

MGT | Detector Multigás Portátil

Manual de Usuario

DESCRIPCIÓN

El modelo MGT es un detector multigás portátil cuya función es advertir al usuario cuando el ambiente presenta concentraciones de gas fuera de los límites reglamentarios. El equipo indica en su display LCD el valor de concentración de 4 gases en forma simultánea: oxígeno (O₂), monóxido de carbono (CO), ácido sulfhídrico (H₂S) y gases combustibles (CH₄). Cuando la concentración de cualquiera de los gases a detectar excede los niveles de seguridad, alerta al usuario de manera redundante mediante una señal sonora de alarma, encendido intermitente de LEDs y vibración. Las alarmas sólo se detienen cuando el usuario abandona el área contaminada y todos los niveles de concentración vuelven a sus valores normales. Los eventos quedan registrados en la memoria interna del equipo, pueden ser visualizados en el display y descargados mediante el Módulo IR-LINK (ver ACCESORIOS). Este manual está redactado en base al detector multigás para O₂, CO, H₂S y CH₄ pero aplica a la versión de MTG de 2 o 3.

⚠ ADVERTENCIAS

- Lea y comprenda este manual antes usar el equipo.
- No abra ni modifique el equipo de ningún modo ya que puede alterar su funcionamiento y provocar lesiones graves o incluso la muerte.
- Antes de usar, verifique que el equipo está libre suciedad en las zona de sensores, LEDs y zumbador.
- Verifique regularmente el funcionamiento del equipo y la correcta operación de las alarmas (sonora, luminosa y vibratoria).
- Utilice el equipo en las condiciones indicadas, incluidos el rango de temperatura, humedad y presión. El uso del equipo sin atender estas instrucciones de usuario puede causar mal funcionamiento o fallas.
- La concentración de gas detectada por los sensores del equipo varían según las condiciones de temperatura, humedad y presión del ambiente. Verifique que el detector está calibrado para trabajar en las condiciones ambiente adecuadas.
- Cambios bruscos de temperatura, presión elevada y/o golpes pueden afectar la sensibilidad de los sensores de gas haciendo que el equipo presente lecturas inválidas. Espere a que la lectura se estabilice para tomarla como válida.
- La presión elevada y los golpes pueden dañar los sensores de gas causando la falla continua del equipo debiendo ser retirado de servicio.
- Las alarmas están configuradas de fábrica según estándar internacional (ver 3d).
- La carga de batería del equipo debe realizarse en un área segura, libre de peligro de incendio y/o explosión.
- El recambio de la batería, sensores y partes de repuesto sólo puede ser realizada en un centro de servicios LIBUS.
- El uso del Módulo IR-LINK debe realizarse en un área segura, libre de peligro de incendio y/o explosión.
- El equipo no es un instrumento de medición sino un detector de nivel de concentración de gas.
- Si la verificación de arranque del equipo falla repetidamente no ingrese al área de riesgo y envíe el equipo a un centro de servicios LIBUS.
- Pruebe el equipo cada 30 días en un ambiente con aire limpio, a presión atmosférica y libre de gases.
- Limpie el exterior del dispositivo con un paño suave; nunca use detergentes químicos o solventes.
- No abra ni modifique el equipo de ningún modo ya que invalidará la garantía.

DETALLES DEL EQUIPO

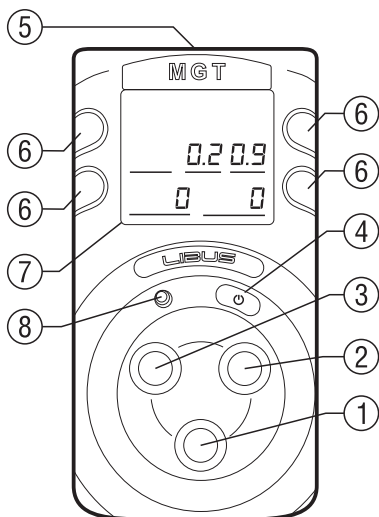


Fig. 1

1. Sensor de gas O₂
2. Sensor de gas combustible (LEL)
3. Sensor de gas dual: CO & H₂S
4. Botón multifunción (*botón*)
5. Puerto IR
6. LEDs (alarma luminica)
7. Pantalla (display) LCD
8. Zumbador (alarma sonora)

Hay dos tipos de detector multigás en función de la tecnología del sensor LEL instalado:

MGT-P: el sensor es catalítico (Pellistor).

MGT-N: el sensor es infrarrojo no dispersivo (NDIR).

Los íconos de operación del equipo son presentados en el display como indica la Fig. 2.

