

# Micro IV

## Detector Mono Gas

# Manual de Operación



**GfG Instrumentation**

Worldwide Manufacturer of Gas Detection Solutions

Productos GfG para aumentar su seguridad

Felicitaciones por su compra del producto de alta tecnología GfG  
¡ Usted ha hecho una excelente elección!

Nuestros detectores son caracterizados por confiabilidad, seguridad, alta calidad y económica eficiencia. Ellos se complementan con una nacional e internacional directiva

Este manual lo ayudará a operar el detector rápidamente y en forma segura.

Favor de tomar nota de estas instrucciones antes de utilizar el equipo para operación!

Si tiene alguna pregunta, favor de contactar su distribuidor o a nosotros.

## **GfG Instrumentation, Inc.**

1194 Oak Valley Dr. Suite 20  
Ann Arbor, MI 48108 USA

US/Canada: (800) 959-0329  
US/Canada Fax: (734) 769-1888  
Internacional: +1 734 769 0573  
Internacional Fax: +1 734 769 1888  
Sitio Web: [www.goodforgas.com](http://www.goodforgas.com)

# Contenido

<b>Introducción</b> .....	1
Aplicación y Propósito .....	1
Descripción General .....	1
Principio de Detección .....	2
Sensores electroquímicos .....	2
Diseño .....	2
<b>Operación</b> .....	3
Modo de Detección .....	3
Encendido del Equipo .....	3
Iluminación de Display .....	3
Valores peak y mínimos, promedios de corto y largo término .....	4
Apagando el Monitor .....	4
Alarma .....	4
Señales de Alarma .....	5
Monitoreo de Oxígeno .....	5
Batería .....	5
Alarma de Batería .....	6
Reemplazo de la batería (sólo en áreas seguras) .....	6
Revisando la capacidad de la batería .....	7
Hora y fecha .....	7
Modo Servicio .....	7
Activación .....	7
Confidence Beep .....	9
Zeroing – Ajuste del punto Zero .....	9
Calibración – Sensibilidad de calibración .....	10
Reemplazo de sensor .....	12
Programa de configuración .....	12
Data Logger .....	12
Utilizando el Docking Station Opcional .....	13
Apendice .....	14
Limpieza .....	14
Servicio y Reparación .....	14
Mantenimiento e inspección .....	14
Accesorios .....	15
Sensores y rangos de detección .....	16
Especificaciones del Sensor .....	17
Umrales de alarma – Estándar Settings y Test de gas .....	23
<b>Información Técnica</b> .....	24
<b>Garantía</b> .....	25

## Introducción

### Para su seguridad

En este manual se describe el uso correcto del producto y sirve para evitar peligros. Este manual debe ser leído detenidamente por todas las personas que tienen o tendrán la responsabilidad de usar o dar servicio a este producto. Como con cualquier equipo complejo, el Micro IV de GfG hará el trabajo para el que está diseñado sólo si es utilizado y con el mantenimiento de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Si el producto no se utiliza y da servicio de acuerdo con las instrucciones de este manual, la garantía quedará anulada. Lo anterior no altera las declaraciones relacionadas con las garantías y condiciones de venta y entrega de GfG. Antes de utilizar el detector, utilice el pitido de operación para comprobar el estado de la batería, la señal de alarma, y la lectura del dispositivo para su funcionamiento.

Lo anteriormente comentado no altera lo estipulado por las garantías de GfG y las condiciones de venta y distribución.

**Antes de operar el detector, utilice el beep operacional para chequear el estado de la batería, la señal de alarma, y los dispositivos para la operación.**

### Aplicación y Propósito

El MICRO IV es un detector portátil de protección personal para condiciones ambientales. Es un detector de bolsillo para uso personal en ambientes con gases contaminados. El detector mide continuamente en modo difusión y entrega alarmas visuales y audibles si un gas inducido surge peligroso.

El MICRO IV está aprobado para ser utilizado en áreas con peligro de explosión y esta sujeto al Certificado de Examinación Tipo EC utilizado por DMT Deutsche Montan Technologie GmbH, de acuerdo a la regulación 94/9/EG (ATEX 100a):

Certificado: DMT 99 ATEX E 044

Etiquetado: II 2G EEx ib IIC T4 o T3  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +45^{\circ}\text{C}$  p  $+55^{\circ}\text{C}$

### Descripción General

El MICRO IV es un equipo pequeño y conveniente para la medición de un solo gas. Dependiendo del sensor, este equipo puede ser utilizado como monitor de gases tóxicos, hidrogeno, o de oxigeno. El MICRO IV guarda valores de largo y de corto término (TWA, STEL). El logger guarda cuando la alarma es activada superada, cuando la alarma es activada (A1, A2, A3, STEL, TWA) y qué medición de gas se esta teniendo. Una interfaz infrarroja permite transferir la data a un PC o al Docking station.

## Principio de Detección

Para la medición de gases tóxicos y oxígeno el MICRO IV utiliza sensores electroquímicos (EC).

## Sensores electroquímicos

Las celdas electroquímicas contienen un electrolito, un trabajo de electrodo (ánodo) y electrodo contador (cátodo) y que dependiendo el tipo de sensor, utiliza un electrodo e referencia. La celda toma al gas que es monitoreado vía electrodos específicos y un electrolito adecuado. La reacción electrolítica genera una reacción y una señal eléctrica que es proporcional a la concentración del gas. Las celdas del sensor GfG utiliza la tecnología de barrera de difusión capilar la cual, en combinación con una compensación de temperatura adicional, previene la inexactitud causada por los cambios atmosféricos de presión y temperatura.

