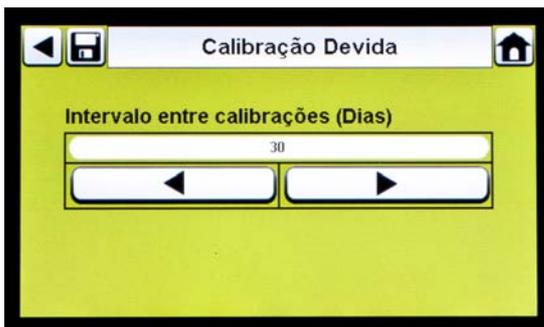
- Alarme Sonoro Habilitado [✓] ajusta o instrumento para emitir um bip quando estiver em condição de alarme.
- Alarme LED Habilitado [✓] ajusta o instrumento para dar um sinal visual com os LEDs quando estiver em condição de alarme.
- Alarme Vibratório Habilitado [✓] ajusta o instrumento para vibrar quando estiver em condição apropriada.
- Alarme de Movimento Habilitado [se aplicável] ativará os alarmes sonoros e de LED se o instrumento não detectar movimento por 30 segundos [selecione detectores de gás equipados com essa função].

### Aba Geral

Selecione a aba Geral para ajustar o intervalo de calibração do instrumento. O usuário pode seleccionar um padrão de 24 horas ou 12 horas.



Fig. 21 Setup do Instrumento - Geral



- (1) Selecione **Hora 24 horas** para ajustar esse padrão. Se não for selecionado, o instrumento funcionará com o padrão de 12 horas.
- (2) Selecione **Calibração Devida** para definir o intervalo de calibração para o instrumento.
  - ▷ Surge essa tela Intervalo entre Calibrações.
- (3) Defina o **Intervalo entre Calibrações [Dias]**.
- (4) Selecione **Salvar**.



**Para operar corretamente, assegure-se de que os intervalos de Calibração Devida no GALAXY GX2 e no instrumento têm o mesmo valor.** Se não for selecionado, a calibração será realizada com base no intervalo de calibração do detector de gás. Isso pode gerar calibrações do instrumento mais [ou menos, dependendo do ajuste] frequentes, ou indicações indesejadas de vencimento do prazo.

#### Aba ID

Selecione a aba ID para definir o nome, a empresa e o departamento do instrumento.

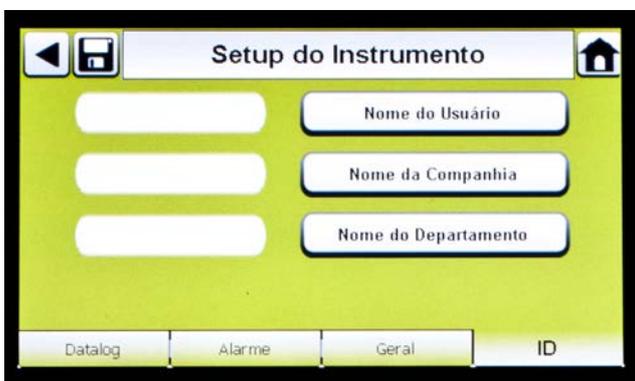


Fig. 22 Setup do Instrumento - ID

- (1) Selecione **Nome do Usuário** para atribuir uma designação.
- (2) Digite o **nome** no **teclado numérico**.
- (3) Selecione **Salvar** e depois selecione a **tecla de voltar**.
- (4) Selecione **Nome da Companhia**.
- (5) Digite o **nome** no **teclado numérico**.
- (6) Selecione **Salvar** e depois selecione a **tecla de voltar**.
- (7) Selecione **Nome do Departamento**.
- (8) Digite o **nome** no **teclado numérico**.
- (9) Selecione **Salvar**.



Para confirmar os ajustes para o instrumento selecione **Atualização dos Ajustes** na tela Configuração do Instrumento [→ Fig. 18], antes de remover o instrumento da Unidade de Teste GALAXY GX2.

### Setup do Sensor

O Sistema GALAXY GX2 exibe os tipos de gás programados no instrumento para ser detectados. O usuário pode habilitar ajustes do sensor, mudar valores de de calibração [span], ativar ou desativar alarmes e definir travamento de alarme [latching]. Não é possível adicionar novos sensores ou mudar os tipos de sensores no Sistema GALAXY GX2. Essas tarefas têm que ser realizadas em um centro de assistência técnica autorizado pela MSA.



- (1) Selecione **Setup do Sensor** na tela Configuração do Instrumento [→ Fig. 18].
  - ▷ Essa tela mostra os sensores instalados atualmente no instrumento.



- (2) Selecione o **sensor** que você deseja configurar na tela Setup do Sensor.

### Aba Opções

Selecione a aba Opções para definir o Valor de Span [calibração] e habilitar ou desabilitar o sensor para aquele tipo de gás.

- (1) Selecione **Valor de Span** para digitar o valor de span de calibração e bump teste [teste de resposta]. Consulte o manual do usuário do instrumento para obter o valor de span recomendado para cada sensor.
  - ▷ A Unidade de Teste GALAXY GX2 não permitirá digitar valores de span fora da faixa permitida no instrumento. O instrumento transmitirá a sua faixa para a Unidade de Teste.



### Aviso!

O uso de um valor de span incorreto pode prejudicar seriamente a capacidade do detector de gás de alertar o usuário em caso de condições perigosas. O detector de gás pode não funcionar corretamente e as pessoas que o utilizarem poderão sofrer danos ou seu uso poderá causar mortes.

- (2) Digite o **Valor de Span** no teclado numérico.
- (3) Selecione **Salvar** e depois selecione a **tecla de voltar**.

### Abas de Ajuste de Alarme

Selecione as abas Baixo, Alto, STEL e TWA para habilitar cada alarme, determinar os ajustes ou habilitar travamento [latching] para cada sensor.



#### Aviso!

O uso de um ajuste de alarme incorreto pode prejudicar seriamente a capacidade do detector de gás de alertar o usuário em caso de condições perigosas. É necessário ter extremo cuidado com a mudança de níveis de alarme. Garanta que as mudanças de alarme sejam ajustadas corretamente antes de usar o instrumento.

O Sistema GALAXY GX2 fará a leitura dos limites de alarme do instrumento e evitará que os valores digitados excedam esses limites.

- Baixo é um alarme que indica que o instrumento está exposto a um nível de gás acima do primeiro nível de alarme. Para um sensor de oxigênio, esse nível de alarme podem ficar também abaixo de 20,7 % Vol.
- Alto é um alarme que indica que o instrumento está exposto a um nível de gás acima do segundo nível de alarme. Para um sensor de oxigênio, esse nível de alarme podem ficar também abaixo de 20,7 % Vol.
- STEL é o alarme de Limite de Exposição Curta, que indica que o instrumento está exposto a um limite de gás mais alto que o aceitável durante 15 minutos.
- TWA é a Média de Tempo de Espera que projeta as leituras de gás atuais por um período de 8 horas. O alarme indica se as projeções alcançam um limite maior do que o aceitável.

Para mudar o Ajuste de Alarme:

- (1) Selecione **Ajuste de Alarme** nas telas Baixo, Alto, STEL, ou TWA.
- (2) Digite o **ajuste** no teclado numérico.
- (3) Selecione **Salvar**.

### Salvar Ajustes

Quando os ajustes do instrumento estiverem configurados, eles podem ser salvos em uma unidade USB para serem usados futuramente em outro instrumento.



- (1) Selecione **Salvar Ajustes** [ícone] na tela Configuração do Instrumento.
- (2) Digite um **nome de arquivo** para os ajustes no teclado.



O nome do arquivo está limitado a 24 caracteres de idioma ocidental. É recomendável manter uma descrição detalhada dos ajustes modificados para cada arquivo em um local seguro, para assegurar a configuração correta do detector de gás.

- (3) Selecione **Salvar**.

### Carregar/Apagar Ajustes

Os ajustes configurados no instrumento podem ser carregados para a Unidade de teste GALAXY GX2 e aplicados a um instrumento, desde que a chave USB GALAXY GX2 esteja introduzida na Unidade de Teste Mestre conforme descrito na seção **Unidades USB** [→ capítulo 2.4] do capítulo Características do Sistema.