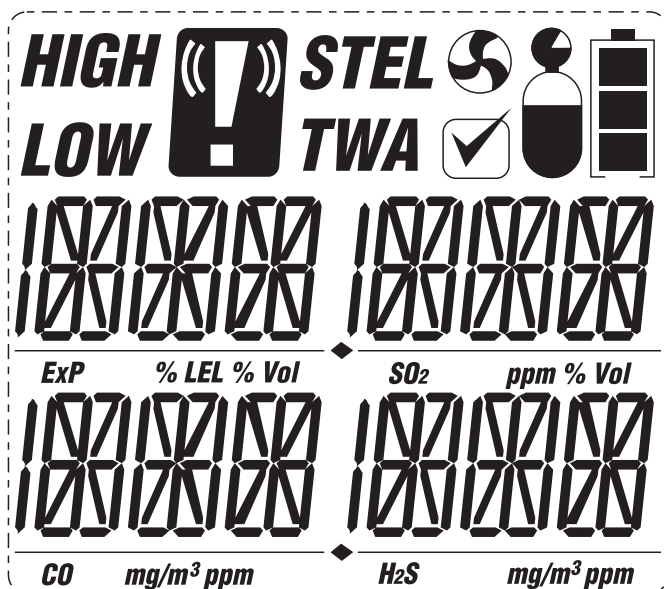


Fig. 2

HIGH	Umbral superior de alarma.
LOW	Umbral inferior de alarma.
	Condición de alarma.
STEL	Alarma de concentración STEL.
TWA	Alarma de concentración TWA.
	Calibración de aire limpio.
	Calibración terminada.
	Calibración.
	Nivel de carga de la batería.

ENCENDIDO Y APAGADO

1. ENCENDIDO

Mantener presionado el *botón multifunción* (Fig. 1) hasta que aparezca la palabra **“POWER”** en el *display*, una cuenta progresiva de 3 segundos (1, 2, 3) y la palabra **“ON”**. Luego del inicio, la leyenda **“CNT”** y un conteo de 1 a 10 da lugar al calentamiento de los sensores (Fig. 3) para luego quedar en la pantalla principal (Fig. 4). Cada operación es acompañada por el sonido del zumbador y una vibración.

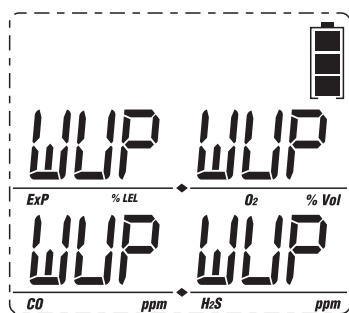


Fig. 3

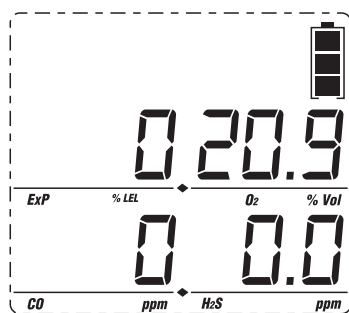


Fig. 4

2. APAGADO

Mantener presionado el *botón* (Fig. 1) hasta que aparezca la palabra **“POWER”** en el *display*, una cuenta regresiva de 3 segundos (3, 2, 1) y la palabra **“OFF”**. El equipo no se apagará a menos que se mantenga presionado el *botón* (ésto es así para evitar el apagado por contacto accidental del mismo).

OPERACIÓN

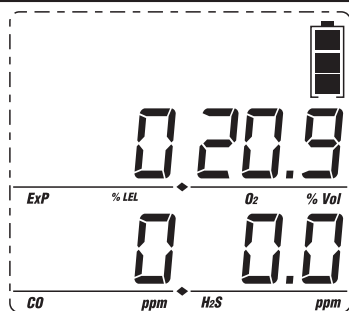


Fig. 5

1. PANTALLA PRINCIPAL (Modo DETECCIÓN)

Luego de un encendido normal, el equipo presenta en el *display* la concentración detectada para cada gas y el nivel de carga de batería (Fig. 5). La concentración de **oxígeno (O₂)** se indica en % del volumen, la de **gases combustibles** en % del **LEL** (Lower Explosive Limit; límite inferior de explosividad) y en partes por millón (ppm) para el **ácido sulfhídrico (H₂S)** y el **monóxido de carbono (CO)**. El cambio de los niveles de concentración es indicado en tiempo real en el *display*, si exceden los umbrales predefinidos (ver 4), se activarán las alarmas correspondientes (ver 3). Si esto sucede, debe abandonar el ambiente de trabajo inmediatamente y dirigirse a una zona segura.

Cuando el equipo detecta que las concentraciones vuelven a sus valores normales, interrumpe las alarmas sonora, lumínica y vibratoria pero mantiene los íconos en el *display* como registro de los eventos. El usuario puede resetearlos como se indica en el punto 3c).

2. MODOS DE OPERACIÓN

Presionando el *botón* se pueden visualizar, en pantallas sucesivas (Fig. 6), los modos de operación del equipo.