## Diseño



## Operación

### Modo de Detección

El modo operación entrega varias funciones, las cuales el usuario debe conocer adecuadamente para la operación del monitor de gas MICRO IV.

### Encendido del Equipo

Encienda el MICRO IV antes de entrar a un área confinada. Esto prevendrá algún accidente causado por el gas encerrado. Para encender el equipo solo inserte la batería o, si la batería está instalada, pulse el botón ▲ .

En el primer chequeo que hace el equipo MICRO IV se revisa si está disponible el sensor instalado está instalado. Si no, se encenderá el LED y mostrara la lectura SENS.ERR. Esta falla seguirá hasta que el sensor sea instalado.

El MICRO IV realiza un completo chequeo. EL LED se encenderá brevemente y el sonido del claxon sonara aproximadamente 1 segundo. Aparecerá un test en el Display (los toso ítems encendidos) y la capacidad de la batería es mostrada (ver chequeo de la capacidad de la batería). El tiempo de encendido del sensor está indicado con una cuenta en decrecimiento (solo en la activación inicial o después del reemplazo de la batería).

Una vez el chequeo realizado esta completo, el MICRO IV se enciende en el modo detección. EL LCD muestra la indicación del gas y la concentración, por ejemplo:

Display 0.0 PPM alternado con 0.0 CO

Puede ser activado que durante el modo detección se tenga una señal visual o audible (en tiempos irregulares). Esta señal indica que el detector esta listo para la operación. La señal puede ser apagada (ver Beep confidente).

### Iluminación de Display

La iluminación del Display puede ser encendida aproximadamente 5 segundos presionando sobre cualquier botón brevemente.

## Valores peak y mínimos, promedios de corto término y largo término

EL MICRO IV está equipado con memoria para valores peak y promedios. Apriete ▲ para leer el valor mínimo leído por el sensor de oxígeno o el valor peak leídos por el sensor TOX. Para modelos TOX usted puede apretar ▲ de nuevo para indicar el valor STEAL y TWA. Para sensor OX el Display mostrará primero el valor mínimo. Al pulsar nuevamente ▲ indicará el valor máximo. Si usted no pulsa ninguna llave, el detector volverá a la pantalla principal después de 5 segundos sin hacer ningún cambio. Mientras el valor peak o promedio son mostrados, usted puede borrar el valor apretando **QUIT**. El valor almacenado puede también ser borrado apagando el detector o sacando la batería.

## Apagando el Monitor

El consumo normal del MICRO IV es muy bajo. Una simple batería AA es suficiente para continuar la operación por 6 meses, dependiendo de la alarma y de la condición del Display.

<b>Apagado</b>	Presione ▲ por aproximadamente 5 segundos (manténgalo hasta que aparezca en el Display off)
----------------	--

## Alarma

Cuando la concentración de gas excede una alarma pregrabada, una alarma audible y visual aparecerá inmediatamente.







El equipo MICRO IV tiene las siguientes alarmas:

Detector para	Display	Umbral de Alarma
Gas Tóxico	A1	Alarma 1, excede ↑↑
	A2	Alarma 2, excede ↑↑
	A3	Alarma 3, excede ↑↑
Oxígeno	A1	Alarma 1, bajo umbral ↓↓
	A2	Alarma 2, bajo umbral ↓↓
	A3	Alarma 3, bajo umbral ↓↓

Los umbrales A1, A2 y A3 son alarmas de concentraciones instantáneas

## Señales de Alarma

Las alarmas se distinguen mediante diferentes frecuencias de luces y sonidos de señales:

Alarma	Alarma Audible y Visual	Señal de Alarma	Prioridad
A1	Baja frecuencia de sonido y luz	2 x  2 x  ...	Bajo
A2	Media frecuencia de sonido y luz	4 x  4 x  ...	Medio
A3	Alta frecuencia de sonido y luz	8 x  8 x  ...	Alto

El Display LCD indica el gas y la alarma, por ejemplo:

Display    27.5 A2    alternativa con    27.5 H2S

## Monitoreo de Oxígeno

Los gases como CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> son fácilmente absorbidos por el electrolito del sensor de oxígeno. Esto resulta en un incremento de la señal de oxígeno de, por ejemplo, aproximadamente del 0.3 % de la medición por 1% del volumen de CO<sub>2</sub>. El sensor de oxígeno, además, no se recomienda para mediciones continuas en concentraciones sobre 25% del volumen de CO<sub>2</sub>. Si el gas transportado tiene un peso molecular que es diferente de otro nitrógeno, el valor del Display también puede ser incorrecto.

NO hay sensor de oxígeno de sensibilidad cruzada para concentraciones de gases tóxicos con el rango TLV.



## Batería

El MICRO IV se enciende con una celda alcalina Mignon 1.5V AA. Esta batería permite la continua operación del equipo por 6 meses. El tiempo operacional puede reducirse por la frecuencia de alarmas, por las indicaciones del Display (versiones con Display), o por los continuos beep. Estas baterías pueden ser adquiridas en GfG. Controles internos permiten el uso prescrito de las baterías por el certificado de Tipo EC. El tipo correcto de batería es: **Duracell PROCELL MN 1500 LR6 AA.**



## Alarma de Batería

La batería del monitor MICRO IV entrega voltaje continuo y un mensaje de emergencia cuando se encuentra en un voltaje mínimo (equivalente al 5% de la capacidad total). Una baja de batería es indicado con una alarma audible.