Essa característica é útil principalmente durante a configuração de um grande número de instrumentos. Ajustes que não são usados podem ser apagados definitivamente da Unidade de Teste. É possível transferir eficientemente ajustes predefinidos de uma unidade USB.

Para carregar ou apagar ajustes:



- (1) Introduza uma **unidade USB** com os ajustes salvos na entrada correspondente, abaixo da entrada do cartão de memória no lado direito da Unidade de Teste.
- (2) Selecione **Configuração do Instrumento** na tela Inicial.
- (3) Selecione **Ajuste de Carga [Carregar Ajustes]** na tela Configuração do Instrumento.



Os ajustes salvos na chave USB GALAXY GX2 são exibidos.

- (4) Selecione as **teclas para cima ou para baixo** para indicar o nome do arquivo do ajuste a ser aplicado.

- (5) Selecione **Carregar** para aplicar no instrumento os ajustes.  
Selecione **Eliminar** para remover os ajustes definitivamente da unidade USB.
- (6) Selecione a **Seta de Voltar** no canto esquerdo superior da tela para voltar para a tela Configuração do Instrumento.

#### Atualização dos Ajustes

Selecione **Atualização dos Ajustes** pra salvar ou apagar os ajustes no instrumento.



**Repita** os passos para Carregar Ajustes e Atualizar Ajustes **para cada novo instrumento** que deve ser modificado.

#### 4.7 Configuração do Cilindro

O usuário pode configurar o Sistema GALAXY GX2 para mudar os gases atribuídos em cada suporte de cilindro conectado à[s] Unidade[s] de Teste.

- (1) Para acessar a Configuração de Cilindro, navegue para a tela **Administrador**:



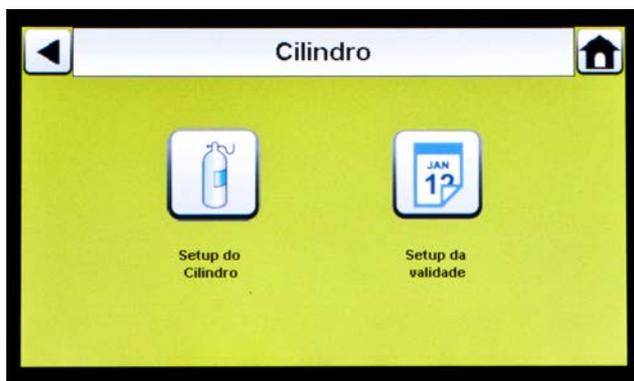
Fig. 23 Tela Administrador

1 Ícone - Configuração do Cilindro

2 Ícone - Tela Inicial

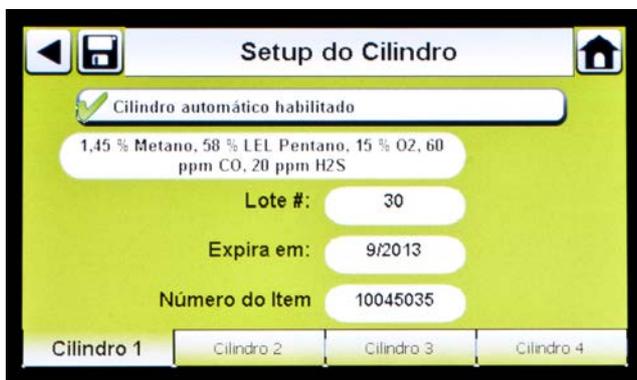
- (2) Selecione **Configuração do Cilindro**.

▷ A tela Cilindro aparece.



### Setup do Cilindro

- Selecione **Setup do Cilindro**.
  - ▷ A tela Setup do Cilindro aparece para o Cilindro 1, que é o cilindro mais próximo da Unidade de Teste.



### Etiquetas de cilindros

Os dados do cilindro serão inseridos automaticamente se for usado um suporte de cilindro eletrônico e um cilindro de gás de teste com etiqueta RFID. Essa função está habilitada quando o botão aparece como mostrado:



Os dados nos campos **Lote #** e **Expiração** podem ser digitados manualmente. Os campos são preenchidos somente quando um suporte de cilindro eletrônico é usado.

Para preencher dados dos cilindros quando não estiver usando um suporte de cilindro eletrônico:

- (1) Selecione "**x**" no botão Cilindro Automático Habilitado para fazer a digitação manual.
- (2) Selecione **Editar** na tela Setup do Cilindro.
- (3) O usuário receberá a pergunta Salvar alterações? Selecione **Sim**.
  - ▷ Surge a tela Editar informações do cilindro.



- (4) Defina o número **Gás #** selecionando as setas para cima ou para baixo. Se houver um gás no cilindro, selecione 1. **Para mais gases no mesmo cilindro (gases 2-6)**, insira os parâmetros de gás.

**Exemplo:** se o cilindro 1 contém gás quad (quádruplo), devem ser digitados quatro sets de parâmetros de gás (gases 1, 2, 3, e 4). Para remover um gás da lista, defina o **Valor** para zero (0), **Unidades** e **Tipo** para Nenhum, e depois selecione **Salvar**.

- (5) Defina a Unidade selecionando as **setas para cima ou para baixo**.
- (6) Defina o Valor digitando o valor correto no **teclado numérico**.
- (7) Defina o Tipo selecionando as **setas para cima ou para baixo**.
- (8) Repita os passos 1 até 6 para cada gás neste cilindro.
- (9) Selecione **Salvar**.

 **Aviso!**

O ajuste correto de cilindros de gás sem identificação RFID é um ponto crítico. Se não forem digitados os valores corretos, a calibração pode não ser exata. Portanto, o usuário tem que confirmar se a concentração de gás do cilindro é compatível com os respectivos instrumentos que deverão ser calibrados. O detector de gás pode não funcionar corretamente e as pessoas que o utilizarem poderão sofrer danos ou seu uso poderá causar mortes.



O Sistema GALAXY GX2 não permitirá que sejam digitados valores de gás maiores que 75%LEL para gases combustíveis.

### Setup da Validade

Quando for usado um Suporte de Cilindro eletrônico, a data de validade do cilindro de gás é lida automaticamente na identificação RFID. A Unidade de Teste pode mandar uma mensagem por e-mail [se estiver configurada] sobre a data de validade antes do seu vencimento. O usuário tem que definir **com quantas semanas de antecedência a mensagem deverá ser enviada**. A sugestão é de que esse período de tempo corresponda ao tempo necessário para substituir/encerrar o cilindro.

Selecione **Setup da Validade** na tela Cilindro para acessar as telas Setup da Validade.



- (1) Ajuste o campo **Semanas para alerta de vencimento** usando as setas para cima ou para baixo.
  - ▷ O valor padrão é de 4 semanas.
- (2) Selecione **Salvar**.
- (3) Repita os passos 1 e 2 para cada cilindro.



Essa função só está disponível para Suportes de Cilindro eletrônicos com cilindros de gás de teste portando uma identificação RFID.

## 5 Uso do Sistema GALAXY GX2

Quando o Sistema GALAXY GX2 estiver ajustado e configurado para aceitar um detector de gás, o usuário tem que fazer o seguinte procedimento para realizar testes de instrumento.

### 5.1 Ligar o sistema

O sistema está ligado quando o Módulo de Energia AC ou o Adaptador de Energia para Veículos estiver conectado com a unidade e houver uma alimentação segura de eletricidade. O Sistema GALAXY GX2 não tem um botão de liga/desliga e foi projetado para permanecer ligado.

### 5.2 Introduzir o Instrumento

A Unidade de teste GALAXY GX2 inclui um de três compartimentos de instrumentos para acomodar os detectores de gás da série ALTAIR.

**Para introduzir todos os instrumento, com exceção do instrumento ALTAIR 5/5X:**



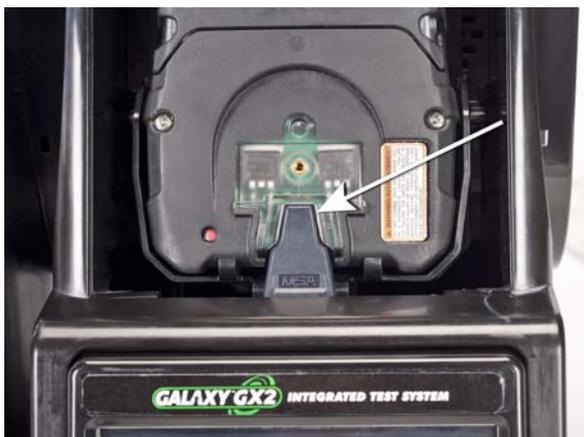
- (1) Introduza a base do instrumento no compartimento e empurre a parte de cima até que ela se encaixe.



