



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO NOVO DETECTOR **ALTAIR 4X**

**Características Físicas:** Detector com dimensões 112 x 76 x 35 mm, peso menor que 224 g, operado através de um único botão, revestido em capa emborrachada de alta durabilidade, grau de proteção IP67 contra o ingresso de poeira e água, display digital frontal de dimensões 37 x 37 mm e dígitos amplos de 8 x 4 mm, cor preta [ou opção fosforescente que brilha no escuro].

**Interação com o usuário:** Display de cristal líquido [LCD] com caracteres e ícones grandes e de fácil leitura, luz de fundo com tempo de utilização ajustável para trabalhos em locais com pouca ou nenhuma luminosidade, máximo de três botões para operação básica e avançada, sem necessidade de acesso secreto ou interno do instrumento para operações básicas, sendo que os botões podem ser facilmente operados com luvas. Acesso ao registro de dados e eventos através de comunicador infravermelho de alta performance, compatível com Plataforma Windows.

**Capacidade de Monitoramento:** Medição de até 4 perigos atmosféricos, incluindo Gases Combustíveis, Oxigênio, Monóxido de Carbono e Sulfeto de Hidrogênio. Possui habilidade para ativar ou desativar canais individuais de sensores. Todos os canais de sensores possuem um alarme de sensor ausente caso o sensor tenha sido removido e o canal do sensor não tenha sido desabilitado. Instrumento é capaz de efetuar leitura de Gases Combustíveis tanto em % do Limite Inferior de Explosividade [LIE] como 0-5% de Metano [CH<sub>4</sub>] por volume. Sensor de Oxigênio do Instrumento possui compensação de pressão embutida. Além disso, o instrumento alerta o usuário quando um sensor em particular está próximo do fim de sua vida útil, sugerindo uma calibração do instrumento. As faixas de medição dos sensores são: Gases Combustíveis [0-100% LIE – Resolução 1% LIE], Oxigênio [0-30% Vol – Resolução 0.1% Vol], Monóxido de Carbono [0-1999 ppm – Resolução 1 ppm], Sulfeto de Hidrogênio [0-200 ppm – Resolução 1 ppm].

**Características Básicas de Operação:** Os botões no instrumento são de fácil percepção e intuitivos. O instrumento possui proteção contra desligamento acidental. Possui função de Calibração de Ar Limpo [Fast Air Setup] de forma discreta ao usuário, não sendo permitido [por trava de segurança] realizar o ajuste zero em áreas contaminadas. Possui também sinais sonoros e visuais periódicos indicando que o instrumento está em operação, podendo habilitar ou não esta opção. Uma luz de segurança verde brilhante [Green Safe LED] irá periodicamente brilhar no instrumento quando todas as condições do ambiente estiverem seguras. A data e hora do instrumento são ajustáveis tanto via Software como no próprio instrumento. A data da última calibração bem sucedida é demonstrada no visor. O botão para ligar o instrumento é facilmente identificado no instrumento.

**Características e Desempenho dos Sensores:** Os sensores possuem expectativa de vida de quatro anos, sendo que o instrumento notifica o usuário quando o sensor está próximo do final de sua vida útil, seguido de uma sugestão de calibração. Os tempos de resposta [t<sub>90</sub>] típicos são: Sensor Combustível <10 segundos [Metano] e <15 segundos [Pentano], Sensor de Oxigênio <10 segundos, Sensor CO <15 segundos, Sensor H<sub>2</sub>S <15 segundos. Todos os sensores possuem um controlador do sistema de circuito embutido, incluindo um guia para circuitos, memória, microprocessador e conversor analógico para digital para todos os níveis de controle e compensação dos sensores. O Sensor de Oxigênio é livre de Chumbo e utiliza uma reação química não-consumível. O Sensor Combustível possui resistência de envenenamento à 3000 ppm\*horas de H<sub>2</sub>S e à 90 ppm\*horas de silicões. O Sensor de CO/H<sub>2</sub>S foi desenvolvido com um filtro robusto de carbono para bloquear a interferência no canal de CO. Virtualmente, o sensor não possui interferência de canal cruzado.

