Detectores Monogas

MP100

Guía de Usuario

Sensotran

Más de 50 años de experiencia
en la detección de gases

Rev. 1.14S
Junio 2021

Contenido

1. Información General 3
2. Interfaz de Usuario 3
3. Monitor 4
4. Funcionamiento 5
   - 4.1 Encendido y Apagado de el equipo 5
   - 4.2 Secuencia de Calentamiento 5
   - 4.3 Modo de Usuario Normal 5
     - 4.3.1 Lecturas en Tiempo Real 5
     - 4.3.2 STEL 6
     - 4.3.3 TWA 6
     - 4.3.4 Máximo 6
     - 4.3.5 Mínimo (Solo sensor Oxígeno) 6
     - 4.3.6 Registro de Alarma 6
   - 4.4 Modo de Configuración 7
     - 4.4.1 Entrar y Salir del Modo de Configuración 7
   - 4.5 Calibración del Sensor y Prueba Funcional 7
     - 4.5.1 Calibración Cero (Aire Fresco) 7
     - 4.5.2 Calibración Span 8
     - 4.5.3 Prueba Funcional 9
   - 4.6 Establecer Configuraciones de Instrumentos 9
     - 4.6.1 Límites de Alarma 9
     - 4.6.2 Valor de Span 10
     - 4.6.3 Intervalos Bump/Cal 10
     - 4.6.4 Unidad de Concentración de Gas 10
     - 4.6.5 Activar / Desactivar Vibrador 11
     - 4.6.6 Activar / Desactivar Encendido Cero 11
     - 4.6.7 Activar / Desactivar Encendido Rápido 11
     - 4.6.8 Restablecer Configuración 12
5. Interfaz de PC 12
6. Calibraciones de la Caja de Acoplamiento (MP100T) 14
   - 6.1 Configuración de la Caja de Acoplamiento 14
   - 6.2 Proceso de Calibración y Conexión de Gas de la Caja de Acoplamiento 15
   - 6.3 Certificados de Calibración y Descarga de Datos de la Caja de Acoplamiento 16
7. Mantenimiento y Especificaciones 18
   - 7.1 Reemplazo de la Batería 18
   - 7.2 Reemplazo del Filtro del Sensor 19
   - 7.3 Reemplazo del Sensor 19
   - 7.4 Solución de Problemas 20
   - 7.5 Resumen de la Señal de Alarma 21
   - 7.6 Especificaciones del Sensor y Configuraciones Predeterminadas 23
   - 7.7 Especificaciones del Instrumento 24

Leer Antes de Usar

Este manual debe ser leído cuidadosamente por todas las personas que tienen o tendrán la responsabilidad de usar, mantener o reparar este producto. El producto funcionará según lo diseñado sólo si se utiliza, mantiene y repara de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

¡ADVERTENCIA!

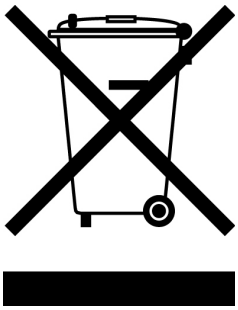
- Nunca utilice el monitor cuando se retire la cubierta.
- Retire la cubierta del monitor y la batería solo en un área que se sabe que no es peligrosa.
- Utilice únicamente la batería de litio de Sensotran número de pieza M500-0001-000 [1.17.02.0002] (3.6V, 2700mAH, tamaño AA) o celda con número de pieza ER14505 fabricada por EVE Energy Co., LTD.
- Este instrumento no ha sido probado en una atmósfera explosiva de gas/aire con una concentración de oxígeno superior al 21%.
- La sustitución de componentes perjudicará la idoneidad para la seguridad intrínseca.
- La sustitución de componentes anulará la garantía.
- Se recomienda realizar una prueba funcional con un gas de concentración conocido para confirmar que el instrumento funciona correctamente antes de su uso.
- Antes de su uso, asegúrese de que la capa ESD incolora de la pantalla no esté dañada ni despegada. (La capa protectora azul o incolora suelta utilizada para el envío puede ser removida).

WARNING!

- Never operate the monitor when the cover is removed.
- Remove the monitor cover and battery only in an area known to be non-hazardous.
- Use only Sensotran lithium battery part number M500-0001-000 [1.17.02.0002] (3.6V, 2700mAH, AA size) or part No. ER14505 cell manufactured by EVE Energy Co., LTD.
- This instrument has not been tested in an explosive gas/air atmosphere having an oxygen concentration greater than 21%.
- Substitution of components will impair suitability for intrinsic safety.
- Substitution of components will void warranty.
- It is recommended to bump test with a known concentration gas to confirm the instrument is functioning properly before use.
-

Eliminación Adecuada del Producto al Final de su Vida Útil

La directiva sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) (2002/96/EC) tiene por objeto promover el reciclaje de los aparatos eléctricos y electrónicos y sus componentes al final de su vida útil. Este símbolo (contenedor con ruedas tachado) indicada la recogida separada de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en los países de la UE. Este producto puede contener una o más baterías de hidruro de níquel metálico (NiMH), iones de litio, o alcalinas. La información específica de la batería se da en esta guía del usuario. Las baterías deben reciclarse o desecharse adecuadamente. Al final de su vida útil, este producto debe ser recogido y reciclado



separado de los residuos generales o domésticos. Utilice el sistema de devolución y recogida disponible en su país para la eliminación de este producto.

mación General

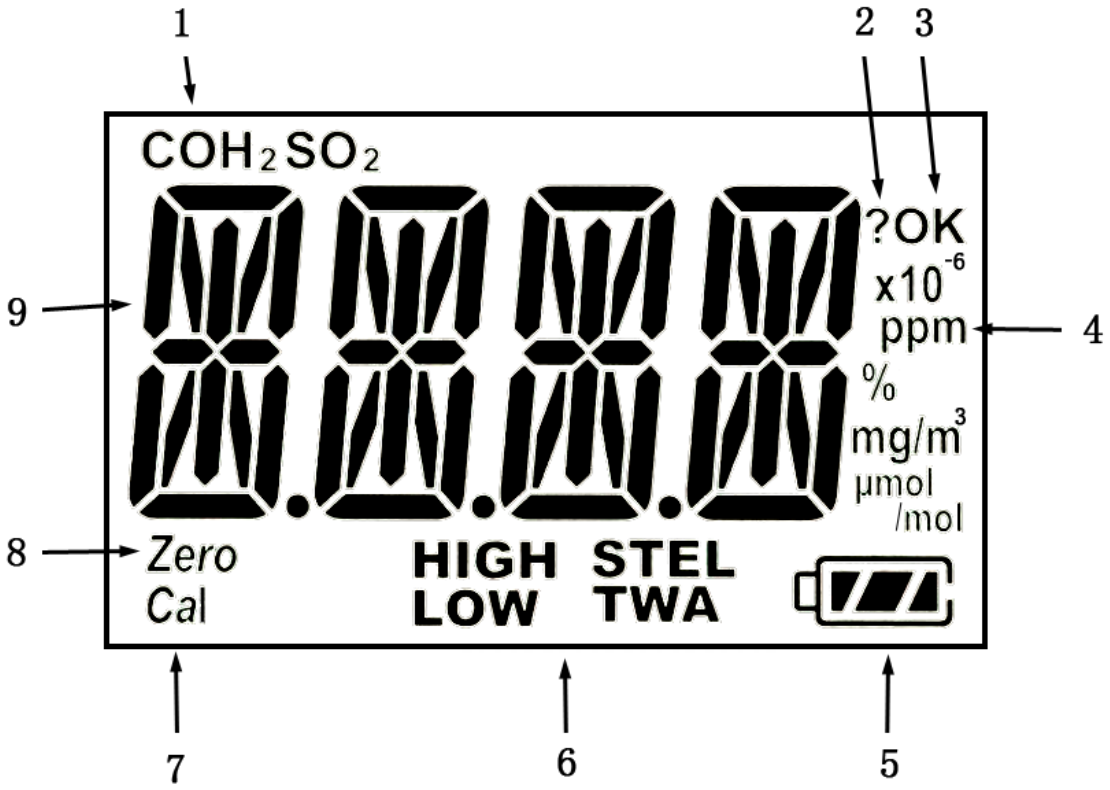
un monitor de gases tóxicos personal, portátil y de un solo sensor. Muestra la de gas de forma continua en una pantalla LCD de gran segmento. También valores STEL, TWA, Máximo y Mínimo (sólo para O_2), y estos se pueden visualizar a petición. Los umbrales de alarma de alta, baja, STEL y TWA son configurables. La carcasa está hecha de un material de alta resistencia y durabilidad. La operación de dos teclas es fácil de usar. El sensor y la batería pueden ser reemplazados fácilmente. La calibración también es muy conveniente