É preciso aguardar vários segundos entre a introdução do instrumento e o início do teste de gás, enquanto a comunicação está sendo estabelecida. Uma tela de Progresso aparece quando o teste de gás começa.



- (2) Se estiver usando a opção de carregamento no instrumento ALTAIR 4/4X, assegure-se de que o conector de carregamento da Unidade de Teste, no fundo do compartimento, está tocando o contato do instrumento.

**Para introduzir o instrumento ALTAIR 5/5X:**

- (1) Introduza o instrumento no compartimento, deslizando a base sobre o conector de carregamento.
  - Se a sua Unidade de Teste tem a função de carregamento opcional, assegure-se de que o conector no fundo do compartimento está tocando o contato do instrumento.



- (2) Gire o instrumento no compartimento para cima, para dentro da manga de entrada de gás [veja a seta]. O instrumento vai se encaixar e travar no local quando estiver posicionado corretamente.
- (3) Assegure-se de que os LEDs no instrumento acendam quando a comunicação com a Unidade de Teste for estabelecida.



É preciso aguardar vários segundos entre a introdução do instrumento e o início do teste de gás, enquanto a comunicação está sendo estabelecida. Uma tela de Progresso aparece quando o teste de gás começa.

**5.3 Realizar um teste**

Cumpra o seguinte procedimento para realizar um teste de instrumento.

- (1) Ligue o detector de gás e deixe que ele se aqueça conforme o manual próprio do instrumento.

**Aviso!**

O instrumento tem que se aquecer de acordo com o manual antes de tentar fazer a calibração; se o aquecimento não for feito, os resultados podem ser errados, causando calibrações inexatas.

- (2) Assegure-se de que o tubo do cilindro de gás de teste está ligado corretamente ao encaixe farpado da entrada de gás, ou que o[s] cilindro[s] estão atarraxados corretamente no[s] Suporte[s] de Cilindro e contêm gás.
- (3) Verifique o modo selecionado, indicado no canto esquerdo superior da tela Inicial. [Somente Bump Teste, Somente Calibração, ou Falha do Bump Teste/Calibração].

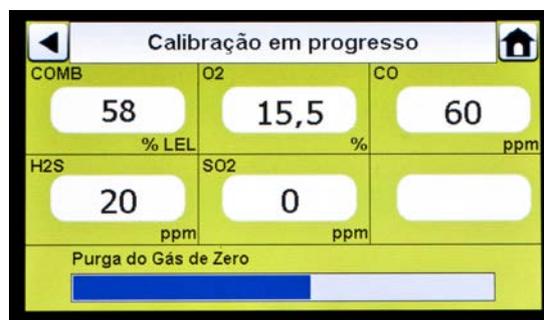
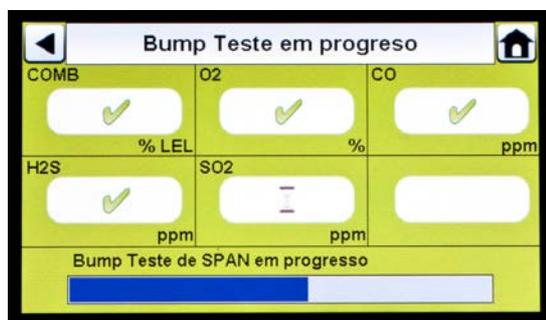


Se o modo desejado não estiver definido, consulte o capítulo Setup GALAXY GX2 [→ capítulo 4.5] desse manual.



Antes de inserir um instrumento ALTAIR ou ALTAIR Pro na Unidade de Teste, aperte o botão Teste de Instrumento e, em seguida, insira o instrumento na Unidade de Teste.

- (4) O Sistema GALAXY GX2 fará a leitura da configuração do instrumento por meio da ligação IR em até 10 segundos. Se as luzes LED no instrumento acenderem vermelhas, não retire o instrumento. Isso indica que a comunicação IR está em andamento.
- (5) Depois das comunicação IR inicial, a tela de progresso do bump teste ou calibração em progresso aparece, incluindo até seis tipos de gás e uma barra de progresso.



Para a tela Bump Teste em Progresso, um símbolo de ampulheta aparecerá em cada caixa de sensor até que o teste de resposta do sensor seja completado. Um sinal de seleção verde [✓] ou um X vermelho [✗] aparecerá para cada sensor quando o bump teste tiver sido completado.



Se a Unidade de Teste tiver sido configurada para baixar o registro da sessão e/ou o registro periódico do instrumento, o download será feito depois da calibração ou do bump teste. Consulte o capítulo Setup GALAXY GX2 [→ capítulo 4.5] para configurar essa função.

**Lembre-se:** Os datalogs de instrumentos só podem ser baixados se houver uma conexão Ethernet ativa com o software MSA Link Pro, ou através de uma ligação do dongle IR com o MSA Link.



Se o instrumento for removido enquanto a Unidade de Teste estiver realizando uma calibração ou bump teste, o instrumento fará a restauração dos últimos parâmetros de calibração válidos e mantidos. Para detectores de gás com vários sensores, qualquer valor de progresso de calibração de cor verde é considerado como calibração válida.

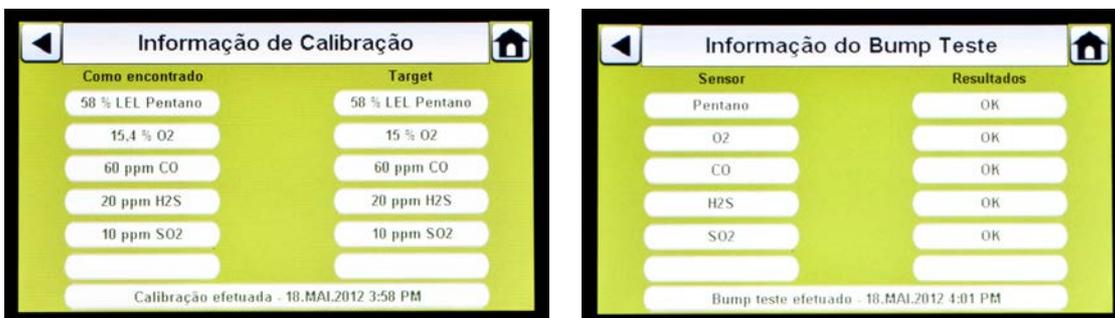
**Dica útil:** Datalogs periódicos do instrumento podem ser grandes arquivos e gerar downloads de longa duração, principalmente para o instrumento ALTAIR 5/5X. A MSA recomenda baixar Datalogs Periódicos depois de cada teste e depois apagá-los. Apagar Datalog é o ajuste predefinido.

O Sistema GALAXY GX2 apaga datalogs do instrumento somente depois de receber do software MSA Link Pro a confirmação de que os dados foram armazenados com sucesso. Se o aplicativo estiver inativo, a Unidade de Teste mostra uma mensagem informando que não é possível baixar datalogs.

- (6) A tela de Aprovação ou Falha do instrumento é mostrada. Essa tela é exibida até que um novo instrumento seja introduzido ou até o usuário fazer outra seleção na tela touch-screen. Se o download de datalogs estiver habilitado, a tela indicará o status do download [bem sucedido ou falha] quando a transferência dos dados for completada.



- Se o instrumento passar no teste, remova-o ou selecione **Inicial**.
- Se o instrumento não passar no teste, selecione **Detalhes de Calibração** ou **Detalhes do Bump Teste** para informações sobre falhas do sensor.



Se o instrumento não passar no teste de resposta [bump] quando o modo estiver ajustado para **Falha do Bump Teste/Calibração**, a Unidade de Teste calibrará o instrumento automaticamente.



A tela Informação de Calibração mostra duas colunas para os sensores: Como Encontrado e Target. Como Encontrado é o que a Unidade de Teste detecta antes da calibração. A coluna Target especifica o valor de gás span que está sendo aplicado. Se o sensor for aprovado na calibração, o valor alvo, ou Target, torna-se o novo ponto de calibração.

