



## Manual de Usuario



Detector de fotoionización **NEO**

## Contenido

Contenido	2
Descripción	3
Advertencia	3
Precaución	3
1 Descripción del producto	4
2 Visualización	4
3 Carga de una batería de Iones de Litio	5
3.1 Advertencia de Bajo Voltaje	5
3.2 Batería de Reloj Batería de Reloj	6
3.3 Protección de Datos mientras el equipo está apagado.	6
4 Operación de Instrumento	6
5 Uso de Modo Básico	6
5.1 Encendido de Instrumento	6
5.2 Apagado de Instrumento	7
5.3 Resumen de Modo de Usuario	7
5.4 Bomba de Muestreo Integrada	7
5.4.1 Estado de Bomba	8
5.5 Filtros externos de trampa de agua	8
5.6 Señales de Alarma	8
5.6.1 Resumen de Señales de Alarma	8
5.6.2 Límites Preestablecidos de Alarma y Calibración	9
5.6.3 Prueba de Alarmas	9
5.7 Iluminación de Fondo	9
5.8 Registro de Datos	9
5.9 Hombre Caído	9
5.10 Inalámbrico	9
6 Modo de Configuración	10
6.1 Navegación de Modo de Configuración	10
6.1.1 Selección de una Lista	10
6.1.2 Ingreso de valores Numéricos	10
6.2 Entrar y Salir del Modo de Configuración	11
6.3 Menús del Modo de Configuración	11
6.3.1 Calibración	13
6.3.2 Medición	15
6.3.3 Configuración de Alarma	16
6.3.4 Registro de Datos	18
6.3.5 Configuración de Monitor (MNT)	18
7 Interfase de Computadora usando WatchGas Suite	11
7.1 Conexión y Configuración	22
7.2 Revisión de Registro	23
8 Mantenimiento	24
8.1 Cambio o Limpieza de Lámpara	24
8.2 Limpieza de Sensor	24
9 Solución de Problemas	25
10 Especificaciones	26
11 Garantía Limitada	27

## Descripción

El NEO es uno de los monitores de VOC (Compuesto Orgánico Volátil) más avanzados disponibles para detección de ppb (partes por mil millones). El NEO ofrece varios modelos desde los 1 ppb más sensibles hasta un rango alto de 15000 ppm para diferentes aplicaciones y selecciones de usuarios. Los novedosos diseños del detector de fotoionización (PID) y la lámpara ultravioleta (UV) proporcionan de una sensibilidad y estabilidad sobresalientes, así como reproducibilidad. Las opciones incluyen monitoreo de datos en tiempo real con un módem inalámbrico incorporado utilizando el software de aplicación WatchGas Suite.



## Advertencia

Este manual debe ser leído cuidadosamente por todas las personas que tienen o tendrán la responsabilidad de uso, mantenimiento o servicio de este producto. El producto funcionará según lo diseñado solo si se usa, mantiene y se le da servicio de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El usuario deberá entender cómo configurar los parámetros correctos e interpretar los resultados obtenidos.

- Utilice solo el paquete de baterías WatchGas M011-3002-000. La sustitución de componentes puede perjudicar la seguridad intrínseca. Recargue las baterías solo en lugares no peligrosos.
- No mezcle baterías viejas y nuevas o baterías de diferentes fabricantes.
- Para máxima seguridad, la precisión del instrumento debe verificarse exponiéndolo a un gas de calibración de concentración antes del uso de cada día.
- No utilice comunicación USB / PC en un lugar peligroso.
- Peligro estático: Limpie solo con un paño húmedo.
- Por razones de seguridad, este equipo debe ser operado y reparado solo por personal calificado. Lea y comprenda completamente el manual de instrucciones antes de operar o dar servicio.

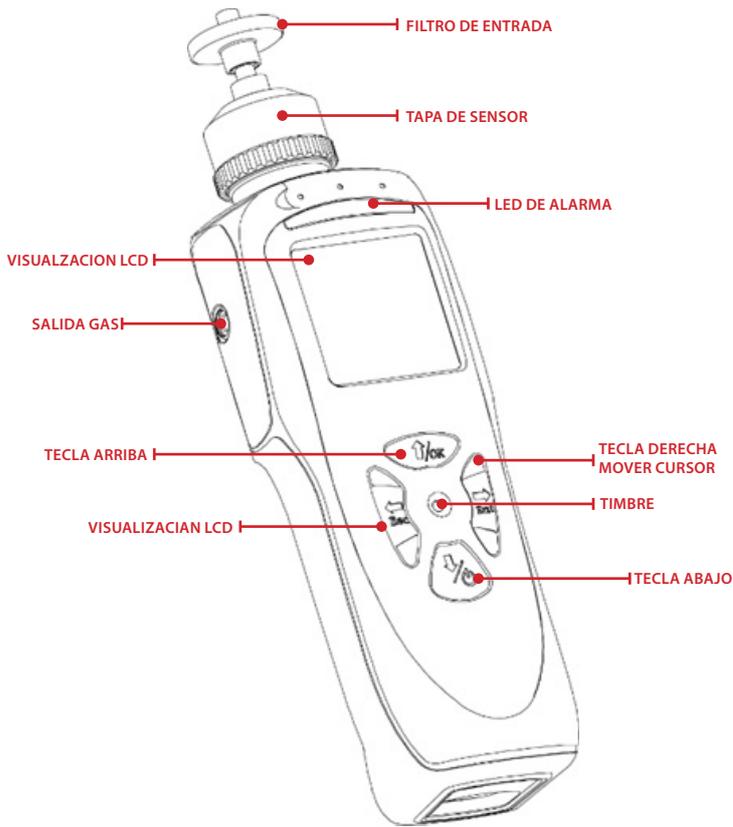
## Precaución



Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, apague antes de quitar la cubierta del instrumento. Desconecte la batería antes de quitar el módulo del sensor para el servicio. Nunca opere el instrumento cuando se quita la tapa. Retire la cubierta del instrumento y el módulo del sensor solo en un área identificada como no peligrosa.

## 1. Descripción del producto

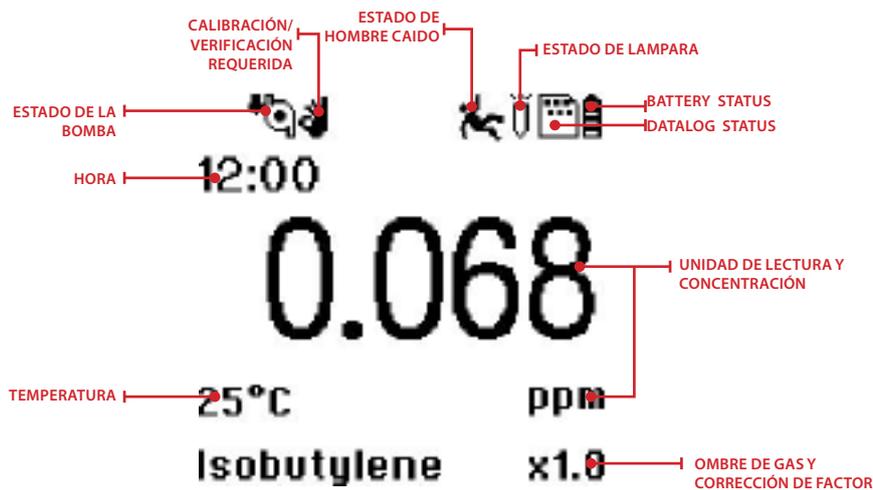
La interfaz de usuario del instrumento consta de Pantalla LCD, LED de alarma, alarma, y cuatro teclas. Las teclas son:



- Tecla Derecha
- Tecla Izquierda
- Tecla Arriba
- Tecla Abajo

## 2. VISUALIZACIÓN

La pantalla LCD proporciona información visual que incluye lectura, bomba, hombre caído, tiempo, condición de la batería y otras funciones. La pantalla muestra la siguiente información:



**VISUALIZACION LCD**

Item	Descripción
Calibración/Verificación necesaria	Muestra el gas de medición y su factor de corrección.
Lectura	Concentración de gas medida por el instrumento
Calibración/Verificación necesaria	Indica si la calibración o el estado de la protuberancia es correcto o no
Estado de la bomba	Indica si la bomba funciona o está bloqueada
Estado de hombre caído	Indica si la alarma de hombre caído está activada
Estado de la lámpara	Indica si la lámpara está encendida o no
Estado del registro de datos	Indica si el registro de datos está activado o desactivado
Estado de la batería	Indica la capacidad de la batería en 3 barras.
Hora	Indica la hora actual
Temperatura	Indica temperatura actual

## 3. Carga de una Batería de Iones de Litio

Siempre cargue completamente la batería antes de usar el instrumento. La pantalla mostrará un icono de batería de vacío (sin barras) a completamente cargado (3 barras). Siga este procedimiento para cargar el instrumento:

1. Enchufe el Micro-USB en el puerto de carga en la parte inferior del instrumento.
2. Enchufe el conector USB \* en a) una computadora personal, o b) en el adaptador de CA / CC y enchufe el adaptador de CA / CC en la toma de corriente.



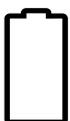
El instrumento comienza a cargar automáticamente. El LED de carga se vuelve rojo para indicar la carga. Durante la carga, las 3 barras en el icono de la batería en la pantalla del instrumento están activas. Cuando la batería está completamente cargada, el LED se vuelve verde, el icono ya no está animado y muestra una batería con el mensaje "Fully Charged".

**\*NOTA:** Cualquier cable USB de A, a Micro B USB obtenido localmente funcionará para cargar, pero no funcionará para la comunicación con la configuración de WatchGas Suite y el software de transferencia de datos. El WatchGas requiere un cable USB N / P M-011-3003-000 para que una PC reconozca el instrumento y se comunique con WatchGas Suite.

### Advertencia

Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas peligrosas, recargue y reemplace las baterías únicamente en áreas que se sabe que son seguras. Utilice solo la batería de litio recargable WatchGas, número M011-3002-000.

#### 3.1 ADVERTENCIA DE BAJO VOLTAJE



Cuando la carga de la batería cae por debajo del voltaje preestablecido, el instrumento le avisa emitiendo un pitido una vez y parpadeando una vez cada minuto, y el icono de "batería descargada" parpadea una vez por segundo. Apague el instrumento dentro de menos de 10 minutos y recargue la batería o reemplace por una batería con una carga completa.