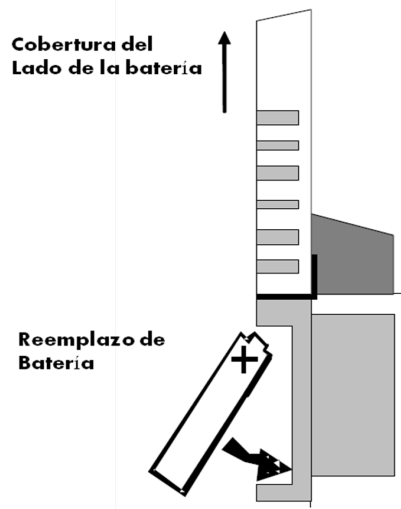
Alarma de batería audible	Señal de alarma
Rápida frecuencia de sonido (2 stroke)	2 x  Segundos de pausa 2 x  , etc.

La capacidad de almacenaje de la primera alarma de baja batería permitirá la detección por 15 minutos. Para continuar la correcta operación debe cambiar la batería lo más rápido y antes posible.

La batería debería estar tan baja para apagar el equipo automáticamente. En el Display se leerá OFF. Esta lectura se mostrará hasta que la batería se acabe totalmente o hasta que la batería se gaste completamente.

## Reemplazo de la batería (sólo en áreas seguras)

La batería **Duracell PROCELL MN 1500 LR6 AA** debe ser reemplazada en una zona segura. Revisar la correcta polaridad de la posición de la batería cuando se instale la batería (incorpore el lado positivo primero). Una vez la batería reemplazada, el MICRO IV realizará un chequeo, testeando alarmas visuales y audibles.



Para el reemplazo de la batería mueva la cobertura hacia arriba. Luego tome la vieja batería y reemplácela por una nueva.

### Nota:

- **Utilice solo baterías aprobadas para la operación en áreas cerradas!**
- Revise la correcta polaridad para la nueva batería.
- Inserte primero el polo positivo

## Revisando al capacidad de la batería

La capacidad de la batería se muestra después de presionar ▼ brevemente.

La capacidad también es mostrada en el Display LCD: ejemplo **90 bAT** = 90% de capacidad de batería.

Display

**90 bAT**

Además de esto, el detector realiza un chequeo después de encenderse.

## Hora y fecha

Presionando ▼ por 2 segundos, el Display mostrará la hora. La fecha se mostrará si se aprieta ▼ de nuevo brevemente mientras la hora es mostrada. La indicación será mostrada de acuerdo al uso en su país. La fecha y la hora del MICRO IV puede ser programada automáticamente con el Docking Station DS 220 o con el adaptador de configuración. Al reemplazar la batería la fecha y la hora se resetea a 01.01.1980 0:00.

## Modo Servicio

En el modo servicio usted puede chequear el beep confidence y la calibración (ajuste del sensor). Los procesos de ajustes se realizan con el teclado.

## Activación

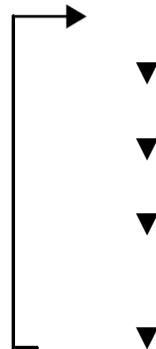
Menú de activación de servicio	Presione <b>QUIT</b> y ▼ simultáneamente, y mantenga presionado por 2 segundos.
--------------------------------	---

Display

**SERVICE**

Una vez activado el menú servicio, usted puede seleccionar individualmente los puntos del menú uno tras de otro presionando ▼ . Los puntos son:

Botón	Display	Información
▼ <b>QUIT</b>		Presione los botones por aproximadamente 2 segundos.
▼	SERVICE	Modo Servicio Activado
▼	BEEP	Seteo de la programación confidence beep.
▼	AUTO ZPT	Ajuste punto cero
▼	AUTO CAL	Calibración del equipo
▼	EXIT	Apriete QUIT para salir del menú
▼		Devuelva a la primera posición



Los puntos de menú son mostrados en el Display. Pueden ser seleccionados con QUIT. El servicio menú es desactivado seleccionado EXIT o automáticamente después de 30 segundos si usted no presiona ningún botón.

## Confidence Beep

En la programación de seteo el Display muestra el gas la unidad indicando que el detector esta operando en modo detección. Una alarma audible o visual puede estar activada, recordando al usuario en intervalos regulares que el detector está trabajando. El intervalos del confidente beep esta cada 1 minuto. El confidente beep puede apagarse nuevamente.

Botón	Display	Información
▼ <b>QUIT</b>	SERVICE	Presione los botones por aproximadamente 2 segundos. Modo Servicio Activado
▼	BEEP	
▼ <b>QUIT</b>		Cambie la programación del confidente beep.
▼	BEEP OFF	No confidente beep. Selecciónelo con <b>QUIT</b>
▼	BEEP OPT	Visual LED confidente beep. Selecciónelo con <b>QUIT</b>
▼	BEEP ACH	Carga audible confidente beep. Selecciónelo con <b>QUIT</b>
▼	BEEP ACL	Audible confidente beep. Selecciónelo con <b>QUIT</b>
▼		Devuelta a la primera opción.

## Zeroing – Ajuste del punto Zero

Ajustando el punto zero programa el MICRO IV para el punto zero defecto. Para gases tóxicos ( por ejemplo CO, H<sub>2</sub>S), un aire limpio puede ser usado para el punto zero. El valor por defecto para gases tóxicos es 0 ppm. El sensor O<sub>2</sub> debe ser ajustado al zero con el 100% de has N<sub>2</sub> y un adaptador de calibración o docking station.

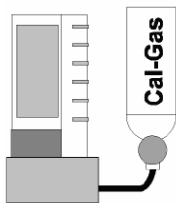
Durante el ajuste del punto zero, el valor instantáneo y el tipo de gas es mosrtado, alternando con ZPT. Si un error ocurre durante l ajuste, el Display mostrará **ERROR**. Mal funcionamiento o concentración de gas fuera de la tolerancia válida. En este caso favor de contactarse con GfG. Para el reseteo del error presión **QUIT**. El MICRO IV volverá al modo de detección después del ajuste ocurrido.