- Se um sensor for reprovado durante um bump teste, tente calibrar o instrumento. Consulte a calibração de instrumento nesse manual.
- Se a unidade não for aprovada na calibração, reveja o capítulo sobre solução de problemas [→ capítulo 6] neste manual.

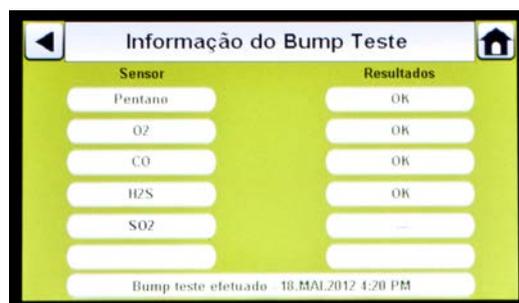


Se for usada a unidade ALTAIR 4/4X ou 5/5X, o instrumento desligará se não for removido da Unidade de Teste dentro de 15 minutos após completar o teste. Se o Sistema GALAXY GX2 estiver equipado com a opção de carregamento, o instrumento começará a ser carregado após ser desligado.

### Se o cilindro estiver Configurado Incorretamente ou Não há Gás Disponível

A Unidade de Teste verificará se os sensores do instrumento são compatíveis com os gases no[s] cilindro[s]. Se não forem, o Sistema GALAXY GX2 fará o seguinte:

- (1) Avisar o usuário para realizar um bump teste parcial ou calibração.
- (2) Se um bump teste parcial ou calibração for aceitável, selecione **Sim**. Caso contrário, selecione **Inicial** para navegar para a tela do administrador.
  - ▷ Se um bump teste parcial ou calibração for realizado, a tela de resultados de teste é exibida.
  - ▷ Traços [---] sob a coluna de resultados indica gases indisponíveis para o teste.



Se estiver realizando um bump teste manual ou calibração em um sensor individual em um detector multigás, realize o teste manual sempre depois que o teste do GALAXY GX2 for completado.



Se estiver usando o software MSA Link Pro, o resultado bump testes parciais será listar o instrumento como "Vencido" para bump teste, uma vez que não foram testados todos os sensores.

### Depois que o Setup for completado:

Depois que a instalação inicial e o setup forem completados, confirme que o Sistema GALAXY GX2 está configurado corretamente. Realize calibrações manuais em diversos instrumentos e depois repita a calibração usando o Sistema GALAXY GX2. Confirme que os resultados da calibração são equivalentes.

#### 5.4 Modo Clássico

Se o botão Modo clássico estiver habilitado (✓), toda vez que um detector de gás for inserido na Unidade de Teste, ele será testado de acordo com o modo selecionado pelo usuário. Essa função ignora o intervalo de calibração e de Bump teste.

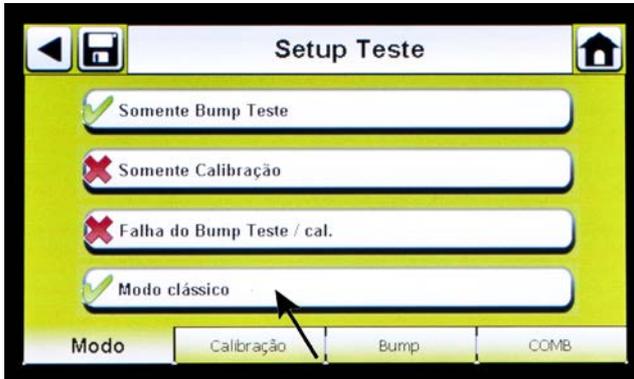


Fig. 24 Setup Teste

Se o usuário desabilitar o Modo clássico (✗) e o download de dados datalog estiver habilitado, a Unidade de Teste determinará se um teste deve ser realizado. Se não, a Unidade de Teste faz o download dos datalogs.



É preciso usar um cartão de memória se a função Somente Bump estiver habilitada e o Modo clássico estiver desabilitado. Caso contrário, a Unidade de Teste fará um Bump do instrumento cada vez que ele for inserido.

### 5.5 Função Sempre Pronto do GALAXY GX2

A função Sempre Pronto é um recurso dos instrumentos ALTAIR 4X e ALTAIR 5X com as seguintes versões de software:

- ALTAIR 4X: v2.03 e acima
- ALTAIR 5X: v1.11 e acima

Essa função permite que o detector de gás seja calibrado automaticamente a um intervalo definido pelo usuário. O uso mais comum desta função permite que o usuário configure o Sistema GALAXY GX2 para calibrar automaticamente um instrumento antes de iniciar um turno de trabalho.

É preciso fazer as seguintes configurações para permitir que a função Sempre Pronto fique ativa:

Instrumento	Unidade de teste GALAXY GX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervalo de Calibração devida = qualquer intervalo [→ capítulo 4.6]. Assegure-se de que esse intervalo é o mesmo que o definido na Unidade de Teste.</li> <li>- Calibração válida na hora do dia desejada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versão de carregamento da Unidade de Teste</li> <li>- Intervalo de Calibração devida = qualquer intervalo [→ capítulo 4.6]. Assegure-se de que esse intervalo é o mesmo que o definido no detector de gás.</li> <li>- Modo de Teste = Calibração</li> </ul>

Quando essas condições existem, verificará de hora em hora o controle interno do seu relógio e a hora e data da última calibração. Se o prazo para a próxima calibração for dentro de uma hora, o detector de gás liga automaticamente e a Unidade de Teste inicia a calibração. Em seguida à calibração, a Unidade de Teste desliga o instrumento e começa a carregar. A sequência se repete baseada no Intervalo de Calibração.



A função Sempre Pronto baseia-se somente no Intervalo de Calibração devida, não na hora ou no dia. Cada calibração seguinte inicia dentro da mesma hora do dia da calibração anterior.



Se por alguma razão o instrumento falhar na calibração duas vezes seguidas, a função Sempre Pronto será desabilitada no instrumento para evitar que o gás de calibração seja consumido sem necessidade. O usuário tem que diagnosticar a causa das falhas nas calibrações e iniciar uma calibração válida na hora do dia desejada.

### 5.6 Mensagem por e-mail:

Se houver uma conexão de rede ativa e a mensagem por e-mail estiver configurada por meio do software MSA Link Pro, a Unidade de Teste Mestre enviará e-mails baseadas na ocorrência dos eventos mostrados na tabela abaixo. Observe que "EO" = Todas as Ocorrências e "FO" = Primeira Ocorrência.

Frequência	Condição para e-mail	e-mail é enviado quando
FO	Gás de calibração baixo	Pressão do cilindro de gás $\leq 99$ psi
FO	Gás de calibração vazio	Pressão do cilindro de gás $\leq 49$ psi
FO	Gás de calibração próximo do vencimento da data de validade	Configurável pelo usuário [padrão = 4 semanas]
FO	Validade do gás de calibração vencida	Dia do vencimento
FO	Falhas/Erros do GX2	Quando ocorrerem
FO	Cartão de memória SD quase cheio	90% cheio
FO	Cartão de memória SD cheio	99% cheio
EO	Acesso de segurança	Depois que a senha é digitada
EO	Bump Teste vencido	Configurável pelo usuário [padrão = 1 dia]
EO	Calibração vencida	Configurável pelo usuário [padrão = 30 dias]
EO	Bump Teste falhou	Quando ocorrerem
EO	Calibração falhou	Quando ocorrerem
EO	Status do sensor X-Cell	Relatar depois de 2 falhas de calibrações seguidas

### 5.7 Mensagem de calibração e bump teste vencidos

A Unidade de Teste determina que os detectores de gás ultrapassaram o prazo para um bump teste ou calibração e envia uma mensagem de acordo com a tabela acima. Os detectores de gás são marcados como vencidos no dia seguinte à data de vencimento.



A unidade de teste só enviará mensagens de Bump vencido, ou Calibração vencida, se houver um cartão SD na unidade de teste mestre.

## 6 Resolução de problemas

Use a informação seguinte para diagnosticar condições fora do normal.