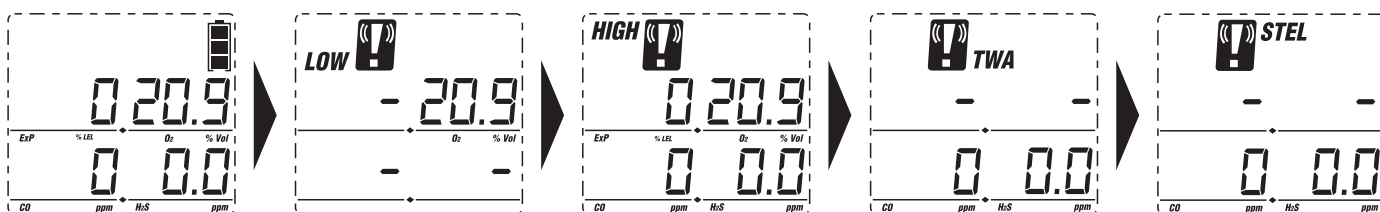


Fig. 6

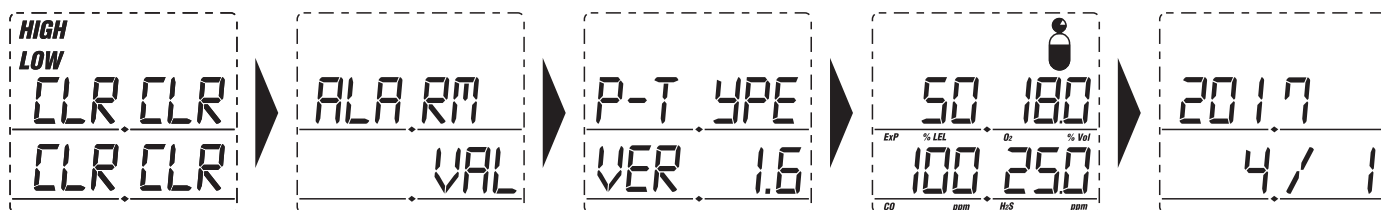


Fig. 6 (cont.)

Información de cada modo

	<p>Modo DETECCIÓN (ver 1) La concentración normal de O₂ en aire es de 20.9 %vol y se presenta en todos los modos salvo cuando este gas es el que se detecta fuera de los umbrales definidos en 3d).</p>		<p>Modo LOW Detección de gas con concentración en el umbral inferior de alarma.</p>
	<p>Modo HIGH Detección de gas con concentración en el umbral superior de alarma.</p>		<p>Modo TWA Detección de gas cuya concentración alcanzó el umbral TWA (Time Weighted Average).</p>
	<p>Modo STEL Detección de gas cuya concentración alcanzó el umbral STEL (Short-Term Exposure Limit).</p>		<p>Modo CLEAR Pantalla que permite borrar del display el registro de los eventos detectados (ver 3c).</p>
	<p>Modo ALARMAS Permite visualizar los umbrales de referencia LOW, HIGH, TWA y STEL configurados en el equipo para cada gas (ver 3d).</p>		<p>Modo VERSIÓN Tipo de equipo ("P": MGT-P o "N": MGT-N) y versión de firmware. Permite ejecutar el auto-test (ver 5).</p>
	<p>Modo CALIBRACIÓN Presenta los umbrales de calibración y permite el acceso a las funciones de calibración del cero (CAL ZERO), prueba funcional (BUMP TEST) y calibración de rango (CAL SPAN) (ver 7).</p>		<p>Modo FECHA Presenta la fecha y la hora actuales (el día y la hora son mostrados manteniendo presionado el botón) (ver 4).</p>

3. ALARMAS

a) Tipos

Evento	Activación	Indicación en pantalla	Configuración Alarmas
LOW	Cuando la concentración de gas supera el umbral mínimo configurado.	- Ícono: LOW - Concentración detectada	
HIGH	Cuando la concentración de gas supera el umbral máximo configurado.	- Ícono: HIGH - Concentración detectada	
TWA	Cuando la concentración de gas supera el umbral TWA configurado.	- Ícono: TWA - Concentración detectada	
STEL	Cuando la concentración de gas supera el umbral STEL configurado.	- Ícono: STEL - Concentración detectada	
PRUEBA FUNCIONAL (BUMP TEST)	Vencimiento del plazo de prueba funcional programado para un determinado sensor.		Se detienen una vez realizado el Bump Test.
CALIBRACIÓN	Vencimiento del plazo de calibración programado para un determinado sensor.		Se detienen una vez realizada la calibración.

b) Desactivado

LOW: una vez disparada, se puede presionar el *botón* para desactivar el sonido; la vibración y la alarma luminosa se mantienen hasta que el usuario abandone la zona contaminada y los parámetros que la activaron vuelvan a sus valores normales.

HIGH: una vez disparada el usuario debe abandonar inmediatamente el área contaminada. Sólo se desactiva cuando el usuario se encuentra en un ambiente seguro y los parámetros que la dispararon vuelven a sus valores normales.

TWA: sólo se desactiva cuando el usuario está en un ambiente seguro y los parámetros que la dispararon vuelven a sus valores normales.

STEL: sólo se desactiva cuando el usuario está en un ambiente seguro y los parámetros que la dispararon vuelven a sus valores normales.

c) Borrado de concentraciones detectadas

Ir al modo CLEAR según lo explicado en el punto 2, Fig. 6 y mantener presionado el *botón* durante 3 segundos hasta que aparezca la pantalla de la Fig. 7, lo que indica que se ha borrado del display el último evento detectado.



Fig. 7

d) Visualización de umbrales de alarma

Ir al modo ALARMAS. Manteniendo presionado el *botón* durante 3 segundos accedemos a una nueva pantalla donde se visualiza el valor umbral LOW configurado en el equipo (Fig. 8). Presionándolo una vez y sucesivamente se visualizan: el valor umbral HIGH configurado (Fig. 9), el umbral TWA (Fig. 10) y finalmente el STEL (Fig. 11).