Botón	Display	Información
▼ <b>QUIT</b>		Presione los botones por aproximadamente 2 segundos.
▼	SERVICE	Modo Servicio Activado
▼	BEEP	
<b>QUIT</b>	AUTO ZPT	Ajuste del punto Zero
	0 ZP	Valor por defecto
	Ejemplo: 1 CO o 1 H <sub>2</sub> S	Valor por defecto Alternado bajo un sensor ajustado o un error es indicado Si no hay error , la detección se restablece luego de un minuto
<b>QUIT</b>	ZTP ERR	Error del sensor Confirmacion del error. Comienza detección.

## Calibración – Sensibilidad de calibración

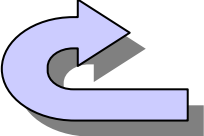
El gas de test ajusta al MICRO IV a un valor de gas específico. Para sensores de gases tóxicos asegúrese que el aire limpio ajustado esta previamente calibrado. Para calibración de sensibilidad se necesita el gas correcto. Para gases tóxicos, refiérase al report de test para su detector. Para el oxígeno use un aire en ambiente limpio.

Procedimiento de calibración para gases Tóxicos:



Coloque el MICRO IV dentro del adaptador de calibración y ponga el correcto gas en el adaptador del calibrador. Para no permitir errores en la calibración asegúrese que se entregue un flujo de gas constante al MICRO IV por aproximadamente 3 minutos. El flujo debe estar entre 0.5 y 0.6 l/min.

Antes de comenzar, el Display mostrará la calibración de concentración de gas por defecto, la cual deberá ser cambiada por medio de ▲ o ▼ . Pulse **QUIT** para comenzar la calibración.

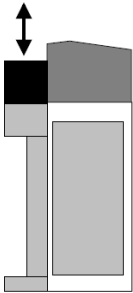
Botón	Display	Información
▼ QUIT	SERVICE	Presione los botones por aproximadamente 2 segundos. Modo Servicio Activado
▼	BEEP	
▼	AUTO ZPT	
▼	AUTO CAL	Ajuste del punto Zero Valor por defecto
QUIT	CAL 200	Selección de sensibilidad de calibración Valor defecto programable.
▼, ▲ QUIT		Reduce o aumenta el valor defecto. Comienza la calibración sensibilidad con valor defecto.
	200 CAL Ej: 199 CO o 50 H <sub>2</sub> S	Valor defecto Valor normal. Alternado el sensor es ajustado (calibrado) o un error esta indicado. Si no hay error, la detección se reestablece después de 1 minuto.
QUIT	CAL ERR	Error de Sensor Confirma error. Comienza detección.

El Display lee durante y después de la calibración son el mismo como el ajuste de aire zero. Una vez la calibración sensibilidad este bien, el MICRO IV automáticamente retornara al modo detección después de 1 minuto.

**NOTA:** El ajuste de punto zero y la calibración de sensibilidad se simplifican considerablemente con el DS220 Docking Station.

## Reempalzo de sensor

El sensor puede solamente ser cambiado en áreas seguras



Antes de reemplazar el sensor, la batería debería ser retirada como descrito anteriormente. Retire la batería de su posición completamente. Luego saque el sensor y reemplácelo por uno nuevo. El re ensamble esta hecho en forma reversa.

## Programa de configuración

El programa de configuración óptica permite al usuario conectar el MICRO IV a un PC con un adaptador y realizar los cambios descritos abajo:

- Umbrales de alarma (sobre, bajo, latching)
- Activación y desactivación de alarmas
- Ajuste de punto zero y calibración de sensibilidad.
- Capacidad de almacenaje (de 0 a 1024 eventos).
- Intervalos de almacenaje (de 30 a sobre 300 segundos).
- Eventos Logger de lectura y grabado en PC.
- Data Logger de lectura y grabado en PC.
- Concentración de calibración de gas
- Intervalo de confidence beep (de 6 a 90 segundos)
- Ajuste de señales , ej : respuesta de teclado o confirdence beep (apagado, bajo, alto).

## Data Logger

El Micro IV esta equipado con un logger evento y un data logger. El logger evento guarda 128 eventos juntos con la medición de concentración de gas. Cuando ocurre el evento 129, el primer evento es sobrescrito. El data logeer permite guardar 8685 puntos de medida, los cuales se cumplen con una rutina de 6 días en intervalos de 60 segundos. El data logger esta también diseñado como memoria loop.

La data almacenada con la fecha y hora puede ser bajada a un PC con el software instalado.

## Utilizando el Docking Station Opcional

La mantención y las operaciones de funcionamiento del Micro IV pueden ser automatizadas con un Docking Station Micro IV. Pueden ser insertados en la carcasa del Docking Station 6 Micro IV (para el mismo gas) y configurados y programados al mismo tiempo.