### 6.1 O instrumento não inicia um bump teste ou calibração

- (1) Assegure-se de que o instrumento está ligado e não há erros exibidos.
- (2) Se estiver usando um instrumento ALTAIR ou ALTAIR Pro, aperte o botão e, em seguida, insira o instrumento na Unidade de Teste.
- (3) Assegure-se de que o instrumento está instalado com segurança no compartimento da Unidade de Teste.
- (4) Se estiver usando o instrumento ALTAIR 5 ou 5X, assegure-se de que a entrada de bombeamento do instrumento está instalada com segurança na manga de entrada de gás na Unidade de Teste.



- (5) Verifique se não há erros exibidos pelo Suporte de Cilindro eletrônico. Se estiver usando o Suporte de Cilindro não eletrônico, certifique-se de que foram feitas conexões adequadas e verifique a pressão do cilindro.
- (6) Se estiver usando um Sistema GALAXY GX2 com a opção de carregamento para o instrumento ALTAIR 4/4X ou 5/5X, assegure-se de que a conexão de carregamento se encaixa seguramente no instrumento. Isso alinha o instrumento corretamente na unidade de teste.
- (7) Assegure-se de que o Sistema GALAXY GX2 está ajustado no modo de teste desejado. Consulte Configuração do GALAXY GX2 [→ capítulo 4.5] no capítulo Setup [ajuste] desse manual.
- (8) O display da Unidade de Teste mostra a Tela Inicial.

### 6.2 Falha de calibração zero ou bump teste no instrumento.

- (1) Controle o filtro de ar fresco e substitua se estiver contaminado.
- (2) Assegure-se de que a atmosfera está livre de qualquer gás que possa interferir.
- (3) Se for conectar gás de teste sem um Suporte de Cilindro, assegure-se de que a linha de tubulação do gás não está conectada à entrada superior de ar fresco no lado esquerdo da última unidade à esquerda.

### 6.3 Falha na calibração de SPAN ou no teste Bump do instrumento.

- (1) Verifique se o ajuste Span do instrumento tem o mesmo valor que o gás de teste.
- (2) Para os instrumentos ALTAIR H<sub>2</sub>S e ALTAIR CO, assegure-se de que a vedação de gás verde está colocada na Unidade de Teste.
- (3) Para os instrumentos ALTAIR 5/5X, verifique se a entrada de gás no instrumento está totalmente dentro do bocal de entrada na Unidade de Teste. Verifique se o bocal de entrada da Unidade de Teste está intacto, se danos ou torcido.
- (4) Controle o lado direito da última unidade à direita para garantir que os bujões brancos estão seguros sobre as conexões de saída de gás.
- (5) Controle os lados de cada unidade para garantir que os encaixes farpados da linha de gás estão no local e alinhados entre as Unidades de Teste e os Suportes de Cilindro. Encaixes desalinhados provocam vazamento de gás.
- (6) Verifique se a configuração do cilindro está correta. Consulte a informação sobre Configuração de Cilindro no capítulo Setup [→ capítulo 4.7] desse manual.
- (7) Use a tela Detalhes para identificar os sensores com falha. Se as falhas acontecerem repetidamente, substitua o sensor de acordo com as instruções do manual do instrumento.



Algumas vezes, em condições de uso normais, os sensores eletroquímicos podem ser expostos a níveis muito altos do gás alvo ou a um gás de interferência, o que pode saturar o eletrólito do sensor ou filtro. Se esse tipo de saturação acontecer, isso pode afetar o desempenho do sensor e sua capacidade de calibração zero ou span.

Normalmente esse efeito é temporário e o sensor se recupera se for deixado ao ar livre. O tempo necessário para a recuperação depende do gás de saturação e do nível de exposição, mas na maioria dos casos é menos de 24 horas. É recomendável tentar a recuperação antes de substituir o sensor.

### 6.4 Registros do instrumento não são exibidos

Os registros do instrumento só são exibidos na última Unidade de Teste à direita. Verifique a entrada do cartão de memória no lado direito da última Unidade de Teste à direita. Se o cartão de memória SD ou SDHC opcional não estiver instalado, os registros de calibração e bump teste do instrumento não serão exibidos.

#### Registros de testes não foram salvos no cartão de memória

Provavelmente a causa é um cartão de memória com defeito ou um cartão novo que está protegido contra o registro de dados. No caso de um cartão de memória protegido, deslize o interruptor do lado do cartão para que ele passe a aceitar dados.

## 6.5 Os dados do cilindro não são exibidos

Se estiver usando um Suporte de Cilindro com cilindros de gás MSA com etiquetas RFID, os parâmetros gerais do cilindro serão preenchidos automaticamente. Se estiver usando um Suporte de Cilindro não eletrônico ou gás de teste fornecido por uma fonte independente, o usuário tem que digitar os dados do cilindro manualmente. A pressão do cilindro de gás será mostrada APENAS com um Suporte de Cilindro eletrônico.



Os manômetros de cilindro na tela Inicial e as telas de cilindro seguintes só exibem os campos Pressão, Número do item, Número do lote e Validade se um Suporte de Cilindro eletrônico for usado.

Os dados do cilindro não são exibidos:

- (1) Se estiver usando um Suporte de Cilindro eletrônico, verifique se a pressão é mostrada na tela Inicial. Se não for mostrada, é possível que o Suporte de Cilindro e a Unidade de Teste não estejam se comunicando pelo conector. Remova os parafusos da flange e empurre as duas unidades, juntado-as. Se surgir uma leitura de pressão válida na tela, introduza os parafusos da flange novamente.
- (2) Se estiver usando um Suporte de Cilindro eletrônico, assegure-se de que o cilindro de gás de teste está conectado corretamente na base.
- (3) Se não estiver usando um cilindro de gás com etiqueta RFID, verifique se os parâmetros do cilindro foram digitados [→ Setup GX2 Gás].
- (4) Quando for usado um regulador independente, garanta que os cilindros de teste contenham gás de teste.
- (5) Se não estiver usando um Suporte de Cilindro eletrônico, garanta que a descrição do cilindro foi digitada nas telas de ajuste dos cilindros. Consulte a Configuração de Cilindro no capítulo Setup [→ capítulo 4.7] desse manual.

## 6.6 LED amarelo da Unidade de Teste

A Unidade de Teste fornece uma leitura fácil do status dos componentes de hardware e firmware por meio da tela Status GX2, acessada através da tela Administrador [→ Fig. 23] selecionando o **botão Status GX2**. A tabela abaixo mostra a informação relatada para cada Unidade de Teste e Suporte de Cilindro em uma bancada. Se um desses componentes tiver uma falha, surge uma mensagem vermelha na tela, indicando o erro.

**Para tentar eliminar o erro, aperte o botão Limpar na página de Status GX2. Se o erro for solucionado, o LED da Unidade de Teste ficará verde novamente.** 

Suporte de Cilindro [número]	Se o Status for Falha, então:
-Gás do Cilindro	Indica problema com o cilindro [vencido ou vazio]
-Memória Flash	Enviar para um centro de assistência técnica autorizado da MSA.
-Memória RAM	Enviar para um centro de assistência técnica autorizado da MSA.
-Fonte de alimentação 12V	Enviar para um centro de assistência técnica autorizado da MSA.