2. Interfaz de Usuario

1. Puerto de Alarma Audible
2. Ventana de Alarma LED
3. LCD
4. Tecla Izquierda (Confirmar/Aumentar Número)
5. Tecla Derecha (Encendido-Apagado/ Mover Cursor)
6. Pinza de Cocodrilo
7. Entrada de Gas del Sensor
8. Vibrador

3. Monitor

1. Nombre del gas, incluye: CO, H_2S, o O_2
2. Signo de interrogación (para confirmar la acción)
3. Indicador de estado de el equipo “OK” y para confirmar la entrada
4. Unidad de gas, incluye: $x10^{-6}$, ppm, %, mg/m^3, mol/mol
5. Estado de carga de la batería
6. Indicador de alarma Alto, Bajo, STEL, TWA (cuando parpadea)
7. Calibración Span (en proceso o pendiente)
8. Calibración Cero (en proceso o pendiente)
9. Lectura de concentración u otro parámetro



4. Funcionamiento

4.1 Encendido y Apagado de el equipo

Presione y mantenga presionada la tecla derecha durante 3 segundos, hasta que la luz roja, el zumbador y el vibrador se activen, seguidos de la luz verde, y la pantalla LCD muestre "On". Para apagar, mantenga presionada la tecla derecha desde el modo de visualización normal durante una cuenta atrás de 5 segundos, hasta que el equipo muestre "Off".

4.2 Secuencia de Calentamiento

Después de encenderse, el equipo entra en una secuencia de calentamiento y auto-prueba, muestra la versión del firmware de la siguiente manera: VER X.X.X.X

- Si el sensor no puede ser identificado o no está instalado, la pantalla muestra alternativamente SEN y Err.
- Si el ajuste Bump o Cal Due está activado y la fecha de vencimiento ha pasado, la pantalla alterna entre BUMP o CAL y DUE. La tecla izquierda debe ser presionada para reconocer, de lo contrario, el instrumento se apagará automáticamente después de 15 segundos.

Por último, se mostrarán los siguientes valores en consecuencia:

- Umbral de alarma alto
- Umbral de alarma bajo
- Umbral de alarma STEL (límite de exposición a corto plazo)
- Umbral de alarma TWA (promedio ponderado en el tiempo de 8 horas)

4.3 Modo de Usuario Normal

4.3.1 Lecturas en Tiempo Real

Cuando el calentamiento se completa, el equipo entra en modo normal y comienza a mostrar las concentraciones instantáneas de gas.

Al presionar la tecla derecha, el usuario puede comprobar otros valores, incluyendo STEL, TWA, MÁX, MIN (sólo para O2) y el registro de alarmas. La pantalla vuelve a las lecturas en tiempo real de cualquier otra pantalla si no hay ninguna acción de la tecla durante 60 segundos.

4.3.2 STEL

Esto muestra el cálculo del Límite de Exposición a Corto Plazo (STEL), que es la concentración promedio de una ventana en movimiento durante los 15 minutos anteriores. El valor de STEL sube y baja con un tiempo de retraso sobre la lectura instantánea. Una alarma STEL no puede borrarse excepto al apagar y volver a encender el equipo, pero se borrará automáticamente después de 15 minutos en aire limpio.

4.3.3 TWA

Esto muestra el cálculo del Promedio Ponderado en el Tiempo (TWA), que es la concentración promedio por la fracción de 8 horas que el instrumento a esto encendido. El valor de TWA es similar al de una dosis en el sentido de que aumenta, pero nunca disminuye, hasta que se restablece apagando el equipo. Asimismo, una alarma TWA no puede borrarse excepto apagando y volviendo a encender el equipo.

4.3.4 Máximo

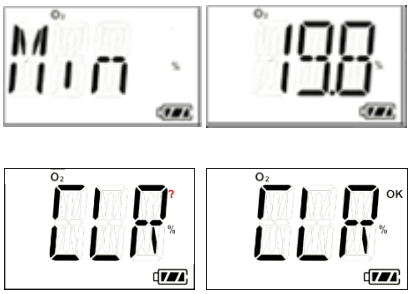
La pantalla Máximo muestra el valor más alto desde que el equipo fue encendida.

Presione la tecla izquierda para ingresar a la pantalla de Borrar Máximo y presione la tecla izquierda nuevamente para reconocer y borrar el valor Máximo.

4.3.5 Mínimo (Solo sensor Oxígeno)

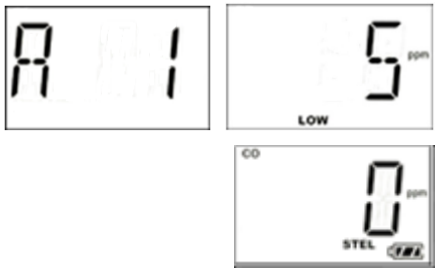
La pantalla Mínimo se utiliza solo para el sensor de oxígeno y muestra el valor más bajo desde que se encendió el equipo.

Presione la tecla izquierda para ingresar en la pantalla de Borrar Mín. y vuelva a presionar la tecla izquierda para reconocer y borrar el valor Mín.



4.3.6 Registro de Alarma

Se registran en la memoria hasta 50 eventos de alarma que duran 5 segundos y los últimos 10 eventos de este tipo se pueden ver en el instrumento. Cuando se alcanza A 1 usando la tecla derecha, parpadea entre la pantalla A 1 y una pantalla que muestra la concentración y el tipo de alarma.



Los valores precedidos por un "--" sin etiqueta de alarma indican un evento de alarma de concentración negativa. Utilice la tecla izquierda para recorrer las 10 alarmas disponibles. Para ver los 50 eventos de alarma junto con las marcas de fecha y hora, es necesario usar una Caja de Acoplamiento o CaliCase conectada a una PC con el software Sensotran Suite.

4.4 Modo de Configuración

En el modo de configuración, el usuario puede cambiar los parámetros y calibrar el equipo. En general, utilice la tecla izquierda para aumentar el número o confirmar una operación, y utilice la tecla derecha para mover el cursor o ir al siguiente elemento del menú.

4.4.1 Entrar y Salir del Modo de Configuración

Mantenga presionada las teclas izquierda y derecha a la vez durante 3 segundos hasta que aparezca la pantalla de contraseña, se visualiza PWD seguido por 0000, con un dígito o cursor parpadeando, para solicitar al usuario que introduzca la contraseña. La contraseña predeterminada es 0000. Utilice la tecla izquierda para aumentar el número, y la tecla derecha para mover el cursor, y la tecla izquierda "OK" nuevamente para aceptar la entrada de la contraseña e ingresar al modo de configuración. Si la entrada de dígitos es incorrecta, utilice la tecla derecha para mover el cursor y la tecla izquierda para cambiar la entrada.
NOTA: La contraseña preestablecida del MP100 es 0000.