### 3.2 BATERÍA DE RELOJ

Una batería de reloj interno está incorporada en una de las placas de circuito impreso del instrumento. Esta batería de larga vida evita que se pierdan los ajustes en la memoria cada vez que la batería de iones de litio o las baterías alcalinas sean removidas. Esta batería de respaldo debe durar aproximadamente cinco años y debe ser reemplazada por Watchgas. No es reemplazable por un usuario.

### 3.3 PROTECCIÓN DE DATOS MIENTRAS LA ENERGÍA ESTÁ APAGADA

Cuando el instrumento está apagado, todos los datos actuales en tiempo real, incluidos los últimos valores medidos, son borrados. Sin embargo, los datos registrados se conservan en la memoria no volátil, de modo que incluso si la batería está desconectada, los datos registrados no se perderán.

## 4. Operación del instrumento

El NEO proporciona mediciones en tiempo real y activa las señales de alarma cuando las lecturas exceden los límites preestablecidos. Antes del envío de fábrica, el instrumento está preestablecido con límites de alarma predeterminados y el sensor está pre calibrado con gas de calibración estándar. Sin embargo, el instrumento debe ser probado y la calibración verificada antes de su primer uso. Después de que el instrumento está completamente cargado y calibrado, se encuentra listo para su operación inmediata.

El instrumento funciona en diferentes modos de operación definidos por el modelo del producto y la configuración de fábrica. Cuando la unidad se enciende, ingresa al modo de usuario, donde los usuarios básicos solo pueden ver y usar un conjunto limitado de funciones. En el modo de configuración, que está protegido con contraseña, los usuarios avanzados pueden realizar varios ajustes. En algunos casos, el modo de configuración no es accesible en la pantalla del instrumento y el software WatchGas Suite debe usarse para cambiar la configuración.

## 5. Modo de usuario básico

### 5.1 TURNING THE INSTRUMENT ON

Mantenga presionada la tecla Modo  hasta que la pantalla, el timbre y los LED se enciendan, y luego d



Si el logotipo de WatchGas no aparece primero, es probable que haya un problema y deberá contactar al Soporte Técnico de Watchgas. Luego, el instrumento realiza autocomprobaciones después de que la pantalla muestra el firmware, la versión y el número de serie.

La autocomprobación incluye:

<b>Self Test</b>		
Pump.....	OK	
Clock.....	OK	
Datalog.....	OK	
Motion.....	OK	
PID.....	OK	

Después de las autocomprobaciones, el instrumento mostrará información del sensor e información de configuración del instrumento en secuencia. Una vez que se completa el procedimiento de inicio y aparece una pantalla de lectura numérica con iconos, el instrumento está completamente funcional y listo para usar.

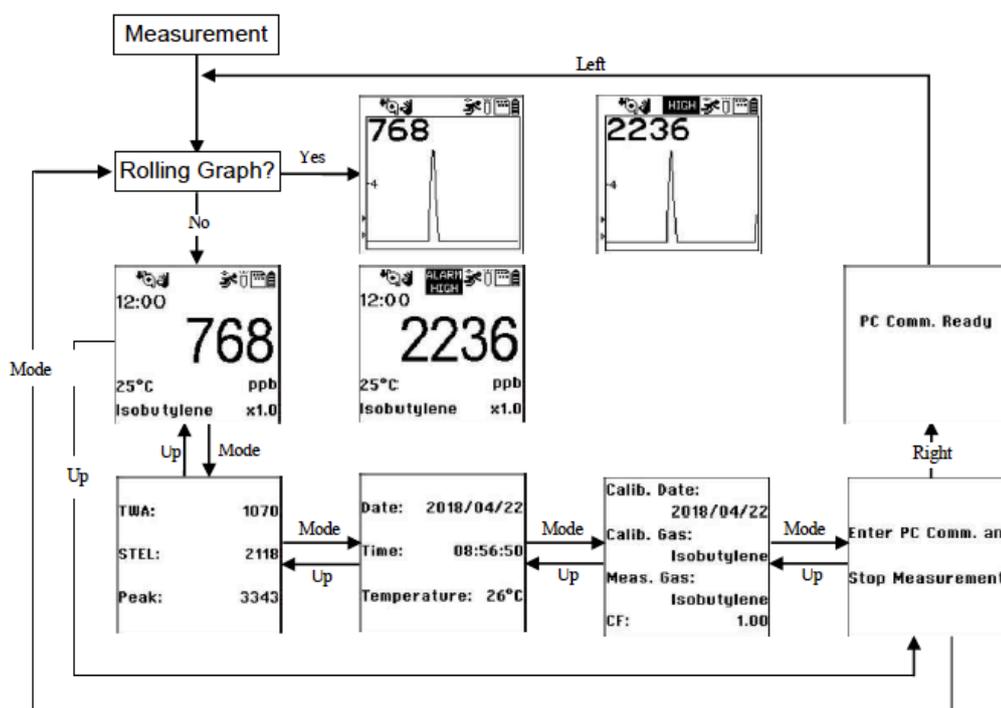
## 5.2 APAGADO DEL INSTRUMENTO

Mantenga presionada la tecla Modo  durante 3 segundos, y continúe presionando durante una cuenta regresiva de 5 segundos hasta que se muestre "Unit Off ...".

## 5.3 RESUMEN DEL MODO USUARIO

El instrumento se ejecutará en modo de usuario básico después de encenderse. Mostrará lecturas en tiempo real e información auxiliar.

Presione la Tecla Arriba  o la Tecla Modo  para recorrer las pantallas del menú principal. Si no se realizan acciones en pantalla durante 60 segundos, la pantalla volverá al menú principal automáticamente.



**TABLA DE FLUJO PARA MODO DE USUARIO BÁSICO**

## 5.4 BOMBA DE MUESTREO INTEGRADA

El instrumento incluye una bomba de muestreo integrada de tipo diafragma, que proporciona tasas de flujo de 330 a 450 cc / min. ajustables en tres configuraciones de velocidad. Cuando se usa con filtros de diámetro de 25 mm 0.45 µm la tasa de flujo es de aproximadamente 250 a 360 cc / min. en configuraciones bajas y altas. El flujo disminuirá si el el filtro acumula partículas, o si no se usa un filtro y las partículas quedan atrapadas en la válvula diafragma. Al conectarse tubos de teflón con un diámetro interno de 1/8" al puerto de entrada de gas, esta bomba puede extraer muestras de aire desde 200' (61 m) de distancia horizontalmente, o 90' (27.5 m) verticalmente, a aproximadamente 3 '(0.9 m) por segundo. Tenga en cuenta que a 200' la respuesta PID se retrasará aproximadamente 1 minuto, tiempo requerido para que la muestra de gas llegue al instrumento.

## Precaución

Durante el funcionamiento, asegúrese de que la entrada de la sonda y la salida de gas no tengan obstrucciones. Las obstrucciones pueden causar un desgaste prematuro de la bomba, lecturas falsas o estancamiento de la bomba.

### 5.4.1 ESTADO DE LA BOMBA



Durante el funcionamiento normal, el icono de la bomba muestra alternativamente flujos de entrada y salida. Si hay una falla u obstrucción de la bomba, suena la alarma y el ícono de bloqueo de la bomba se enciende y apaga. Si esto ocurre, despeje la obstrucción y presione la Tecla Derecha para reiniciar la bomba.



### 5.5 FILTROS EXTERNOS DE TRAMPA DE AGUA

El filtro externo está hecho de una membrana de PTFE (Teflón) o PVDF con un tamaño de poro de 0.45 micras para evitar que el polvo u otras partículas sean succionados en el colector del sensor, lo que podría dañar el instrumento. Esto prolonga la vida útil del sensor y la bomba. Para instalar el filtro externo, simplemente atorníllelo a la sonda de entrada del instrumento utilizando la conexión Luer.

### 5.6 SEÑALES DE ALARMA

Durante cada período de medición, la concentración de gas se compara con los límites de la alarma programada (configuración de límite de alarma de concentración de gas). Si la concentración excede cualquiera de los límites preestablecidos, el timbre alto y el LED rojo parpadeante se activarán inmediatamente para advertir sobre la condición de la alarma. Adicionalmente, el instrumento emite una alarma si ocurre una de las siguientes condiciones: el voltaje de la batería cae por debajo de nivel de voltaje preestablecido, falla de la lámpara UV o detención de la bomba.

#### 5.6.1 RESUMEN DE SEÑAL DE ALARMA

Mensaje	Condición	Señal de Alarma
<b>ALTO</b>	El gas excede el límite de "Alarma Alta"	3 timbres/parpadeos por segundo
<b>OVR</b>	El gas excede el rango de medición	3 timbres/parpadeos por segundo
<b>MAXIMO</b>	El gas excede el rango máximo electrónico	3 timbres/parpadeos por segundo
<b>BAJO</b>	El gas excede el límite de "Alarma Baja"	2 timbres/parpadeos por segundo
<b>TWA</b>	El gas excede el límite "TWA"	1 timbre/parpadeo por segundo
<b>STEL</b>	El gas excede el límite "STEL"	1 timbre/parpadeo por segundo
<b>ICONO DE LA BOMBA PARPADEA</b>	Falla de la bomba	3 timbres/parpadeos por segundo
<b>LAMPARA</b>	Falla de lámpara PID	3 timbres/parpadeos por segundo además de una alerta de "Lampara"
<b>ICONO DE LA BATERIA PARPADEA</b>	Batería baja	1 parpadeo, 1 timbre por minutos además, el icono de la batería parpadea
<b>CAL</b>	La calibración fallo o esta con retraso	1 timbre/parpadeo por segundo
<b>NEG</b>	La lectura de gas mide menos que el número almacenado en la calibración	1 timbre/parpadeo por segundo

### 5.6.2 LÍMITES DE ALARMA PREESTABLECIDOS Y CALIBRACIÓN

El instrumento ha sido calibrado en fábrica con gas de calibración estándar y está programado con límites de alarma del valor predeterminado. Por ejemplo, en NEO PPM, los valores predeterminados son:

Cal Gas	Cal Span	Unit	Low	High	TWA	STEL
Isobutylene	10	ppm	50	100	10	25

Los límites de alarma y los parámetros de calibración se pueden ajustar en el Modo de Configuración según se desee para propósitos de prueba y aplicaciones particulares.