<b>Suporte de Cilindro [número]</b>	<b>Se o Status for Falha, então:</b>
-Fonte de alimentação 6V	Se a fonte de alimentação GX2 6V indicar falha, tente reconectar. Se não funcionar, envie para um centro de assistência técnica autorizado da MSA para reparo.
-Identificação RFID	Enviar para um centro de assistência técnica autorizado da MSA.
-Comunicação	Enviar para um centro de assistência técnica autorizado da MSA.
- Leitura RFID	Identificação RFID danificada. Digite a informação do cilindro através das telas de setup manual.
-Dados	Identificação RFID danificada. Digite a informação do cilindro através das telas de setup manual.
-CRC	Identificação RFID danificada. Digite a informação do cilindro através das telas de setup manual.
-Identificador	

<b>Unidade de Teste [número]</b>	<b>Se o Status for Falha, então:</b>
-IR	Desligue e ligue a Unidade de Teste. Garanta que não há sujeira no detector de gás bloqueando a interface IR. Se o problema persistir, envie para um centro de assistência técnica autorizado da MSA para reparo.
-Bomba	→ capítulo 6, em Falha na Bomba ou Falha de Fluxo
-Fluxo	→ capítulo 6, em Falha na Bomba ou Falha de Fluxo
-Cartão SD 90% cheio	Substituir cartão SD ou apagar arquivos.
-Cartão SD 100% cheio	Substituir cartão SD ou apagar arquivos.
-Fonte de alimentação 6V	Se outra fonte de alimentação GX2 estiver disponível, tente trocar as fontes de alimentação. Se não funcionar, envie para um centro de assistência técnica autorizado da MSA para reparo.
-Fonte de alimentação 1,8	Enviar para um centro de assistência técnica autorizado da MSA.
-Dados	Um ajuste foi corrompido e as predefinições da fábrica foram restauradas para todos os ajustes. Verifique se todos os ajustes GX2 estão corretos para a sua aplicação.
-CRC	Um ajuste foi corrompido e as predefinições da fábrica foram restauradas para todos os ajustes. Verifique se todos os ajustes GX2 estão corretos para a sua aplicação.
-Reset da Configuração	Isso ocorre quando um erro de Dados ou CRC é detectado. Isso significa que as predefinições da fábrica foram restauradas. Se esse erro se repetir durante a realização de mudanças nos ajustes, envie de volta para um centro de assistência técnica autorizado da MSA para reparo.
-Comunicação do cilindro	A comunicação entre a Unidade de Teste e o Suporte de Cilindro foi interrompida. Verifique se o LED de status do Suporte de Cilindro está verde: junte as unidades para garantir uma boa conexão; se o problema persistir, envie de volta para um centro de assistência técnica autorizado da MSA para reparo.

## 6.7 Mensagens de erro do sistema

O Sistema GALAXY GX2 exibe uma série de erros do sistema, mostrados na tela da Unidade de Teste com uma caixa de erro vermelha. A mensagem de erro tem que ser confirmada para que a Unidade de Teste conclua as operações.



### Cartão de memória protegido contra escrita

Ocorre se o cartão de memória não puder aceitar dados. Assegure-se de que o interruptor no lado do cartão de memória foi desbloqueado para aceitar dados.

### Necessário número de série

Ocorre quando falta o número de série do instrumento. Use o aplicativo MSA Link e um dongle IR para atribuir um número de série para o instrumento. É necessário um número de série único, sem ser zero, para cada modelo de detector de gás.

### Erro de bomba ou Erro de fluxo

Ocorre se a[s] bomba[s] estiver[em] bloqueada[s] durante um teste, se a leitura dos cilindros de teste for vazio, se o filtro de ar fresco estiver entupido, ou se houver um erro interno de fluxo. Faça uma inspeção visual do filtro de ar para ver se está contaminado e substitua se for necessário. Consulte o O instrumento não inicia um bump teste ou calibração capítulo [→ capítulo 6.1] desse manual.

### Teste Parcial

O sistema de teste não dispõe de gases para um teste completo. Assegure-se de que a configuração dos cilindros foi feita corretamente e que há gás adequado nos cilindros. Consulte o Configuração do Cilindro capítulo [→ capítulo 4.7] desse manual.

### Falha da unidade USB

Ocorre se a unidade flash do usuário não puder aceitar dados. Assegure-se de que a unidade está funcionando corretamente. Se a unidade USB estiver cheia, apague dados desnecessários ou substitua por uma unidade USB nova. Verifique o ajuste Drive USB Habilitado no capítulo Setup GALAXY GX2 [→ capítulo 4] deste manual.

### Conexão de rede caiu

Ocorre se o ajuste de rede opcional não funcionar. Assegure-se de que os cabos ethernet estão seguros entre as Unidades de Teste, desde a unidade mestre até o computador, e que eles são do tipo 10/100 Mbps. Mais informação sobre conexões de rede encontra-se no manual do usuário final do software.

## 7 Manutenção [limpeza e reposição de peças]

### 7.1 Manutenção corretiva

Veja abaixo uma lista das peças de reposição comuns relativas ao Sistema GALAXY GX2. Se tiver alguma dúvida com referência ao equipamento, qualquer procedimento neste manual, ou sobre a localização do centro de reparos da MSA mais próximo, ou de um fornecedor de peças de reposição, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente da MSA.



#### Aviso!

Qualquer reparo ou alteração do sistema GALAXY GX2, além daqueles contidos nestas instruções, feitos por pessoas que não seja autorizadas pela MSA pode colocar em risco a saúde e a segurança de pessoas que confiam no equipamento e pode anular todas as garantias e aprovações concedidas. Use somente peças de reposição originais da MSA.

### 7.2 Peças de reposição e acessórios

Itens de manutenção corretiva	P/N
Fonte de alimentação CA, Global	10124286
Filtro de ar fresco	10050789
Filtro de ar fresco, alta capacidade	10062363
Kit de peças de reposição [pés, encaixes farpados, conectores, o-ring de suporte de cilindro]	10127020
Suporte de cilindro eletrônico	10105756
Suporte de cilindro não eletrônico	10125135
Kit de reposição de vedação de entrada [instrumento ALTAIR 5/5X]	10094844
Vedação ALTAIR (pacote de 1)	10125136-SP
Protetor de tela (pacote de 5)	10125289-SP5
Cabo de alimentação norte-americano	10127146
Cabo de alimentação europeu	10127145
Cabo de alimentação do Reino Unido	10127144
Cabo de alimentação australiano	10127143
Fita da impresso de etiquetas	10145138

Acessórios	P/N
Cartão SD 4GB	10127111
Chave MSA Link Pro	10123938
Chave USB GALAXY GX2	10123937
Tampa do terminal	10125907
Carregador Multi-Unidades ALTAIR 4/4X	10105727
Carregador Multi-Unidades ALTAIR 5/5X	10105728
Impressora de etiqueta ou recibo/etiqueta	10127808
Rolo de etiquetas adesivas do instrumento [2800 etiquetas/ rolo]	10126437
Recibos & Rolo de etiquetas adesivas do instrumento [375 etiquetas/ rolo]	10126138
Cabo ethernet 12" para conexão Unidade de Teste com Unidade de Teste	10127518
Kit de cliques para barra DIN [2 cliques & parafusos por kit]	10126657
Modelo Omega de barra DIN 0,5m, perfurada, aço, chapa de zinco	10062364
Modelo Omega de barra DIN 1m, perfurada, aço, chapa de zinco	10062365
Modelo Omega de barra DIN 2m, perfurada, aço, chapa de zinco	10062366
Dongle USB IR [para uso com MSA Link]	10082834
Regulador de fluxo para Cl <sub>2</sub> e NH <sub>3</sub>	10034391
Regulador de fluxo de grande capacidade (<3000psi)	710289

## CILINDROS DE CALIBRAÇÃO GALAXY GX2 COM ETIQUETAS RFID

Modelo	Conteúdo de gás	Tamanho	Número da Peça	
			N.A.	UE
Quad	1,45% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S	ECONO-CAL	10048280	10128160
Quad	1,45% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S	CILINDRO RP	10045035	10053022
Quad	2,50% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S	ECONO-CAL	10048981	
Quad	2,50% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S	CILINDRO RP	10048890	
Quad CO <sub>2</sub>	1,45% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S, 2,50% CO <sub>2</sub>	CILINDRO RP	10103262	10102853
Quad SO <sub>2</sub>	1,45% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S, 10ppm SO <sub>2</sub>	ECONO-CAL	10098855	10122425
Quad SO <sub>2</sub>	1,45% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S, 10ppm SO <sub>2</sub>	CILINDRO RP	10117738	10122426
Quad + CO <sub>2</sub>	1.45% CH <sub>4</sub> , 20 H <sub>2</sub> S, 60 CO, 15% O <sub>2</sub> , 2.5% CO <sub>2</sub>	ECONO-CAL		10128181
3 gases	2,50% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 20ppm H <sub>2</sub> S	ECONO-CAL	10048888	
3 gases	2,50% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 20ppm H <sub>2</sub> S	CILINDRO RP	10048889	
3 + NO <sub>2</sub>	1,45% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 10 ppm NO <sub>2</sub>	ECONO-CAL	10058036	10143308
3 + NO <sub>2</sub>	1,45% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 10 ppm NO <sub>2</sub>	CILINDRO RP	10058034	
3 + NO <sub>2</sub>	2,50% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 10 ppm NO <sub>2</sub>	ECONO-CAL	10058172	
3 + NO <sub>2</sub>	2,50% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 10 ppm NO <sub>2</sub>	CILINDRO RP	10058171	
NO <sub>2</sub>	10 ppm	ECONO-CAL	711068	10029521
NO <sub>2</sub>	10 ppm	CILINDRO RP	808977	
SO <sub>2</sub>	10 ppm	ECONO-CAL	711070	10079806
SO <sub>2</sub>	10 ppm	CILINDRO RP	808978	
NH <sub>3</sub>	25 ppm	ECONO-CAL	711078	10079807
NH <sub>3</sub>	25 ppm	CILINDRO RP	814866	
CL <sub>2</sub>	10 ppm	ECONO-CAL	711066	10011939
CL <sub>2</sub>	10 ppm	CILINDRO RP	806740	
CL <sub>2</sub>	2 ppm	ECONO-CAL	711082	
CL <sub>2</sub>	2 ppm	CILINDRO RP	10028080	
HCN	10 ppm	ECONO-CAL	711072	
HCN	10 ppm	CILINDRO RP	809351	
PH <sub>3</sub>	0,5 ppm	ECONO-CAL	711088	10029522
PH <sub>3</sub>	0,5 ppm	CILINDRO RP	710533	
CO	60 ppm	100L	710882	