Para salir del modo de configuración, presione la tecla derecha hasta que EXIT se muestre en la pantalla, y confirme con la tecla izquierda para volver al modo normal.

4.5 Calibración del Sensor y Prueba Funcional

Antes de que el equipo pueda monitorizar el gas correctamente, debe ser calibrada usando gas cero y gas patrón. La calibración y las pruebas funcionales se registran en el registro de datos del instrumento con el fin de cumplir con las normas.

4.5.1 Calibración Cero (Aire Fresco)

La calibración cero establece la línea de base para el sensor. Se realiza preferentemente en aire fresco a la misma temperatura y humedad ambiente que se utilizará para las mediciones. Sin embargo, también se puede utilizar nitrógeno, aire seco del cilindro u otra fuente de gas que se sepa que está libre de compuestos detectables. Una excepción es que para un sensor de oxígeno (O_2) la Calibración de Aire Fresco establece el valor en 20,9%, por lo que se debe utilizar aire.

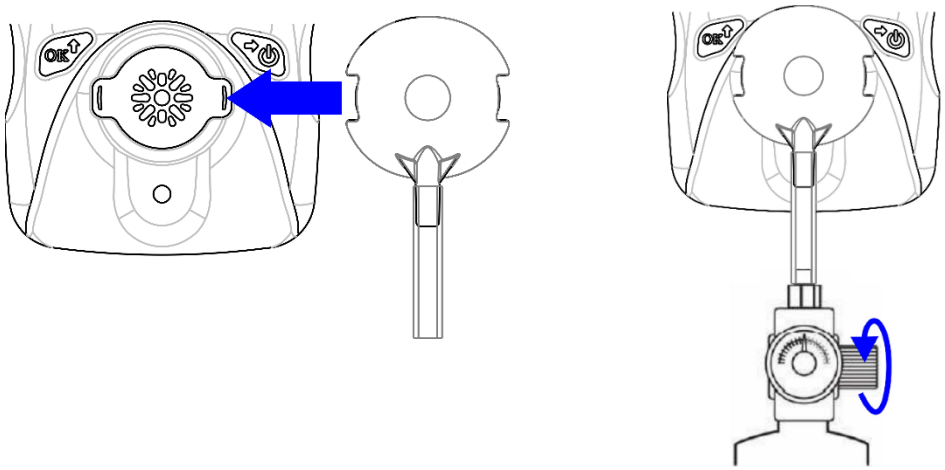
Desde el menú A.R, presione la tecla izquierda para iniciar la calibración a cero. El equipo muestra una cuenta regresiva de 15 segundos seguida del resultado de la calibración como PASS o FA.L. El usuario puede cancelar la calibración cero durante la cuenta regresiva presionando la tecla derecha, después de lo cual ABRT se visualiza.

4.5.2 Calibración Span

La calibración de alcance determina la sensibilidad del sensor al gas. Los gases de calibración y las concentraciones recomendadas se enumeran en la Sección 7.6 al final de este manual y en la Nota TA 4 (disponible en www.sensotran.com). En la Nota TA 6 se describen procedimientos de calibración especiales para gases altamente reactivos. La calibración del sensor de oxígeno se invierte con respecto a otros sensores y utiliza nitrógeno puro con 0% de oxígeno durante el procedimiento de intervalo y 20,9% de oxígeno (aire) durante el procedimiento "cero" de aire fresco. Recomendamos utilizar un regulador de flujo fijo de al menos 0,3 LPM, pero no más de 0,6 LPM. Utilice conexiones de tubos tan cortas como sea posible.

Procedimiento de Calibración de Span

1. Conecte el adaptador de calibración al regulador del cilindro de gas y colóquelo en su lugar sobre el sensor .



2. Ingrese en el menú SPAN, inicie el flujo de gas y presione la tecla izquierda para iniciar la cuenta regresiva de la calibración. El tiempo de calibración suele ser de 60 segundos, pero puede ser más corto o más largo según el tipo de sensor.
3. Para cancelar la calibración del intervalo durante la cuenta regresiva, presione la tecla derecha y ABRT se visualiza.

4. Después de la cuenta regresiva, el resultado de la calibración del intervalo PASS o FAIL se visualiza.
5. Apague el suministro de gas y retire el adaptador de calibración.

⚠ PRECAUCIÓN

Durante la monitorización normal, nunca haga funcionar el MP100 con el adaptador de calibración conectado porque bloqueará la difusión del gas en el sensor.

4.5.3 Prueba Funcional

Una prueba funcional es una comprobación rápida para asegurar que el sensor y las alarmas funcionan correctamente. Se hace con el mismo gas que se utiliza para la calibración del span.

Ingrese en el menú BUMP, inicie el flujo de gas y presione la tecla regresiva (normalmente 45 segundos, pero varía con el sensor). Después de la cuenta regresiva, el resultado de la prueba funcional PASS o FAIL se visualiza.

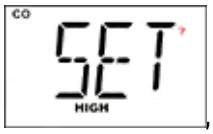
Para cancelar la prueba funcional durante la cuenta regresiva, pulse la tecla derecha y se visualiza. ABRT

Aunque una prueba funcional es un evento registrado en el registro de datos, el usuario siempre puede hacer una prueba funcional no registrada, como respirar en un monitor de oxígeno sólo para verificar que el sensor y las alarmas funcionan.

4.6 Establecer Configuraciones de Instrumentos

4.6.1 Límites de Alarma

Todos los límites de alarma preestablecidos, ALTO, BAJO, STEL & TWA se pueden cambiar. De estos menús:



presione la tecla izquierda para cambiar el límite de alarma correspondiente, utilizando el mismo proceso que para ingresar una contraseña (Sección 5.1.1):

Se muestra el valor de ajuste actual, con el primer dígito parpadeando:

Utilice la tecla izquierda para aumentar el dígito actual, cambiando de 0 a 9:

Utilice la tecla derecha para mover el cursor al siguiente dígito:

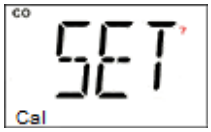
Después de introducir todos los dígitos, utilice la tecla derecha para desplazarse al símbolo "OK", y presione la tecla izquierda para guardar la entrada. El equipo mostrará SAVE durante unos segundos mientras se almacena el valor, pero no es necesario presionar OK para iniciar el almacenamiento.

NOTA: El MP100 mostrará un mensaje de error “Err” si:

- La alarma baja se intenta establecer a un nivel más alto que la configuración de alarma alta.
- La alarma alta se intenta establecer a un nivel más bajo que la configuración de alarma baja.
- El valor introducido está fuera del rango de medición.

4.6.2 Valor de Span

La concentración de gas patrón puede cambiarse desde el menú Cal SET usando el mismo proceso que para configurar los límites de alarma.



NOTA: El MP100 mostrará un mensaje de error “Err” si:

- El ajuste del span es menor al 5% del rango de medición o mayor que el rango de medición.
- Para el sensor de oxígeno, la configuración del span es superior al 19.0%.

4.6.3 Intervalos Bump/Cal

En el menú de Intervalo Bump y Cal, la pantalla LCD alterna entre: BUMP y INTV, o CAL y INTV.

Presione la tecla izquierda para entrar en el menú y cambiar el intervalo utilizando el mismo proceso que para establecer los límites de alarma. Tenga en cuenta que un valor de 0 significa que las notificaciones Bump o Cal están desactivadas.

NOTA: El MP100 mostrará “Err” si el intervalo está fuera del rango válido: 0-180 día(s).

4.6.4 Unidad de Concentración de Gas

El menú de el equipo de concentración de gas alterna entre UnIT y SET. Presione la tecla izquierda para entrar en el submenú de el equipo de gas, mostrando el equipo actualmente seleccionada parpadeando. Las opciones de el equipo incluyen $x10^{-6}$, ppm, mg/m^3 and mol/mol

para sensores de gases tóxico, y % para oxígeno. Utilice la tecla derecha para desplazarse por la lista de unidades y seleccionar, y la tecla izquierda para confirmar y salir.