**Opções Avançadas de Software e Visor:** Para fins de Higiene Ocupacional, o instrumento possui a capacidade de apresentar as leituras de PICO, STEL e TWA, sem interferência do usuário. As opções de STEL e TWA podem ser habilitadas ou não. Todos os parâmetros ajustáveis do instrumento [pontos de alarme, valores de gás de calibração, etc] podem ser protegidos da ação do usuário através de uma senha. As leituras de PICO, STEL e TWA podem ser



reiniciadas no campo, facilitando o acompanhamento de diferentes valores em diferentes medições. O instrumento demonstra os tipos de sensores de gases instalados e as unidades de medição para cada gás.

**Alarmes do Instrumento:** Possui um **Alarme de Movimento** que, quando habilitado, será acionado o alarme caso nenhum movimento no instrumento seja realizado dentro de 30 segundos. Possui ainda um **Alarme Instantâneo** que permite ao usuário ativar todos os alarmes em situação de emergência. Os alarmes visuais consistem em LEDs brilhantes que acendem acima e abaixo do instrumento e indicam positivamente no visor os tipos de alarmes identificados. O alarme sonoro é >95 dB a 30 cm, além de alarme vibratório padrão do instrumento. O canal do sensor Combustível possui uma trava de alarme quando as leituras de gases combustíveis excedem 100% LIE ou 5.00% CH<sub>4</sub>. O sensor de Oxigênio possui alarmes tanto para deficiência quanto enriquecimento de Oxigênio no ambiente. Os pontos de alarme de todos os sensores podem ser ajustados. Se as leituras de STEL [média para 15 minutos] ou TWA [média para 8 horas] foram alcançadas, um alarme é acionado indicando qual a situação encontrada. O instrumento possui um alarme de bateria [sonoro, visual e vibratório] que é ativado nos últimos 10 minutos de operação do instrumento em todas as condições ambientais.

**Energia do Instrumento:** O monitor opera durante 24 horas contínuas, através de bateria recarregável. Possui ainda um ícone com o tempo estimado de operação da bateria, visível em tempo integral enquanto o instrumento estiver ligado. Possui ainda carregadores de bateria, com voltagens de 110VAC/220VAC e 12-24VDC. Quando o instrumento estiver carregando, um indicador visual é acionado.

**Calibração:** O detector não requer nenhum acessório a mais do que o adaptador de calibração, o cilindro, o regulador e a mangueira para fornecer gás ao instrumento. A calibração pode ser facilmente realizada através dos botões do instrumento, não sendo necessário acessar os menus internos para isso. O cilindro de calibração normalmente é oferecido em configuração de mistura padrão para 4 gases, sendo realizada a calibração de todos os sensores com apenas um cilindro. Há ainda a opção de Estação de Calibração Automática para verificar o desempenho em campo e ainda registrar as leituras.

**Métodos de Amostragem:** Além do modo de difusão, o monitor possui opção de bomba de amostragem remota externa motorizada, com filtros contra o ingresso de poeiras e água, substituíveis pelo usuário. Linha de amostragem de até 15 metros, com proteção contra o ingresso de água e fragmentos.

**Armazenamento de Dados no Instrumento:** O instrumento possui um armazenador de dados padrão, com capacidade mínima de registro de 500 eventos. O registro de dados grava em média 50 horas de medições [em intervalos de 1 minuto], sem sobrescrever os dados, em condições normais de uso. O registro de dados contém no mínimo data, hora, leitura média e de pico para cada sensor de gás [o Oxigênio grava os intervalos como máximo e mínimo]. O instrumento registra ainda as mudanças atmosféricas de temperatura. O tempo de leitura pode ser selecionado pelo usuário em intervalos de 15 segundos a 15 minutos. O instrumento não perde os dados gravados, mesmo quando a bateria é descarregada. O registro de dados emite relatórios de eventos significantes do instrumento, como alarmes de gás e bateria, calibrações em ar limpo, zero do sensor e calibrações com gás, voltagem da bateria e tempo de utilização, valores das leituras de Pico, Min, Máx, STEL e TWA.

**Durabilidade e Ambiental:** Pode sobreviver a queda acidental de 3m, Operação Normal de Temperatura de 0 a 40° C, Estendida a -20 a 50° C e Períodos Curtos [15 minutos] -40 a +60° C. Umidade Relativa Contínua de 15-90% [não condensada] e Umidade Relativa Intermitente de 15-95% [não condensada].