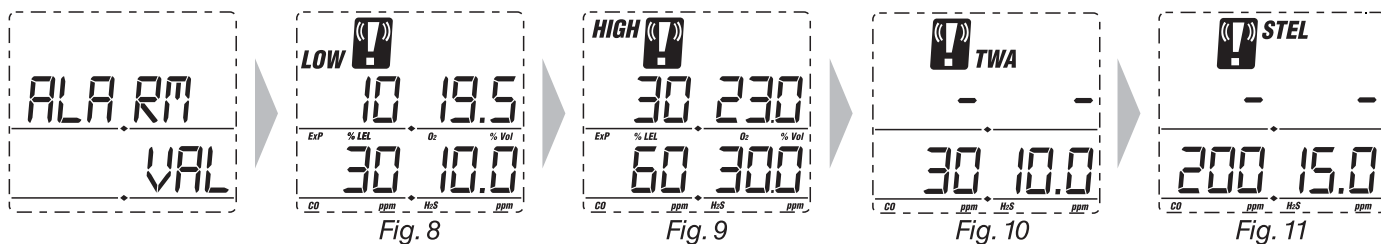


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Umbrales de Alarma (configuración de fábrica)

Alarma	Combustibles (CH ₄)	Oxígeno (O ₂)	Monóxido de Carbono (CO)	Ácido Sulfhídrico (H ₂ S)
LOW	10 % LEL	19.5 %	30 ppm	10 ppm
HIGH	30 % LEL	23 %	60 ppm	30 ppm
TWA			30 ppm	10 ppm
STEL			200 ppm	15 ppm

Estos umbrales pueden ser modificados en un centro de servicios LIBUS o bien accediendo al equipo mediante el Módulo IR-LINK.

ADVERTENCIA – La configuración de fábrica responde a estándares internacionales. La modificación de estos umbrales por parte del usuario queda bajo exclusiva responsabilidad del mismo y debe definirla y ejecutarla personal idóneo y autorizado.

4. FECHA Y HORA

Estando en el modo FECHA (Fig. 13) y manteniendo el *botón* presionado durante 3 segundos visualizamos la hora (Fig. 14). Manteniendo el *botón* presionado durante 3 segundos volvemos al modo fecha (Fig. 13).

La fecha y hora actual se sincronizan cuando se conecta el equipo a una computadora mediante el Módulo IR-LINK.

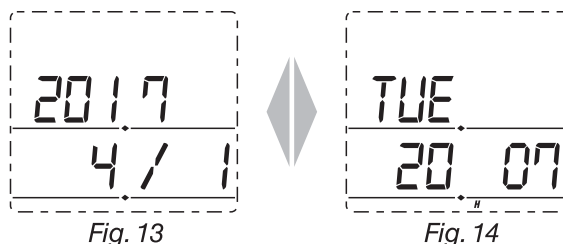


Fig. 13

Fig. 14

5. AUTO-TEST

Ir al modo VERSIÓN. Manteniendo el *botón* presionado durante 3 segundos, el equipo inicia una verificación del funcionamiento del zumbador, LEDs, pantalla LDC, motor que genera la vibración, memoria y la temperatura interna, presentando la secuencia de pantallas de la fig. 15.

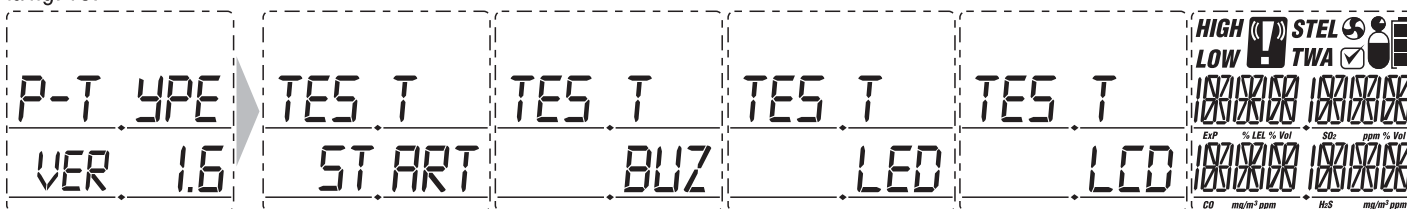


Fig. 15

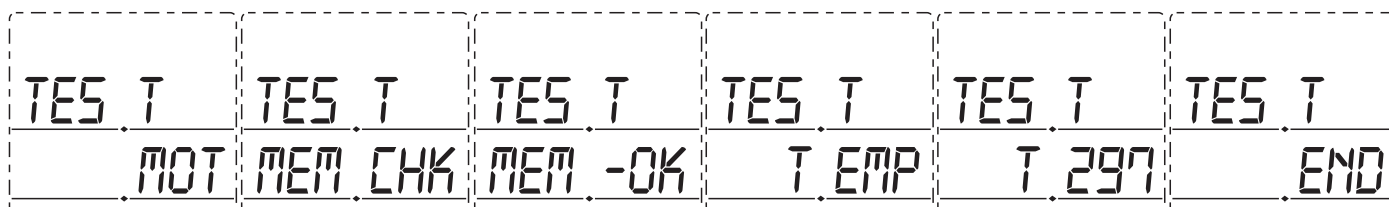


Fig. 15 (cont.)