4.6.5 Activar / Desactivar Vibrador

El vibrador consume mucha energía y se puede desactivar para prolongar la vida de la batería. El menú del vibrador alterna entre Vib y SET. Presione la tecla izquierda para cambiar el estado de activar/desactivar del vibrador. Se muestra el estado actual de vibrador, alternando entre Vib y on si está activado, o entre Vib y oFF, si está desactivado. Utilice la tecla derecha para cambia el estado, y la tecla izquierda para confirmar y salir.

4.6.6 Activar / Desactivar Encendido Cero

La línea de base del sensor puede desplazarse debido a cambios en las condiciones del entorno, como la temperatura o la humedad, y requiere una calibración a cero. El MP100 puede pedir al usuario que realice una calibración a cero cada vez que se encienda el equipo, y esta función puede activarse/desactivarse.

El menú de Encendido Cero alterna entre P-on y SET. Presione la tecla izquierda para cambiar el estado de activar/desactivar del encendido cero. Se muestra el estado actual, alternando entre P-on y on si está activado, o entre P-on y oFF si está desactivado. Utilice la tecla derecha para cambiar el estado y la tecla izquierda para confirmar y salir. Cuando se reinicia el equipo y se le pide al usuario que ponga AIR a cero, debe iniciarse en un plazo de 30 segundos o de lo contrario se salta la puesta a cero.

4.6.7 Activar / Desactivar Encendido Rápido

Si se activa el inicio rápido, las pantallas que muestran los valores de umbral de alarma ALTO/BAJO/STEL/TWA se omitirán durante la secuencia de calentamiento. Al iniciarse, el equipo muestra el número de versión del firmware y luego va directamente a las lecturas de concentración.
El menú de inicio rápido alterna entre FAST y SET. Presione la tecla izquierda para cambiar el estado de activación/desactivación del inicio rápido. Active o desactive el inicio rápido y confirme el estado utilizando el mismo proceso que para la activación/desactivación de la alarma por vibración o el encendido cero.

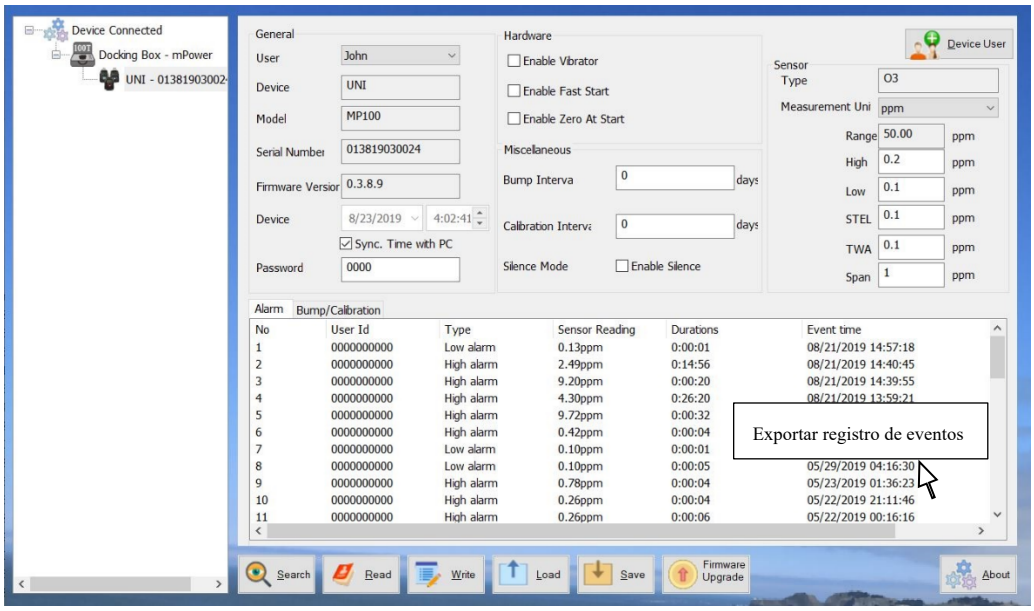
4.6.8 Restablecer Configuración

Si algunos parámetros de el equipo son incorrectos y el usuario tiene dificultades para corregirlos, este menú puede utilizarse para volver a poner todos los parámetros de configuración en la condición predeterminada de fábrica. Desde la pantalla alterna RST y cFG, presione la tecla izquierda para ingresar al menú REST (restablecer). Luego presione la tecla izquierda para confirmar o la tecla derecha para cancelar el restablecimiento.

5. Interfaz de PC

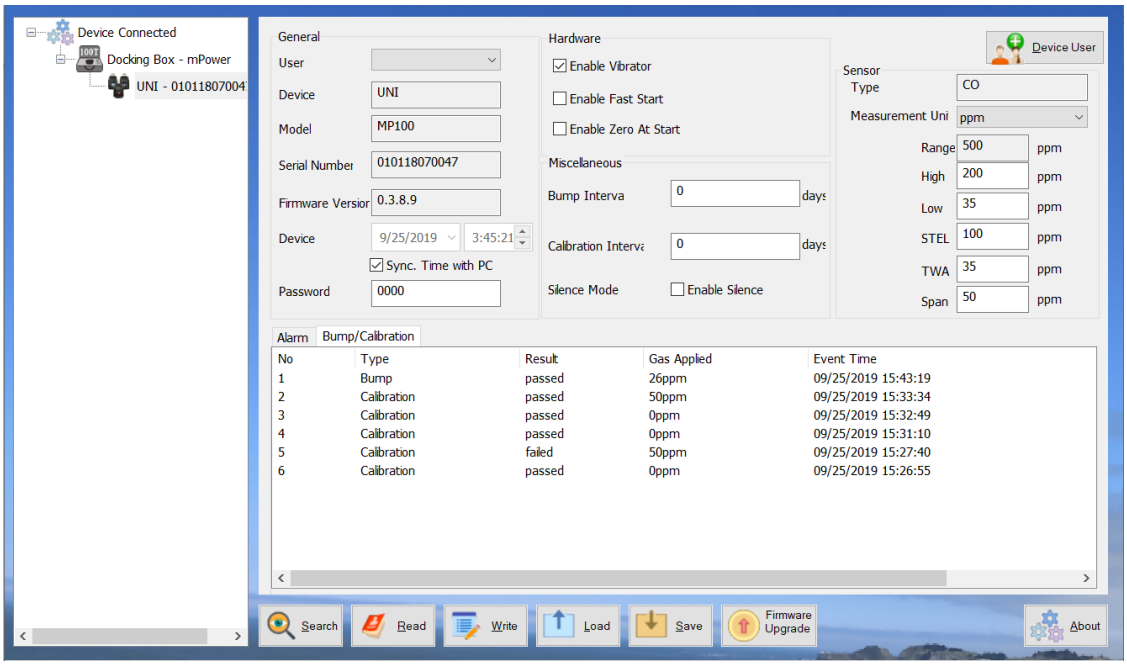
La interfaz del PC requiere una caja de acoplamiento simple o una estación de acoplamiento CaliCase conectada a una PC equipada con el software Sensotran Suite. El Sensotran Suite puede utilizarse para 1) descargar los eventos de alarma y calibración registrados, 2) cargar los parámetros de configuración al instrumento y 3) actualizar el firmware del instrumento. El Sensotran Suite y el firmware del instrumento pueden descargarse del sitio web en https://www.sensotran.com/software-downloads/.

