POLI

Detectores Multigas

MP400, MP400P, MP400S y MP400H

Guía del Usuario



mPower Electronics
Making Powerful Senses

Rev 1.3
Julio, 2020

Contenido

1. Información General ..... Error! Bookmark not defined.
1.1 Características Principales *5*
2. Batería **6**
2.1 Carga de la Batería *6*
2.2 Estado de la Batería *6*
2.3 Reemplazo de la Batería *6*
3. Interfaz de Usuario ..... Error! Bookmark not defined.
3.1 Pantallas y Teclas *7*
3.2 Descripción General de la Alarma *8*
4. Funcionamiento Básico ..... Error! Bookmark not defined.
4.1 Encendido ..... ***Error! Bookmark not defined.***
4.2 Apagado *9*
4.3 Pantallas de Sensor Activo *10*
4.4 Estado de la Bomba *10*
4.5 Prueba de Alarma y Alarma de Pánico *10*
4.6 Menú Principal de Usuario *11*
5. Modo de Configuración ..... Error! Bookmark not defined.
5.1 Entrar en el Modo de Configuración *13*
5.2 Salir del Modo de Configuración *13*
5.3 Navegar por el Modo de Configuración para Editar Parámetros *14*
5.4 Calibración y Prueba Funcional *17*
5.5 Medición *22*
5.6 Ajuste de Alarma *24*
5.7 Registro de Datos ..... ***Error! Bookmark not defined.***
5.8 Configuración del Monitor *26*
5.9 Configuración Inalámbrica (mSquad y mPlatoon) *28*
6. Comunicación de Datos **29**
6.1 Conexión y Configuración *29*
6.2 Registro de Datos y Configuración de Eventos *32*
6.3 Datos en Tiempo Real *34*
7. Operación POLI MonoDock **35**
7.1 Procedimientos MonoDock Cal / Bump *35*
7.2 Certificados de Descarga y Calibración de Datos de MonoDock *36*
8. Mantenimiento **37**
8.1 Reemplazo de Filtros *37*
8.2 Extracción o Reemplazo de Módulos de Sensor *38*
8.3 Limpieza o Cambio de Lámpara o Detector del Sensor PID *39*
8.4 Reemplazo de la Bomba o la Batería *39*
9. Solución de Problemas **40**
10. Especificaciones Técnicas ..... Error! Bookmark not defined.
Concentraciones de Rango de Gas Recomendadas *41*
Soporte Técnico y Contactos de mPower **43**

Leer Antes de Operar

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 solo si se usa, mantiene y repara de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El usuario debe comprender cómo configurar los parámetros correctos e interpretar los resultados obtenidos.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- RETIRE LA CUBIERTA SOLO EN EL ÁREA QUE SE SABE QUE NO ES PELIGROSA.
- RECARQUE LA BATERÍA SOLO EN UN ÁREA CONOCIDA QUE NO ES PELIGROSA.
- UTILICE ÚNICAMENTE LA BATERÍA DE LITIO RECARGABLE DE mPOWER P/N M004-3002-000.
- EL USO DE COMPONENTES QUE NO SON DE mPOWER ANULARÁ LA GARANTÍA Y PUEDE COMPROMETER EL RENDIMIENTO SEGURO DE ESTE PRODUCTO.
- LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES PUEDE AFECTAR LA SEGURIDAD INTRÍNSECA.

PRECAUCIÓN: LAS LECTURAS ALTAS FUERA DE ESCALA PUEDEN INDICAR UNA CONCENTRACIÓN EXPLOSIVA. CUALQUIER LECTURA RÁPIDA A GRAN ESCALA SEGUIDA DE UNA LECTURA ERRÁTICA O EN DEFINICIÓN PUEDE INDICAR UNA CONCENTRACIÓN DE GAS MÁS ALLÁ DEL LÍMITE DE ESCALA SUPERIOR, LO QUE PUEDE SER PELIGROSO.

CAUTION: HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION. ANY RAPID UP-SCALE READING FOLLOWED BY A DECLINING OR ERRATIC READING MAY INDICATE A GAS CONCENTRATION BEYOND UPPER SCALE LIMIT WHICH MAY BE HAZARDOUS.

⚠ ¡ADVERTENCIAS!

SOLO SE HA EVALUADO EL RENDIMIENTO DE LA PARTE DE DETECCIÓN DE GAS COMBUSTIBLE DE ESTE INSTRUMENTO.

ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.

PRECAUCIÓN: ANTES DEL USO DE CADA DÍA, SE DEBE PROBAR LA SENSIBILIDAD DEL SENSOR DE GAS COMBUSTIBLE EN UNA CONCENTRACIÓN CONOCIDA DE GAS METANO EQUIVALENTE A 20 A 50% DE CONCENTRACIÓN A GRAN ESCALA. LA PRESICIÓN DEBE ESTAR ENTRE 0 Y +20% DEL REAL. LA PRECISIÓN PUEDE CORREGIRSE MEDIANTE UN PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.

CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USE, THE SENSITIVITY OF THE COMBUSTIBLE GAS SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULLSCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY A CALIBRATION PROCEDURE.

⚠ ¡ADVERTENCIAS!

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las reglas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias dañinas, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.

PRECAUCIÓN: Los cambios o modificaciones a esta unidad no aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para operar el equipo.

NOTA: Este equipo ha sido probado y se ha comprobado que cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, de conformidad con la parte 15 de las reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo a las instrucciones, puede causar interferencias dañinas a las comunicaciones radioeléctricas. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, que se pueden determinar apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de corriente en un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor o a un técnico de radio/TV con experiencia para obtener ayuda.

Condiciones Especiales para un Uso Seguro

- El detector multigas POLI debe calibrarse si no supera una prueba funcional, cuando se ha instalado un nuevo sensor, o al menos una vez cada 180 días, dependiendo del uso y la exposición del sensor a venenos y contaminantes.
- No es necesario tomar precauciones contra la descarga electroestática para equipos portátiles que tienen una carcasa de plástico, metal o una combinación de los dos, excepto cuando se ha identificado un mecanismo significativo de generación estática. Actividades como colocar el artículo en un cinturón, utilizar un teclado o limpiar con un paño húmedo, no presentan un riesgo electrostático significativo. No obstante, cuando se identifique un mecanismo de generación estática, como el cepillado repetido contra la ropa, se tomarán las precauciones adecuadas, por ejemplo, el uso de calzado antiestático.

Nota: Se recomienda a los usuarios consultar ISA -RP12.13, Parte II-1987 para obtener información general sobre la instalación, el funcionamiento, y el mantenimiento de los instrumentos de detección de gas combustible.

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.

1. Información General

Los detectores multigas POLI (MP400 y MP400P) ofrecen monitoreo de oxígeno de 4 o 5 gases de oxígeno (O_2), gases combustibles (LEL), gases tóxicos, dióxido de carbono (CO_2), y compuestos orgánicos volátiles (COV). El MP400 es un modelo de muestreo de difusión con configuración estándar O_2, LEL, monóxido de carbono (CO) y sulfuro de hidrógeno (H_2S). Una versión de bombero utiliza sensores O_2, LEL, CO y cianuro de hidrógeno (HCN), y también hay una versión de 5 gases que incluye dióxido de azufre (SO_2). El MP400P es un modelo estándar con bomba y permite una selección completa de sensores, por ejemplo, más de 30 sensores electroquímicos (EC) diferentes, pellistor para LEL, infrarrojo no dispersivo (NDIR) para hidrocarburos en rangos %LEL y %Vol. y detector de fotoionización (PID) para COV.

El MP400S es un modelo avanzado y un módulo inalámbrico incorporado que envía datos críticos que incluyen pánico, hombre caído, concentración de gas, y alarmas de batería a supervisores y centros de control en el sitio o en lugares remotos para respuestas más rápidas y seguridad maximizada. El MP400S se utiliza en conjunto con un monitor de cabeza MP400H para equipos hasta de 8 monitores en un mSquad y hasta 64 monitores en un sistema mPlatoon. Esta guía del usuario cubre el funcionamiento básico de los instrumentos individuales MP400S y MP400H; para obtener información sobre la configuración y los sistemas operativos de varios instrumentos, consulte la guía del usuario mSquad.

1.1 Características Principales

- 4 modelos de difusión, bombeado e inalámbrico optimizado para el cumplimiento básico de la entrada de espacio confinado (CSE), aplicaciones profesionales y avanzadas.
- Gran visualización gráfica e interfaz de usuario basada en iconos a través de una operación intuitiva, sencilla y de dos botones. Pantalla automática giratoria cuando se mantiene presionado de arriba hacia abajo.
- Más de 30 configuraciones de sensores intercambiables, que incluyen PID para VOC, NDIR y sensor catalítico para combustibles, y NDIR para CO_2.
- Los sensores inteligentes almacenan datos de calibración listos para instalación rápida en el campo.
- Fácil acceso a la bomba, sensores y filtros.
- Duración prolongada de la batería de 16 horas en modo de difusión y 12 horas con la bomba en funcionamiento.
- 6 meses de almacenamiento continuo de registro de datos con 4 sensores.
- Notificación de alarma de hombre caído, pánico, concentración de gas y batería a través de ISM inalámbrico sin costo operativo.
- Clasificación de resistencia al agua y al polvo IP-65/67.
- Caja exterior duardera de doble disparo.

NOTA

Debido a la mejora continua de nuestros productos, este manual puede no reflejar todas las últimas actualizaciones en software, firmware y hardware para el instrumento recibido.

2. Batería

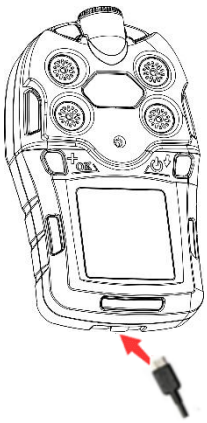
Cargue completamente la batería POLI al recibir el instrumento y antes de su uso cada día. La batería de iones de litio se carga mediante un cable Micro-USB.

NOTA: Cualquier cable USB A a Micro B obtenido localmente funciona para la carga, pero no funciona para la comunicación con el software de configuración y transferencia de datos mPower Suite. Se requiere el cable USB mPower P/N M-011-3003-000 para que una PC reconozca el instrumento y se comunique con mPower Suite.

⚠ ADVERTENCIA

¡Para reducir el riesgo de ignición de atmósferas peligrosas, recargue, retire o reemplace la batería solo en un área que se sabe que no es peligrosa!

2.1 Carga de la Batería



Conecte el mini extremo del cable Micro-USB al puerto de carga de POLI, y el otro extremo a un adaptador de alimentación USB o al puerto USB de un ordenador. La pantalla mostrará un icono de batería de vacío a lleno y un LED de alarma permanecerá amarillo. Cuando la batería está completamente cargada, el icono muestra el estado completo de la cuadrícula (consulte la sección 3.1) y el LED de alarma se vuelve verde.

2.2 Estado de la Batería

El icono de la batería en la pantalla muestra la cantidad de carga en la batería, y alerta de cualquier problema de carga.

				parpadear
Carga completa	2/3 de carga	1/3 de carga	Batería Baja	Alarma de Batería

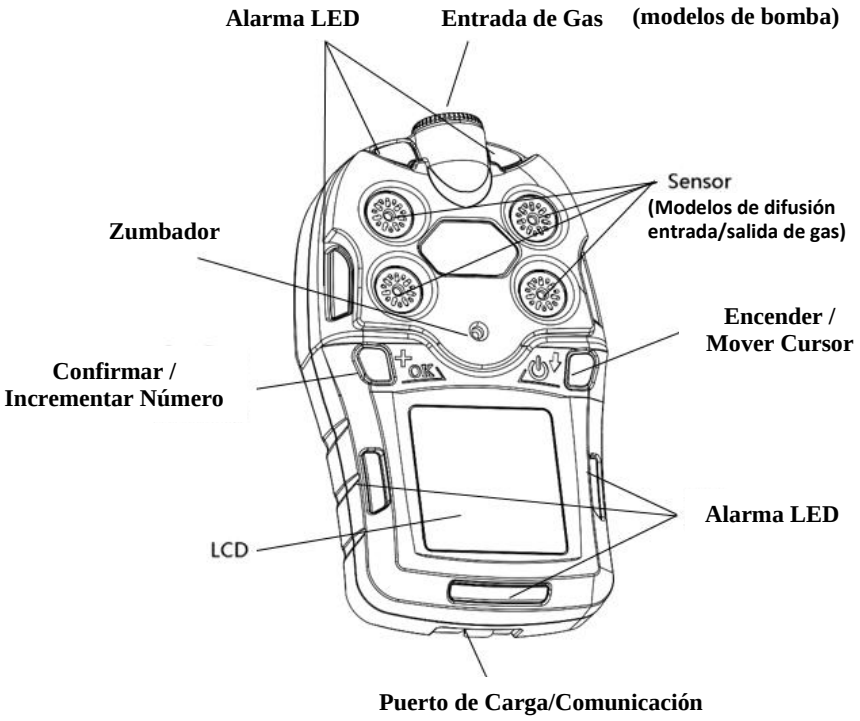
Cuando la carga de la batería cae por debajo de un voltaje preestablecido, el instrumento advierte emitiendo un pitido y parpadeando una vez por minuto. El instrumento se apaga automáticamente en 10 minutos, después de lo cual la batería debe ser recargada. Cuando se produce una alarma de batería baja, se recomienda cambiar rápidamente los instrumentos a un POLI completamente cargado y/o cargar la batería en un lugar no peligroso.

2.3 Reemplazo de la Batería

La batería de iones de litio POLI está libre de mantenimiento. En caso de fallo de la batería o fin de la vida útil, comuníquese con el Departamento de Servicio de mPower o con un centro de servicio autorizado para un reemplazo de batería.

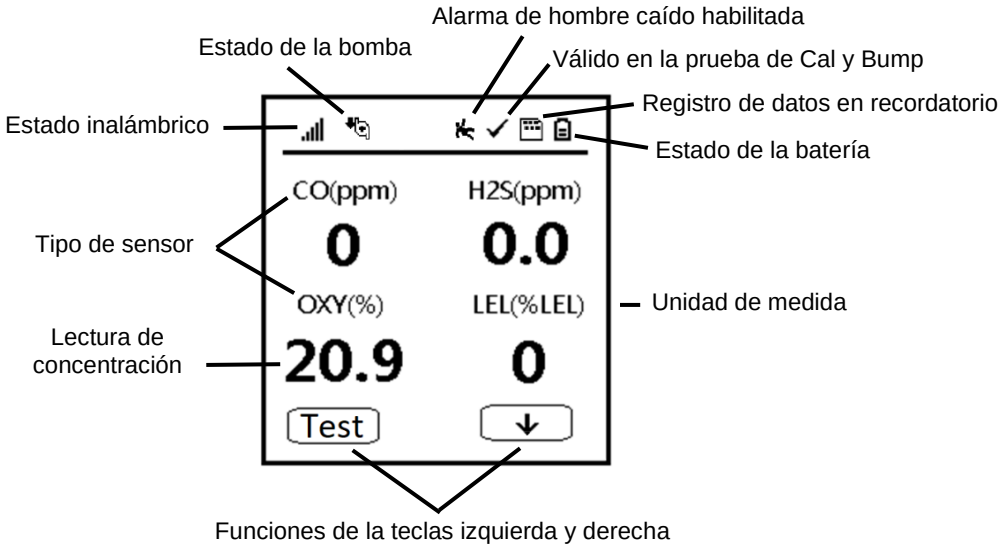
3. Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario POLI consta de dos teclas, cuatro tomas de sensor, una gran pantalla de cristal líquido (LCD), ocho LED de alarma, un zumbador, y dos alarmas de vibración.



3.1 Pantallas y Teclas

La pantalla LCD proporciona información visual que incluye lecturas de gas en tiempo real, tipos de sensores, registro de datos / batería / bomba / estado inalámbrico y otros.



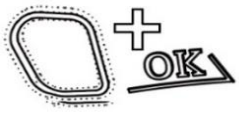
3.1.1 Iconos Indicadores de Estado

En la parte superior de la mayoría de las pantallas hay iconos de estado que indican si una función está funcionando y/o su fuerza o nivel.

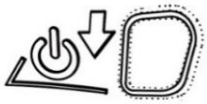
Icono	Función
	Intensidad de la señal inalámbrica en el nivel 0-5.
	Estado de la bomba (solo versiones de bomba).
	Registro de datos habilitado (no se puede apagar).
	Estado de voltaje de la batería.
	Alarma de hombre caído habilitada.
	Todos los sensores han sido probados y calibrados; ningún sensor está atrasado para una prueba funcional o calibración de acuerdo con los intervalos configurados en el instrumento.

3.1.2 Teclas e Interfaz

La POLI tiene dos teclas:



Tecla izquierda [+ / OK]
Confirmar operación/Aumentar número



Tecla derecha [⏻ / ↓]
Encender–Apagar / Mover cursor

Estas dos teclas están marcadas como [+/OK] para Confirmar Operaciones o Aumentar el Número y [⏻/↓] para Encender-Apagar / Mover el cursor. También actúan como 'teclas programables' asignadas a dos cuadros de texto o símbolo en la parte inferior de la pantalla LCD que cambian los números y realizan selecciones en varios menús.

Además de las funciones descritas anteriormente, la tecla izquierda [+/OK] se puede utilizar para activar manualmente la luz de fondo de la pantalla LCD cuando está apagada, y probar manualmente las alarmas de LED, audio y vibración desde la pantalla principal.

