

Manual de funcionamiento

# Detector de un solo gas ALTAIR



MSA AUER GmbH  
D-12059 Berlin  
Thiemannstraße 1  
Alemania



## Declaración de conformidad

EL FABRICANTE: Mine Safety Appliances Company  
1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066 USA

El fabricante o su representante europeo autorizado

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlín

declaran que el producto **MSA ALTAIR**

cumple las disposiciones de la directiva del consejo 94/9/CE (ATEX).  
Esta declaración se basa en el Certificado de ensayos CE de tipo del aparato

### **FTZU 05 ATEX 0250**

FTZU, Ostrava, República Checa, cumpliendo el Anexo III de la Directiva ATEX 94/9/CE.

Notificación de la Garantía de Calidad emitida por INERIS en Francia, Organismo Notificado número 0080, cumpliendo con el Anexo IV y el Anexo VII de la Directiva ATEX 94/9/CE.

Además declaramos que este producto cumple con la Directiva sobre CEM 89/336/CEE y es conforme a los estándares

EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4

MSA AUER GmbH  
Dr. Axel Schubert  
R & D Instruments

Berlín, Febrero de 2006

# Índice

<b>1.</b>	<b>Normativas de seguridad.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Uso correcto.....	5
1.2.	Información sobre responsabilidad .....	5
1.3.	Medidas preventivas y de seguridad a adoptar.....	6
<b>2.</b>	<b>Descripción.....</b>	<b>7</b>
2.1.	Vista general del detector.....	7
2.2.	Indicadores en pantalla .....	8
2.3.	Monitorización de gases tóxicos .....	9
2.4.	Monitorización de la concentración de oxígeno .....	10
2.5.	Tiempo de uso del aparato.....	11
<b>3.</b>	<b>Funcionamiento.....</b>	<b>12</b>
3.1.	Configuración de los valores prefijados de las alarmas antes de la puesta en funcionamiento.....	12
3.2.	Puesta en funcionamiento del aparato .....	14
3.3.	Visualización de los datos del aparato .....	16
3.4.	Registro de eventos .....	18
3.5.	Pruebas de funcionamiento del aparato.....	19
3.6.	Calibración del aparato .....	21
<b>4.</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>27</b>
<b>5.</b>	<b>Características técnicas / Certificaciones.....</b>	<b>28</b>
5.1.	Características técnicas del ALTAIR.....	28
5.2.	Tabla de gases de prueba.....	29
5.3.	Certificaciones.....	29
<b>6.</b>	<b>Información para pedidos.....</b>	<b>30</b>

# 1. Normativas de seguridad

## 1.1. Uso correcto

El ALTAIR es un aparato portátil que se emplea para monitorizar la concentración de gases tóxicos, así como la deficiencia o el exceso de oxígeno en el lugar de trabajo. Se emplea exclusivamente para monitorizar y no para medir las concentraciones de gases en el aire ambiental. Debe ser mantenido y reparado por personal cualificado y autorizado.

Es obligatorio leer y cumplir lo descrito en este manual de funcionamiento cuando se utilice el instrumento, en especial, las instrucciones de seguridad, así como la información relativa al uso y funcionamiento del equipo. Además, para utilizar el equipo de forma segura debe tenerse en cuenta la reglamentación nacional aplicable en el país del usuario.



### ¡Atención!

Este producto es, posiblemente, un dispositivo de protección que puede salvar la vida o proteger la salud. Tanto el uso como el mantenimiento inadecuados del aparato pueden afectar su funcionamiento y, de esta forma, poner en serio peligro vidas humanas.

Antes de su utilización es preciso comprobar el funcionamiento del producto. Queda terminantemente prohibido utilizar el producto si la prueba de funcionamiento no ha concluido con éxito, si existen daños, si el mantenimiento no se ha llevado a cabo por parte de personal especializado o si no se han empleado piezas de repuesto originales.

Un uso diferente o fuera de estas especificaciones será considerado como no conforme al uso correcto. Esto mismo se aplica, de forma especial, a las modificaciones no autorizadas del equipo, así como a los trabajos de puesta en funcionamiento que no hayan sido llevados a cabo por MSA o por personal autorizado.

## 1.2. Información sobre responsabilidad

MSA no aceptará ninguna responsabilidad en aquellos casos en los que el producto haya sido utilizado de forma inapropiada o para fines no previstos. La selección y el uso del producto son responsabilidad exclusiva del operador.

Las garantías ofrecidas por MSA con respecto al producto así como el derecho de reclamación por defectos en el producto quedarán sin efecto si no se utiliza, se cuida o se realiza el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual.

### 1.3. Medidas preventivas y de seguridad a adoptar



#### ¡Atención!

Las siguientes instrucciones de seguridad deben observarse implícitamente. Sólo así se podrá garantizar la seguridad y salud de los operarios y el correcto funcionamiento del aparato.

#### **Utilizar el aparato exclusivamente para los gases estipulados**

El ALTAIR se utiliza para monitorizar y detectar concentraciones de gases en el aire ambiental. Por ello, debe utilizarse exclusivamente para aquellos gases para los que se ha instalado un sensor en el aparato.

El sensor no debe estar bloqueado durante su uso.

#### **Observar la concentración de oxígeno**

El aparato se utiliza para concentraciones de oxígeno inferiores al 25%. No obstante, observe que todas las versiones del aparato han sido calibradas y autorizadas para concentraciones de oxígeno inferiores al 21,0%.

#### **Comprobar el funcionamiento y la alarma antes de cada uso**

Si las pruebas de funcionamiento no han concluido con éxito, no se debe utilizar el aparato.