6. REGISTRO DE EVENTOS

El equipo almacena hasta 30 eventos en su memoria interna que pueden ser descargados a una computadora mediante el Módulo IR-LINK. Cuando la capacidad de almacenamiento del equipo es excedida se eliminan automáticamente los datos más antiguos.

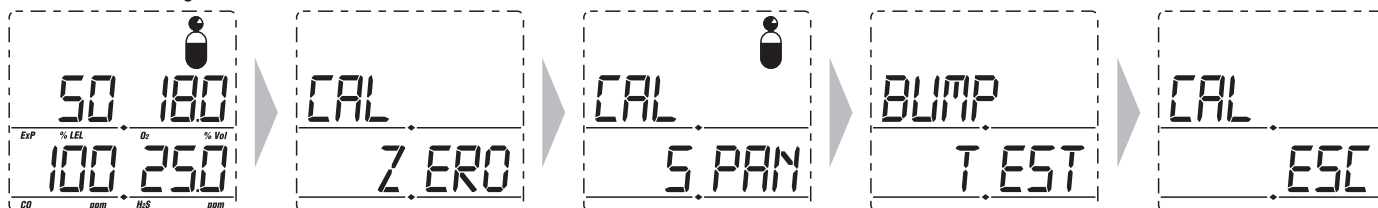
La frecuencia de registro es de 1 segundo y la duración del almacenamiento es de 2 meses.

Clase de evento	Información que se almacena
Alarmas LOW, HIGH, TWA y STEL	Fecha y hora de ocurrencia, Duración, Tipo de alarma, Concentración de gas detectada, Número de serie del equipo.
BUMP TEST	Fecha de ensayo, Resultado de ensayo, Concentración de gas de ensayo, Concentración de gas detectada.
CALIBRACIÓN	Fecha de Calibración, Tipo, Concentración de gas de calibración, Concentración de gas detectada.
INFORMACIÓN	Fecha y Hora de encendido/apagado, conexión al Módulo IR-LINK, Concentración, Tipos de alarma, Opciones.

7. PRUEBA Y CALIBRACIÓN


IMPORTANTE – El equipo se entrega calibrado de fábrica y listo para su uso. Se recomienda repetir la calibración al año de la compra del equipo y luego regularmente cada 6 meses. El equipo debe ser enviado a un centro de servicios LIBUS.

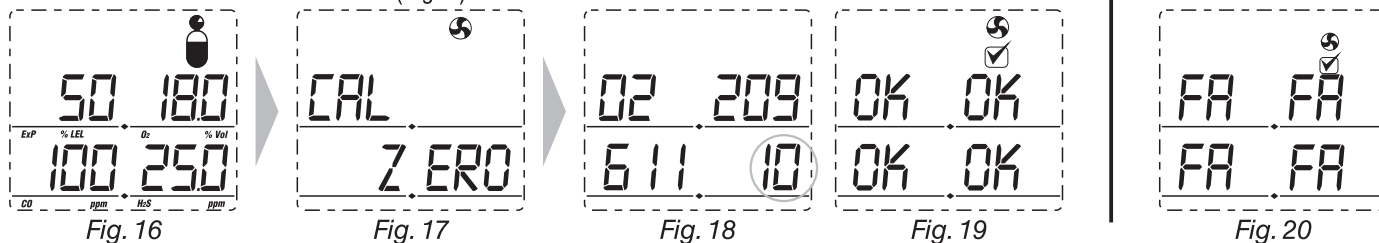
A estas funciones se accede desde el modo CALIBRACIÓN (ver 2). Manteniendo presionado el botón durante 3 segundos se presenta la pantalla con la leyenda "CAL ZERO" (ver 7a) y presionando sucesivamente el botón durante 1 segundo se presentarán las pantallas con las leyendas "CAL SPAN" (ver 7b), "BUMP TEST" (ver 7c) y "CAL ESC". Esta última nos permite volver al modo CALIBRACIÓN presionando el botón durante 3 segundos.



a) Calibración del cero (fresh air calibration o zero calibration)

ADVERTENCIA – La ejecución de esta calibración debe realizarse en condiciones de aire limpio, es decir, 20.9% de oxígeno y sin presencia otros gases. No se recomienda ejecutar esta calibración en espacios cerrados o herméticos.

Ir al modo CALIBRACIÓN (ver 2) (Fig. 16). Mantener presionado el botón durante 3 segundos hasta que aparece la leyenda "CAL ZERO" y el ícono  en la pantalla (Fig. 17). Volvemos a presionar el botón otros 3 segundos hasta que comienza la calibración mientras se presenta una cuenta regresiva de 10 segundos en el ángulo inferior derecho del display (Fig. 18). Si la calibración es exitosa observaremos la pantalla de la Fig. 19. Presionando el botón una vez regresamos a la pantalla "CAL ZERO" (Fig. 16); si no hacemos nada el equipo retorna automáticamente al modo DETECCIÓN (Fig. 5).