3.2 Descripción General de la Alarma

El POLI proporciona una inconfundible notificación de alarma de cinco vías que combina alarmas locales en el dispositivo con la notificación de alarma inalámbrica remota en tiempo real para mejorar la seguridad de los trabajadores al siguiente nivel. Las alarmas del dispositivo incluyen zumbador audible, luces LED brillantes visibles, vibración y notificación de alarma en la pantalla. Estas se pueden programar o activar o desactivar de forma selectiva.

Durante cada período de medición, la concentración de gas se compara con los límites de alarma programados para las alarmas Bajo, Alto, TWA y STEL. Si la concentración excede (o desciende, en el caso del oxígeno) cualquiera de los límites preestablecidos, las alarmas se activan inmediatamente para advertir tanto al usuario POLI como a un oficial de seguridad remoto (si la conexión inalámbrica está habilitada) de la condición de alarma. Además, el POLI emite una alarma cuando el voltaje de la batería es bajo, la bomba está bloqueada y en otras condiciones de falla.

Una nueva característica importante es la detección de hombre caído, que se puede habilitar para activar alarmas locales y remotas cuando el usuario se derrumbó o dejó de moverse. Esta función también se puede iniciar manualmente iniciando una alarma de pánico si el trabajador se encuentra en peligro.

Tipos de Alarma y Prioridad

Prioridad (de Mayor a Menor)

Tipo de Alarma	LED Rojo	Zumbador	Vibrador
Alarma de Pánico	1 destello / seg	Pitido largo de varios tonos	1 Vibración / seg
Alarma de Hombre Caído	1 destello / seg	Pitido largo de varios tonos	1 Vibración / seg
Alarma de Rango Superior	3 destellos / seg	3 pitidos / seg	1 Vibración / seg
Alarma de Gas Alto	3 destellos / seg	3 pitidos / seg	1 Vibración / seg
Falla Calibración	3 destellos / seg	3 pitidos / seg	1 Vibración / seg
Falla Prueba Funcional	3 destellos / seg	3 pitidos / seg	1 Vibración / seg
Alarma de Gas Bajo	2 destellos / seg	2 pitidos / seg	1 Vibración / seg
Alarma STEL	1 destellos / seg	1 pitido / seg	1 Vibración / seg
Alarma TWA	1 destello / seg	1 pitido / seg	1 Vibración / seg
Deriva Negativa	1 destello / seg	1 pitido / seg	1 Vibración / seg
Calibracaión Vencida	1 destello / seg	1 pitido / seg	1 Vibración / seg
Prueba Funcional Vencida	1 destello / seg	1 pitido / seg	1 Vibración / seg
Batería Baja	1 destello / min	1 pitido / min	1 Vibración / min
Error de Sensor	1 destello / seg	1 pitido / seg	
Batería Muerta	1 destello / seg	1 pitido / seg	
Comunicación Inalámbrica Perdida	1 destello / seg		

4. Funcionamiento Básico

4.1 Encendido

Presione y mantega presionada la tecla [⏻/↓] por 3 segundos, hasta que suene el zumbador y se encienda el LED rojo. A medida que la unidad se enciende, mostrará información como el logotipo de mPower y el nombre de la empresa, tipo de producto, número de modelo y número de serie, versión de firmware, fecha y hora de fabricación, tipo de batería y voltaje, intervalo de registro de datos y límites de alarma para cada tipo de sensor.

A continuación, aparece la pantalla de lectura principal de la POLI. Por lo general, los sensores tardan de 1 a 2 minutos en mostrar lecturas significativas. Para algunos sensores que no se han calentado completamente en el momento, la pantalla principal muestra ´- -`en lugar de valores numéricos hasta que el sensor se estabiliza, normalmente en unos minutos más. A continuación, muestra lecturas instántaneas similares a las pantallas que se muestran en la Sección 2.2 (dependiendo de los sensores instalados) y está liso para su uso.

NOTA: Si la carga de la batería es demasiado baja, se muestra prevemente un mensaje “Batería completamente descargada” y el POLI se apaga automáticamente. La batería debe ser recargada antes de reiniciar.
Si se produce un error importante que impide el funcionamiento del POLI durante el inicio, se muetra el mensaje “Servicio de Contacto”. El instrumento debe apagarse y enviarse para su reparación.

4.2 Apagado

En el modo de lectura normal, presione mantenga presionada la tecla [⏻/↓]. La unidad mostrará una cuenta regresiva de 5 segundos, con parpadeos de LED rojos y pitidos de zumbador una vez por segundo. Despúes del último y largo parpadeo y pitido, la unidad muestra “Apagado”, y se apaga.

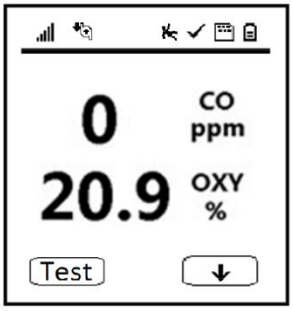
Precaución: La alarma suena fuerte. Durante el inicio, se puede silenciar la mayor parte del sonido colocando temporalmente un dedo sobre el orificio de apertura del zumbador. No coloque cinta adhesiva sobre la abertura del zumbador, ya que se silencia permanentemente y causa un grave problema de seguridad.

4.3 Pantallas de Sensor Activo

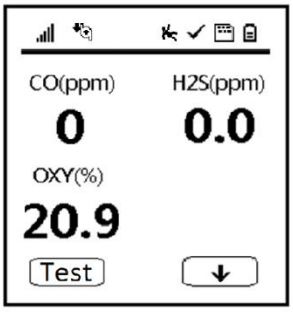
El POLI es una plataforma flexible con cuatro tomas de sensores que permite utilizar entre uno y cinco sensore, este último con un sensor dual de gas tóxico. Cuando uno o más sensores no están instalados o apagados, la pantalla solo muestra los sensores activos instalados:



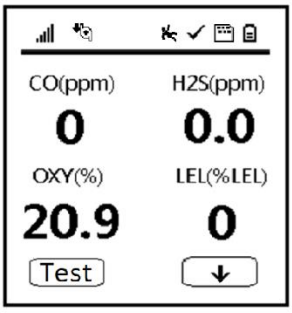
Un Sensor



Dos Sensores



Tres Sensores

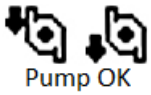


Cuatro Sensores



Cinco Sensores

4.4 Estado de la Bomba





Durante el funcionamiento normal, el icono de la bomba muestra alternativamente el flujo de entrada y el de salida. Si hay una falla u obstrucción de la bomba, la alarma suena y el icono de la bomba parpadeará. Si esto ocurre, elimine la obstrucción y presione la tecla izquierda [+/OK] para reiniciar la bomba.

¡IMPORTANTE!

Las obstrucciones pueden causar un desgaste prematuro de la bomba y lecturas falsas. Si la bomba no se reinicia después de presionar [+/OK], consulte la sección Solción de Problemas de esta guía o comuníquese con un centro de servicio de mPower para obtener soporte técnico.

NOTA: El estado de la bomba no se indica en las versiones de difusión del POLI.

4.5 Prueba de Alarma y Alarma de Pánico

En el modo de funcionamiento normal y en condiciones sin alarma, la alarma audible (zumbador), la alarma de vibración, el LED, y la luz de fondo se pueden probar en cualquier momento presionando [+/OK] una vez. Si continúa presionando la tecla [+/OK] durante 3 segundos, se inicia una alarma de pánico que advierte a los trabajadores cercanos de la angustia del operador. Esta alarma se puede borrar manteniendo presionadas ambas teclas simultáneamente.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

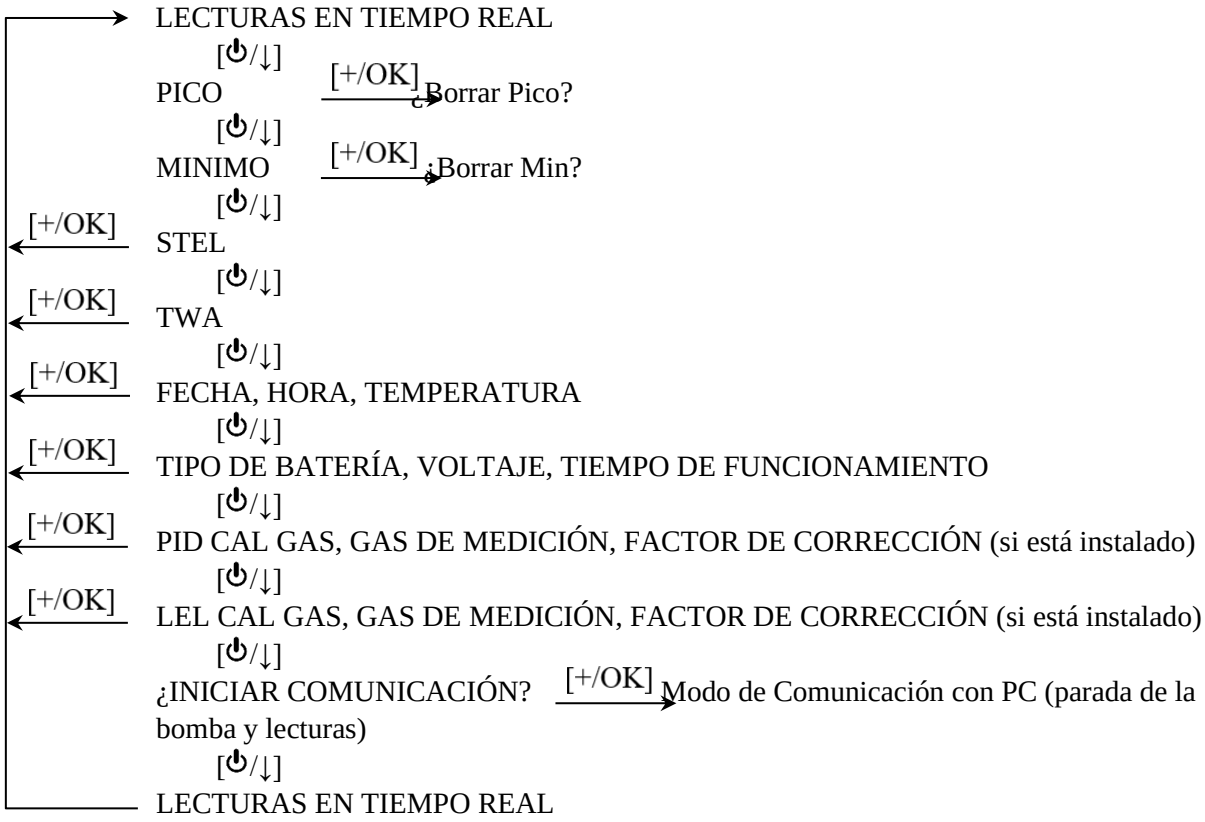
Si alguna de las alarmas no responde a esta prueba, verifique los ajustes de alarma en el modo de configuración para ver si las alarmas se han apagado. Si alguna de las alarmas está habilitada pero no funciona, no utilice el instrumento. Póngase en contacto con un centro de servicio de mPower para obtener asistencia técnica.

4.6 Menú Principal de Usuario

Hay dos menús principales a los que se puede acceder sin contraseña directamente desde la pantalla de concentración principal. Presionando repetidamente la tecla derecha [⏻/↓] se alternan varios parámetros como las últimas lecturas de Pico y TWA, fecha, estado de la batería, y factores de corrección de gas. La tecla izquierda [+/OK] recorre el estado de la prueba funcional y la calibración del monitor.

4.6.1 Menú Principal de Ciclo Derecho

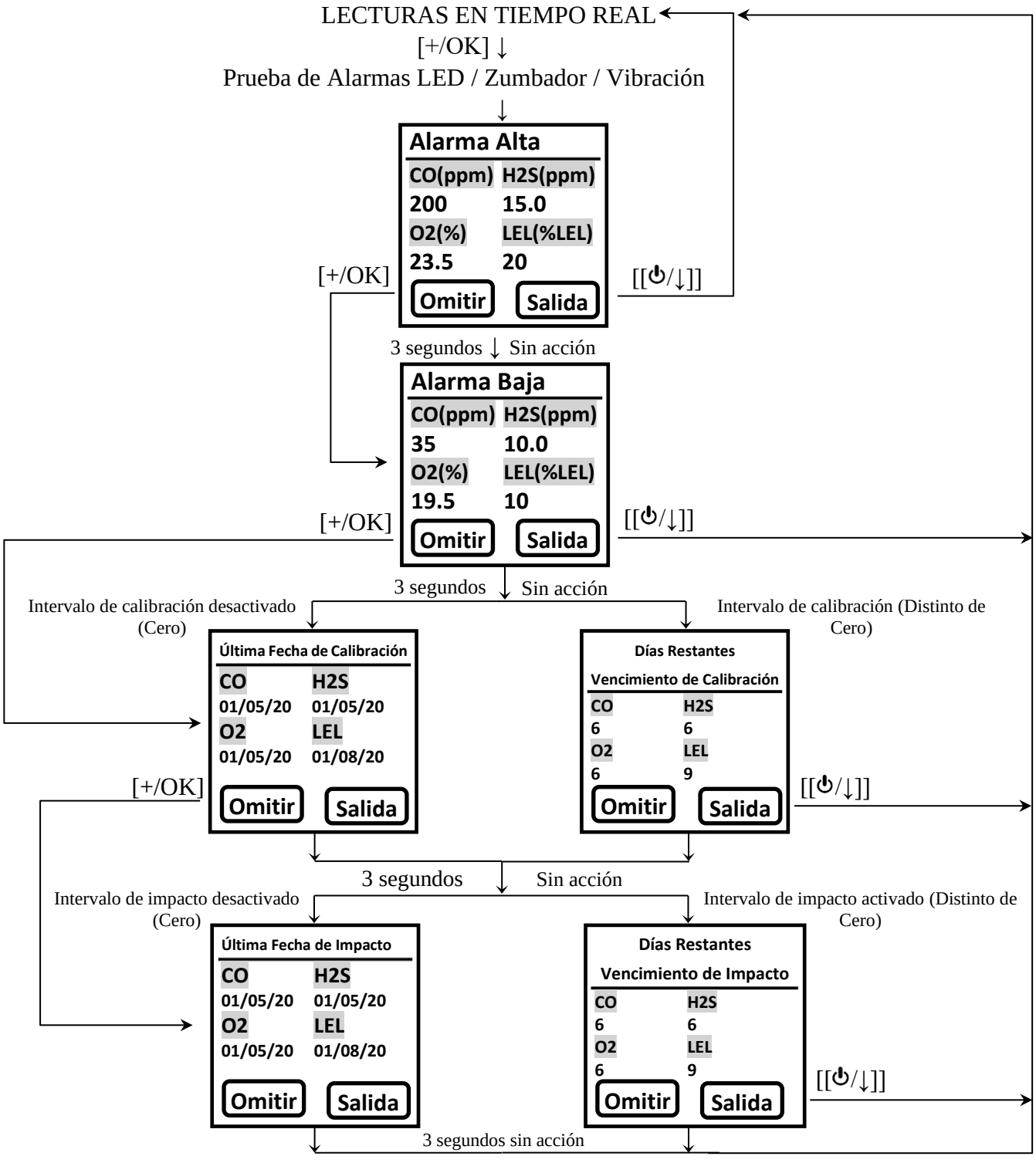
La secuencia de información del ciclo derecho se muestra a continuación. Se muestran el Pico, Mínimo, STEL y TWA de cada sensor desde que se enciende, con la opción de borrar y reiniciar el pico o el mínimo. La información de fecha, hora, temperatura y batería se explican por sí solas. Si el POLI está equipado con un sensor PID o Pellistor LEL, se visualiza el gas de concentración y el gas de medición correspondientes (y su factor de corrección) (se puede cambiar en mPower Suite).



La última pantalla antes de volver a las lecturas en tiempo real es "¿Iniciar Comunicación?". Al presionar la casilla de verificación, se detiene la bomba y las lecturas, y se espera la comunicación con una PC mediante mPower Suite para transferir datos o actualizar la configuración del instrumento (consulte la Sección 6).

4.6.2 Menú Principal de Ciclo Izquierdo

La secuencia de información del ciclo izquierdo se muestra a continuación.



Al presionar la tecla izquierda [+/OK] una vez, primero se prueban todas las alarmas y luego se cambia automáticamente a través de la visualización de los límites de alarma Alto y Bajo y la información de Cal o Bump para todos los sensores instalados. Si los inetrvalos de Cal o Bump están desactivados (establecidos en cero), se muestran las últimas fechas de Cal o Bump. Si los

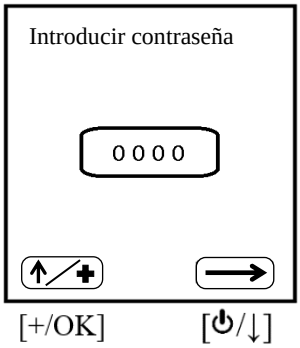
intervalos de Cal o Bump tienen valores establecidos, se muestran los días restantes hasta el vencimiento. Se puede saltar cualquier pantalla sin esperar los 3 segundos presionando la tecla izquierda [+/OK] o salir de todo el proceso con la tecla derecha [[⏻/↓]].

5. Modo de Configuración

El modo de configuración (Modo de Configuración) se utiliza para ajustar la configuración de funcionamiento del POLI y calibrar los sensores. Recuerde que los dos cuadros de texto / símbolo en la parte inferior de la pantalla están asignados a las teclas izquierda [+/OK] y derecha [⏻/↓] y variarán con el menú.

5.1 Entrar en el Modo de Configuración

Mantenga presionadas las teclas [+/OK] y [⏻/↓] simultáneamente durante 3 segundos hasta que aparezca la pantalla de contraseña. La contraseña preestablecida es '0000' y solo se puede cambiar mediante el software mPower Suite. La contraseña es necesaria solo la primera vez que se ingresa al modo de configuración después de encender la unidad.