#### **Realizar pruebas adicionales después de la activación**

El funcionamiento del aparato también debe comprobarse tras estrés mecánico grave (caída, impacto, etc.), así como en caso de que el aparato o los sensores hayan sido expuestos a sílica, silicatos, sustancias que contengan plomo, sulfuro de hidrógeno o compuestos contaminados.

#### **La alarma de vibración puede estar defectuosa**

A temperaturas ambientales inferiores a 0°C, la alarma de vibración puede generar una falsa alarma o puede fallar completamente. En dichas condiciones, no confíe únicamente en la alarma de vibración.

#### **El mantenimiento no es necesario ni posible**

Durante sus aproximadamente 24 meses de vida útil, el aparato no requiere ningún tipo de mantenimiento. No intente realizar ninguna tarea de mantenimiento ni reparación de ningún tipo en el aparato.

En caso de fallos o al finalizar la vida útil, deseche el aparato de acuerdo con las normativas locales aplicables.

#### **Observar la información BG**

En Alemania, observe la información BG BGI 836 (5).

## 2. Descripción

### 2.1. Vista general del detector



**Fig. 1 Vista del detector**

- |   |                               |   |                        |
|---|-------------------------------|---|------------------------|
| 1 | LED de alarma                 | 5 | Botón 'Test'           |
| 2 | Puerto de infrarrojos         | 6 | Pantalla               |
| 3 | Tapa del sensor               | 7 | Tipo de gas estipulado |
| 4 | Transmisor de alarma acústica |   |                        |

El aparato es un medidor portátil de gases que se emplea para monitorizar concentraciones de gases y vapores en el aire ambiental y en el lugar de trabajo. Se emplea exclusivamente para monitorizar y no puede utilizarse para medir las concentraciones de gases.

El detector está disponible en tres modelos:

- para monitorizar oxígeno
- para monitorizar sulfuro de hidrógeno y
- para monitorizar monóxido de carbono



El aparato puede detectar una concentración de oxígeno en el aire ambiental de hasta el 25%.

No obstante, todos los modelos del aparato han sido calibrados y autorizados para concentraciones de oxígeno inferiores al 21%.

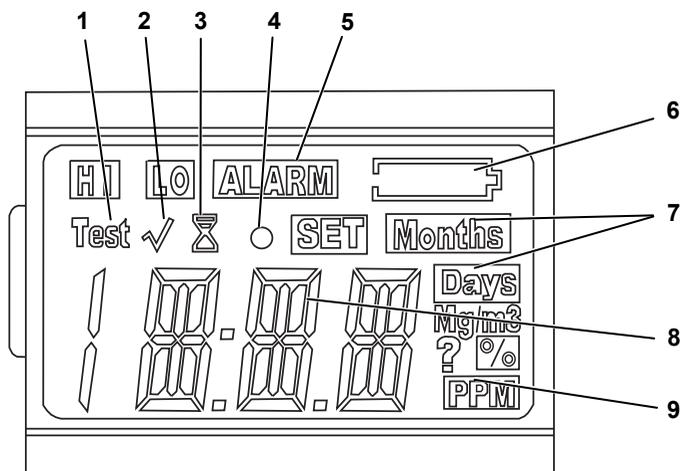
Los niveles de respuesta para los gases individuales vienen fijados de fábrica y no pueden modificarse durante el funcionamiento. Después de poner en funcionamiento el aparato, sólo se pueden realizar modificaciones con ayuda del software MSA FiveStar®Link™ (disponible como opción; → Descripción del software).

Después de poner en funcionamiento el aparato, el tiempo de funcionamiento restante se visualiza en meses.



Si el aire ambiental contiene grandes concentraciones de gas, el detector ignorará el Ajuste en Aire Limpio y pasará directamente al modo de medición tras el auto-test.

## 2.2. Indicadores en pantalla



**Fig. 2 Pantalla**

- 1 Auto-test en progreso
- 2 Indicador de comprobación satisfactoria
- 3 Duración de la alarma (reloj de arena)
- 4 Indicador 'listo para usar'
- 5 Indicador de alarma
- 6 Indicador de advertencia de batería baja
- 7 Unidades del tiempo restante de funcionamiento
- 8 Indicador numérico
- 9 Unidades de concentración del gas

### 2.3. Monitorización de gases tóxicos

Con el ALTAIR, puede usted monitorizar la concentración de los siguientes gases tóxicos en el aire ambiental:

- Monóxido de carbono (CO)
- Sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S)



#### ¡Atención!

Si se dispara una alarma mientras se está utilizando el aparato como monitor, abandone inmediatamente la zona.

Permanecer en la zona en dichas circunstancias puede producir daños graves para la salud e, incluso, la muerte.

En el aparato existen dos umbrales de alarma prefijados en fábrica (Mínimo "LO" y Máximo "HI").

Cuando se alcanza o se supera uno de estos umbrales de alarma:

- se visualiza la alarma en la pantalla ("LO ALARM" o "HI ALARM") y
- se dispara la alarma correspondiente.

En ambos casos, la alarma acústica puede apagarse durante cinco segundos pulsando el botón 'Test'. Cuando la concentración de gas regresa al rango normal, la alarma se apaga automáticamente.

La alarma se presenta de la siguiente manera:

- se emite una señal acústica,
- los LEDs de alarma parpadean,
- se dispara la alarma de vibración y
- en la pantalla aparece "ALARM" en combinación con "LO" o "HI" y la concentración del gas correspondiente.