Si la calibración falla, el equipo presentará el display de la Fig. 20. Repita la prueba en otro ambiente. Si el equipo vuelve a presentar el modo falla, debe ser retirado del uso y enviado a un centro de servicios LIBUS para su verificación/repación.

b) Calibración de rango (span calibration)

ADVERTENCIA – Debe realizarse con la concentración de gases de referencia provista por un cilindro certificado para tal fin y el circuito adecuado para su conexión al detector (ver Fig. 29). Si bien el equipo presenta esta función (por ello se menciona en este manual) no se recomienda que la ejecute el usuario. Para mayor información consulte a LIBUS.

Con el equipo conectado al suministro de gas de referencia, ir hasta la pantalla de la Fig. 16 como se indica en apartado precedente y luego presionar el *botón* una vez más hasta que aparezca la pantalla con la leyenda "CAL SPAN" (Fig. 21).

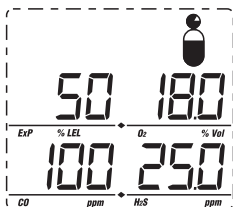


Fig. 16

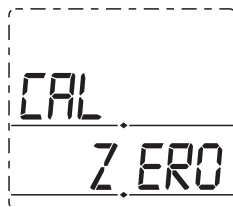


Fig. 17

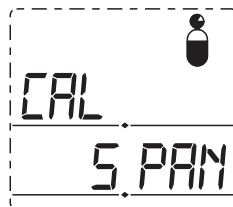


Fig. 21

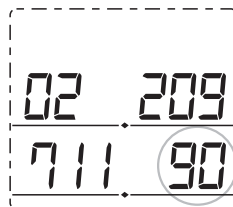


Fig. 22

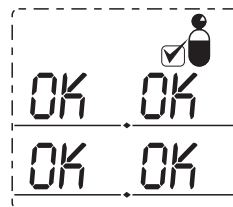


Fig. 23

Mantener presionado el *botón* por 3 segundos hasta que se inicie la secuencia de calibración y permitir el ingreso del gas de referencia al equipo; observaremos una cuenta regresiva de 90 segundos en el ángulo inferior derecho del *display* (Fig. 22). Si la calibración es exitosa observaremos la pantalla de la Fig. 23. Cierre el suministro de gas, apague el equipo, desconéctelo del circuito de calibración y espere a que los gases se disipen para usarlo. Si la calibración es fallida veremos, por ejemplo, la pantalla de la Fig. 24, donde la leyenda "FA" indica el sensor que falló (en este caso, el de gases combustibles). El equipo debe ser remitido a un centro de servicios LIBUS para su verificación/repelación.

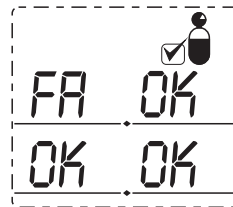


Fig. 24

Concentraciones de calibración (configuración de fábrica)			
Combustibles (CH ₄)	Oxígeno (O ₂)	Monóxido de Carbono (CO)	Ácido Sulhídrico (H ₂ S)
2.5% (50%LEL)	18 %	100 ppm	25 ppm

Estas concentraciones pueden ser modificadas en un centro de servicios LIBUS o bien accediendo al equipo mediante el Módulo IR-LINK. Otros gases: consultar a LIBUS.

c) Prueba funcional (BUMP TEST)

ADVERTENCIA – La ejecución de esta función debe realizarse con la concentración de gases de referencia provista por un cilindro certificado para tal fin y el circuito adecuado para su conexión al detector (ver Fig. 29). El BUMP TEST no es ni reemplaza a la calibración.

Durante el BUMP TEST el detector es expuesto brevemente (30 segundos) a los gases de referencia para verificar que funcionan los sensores y las alarmas, es decir, que el equipo responde en presencia de los contaminantes. Con el equipo conectado al suministro de gas de referencia, ir hasta la pantalla de la Fig. 16 como se indica en apartado 7a, presionar el *botón* una vez más hasta que aparezca la pantalla con la leyenda "CAL SPAN" (Fig. 21) y una vez más hasta que aparezca la pantalla con la leyenda "BUMP TEST" (Fig. 25). Mantener presionado el *botón* por 3 segundos hasta que se inicie la secuencia de prueba y permitir el ingreso del gas de referencia al equipo; observaremos una cuenta regresiva de 30 segundos en el ángulo inferior derecho del *display* (Fig. 26).

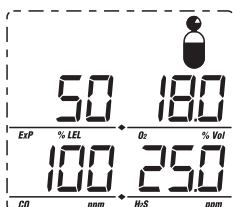


Fig. 16

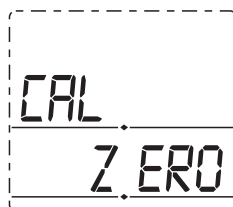


Fig. 17

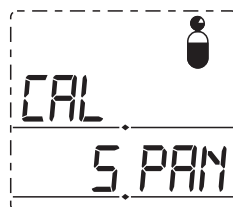


Fig. 21

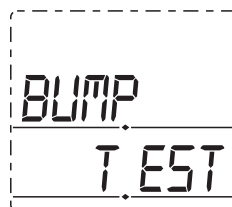


Fig. 25

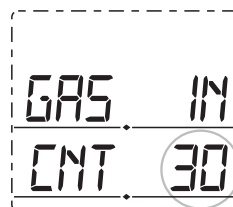


Fig. 26

Si la prueba es exitosa observaremos la pantalla de la Fig. 27. Cierre el suministro de gas, apague el equipo, desconéctelo del circuito de ensayo y espere a que los gases se disipen para usarlo. Si el BUMP TEST falla observaremos, por ejemplo, la pantalla de la Fig. 28, donde la leyenda "FA" indica el sensor que falló (en este caso, el de oxígeno). Si la falla persiste luego de repetir la prueba enviar el equipo a un centro de servicios LIBUS para su verificación/repelación.