**Garantias e Manutenção:** Os sensores podem facilmente ser substituídos por usuário designado pelo cliente, uma vez que nenhuma placa de circuito necessita ser removida para acessar os sensores. O instrumento possui garantia total de 3 anos em todos os componentes, incluindo sensor e bateria.

**Certificações:**

**USA and Canada ETL**

Class I, Division 1, Groups A, B, C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G



Class III, Division 1

Ambient temperature: -40°C a +54°C; T4

Canada CSA – Pendente

Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C & D

CAN/CSA C22.2 No. 152 Combustible Gas Detection Instruments

C22.2 No. 152 Performance Ambient Temperature: -20°C to +54°C; T4

C22.2 No. 157 Intrinsic Safety Ambient Temperature: -40°C to +54°C; T4

### **Europe**

Directive 94/9/EC (ATEX): II 1G Ex ia IIC T4 Ga, -40°C to +60°C, IP67

(Zone 0 with no combustible sensor installed)

II 2G Ex ia d IIC T4 Gb, -40°C to +60°C, IP67

(Zone 1 with combustible sensor installed)

CE 0080

Directive 2004/108/EEC (EMC): EN50270 Type 2, EN61000-6-3

### **Australia / New Zealand**

Australia/New Zealand Test Safe Australia

Ex ia s I/IIC T4, -40°C to +60°C, IP67 (Zone 0)

IECEx TestSafe Australia

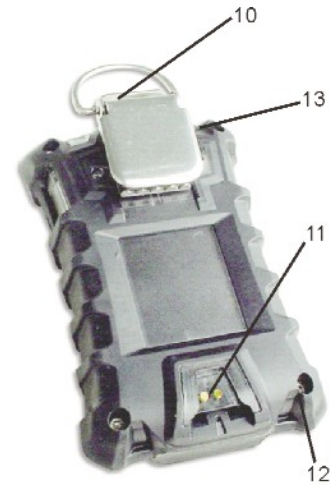
Ex ia I/IIC T4 Ga, -40°C to +60°C, (Zone 0 with no combustible sensor installed)

Ex d ia IIC T4 Gb, -40°C to +60°C, (Zone 1 with combustible sensor installed)

### **Brazil**

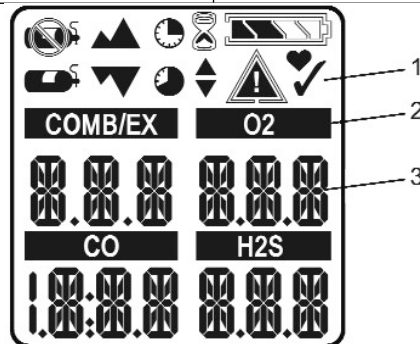
INMETRO

# MSA ALTAIR® 4X





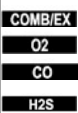











- 1 Comunicador **MSA link**
- 2 LED de Segurança [Verde] LED de Erro [Amarelo]
- 3 Entrada dos Sensores
- 4 Alarme Sonoro
- 5 Botão ▲
- 6 Botão ▼
- 7 Botão

- 8 Visor
- 9 LEDs de Alarme
- 10 Clip
- 11 Conexão de Carga
- 12 Parafusos [4]
- 13 LED de Carga [Vermelho/Verde]



- 1 Símbolos Gráficos
- 2 Tipo do Gás
- 3 Concentração do Gás

 Símbolo de Alarme – indica estado do alarme  Símbolo de Verificação de Bump – indica um teste “bump” ou calibração efetuados com sucesso  Indica ação requerida  Condição da Bateria – indica o nível de carga da bateria  Nomes dos Sensores COMB/EX O2 CO H2S  Sensor de Movimento  Cilindro de Gás de Calibração	 Não utilizar Cilindro de Gás – indica que o gás de calibração não deve ser aplicado e o instrumento deve ser exposto ao ar limpo  Ampulheta – indica que o usuário deve aguardar  Mínimo – indica um valor mínimo ou menor alarme  Símbolo de PICO – Indica uma leitura de PICO ou maior alarme  Símbolo de STEL – Indica um Alarme de STEL, ou seja, média de 15 minutos  Símbolo de TWA – indica um Alarme de TWA, ou seja, média de 8 horas  Indicados/Alerta do Fim da Vida Útil do Sensor
--	--

## NORMATIVAS

Os detectores de gás comercializados atendem todas as Normativas Nacionais [NR-33, INMETRO] e Internacionais [ISEA, OSHA, ACGIH], com destaque para o item “Frequencia de Calibração”, que é alvo de muita especulação mercadológica.