## 2.4. Monitorización de la concentración de oxígeno

Con el ALTAIR se monitoriza la concentración de oxígeno en la atmósfera. Los valores prefijados para las alarmas pueden fijarse para una atmósfera enriquecida (concentración > 20,8%) o empobrecida (concentración < 20,8%).



### ¡Atención!

Si se dispara una alarma mientras se está utilizando el aparato como monitor, abandone inmediatamente la zona.

Permanecer en la zona en dichas circunstancias puede producir daños graves para la salud e, incluso, la muerte.

Al alcanzar un valor fijado, se dispara una alarma:

- se emite una señal acústica,
- los LEDs de alarma parpadean,
- se dispara la alarma de vibración y
- en la pantalla aparece "ALARM" en combinación con "LO" o "HI" y la concentración de oxígeno correspondiente.



Si se producen cambios extremos en la presión del aire o en la temperatura atmosférica, se puede disparar una falsa alarma.

Por ello, el aparato se debe calibrar bajo las condiciones de uso.

## 2.5. Tiempo de uso del aparato

### Funcionamiento normal

Durante el funcionamiento normal, el aparato muestra el tiempo de funcionamiento restante en meses (0 - 24). Si el tiempo de funcionamiento restante es inferior a un mes, la pantalla pasa a mostrar el tiempo en días.

El aparato está diseñado para que continúe funcionando incluso después de haberse agotado el tiempo de uso. En ese caso, aparece un "+" delante de la indicación.

Para un funcionamiento correcto del aparato, incluso después de agotarse el tiempo normal de uso de 24 meses, lleve a cabo una prueba de funcionamiento antes de cada uso.

El aparato está listo para funcionar:

- siempre que no se visualice el indicador de advertencia de batería baja (Pos. 6 en la Fig. 2) **y**
- siempre que el auto-test finalice con éxito.

### Batería baja

El estado de batería baja se indica mediante

- el parpadeo del indicador de advertencia de batería baja y
- el apagado del indicador de tiempo de funcionamiento restante



#### ¡Atención!

No debe utilizar el aparato aunque siga visualizándose una concentración de gas.

### Batería agotada

Una batería agotada dispara las siguientes alarmas:

- se emite una señal acústica,
- los LEDs de alarma parpadean,
- el indicador de advertencia de batería baja parpadea y
- la pantalla muestra "ERR".



La alarma puede apagarse pulsando el botón 'Test'.



#### ¡Atención!

¡No está permitido continuar utilizando el aparato!  
Es necesario desechar y no seguir utilizando el aparato.

### 3. Funcionamiento

#### 3.1. Configuración de los valores prefijados de las alarmas antes de la puesta en funcionamiento

- (1) Pulse una vez la tecla [TEST].
  - En la pantalla aparece TEST;
  - Después de aprox. 1 segundo, se activan todos los indicadores de la pantalla;
  - Se emite una alarma acústica, se encienden los LEDs de alarma y se dispara una alarma de vibración;
  - Se visualiza la versión del software durante aprox. 3 segundos;
  - Se visualiza el tipo de gas durante aprox. 3 segundos más (O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S o CO).
  - Se visualizan alternativamente LO y ALARM, así como HI y ALARM durante aprox. 3 segundos.
- (2) Para configurar la prealarma (LO), pulse la tecla [TEST] cuando aparezca "LO" y "ALARM" en la pantalla.
  - Se visualiza en la pantalla "LO", "ALARM", "SET" y "?".
- (3) Pulsando la tecla [TEST], aumente el valor de la prealarma hasta alcanzar el valor deseado.
  - Cuando se llega al valor máximo, la indicación salta y comienza a contar de nuevo a partir del valor mínimo.
- (4) Suelte la tecla [TEST] y espere 3 segundos.
- (5) Para configurar la alarma principal (HI), pulse la tecla [TEST] cuando aparezca "HI" y "ALARM" en la pantalla.
  - Se visualiza en la pantalla "HI", "ALARM", "SET" y "?".
- (6) Pulsando la tecla [TEST], aumente el valor de la alarma principal hasta alcanzar el valor deseado.
  - Cuando se llega al valor máximo, la indicación salta y comienza a contar de nuevo a partir del valor mínimo.
- (7) Suelte la tecla [TEST] y espere 3 segundos.
  - A continuación, el aparato se desconecta.



### 3.2. Puesta en funcionamiento del aparato



Antes de poder utilizar el aparato para monitorizar si existen gases tóxicos en la atmósfera, éste debe ponerse en funcionamiento.

- (1) Pulse y mantenga pulsada la tecla [TEST] durante 3 segundos, hasta que aparezca "ON" y "?" en la pantalla.
- (2) Suelte la tecla [TEST] y vuelva a pulsarla
  - Después de aprox. 1 segundo, se activan todos los indicadores de la pantalla;
  - Se emite una alarma acústica, se encienden los LEDs de alarma y se dispara una alarma de vibración;
  - Se visualiza la versión del software durante aprox. 3 segundos;
  - Se visualiza el tipo de gas durante aprox. 3 segundos más (O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S o CO).
  - Se visualizan alternativamente LO y ALARM, así como HI y ALARM durante aprox. 3 segundos.



Durante el tiempo en que se visualizan LO y ALARM, así como HI y ALARM, todavía es posible modificar los valores prefijados correspondientes (→ Sección 3.1).

- (3) Suelte la tecla [TEST] y espere 3 segundos.
  - El aparato inicia un ciclo de activación de 99 segundos de duración (cuenta atrás).
  - Tras la activación del aparato, el tiempo restante de funcionamiento se visualiza en meses.
  - El indicador 'listo para usar' se ilumina cada 60 segundos y los LEDs de alarma se iluminan brevemente.