1. Conecte el cable USB tanto a la caja de acoplamiento como al PC.
   ⚠**¡ADVERTENCIA!** ¡Conectar solo en entornos no peligrosos!
2. Encienda el instrumento e insértelo boca abajo en la caja de acoplamiento.
3. Inicie el mPower Suite en la PC y haga clic en el botón "Buscar" en el panel inferior.
4. Encuentra el instrumento en la barra izquierda de la lista de Dispositivos conectados. Haga clic en el S/N para obtener el archivo de configuración del instrumento.
5. Edite los parámetros de configuración como desee y haga clic en "Escribir" para cargar la configuración en el instrumento.
6. "Leer" descarga el archivo de configuración actual del instrumento.
7. "Guardar" almacena el archivo de configuración actual en el PC.
8. "Cargar" llama a un archivo de configuración almacenado en la PC al Sensotran Suite.
9. Para actualizar el firmware del instrumento, seleccione "Actualización del firmware". El firmware debe descargarse primero al PC desde el sitio web de Sensotran www.sensotran.com.



Pantalla Sensotran Suite

10. Los eventos de alarma se muestran en la mitad inferior del panel y los tiempos de Prueba/Calibración se pueden ver haciendo clic en la pestaña correspondiente.
11. Para exportar datos a un archivo csv legible por Excel u otro software de hoja de cálculo, mueva el cursor sobre el panel de datos inferior, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione "Exportar registro de eventos".



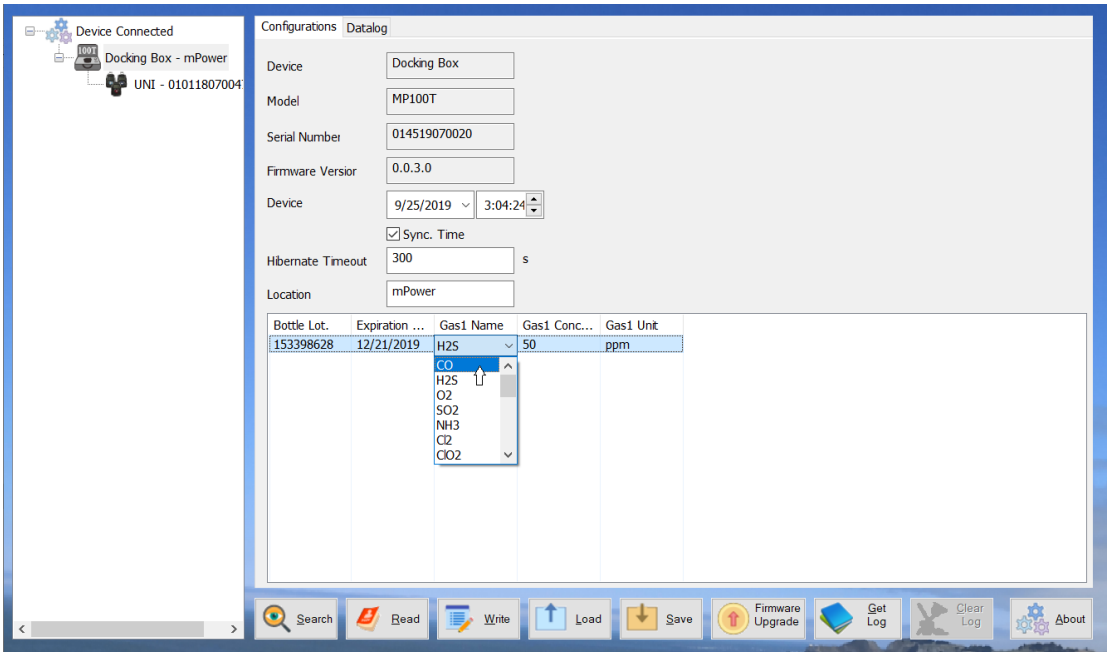
Resultados de Prueba/Calibración recuperados del instrumento

6. Calibraciones de la Caja de Acoplamiento MP100T

6.1 Configuración de la Caja de Acoplamiento

Antes de que la caja de acoplamiento se pueda utilizar para las calibraciones, se debe configurar para el tipo de gas deseado y la concentración de span.

1. Conecte el cable USB tanto a la caja de acoplamiento como al PC.
   ⚠**¡ADVERTENCIA!** ¡Conectar solo en entornos no peligrosos!
2. Inicie el Sensotran Suite en el PC y haga clic en el botón "Buscar" en el panel inferior.
3. Encuentre la caja de acoplamiento en el panel izquierdo de la lista de dispositivos conectados y haga clic en ella para obtener la página de configuración de la caja de acoplamiento.
4. Seleccione el nombre del gas del menú desplegable y edite la concentración de gas del cilindro, el número de lote y la fecha de caducidad según sea necesario.
5. Haga clic en "Escribir" para subir la configuración a la caja de acoplamiento. Como recordatorio, pegue una etiqueta en el panel frontal indicando el tipo de gas. Las etiquetas para el CO y el H_2S se proporcionan.



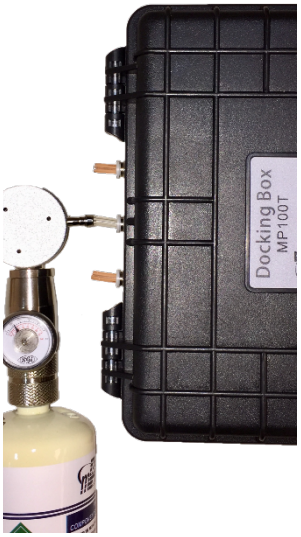
6. La caja de acoplamiento no permitirá calibraciones o pruebas funcionales después de la fecha de caducidad del cilindro introducido.
7. El tiempo de hibernación es el número de segundos de inactividad antes de que la caja de acoplamiento se apague automáticamente. Presione el botón Cal/⏻ para volver a encender.
8. "Guardar" almacena el archivo de configuración actual de la caja de acoplamiento en el PC.

9. "Cargar" llama un archivo de configuración de la caja de acoplamiento almacenado en la PC al Sensotran Suite.
10. Para actualizar el firmware de la caja de acoplamiento, seleccione "Actualización de Firmware". El firmware del MP100T debe descargarse primero al PC desde el sitio web de Sensotran www.sensotran.com.

6.2 Proceso de Calibración y Conexión de Gas de la Caja de Acoplamiento

1. Conecte el gas y el regulador al conector rápido en la entrada de gas Cal de la caja de acoplamiento usando un tubo de 6 mm o pulgadas de diámetro exterior
2. Si el aire ambiente no está libre de compuestos detectables, conecte la entrada de aire a una fuente de aire fresco.
3. Si lo desea, conecte el tubo a la salida de gas para que el escape salga del área de respiración del operador.

1. **Puerto USB**
2. **Soporte del Monitor**
3. **Unidad LED**
4. **Estados LED**
5. **Botón Cal**
6. **Botón Bump**
7. **Entrada de Aire**
8. **Entrada de Gas de Calibración**
9. **Salida de Gas**