### 5.6.3 PRUEBA DE LAS ALARMAS

La alarma se puede probar siempre que se muestre la pantalla principal (de lectura). Presione la Tecla Derecha y las alarmas audibles y visibles se muestran.

### 5.7 ILUMINACIÓN DE FONDO

La pantalla LCD está equipada con una luz de fondo LED para ayudar a leer la pantalla en condiciones de poca luz. Las luces de fondo pueden encenderse automáticamente en condiciones de poca luz y configurarse en una variedad de formas. Podemos elegir desde el menú de configuración en Modo de Configuración o mediante el WatchGas Suite.

### 5.8 REGISTRO DE DATOS

Durante el registro de datos, el instrumento muestra el icono de un disco para indicar que el registro de datos está habilitado. Por defecto estado predeterminado el registro de datos está activado, a intervalos de 60 segundos, lo que permite hasta un año de almacenamiento de datos. El instrumento almacena la concentración de gas medida al final de cada intervalo de muestra (cuando el registro de datos está habilitado). Además, se almacena la siguiente información: ID de usuario, ID de sitio, número de serie, última fecha de calibración y límites de alarma. Todos los datos se retienen (incluso después de apagar la unidad) en la memoria no volátil para que pueda descargarse posteriormente a una PC. Los datos almacenados están organizados como "eventos", con un nuevo evento creado cada vez que se enciende el instrumento, que una configuración se cambie, cada vez que el parámetro o sea cambiado o el registro de datos se interrumpa. Después de que se registra un evento, la unidad registra una forma más corta de los datos. Cuando se transfiere a una PC que ejecuta WatchGas Suite, estos datos se organizan con un número de muestra, hora, fecha, concentración de gas.

### 5.9 HOMBRE CAÍDO

La configuración está disponible para activarse o desactivarse según los requisitos del usuario. La alarma de Hombre Caído es una característica de seguridad crítica y potencialmente salvavidas del NEO. Su función está basada en la premisa de que si el instrumento está inmóvil cuando se supone que no lo debería estar, algo malo puede estar sucediéndole a su usuario. De ser este el caso, el NEO no solo entra en modo de alarma de manera local sino también de forma remota, a través de una red inalámbrica, para notificar a las personas cercanas, así como oficiales de seguridad remotos en un centro de comando, que una persona pueda haber caído, para que se pueda enviar ayuda con rapidez.

Nota: La notificación remota requiere conexión inalámbrica a una red.

### 5.10 INALÁMBRICO

Cuando NEO está equipado con capacidad inalámbrica, se configura a través del submenú inalámbrico.

## 6. Modo de configuración

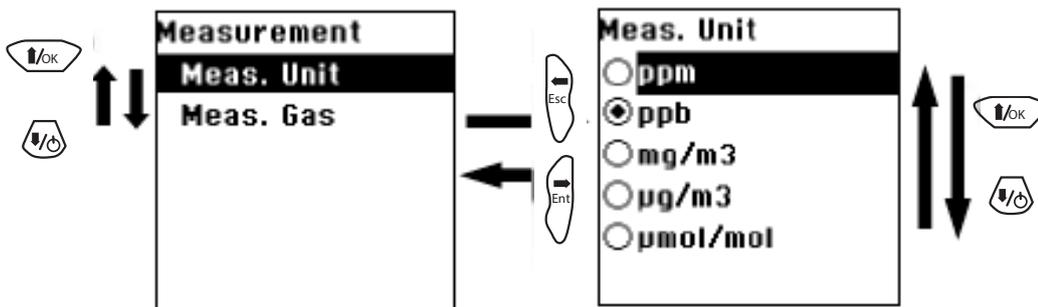
El modo de configuración se utiliza para modificar los ajustes de configuración del instrumento.

### 6.1 MODO DE CONFIGURACIÓN DE NAVEGACIÓN

There are two types of menus in Config mode: 1) those that ask for selection from a list and 2) those that ask for a numerical value to be entered.

#### 6.1.1 SELECCIÓN DE UNA LISTA

Por ejemplo, el submenú Medición contiene una lista con formato de texto y una lista de botones radiales.

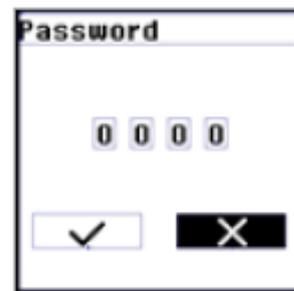


- Presione la tecla Arriba o tecla de Modo para desplazarse por la lista.
- Presione la tecla derecha para seleccionar el elemento del menú.
- Presione la tecla izquierda para seleccionar el elemento del menú.

#### 6.1.2 INGRESO DE VALORES NUMÉRICOS

Aumente o disminuya el número de 0 a 9 presionando la Tecla

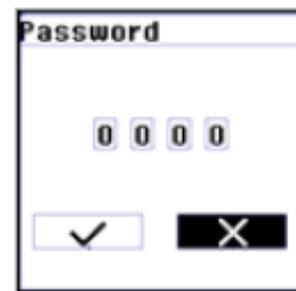
- Aumente o disminuya el número de 0 a 9 presionando la Tecla
- Arriba o la Tecla Modo .



- Presione la Tecla Derecha o la Tecla Izquierda para mover el cursor.
- Después de ingresar los números deseados, presione la Tecla Derecha o la Tecla Izquierda para mover el cursor a la marca '✓' y luego presione la Tecla Arriba para Aceptar y pasar al siguiente menú.

## 6.2 ENTRAR Y SALIR DEL MODO DE CONFIGURACIÓN

Desde la pantalla de lectura principal, presione y mantenga presionada la Tecla Arriba y la Tecla Modo simultáneamente hasta que se muestre la pantalla Contraseña. Ingrese la contraseña de 4 dígitos, mueva el cursor a '✓' y luego presione la Tecla Arriba para entrar al Modo de Configuración



**Nota:** La contraseña predeterminada es 0000. La contraseña solo se puede cambiar al conectar el instrumento a una PC con el software WatchGas Suite.

Al ingresar con éxito al Modo de Configuración, la pantalla de la derecha estará se mostrara. Se mostrará la etiqueta de Calibración y se resaltará su icono.

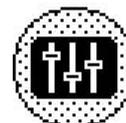
Utilicer la Tecla Arriba o la Tecla Modo para desplazarse por el menú hasta que te alcanza el elemento deseado y use la Tecla Derecha para seleccionarlo.



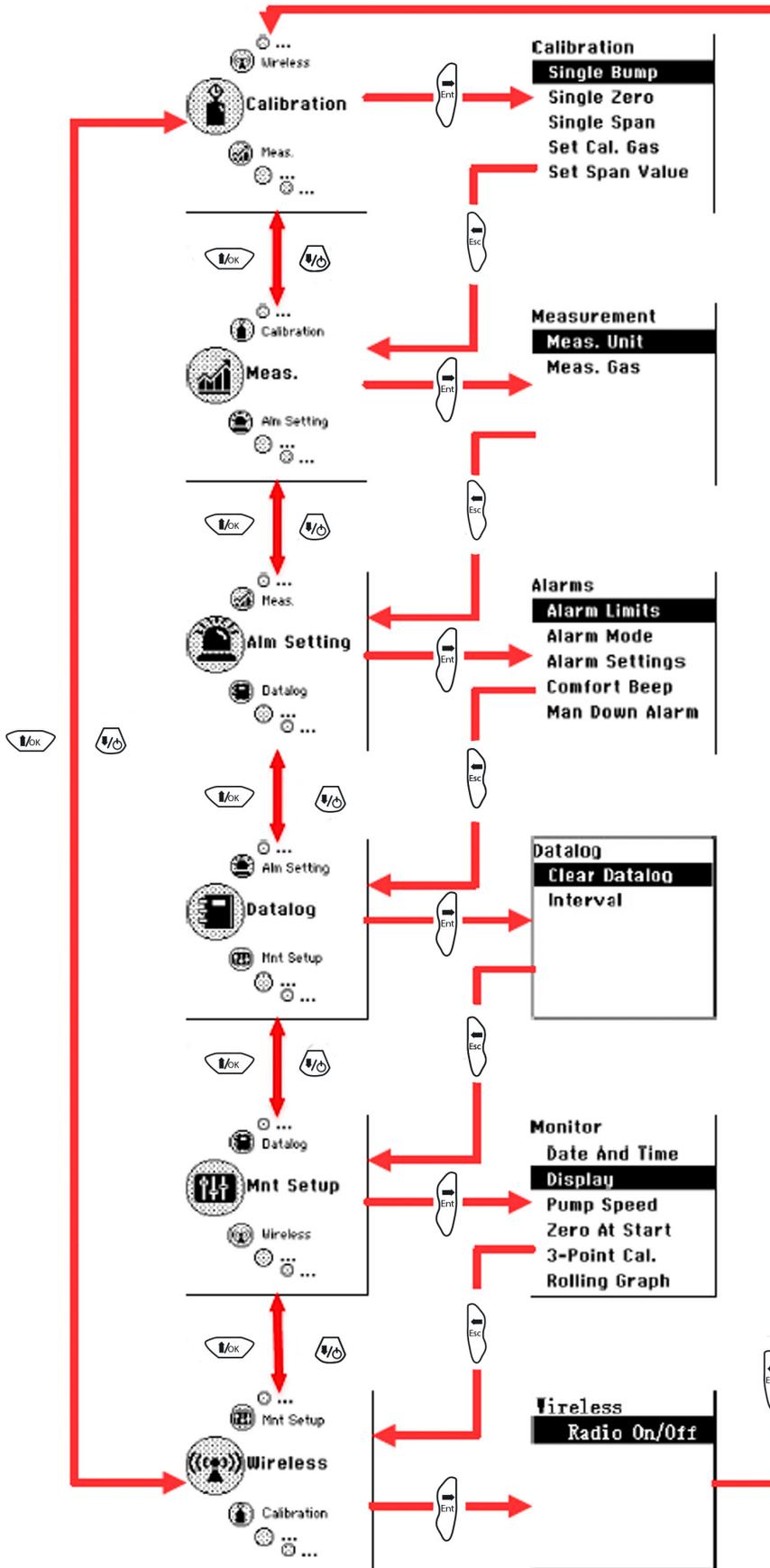
Para salir del Modo de Configuración y volver a la operación normal, presione la tecla izquierda repetidamente desde cualquiera de las pantallas del menú de configuración.