Tras concluir con éxito la activación, el aparato permanece activo sin que se produzca ninguna interrupción hasta que se agote la batería.



### 3.3. Visualización de los datos del aparato

(1) Pulsando la tecla [TEST] es posible recuperar en la pantalla los datos almacenados en el aparato (→ Fig. 5).

Estos datos incluyen:

- La concentración actual del gas
- El modo de gas de prueba
- El valor del nivel inferior de activación ("LO" "ALARM")
- El valor del nivel superior de activación ("HI" "ALARM")
- La concentración mínima de oxígeno ("LO") – sólo para la versión de oxígeno
- Los valores límite medidos ("HI", "LO")



Es posible borrar los valores límite medidos. Para ello, pulse el botón 'Test' cuando aparezca en la pantalla el valor correspondiente.

---

Si durante la visualización del valor límite pulsa usted la tecla [TEST]:

- El valor se borra
- Aparece "CLR" en la pantalla
- La duración de la alarma en horas (reloj de arena, "HRS" y el valor numérico)
- El modo de IR
  - Si se detecta una interfaz de IR en el modo de prueba, el aparato entra en el modo IR.
  - Si no se detecta ninguna interfaz de IR en el modo de prueba durante 30 segundos, o si se pulsa la tecla [TEST], el aparato abandona este modo.

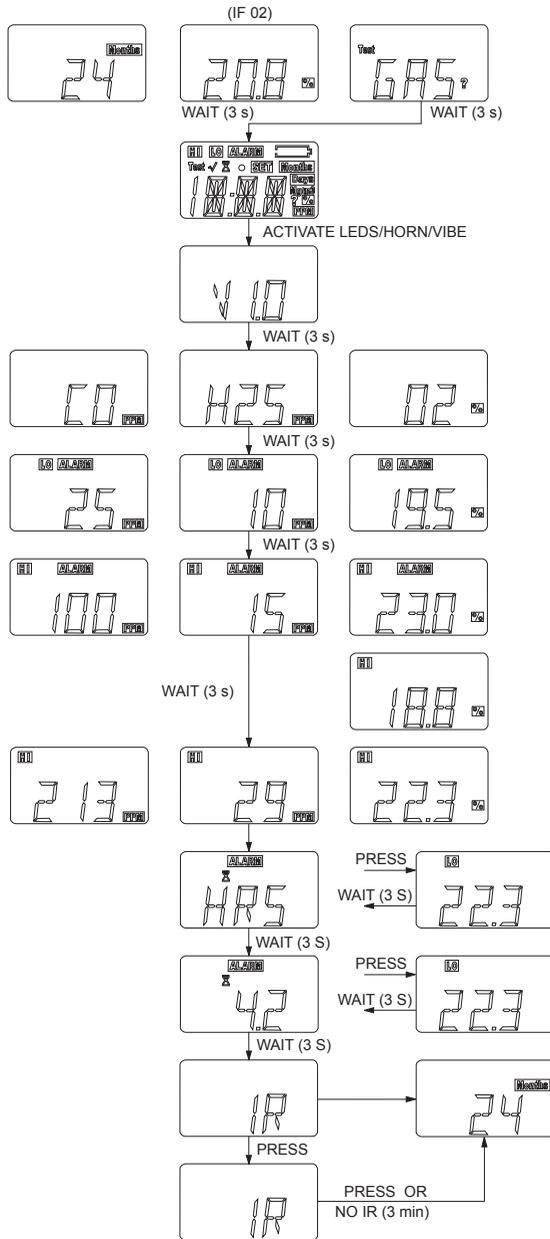


Fig. 5 Acceso a la información almacenada en el aparato

### 3.4. Registro de eventos

El aparato puede registrar hasta 25 de los eventos más importantes.

Estos eventos pueden recuperarse y visualizarse con un PC y con el software opcional MSA FiveStar®Link™ (→ Descripción del software FiveStar®Link™). Para ello, el aparato debe conectarse a un PC a través de una interfaz de IR.

#### Eventos almacenados

- **Alarma**  
Tipo de alarma – Valor de la alarma – Fecha/Hora
- **Reinicio de alarma**  
Tipo de alarma – Valor de la alarma – Fecha/Hora
- **Calibración**  
(correcta/fallo) – Fecha/Hora
- **Auto-test**  
(correcto/fallo) – Fecha/Hora
- **Error**  
Tipo de error (→ Resolución de problemas en la Sección 4)
- **Fin de vida útil**  
Motivo (Mensajes de error → Resolución de problemas en la Sección 4) – Duración de alarma (en minutos) – Vida útil (en meses) – Fecha/Hora

#### Conexión del aparato a un PC

- (1) Encienda el PC y oriente el aparato hacia la interfaz de IR del PC.
- (2) Pulse la tecla [TEST] del aparato.
  - Se visualizan en la pantalla los datos del aparato (→ Sección 3.3)
- (3) Ponga en marcha el software MSA FiveStar®Link™ en el PC e inicie la conexión pulsando dos veces sobre "CONNECT".



La fecha y hora mostradas se corresponden con las del ordenador.  
Asegúrese de que la fecha y la hora del ordenador son correctas.

---

### 3.5. Pruebas de funcionamiento del aparato

#### Comprobación del indicador 'listo para usar '

Los LEDs de alarma y el indicador 'listo para usar' de la pantalla deben parpadear cada 60 segundos una vez puesto en marcha el aparato.

#### Comprobación de la alarma



La comprobación de la alarma debe realizarse antes de cada uso. Esta comprobación forma parte del auto-test.