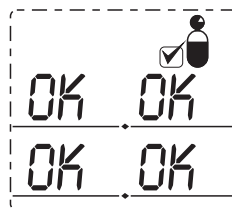


Fig. 27

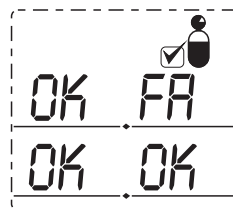


Fig. 28

Circuito de conexión de gas de referencia

Tanto para la CALIBRACIÓN como para el BUMP TEST debe someterse al detector a la concentración indicada en 7b con una configuración como la que se muestra en la Fig. 29.

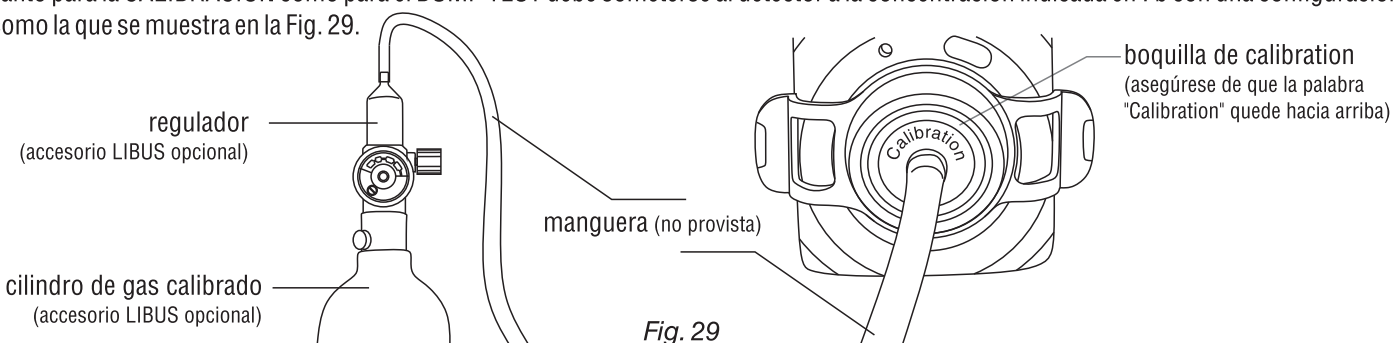
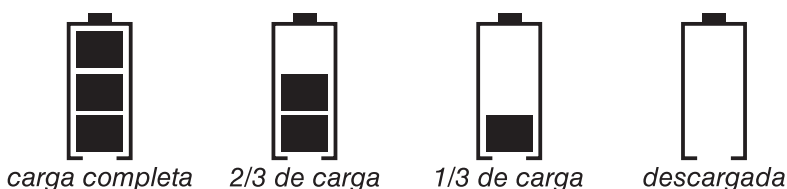


Fig. 29

CARGA DE LA BATERÍA

El equipo indica 4 estados de carga de la batería mediante el ícono correspondiente en el modo DETECCIÓN (Fig. 5) como sigue:



Cuando la batería llega al estado “descargada” lo indica con el ícono y con una alarma sonora. El usuario debe abandonar inmediatamente el área de trabajo y proceder a la recarga de batería como se indica a continuación.

ADVERTENCIA: la carga de la batería debe realizarse en un área segura, libre de peligro de incendio y/o explosión.

Tomar el conector del cargador de batería e insertarlo en el slot de carga del equipo como se indica en las figuras 30, 31 y 32. Observar que las aletas laterales del conector se deslicen correctamente en el slot.

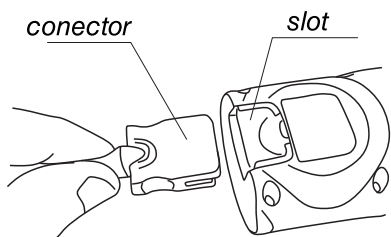


Fig. 30

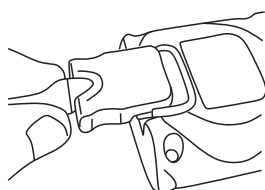


Fig. 31

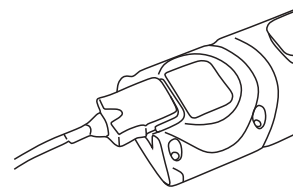
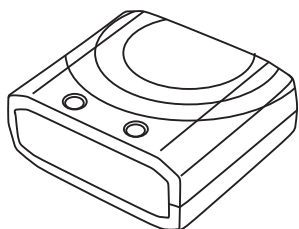


Fig. 32

El equipo indicará el avance de la carga en el ícono de batería e iluminando intermitentemente la pantalla.