Los siguientes pasos muestran la correcta secuencia para conectar el Docking Station para que el PC lea la información:

1. Asegúrese que el cable USB este conectado al PC y al Docking Station.
2. Encienda el Docking Station apretando el botón verde.
3. Abra el programa "DS220 Configuration". Si el programa no está instalado en su computador, favor e ver la documentación que viene con su Docking Station.
4. Elija el correcto puerto para su cable USB (nota: diferentes cables USB serán asignados a distintos puertos).
5. Haga click en "Connect" para conectar el Docking Station al PC.
6. El número de serie del Docking Station y del software puede aparece en la pantalla si el Docking Station está conectado.
7. Ahora inserte el Micro IV dentro cualquier slot del Docking Station. Las luces amarillas parpadearan en el slot donde el equipos esta posicionado.
8. Cuando la luz amarilla se cambie a verde (en el slot), usted también verá un círculo verde en la pantalla de su PC, indicando que la conexión del Micro IV está hecha.
9. Haga click en la luz verde del PC usted ira a la pantalla que permite bajar y administrar información.
10. Cuando termine, retire los micro IV. Haga click en "Disconnect", luego apague el Docking Station.

Cualquier variación de los pasos anteriores lo llevara a un mensaje de error o reinicio del test de bomba.



## **Apendice**

### **Limpieza**

Realice al Micro IV un chequeo visual después de cada uso. Utilice un paño húmedo para la limpieza de la carcasa. Nunca utilice solventes o agentes químicos de limpieza.

### **Servicio y reparación**

El servicio es definido como mantenimiento, inspección, y reparación del sensor de gas inserto. Esta mantenimiento debe hacerse a lo menos una vez al año, realizando el siguiente análisis:

- Estado de carga de la batería.
- Lectura al gas zero y gas estándar (si fueran necesario el equipo compensara las variaciones).
- Activación de alarmas (con alarmas trasteadas con gases).
- Tiempo de respuesta.

Esta mantención debe hacerse con una persona calificada, con un documento de correcto trabajo. En caso que el Micro IV tenga que ser reparado, esto se debe hacer bajo instrucciones directas de fábrica, utilizando solo repuestos originales. Favor de contactar los servicio de GfG.

### **Mantención e inspeccion**

El servicio de mantención e inspección permite que el equipo Micro IV permanezca con un buen estado de trabajo. Esto incluye un chequeo regular y ajustado a la sensibilidad zero. Además, el orden de trabajo del detector también debe ser chequeado.

Antes de la revisión relacionada con la seguridad, en el equipo se debe chequear:

- Estado de carga de batería.
- El Display (con gas ZERO y gas Test).
- Activacion de alarma.

## Accesorios

Descripción	Número de Parte
De datos descarga Station	1419-204
Docking Station 6 equipos	1419-201
Bomba de muestreo	1318-911
Bota de goma	1318214

Descripción		Número de Parte
DURACELL PROCELL MN1500 LR6 AA battery		4002-001
Cubierta de Batería		1318315
Adaptador de calibración con la tubería		7770-201
Adaptador de calibración con la tubería para la medición de gases tóxicos (HCl y Cl <sub>2</sub> )		7770-201C
Sensor Amonio (NH <sub>3</sub> )	0 a 200 ppm	1318250
Sensor Amonio (NH <sub>3</sub> )	0 a 500 ppm	1318500
Sensor Monóxido de Carbono (CO)	0 a 300 ppm	1318232
Sensor Monóxido de Carbono - reducida hidrógeno (CO-H)	0 a 300 ppm	1318233
Sensor Monóxido de Carbono - reducida hidrógeno (CO-H)	0 a 500 ppm	1318261
Sensor de Cloro (Cl <sub>2</sub> )	0 a 10 ppm	1318245
Sensor Hidrógeno Sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	0 a 100 ppm	1318236
Sensor Oxígeno(O <sub>2</sub> )	0 a 25% de volumen	1318231
Sensor Ozono (O <sub>3</sub> )	0 a 1 ppm	1318257
Sensor Fosgeno(COCl <sub>2</sub> )	0 a 1 ppm	1318248
Sensor Fospeno(PH <sub>3</sub> )	0 a 10 ppm	1318242
Sensor Ácido Fluorhidrico (HF)	0 a 10 ppm	1318264
Sensor Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	0 a 10 ppm	1318150
Sensor Tetrahidrotiofeno (THT)	0 a 10 mg/m <sup>3</sup>	1318168

Todos los repuestos deben ser guardados en temperaturas entre 32 a 86°F (0 a 30°C). En bodega no debe exceder los 5 años de guardado. Para baterías y sensores considerar el almacenaje solo por 6 meses. Si se mantienen almacenados por mas tiempo, los sensores reducirán su vida útil.