- (1) Pulse brevemente la tecla [TEST].  
Se dispara una alarma corta. Ésta incluye:
  - se visualizan durante un momento los indicadores;
  - los LEDs de alarma se iluminan brevemente;
  - se emite una breve señal acústica y
  - se dispara brevemente la alarma de vibración.

#### Auto-test



El auto-test (→ Fig. 6) debe llevarse a cabo antes de cada uso.

- (1) Pulse brevemente la tecla [TEST].
  - En la versión de oxígeno, se visualiza la concentración de oxígeno fijada.  
¡Si el valor mostrado se desvía de 20,8%, se debe realizar una calibración (→ Sección 3.6)!
  - En la pantalla aparece "TEST" "GAS" "?".
  - Se pone en marcha la comprobación de la alarma (véase arriba).
- (2) Pulse nuevamente la tecla [TEST] si en la pantalla aparece "TEST" "GAS" "?".
  - Se visualiza en la pantalla el reloj de arena y "GAS"
- (3) Introduzca el gas de prueba en el aparato (gases de prueba posibles → Tabla de "Gases de prueba" en la Sección 5.2).
  - En la pantalla aparece "OK".
- (4) Pulse nuevamente la tecla [TEST].
  - Además del tiempo restante de funcionamiento, se muestra en la pantalla un "✓" durante 24 horas para indicar que el auto-test ha concluido con éxito.

Si no se muestra este símbolo en la pantalla y en su lugar se visualiza "ERR", compruebe:

- si el sensor está sucio,
  - si se ha utilizado el gas de prueba correcto,
  - si la botella de gas de prueba está vacía o se ha superado la fecha de caducidad,
  - si el gas de prueba se introdujo en el momento adecuado,
  - si el tubo del gas de prueba estaba conectado al sensor
- (5) Repita el auto-test en caso necesario.
  - (6) Si el auto-test no concluye con éxito, calibre el aparato (→ Sección 3.6).
  - (7) Repita el auto-test tras la calibración.

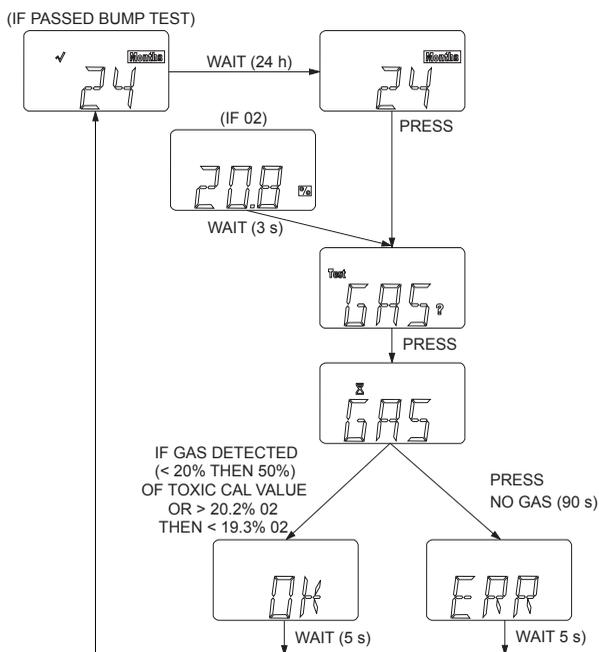


Fig. 6 Realización del auto-test

### 3.6. Calibración del aparato

Aunque el aparato no requiere mantenimiento, debe calibrarse si el auto-test no ha concluido con éxito. De igual forma, ciertas normativas nacionales pueden estipular la necesidad de calibrar el aparato.

En aquellos aparatos que se utilicen para monitorizar oxígeno, la calibración debe llevarse a cabo en los siguientes casos:

- cualquier cambio en la presión del aire (incluyendo los cambios de altitud),
- cualquier cambio extremo en la temperatura atmosférica,
- si el auto-test no concluye con éxito.

En aquellos aparatos que se utilicen para monitorizar gases tóxicos (CO y H<sub>2</sub>S), la calibración debe llevarse a cabo en los siguientes casos:

- tras un fuerte golpe,
- cualquier cambio extremo en la temperatura atmosférica,
- tras utilizarlo con elevadas concentraciones de gas,
- si el auto-test no concluye con éxito.

#### Calibración - Gases tóxicos



Asegúrese de que la calibración se realiza con un aire ambiental limpio y no contaminado.

Lleve a cabo la calibración de la siguiente manera (véase también la Fig. 7 y Fig. 8):

- (1) Pulse la tecla [TEST].
  - En la pantalla aparece "TEST" "GAS" "?".
- (2) Pulse y mantenga pulsada la tecla [TEST] durante 3 segundos.
  - En la pantalla aparece "TEST" "CAL".
  - Transcurridos 3 segundos aparece "FAS" "?" para indicar al usuario que realice un ajuste con aire fresco (FAS).
- (3) Mientras se visualiza en la pantalla "FAS" "?", pulse la tecla [TEST] para realizar un ajuste con aire fresco.



Si no se lleva a cabo el ajuste con aire fresco, el aparato vuelve al modo de funcionamiento normal.

- Durante el ajuste, se visualizan en la pantalla el reloj de arena y "FAS".
- Si el ajuste no concluye con éxito (aparece "ERR"), el aparato vuelve al modo de funcionamiento normal una vez transcurridos 5 segundos.