Modelo	Conteúdo de gás	Tamanho	Número da Peça	
			N.A.	UE
H <sub>2</sub> S	40 ppm	ECONO-CAL	711062	10011727
H <sub>2</sub> S	40 ppm	CILINDRO RP	467897	
O <sub>2</sub>	20,80%	100L	479857	
Air Zero THC <1 ppm		100L	801050	
NO	50 ppm	CILINDRO RP	812144	
NO	50 ppm	ECONO-CAL	711074	10126429
CH <sub>4</sub>	0,625% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO	CILINDRO RP	10125948	
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,375% pentano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO	CILINDRO RP	10125947	
CH <sub>4</sub>	0,625% metano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S	CILINDRO RP	10125695	
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,375% pentano, 15,0% O <sub>2</sub> , 60ppm CO, 20ppm H <sub>2</sub> S	CILINDRO RP	10125708	
2 gases	1.45% CH <sub>4</sub> , 15% O <sub>2</sub>	ECONO-CAL		10128182
Quad propano	0.4% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , 20 H <sub>2</sub> S, 60 CO, 15% O <sub>2</sub>	CILINDRO RP		10086549
Propano 2 gases	0.4% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , 15% O <sub>2</sub>	CILINDRO RP		10128184
CO	60ppm CO em SL	ECONO-CAL		10073231
O <sub>2</sub>	5 Vol% O <sub>2</sub> em N <sub>2</sub>	ECONO-CAL		10081672

### 7.3 Reposição do filtro de ar fresco

O filtro de ar fresco descartável está localizado na tubulação anexada à entrada superior no lado esquerdo da última unidade à esquerda. O filtro deve ser substituído regularmente, conforme a frequência de uso da unidade e da limpeza do ambiente. A inspeção visual do filtro de ar fresco indica se há contaminação. Substitua conforme necessário.



Fig. 25 Filtro de ar fresco



Alarmes de bomba podem ser uma indicação de que o filtro de ar fresco tem que ser substituído.

#### Atenção!

Não coloque a unidade em funcionamento sem que o filtro esteja no lugar [mesmo se estiver usando um cilindro de zero na sua instalação]; caso contrário, as válvulas e bombas podem ser danificadas.

Para substituir o filtro:

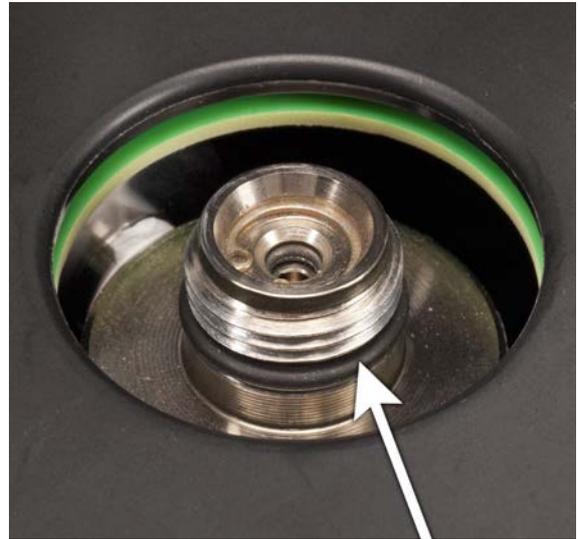
- (1) Remova o filtro e o tubo do encaixe farpado na entrada de ar fresco no lado esquerdo da última unidade à esquerda.
- (2) Jogue o filtro usado fora.
- (3) Introduza o filtro novo e instale o tubo no mesmo encaixe farpado da entrada de ar fresco.



Se o sistema consiste de quatro ou mais Unidades de Teste, use o filtro de alta capacidade e certifique-se de que a seta de indicação do fluxo está apontando para a unidade.

#### 7.4 Substituição do anel de vedação o-ring [Suporte do Cilindro]

Todos os meses, inspecione visualmente o anel o-ring no encaixe e limpe se for necessário. Substitua se estiver danificado.



- (1) Remova o anel o-ring danificado.
- (2) Limpe o encaixe com um pano úmido de água e aplique uma camada leve de óleo mineral ao novo anel o-ring.

#### Atenção!

Não use um lubrificante à base de silicone nesse o-ring.

- (3) Coloque o anel o-ring novo sobre o encaixe.

#### 7.5 Substituição da vedação de entrada [detector de gás ALTAIR 5/5X]

Erros de fluxo e falhas na calibração podem ser uma indicação de que a vedação de entrada está danificada. A MSA recomenda substituir a vedação anualmente.

Substituir a vedação:

- (1) Remova o ilhós de aço inoxidável [colar].
- (2) Agora, a vedação de entrada de borracha pode ser removida do encaixe.
- (3) Coloque a extremidade mais larga [alargada] de uma nova vedação de entrada sobre o encaixe.
- (4) Reinstale o ilhós de aço inoxidável [colar] e assegure-se de que está assentado no topo.



Fig. 26



Fig. 27



Fig. 28

### 7.6 Substituição da guarnição de borracha [detector de gás ALTAIR]

Com o tempo, as guarnições de borracha no Sistema GALAXY GX2 podem se degradar. Puxa a guarnição degradada da Unidade de Teste. Substitua a guarnição e certifique-se de que está bem assentada.



Fig. 29



Fig. 30

## 8 Especificações Técnicas

Especificação	Peça	Faixa
Temperatura de funcionamento	Unidade de Teste e Suporte de Cilindro	0-40°C
	Carregador Multi-Unidades	10-35°C
Alimentação de energia	Módulo de energia	100 - 240 VAC, 47 - 63 Hz
	Módulo opcional de veículo	9-32 Vcc
Consumo de energia [valor nominal]	Somente Unidade de Teste	< 7.0 W
	Suporte de cilindro	< 1.0 W
	Carregador Multi-Unidades	< 13.0 W
Características físicas	Unidade de Teste	Altura: 299,72 mm [11,80"]
		Largura: 165,10 mm [6,50"]
		Profundidade: 200,66 mm [7,90"]
		Material: Acrilonitrila Butadieno ABS
	Suporte de cilindro	Altura: 299,72 mm [11,80"]
		Largura: 165,10 mm [6,50"]
		Profundidade: 154,94 mm [6,10"]
		Material: Acrilonitrila Butadieno ABS
	Carregador Multi-Unidades	Altura: 299,72 mm [11,80"]
Largura: 165,10 mm [6,50"]		
Profundidade: 163,58 mm [6,44"]		
Material: Acrilonitrila Butadieno ABS		

## 9 Parâmetros padrão GALAXY GX2

Consulte a lista abaixo para saber os ajustes predefinidos para cada tela de configuração do Sistema GALAXY GX2. Os ajustes podem ser alterados para obter um desempenho ideal nas instalações do usuário.