- Aumentar el número de 0 a 9 presionando [+/OK] (asignado a ↑/+).
- Pasar de dígito a dígito usando [⏻/↓] (asignado a →).
- Después de introducir los cuatro dígitos, presione [⏻/↓] nuevamente y ↑/+ cambie a '✓'.
- Presione [+/OK] para registrar la contraseña y entrar al modo de configuración.

Si la contraseña no es correcta, aparece el mensaje 'Incorrecto' y la unidad vuelve al modo de lectura automáticamente. Si se introduce un dígito incorrecto, utilice la tecla [⏻/↓] para mover el cursor entre cuatro dígitos y pulse [+/OK] para cambiar la entrada.

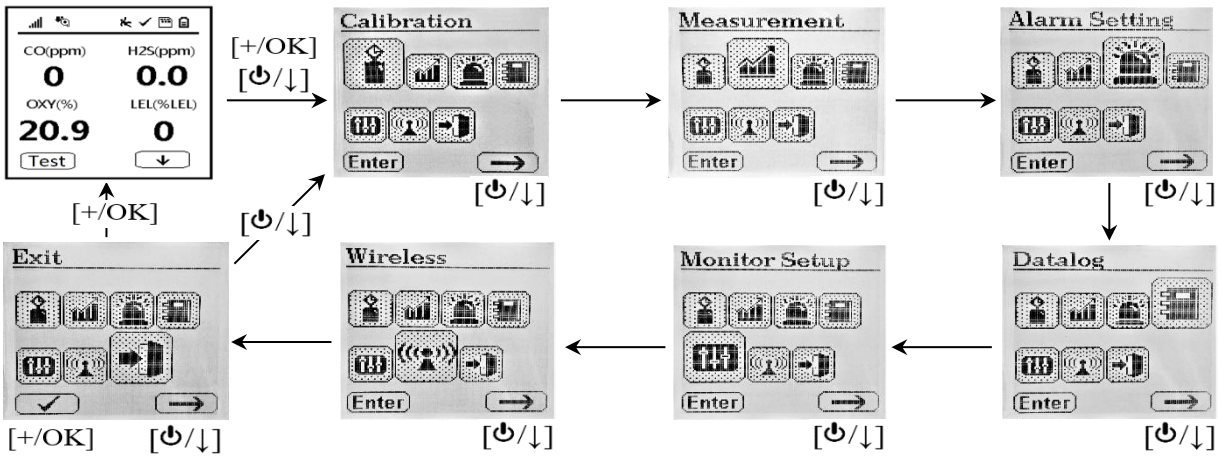
5.2 Salir del Modo de Configuración

Para salir, desplácese por el menú principal del modo de configuración usando la tecla [⏻/↓] → hasta que se resalte el símbolo de la puerta y presione [+/OK]. O simplemente espere, y la unidad volverá automáticamente al modo de funcionamiento normal si no sr presiona ningún botón durante un minuto.



5.3 Navegar por el Modo de Configuración para Editar Parámetros

Después de entrar en el modo de configuración, primero se muestra el menú de calibración. Presione [⏻/↓] (→) para recorrer los menús y [+/OK] (Intro) para entrar en un menú para editar los parámetros en su submenú.



5.3.1 Menús y Submenús

Los menús y submenús del modo de configuración están organizados como se muestra aquí:

Calibración	**Medición**	**Alarma**	**Registro de Datos**	**Configuración del Monitor**	**Inalámbrico****	**Salida**
Calibración Aire Fresco	Habilitada / Deshabilitada	Límite Alto	Borrar Todo	Constraste de LCD	Registro de Dispositivos	
Multi Span	Medición de Gas PID‡	Límite Bajo	Intervalo	Velocidad de la Bomba*	Asignar Trabajador	
Cero Único (solo para O_2/CO_2)	Establecer CF de Usuario (solo PID)‡	Límite STEL	Selección del Sensor	Puesto de Bomba*	Registro (solo para 400H)	
Solo Span	Unidad de Gas	Límite TWA	Salida	Unidad de Temperatura	ID del Módulo de Servidor	
Prueba Funcional	Salida	Dispositivo de Alarma		Idioma	Canal	
Establecer Valor de Span		Luz de Latido		Modo Luz de Fondo	Salida	
Establecer Valor de Span2¥		M-D† Encendido/Apagado		Giro Automático de LCD		
Habilitar Cal de 3 Puntos¥		Tiempo de Advertencia Hombre Caído		Verificación de Política		
Salida		Umbral Hombre Caído		Configuración del Reloj en Tiempo Real		
		Hombre Caído Sin Movimiento		Salida		
		Salida				

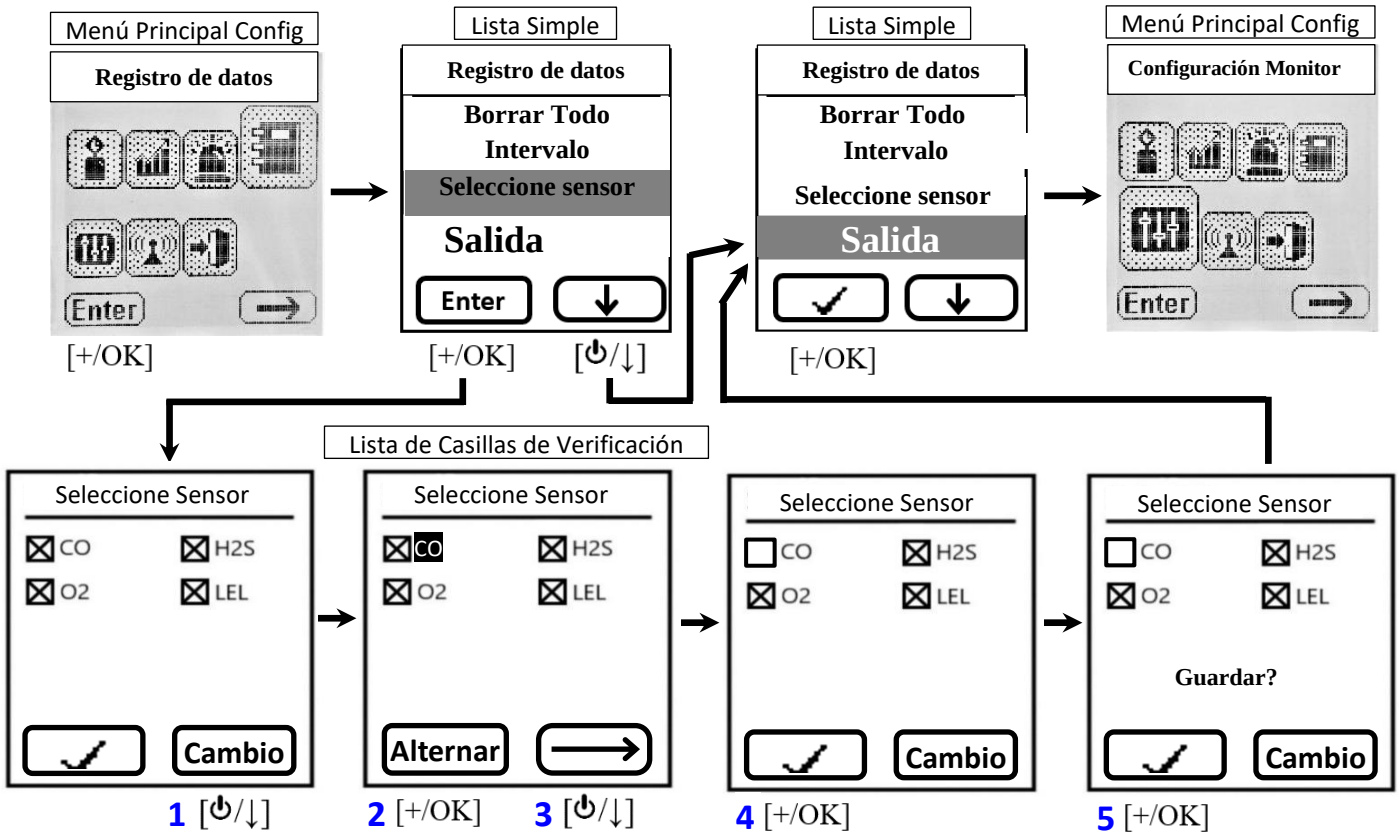
*Solo versiones de bomba **Solo versiones inalámbricas ‡Solo versiones PID ¥ Solo versiones PID y LEL de rango dual
†M-D = Hombre Caído.

5.3.2 Lista de Navegación

Hay dos tipos de menú en el Modo Configuración: 1) los que piden la selección de una lista y 2) los que piden introducir un valor numérico. Las listas simples y las que tienen botones de opción se utilizan solo cuando se puede seleccionar una opción. Las casillas de verificación [X] se utilizan cuando se pueden seleccionar varias opciones al mismo tiempo.

5.3.2.1 Listas Simples

Caundo se muestra una lista simple, utilice la tecla de flecha hacia abajo [⏻/↓] para resaltar el elemento deseado y luego presione [+/OK] (Intro) para entrar en el submenú. Para salir de la lista simple, desplácese hacia abajo hasta Salir esté resaltado y la tecla Intro cambie a '✓', luego presione [+/OK].

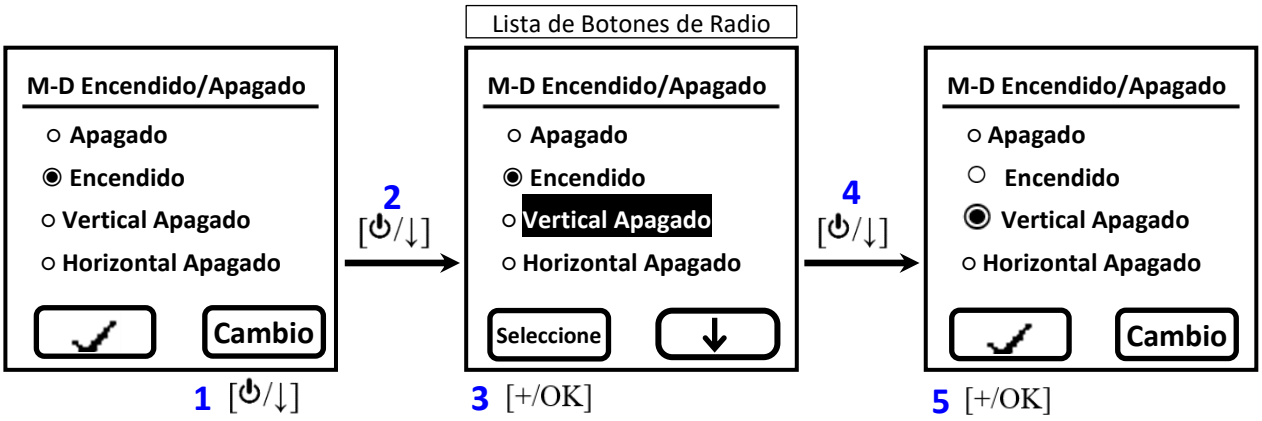


5.3.2.2 Marque las Listas de Casillas [X]

Cuando aparezca una lista de casilla de verificación [X] como se muestra arriba, siga la secuencia numerada en **azul** arriba. Si no desea realizar ningún cambio, simplemente presione [+/OK] '✓' para salir. Para hacer cambios, **1** presione [⏻/↓] y se resaltará el primer elemento. **2** Utilice [+/OK] para alternar el elemento marcado o desmarcado, y **3** utilice la flecha [⏻/↓] para pasar al siguiente elemento o al final de la lista donde (Alternar) cambia a '✓'. Finalmente, **5** presione [+/OK] '✓' para salir y **6** presione [+/OK] '✓' nuevamente para guardar. Si no se reconoce Guardar, no se realizarán cambios y la unidad volverá a la configuración anterior.

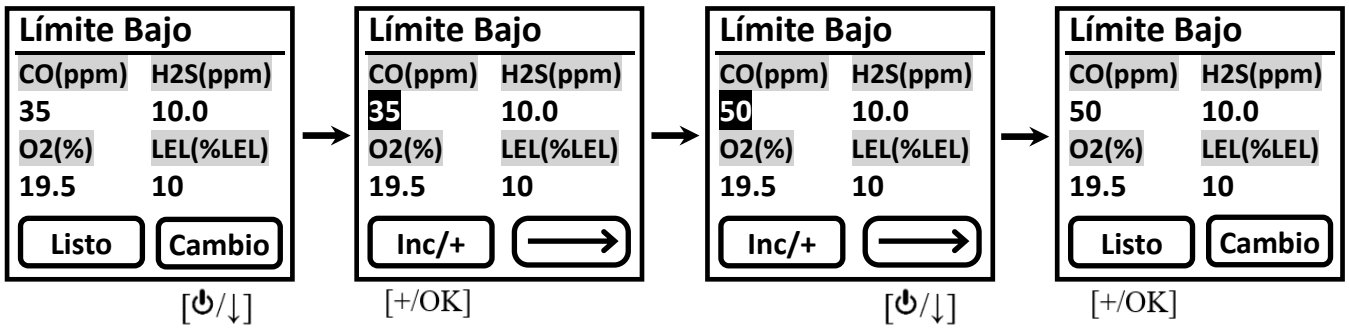
5.3.2.3 Lista de Botones de Opción

Los botones de opción se utilizan cuando solo se puede seleccionar un solo elemento de la lista, y no hay más submenús. Cuando aparezca una lista de botones de opción, siga la secuencia numerada en **azul** como se muestra a continuación. Si no desea realizar ningún cambio, simplemente presione [+/OK] '✔' para salir. Para realizar cambios, **1** presione [✔/↓] (Cambiar) y se resaltará el primer elemento. **2** Utilice la flecha hacia abajo [✔/↓] para mover el elemento deseado, **3** utilice [+/OK] (Seleccionar) para elegir el elemento resaltado, y **4** utilice la flecha hacia abajo [✔/↓] para pasar al siguiente elemento o al final de la lista donde (Seleccionar) cambia a '✔'. Finalmente, **5** presione [+/OK] '✔' para salir.



5.3.3 Introducción de Valores Numéricos

Para introducir valores numéricos en una lista, proceda como se muestra a continuación. Si no desea realizar ningún cambio, simplemente presione [+/OK] (Listo) para salir. Para realizar cambios, presione [✔/↓] (Cambiar) y el primer elemento se resaltará. Utilice la flecha [✔/↓] para desplazarse a la(s) opción(es) deseada(s), utilice [+/OK] (Inc/+) para aumentar el valor numérico. Luego utilice la flecha [✔/↓] para moverse al siguiente elemento o al final de la lista donde (Inc/+) cambia a (Listo). Finalmente, presione [+/OK] (Listo) para salir y vuelva a presione [+/OK] (Listo) para guardar. Si no se reconoce Guardar, no se harán cambios y la unidad volverá a la configuración anterior.



5.3.3.1 Disminuir Valores Numéricos

Para cambiar la función de la tecla suave izquierda de aumentar a disminuir, mantenga presionada ambas teclas simultáneamente durante unos 2 segundos [Inc/+] hasta que cambie a [Dec/-]. Después de salir del menú, la tecla izquierda volverá automáticamente a los números crecientes.

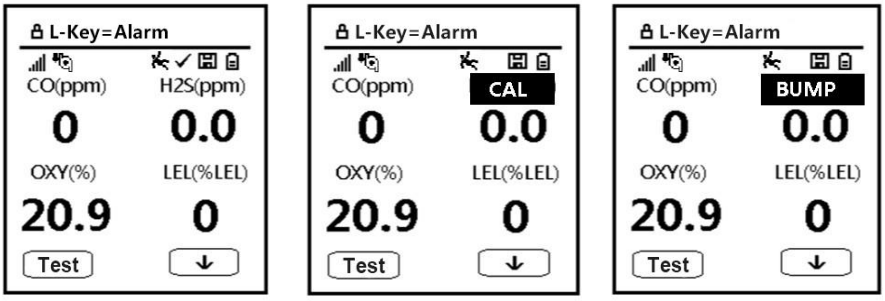
5.4 Calibración y Prueba Funcional

Utilice este menú para realizar la calibración de cero o de intervalo para uno o más sensores, realizar una prueba funcional de los sensores y las alarmas, y cambiar la concentración de gas de intervalo.

El POLI debe calibrarse el primer día de uso y a intervalos regulares que no excedan los 180 días, dependiendo del uso y la expsición a partículas, contaminantes y venenos de los sensores. Se debe realizar una prueba funcional diaria para garantizar una respuesta funcional de todos los sensores y alarmas.

- **PRUEBA FUNCIONAL** se define como una breve exposición a los gases de los sensores, típicamente 30 segundos, el tiempo suficiente para indicar que los sensores responden y las alarmas funcionan, sin preocuparse por una medición cuantitativa.
- **CALIBRACIÓN** se define como la exposición del sensor o los sensores a un gas patrón de concentración conocida durante todo el tiempo de calibración (normalmente de 60 a 90 segundos) y establecer la lectura del sensor o los sensores igual a la concentración del gas de calibración.

Los intervalos de calibración y los procedimientos de la prueba funcional pueden variar debido al tipo de sensor, a las condiciones ambientales, las normativas locales y/o a las políticas de la empresa del usuario. *Se pueden configurar recordatorios automáticos para la calibración y las pruebas funcionales con el software mPower Suite (Consulte la Sección 6.1). Cuando se debe realizar una calibración o prueba funcional, el nombre del sensor se alterna con una 'CAL' o ‘BUMP’ resaltada, como se muestra a continuación:



La calibración también es necesaria sí:

- El módulo del sensor ha sido reemplazado por uno cuya calibración está atrasada.
- El usuario ha cambiado el tipo de gas de calibración sin recalibrar el instrumento.
- El sensor ha fallado en una calibración anterior.