Componentes de la Caja de Acoplamiento

Conexiones de Gas de Calibración

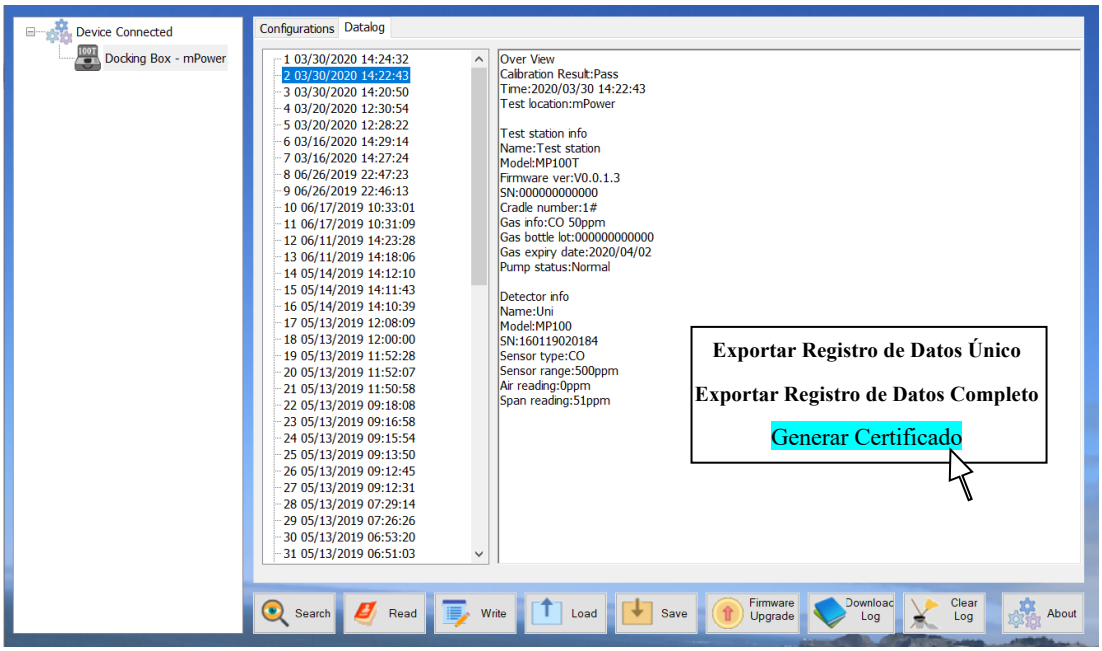
4. Coloque el instrumento boca abajo en el soporte.
5. Si el LED de estado **[4]** está apagado, presione Cal/⏻ **[5]** hasta que el LED se ponga verde.
6. Presione Cal **[5]** para iniciar la calibración o Bump **[6]** para realizar una prueba funcional. El LED debería parpadear en verde durante unos 100 segundos durante la calibración o 25 segundos durante una prueba funcional.
7. Si la calibración o la prueba son correctas, el LED de el equipo **[3]** será verde, de lo contrario rojo.
8. Hasta 2000 informes Cal o Bump serán guardados en el almacenamiento interno de la Caja de Acoplamiento.
9. Para apagar, mantenga presionado el botón Cal hasta que el LED de estado se apague.

Resumen de las indicaciones de las alarmas visuales y sonoras

LED	Color	Zumbador	Descripción
LED de unidad [3]	Verde parpadeando	Ninguna	Prueba de Cal/Bump
	Verde	Pitido una vez	Aprobación de Prueba Cal/Bump
	Naranja	Ninguna	El tipo de sensor no coincide
	Rojo	3 pitidos por segundos	Falla de Prueba Cal/Bump
LED de estado [4]	Verde	Ninguna	Encendido
	Verde parpadeando	Ninguna	Batería Baja
	Naranja	Ninguna	Cargando
	Rojo parpadeando	Ninguna	Bloque de Bomba

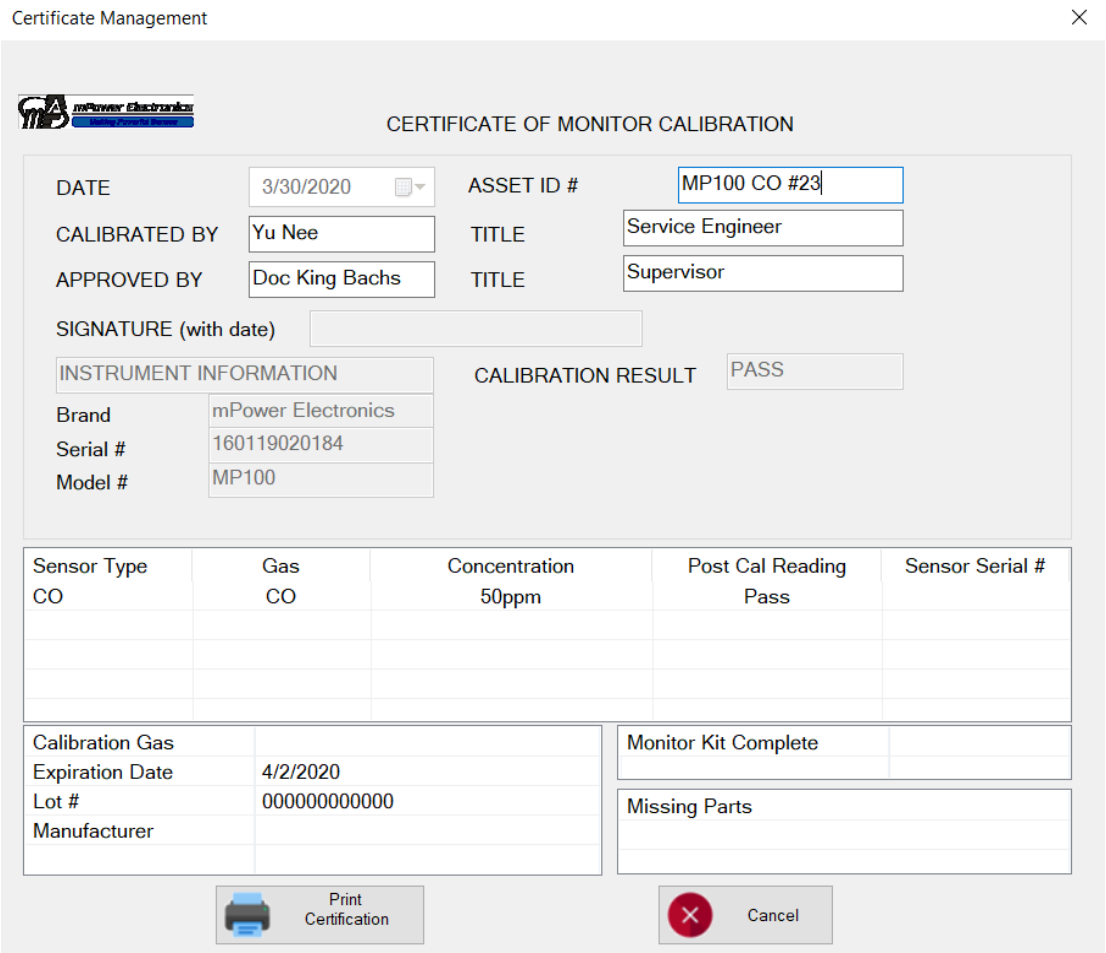
6.3 Certificados de Calibración y Descarga de Datos de la Caja de Acoplamiento

1. Para descargar los informes de las pruebas de Cal/Bump, haga clic en el botón Descargar registro en el panel inferior. No es necesario tener un EQUIPO en la caja de acoplamiento. Vea los informes en la pestaña Registro de datos.



Resultados Prueba/Calibración recuperados de la caja de acoplamiento

2. Para exportar datos a un archivo csv legible por Excel u otro software de hoja de cálculo, mueva el cursor sobre el panel de datos derecho y haga clic con el botón derecho del ratón, y luego seleccione el resultado actual de Cal/Bump (Registro de datos único) o todos los resultados almacenados (Registro de datos completo).
3. Para imprimir un Certificado de Calibración, haga clic con el botón derecho del ratón en el panel de la derecha y seleccione Generar Certificado. Introduzca cualquier información deseada, como el nombre del operador y el número de lote del cilindro, y haga clic en Imprimir en la parte inferior.