Nome da tela	Parâmetros	Ajuste predefinido
Setup data	Data	Data atual ajustada durante a montagem
Setup fuso horário	Fuso horário	Hora ocidental [EUA_ Canada]
Setup hora	Hora	Hora atual ajustada durante a montagem
	Hora 24 horas	desligado
Setup Teste	Permitir gás simulante	sim para tudo
	%volume para 100%LEL	ajuste EUA para tudo
Setup teste - Modo	Somente Bump Teste	desligado
	Somente Calibração	desligado
	Falha do Bump Teste/Calibração	ligado
	Modo clássico	desligado
Setup teste - Calibração	Intervalo entre calibrações [dias]	30
Setup teste - Bump Teste	Intervalo entre Bump Testes [dias]	1
Setup de Segurança	Senha	0000 [desligado]
Setup GX2 - GX2	Drive USB habilitada	ligado
	Indicação em PSI	ligado
	Indicação em bar	desligado
Setup GX2 - Datalog	Download periódico	desligado
	Sessão de Download [baixar sessão]	desligado
	Apagar após download	desligado
Setup GX2 - Imprimir	Impressão da etiqueta de calibração	desligado
	Recibo de impressão [imprimir recibo]	desligado
Setup volume	Volume	Médio
Setup retro-iluminação [claridade]	Intensidade	Muito alta
Drive USB	Habilitada	Ligado
Setup Idiomas	Idioma	Inglês

Nome da tela	Parâmetros	Ajuste predefinido
Setup do cilindro 1-4	Cilindro automático habilitado	tudo ligado
Setup da validade 1-4	Semanas para alerta de vencimento	4 semanas
Setup LEL	ajuste % volume	Todos os volumes 100%LEL de gás combustível ajustados para padrões ANSI
Network Setup (configuração de rede)	DHCP Habilitado	Habilitado



# MSA - The Safety Company

[ [www.MSAsafety.com](http://www.MSAsafety.com) ]

## MSA North America

### MSA Corporate Center

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

## Germany

### MSA AUER GmbH

Thiemannstrasse 1  
12059 Berlin  
Phone +49 [30] 68 86 0  
Fax +49 [30] 68 86 15 17  
[info.de@MSAsafety.com](mailto:info.de@MSAsafety.com)

## Italy

### MSA Italiana S.p.A.

Via Po 13/17  
20089 Rozzano [MI]  
Phone +39 [02] 89 217 1  
Fax +39 [02] 82 59 228  
[info.it@MSAsafety.com](mailto:info.it@MSAsafety.com)

## Austria

### MSA AUER Austria

#### Vertriebs GmbH

Modecenterstrasse 22  
MGC Office 4, Top 601  
1030 Wien  
Phone +43 [0] 1 / 796 04 96  
Fax +43 [0] 1 / 796 04 96 - 20  
[info.at@MSAsafety.com](mailto:info.at@MSAsafety.com)

## Spain

### MSA Española, S.A.U.

Narcís Monturiol, 7  
Pol. Ind. del Sudoeste  
08960 Sant-Just Desvern  
[Barcelona]  
Phone +34 [93] 372 51 62  
Fax +34 [93] 372 66 57  
[info.es@MSAsafety.com](mailto:info.es@MSAsafety.com)

## SLOVAKIA

### MSA AUER Slowakei - o.z.

Horárska 12  
815 24 Bratislava  
Phone +421 [2] 444 565 92  
Fax +421 [2] 444 565 92  
[informacie@MSAsafety.com](mailto:informacie@MSAsafety.com)

## BULGARIA

### MSA Bulgaria

ул. Костенски Водопад 47 Б, ет. 1,  
офис 8  
София 1404  
Phone +359 [2] 958 25 85  
Fax +359 [2] 958 25 95  
[infosofia@MSAsafety.com](mailto:infosofia@MSAsafety.com)

## Canada

### MSA Canada

16435 118th Avenue  
Edmonton AB T5V 1H2  
Phone 1-800-672-2222  
Fax 1-800-967-0398

## Great Britain

### MSA (Britain) Limited

Lochard House  
Linnet Way  
Strathclyde Business Park  
BELLSHILL ML4 3RA  
Scotland  
Phone +44 [16 98] 57 33 57  
Fax +44 [16 98] 74 01 41  
[info.gb@MSAsafety.com](mailto:info.gb@MSAsafety.com)

## Switzerland

### MSA Schweiz

Eichweg 6  
8154 Oberglatt  
Phone +41 [43] 255 89 00  
Fax +41 [43] 255 99 90  
[info.ch@MSAsafety.com](mailto:info.ch@MSAsafety.com)

## Belgium

### MSA Belgium N.V.

Duwijkstraat 17  
2500 Lier  
Phone +32 [3] 491 91 50  
Fax +32 [3] 491 91 51  
[info.be@MSAsafety.com](mailto:info.be@MSAsafety.com)

## Czech republic

### MSA Safety Czech s.r.o.

Dolnojircanska 270/22b  
142 00 Praha 4 - Kamyk  
Phone +420 241440 537  
Fax +420 241440 537  
[info.cz@MSAsafety.com](mailto:info.cz@MSAsafety.com)

## Poland

### MSA Safety Poland Sp. z o.o.

Ul. Wschodnia 5A  
05-090 Raszyn k/Warszawy  
Phone +48 [22] 711 50 00  
Fax +48 [22] 711 50 19  
[info.pl@MSAsafety.com](mailto:info.pl@MSAsafety.com)

## Russia

### MSA Safety Russia

Походный проезд д.14.  
125373 Москва  
Phone +7 [495] 921 1370  
Fax +7 [495] 921 1368  
[info.ru@MSAsafety.com](mailto:info.ru@MSAsafety.com)

## Mexico

### MSA deMexico, S A De CV

Fraccionamiento Industrial Avenida  
Del Conde #6  
76240 El Marques, Queretaro  
Phone 01 800 672 7222  
Fax +52-44 2227 3943

## France

### MSA GALLET

Zone Industrielle Sud  
01400 Châtillon sur  
Chalaronne  
Phone +33 [474] 55 01 55  
Fax +33 [474] 55 47 99  
[info.fr@MSAsafety.com](mailto:info.fr@MSAsafety.com)

## Netherlands

### MSA Nederland

Kernweg 20  
1627 LH Hoorn  
Phone +31 [229] 25 03 03  
Fax +31 [229] 21 13 40  
[info.nl@MSAsafety.com](mailto:info.nl@MSAsafety.com)

## Sweden

### MSA NORDIC

Kopparbergsgatan 29  
214 44 Malmö  
Phone +46 [40] 699 07 70  
Fax +46 [40] 699 07 77  
[info.se@MSAsafety.com](mailto:info.se@MSAsafety.com)

## Hungary

### MSA Safety Hungaria

Francia út 10  
1143 Budapest  
Phone +36 [1] 251 34 88  
Fax +36 [1] 251 46 51  
[info.hu@MSAsafety.com](mailto:info.hu@MSAsafety.com)

## Romania

### MSA Safety Romania S.R.L.

Str. Virgil Madgearu, Nr. 5  
Ap. 2, Sector 1  
014135 Bucuresti  
Phone +40 [21] 232 62 45  
Fax +40 [21] 232 87 23  
[info.ro@MSAsafety.com](mailto:info.ro@MSAsafety.com)

## UKRAINE

### MSA Ukraina

вул. Новокостянтинівська 13/10,  
офіс 305  
04080 Київ  
Phone +380 [44] 205 56 40  
Fax +380 [44] 205 56 41  
[infokiev@MSAsafety.com](mailto:infokiev@MSAsafety.com)

## Brazil

### MSA do Brazil

Avenida Roberto Gordon 138  
CEP 09990-901 Diadema  
Sao Paulo-Brazil

## China

### MSA Hong Kong

25th Floor, Jupiter Tower,  
No. 9 Jupiter Street

## Japan

### MSA Japan

165-0051 Tokyo  
30-16, Nishiwaseda 3-chome  
Shinjuku-ku

## International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin America,  
Middle East]

## MSA Europe

Thiemannstrasse 1  
12059 Berlin  
Phone +49 [30] 68 86 0  
Fax +49 [30] 68 86 15 58  
[info.de@MSAsafety.com](mailto:info.de@MSAsafety.com)