- (4) Si el ajuste concluye con éxito (aparece "OK"), pulse la tecla [TEST] e inicie la calibración.
  - En la pantalla aparece "CAL" " "? " .
- (5) Mientras se visualiza en la pantalla "CAL" " "? " , pulse la tecla [TEST] y ponga en marcha el modo de calibración.
  - La concentración del gas de prueba se visualiza en ppm.
- (6) Para modificar dicho valor, pulse y mantenga pulsada la tecla [TEST] hasta que se muestre el valor deseado.
  - La nueva concentración del gas de prueba se visualiza en ppm.
  - Transcurridos 3 segundos, el aparato vuelve al modo de calibración.
- (6) Introduzca el gas de prueba en el aparato (gases de prueba posibles → Tabla de "Gases de prueba" en la Sección 5.2).

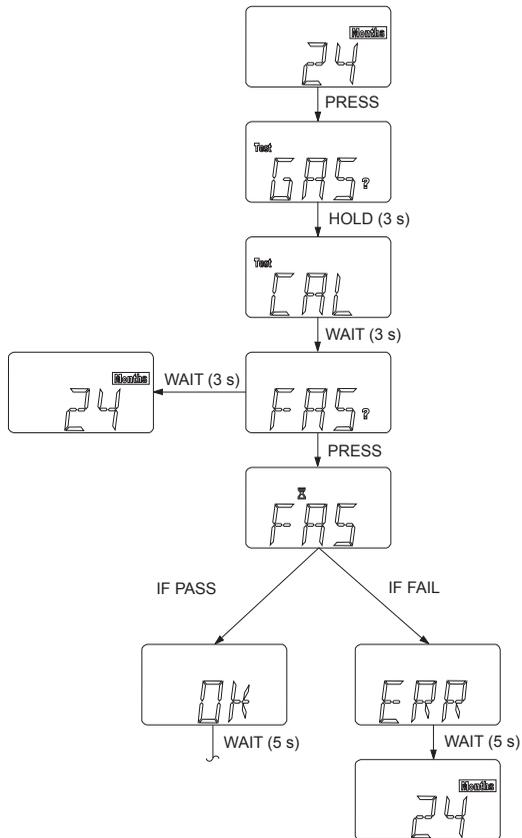


**¡Atención!**

La concentración del gas de prueba utilizado debe coincidir con el valor establecido en la tabla de "Gases de prueba" de la Sección 5.2 para el aparato correspondiente.

En caso contrario, el aparato no se calibrará de forma correcta. Si se produce un fallo, se pueden producir daños graves para la salud e, incluso, la muerte.

- En la pantalla se visualizan el reloj de arena y "CAL" alternativamente.
  - Si la calibración concluye con éxito, aparece "OK" en la pantalla transcurridos aprox. 90 segundos y el aparato vuelve al modo de funcionamiento normal pasados 5 segundos.
  - Si la calibración **no concluye con éxito** aparece "ERR" en la pantalla y el aparato vuelve al modo de funcionamiento normal una vez transcurridos 5 segundos.  
Los valores actuales no se habrán modificado.
- (7) Si la calibración no concluye con éxito, compruebe:
    - si se ha utilizado el gas de prueba correcto,
    - si la botella de gas de prueba está vacía o se ha superado la fecha de caducidad,
    - si el tubo del gas de prueba estaba conectado al sensor
    - si el regulador de caudal está fijado en 0,25 l/min.
  - (8) En caso necesario, repita los pasos (1) a (7).
    - En la pantalla aparece "OK". En caso contrario ("ERR"), no se debe seguir utilizando el aparato.
  - (9) Lleve a cabo un auto-test para confirmar la calibración.
    - Si el auto-test concluye con éxito, se visualiza "✓" en la pantalla.



**Fig. 7** Calibración - Gases tóxicos



## Calibración – Oxígeno



### ¡Atención!

El aparato debe calibrarse si, durante su funcionamiento, se visualiza un valor para el oxígeno en el aire ambiental diferente de 20,8%.



Si se producen cambios extremos en la presión del aire o en la temperatura atmosférica, pueden aparecer falsas alarmas.

Por ello, calibre el aparato bajo las condiciones de uso. Lleve a cabo la calibración con un aire ambiental limpio y no contaminado.

Lleve a cabo la calibración de la siguiente manera:

- (1) Pulse la tecla [TEST].
  - En la pantalla se visualiza la concentración actual de oxígeno..
  - La pantalla pasa a mostrar "TEST" "GAS" "?".
- (2) Mientras se visualiza en la pantalla "TEST" "GAS" "?", pulse y mantenga pulsada la tecla [TEST].
  - En la pantalla aparece "GAS" "CAL".
  - Transcurridos 3 segundos aparece "FAS" "?" para indicar al usuario que realice un ajuste con aire fresco (FAS).
- (3) Mientras se visualiza en la pantalla "FAS" "?", pulse la tecla [TEST] para realizar un ajuste con aire fresco.



El ajuste con aire fresco debe realizarse con un aire ambiental limpio y no contaminado.

Durante este proceso, no respire sobre el sensor.



Si no se realiza el ajuste con aire fresco, el aparato vuelve al modo de funcionamiento normal.

- Durante el ajuste se visualizan en la pantalla el reloj de arena y "FAS".
  - Si el ajuste concluye con éxito, aparece "OK" en la pantalla.
  - Si el ajuste **no concluye con éxito**, aparece "ERR" en la pantalla y el aparato vuelve al modo de funcionamiento normal una vez transcurridos 5 segundos.  
Los valores actuales no se habrán modificado.
- (4) Si la calibración no concluye con éxito, compruebe:
    - que el equilibrado ha sido realizado con un aire ambiental limpio,
    - que, durante el ajuste, no ha respirado sobre el sensor.
  - (5) En caso necesario, repita los pasos (1) a (4).
    - En la pantalla aparece "OK". En caso contrario ("ERR"), no se debe seguir utilizando el aparato.
  - (6) Lleve a cabo un auto-test para confirmar la calibración.
    - Si el auto-test concluye con éxito, se visualiza "✓" en la pantalla.