## Sensores y Rangos de Detección

Sensor Type (ID)	Detección Range	Gas	Resolución	T-Band *
MK342-5	0 a 25% de volumen	Oxígeno(O <sub>2</sub> )	0 a 1% de volumen	±0.3% de volumen
MK343-5	0 a 300 ppm	Monóxido de Carbono (CO+)	1.0 ppm	±3.0 ppm
MK344-5	0 a 300 ppm	Monóxido de Carbono (CO)	1.0 ppm	±3.0 ppm
MK344-6	0 a 1,000 ppm	Monóxido de Carbono (CO)	1.0 ppm	±5.0 ppm
MK345-5	0 a 100 ppm	Hidrógeno Sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	** 1.0 ppm	±1.0 ppm
MK345-6	0 a 500 ppm	Hidrógeno Sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	** 1.0 ppm	±3.0 ppm
MK346-5	0 a 10 ppm	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	0.1 ppm	±0.3 ppm
MK347-5	0 a 100 ppm	Monóxido de nitrógeno (NO)	1.0 ppm	±3.0 ppm
MK348-5	0 a 30 ppm	Dioxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	0.2 ppm	±0.6 ppm
MK349-5	0 a 1 ppm	Fosgeno (PGN) (COCl <sub>2</sub> )	0.01 ppm	±0.02 ppm
MK399-5	0 a 500 ppm	Amonio (NH <sub>3</sub> )	5.0 ppm	±3.0 ppm
MK353-5	0 a 10 ppm	Pospeno(PH <sub>3</sub> )	0.05 ppm	±0.05 ppm
MK369-5	0 a 300 ppm	Monóxido de Carbono - reducida hidrógeno (CO-H)	1.0 ppm	±3.0 ppm
MK369-6	0 a 500 ppm	Monóxido de Carbono - reducida hidrógeno (CO-H)	1.0 ppm	±4.0 ppm
MK376-5	0 a 25% de volumen	Oxígeno(O <sub>2</sub> )	0.1% de volumen	±0.3% de volumen
MK377-5	0 a 20 ppm	Hidruro de silicio (SiH <sub>4</sub> )	0.05 ppm	±0.10 ppm
MK379-5	0 a 20 ppm	Oxido de etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	0.1 ppm	±0.3 ppm
MK389-6	0 a 2,000 ppm	Monóxido de Carbono (CO)	1.0 ppm	±4.0 ppm
MK390-5	0 a 10 ppm	Cloro (Cl <sub>2</sub> )	0.1 ppm	±0.1 ppm
MK391-5	0 a 2 ppm	Dioxido de cloro (ClO <sub>2</sub> )	0.01 ppm	±0.03 ppm
MK392-5	0 a 30 ppm	Cloro de hidrógeno (HCl)	0.2 ppm	±0.4 ppm
MK393-5	0 a 200 ppm	Amonio (NH <sub>3</sub> )	1.0 ppm	±3.0 ppm
MK396-5	0 a 2,000 ppm	Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	2.0 ppm	±10.0 ppm
MK402-5	0 a 1% de volumen	Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	0.1% de volumen	±0.02% de volumen
MK403-5	0 a 4% de volumen	Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	0.1% de volumen	±0.05% de volumen
MK405-5	0 a 100 mg/m <sup>3</sup>	Tetrahidrotiofeno (THT)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	±1.0 mg/m <sup>3</sup>
MK409-5	0 a 50 ppm	Acido cian hídrico (HCN)	0.5 ppm	±1.5 ppm
MK411-5	0 a 1 ppm	Ozono (O <sub>3</sub> )	0.01 ppm	±0.02 ppm
MK412-5	0 a 10 ppm	Ácido Fluorhidrico (HF)	0.1 ppm	±0.3 ppm

\* T-Band: Banda Tolerancia.

\*\* 0.1 ppm disponible a pedido especial

## Especificaciones del Sensor

### MK342-5 / MK 376-5 - Sensor electroquímico para oxígeno (O<sub>2</sub>)

Tiempo respuesta:		T <sub>20</sub> : <10 seconds T <sub>90</sub> : <20 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.2% volume or ±2.5% of detection range (1,000 hPa)
Humedad:	0 to 99% r.h.:	Maximum ±0.2% volume or ±2.5% of detection range (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.5% volume or ±2.5% of display (68°F or 20°C)
Vida util esperada:		MK342-5: 1 year in air / MK376-5: 2 anos in air

### MK343-5 - Sensor electroquímico para monóxido de carbono (CO) (DualTox)

Tiempo respuesta:		T <sub>20</sub> : <10 seconds T <sub>90</sub> : <40 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±3ppm or ±7% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±3ppm or ±7% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-14 to 104°F (-10 to 40°C):	Maximum ±3ppm or ±7% of display (68°F or 20°C)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±3ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		H <sub>2</sub> S: ≈250%, H <sub>2</sub> : <40%, NO <sub>2</sub> : ≈60%, SO <sub>2</sub> : ≈50%, NO: ≈30%, Cl <sub>2</sub> : 0 to 100% (*1)
Vida util esperada:		3 anos

### MK344-5 /-6 - Sensor electroquímico para monóxido de carbono (CO)

Tiempo respuesta:		T <sub>20</sub> : <10 seconds T <sub>90</sub> : <40 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±3ppm or ±7% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±3ppm or ±7% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-14 to 104°F (-10 to 40°C):	Maximum ±3ppm or ±7% of display (68°F or 20°C)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±3ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		H <sub>2</sub> S: ≈7%, H <sub>2</sub> : <40%, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> : <85%, NO: <9%, NO <sub>2</sub> : 0 to 20%, SO <sub>2</sub> : 0%, Cl <sub>2</sub> : 0%, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O: 0% (*1)
Vida util esperada:		3 anos

### MK345-5 /-6 - Sensor electroquímico para ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)

Tiempo respuesta:		T <sub>20</sub> : <10 seconds T <sub>90</sub> : <40 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±3ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±3ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-14 to 104°F (-10 to 40°C):	Maximum ±3ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±3ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		SO <sub>2</sub> : ≈20%, NO <sub>2</sub> : ≈20%, NO: <2%, CO: <0.5%, H <sub>2</sub> : <0.1% (*1)
Vida util esperada:		3 anos

(\*1): Valor de Display con referencia a la concentración de gas entregado, el cual permanece en el rango del valor TLV.