Para obtener más información sobre la frecuencia de calibración, consulte la Nota Técnica/Aplicación 3 “Con qué frecuencia calibrar los detectores de gas”. *

* La frecuencia de calibración debe ser definida por la política de la empresa del usuario porque cada aplicación es diferente y puede causar la pérdida de sensibilidad de un sensor por varias razones que están fuera del control de mPower, como los líquidos, la suciedad o la corrosión que impiden que el gas llegue al sensor, o la exposición a productos químicos que envenenan la función del sensor. Los sensores de gases exóticos suelen necesitar una calibración más frecuente que los sensores comunes de O2, LIE, CO y H2S. En general, recomendamos una prueba funcional antes de cada uso diario para comprobar la respuesta del sensor y la función de alarma. Se puede realizar una comprobación de la calibración aplicando un gas de concentración conocida para ver si los sensores siguen

respondiendo dentro de los límites típicos. Los intervalos de comprobación de la calibración pueden aumentarse a medida que el usuario adquiere experiencia en la aplicación. Si falla una prueba funcional o una comprobación de calibración, el instrumento debe recibir una calibración completa. Recomendamos que no transcurra más de un mes entre las calibraciones completas, pero esto puede ampliarse hasta 6 meses si la política de la empresa lo permite.

5.4.1 Configuración de la Calibración

5.4.1.1 Selección de Gas Patrón

La concentración de gas elegida para la calibración del intervalo y la prueba de impacto debe estar cerca del rango medio o superior de las concentraciones que se espera medir. Si se desconocen las posibles concentraciones de gas, elija una concentración de gas cercana al límite superior del rango del sensor, o cercana al límite de exposición más alto (por ejemplo, TWA, STEL o Ceiling) de interés. Las mezclas estándar de 4 gases permiten la calibración de 4 sensores al mismo tiempo. mPower ha seleccionado una mezcla de 100 ppm CO/25 ppm H_2S/2.5% CH_4/18% O_2, (equilibrio N_2) como el gas de calibración recomendado para dichos monitores. Las recomendaciones de gas patrón para otros gases se enumeran al final de este manual y en la Nota 4 de TA. Algunos sensores se pueden calibrar con gases sustitutos cuando el gas para el que están diseñados es altamente reactivo, caro o difícil de obtener.

Tenga en cuenta que algunas combinaciones de sensores comunes utilizan gases de calibración que son incompatibles y, por lo tanto, deben aplicarse por separado, por ejemplo, cloro (Cl_2) y amoníaco (NH_3) y dióxido de cloro (ClO_2) y sulfuro de hidrógeno (H_2S). En estos casos es importante dejar pasar unos minutos entre las calibraciones para permitir que un gas de interferencia se elimine antes de que se aplique el otro.

5.4.1.2 Compuestos de Calibración para Sensores PID y LEL

Debido a que los sensores PID y LEL son detectores de banda ancha, pueden ser calibrados con muchos gases posibles. El tipo de gas de calibración se selecciona de una lista de varios cientos de compuestos en el mPower Suite (Sección 6.1), típicamente isobutileno para PID y metano para LEL. El gas de medición también se selecciona en el mPower Suite. Se calculan los factores de corrección y se aplican automáticamente para que la pantalla se lea en equivalentes del gas de medición.

5.4.1.3 Reguladores y Conexiones de Gas

El gas de calibración se suministra más fácilmente desde un cilindro presurizado controlado por un regulador.

- **Reguladores de Flujo Fijo** están preestablecidos para proporcionar un flujo constante independientemente de la presión de gas que quede en el cilindro. Recomendamos reguladores de 0,3 LPM para las versiones POLI de difusión y reguladores de 0,5 LPM para las versiones POLI bombeadas.
- **Reguladores de Flujo de Demanda** son más caros, pero ahorran gas al permitir que fluya sólo la cantidad de gas que la bomba POLI retira. Estos reguladores no pueden ser usados con instrumentos de difusión ya que no tienen bomba.
- **Generadores de Gas** proporcionan su propio flujo y son necesarios para algunos gases como el ozono (O_3) y el dióxido de cloro (ClO_2) que son demasiado inestables para ser almacenados en un cilindro.
- **Reguladores de Gatillo** suministran una bocanada de gas a un flujo indefinido y son útiles para hacer rápidamente una prueba funcional sin tener que entrar en el modo de configuración para registrar la prueba.

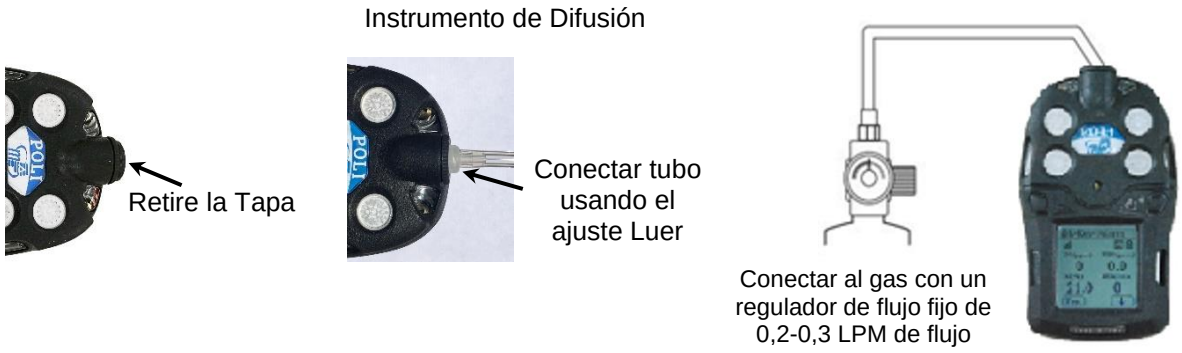
Instrumentos de Bombeo. Recomendamos calibrar el POLI con la bomba en la configuración de Alto Flujo, donde normalmente consume entre 350 cc/min (0,35 LPM) y 450 cc/min (0,45 LPM)

con un filtro de 0,45 µm en su lugar. En este caso, el instrumento puede conectarse directamente al cilindro de gas equipado con un regulador de flujo de demanda o un regulador de flujo fijo de 0,5 LPM. Si el regulador de flujo fijo suministra más de 0,5 LPM, debe utilizarse un conector en T, como se ilustra a continuación, en la línea de suministro de gas para permitir que el exceso de gas escape sin ser forzado a través de la bomba POLI y las cámaras del sensor. Incluso cuando se utiliza un conector en T, recomendamos no más de 1,0 LPM de flujo total.

Nota: Asegúrese de que la presión en el cilindro de gas sea >100 psi cuando use un conector en T.



Instrumentos de Difusión. Los instrumentos de difusión tienen una tapa negra que cubre el conector Luer para proteger la unidad de la suciedad y la humedad. Esta tapa debe ser retirada para colocar el conector Luer y el tubo conectado que conduce al suministro de gas. (Los canales internos distribuyen el gas a cada sensor, aunque durante las mediciones el gas entra y sale a través de los cuatro filtros en la parte frontal del POLI). El flujo de gas debe ser bajo, entre 0,2 y 0,3 LPM para evitar la acumulación de presión en los canales del sensor. No utilice un conector en T o un regulador de flujo de demanda con muestreo de difusión.



5.4.1.4 Tubería de Conexión de PTFE para Gases Reactivos

En el caso de los gases reactivos como el ozono, el cloro, el dióxido de cloro, el ácido clorhídrico, el ácido fluorhídrico y los gases absorbibles como la mayoría de los COV, es fundamental utilizar tubos de conexión inertes como el PTFE (teflón) y hacer las conexiones tan cortas como sea posible. Las variantes más flexibles como el Norprene con revestimiento de PTFE o Tygon revestido de PTFE son alternativas adecuadas. Para la mayoría de los demás gases, incluidas las mezclas estándar de 4 gases con monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y metano, los tubos de Tygon son adecuados y convenientes debido a su flexibilidad.

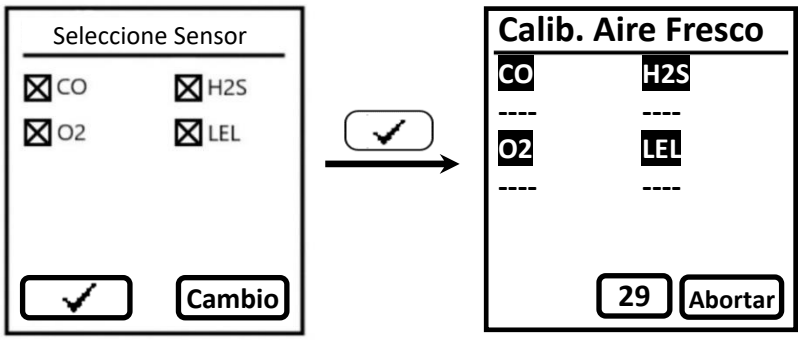
5.4.1.5 Otros Archivos Adjuntos

Siempre es más preciso calibrar el POLI con todos los accesorios en su lugar de la misma manera que en las mediciones de campo. Por ejemplo, normalmente se debe utilizar un filtro en la entrada del POLI tanto para las mediciones como para la calibración. Sin embargo, si no se utiliza un filtro durante la medición (como se prefiere en algunos casos de gases altamente reactivos) entonces no debería utilizarse ningún filtro durante la calibración. Del mismo modo, si se utiliza un tubo de extensión durante el muestreo, se obtendrá una calibración más precisa si el tubo también se conecta durante la calibración. Este método tiene en cuenta cualquier pequeño cambio que se produzca en la concentración de gas por los accesorios.

5.4.2 Calibración de Aire Fresco (Cero)

La calibración cero debería preceder a la calibración de intervalo y realizarse en aire limpio con un 20,9% de oxígeno. Este procedimiento determina los puntos cero de la mayoría de los sensores y la calibración de intervalo para el sensor de oxígeno. No se requieren conexiones de gas si el aire ambiental no contiene contaminantes detectables.

En el modo de configuración, ingrese al menú de calibración y seleccione ‘Calib. Aire fresco’ para mostrar la lista de sensores seleccionados. Deseleccione cualquier sensor que no desee poner a cero [✔/↓] (Cambiar). Inicie la calibración cero presionando [+/OK] ‘✔’ para iniciar la cuenta regresiva de calibración cero de 30 segundos.



El proceso de puesta a cero puede ser abortado en cualquier momento durante esta cuenta regresiva presionando [✔/↓]. Cuando se completa la calibración cero, se muestra el resultado de 'Pasa' o 'Falla' para cada sensor.

5.4.3 Calibración de Nitrógeno

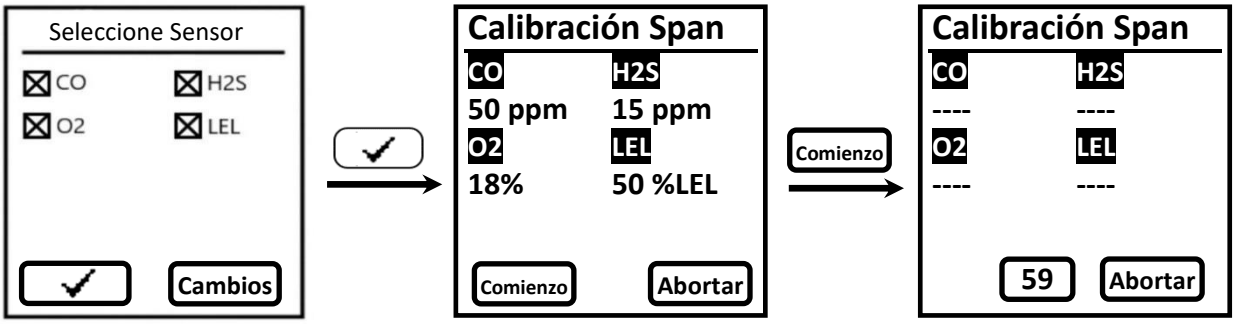
La calibración de nitrógeno se utiliza para establecer la línea de base para el sensor de oxígeno solamente. Esta calibración sólo es necesaria para aplicaciones en concentraciones de oxígeno bastante bajas, por debajo de unos 5 Vol%, porque la línea base de oxígeno suele ser bastante estable. Normalmente no se necesita para aplicaciones de aire respirable cerca de 20,9 Vol% de oxígeno.

Para realizar una calibración cero de oxígeno, ingrese al menú 'Calibración de Nitrógeno', aplique gas nitrógeno a la entrada del POLI y proceda como se describe anteriormente para la Calibración de Aire Fresco. El tiempo de cuenta regresiva de nitrógeno es de 60 segundos. También se pueden utilizar otros gases inertes como el argón o el helio.

5.4.4 Calibración de Span

En el modo de configuración, ingrese al menú Calibración y seleccione ‘Calibración de Span’. Dependiendo la configuración del POLI, se pueden calibrar varios sensores simultáneamente. Seleccione los sensores deseados y presione [+/OK] ‘✔’. Verifique que las concentraciones de gas

patrón coinciden con las del cilindro de gas. Si no es así, cancele y vaya al menú de valores de referencia para ajustar. Si está bien, encienda el flujo de gas, conecte el gas al POLI y presione Iniciar para iniciar la cuenta regresiva de 60 segundos. Cuando termine, la pantalla muestra las lecturas del sensor alternativamente con un mensaje de "Pasa" o "Falla". La calibración de Span puede ser cancelada en cualquier momento durante la cuenta regresiva presionando [✔/↓] (Abortar).



NOTA: Si la calibración del sensor falla, inténtelo de nuevo. Si la calibración falla nuevamente, apague la energía y reemplace el sensor. **¡ADVERTENCIA!** ¡No reemplace los sensores en lugares peligrosos!

Los gases que no están disponibles como mezclas deben ser calibrados individualmente anulando la selección todos los demás sensores. Al calibrar los sensores para gases de reacción cruzada como el cloro y el amoníaco o el dióxido de cloro y el sulfuro de hidrógeno, asegúrese de dejar pasar unos minutos entre las calibraciones para que el gas anterior se despeje y las lecturas del sensor de gases tóxicos vuelvan a cero.

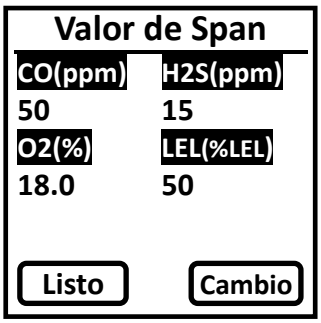
5.4.5 Prueba Funcional

Ingrese al menú de Calibración y seleccione "Bump Calib". Por lo general, es que se utilice el mismo gas para la prueba funcional que para una calibración completa. Realice la prueba funcional de la misma manera que para la calibración de valores, asegurándose de que los valores de concentración del gas de prueba coinciden con los del cilindro de suministro de gas. La prueba funcional dura 30 segundos, o el tiempo que sea necesario para aprobarla, el que sea más corto. Puede ser abortada en cualquier momento durante los 30 segundos. Cuando la prueba funcional se completa, se muestra el resultado de "Pasa" o "Falla" para cada sensor. Asegúrese de calibrar cualquier sensor que falle en la prueba funcional.

¡Importante! Asegúrate de que todos los sensores se han calentado antes de realizar la prueba funcional. El instrumento mostrará tres guiones ('-') junto al nombre del sensor durante el calentamiento. Una vez que el sensor se haya calentado, mostrará una lectura de concentración y se podrá realizar una prueba funcional.

5.4.6 Establecer Valor de Span

Para cambiar las concentraciones de gas de calibración, ingrese al menú de Calibración y seleccione "Valor de referencia". Actualice los valores según sea necesario y presione Listo para salir y reconocer los cambios cuando se le solicite "¿Guardar?". Para cambiar la función de la tecla suave izquierda de aumentar a disminuir, mantenga ambas teclas presionadas simultáneamente durante unos 2 segundos hasta que Inc/+ cambie a Dec/–.



5.5 Medición

Utilice este menú para activar o desactivar los sensores y para configurar las unidades de concentración de gas. Tenga en cuenta que el tipo de gas de medición para los sensores PID y LEL sólo puede seleccionarse utilizando el mPower Suite.

5.5.1 Activar / Desactivar Sensor

Los sensores pueden ser desactivados si no se necesitan para una aplicación en particular, o si un sensor falla, pero los otros sensores siguen proporcionando lecturas útiles. En el modo de configuración, ingrese al menú de medición y seleccione "Activar/Desactivar". Presione 'Cambiar' y seleccione o deseleccione los sensores según sea necesario. Luego desplácese y presione la casilla '✔'. Acepte 'Guardar' para cualquier cambio realizado, o presione X para descartar.

5.5.2 Gas de Medición PID

Ingrese al menú de 'Gas de medición PID' para ver una lista de productos químicos con factores de corrección almacenados (CF) para la lámpara de 10.6 eV. Desplácese por la lista con la tecla [✔/↓]. Para un desplazamiento rápido, mantenga presionada la tecla [✔/↓] para saltar por grupos alfabéticos de primeras letras. Para cambiar las direcciones de desplazamiento, presione ambas teclas simultáneamente durante aproximadamente 2 segundos. Cuando encuentre el gas deseado, presione '✔' para seleccionar y nuevamente '✔' para guardar y salir. El gas de medición también se puede configurar en mPower Suite (consulte Sección 6).