## 6.3 ENÚS DE MODO DE CONFIGURACIÓN

Esta tabla resume los menús y submenús del modo de configuración. No se mostrarán todos estos menús si la opción no está configurada con el software WatchGas Suite.



Calibración	Medición	Ajuste de Alarma	Registro de Datos	Configuración de Monitor	Inalámbrico
Calibración Cero	Unidad de Medición	Límites de Alarma	Borrar Registro de Datos	Hora & Fecha	Radio Encendido/Apagado
Calibración Span	Gas de Medición	Modo de Alarma	Intervalo	Pantalla	
Config. Cal. Gas		Config. de Alarma		Velocidad de Bomba	
Config. Valor Span		Timbre de Confort		Fijar Parada de Bomba	
Config. Valor Span 2		Alarma Hombre Caído		Calibración de 3 Puntos	
				Grafico Móvil	
				Datos en Tiempo Real	
				Idioma	
				Auto Reducción a Cero	



**FLOW CHART FOR FOR CONFIGURATION MODE**

## 6.3.1 CALIBRACIÓN

### Descripción General de la Calibración

Aunque el instrumento normalmente mantendrá una calibración aproximada para varias semanas, cuando se usa para la salud y seguridad de los trabajadores, debe calibrarse verificarse antes del uso de cada día. El intervalo entre calibraciones Span puede ser extendido en función de la experiencia del usuario durante el tiempo que la calibración. Se mantenga bajo sus condiciones de operación. Para una mejor precisión, el gas de calibración elegido debe ser el mismo que el gas a medir. Sin embargo, esto a menudo es inconveniente y el isobutileno se ha convertido en el gas de calibración sustituto estándar porque tiene una buena respuesta y es económico, estable y no tóxico. Un factor de corrección (CF) se puede aplicar luego para hacer que el NEO se muestre en unidades de concentración real del gas medido Este CF se selecciona de la biblioteca de gases del instrumento de más de 200 compuestos, o ingresados manualmente.



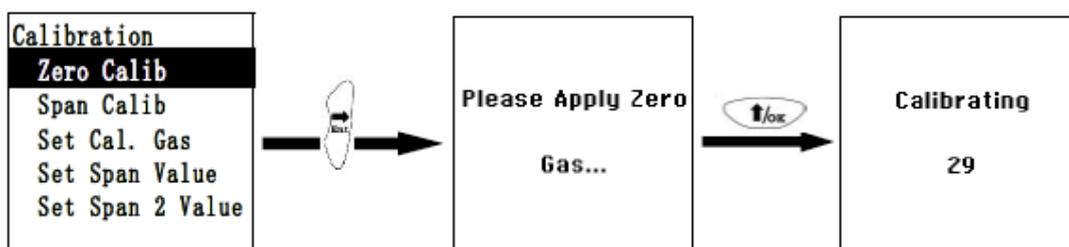
### Configuración de Calibración

El gas de expansión de un cilindro se suministra convenientemente al instrumento utilizando un regulador con una tasa de flujo fijo de aproximadamente 0.5L / min (500 cc por minuto) para igualar o exceder ligeramente la velocidad de flujo de la bomba del instrumento. Alternativamente, el gas de intervalo se puede llenar primero en una bolsa de gas (por ejemplo, una bolsa Tedlar®) o entregarse a través de un regulador de flujo de demanda para que coincida con el flujo de la bomba con precisión. Otra alternativa es usar un regulador con flujo de > 500 cc / min pero que permita que el exceso de flujo escape a través de un conector en T o un tubo abierto.

### Calibración Cero

Este procedimiento determina el punto cero de la curva de calibración del sensor. Conecte el instrumento a una fuente de aire limpio libre de VOC, como un cilindro, bolsa de gas o aire ambiental filtrado a través de un tubo de carbón (tubo de reducción a cero de COV). La mayor parte del aire exterior debe estar suficientemente libre de contaminantes para que pueda usarse en calibración cero excepto para mediciones en el rango bajo de ppb. La fuente de aire debe tener una concentración de oxígeno del 20.9% (o lo mismo que en el gas a medir) porque los niveles de oxígeno tienen algo de efecto sobre la respuesta PID.

Seleccione "Calibración cero" presionando la Tecla Derecha para ingresar al submenú. El mensaje "Aplicar gas cero" se visualizará. Inicie la Calibración a Cero presionando la Tecla Arriba y comenzará una cuenta regresiva de 30 segundos.

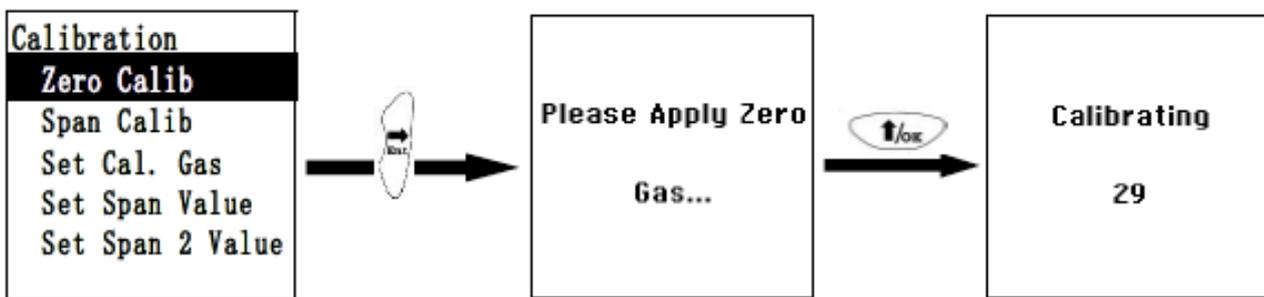


**Nota:** Para abortar la puesta a cero y proceder con la Calibración Span, presione la Tecla Izquierda en cualquier momento durante el proceso. Aparecerá un mensaje de confirmación "Cero Abortado!"; Seguido del menú de Calibración Span. Cuando se completa, se muestra el mensaje "¡Calibración Cero Realizada!"; Y la pantalla se mueve automáticamente al menú de Calibración Span.

## Calibración Span

Este procedimiento determina el segundo (y el tercero, si se selecciona Cal de 3 puntos en la configuración del monitor) punto de la curva de calibración del sensor. La forma más sencilla de realizar este procedimiento es con uno o dos cilindros de gas de referencia estándar (gas span) equipados con un regulador de limitación de flujo de 500 cc / min o un regulador de ajuste de flujo. La concentración de gas span debe elegirse para estar cerca de la concentración más alta de la medida actual esperada. También es preferible usar el mismo gas de balance (por ejemplo, aire o nitrógeno) como ocurre en las medidas actuales.

Para realizar una calibración de alcance, conecte el adaptador de calibración al puerto de entrada del instrumento y conecte el tubo al regulador o bolsa de gas. Seleccione "Calibración Span" presionando la Tecla Derecha para ingresar al submenú. Se muestra el mensaje "Aplicar Gas". Inicie la calibración del intervalo presionando la Tecla Arriba, lo cual hará que comience una cuenta regresiva de 30 segundos.



**Nota:** Para cancelar la Calibración Span, presione la Tecla Izquierda en cualquier momento durante el proceso. El mensaje de confirmación "¡ Span is Aborted!" aparecerá, seguido del siguiente elemento del menú.

Cuando finaliza la calibración del intervalo 1, se muestra un mensaje similar a este (el valor es solo un ejemplo):

Span 1 is done!  
Reading = 10.ppm

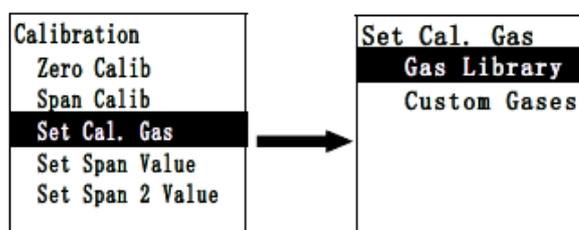
## Calibración de 3 puntos

Si la opción "Calibración de 3 puntos" está habilitada (consulte Configuración del Monitor), realice el Span 2 de la misma manera que para el Span 1.

La calibración de 3 puntos debe usarse siempre que se requiera una precisión mejorada. Es especialmente recomendada para mediciones superiores a aproximadamente 500 ppm, donde la respuesta PID no es tan lineal..

## Establecer Gas de Calibración

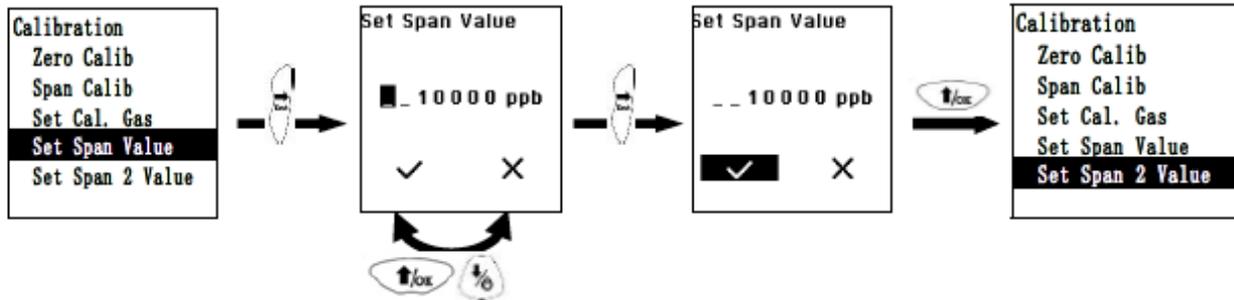
En el Menú Set Cal. Gas, seleccione el gas de calibración de la Biblioteca de Gas WatchGas o de la Lista Personalizada de Gases del usuario. Los nombres y parámetros de gas personalizados solo se pueden configurar a través del software WatchGas Suite.



Presione la Tecla Derecha para seleccionar Biblioteca de gases o Gases personalizados. Presione la tecla Arriba o la Tecla Modo para desplazarse por la lista de gases. Para desplazarse a alta velocidad, presione y mantenga presionada la Tecla Arriba hasta alcanzar el nombre de gas deseado. Presione la Tecla Derecha para seleccionar el gas y la Tecla Izquierda para guardar y salir.