### MK346-5 - Sensor electroquímico para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <30 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.2ppm or ±5% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±0.2ppm or ±5% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.2ppm or ±5% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		NO <sub>2</sub> : ≈100%, CO: <1%, H <sub>2</sub> S: 0%, NO: 0% (*1)
Vida útil esperada:		3 años

### MK347-5 - Sensor electroquímico para monóxido de nitrógeno (NO)

Tiempo respuesta:		T90: <30 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±1ppm or ±7% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±1ppm or ±7% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±2ppm or ±7% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		NO <sub>2</sub> : <30%, H <sub>2</sub> S: ≈10%, CO: 0%, SO <sub>2</sub> : 0% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años
Tiempo de calentamiento:		De 3 minutos hasta un día, dependiendo del periodo de tiempo en que el detector se ha apagado

### MK348-5 - Sensor electroquímico para dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <30 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.3ppm or ±5% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±0.3ppm or ±5% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.3ppm or ±5% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		Cl <sub>2</sub> : ≈100%, H <sub>2</sub> S: ≈8%, CO: 0%, SO <sub>2</sub> : 0%, NO: 0% (*1)
Vida útil esperada:		3 años

### MK349-5 - Sensor electroquímico para fosgeno (COCl<sub>2</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <150 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.02ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±0.02ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 104°F (-20 to +40°C):	Maximum ±0.02ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O=CO <sub>2</sub> =CO=Cl <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =HF=PH <sub>3</sub> =SO <sub>2</sub> : 0% HCN=H <sub>2</sub> S: 0% (mayor exposición al gas puede envenenar el sensor) (*1)
Vida útil esperada:		1 to 1.5 años

(\*1): Valor de Display con referencia a la concentración de gas entregado, el cual permanece en el rango del valor TLV.

### MK352-5 - Sensor electroquímico para amoníaco (NH<sub>3</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <150 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±5ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±5ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 104°F (-20 to 40°C):	Maximum ±5ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		H <sub>2</sub> S: ≈100%, SO <sub>2</sub> : ≈80%, Cl <sub>2</sub> : ≈50%, NO: ≈20%, HCN: ≈5%, CO=HCL=NO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> = C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> : 0% (*1)
Vida útil esperada:		1 to 1.5 años in 2 ppm air
Tiempo de calentamiento:		From 4 minutes up to 5 days, depending on the length of time the detector has been turned off

### MK353-5 - Sensor electroquímico para fosfano (PH<sub>3</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <90 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.05ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±0.05ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.05ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		H <sub>2</sub> : ≈3%, SO <sub>2</sub> : ≈20%, SiH <sub>4</sub> : ≈90%, GeH <sub>4</sub> : ≈85%, B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> : ≈35%, AsH <sub>3</sub> : 0%, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> : <2%, CO: <0.1% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años
Tiempo de calentamiento:		

### MK369-5 /-6 Sensor electroquímico para monóxido de carbono (CO-H)

Tiempo respuesta:		T20: <10 seconds T90: <30 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±3ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±3ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±3ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		H <sub>2</sub> : <10%, NO: <9%, H <sub>2</sub> S: 0%, SO <sub>2</sub> : 0% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años

### MK377-5 - Sensor electroquímico para hidruro de silicio (SiH<sub>4</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <70 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.1ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±0.1ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.1ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		PH <sub>3</sub> : ≈110%, GeH <sub>4</sub> : ≈95%, AsH <sub>3</sub> : ≈90%, B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> : ≈40%, SO <sub>2</sub> : ≈20%, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> : ≈2%, CO: <1%, H <sub>2</sub> : <0.05% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años

(\*1): Valor de Display con referencia a la concentración de gas entregado, el cual permanece en el rango del valor TLV.

### MK393-5 - Sensor electroquímico para amoníaco (NH<sub>3</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <60 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±1ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±1ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to +50°C):	Maximum ±1(2)ppm or ±10(20)% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		H <sub>2</sub> S: ≈10%, CO: ≈0%, CO <sub>2</sub> : ≈0%, H <sub>2</sub> : ≈0% (*1)
Vida util esperada:		2 to 3 anos
Tiempo de calentamiento:		From 4 minutes up to 5 days, depending on the length of time the detector has been turned off

### MK379-5 - Sensor electroquímico para oxido de etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)

Tiempo respuesta:		T90: <120 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±1ppm or ±15% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±2ppm or ±15% of display (50% r.F.)
Temperatura:	32 to 86°F (0 to +30°C): -4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±1ppm or ±15% of display (68°F or 20°C) Maximum ±2ppm or ±20% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		CO: ≈40%, CH <sub>4</sub> O: ≈150%, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> : ≈125%, CH <sub>2</sub> O: ≈120%, CH <sub>4</sub> S: ≈100%, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> : ≈80%, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O: ≈55%, C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O: ≈40%, C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> : ≈20%, MEK: ≈10% u.a. (*1)
Vida util esperada:		2 to 3 anos
Tiempo de calentamiento:		From 4 minutes up to 7 days, depending on the length of time the detector has been turned off

### MK389-6 - Sensor electroquímico para monóxido de carbono (CO)

Tiempo respuesta:		T20: <10 seconds T90: <30 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±3ppm or ±7% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ±3ppm or ±7% of display (50% r.F.)
Temperatura:	14 to 104°F (-10 to 40°C): -4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±3ppm or ±7% of display (68°F or 20°C) Maximum ±3ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		H <sub>2</sub> : ≈25%, NO: ≈25%, H <sub>2</sub> S=NO <sub>2</sub> =SO <sub>2</sub> =CO <sub>2</sub> = Cl <sub>2</sub> =NH <sub>3</sub> : 0% (*1)
Vida util esperada:		3 to 4 anos

### MK390-5 - Sensor electroquímico para cloro (Cl<sub>2</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <30 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.2ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±0.2ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.2ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		F <sub>2</sub> : ≈44%, ClO <sub>2</sub> : ≈22%, NO <sub>2</sub> : ≈12%, H <sub>2</sub> S: ≈-3%, HCl: <2%, CO: 0%, SO <sub>2</sub> : 0% (*1)
Vida util esperada:		2 to 3 anos

(\*1): Valor de Display con referencia a la concentración de gas entregado, el cual permanece en el rango del valor TLV.