ACCESORIOS (no provistos con el detector)

Módulo IR-LINK

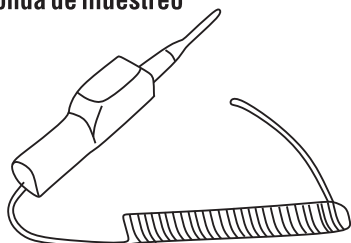


Permite vincular el detector con una computadora utilizando el puerto USB y gestionar la descarga de los eventos registrados en su memoria interna o modificar la configuración de fábrica mediante un software propietario.

El Módulo IR-LINK se conecta vía USB a la computadora donde está instalado el software que lo gestiona y vía infrarrojo (IR) al detector.

Consultar el manual de usuario correspondiente.

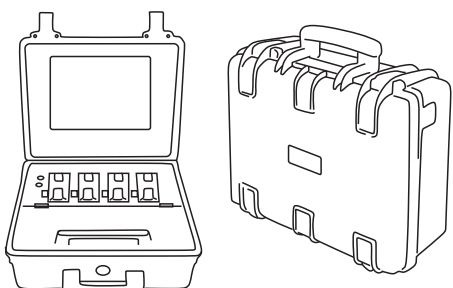
Sonda de muestreo



Bomba de succión que se conecta al detector mediante la boquilla de calibración y permite tomar muestras del aire ambiente. Es provista con una extensión de sonda de 10 metros de longitud.

Funciona con una batería AA y se opera sólo mediante un botón de encendido y apagado.

Estación de calibración (Docking Station)



Dispositivo que permite realizar la prueba funcional (BUMP TEST) y la calibración múltiple del detector en forma automática con sólo presionar un botón. Admite hasta 4 equipos y registra los datos del proceso. También permite configurar el detector y actualizar su firmware. Consultar el manual de usuario correspondiente.

GARANTÍA

LIBUS garantiza que este producto está libre de defectos de fabricación y materiales, en condiciones normales de uso y servicio, durante dos (2) años a partir de la fecha de fabricación.

LIBUS no será responsable ante un reclamo si comprueba que el supuesto defecto en el producto no existe o fue causado por mal uso, negligencia, instalación, pruebas o calibraciones incorrectas del comprador (o de un tercero no autorizado por LIBUS). Todo intento de reparación, modificación del producto o cualquier otra causa de daño más allá del alcance del uso normal previsto, incluido el daño por fuego, descargas eléctricas, agua u otro imponderable, anula esta garantía y toda responsabilidad de LIBUS.

Para mayor información comunicarse con LIBUS.

ESPECIFICACIONES

Gases	Combustibles	O ₂	CO	H ₂ S
Método de detección	Difusión / Muestreo (con accesorio opcional)			
Tecnología de detección	Catalítico (MGT-P) NIR (MGT-N)	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico
Rango	0~100 %LEL	0~30 %vol	0~500 ppm	0~100 ppm
Vida útil sensor	Catalítico > 2 años NIR > 5 años	2 años	> 2 años	> 2 años
Tiempo de respuesta	15 seg @90% escala	15 seg @90% escala	30 seg @90% escala	30 seg @90% escala
Exactitud	± 3% fondo de escala			
Resolución	1% LEL	0.1 %vol	1 ppm	0.1 ppm
Pantalla	LCD digital			
Alarmas	Visual (LCD), luminosa (LEDs), sonora (zumbador 90 dB @ 10cm)			
Almacenamiento datos	Registros de eventos: 30; registros de calibración: 30; registros de bump test: 30 - Duración: 2 meses.			
Fijación	Clip para cinturón con anillo para colgar.			
Condiciones de operación	Temperatura: - 20 ° C ~ + 50 ° C Humedad: 10 a 95 % (sin condensación)			
Batería	Fabricante: SAMSUNG SDI-Denominación: ICP103450S-Tipo: Ion de Litio recargable-Tensión nominal: 3.7 V-Capacidad nominal 2000 mAh			
Rendimiento	Duración carga completa: 24 hs (MGT-P) / 2 meses (MGT-N) Tiempo de recarga: 6 hs			
Fuente de alimentación	Entrada: 100-240 Vca 50-60 Hz 0,3A / Salida: 6 Vcc 1,2A			
Dimensiones	60 x 40 x 118 mm (ancho x profundidad x alto)			
Peso	240 g			
Accesorios	Módulo IR-LINK, Sonda de muestro, Estación de Calibración.			
Materiales	Policarbonato y elastómero			
Certificación	MGT-P: Ex d ia IIC T4, IP 67 MGT-N: Ex ia IIC T4, IP 67			

Este equipo es fabricado por Senko Co., Ltd. para LIBUS tal como puede observarse en la etiqueta reglamentaria.



MGT

Detector Multigás Portátil

libus.com

**Fabricado en Corea
Made in Korea**

ARGUL Y CIA S.A.

Calle 21 Nro. 1213 - Berazategui

Bs.As. -Argentina

Tel: (5411) 4391-2300

Rev.03