### Establecer Valor Span

La configuración del Valor Span (incluido el intervalo 2) debe coincidir con las concentraciones de gas estándar. Verifique para garantizar que la unidad de concentración (p. ej., ppm o mg / m3) en el cilindro de gas concuerde con la configuración del instrumento.



### 6.3.2 MEDICIÓN

Los submenús para Medición son Unidad de Medición y Gas de Medición.

#### Unidad de Medida

Las unidades de medida estándar disponibles incluyen:

Measurement

Meas. Unit

Meas. Gas

Meas. Unit

ppm

ppb

mg/m<sup>3</sup>

µg/m<sup>3</sup>

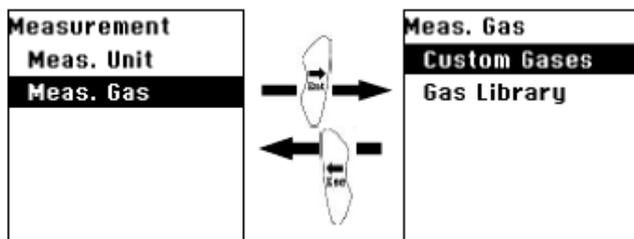
µmol/mol

Unit	Description
ppm	parts per million
ppb	parts per billion
mg/m <sup>3</sup>	milligrams per cubic meter
µg/m <sup>3</sup>	micrograms per cubic meter
µmol/mol	µmol per mol
10 <sup>-6</sup>	per million

#### Gas de Medición

Los gases de medición están organizados en dos listas:

1. La Librería de Gases es una lista preestablecida que contiene unos cientos de productos químicos detectables por PID.
2. Los gases personalizados son definidos por el usuario, usando WatchGas Suite para configurar todos los parámetros de gas, incluidos el nombre, los valores de intervalo, los factores de corrección y límites de alarma predeterminados.



Presione la Tecla Derecha para seleccionar Biblioteca de Gases o Gases Personalizados. Presione la Tecla Arriba o la Tecla Modo para desplazarse por la lista de gases. Para desplazarse a alta velocidad, presione y mantenga presionada la Tecla Arriba hasta alcanzar el nombre de gas deseado. Presione la Tecla Derecha para seleccionar el gas y la Tecla Izquierda para guardar y salir.

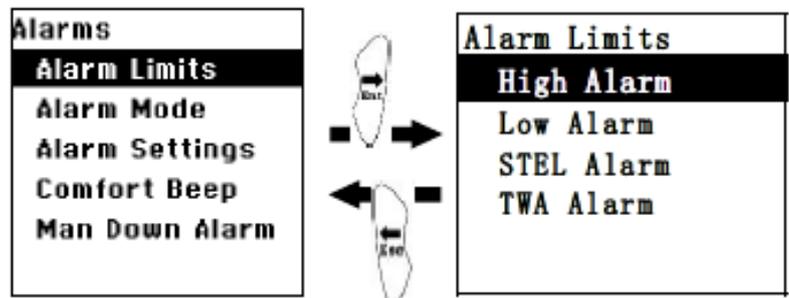
### 6.3.3 CONFIGURACIÓN DE ALARMA

Durante cada período de medición, la concentración de gas se compara con los límites de alarma programados (bajo, alto, TWA y STEL). Si la concentración excede cualquiera de los límites preestablecidos, el timbre fuerte y el LED rojo parpadeante son activados inmediatamente para advertir sobre la condición de alarma. Presione la Tecla Derecha para ingresar al menú de Configuración de Alarma.



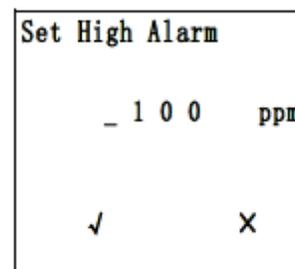
#### Límites de alarma

En este menú, los límites de alarma Alta, Baja, STEL y TWA se pueden cambiar. Presione la Tecla derecha para ingresar al Menú Límites de Alarma.



#### Alarma Alta

El instrumento establece el límite predeterminado de Alarma Alta para que coincida con el valor para el gas de medición actual. Para cambiar la Alarma Alta presione la Tecla Arriba o Tecla Modo para aumentar o disminuir el valor de cada dígito y la Tecla Derecha o Izquierda para mover el cursor. Mueva el cursor '√' una vez completada la configuración y presione Arriba para guardar y salir.



#### Alarmas bajas, STEL y TWA

Establezca los límites de Alarma Baja, STEL y TWA de la misma manera que se describió anteriormente para el límite de Alarma Alta.

**Nota:** Todos los límites de alarma predeterminados dependen del gas de medición y se expresan en ppm.

#### Modo de alarma

Hay dos modos de alarma seleccionables:

1. Fija  
Cuando se activa la alarma, permanece encendida incluso cuando la concentración cae por debajo del límite de la alarma. La alarma debe detenerse manualmente presionando la Tecla Derecha. La configuración bloqueada solo controla alarmas Alta, Baja, STEL y TWA.
2. Restablecimiento Automático  
Cuando la condición de alarma ya no está presente, la alarma se detiene automáticamente.

#### Configuraciones de alarma

El timbre y las alarmas de luz se pueden programar para que se enciendan o apaguen individualmente o en combinación. Las opciones son:

- Ambos activados
- Solo luz
- Solo timbre
- Ambos apagados

Presione la Tecla Arriba o Tecla Modo para pasar de una opción a la siguiente. Luego presione la Tecla Derecha para hacer una selección seguido por la tecla Izquierda para guardar y salir.

### Timbre de comfort

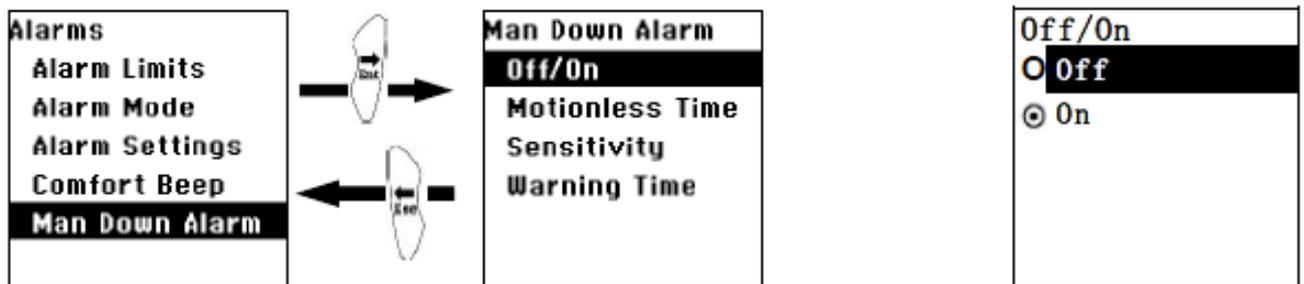
El timbre y las alarmas de luz se pueden programar para que se enciendan o apaguen individualmente o en combinación. Las opciones son:

- Ambos activados
- Solo luz
- Solo timbre
- Ambos apagados

Presione la Tecla Arriba o Tecla Modo para pasar de una opción a la siguiente. Luego presione Tecla Derecha para hacer una selección seguido por la Tecla Izquierda para guardar y salir.

### Alarma de Hombre Caído

La alarma Man-Down (Hombre Caído) notifica al personal cercano si el instrumento permanece inmóvil durante algún tiempo cuándo debería estar en movimiento, lo que indica un posible trabajador en apuros. Además, si la opción inalámbrica está habilitada, la notificación de alarma se envía a una ubicación remota. Presione la Tecla Derecha para ingresar al menú de alarma de Hombre Caído.

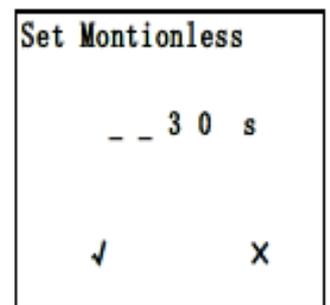


#### Apagado / Encendido de Alarma de Hombre Caído

Presione la Tecla Derecha para hacer una selección, seguido de Tecla Izquierda para guardar y salir.

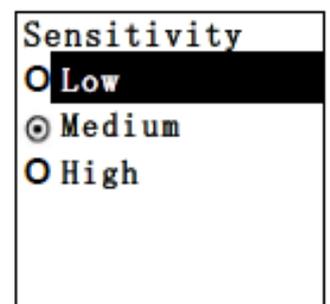
#### Tiempo inmóvil

Tiempo inmóvil es el tiempo que activa la alarma de Hombre Caído cuando la persona está inmóvil. El tiempo de inactividad predeterminado es de 30 segundos. Para cambiar el tiempo, presione la Tecla Arriba o Tecla Modo para aumentar o disminuir el valor de cada dígito y la Tecla Derecha o Izquierda para mover el cursor. Mueva el cursor a '√' una vez completada la configuración, y presione Arriba para guardar y salir.



#### Sensibilidad

Esta sensibilidad del sensor de movimiento se puede configurar en Bajo, Medio o Alto. Ita sensibilidad significa que pequeños movimientos son suficientes para prevenir la Alarma de Hombre Caído. Use la Tecla Arriba o Tecla Modo para subir o bajar la lista, la Tecla Derecha para seleccionar y la Tecla Izquierda para guardar y salir.



#### Tiempo de Advertencia

El tiempo de advertencia es la cantidad de tiempo que la alarma de Hombre Caído permanece encendida después de que se active. El tiempo predeterminado es 30 s. Ajuste en Tiempo de Detenimiento.

### 6.3.4 REGISTRO DE DATOS

El instrumento almacena automáticamente las lecturas de concentración a intervalos de tiempo regular (Esta función no se puede desactivar). En el submenú de registro de datos, un usuario puede ajustar el intervalo o borrar todos los datos. Presione Tecla Derecha para ingresar al Menú Registro de Datos.



#### Borrar registro de datos

Esto borra todos los datos almacenados en el registro de datos.

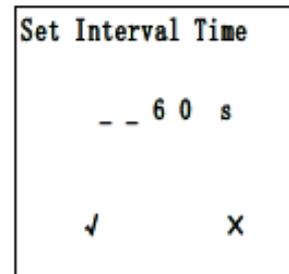
**PRECAUCIÓN:** una vez que se borran los datos, no se pueden recuperar.