5.5.3 Establecer CF de Usuario

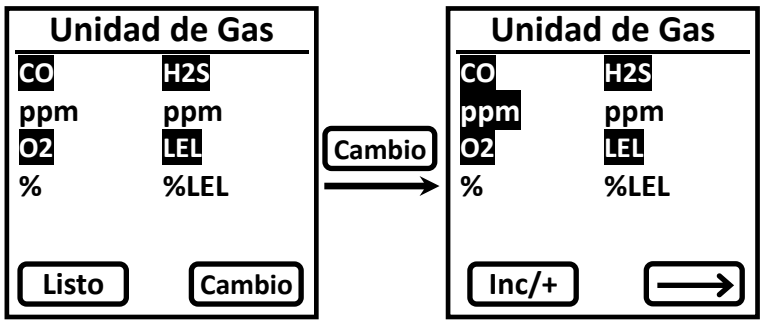
En este menú, el usuario puede definir hasta 15 factores de corrección PID de gas personalizados para compuestos que no se encuentran en la biblioteca de gases preexistente. Desplácese hacia abajo y seleccione el número de gas personalizado que desee, y presione Inc/+ para aumentar el CF. Para cambiar a Dec/–, presione ambas teclas simultáneamente durante unos 2 segundos. Cuando se introduzca el valor deseado, presione 'Listo' para aceptar y '✔' para guardar y salir. Se puede introducir un nombre de gas personalizado utilizando el mPower Suite (consulte Sección 6). Los CF personalizados para las mediciones de LEL solo se pueden ingresar usando mPower Suite (Sección 6).

5.5.4 Unidad de Gas

En el menú de medición, seleccione 'Unidad de Gas' y presione 'Cambiar' para modificar la unidad de concentración de cualquier sensor. Luego desplácese y presione 'Listo" y 'Guardar' para guardar los cambios. Las opciones incluyen:

Opciones de Unidades de Gas

ppm (partes por millón)
mg/m^3 (mg por metro cúbito)
µmol/mol (micromol por mol)
10^{-6} (1 millonésima fracción molar)
% (Volumen %)
% LEL (% del límite explosivo inferior)



Las unidades ppm, µmol/mol (micromol por mol) y 10^{-6} son esencialmente la misma unidad expresada con una etiqueta diferente. La conversión de ppm a mg/m^3 se realiza automáticamente utilizando el peso molecular del gas almacenado en el firmware. Las unidades de lectura de los sensores en %Vol o %LEL no se pueden cambiar.

¡PRECAUCIÓN! Asegúrese de que la unidad de concentración de gas del instrumento coincida con la del cilindro de gas de calibración utilizado para cada sensor. De lo contrario, podrían producirse lecturas peligrosamente bajas. Una vez completada la calibración, las unidades pueden cambiarse entre las cuatro primeras de la lista anterior y las lecturas serán correctas. A continuación, asegúrese de que los límites de alarma se introducen en las mismas unidades que se seleccionan para la lectura de concentración.

5.6 Ajuste de Alarma

Utilice este menú para cambiar los límites de la alarma, seleccionar los dispositivos de alarma, activar una luz de latido e introducir los parámetros de la alarma de hombre caído.

5.6.1 Límites de Alarma Alto, Bajo, STEL y TWA

En el menú "Configuración de alarma", seleccione el tipo de alarma deseado e introduzca los valores de cada sensor como se describe en la sección 5.3.3. Asegúrese de que las unidades de concentración de los límites de alarma coincidan con las seleccionadas para las lecturas de concentración mostradas. **Nota**: algunos límites de alarma no son aplicables a todos los sensores. Por ejemplo, los sensores de oxígeno y LEL no aparecen en la lista de límites de alarma STEL y TWA.

5.6.2 Dispositivo de Alarma

Utilice este menú para seleccionar o deseleccionar cualquier combinación de las alarmas de audio (zumbador), visuales (LED) o de vibración.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡La desactivación de todos los dispositivos de alarma impide que se notifiquen las concentraciones de gases peligrosos y puede provocar lesiones graves o la muerte!

5.6.3 Luz de Latido

La luz ‘Latido’ parpadea un LED a intervalos regulares para verificar que la unidad aún está encendida. Esto es especialmente útil en situaciones de mucho ruido donde la bomba no puede ser escuchada. El intervalo entre las luces parpadeantes puede establecerse entre 1 y 10 segundos, o apagarse estableciendo en 0.

5.6.4 Función de Hombre Caído

El POLI incluye una alarma de hombre caído como una característica de seguridad crítica y potencialmente salvavidas para todos los modelos. Cuando un usuario que lleva el instrumento deja de moverse o se coloca en una posición anormal durante un período de tiempo determinado, se activa la alarma de hombre caído, notificando a cualquier persona que se encuentre a su alcance que el usuario puede necesitar ser rescatado. El usuario es advertido previamente por medio de alarmas visuales y sonoras a 1 pulso por segundo de que se ha detectado la condición de hombre caído. Luego tiene un tiempo para borrar la advertencia presionando ‘✓’ “si está bien”. Si no se borra a tiempo, se activa una alarma más fuerte, que consiste en una breve vibración seguida de una alarma que sube de tono, una vez por segundo, para advertir a los compañeros de trabajo cercanos. Durante el período de advertencia, el usuario también puede presionar "X" si está en peligro, para iniciar inmediatamente la alarma completa. Estas alarmas son muy diferentes de las alarmas de gas alto, de modo que los compañeros de trabajo pueden distinguirlas fácilmente. Si una alarma completa de hombre caído comienza, pero el usuario está bien, puede ser detenida usando la tecla izquierda (Borrar).





Las futuras versiones del POLI permitirán la conexión a una red inalámbrica para la transmisión de diversas alarmas, incluida la de hombre caído, a los compañeros de equipo, supervisores o agentes de seguridad en el lugar o en lugares remotos para realizar rescates oportunos.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

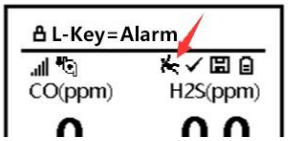
La función de "Hombre caído" no puede detectar a un trabajador en peligro en todas las situaciones, incluso si se ha desplomado. La función Hombre caído no debe utilizarse para reemplazar otras precauciones de seguridad.

5.6.4.1 Activación / Desactivación de Hombre Caído

La función de activación / desactivación de hombre caído tiene 4 configuraciones:

- **Apagado**
- **Encendido** La alarma se activa con un movimiento insuficiente en cualquier dirección. La advertencia previa o la alarma se pueden borrar inclinando rápidamente, o presionando la tecla izquierda [+/OK].
- **Vertical Apagado** La alarma permanece apagada mientras el instrumento se mantenga en posición vertical, por ejemplo, enganchado a un cinturón (o al revés), y se activa cuando está en cualquier otra posición, incluso cuando se mantiene de lado o se pone boca arriba o boca abajo. Se puede borrar una advertencia previa devolviendo rápidamente el POLI a una posición vertical, o presionando la tecla izquierda [+/OK].
- **Horizontal Apagado** La alarma permanece apagada mientras el instrumento se mantiene en posición horizontal, como cuando se pone boca arriba en una mesa, y se activa cuando está en cualquier otra posición. Una advertencia previa puede ser borrada volviendo rápidamente el POLI a una posición horizontal, o presionando la tecla izquierda [+/OK].

El icono de hombre caído en la pantalla principal verifica que la función de hombre caído está activada.



5.6.4.2 Tiempo de Advertencia de Hombre Caído

Este menú permite ajustar el tiempo permitido para que el usuario borre una señal de preaviso antes de que la unidad entre en el modo de Alarma de Hombre caído. El tiempo de prealarma se puede ajustar entre 10 y 60 segundos y el valor predeterminado es de 30 segundos.

5.6.4.3 Umbral de Hombre Caído (Sensibilidad)

Este menú permite el ajuste de la sensibilidad al movimiento (Modo Encendido) o los cambios de posición (Modo Apagado Vertical u Horizontal) para detectar una condición de Hombre Abajo. Una sensibilidad baja significa menos alarmas y una sensibilidad alta significa una mayor probabilidad de activar una alarma.

5.6.4.4 Tiempo Sin Movimiento de Hombre Caído

Este menú permite ajustar el tiempo permitido para la detención del movimiento (Modo Encendido) o los cambios de posición (Modo Apagado Vertical u Horizontal), antes de que se detecte una condición de Hombre caído. El tiempo de inmovilidad o de cambio de posición se puede ajustar entre 10 y 60 segundos y el valor predeterminado es de 30 segundos.

5.7 Registro de Datos

El instrumento muestra un icono de disquete en la pantalla principal para indicar que las lecturas de gas se están registrando en el registro de datos. El instrumento almacena la concentración de gas medida para cada sensor junto con la fecha y la hora de cada medición. El POLI tiene suficiente memoria para registrar seis meses de datos para cuatro sensores a intervalos de un minuto. Todos

los datos se conservan (incluso después de apagar la unidad) en una memoria no volátil para poder descargarlos posteriormente a una PC utilizando el software mPower Suite (consulte la sección 6). El registro de datos no se puede desactivar. Cuando el registro de datos está lleno, comienza a sobreescribir los datos más antiguos, que se pierden permanentemente.

5.7.1 Borrar Todos los Datos

Este menú borra todos los datos del registro de datos. **¡PRECAUCIÓN!**: El registro de datos borrados no puede ser recuperado.

5.7.2 Intervalo de Registro de Datos

El intervalo predeterminado es de 60 segundos, y se puede cambiar en un rango de 1 a 3,600 segundos.

5.7.3 Selección del Sensor de Registro de Datos

Este menú permite seleccionar qué sensores se incluyen en el registro de datos. Se muestra la lista completa de los sensores instalados, y pueden ser seleccionados o deseleccionados individualmente.

Nota: Apagar un sensor en el Registro de datos no afecta a su lectura de concentración, a la configuración de la alarma ni a ninguna otra configuración.

5.8 Configuración del Monitor

En este menú, el usuario puede configurar otras funciones, como el contraste de la pantalla, la luz de fondo y el idioma, la velocidad de la bomba y el umbral de parada, la fecha y la hora y la unidad de temperatura.

5.8.1 Contraste de la Pantalla LCD

El contraste de la pantalla puede ajustarse entre valores de 20 a 100. Normalmente no es necesario cambiar la configuración predeterminada, excepto en condiciones ambientales extremas de temperatura y/o luz.

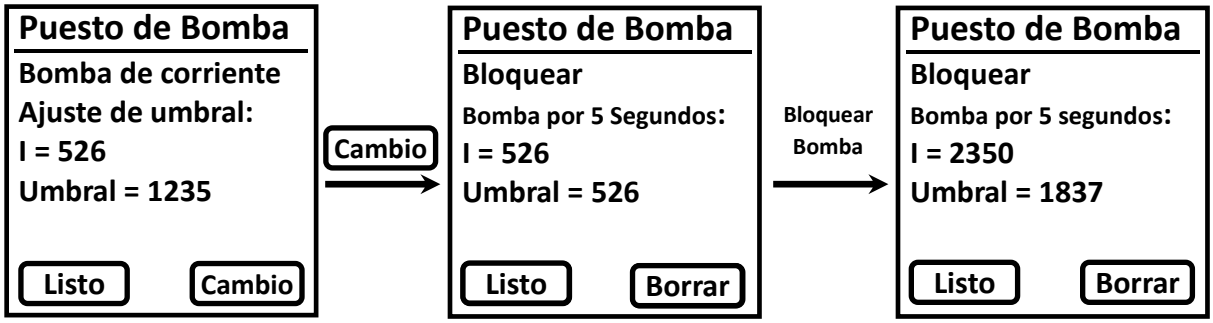
5.8.2 Velocidad de la Bomba

Si el POLI está equipado con una bomba, puede ajustarse a flujo bajo o alto, o apagarse para ahorrar batería y muestra por difusión. El flujo bajo normalmente funciona entre 140 y 210 cc/min mientras que el flujo alto funciona entre 200 y 270 cc/min, ambos con un filtro de 0,45 µm en su lugar. El funcionamiento a baja velocidad es más silencioso, prolonga la vida útil de la bomba y ahorra una pequeña cantidad de energía. El funcionamiento en modo de difusión con la bomba apagada da tiempos de respuesta algo más largos que con la bomba encendida. Casi no hay diferencia en la precisión del muestreo, excepto que una alta velocidad de la bomba da una respuesta más rápida y precisa cuando se conecta una longitud extendida de tubo de muestreo a la entrada.

5.8.3 Parada de la Bomba

La configuración de parada de la bomba define el umbral de consumo de corriente para detectar una bomba bloqueada. Durante el funcionamiento normal, si la entrada de gas se bloquea, la bomba se apaga automáticamente para evitar más daños. Para ajustar el umbral de bloqueo, ingrese al menú de parada de la bomba y presione 'Cambiar'. Cuando se le indique, bloquee la entrada con un dedo durante 5 segundos y suéltela. Durante el bloqueo, la bomba casi debería pararse y la lectura actual (I) debería aumentar a un valor alto. El umbral se ajustará automáticamente. Si el

nuevo Umbral parece insatisfactorio por alguna razón, presione 'Borrar' y repita el bloqueo de 5 segundos. Cuando esté satisfecho, presione 'Listo' seguido de 'Guardar' para aceptar el nuevo Umbral de bloqueo de la bomba.



NOTA: Se debe establecer un umbral de parada de bomba diferente para cada velocidad de la bomba. El instrumento recuerda los umbrales correspondientes para que el usuario no tenga que volver a establecer el umbral cada vez que se cambie la velocidad de la bomba.

NOTA: El valor actual (I) depende de la velocidad de la bomba, la condición del filtro de entrada y la versión del firmware. Si las lecturas de I no cambian de manera significativa cuando la entrada está bloqueada, se debe realizar algún mantenimiento como la sustitución del filtro, la comprobación de la trayectoria del flujo de gas para detectar obstrucciones o el mantenimiento de la bomba.

5.8.4 Unidad de Temperatura

El POLI está equipado con un termómetro interno cuyas unidades de visualización pueden elegirse en grados Fahrenheit (°F) o Celsius (°C). La lectura de la temperatura puede verse desplazándose por el Menú Principal de Usuario (Sección 4.6).

5.8.5 Idioma

Hay disponibles opciones de idioma: inglés, chino tradicional y chino simplificado. El español y otras opciones se añadirán en nuevas versiones de firmware.

5.8.6 Modo Luz de Fondo

La luz de fondo de la pantalla LCD puede configurarse para que se ilumine automáticamente (en condiciones de poca luz ambiental), se ilumine manualmente o se apague. En el modo de luz de fondo manual, la luz de fondo se puede encender presionando cualquiera de las dos teclas. El uso de la tecla izquierda [✔/↓] es conveniente porque no se desplaza a otra pantalla (pero prueba las alarmas). La luz de fondo se apaga automáticamente después de 10 segundos si no se presiona ninguna tecla.

5.8.7 Volteo Automático de LCD

La pantalla LCD puede configurarse para que se gire automáticamente cuando el POLI se coloca al revés. La función de giro automático puede ser desactivada.



5.8.8 Verificación de Política

Aquí se puede bloquear el instrumento para que no se use si el intervalo de la prueba de calibración o funcional ha pasado.

- "Must Bump/Cal" bloquea el instrumento una vez que se alcanza el intervalo Bump o Cal, hasta que se realiza un Bump o Cal.
- "Choque/Calibración pendiente (Bloqueo)" permite anular el requisito de Bump/Cal ingresando la contraseña del instrumento.

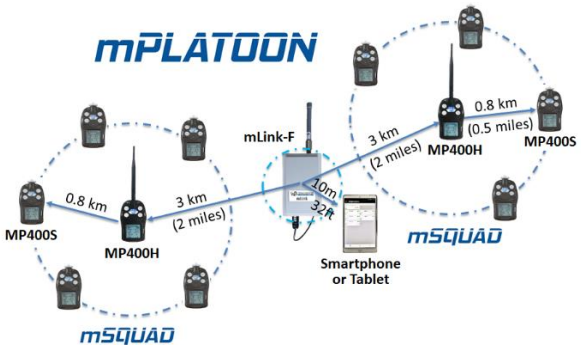
5.8.9 Configuración del Reloj

El menú de configuración del reloj se utiliza para ajustar la fecha y la hora como para cualquier entrada numérica (consulte la sección 5.3.3). La fecha está en el formato mes-día-año y el reloj está en el formato de 12 horas. El reloj también se puede ajustar para sincronizarse con la PC, si esa opción está habilitada con el mPower Suite.

5.9 Configuración Inalámbrica (mSquad y mPlatoon)

La comunicación remota inalámbrica es operativa en los modelos MP400S y MP400H POLI. No está incluida en los modelos MP400 o MP400P. Un MP400H puede comunicarse con 7 unidades MP400S hasta 0.5 millas (0,8 km) de distancia, formando un mSquad de hasta 8. Se pueden conectar múltiples (hasta 8) mSquads para formar un mPlatoon utilizando el módem mLink-F, que se comunica hasta 2 millas (3 km) con cada MP400H. El mLink se controla mediante la aplicación móvil mPower Suite en un teléfono inteligente o una tableta a través de Bluetooth en un radio de 32 pies (10 m). Si se produce una alarma en cualquiera de las unidades, todas las unidades dentro de un mSquad también entran en alarma durante un corto período (aproximadamente 1 minuto) y luego se detienen, pero la alarma continúa en la unidad afectada y en el MP400H hasta que la condición de alarma se borra. Si se utiliza un mLink, la alarma también se transmite al centro de mando y se muestra en el teléfono móvil o en la tableta.

Para obtener información completa sobre el funcionamiento de los sistemas inalámbricos, consulte la Guía del usuario del mSquad MP400S y MP400H. Para obtener más detalles sobre el funcionamiento del controlador, consulte la Guía del usuario de la aplicación móvil mPower Suite (a partir de 2020 disponible sólo en dispositivos Android).