## DOCUMENTAÇÃO

Todos os detectores de gás fornecidos seguirão com o respectivo Manual de Instruções em Português, Guia de Referência Rápida em Português, Certificado do INMETRO para Equipamentos Intrinsecamente Seguros e Certificado de Calibração em Laboratório Acreditado INMETRO.

## FREQUENCIA DE CALIBRAÇÃO

Segundo a NR-33, em seu item 33.3.2, alínea j, diz: **testar** os equipamentos de medição **antes de cada utilização** e a alínea k complementa: *utilizar equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, **calibrado** e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência.*

Isto posto, na prática, equivale ao disposto na **Instrução para Validação da Operação de Monitores de Gás Portáteis de Leitura Direta** da ISEA – *International Safety Equipment Association*, publicado na OSHA – *Occupational Safety and Health Administration*, em 04 de Março de 2010, que diz:

- a) Um **teste de impacto (verificação de funcionamento)** ou **verificação da calibração** de monitores de gás portáteis deveria ser conduzido antes de cada dia de uso de acordo com a instrução do fabricante.

Qualquer monitor de gás portátil que falha em um teste de impacto (verificação de funcionamento) ou verificação da calibração, deve ser ajustado através de um procedimento de calibração completa, antes do uso, ou removido de serviço.

- b) Uma **calibração completa** deveria ser conduzida em intervalos regulares de acordo com as instruções especificadas pelo fabricante do instrumento, política interna da empresa ou agência reguladora.



- c) **A validação da operabilidade de um instrumento** deveria ser conduzida se alguma das condições ou eventos a seguir ocorrer durante o uso:
1. Exposições crônicas a, e uso em, condições ambientais extremas, tais como alta/baixa temperatura e umidade e altos níveis de particulados suspensos.
  2. Exposição a altas concentrações (acima da faixa) dos gases e vapores medidos.
  3. Exposição crônica ou aguda dos sensores catalíticos de LIE4 de fio-quente a envenenadores ou inibidores. Estes incluem silicões voláteis, gases hidretos, hidrocarbonetos halogenados e gases de enxofre.
  4. Exposição crônica ou aguda dos sensores eletroquímicos de gases tóxicos a vapores de solventes ou gases altamente corrosivos.
  5. Condições de armazenamento e operação rudes, como quando um monitor de gás portátil cai em uma superfície dura ou é submerso em líquido. O manuseio normal dos monitores pode criar vibração ou impacto suficiente para afetar, ao longo do tempo, componentes e circuitos.
  6. Alteração na supervisão do monitor.
  7. Alteração nas condições de trabalho que podem ter um efeito adverso nos sensores.
  8. Qualquer outra condição que poderia potencialmente afetar o desempenho do monitor.

Em resumo, o ideal é submeter os instrumentos a um teste com gás de resposta padrão todos os dias que os mesmos forem submetidos a campo. Isto pode ser efetuado de forma manual ou através da Estação de Calibração Automática. Para mais informações sobre a Estação de Calibração ou como implementar um “Programa de Gestão em Detecção de Gases”, entre em contato nos telefones abaixo.

Respeitosamente,

**Eduardo ELIAS**  
**Consultor Técnico**  
**MSA Company**  
**Linhas de Vida para Trabalhos em Altura,**  
**Deteção de Gases & Máscaras Autônomas**  
**[11] 2211-1100 - PABX**  
**[11] 7623-8675 - Claro**  
**[11] 8521-8844 - Tim**  
**[elias@amcdobrasil.com](mailto:elias@amcdobrasil.com)**  
**Site: [www.amcdobrasil.com](http://www.amcdobrasil.com)**