1. Presione la Tecla Derecha para borrar el registro de datos. La pantalla pregunta: "¿Borrar registro de datos?"
2. Presione la Tecla Izquierda si no desea borrar el registro de datos.
3. Presione la Tecla Arriba si desea borrar el registro de datos. Cuando se ha borrado, la pantalla muestra "Registro de Datos Borrado!" Y pasa al siguiente submenú, Intervalo.

#### Intervalo

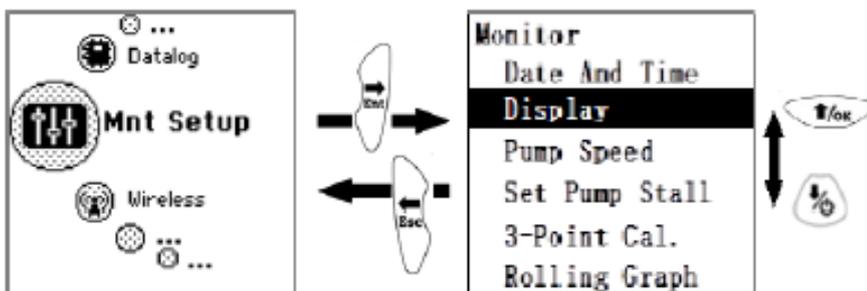
Los intervalos se muestran en segundos. El valor predeterminado es 60 segundos (1 hora). Hay suficiente capacidad de datos para ejecutar por 6 días a i 12 meses a intervalos de 60 segundos o 6 años a Intervalos de 10 minutos. Una \ datos está lleno, realiza un ciclo y comienza a reemplazar los datos más antiguos:



Para cambiar el intervalo de Registro de Datos, presione la Tecla Arriba o Tecla Modo para aumentar o disminuir el valor de cada dígito, y la Tecla Derecha o Tecla Izquierda para mover el cursor. Luego mueva el cursor a '✓' y presione Arriba para guardar y salir.

### 6.3.5 CONFIGURACIÓN DEL MONITOR (MNT)

Desde aquí se puede acceder a varios ajustes, incluidos la fecha y la hora, los parámetros de la bomba, los parámetros de visualización y seleccionar la calibración de 3 puntos.



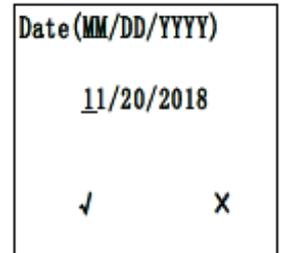
#### Fecha y hora

Esto borra todos los datos almacenados en el registro de datos.

**PRECAUCIÓN:** una vez que se borran los datos, no se pueden recuperar.

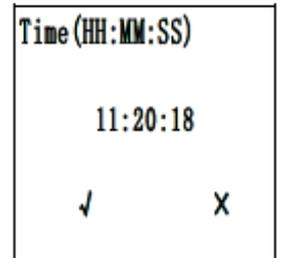
## Fecha

La fecha se expresa como Mes / Día / Año, con dos dígitos para cada uno. Para cambiar la fecha presione la Tecla Arriba o Tecla Modo para aumentar o disminuir el valor de cada dígito, y la Tecla Derecha o Izquierda para mover el cursor. Mueva el cursor a “√” después de que la configuración sea completada y presione Arriba para guardar y salir.



## Hora

El tiempo se expresa como horas / minutos / segundos, con dos dígitos para cada uno. La hora está en formato de 24 horas (militar). Ajuste el tiempo de la misma manera que para la fecha.

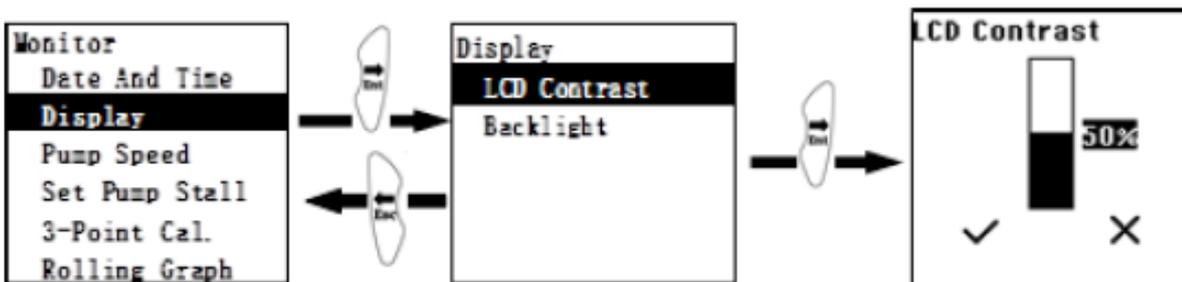


## Pantalla

La función Pantalla se usa para configurar el contraste y la luz de fondo de la pantalla LCD.

### Contraste LCD

El contraste predeterminado de la pantalla LCD es aproximadamente del 50%.



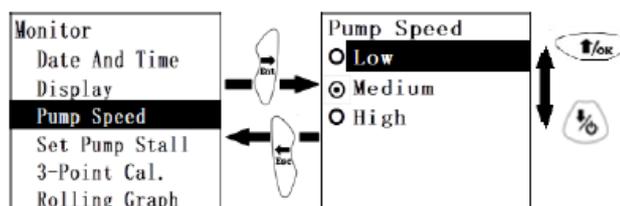
Para cambiar el contraste, presione la Tecla Arriba o Tecla Modo para aumentar o disminuir el valor del dígito, luego mueva el cursor a ‘√’ y presione Arriba para guardar y salir.

### Luz de Fondo

La luz de fondo se puede configurar como Automática, Manual o Apagada. En Modo Automático, la luz de fondo se enciende y permanece encendida en condiciones de poca luz. En el Modo Manual, al presionar la Tecla Derecha o Tecla Izquierda se enciende la luz de fondo durante un minuto.

## Velocidad de Bomba

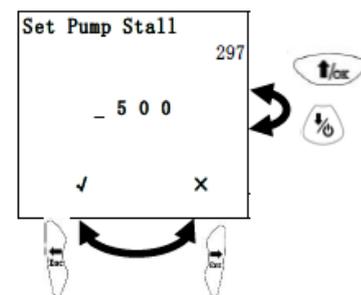
La bomba puede funcionar a tres velocidades, Baja, Media y Alta, que van desde aproximadamente 250 a 350 cc / min. con un filtro estándar de 0,45 µm en su lugar, o alrededor de 350 a 450 cc / min con el filtro retirado. Trabajando a baja velocidad es más silenciosa y conserva una pequeña cantidad de energía. Casi no hay diferencia en el la exactitud del muestreo. Se recomienda una Alta velocidad de la bomba para una respuesta más rápida cuando se usa una manguera de extensión para muestra, o al medir compuestos pesados, que tienden a tener una respuesta lenta debido a la adsorción en superficies de entrada.



Use la Tecla Derecha para ingresar la Velocidad de la Bomba, luego Arriba o Tecla Modo para desplazarse por la lista, Derecha para seleccionar y Tecla Izquierda para guardar y Salir. Tenga en cuenta que cada velocidad de la bomba tiene su propio umbral de bloqueo.

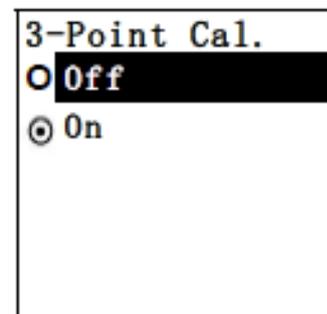
### Establecer el límite de parada de la Bomba

El límite de bloqueo de la bomba es la configuración de consumo de corriente para una alarma de bomba bloqueada. La configuración predeterminada es 500. El consumo de corriente real de la bomba en tiempo actual se muestra en la esquina superior derecha. Bloquee brevemente la sonda de entrada con un dedo y observe el aumento en el valor actual de la bomba. Establezca el umbral de pérdida aproximadamente 50-100 unidades por encima la lectura de la bomba desbloqueada, pero inferior a la lectura de la bomba bloqueada. Presione la Tecla Arriba o la Tecla Modo para aumentar o disminuir el valor de cada dígito, y la Tecla Derecha o Tecla izquierda para mover el cursor. Luego mueva el cursor a '✓' y presione Arriba para guardar y salir. Establezca un umbral de parada de bomba diferente para cada velocidad de bomba.



### Calibración de 3 Puntos

Normalmente, una calibración de 2 puntos proporciona una linealidad adecuada en la respuesta PID, pero la calibración de 3 puntos (Cero, Span 1 y Span 2) se puede habilitar para mayor precisión, particularmente en el rango de alta concentración por encima de aproximadamente 500 ppm donde la respuesta es menos lineal. Use la Tecla Derecha para ingresar a la Calibración de 3 puntos, luego Arriba o Tecla Modo para desplazarse a Activado o Desactivado, Tecla Derecha para seleccionar y Tecla Izquierda para guardar y salir.

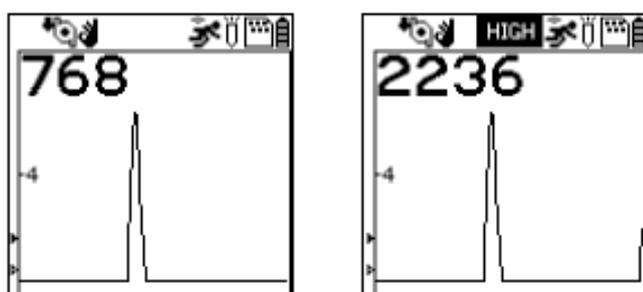


A continuación se muestra la lista de puntos predeterminados de 1° y 2° Span cuando se usa isobutileno para la calibración. Estas configuraciones se pueden cambiar en el Menú Calibración.

NEO Model	Span 1	Span 2
MP181	100 ppm	1000 ppm
MP182	100 ppm	5000 ppm
MP184	10 ppm	1000 ppm
MP185	10 ppm	1000 ppm
MP186	5 ppm (benzene)	N/A

### Gráfico Continúo

Si la función Gráfico Continuo (Rolling Graph) está habilitada, la pantalla en el Modo de Usuario Básico muestra la lectura instantánea junto a una trama en tiempo real de lecturas pasadas inmediatas en una ventana de 2 minutos. Habilite el Gráfico Continuo como con cualquier otro menú de selección de lista.