7. Mantenimiento y Especificaciones

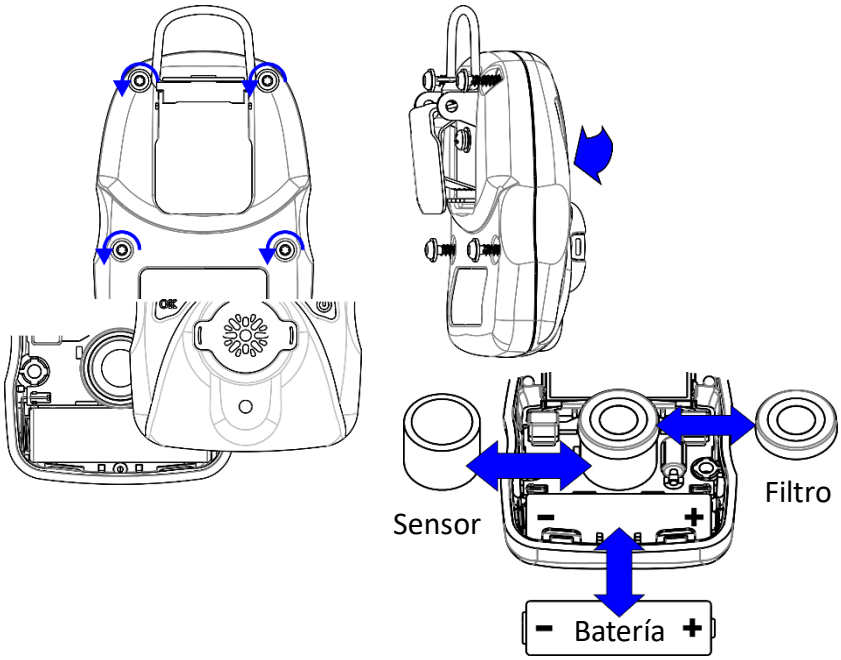
¡PRECAUCIÓN!

El mantenimiento debe ser realizado sólo por una persona calificada que tenga la formación adecuada y comprenda plenamente el contenido del manual.

7.1 Reemplazo de la Batería

La batería suele durar 3 años, pero puede agotarse más rápido si el equipo ha entrado en alarma con frecuencia. Cuando la carga es baja, el equipo muestra un icono de batería rojo y se activa una alarma de batería baja una vez por minuto. Cuando la batería está agotada, bAT LoW se muestra y la alarma de batería agotada se activa cada segundo. La batería debe ser reemplazada, de la siguiente manera:

1) Apague el MP100 y colóquelo boca abajo en una superficie suave .
2) Use un destornillador T10 Torx para aflojar cada uno de los cuatro tornillos girándolos en sentido contrario a las agujas del reloj.
3) Retire la cubierta superior después de desenchufar cuidadosamente el conector del zumbador.
4) Deslice la batería fuera de su compartimento.
5) Coloque la nueva pila en el compartimento con su extremo "+" orientado hacia el "+" de la placa de circuito impreso.
6) Enchufe el conector del zumbador y vuelva a instalar la cubierta superior.
7) Vuelva a colocar los tornillos a través de la cubierta trasera. Tengan cuidado de no apretar demasiado los tornillos.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

- Nunca opere el monitor cuando se quite la cubierta.
- Retire la cubierta del monitor y la batería sólo en el área conocida como no peligrosa.
- Utilice sólo la batería de litio de Sensotran número de parte M500-0001-000 [1.17.02.0002] (3.6V, 2700mAH, tamaño AA) o la celda número de parte ER14505 fabricada por EVE Energy Co., LTD.

⚠ ¡WARNING!

- Never operate the monitor when the cover is removed.
- Remove the monitor cover and battery only in area known as non-hazardous.
- Use only Sensotran's lithium battery part number M500-0001-000 [1.17.02.0002] (3.6V, 2700mAH, AA size) or part No. ER14505 cell manufactured by EVE Energy Co., LTD.

7.2 Reemplazo del Filtro del Sensor

Se debe utilizar un filtro "despegar y pegar" en el MP100 para evitar que los desechos ensucien el sensor. Reemplace el filtro cuando parezca sucio, esté obstruido con partículas, haya entrado en contacto con el líquido o cuando la respuesta del sensor sea débil y/o lenta. Utilice filtros de clip externos cuando trabaje en entornos polvorientos para facilitar el cambio del filtro.

Clip de Filtro Externo

1) Apague el MP100 y retire la cubierta superior como se describe arriba para el reemplazo de la batería.
2) Despegue un filtro de su hoja, céntrelo sobre el sensor, y presione suavemente hacia abajo.
3) Vuelva a conectar el zumbador y vuelva a instalar la cubierta superior como se describe arriba para el reemplazo de la batería. Tenga cuidado de no apretar demasiado los tornillos.

7.3 Reemplazo del Sensor

Los modelos MP100 están diseñados para facilitar el reemplazo de los sensores. Los sensores de CO y H_2S tienen una vida útil típica de 5 años, mientras que otros tienen una vida útil de 1 a 2 años, según la garantía (Ver especificaciones en la sección 7.8).

1) Apague el MP100 y retire la cubierta superior como se describe arriba para el reemplazo de la batería.
2) Reemplace el viejo sensor por uno nuevo. Asegúrese de que los pasadores no estén doblados o corroídos. Alinee las clavijas con los agujeros correspondientes y empuje el sensor hacia adentro. El sensor debe encajar a ras con la placa de circuito impreso.
3) Compruebe el filtro del instrumento y, si es necesario, sustitúyalo como se describe en la sección anterior.

4) Vuelva a conectar el zumbador y vuelva a instalar la cubierta superior como se describe arriba para el reemplazo de batería. Tenga cuidado de no apretar demasiado los tornillos.

¡PRECAUCIÓN!

Los sensores no son intercambiables. Utilice sólo los sensores de Sensotran, y utilice sólo el tipo de sensor especificado para su monitor MP100. El uso de componentes que no sean de Sensotran anulará la garantía y puede comprometer el rendimiento seguro de este producto.

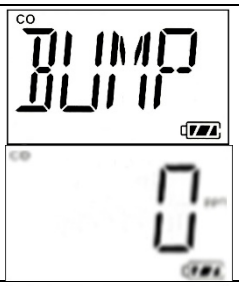
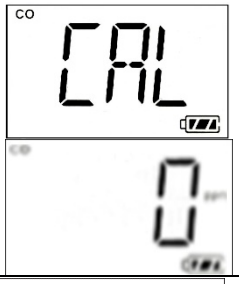
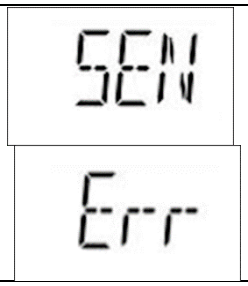
7.4 Solución de Problemas

Problema	Razón Posible	Solución
No se puede encender el equipo	Batería no instalada.	Instalar batería.
	Batería agotada o defectuosa.	Reemplazar batería.
Lectura anormalmente baja (o falla la calibración)	Calibración incorrecta o puesta a cero cuando hay gas detectable.	Calibración de cero y span. Asegurar el aire limpio al poner a cero.
	Flujo de gas de calibración> 0.6 LPM	Utilice un flujo entre 0.3 y 0.6 LPM
	El filtro de a bordo está obstruido.	Reemplazar el filtro. Utilice el clip de filtro externo en ambientes polvorientos.
	Sensor débil.	Haga que un técnico de servicio verifique los recuentos sin procesar y reemplace el sensor según sea necesario.
	El adaptador de calibración está conectado.	Retire el adaptador de calibración.
Lectura anormalmente alta (o falla la calibración)	Calibración incorrecta o gas patrón degradado utilizado o el tubo absorbe el gas patrón.	Instrumento de calibración de cero y span. Asegúrese de que el gas patrón no esté caducado. Utiliza tubos cortos e inertes (PTFE)
	Flujo de gas de calibración < 0.3 LPM	Utilice un flujo entre 0.3 y 0.6 LPM
	El entorno contiene sustancias de sensibilidad cruzada.	Revise la nota 4 de TA para posibles sensibilidades cruzadas.
Lectura anormalmente ruidosa (o falla la calibración)	Calibración incorrecta o gas patrón degradado utilizado o el tubo absorbe el gas patrón.	Instrumento de calibración de cero y span. Asegúrese de que el gas patrón no esté caducado. Utiliza tubos cortos e inertes (PTFE)
	Sensor débil.	Haga que un técnico de servicio verifique los recuentos sin procesar y reemplace el sensor según sea necesario

Zumbador, LED, o alarma de vibración inoperante	Zumbador, LED, o alarma de vibración defectuosos.	Llame al centro de servicio autorizado.
	Puerto de alarma bloqueado.	Desbloquear puerto de alarma.