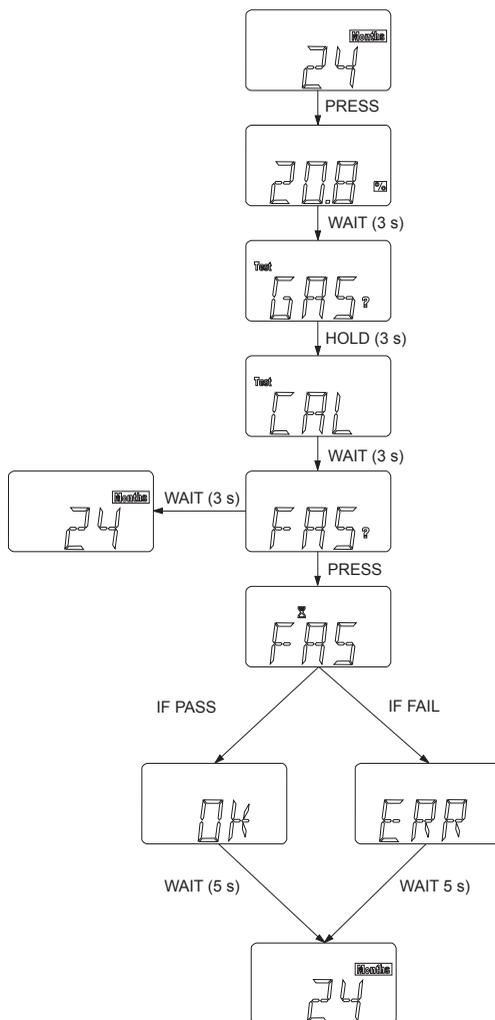


Fig. 9 Calibración – Oxígeno

## 4. Mantenimiento

Este aparato no requiere ningún mantenimiento durante toda su vida útil.

Si se produce algún tipo de irregularidad durante el funcionamiento, use los códigos de error mostrados para determinar qué acciones deben emprenderse.

### Resolución de problemas

Problema	Descripción	Reacción
<b>Indicación alternante</b>		
TMP/ERR	La temperatura está fuera de los límites permitidos	Informar a MSA <sup>*)</sup>
AD/ERR	El sensor no envía un mensaje de retorno	Informar a MSA <sup>*)</sup>
EE/ERR	Error de EEPROM	Informar a MSA <sup>*)</sup>
MEM/RST	Error de datos de EEPROM	Calibrar el aparato. Reconfigurar cualquier ajuste personalizado (valores prefijados de alarma, registro de datos, etc.)
PRG/ERR	Error en la memoria	Informar a MSA <sup>*)</sup>
RAM/ERR	Error de RAM	Informar a MSA <sup>*)</sup>
TMR/ERR	Error en la fecha u hora	Informar a MSA <sup>*)</sup>
BTN/ERR	Error en las teclas (atascadas)	Informar a MSA <sup>*)</sup>
PWR/ERR	Error en la alimentación eléctrica	Informar a MSA <sup>*)</sup>
LED/ERR	Error en los LED	Comprobar los LEDs de alarma
VIB/ERR	Error en la alarma de vibración	Comprobar la alarma de vibración
UNK/ERR	Error no definible	Informar a MSA <sup>*)</sup>
	Advertencia de batería baja (sin alarma)	Poner el aparato fuera de servicio
 /ERR	Advertencia de batería baja (con alarma – los LEDs parpadean, señal acústica)	Poner el aparato fuera de servicio
SNS/ERR	Error en el sensor	Informar a MSA <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> Si el error se produce durante el periodo de garantía, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de MSA. En caso contrario, ponga el aparato fuera de servicio.

Para que el sensor mantenga una precisión del 10%, el aparato debe calibrarse periódicamente.

## 5. Características técnicas / Certificaciones

### 5.1. Características técnicas del ALTAIR

<b>Peso</b>	125 g (detector con batería y clip de sujeción)		
<b>Dimensiones</b>	86 x 51 x 50 mm (L x An x Al) - con clip de sujeción		
<b>Alarmas</b>	Dos indicadores LEDs de alta luminosidad con ángulo de visión de 320° y una potente señal sonora de alarma		
<b>Volumen de la alarma acústica</b>	95 dB normalmente		
<b>Pantallas</b>	Pantalla grande para mostrar los valores medidos		
<b>Tipo de batería</b>	Pila de 3,6 V, ½ AA (Litio), no reemplazable		
<b>Duración de la batería</b>	Aprox. 24 meses bajo condiciones normales de funcionamiento		
<b>Sensor</b>	Electroquímico		
<b>Rango de medición</b>	H <sub>2</sub> S	CO	O <sub>2</sub>
	0 -100 ppm	0 - 500 ppm	0 - 25 % Vol.
<b>Valores prefijados en fábrica para la alarma <sup>*)</sup></b>	<b>PREALARMA</b>	<b>ALARMA</b>	
	CO	25 ppm	100 ppm
	H <sub>2</sub> S	10 ppm	15 ppm
	O <sub>2</sub>	19,5%	23,0%
<b>Rango de temperatura</b>	Funcionamiento	: - 20°C a +50°C	
	Almacenamiento	: 0°C a +40°C	
	Alarma de vibración	: a 0°C	
<b>Rango de humedad</b>	10 - 95% humedad relativa, NO condensable		
<b>Protección frente al polvo y la humedad</b>	IP 67		
<b>Gases de funcionamiento comprobados</b>	CO, H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub>		
<b>Garantía</b>	2 años tras la activación o 18 horas de tiempo de alarma cuando la puesta en funcionamiento se realiza dentro de los 6 meses siguientes a su fabricación		

<sup>\*)</sup> Cuando realice un pedido, puede solicitar diferentes valores prefijados para las alarmas. Los ajustes puede modificarse antes de la puesta en funcionamiento con ayuda del botón 'Test' y, posteriormente, con el software FiveStar®Link™.