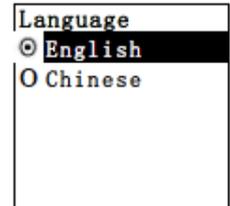


### Datos en tiempo real

La salida de datos en tiempo real está disponible en algunos modelos NEO a través de un cable USB y / o de forma inalámbrica a través de Bluetooth Low Energy usando una aplicación de Android. Póngase en contacto con WatchGas para obtener más información.

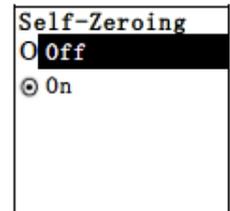
## Idioma

El idioma de visualización se puede seleccionar como inglés o chino. Elija el idioma como para cualquier otro menú de selección de lista.



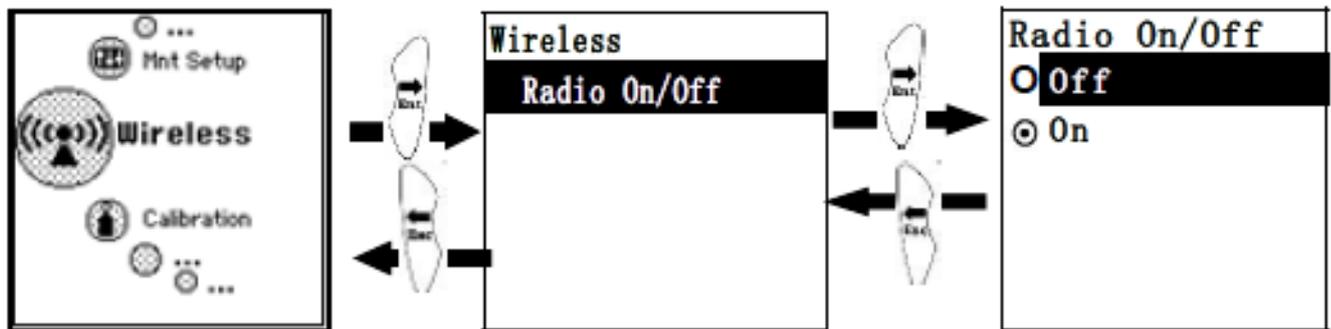
## Auto-Cero

Con la función de puesta a cero automática habilitada, el instrumento se vuelve a poner a cero automáticamente si la señal se desvia por debajo de la última calibración a cero durante algún tiempo. Tal desvío puede ocurrir 1) lentamente a medida que la lámpara envejece, 2) una película de polvo o aceite se acumula en la ventana de la lámpara, o 3) un cambio en condiciones ambientales como gas de matriz de fondo, humedad o temperatura. La configuración predeterminada de auto cero está apagada. En el momento de habilitar la puesta a cero automática, asegúrese de que el instrumento esté funcionando en un entorno claro durante varios minutos para garantizar que la señal de línea de base cero está bien establecida. Habilite esta función como con cualquier otro menú de selección de lista.



## Inalámbrico

La comunicación inalámbrica por radio se puede habilitar si el instrumento tiene un módulo inalámbrico instalado. Habilite esta función como con cualquier otro menú de selección de lista.



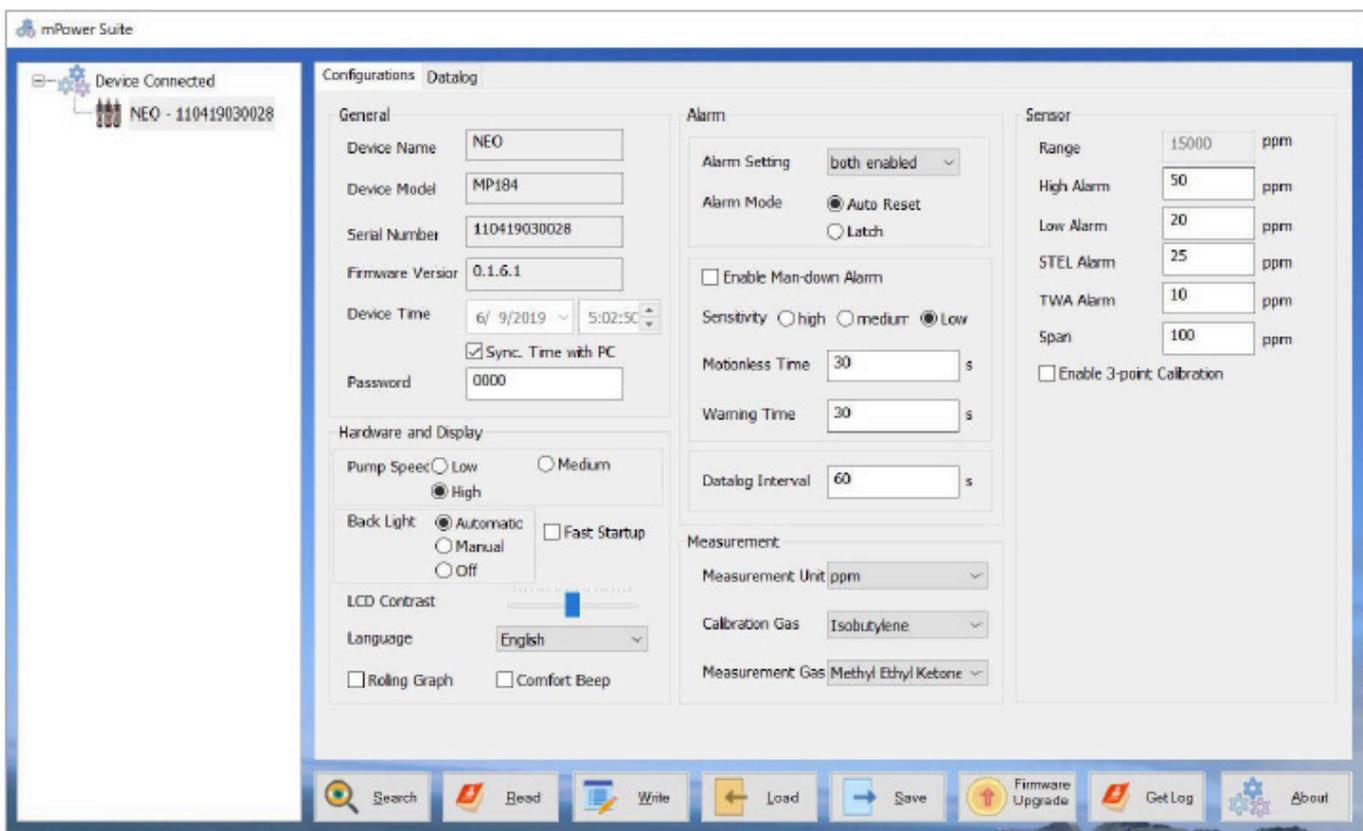
## 7. Interfaz de computadora con WatchGas Suite

El software WatchGas Suite se puede usar para 1) descargar datos registrados, 2) cargar parámetros de configuración al instrumento, y 3) actualizar el firmware del instrumento. La suite WatchGas puede ser descargada de <https://www.watchgas.nl/downloads.html>.

### 7.1 CONEXIÓN Y CONFIGURACIÓN

1. Encienda el instrumento y presione Arriba desde el Modo de Usuario Básico para acceder a la comunicación con PC.
2. Conecte el cable USB a la PC y con el extremo Micro-USB al instrumento. \*
3. Inicie WatchGas Suite en su PC y haga clic en el botón "Buscar" para encontrar el instrumento.
4. Busque el instrumento en la barra izquierda en 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" permite descargar el archivo de configuración actual del instrumento.
7. "Guardar" permite almacenar el archivo de configuración actual en la PC.
8. "Cargar" permite llamar un archivo de configuración almacenado desde la PC a WatchGas Suite.
9. Para actualizar el firmware del instrumento, seleccione "Actualización de firmware". El firmware primero debe ser descargado a la PC desde el sitio web de WatchGas [www.WatchGas.eu](http://www.WatchGas.eu).

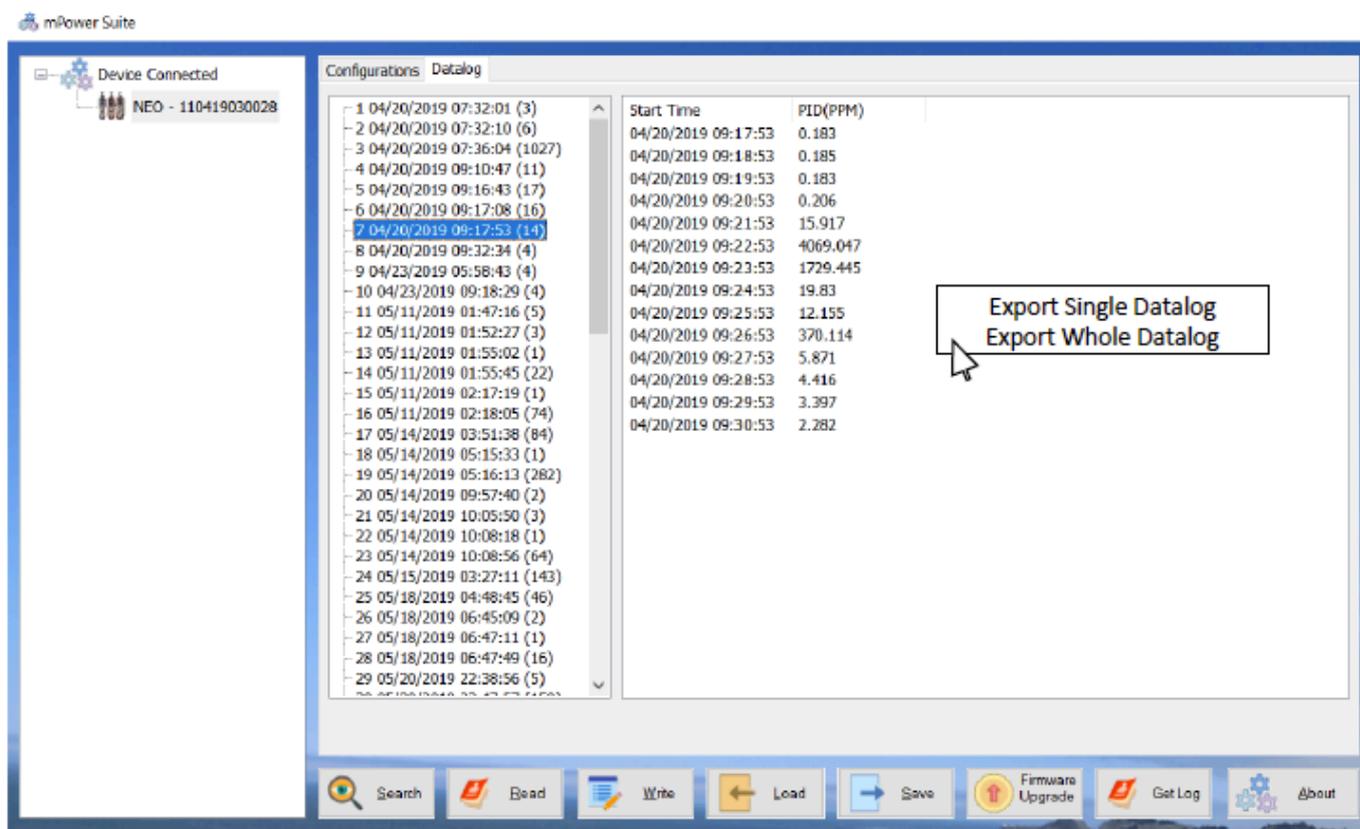
**\*NOTA:** Cualquier cable USB A a Micro B USB obtenido localmente funcionará para cargar la batería, pero no funcionará para la comunicación con el software WatchGas Suite. Se requiere el cable USB WatchGas N / P M-011-3003-000 para que una PC reconozca el instrumento y se comunique con WatchGas Suite.