5.9.1 Registro

El registro conecta la comunicación entre el instrumento actual y el módulo servidor (sólo operativo en MP400H y MP400S).

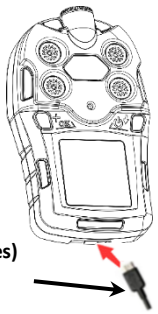
5.9.2 ID del Módulo Servidor

El ID del Módulo Servidor se muestra aquí (sólo operativo en MP400H y MP400S).

5.9.3 Canal

Se puede seleccionar uno de los 16 canales de comunicación (sólo operativo en MP400H y MP400S).

6. Comunicación de Datos



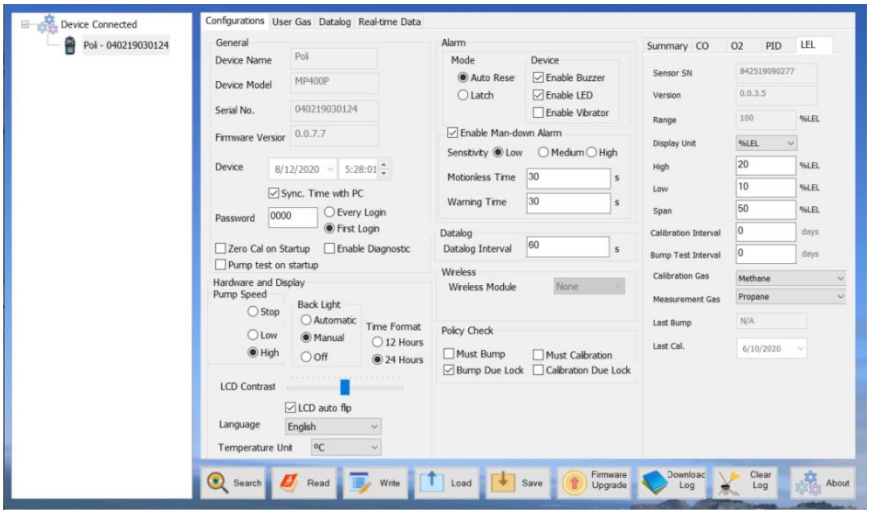
El software mPower Suite puede utilizarse para 1) descargar los datos registrados, 2) cargar los parámetros de configuración en el instrumento, 3) mostrar las lecturas en una PC y descargarlas en tiempo real y 4) actualizar el firmware del instrumento. El mPower Suite y el firmware del instrumento puede descargarse en nuestro sitio web https://www.mpowerinc.com/software-downloads/.

6.1 Conexión y Configuración

- Encienda el instrumento, pase al modo de usuario principal y entre en Comunicación PC.
- Conecta el cable USB a la PC y el extremo Micro-USB al instrumento. *

  ⚠**¡ADVERTENCIA!** ¡Conéctese en entornos no peligrosos!
- Inicie el mPower Suite en la PC y haga clic en el botón "Buscar" para encontrar el instrumento.
- 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.
- Edite los parámetros de configuración como desee, incluyendo los que están bajo las pestañas de cada sensor en la parte superior derecha. Haga clic en "Escribir" para cargar la configuración en el instrumento.
- "Leer" permite descargar el archivo de configuración actual del instrumento.
- "Guardar" permite almacenar el archivo de configuración actual en la PC.
- "Cargar" permite recuperar un archivo de configuración almacenado desde la PC a la mPower Suite.
- Para actualizar el firmware del instrumento, seleccione "Actualización del firmware". El firmware debe descargarse primero a la PC desde el sitio web de mPower www.mPowerinc.com.

*__NOTA__: Cualquier cable USB A a Micro B obtenido localmente funcionará para la carga de la batería, pero no funcionará para la comunicación con el software mPower Suite. El cable USB mPower P/N M-011-3003-000 es necesario para que una PC reconozca el instrumento y se comunique con el mPower Suite.



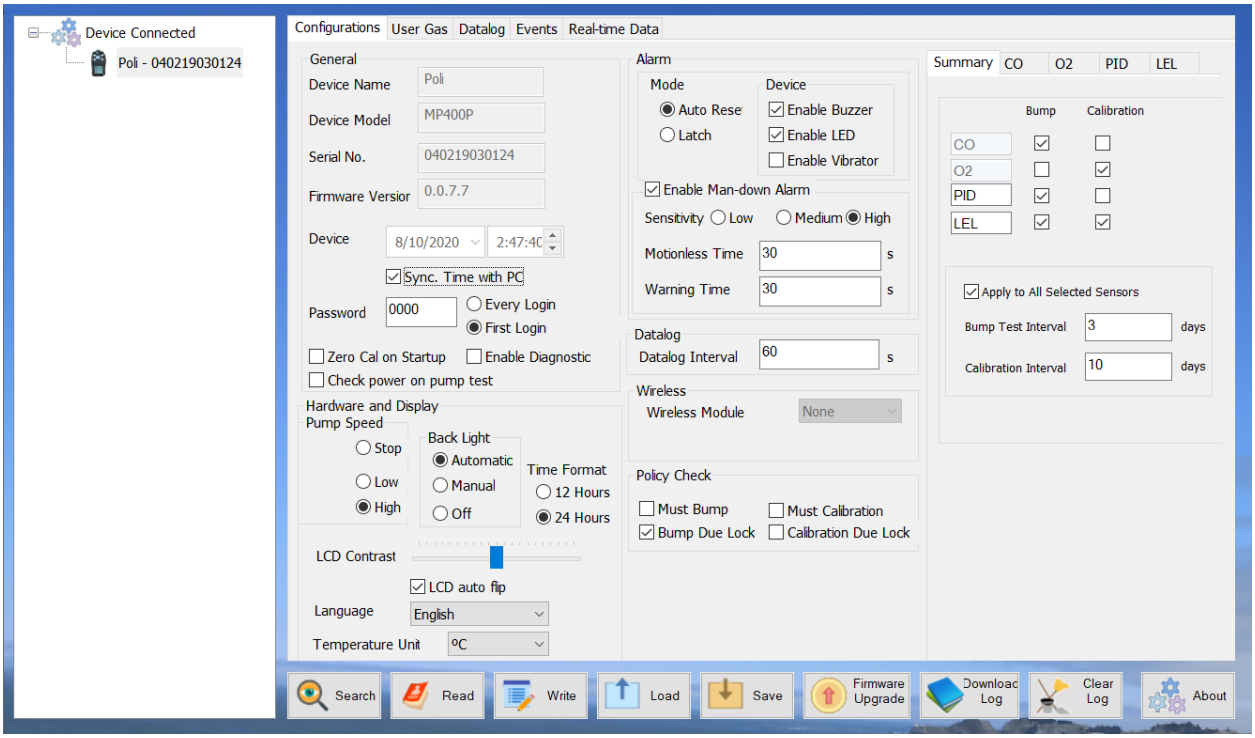
Pantalla principal de configuración de mPower Suite

6.1.1 Detalles de Configuración

Estos elementos se pueden configurar usando el mPower Suite y no son accesibles en el modo de configuración del instrumento o son más fáciles de manejar en el mPower Suite.

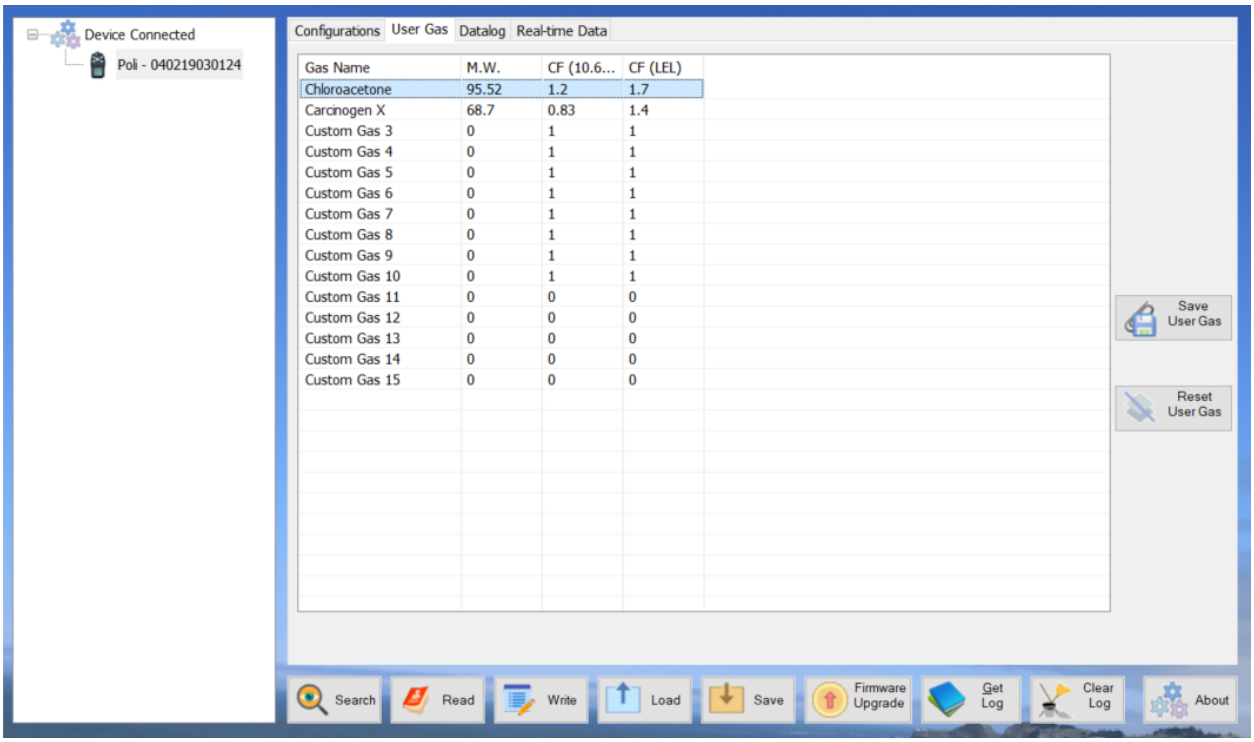
- **Choque** y **Calibración pendiente** Las notificaciones se pueden configurar en la pestaña de Resumen en el panel del extremo derecho. El software permite establecer intervalos entre 1 y 365 días, pero para todos los instrumentos POLI los intervalos de calibración no deben exceder los 180 días. Las notificaciones se desactivan estableciendo los intervalos a cero. En el panel central, la función "Comprobación de políticas" puede bloquear el instrumento para que no se utilice sin la prueba de calibración o la prueba funcional.
  - "Must Bump/Cal" bloquea el instrumento una vez que se alcanza el intervalo Bump o Cal, hasta que se realiza un Bump o Cal.
  - "Choque/Calibración Pendiente" permite anular el requisito de Bump/Cal introduciendo la contraseña del instrumento.

NOTA: Si el panel comprobación de políticas está inactivo (en gris), haga clic en "Aplicar a todos los sensores seleccionados" en el panel de la derecha para activarlo.



Pantalla de configuración de resumen Bump / Cal de mPower Suite

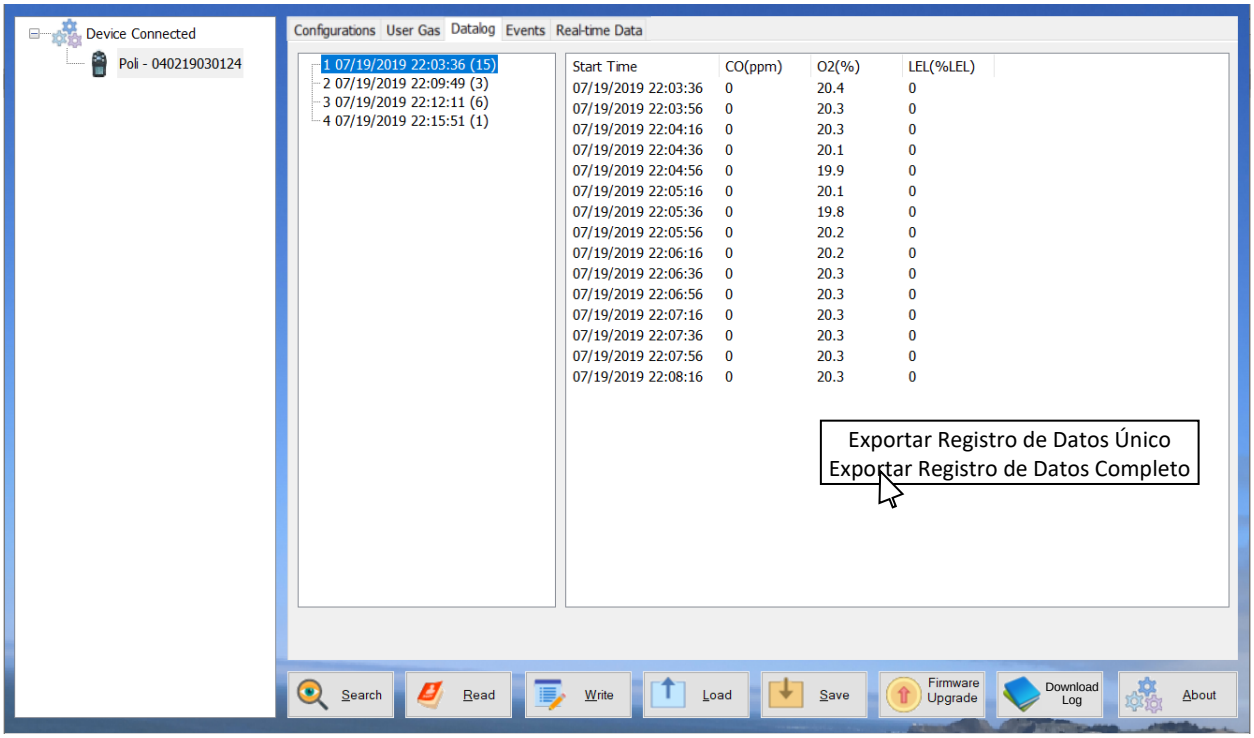
- **Gas de Calibración** y **Gas de Medición** pueden seleccionarse de una lista de unos cientos de compuestos para los sensores PID y LIE del Pellistor. Si el gas de medición y el gas de calibración son diferentes, se calcula un factor de corrección y se aplica para que el sensor se muestre en equivalentes de concentración del gas de medición.
- **Configuración de Gases Personalizados** se realiza en la pestaña de **Gas de Usuario**. Sobreescriba "Gas Personalizado1" (Gas de Usuario 1) con el nombre de la sustancia química y presione la tecla 'Retorno'. Ingrese el peso molecular (m.w.) y los factores de corrección para una lámpara PID de 10.6 eV y para el sensor LEL. Si no se utiliza el sensor PID o LEL o, deje los valores de CF en 0. El peso molecular solo es necesario cuando se utilizan unidades de gas de mg/m^3; si no, deje el peso molecular en 0 o 1. Al hacer clic en el cuadro "Guardar Gas del Usuario" a la derecha de la pantalla, los factores se envían al instrumento sin enviar ninguna otra configuración. El botón "Restablecer Gas de Usuario" restablece todos los valores a los valores predeterminados de fábrica tanto en el instrumento como en el panel de mPower Suite.



Pantalla de gas de usuario de mPower Suite

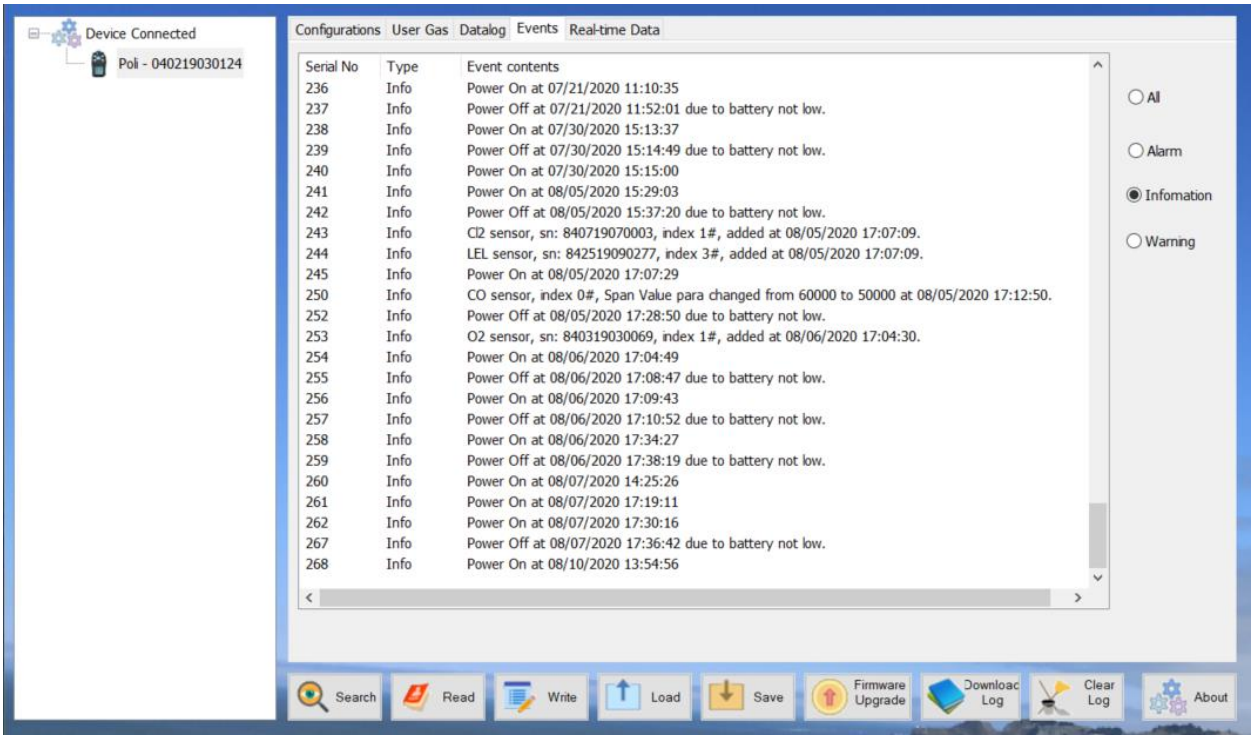
6.2 Registro de Datos y Confuguración de Eventos

- Para descargar el registro de datos del instrumento a la PC, seleccione "Descargar registro". Este proceso puede llevar varios minutos porque el registro de datos está siempre activado y se pueden crear archivos grandes. Los archivos del registro de datos aparecerán bajo la pestaña "Registro de datos" en la parte superior de la pantalla. A continuación, se muestra una pantalla de muestra de la información del registro de datos que enumera el tiempo de muestra y las lecturas instantáneas. Cada vez que se enciende el instrumento o se cambia la configuración se crea un nuevo archivo de registro de datos único. El panel central muestra la hora de inicio del archivo y el número de puntos de datos.
- 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 archivo de registro de datos único actual o todos los datos almacenados (Registro de datos completo).