## 5.2. Tabla de gases de prueba

Versión del aparato	Gas de prueba – Auto-test	Gas de prueba - Calibración
CO	60 ppm	60 ppm
H <sub>2</sub> S	40 ppm	40 ppm
O <sub>2</sub>	<19% *)	20,8%

\*) El auto-test también puede llevarse a cabo aunque el operador respire sobre el sensor durante 3 a 5 segundos.

## 5.3. Certificaciones

### Comunidad Europea

El producto ALTAIR cumple las siguientes directivas, normas o documentos de estandarización:

Directiva 94/9/CE (ATEX) : FTZU 05 ATEX 0250



II 2G EEx ia IIC T4  
 -20°C ≤ Ta ≤ +50°C  
 EN 50 014, EN 50 020

Directiva 89/336/CE (CEM) : EN 50 270 Tipo 2, EN 61 000-6-3



0080

### Otros países

País	EE.UU.	
		<b>Exia</b> Clase I, Grupos A, B, C, D Temperatura ambiente: -20°C a +50°C; T4
	<b>Canadá</b>	
		<b>Exia</b> Clase I, Grupos A, B, C, D Temperatura ambiente: -20°C a +50°C; T4
	<b>Australia</b>	Ex ia IIC T4 Temperatura ambiente: -20°C a +50°C

## 6. Información para pedidos

<b>Descripción</b>	<b>Referencia de pieza</b>
Botella de gas de prueba, 60 ppm CO	10073231
Botella de gas de prueba, 300 ppm CO, RP	10029494
Botella de gas de prueba, 40 ppm H <sub>2</sub> S, RP	10011727
Válvula reductora de presión, 0,25 l/min	478395
Tubo, 40 cm (16")	10030325
Clip de sujeción, negro	10040002
Clip de sujeción, acero inoxidable	10069894
Clip de cinturón para teléfono móvil	10041105
Cordón para llavero	10041107
Software FiveStar <sup>®</sup> Link <sup>™</sup> con puerto de IR	710946

## Notas

# MSA in Europe

[ [www.msa-europe.com](http://www.msa-europe.com) & [www.msa-gasdetection.com](http://www.msa-gasdetection.com) ]

## Northern Europe

### Netherlands MSA Nederland

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

### Belgium MSA Belgium

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

### Great Britain MSA Britain

Lochard House  
Linnet Way  
Strathclyde Business Park  
BELLSHILL ML4 3RA  
Scotland  
Phone +44 [16 98] 57 33 57  
Fax +44 [16 98] 74 0141  
[info@msabritain.co.uk](mailto:info@msabritain.co.uk)

### Sweden MSA NORDIC

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

### MSA SORDIN

Rörläggarvägen 8  
33153 Värnamo  
Phone +46 [370] 69 35 50  
Fax +46 [370] 69 35 55  
[info@sordin.se](mailto:info@sordin.se)

## Southern Europe

### France MSA GALLET

Zone Industrielle Sud  
01400 Châtillon sur  
Chalaronne  
Phone +33 [474] 55 01 55  
Fax +33 [474] 55 47 99  
[message@msa-gallet.fr](mailto:message@msa-gallet.fr)

### Italy MSA Italiana

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

### Spain MSA Española

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@msa.es](mailto:info@msa.es)

## Eastern Europe

### Poland MSA Safety Poland

ul. Wschodnia 5A  
05-090 Raszyn k/Warszawy  
Phone +48 [22] 711 50 33  
Fax +48 [22] 711 50 19  
[eer@msa-europe.com](mailto:eer@msa-europe.com)

### Czech Republic MSA Safety Czech

Pikartská 1337/7  
716 07 Ostrava-Radvanice  
Phone +420 [59] 6 232222  
Fax +420 [59] 6 232675  
[info@msa-auer.cz](mailto:info@msa-auer.cz)

### Hungary MSA Safety Hungaria

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

### Romania MSA Safety Romania

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

### Russia MSA Safety Russia

Pokhodny Proezd, 14  
125373 Moscow  
Phone +7 [495] 921 1370/74  
Fax +7 [495] 921 1368  
[msa-moscow@msa-europe.com](mailto:msa-moscow@msa-europe.com)

## Central Europe

### Germany MSA AUER

Thiemannstrasse 1  
12059 Berlin  
Phone +49 [30] 68 86 80  
Fax +49 [30] 68 86 15 17  
[info@auer.de](mailto:info@auer.de)

### Austria MSA AUER Austria

Kaplanstrasse 8  
3430 Tulln  
Phone +43 [22 72] 63 360  
Fax +43 [22 72] 63 360 20  
[info@msa-auer.at](mailto:info@msa-auer.at)

### Switzerland MSA Schweiz

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

### European International Sales [Africa, Asia, Australia, Latin America, Middle East]

#### MSA EUROPE

Thiemannstrasse 1  
12059 Berlin  
Phone +49 [30] 68 86 55 5  
Fax +49 [30] 68 86 15 17  
[contact@msa-europe.com](mailto:contact@msa-europe.com)