7.5 Resumen de la Señal de Alarma

Monitor	Razón
	Alarma de Sobre-Rango: Zumbador 3 pitidos por segundo. LED 3 destellos por segundo. 1 Vibración por segundo. "OVER" y "500" ("rango del sensor ") 1 destello por segundo.
	Alarma Alta: Zumbador 3 pitidos por segundo. LED 3 destellos por segundo. 1 Vibración por segundo. "HIGH" 2 destellos por segundo
	Alarma Baja: Zumbador 2 pitidos por segundo. LED 2 destellos por segundo. 1 Vibración por segundo. "LOW" 2 destellos por segundo.
	Alarma STEL: Zumbador 1 pitido por segundo. LED 1 destello por segundo. 1 Vibración por segundo. "STEL" 2 destellos por segundo.
	Alarma TWA: Zumbador 1 pitido por segundo. LED 1 destello por segundo. 1 Vibración por segundo. "TWA" 2 destellos por segundo.
	Alarma de Deriva Negativa : Zumbador 1 pitido por segundo. LED 1 destello por segundo. 1 Vibración por segundo.

	**Alarma de Prueba Vencida:** Zumbador 1 pitido por minuto. LED 1 destello por minuto. 1 Vibración por minuto.
	**Alarma de Calibración Vencida:** Zumbador 1 pitido por minuto. LED 1 destello por minuto. 1 Vibración por minuto.
	Alarma Batería Baja: Zumbador 1 pitido por segundo. LED 1 destello por segundo. "bAT LoW"1 destello por segundo.
	Alarma Batería Descargada: Zumbador 1 pitido por minuto. LED 1 destello por minuto. 1 Vibración por minuto. 1 destello por minuto.
	**Alarma Error de Sensor:** Zumbador 1 pitido por segundo. LED 1 destello por segundo. "SEN Err"1 destello por segundo.

7.6 Especificaciones del Sensor y Configuraciones Predeterminadas

Sensor	Rango ppm	Resolución ppm	Span* ppm	Bajo ppm	Alto ppm	STEL ppm	TWA ppm		**Tiempo de Respuesta t_{90} (s)**	Intervalo Calibración†
CO	0-500	1	100	35	200	100	35		15	3 mo
	0-1000	1	100	35	200	100	35		15	3 mo
	0-1999	1	100	35	200	100	35		15	3 mo
H_2S	0-50	0.1	25	10	20	15	10		15	3 mo
	0-100	0.1	25	10	20	15	10		15	3 mo
	0-200	0.1	25	10	20	15	10		15	3 mo
	0-1000	1	25	10	20	15	10		30	3 mo
NH_3	0-100	1	50	25	50	35	25		150	1 mo
	0-500	1	50	25	50	35	25		150	1 mo
Cl_2	0-50	0.1	10	2	5	1	0.5		30	1 mo
ClO_2	0-1	0.01	0.5**	0.2	0.5	0.3	0.1		120	1 mo
$COCl_2$	0-1	0.01	0.5**	0.2	0.5	0.3	0.1		120	1 mo
H_2	0-1000	1	100	100	400	400	100		70	1 mo
	0-2000	1	100	100	400	400	100		70	1 mo
HCN	0-100	0.1	10	4.7	5	4.7	4.7		200	3 mo
NO	0-250	1	25	25	50	25	25		30	1 mo
NO_2	0-20	0.1	5	1	10	1	1		30	1 mo
PH_3	0-20	0.01	5	1	2	1	0.3		60	1 mo
SO_2	0-20	0.1	5	2	10	5	2		15	3 mo
ETO (Óxido Etileno)	0-100	0.1	10	2	5	2	1		120	1 mo
	0-200	0.1	10	2	5	2	1		120	1 mo
O_3	0-5	0.01	1**	0.1	0.2	0.1	0.1		60	1 mo
HF	0-20	0.1	6**	2	6	6	3		90	1 mo
HCl	0-15	0.1	10**	2	5	5	1		90	1 mo
CH_3SH	0-10	0.1	5	2	5	2	0.5		20	3 mo
Acetaldehído	0-20	0.1	5	2	5	2	1		120	1 mo
THT	0-40	0.1	10	5	10	5	5		60	1 mo
AsH_3	0-1	0.01	0.8**	0.2	0.5	0.3	0.1		30	1 mo

* El ajuste de intervalo predeterminado es igual a la concentración de gas de intervalo recomendada.

** La calibración de estos sensores requiere un generador de gas u otras precauciones especiales. Consulte la Nota TA 6 para conocer los procedimientos recomendados y las fuentes de gas.

† Intervalo de calibración sugerido. El intervalo requerido real debe ser definido por el usuario y puede ser más corto en condiciones duras o más largo en condiciones favorables - véase la Nota TA 3 para más detalles.

Sensor	Rango (%)	Resolución (%)	Span* (%)	Bajo (%)	Alto (%)	STEL (%)	TWA (%)		**Tiempo de Respuesta t_{90} (s)**
O_2	0 - 25	0.1	0.0	19.5	23.5	-	-	Azul Oscuro	15
	0 - 30	0.1	0.0	19.5	23.5	-	-		15

* Los sensores de oxígeno en el MP100 usan nitrógeno puro u otro gas inerte tanto para la prueba de Span como para la prueba funcional.

7.7 Especificaciones del Instrumento

Tamaño	3.46 x 2.44 x 1.3 pulgadas (88 x 62 x 33 mm)
Peso	4.4 onzas (125 g)
Sensores	Electroquímica
Tiempo de respuesta (t90)	15 segundos (CO / H_2S / O_2) Otros varían, consulte la hoja de especificaciones del sensor individual
Batería	Batería de Litio reemplazable tamaño AA, 3 años de funcionamiento típico
Temperatura	-4°F a 122°F (-20°C a 50°C)
Humedad	5 a 95% humedad relativa (sin condensación)
Tipo de Alarma	• Alarmas ajustables Alto, Bajo, STEL & TWA • Alarma de sobre-rango • Alarma de batería baja
Señal de Alarma	• 95 dB a 30 cm • LED rojo brillantes • Vibrador incorporado
Calibración	Calibración de 2 puntos, cero y span, encendido a cero (seleccionable por el usuario)
Registro de Eventos	Hasta 50 eventos de alarma
Clasificación IP	IP-67
EMI/RFI	Directiva EMC: 2014/30/EU
Certificaciones de Seguridad	c UL us Clase I, Div 1, Grupo ABCD Clase II, Div 1, Grupo EFG Clase III, Div 1 T4, -20°C T_{amb} +50°C **IECEx** Ex ia IIC T4 Ga **ATEX** CE II 1G Ex ia IIC T4 Ga
Vida del Sensor	CO & H_2S la vida operativa esperada es de 5 años o más, otras de 1 a 2 años según la garantía
Garantía	2 años en O_2, CO, H_2S, SO_2, HCN, NO, NO_2, y PH_3 unidades que incluyen sensor; 1 año en otros.

Soporte Técnico y Contactos de Sensotran

Sensotran s.l.
Berguedà, 1, plta 2 ofic. A3
08820 El Prat de Llobregat
Barcelona | España
Teléfono: +34 934 785 842
sensotran@sensotran.com
www.sensotran.com

Sensotran

Más de 50 años de experiencia
en la detección de gases