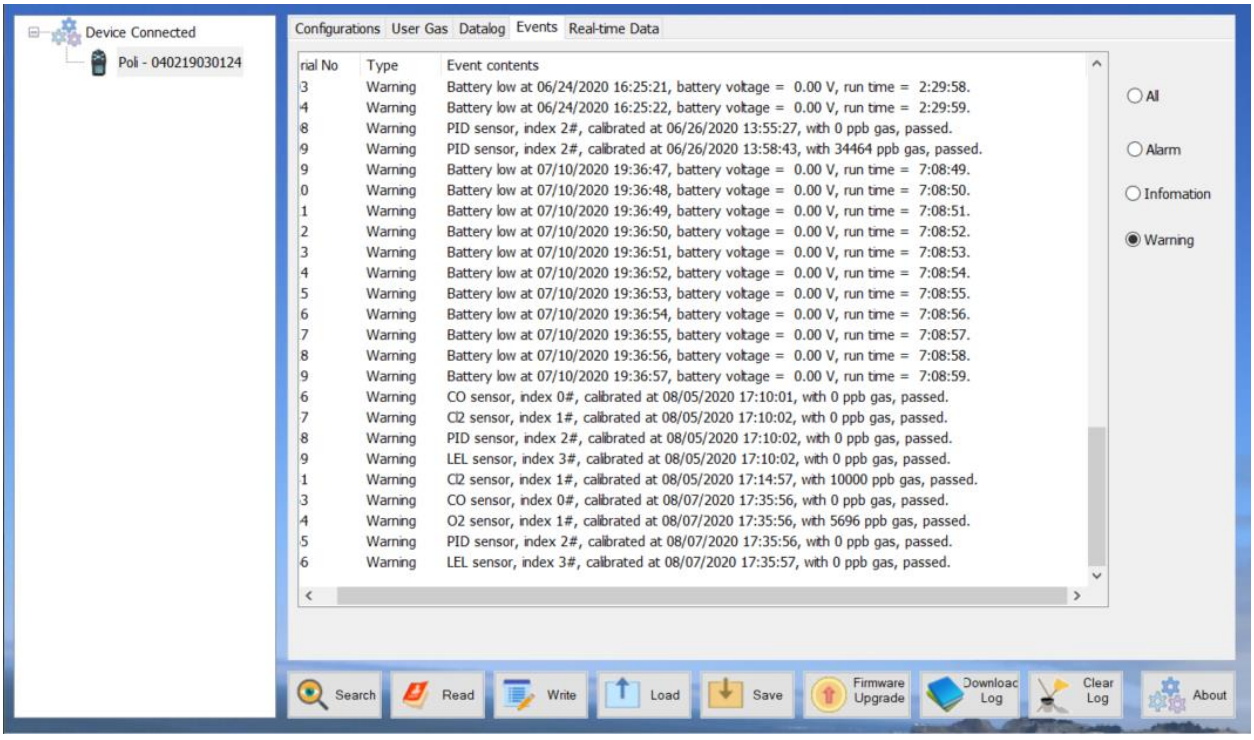


Pantalla de Registro de Datos de mPower Suite

- Haga clic en la pestaña de eventos para obtener una lista de eventos de alarma, advertencias y otra información, se puede seleccionar con el botón de opción en el lado derecho del panel. La información incluye cuándo se encendió y se apagó la unidad, los apagados por baja batería, los cambios en la configuración, como los límites de alarma y los valores de intervalo, y la instalación de nuevos sensores. Las advertencias incluyen batería baja, fecha y hora de calibración, y fecha y hora de activación, etc.
- Exporte el registro de eventos haciendo clic con el botón derecho del ratón en el panel de la derecha de forma similar a como se exporta el registro de datos.



Pantalla de registro de información de eventos de mPower Suite



Pantalla de registro de advertencia de eventos de mPower Suite

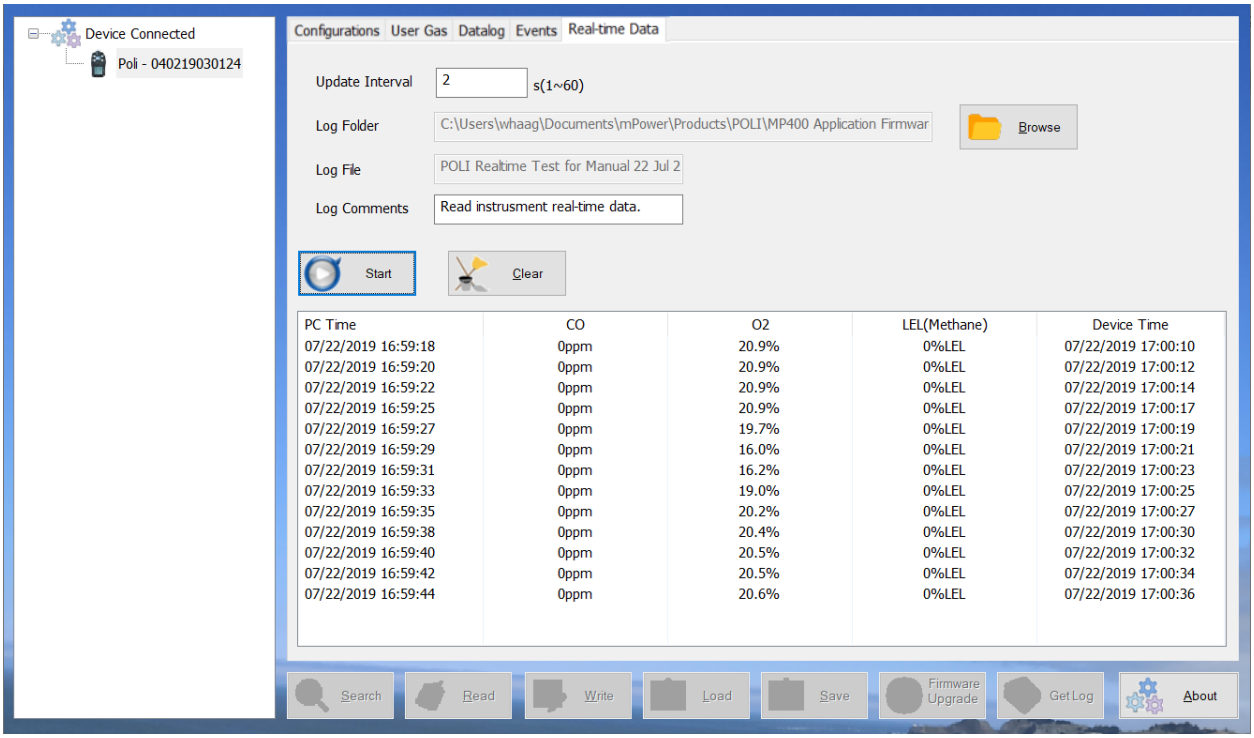
6.3 Datos en Tiempo Real

- Esta función requiere mPower Suite versión 1.1.0.114 o posterior.
- Para mostrar una lista de lecturas en tiempo real, haga clic en la pestaña "Datos en tiempo real" en la parte superior de la pantalla. Introduzca el intervalo de tiempo de lectura deseado, seleccione una carpeta en la PC para almacenar los datos y cree un nombre de archivo.
- Asegúrate de que el POLI está conectado y presione "Iniciar" para comenzar la monitorización en tiempo real. Seleccione "Detener" cuando termine y "Borrar" para descartar los datos cuando ya no se necesiten.

Los datos deben estar disponibles como un archivo .csv legible por Excel en la carpeta seleccionada. Para separar los datos en columnas en Excel, haga clic en el menú "Datos" de la parte superior y seleccione "Texto a columnas" para convertir.

⚠¡ADVERTENCIA!

Los certificados de seguridad para lugares peligrosos no son válidos cuando el POLI se opera con un cable conectado a una computadora o a cualquier otro dispositivo. Realice transferencias de datos en tiempo real sólo en áreas que se sabe que no tienen riesgo de explosión.



Pantalla de datos en tiempo real de mPower Suite

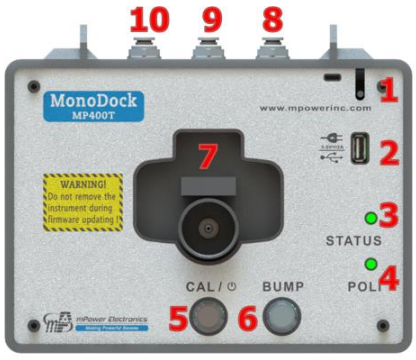
7. Operación POLI MonoDock

7.1 Procedimientos MonoDock Cal/Bump

- Esta función requiere mPower Suite versión 1.1.0.137 o posterior.
- Conecte el gas y el regulador a la conexión rápida en el puerto de entrada de gas Cal de la caja de acoplamiento usando un tubo de 6 mm o ¼ pulgadas de diámetro exterior. Conecte el primer gas a la entrada de gas 1 **[9]** y cualquier segundo gas a la entrada de gas 2 **[10]**.
- Si el aire ambiente no está libre de compuestos detectables, conecte la entrada de aire **[8]** a una fuente de aire fresco.



LED	COLOR	DESCRIPCIÓN
Unidad LED [4]	Verde parpadeante	Pruebas Cal/Bump
	Verde	Pasar Prueba Cal/Bump
	Naranja	Desajuste Tipo de Sensor
	Rojo	Falla Prueba Cal/Bump
Estado LED [3]	Verde	Encendido
	Verde parpadeante	Batería Baja
	Naranja	Cargando



1. Micro USB
2. Puerto USB
3. Estado LED
4. Unidad LED
5. Botón de Cal
6. Botón Bump
7. Soporte del Monitor
8. Entrada de Aire
9. Entrada de Gas Cal 1
10. Entrada de Gas Cal 2

Componentes Caja de Acoplamiento



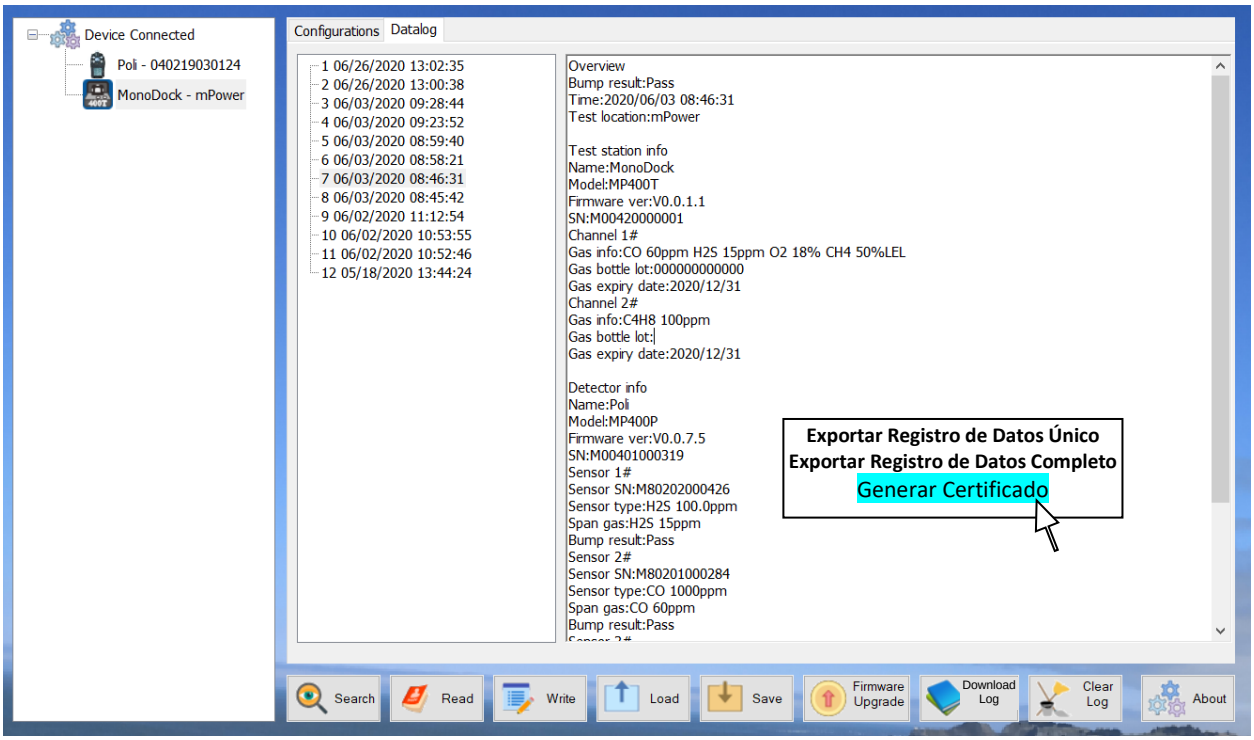
Conexiones de Gas de Calibración

- Coloque la entrada del instrumento hacia abajo en el soporte **[7]** y empuje hacia abajo hasta que encaje en su lugar.
- Si el LED de estado **[3]** está apagado, presione Cal/ **[5]** hasta que el LED se ponga verde.
- Presione Cal **[5]** para iniciar la calibración o Bump **[6]** para realizar una prueba funcional. El LED debe parpadear en verde durante unos 3 minuto, durante la calibración o 1 minuto durante una prueba funcional.
- Si la calibración o la prueba funcional son correctas, el LED de la unidad **[4]** será verde, de lo contrario rojo.
- Hasta 2000 informes Cal o Bump se guardarán en el almacenamiento interno de la caja de acoplamiento.

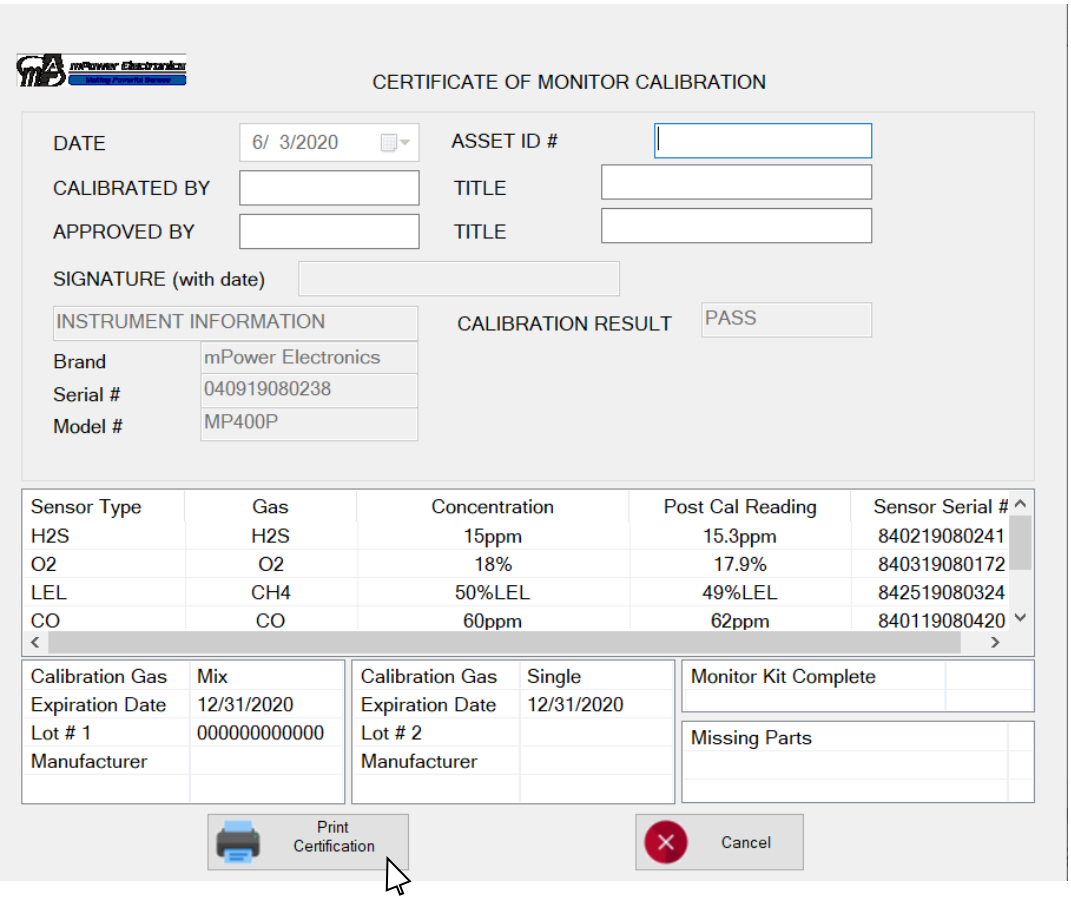
- Para apagar, mantenga presionado el botón Cal hasta que el LED de estado se apague.