**PANTALLA DE CONFIGURACIÓN DE WATCHGAS SUITE**

## 7.2 RECUPERACIÓN DE REGISTRO DE DATOS

1. Para descargar el registro de datos del instrumento a la PC, seleccione “Obtener registro”. Este proceso puede tomar varios minutos porque el registro de datos siempre está activado y se pueden crear archivos grandes. Los archivos de registro de datos aparecerán debajo de la pestaña “Registro de datos” en la parte superior de la pantalla. A continuación se muestra un ejemplo de la pantalla de información de registro de datos, listando tiempos de muestra y lectura instantánea. Un nuevo archivo único de Registro de Datos se crea cada vez que el instrumento se enciende o se cambia la configuración. El panel central muestra la hora de inicio del archivo y el número de puntos de datos.
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 mouse, y luego seleccione el actual registro de datos único o todos los datos almacenados (Whole Datalog).



PANTALLA DE REGISTRO DE DATOS DE WATCHGAS SUITE

## 8. Mantenimiento

### 8.1 LIMPIEZA O CAMBIO DE LA LÁMPARA

1. Desatornille la tapa del sensor y tire del sensor hacia afuera, dando un movimiento ligero de ser necesario.



2. Póngase guantes y saque la lámpara. Inserte una nueva lámpara o limpie la lámpara existente como se describe a continuación.



3. Use un hisopo de algodón humedecido con metanol para limpiar la superficie plana de la ventana de la lámpara. Si la suciedad con grasa es difícil de eliminar con metanol, la ventana se puede pulir utilizando pasta de pulido de alúmina fina.



4. Use un paño de papel limpio para limpiar nuevamente la ventana de la lámpara.



5. Vuelva a insertar la lámpara limpia, conecte el sensor y atornille la tapa del sensor.



***Siempre recalibre el PID después de limpiar la lámpara y / o el sensor.***

### 8.2 LIMPIEZA DEL SENSOR

1. Desatornille la tapa del sensor.



2. Tire del sensor hacia afuera, dando un movimiento ligero de ser necesario.



3. Coloque el sensor en un vaso de vidrio y cúbralo con metanol puro o etanol.



4. Ponga el vaso en un baño de limpieza ultrasónico y soníquelo durante 5 minutos. Luego reemplace el alcohol con agua destilada y sonique durante 2 minutos. Por último, sacar El sensor y secarlo. Si es posible, aplique una corriente suave de aire limpio para soplar el residuo líquido fuera del sensor.



Siempre recalibre el PID después de limpiar el sensor.

## 9.Solución de Problemas

Problema	Posible Razón	Soluciones
<b>No se puede encender después de cargar la batería</b>	Batería defectuosa	Llame al centro de servicio autorizado para reemplazar la batería.
<b>Lectura anormalmente alta</b>	Filtro Sucio	Reemplace el filtro
	Módulo de sensor sucio	Limpie o reemplace el módulo del sensor
	Exceso de humedad o condensación de agua.	Seque el módulo de sensor
	Calibración incorrecta	Calibre la unidad
<b>Lectura anormalmente baja</b>	Filtro Sucio	Reemplace el filtro
	Módulo de sensor sucio	Limpie o reemplace el módulo del sensor
	Lámpara débil o sucia	Limpie o reemplace la lámpara
	Calibración incorrecta	Calibre la unidad.
<b>Timbre inoperativo</b>	Timbre desactivado	Verifique que el timbre no esté apagado.
	Timbre defectuoso	Llame al centro de servicio autorizado.
<b>Flujo de entrada demasiado bajo</b>	El diafragma de la bomba está dañado o tiene residuos.	Llame al centro de servicio autorizado.
<b>Alarma de "lámpara" encendida durante el funcionamiento</b>	La ruta de flujo tiene fugas.	Verifique la ruta del flujo para detectar fugas; p. ej., módulo O Ring, sensor, conectores de tubo, conexión de compresión de tubo de teflón.
	Circuito de la lámpara.	Apague la unidad y vuelva a encenderla.
<b>La PC no reconoce el instrumento</b>	Lámpara PID débil o defectuosa.	Reemplace la lámpara UV
	Cable incorrecto	Utilice el cable USB WatchGas N / P M-011-3003- 000

## 10. Especificaciones

<b>Tamaño</b>	230 x 74 x 55 mm (9.1 x 2.9 x 2.2 pulgadas) (con funda)
<b>Peso</b>	708 g (24.9 oz) (con funda)
<b>Sensor</b>	Sensor de fotoionización con lámpara estándar de 10,6 eV (lámpara de 9,8 eV en MP186) *
<b>Tiempo de respuesta T<sub>90</sub></b>	3 segundos
<b>Precisión</b>	± 3% (en el punto de calibración)
<b>Batería / tiempo de duración</b>	Batería recargable de iones de litio con funcionamiento típico de 24 horas.
<b>Teclado</b>	4 teclas de operación
<b>Bomba de muestreo</b>	Bomba incorporada con 3 configuraciones de 300 a 430 cc /min Muestra de hasta 100 pies (30 m)
<b>Pantalla</b>	LCD gráfico de 128 x 128, 1.77 x 1.73 pulgadas (45 x 44 mm), con retroiluminación LED para mejorar la legibilidad de la pantalla
<b>Lectura directa</b>	Lectura en tiempo real de la concentración de gas (ppb, ppm, mg /m <sup>3</sup> , µg /m <sup>3</sup> ), gas de medición PID y factor de corrección, encendido/apagado de lámpara, encendido/apagado de alarma de hombre caído, estado de la batería, estado de la bomba, registro de datos activado/apagado, encendido/apagado inalámbrico, temperatura y tiempo
<b>Alarmas</b>	Audible (95 dB a 30 cm), visual (LED rojo brillante intermitente) e indicación en pantalla de las condiciones de alarma además de notificación de alarma remota inalámbrica Alarmas alta, baja, TWA y STEL Alarma de sobre rango, alarma de batería baja Alarma de hombre caído con pre alarma y notificación inalámbrica remota en tiempo real
<b>Capacidad de registro de datos</b>	Estándar de 12 meses a intervalos de un minuto Intervalo de almacenamiento ajustable de 1 a 3.600 segundos
<b>Calibración</b>	Calibración de dos/tres puntos
<b>Alarma de bajo flujo</b>	Apagado automático de la bomba en condiciones de bajo flujo
<b>Carga y comunicación</b>	Carga, descarga de datos, configuración del instrumentos y actualizaciones de firmware en la PC o laptop a través de micro USB Inalámbrico y transmisión de estado de alarma a través de módem RF incorporado
<b>Rango inalámbrico</b>	Línea de visión de 1,000 pies (300 m)
<b>Factores de corrección</b>	Lista de Factores de Corrección integrados de más de 200 compuestos
<b>Clasificación del IP</b>	IP66 cuando está encendido / IP67 cuando está apagado
<b>EMI / RFI</b>	Altamente resistente a EMI / RFI Cumple con la Directiva EMC 2014/30 / UE
<b>Certificaciones de seguridad</b>	<b>UL/cUL:</b> Clase I, Div 1, Grupo ABCD <b>IECEX:</b> Ex ia IIC T4 Ga <b>ATEX:</b> II 1G Ex ia IIC T4 Ga <b>CE:</b> Conformité Européenne
<b>Temperatura</b>	-20° a 50 °C (-4° a 122° F)
<b>Humedad</b>	0% a 95% de humedad relativa (sin condensación)
<b>Adjuntos</b>	Funda de goma duradera, codificada por colores para diferentes modelos; Soporte de tubo para MP186
<b>Garantía</b>	2 años incluyendo lámpara y sensor (1 año para lámpara de 9.8 eV)

## 11. Garantía Limitada

WATCHGAS warrants this product to be free of defects in workmanship and materials-under normal use and service-for two years from the date of purchase from the manufacturer or from the product's authorized reseller.

The manufacturer is not liable (under this warranty) if its testing and examination disclose that the alleged defect in the product does not exist or was caused by the purchaser's (or any third party's) misuse, neglect, or improper installation, testing, or calibrations. Any unauthorized attempt to repair or modify the product, or any other cause of damage beyond the range of the intended use, including damage by fire, lightening, water damage or other hazard, voids liability of the manufacturer.

In the event that a product should fail to perform up to manufacturer specifications during the applicable warranty period, please contact the product's authorized reseller or WATCHGAS service center at +31 (0)85 01 87 709 for repair/return information.



**WatchGas B.V.**  
Sextantstraat 61  
2901 ZZ Capelle aan den IJssel  
+31 (0)85 01 87 709  
The Netherlands  
info@watchgas.eu - www.watchgas.eu

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. For permission requests, contact WatchGas B.V.

V2.0