7.2 Certificado de Descarga y Calibración de Datos de MonoDock

- Para descargar el registro de Cal/Bump del MonoDock a una PC, conecte los dos usando un cable USB a USB insertado en el enchufe **[2]** del MonoDock.
- Inicie mPower Suite en la PC y haga clic en el botón “Buscar” para encontrar el dispositivo.
- Haga clic en “MonoDock” en la lista de dispositivos conectados de la barra izquierda. No es necesario tener un POLI en el MonoDock.
- Seleccione “Registro de descargas”. Los archivos Cal/Bump aparecerán en la pestaña "Registro de datos" en la parte superior de la pantalla. A continuación, hay una pantalla de muestra que muestra una lista de fechas y horas de los eventos Cal/Bump. Haga clic en la hora del evento para ver los resultados de la Cal/Bump en el panel derecho.
- 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).
- 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 la información deseada, como el nombre del operador y el número de lote del cilindro, y haga clic en Imprimir en la parte inferior.



Pantalla de registro de Cal/Bump de mPower Suite MonoDock



Certificado de calibración POLI generado con MonoDock

8. Mantenimiento

El POLI requiere poco mantenimiento, aparte de la carga diaria de la batería (consulte la sección 2), la sustitución regular del filtro y el cambio del sensor según sea necesario (de 1 a 3 años, dependiendo del sensor y las condiciones de uso). En condiciones extremas, la bomba o la batería pueden necesitar servicio o reemplazo.

8.1 Reemplazo de Filtros

Si el filtro externo está sucio u obstruido, retírelo desenroscándolo de la entrada. Deséchelo y reemplácelo por un nuevo filtro de trampa de agua. Los filtros sucios pueden reconocerse por síntomas como:



- Decoloración visible del filtro
- Pérdida frecuente de bombas
- Un valor alto de la corriente de la bomba (I) que se muestra en el menú de bloqueo de la bomba

Recomendamos que se sustituya el filtro al menos una vez al mes en el caso de los instrumentos que se utilizan regularmente, y con mayor frecuencia, posiblemente a diario, cuando se utilizan en condiciones polvorientas o húmedas.

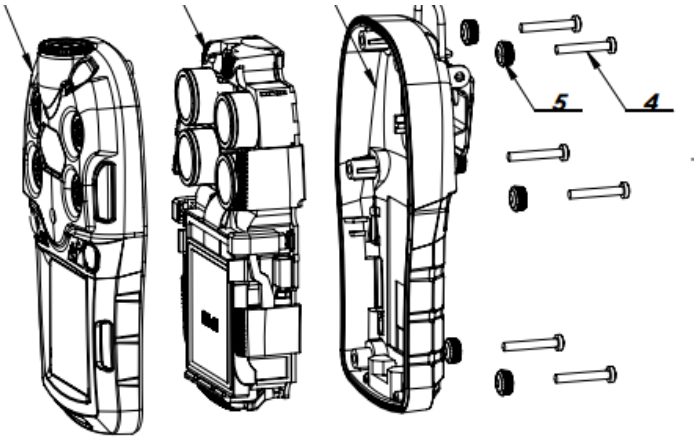
¡IMPORTANTE! Un POLI bombeado no debe ser calibrado ni operado sin un filtro. El funcionamiento sin filtro puede dañar el instrumento. La única excepción a este requisito es para el uso con gases reactivos que pueden perderse parcialmente en el filtro.

8.2 Extracción o Reemplazo de Módulos de Sensor

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Reemplazar los sensores sólo en lugares no peligrosos.

Todos los sensores se encuentran dentro del compartimento del sensor en la parte superior del ensamblaje de la placa de circuito POLI. Se accede a ellos quitando los seis tornillos de la parte trasera del POLI y luego girando el instrumento y levantando la tapa del sensor.



1. Apague el instrumento.
2. Retire los seis tornillos de la parte trasera del instrumento.
3. Gire el instrumento, levante la tapa frontal.
4. Levante con cuidado cada sensor que desee inspeccionar o reemplazar.
5. Instale el sensor de repuesto. Asegúrese que las clavijas de contacto eléctrico estén alineadas con los agujeros de la placa de la PC y que el sensor está bien asentado. La ubicación del sensor no importa, excepto que los sensores de alta potencia tienen carcasas de doble ala y solo pueden ser colocados en las ranuras 1 y 2 con aberturas de doble ala. Los sensores de baja potencia tienen alas simples y pueden ser insertados en cualquiera de las cuatro ranuras para sensores. El firmware reconoce automáticamente el tipo de sensor en cada ubicación.
6. Vuelva a colocar la cubierta y apriete los 6 tornillos.

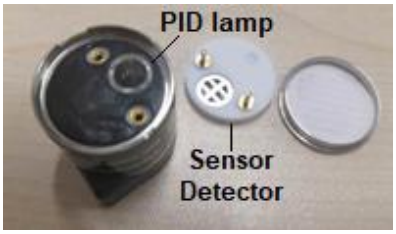
¡IMPORTANTE! Siempre realice una calibración completa después de reemplazar los sensores.

8.3 Limpieza o Cambio del Detector o Lámpara del Sensor PID

8.3.1 Procedimiento de Limpieza de la Lámpara PID

1. Quite la cubierta del PID con un destornillador pequeño de punta plana.





2. Póngase guantes y saque la lámpara. Reemplace la lámpara o limpie la ventana como se describe a continuación.
3. Utilice un hisopo de algodón humedecido con metanol para limpiar la superficie plana de la ventana de la lámpara. Si la suciedad grasienta es difícil de eliminar con metanol, la ventana se puede pulir con una pasta de pulido de polvo de alúmina fina.
4. Seque la lámpara con un paño limpio, vuelva a insertarla en el módulo del sensor PID y cierre la tapa.





8.3.2 Limpieza del Detector del Sensor

1. Quite la cubierta del sensor PID y saque el detector del sensor.
2. Coloque el detector del sensor en un vaso de metanol o etanol puro.
3. Coloque el vaso en un baño de limpieza ultrasónico (limpiador de joyas) y haga sonar durante 15 minutos. Retire el sensor y séquelo completamente. Si es posible, utilice un suave chorro de aire limpio para expulsar el líquido que contiene polvo residual del sensor. El secado completo puede tardar unas horas antes de volver a montarlo para garantizar una línea de base estable de la PID.
4. Siempre vuelva a calibrar el PID después de limpiar el sensor.





8.4 Reemplazo de la Bomba o la Batería

Para el reemplazo de la batería o la bomba, por favor, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado mPower.

9. Solución de Problemas

Problema	Posibles Razanos y Soluciones
No se puede encender después de cargar la batería	**Razones:** Cable USB o circuito de carga defectuoso. Batería defectuosa. **Soluciones:** Intente cargar la batería de nuevo. Sustituya el cable USB o el cargador.
Contraseña perdida	**Soluciones:** Llame a soporte técnico al (408) 320-1266
El zumbador, las luces LED y el motor de vibración no funcionan	**Razones:** Zumbador y/u otras alarmas desactivadas. Zumbador malo. **Soluciones:** Verifique en "Configuración de alarma" en el modo de configuración que el zumbador y/u otras alarmas no estén desactivadas. Llame al centro de servicio autorizado.
Mensaje de falla de la bomba Alarma de la bomba	**Razones:** Sonda de entrada bloqueada. Conexión directa a la salida del gas de calibración antes de abrir el regulador. Filtro externo obstruido con suciedad o líquido. Agua condensada en las líneas internas de distribución de gas. Bomba o circuito de bomba defectuosos. **Soluciones:** Retire los materiales de bloqueo y luego presione la tecla [+/OK] para reiniciar la alarma de la bomba. Reemplace el filtro externo contaminado. Tenga cuidado de no permitir la condensación de agua dentro de la unidad. Reemplace o reconstruya la bomba (por el centro de servicio).
El flujo de gas de entrada es débil	**Razones:** La trayectoria del flujo tiene fugas. El diafragma de la bomba está dañado o tiene residuos. **Soluciones:** Revise la trayectoria de flujo para detectar fugas; como la junta del módulo sensor, la tubería de entrada y las conexiones del filtro. Para la limpieza del diafragma de la bomba o el reemplazo de la bomba, llame al Centro de Servicio mPower.
Alarma de “Lámpara”	**Razones:** Circuito de accionamiento de la lámpara. Lámpara PID débil o defectuosa. **Soluciones:** Apague la unidad y vuelva a encenderla. Reemplace la lámpara o todo el sensor PID.
Lecturas anormalmente altas o bajas o ruidosas.	**Razones:** Filtro o entrada sucia o tapada. Sensor sucio o viejo. Excesiva humedad y condensación de agua. Calibración incorrecta. **Soluciones:** Reemplace el filtro. Reemplace el sensor o limpie el sensor PID. Secar con un secador de aire el paso de flujo y/o el módulo del sensor PID. Calibre la unida.
No puede comunicarse con la PC	**Razón:** **Solución:** Cable incorrecto. Utilice el cable mPower USB P/N M-011-3003-000.

Para obtener piezas de repuesto, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado de mPower.

10. Especificaciones Técnicas

Especificaciones del Detector

Tamaño	5.74 x 3.31 x 1.65 pulgadas (140 x 84 x 42 mm)
Peso	15.5 onzas (435 g)
Sensores	Más de 30 sensores intercambiables y reemplazables en el campo, incluyendo PID para VOC, EC para Tóxicos y O_2, Pellistor para LEL y NDIR para LE, Vol% y CO_2
Tiempo de respuesta (t90)	• 15 segundos (LEL/CO/H_2S/O_2) • Otros varían-ver la hoja de especificaciones del sensor
Batería	Paquete recargable de Li-ion: 16 horas en modo de difusión, 12 horas con la bomba
Lectura Directa	• Lectura en tiempo real de la concentración de gas • Gas de medición PID y factor de corrección • Indicador visual de cumplimiento • Estado de la batería • Registro de datos Encendido/Apagado • Valores máximos y mínimos de STEL, TWA • Alarma hombre caído Encendida/Apagada
Pantalla	128 x 128 gráfica LCD, 1.77 x 1.73 pulgadas (45 x 44 mm) con luz de fondo LED para mejorar la legibilidad. Función automática de "voltear" la pantalla
Teclado	2 teclas de funcionamiento
Muestreo	Bomba de bombeo o difusión
Calibración	Calibración manual. La opción CaliCase permite la prueba funcional automática y la calibración en hasta 4 unidades simultáneamente
Alarmas	• Audible (95 dB a 30 cm) • Visual (LEDs rojos brillantes parpadeantes) • Vibración • Indicación en pantalla de las condiciones de alarma • Alarma de hombre caído con pre-alarma • Alarma de pánico (manual)
Registro de Datos	Registro continuo de datos (6 meses para 4 sensores a intervalos de 1 minuto, 24 horas/día y 7 días/semana)
Carga y Comunicación	Carga, descarga de datos, configuración del instrumento y actualizaciones de firmware en la PC o portátil a través de comunicación con PC, cargador de viaje, o CaliCase.
Temperatura	-4° a 122°F (-20° a 50°C)
Humedad	0% a 95% Humedad relativa. (Sin condensación)
Clasificación IP	IP-65 (versiones de bomba); IP-67 (versiones de difusión)
Certificaciones de seguridad	c UL us Clase I, Div 1, Grupo ABCD T4, -20°C ≤ T_{amb} ≤ +50°C **IECEx** Ex ia IIC T4 Ga ATEX Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga CE Conformidad Europea
EMC / RFI	Directiva EMC: 2014/30/EU
Garantía	• 2 años en instrumentos • 2 años en sensores para Pellister LEL, y O_2, CO, H_2S, SO_2, HCN, NO, NO_2, y PH_3 sensores EC • 1 año en otros sensores

Opciones de Sensor

Sensor	Rango	Resolución
PID	0-200 ppm 0-2000 ppm	0.01 ppm 0.1 ppm
Oxígeno (O_2) lana de plomo **Libre de plomo**	0-30 % Vol 0-30 % Vol	0.1 % Vol 0.1 % Vol
Combustibles (LEL %)	0-100 % LEL	1 % LEL
Hidrocarburos (Vol %)	0-100 % Vol	0.1 % Vol
Doble Rango LEL%/Vol%	0-100 % Vol	1 % LEL
CO_2 (Dióxido de Carbono)	0-50000 ppm	100 ppm
CO (Monóxido de Carbono)	0-1000 ppm	1 ppm
H_2S (Sulfato de Hidrógeno)	0-100 ppm 0-1000 ppm	0.1 ppm 1 ppm
CO + H_2S CO H_2S	0-500 ppm 0-200 ppm	1 ppm 0.1 ppm
SO_2 + H_2S SO_2 H_2S	0-20 ppm 0-100 ppm	0.1 ppm 0.1 ppm
NH_3 (Amoníaco)	0-100 ppm 0-500 ppm	1 ppm 1 ppm
Cl_2 (Cloro)	0-50 ppm	0.1 ppm
ClO_2 (Dióxido de Cloro)	0-1 ppm	0.01 ppm
H_2 (Hidrógeno)	0-1000 ppm	1 ppm
HCl (Cloruro de Higrógeno)	0-15 ppm	0.1 ppm
HF (Fluoruro de Hidrógeno)	0-20 ppm	0.1 ppm
HCN (Cianuro Hidrógeno)	0-100 ppm	0.1 ppm
NO (Óxido Nítrico)	0-250 ppm	1 ppm
NO_2 (Dióxido Nitrógeno)	0-20 ppm	0.1 ppm
PH_3 (Fosfina)	0-20 ppm 0-1000 ppm	0.01 ppm 1 ppm
SO_2 (Dióxido de Azufre)	0-20 ppm 0-100 ppm	0.1 ppm 0.1 ppm
C_2H_4O (Acetaldehído)	0-20 ppm	0.1 ppm
ETO (Óxido de Etileno)	0-100 ppm	0.1 ppm
CH_3SH (Metil Mercaptano)	0-10 ppm	0.1 ppm

Todas las especificaciones y los sensores están sujetos a cambios sin previo aviso. Compruebe si hay actualizaciones en www.mPowerinc.com

Concentraciones de Rango de Gas Recomendadas

Nota: Utilice el gas de equilibrio del aire si está disponible, de lo contrario utilice el gas de equilibrio del nitrógeno

Sensor	Rango de Resolución	Gas de Calibración
PID	0.1-2000 ppm	100 ppm Isobutileno
PID	0.01-200 ppm	10 ppm Isobutileno
LEL/O_2/CO/H_2S	50%LEL/18% O_2/100 ppm CO/25 ppm H_2S	
Oxígeno (O_2)	0.1-30%Vol	18 %Vol O_2 y/o 100% N_2 para poner a cero
Combustibles (LEL%)	1-100%LEL	50 %LEL (2.5 %Vol Metano)
Metano de Doble Rango LEL/VOL	1-100%LEL/1-100%VOL	50 %LEL (2.5 %Vol Metano)
Hidrocarburos (Vol%)	0.1-100%Vol	20 %Vol Metano
CO_2 (Dióxido de Carbono)	100-50000 ppm	5000 ppm (0.5 %Vol) Dióxido de Carbono
CO (Monóxido de Carbono)	1-1000 ppm	100 ppm CO
H_2S (Sulfuro de Hidrógeno)	0.1-100 ppm	25 ppm H_2S
H_2S (Sulfuro de Hidrógeno)	1-1000 ppm	100 ppm
CO + H_2S CO	1-500 ppm	100 ppm
H_2S	0.1-200 ppm	25 ppm
SO_2 + H_2S SO_2	0.1-20 ppm	5 ppm
H_2S	0.1-100 ppm	25 ppm
NH_3 (Amoníaco)	1-100 ppm	50 ppm
NH_3 (Amoníaco)	1-500 ppm	50 ppm
Cl_2 (Cloro)	0.1-50 ppm	10 ppm
ClO_2 (Dióxido de Cloro)	0.01-1 ppm	0.5 ppm (Requiere generador de ClO_2)
H_2 (Hidrógeno)	1-1000 ppm	700 ppm
HCl (Cloruro de Hidrógeno)	0.1-15 ppm	10 ppm
HF (Fluoruro de Hidrógeno)	0.1-10 ppm	2 ppm HCl (a medición de RH)
HCN (Cianuro de Hidrógeno)	0.1-100 ppm	10 ppm
NO (Óxido Nítrico)	1-250 ppm	25 ppm
NO_2 (Dióxido de Nitrógeno)	0.1-20 ppm	5 ppm
PH_3 (Fosfina)	0.01-20 ppm	5 ppm
PH_3 (Fosfina)	1-1000 ppm	100 ppm PH_3 o 500 ppm H_2S
SO_2 (Dióxido de Azufre)	0.1-20 ppm	5 ppm
SO_2 (Dióxido de Azufre)	0.1-100 ppm	5 ppm
C_2H_4O (Acetaldehído)	0.1-20 ppm	10 ppm Óxido de Etileno
ETO (Óxido de Etileno)	0.1-100 ppm	10 ppm
CH_3SH (Metilmercaptano)	0.1-10 ppm	5 ppm

Soporte Técnico y Contactos de mPower

mPower Electronics Inc.
3046 Scott Blvd. Santa Clara, CA 95054
Teléfono: (408) 320-1266
Fax: (669) 342-7077
info@mpowerinc.com
www.mpowerinc.com