### MK391-5 - Sensor electroquímico para dióxido de cloro (ClO<sub>2</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <120 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.05ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±0.05ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.05ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		Cl <sub>2</sub> : ≈90%, H <sub>2</sub> S: ≈-0.2%, H <sub>2</sub> =CO <sub>2</sub> =CO=GeH <sub>4</sub> =B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> : 0%, disponible pero no definido: NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , and F <sub>2</sub> (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años

### MK392-5 - Sensor electroquímico para cloro de hidrógeno (HCl)

Tiempo respuesta:		T90: <90 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±1ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±1ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±1ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		PH <sub>3</sub> : 300%, H <sub>2</sub> S: 28%, Cl <sub>2</sub> : 20%, HCN: 7%, CO: 1%, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O=CO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =HF=N <sub>2</sub> : 0% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años

### MK393-5 - Sensor electroquímico para amoníaco (NH<sub>3</sub>)

Tiempo respuesta:		T90: <60 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±1ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±1ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±1ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		CO: 0%, CO <sub>2</sub> : 0%, H <sub>2</sub> : 0%, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O: 0%, Cl <sub>2</sub> : 0%, HCN: 0%, N <sub>2</sub> : 0%, H <sub>2</sub> S: 0% (in minute range) (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años

### MK396-5 - Sensor electroquímico para hidrógeno (H<sub>2</sub>) (\*2)

Tiempo respuesta:		T90: <90 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ± 5ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	15 to 90% r.h.:	Maximum ± 5ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±10ppm or ±20% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		CO: <20%, H <sub>2</sub> S: <20%, NO: 30%, HCN: ≈30%, SO <sub>2</sub> :0% , NO <sub>2</sub> : 0%, Cl <sub>2</sub> : 0%, HCl: 0%, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> : ≈80% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años

(\*1): Valor de Display con referencia a la concentración de gas entregado, el cual permanece en el rango del valor TLV.

(\*2): No aprobado para monitoreo de bajo límite de explosión para protección primaria de explosión.



**MK402-5 - Sensor electroquímico para hidrógeno (H<sub>2</sub>) (\*2)**

Tiempo respuesta:		T90: <90 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.01% volume or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 90% r.h.:	Maximum ±0.01% volume or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.02% volume or ±20% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		CO: <15%, Cl <sub>2</sub> : ≈800% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años

**MK403-5 - Sensor electroquímico para hidrógeno (H<sub>2</sub>) (\*2)**

Tiempo respuesta:		T90: <90 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.01% volume or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 90% r.h.:	Maximum ±0.01% volume or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.02% volume or ±25% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		CO: <15% (*1)
Vida útil esperada:		2 to 3 años
Tiempo de calentamiento:		From 4 minutes up to 3 days, depending on the length of time the detector has been turned off

**MK405-5 - Sensor electroquímico para tetrahidrotiofeno (THT) (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>S)**

Tiempo respuesta:		T90: <30 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±1mg/m <sup>3</sup> or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±1mg/m <sup>3</sup> or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	14 to 113°F (-10 to 45°C):	Maximum ±2mg/m <sup>3</sup> or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		CO <sub>2</sub> : 0% 4 mg/m <sup>3</sup> at 1,000 ppm CO, 150 mg/m <sup>3</sup> at 1% volume H <sub>2</sub> , 2mg/m <sup>3</sup> at 2 ppm SO <sub>2</sub> 216 mg/m <sup>3</sup> at 1,300 ppm CH <sub>4</sub> O, -3 mg/m <sup>3</sup> at 10 ppm NO <sub>2</sub>

**MK409-5 - Sensor electroquímico para ácido cianhídrico (HCN)**

Tiempo respuesta:		T90: <60 seconds
Presión:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.5 ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±0.5 ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	-4 to 122°F (-20 to 50°C):	Maximum ±0.5 ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		NO <sub>2</sub> : -120%, Cl <sub>2</sub> : ≈-20%, CO: 0%, CO <sub>2</sub> : 0%, H <sub>2</sub> : 0%, HF: 0%, NO: 0%, PH <sub>3</sub> : 0% (*1)
Vida útil esperada:		2 años

(\*1): Valor de Display con referencia a la concentración de gas entregado, el cual permanece en el rango del valor TLV.

(\*2): No aprobado para monitoreo de bajo límite de explosión para protección primaria de explosión.

### MK411-5 - Sensor electroquímico para ozono (O3)

Tiempo respuesta:		T90: <60 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.03 ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±0.03 ppm or ±10% of display (50% r.F.)
Temperatura:	14 to 113°F(-10 to 45°C):	Maximum ±0.03 ppm or ±15% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		Cl <sub>2</sub> : 70-210%, ClO <sub>2</sub> : 60-180%, NO <sub>2</sub> : 60-80, F <sub>2</sub> : ≈70 PH <sub>3</sub> : 10 H <sub>2</sub> : ≈0, HCN: 0.3%, CO=CO <sub>2</sub> =HF: 0% (*1)
Vida util esperada:		2 anos

### MK412-5 - Sensor electroquímico para hydrogen fluoride (HF)

Tiempo respuesta:		T50: <40 seconds T90: <90 seconds
Presion:	800 to 1,200 hPa:	Maximum ±0.2 ppm or ±10% of display (1,000 hPa)
Humedad:	10 to 95% r.h.:	Maximum ±0.2 ppm or ±10% of display (50% R.H.)
Temperatura:	-4 to 104°F(-20 to 40°C):	Maximum ±0.2 ppm or ±10% of display (68°F or 20°C)
Sensitividad cruzada:		HCL: 66%, CL <sub>2</sub> : 40%, CO=NO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> S=H <sub>2</sub> =0%
Vida util esperada:		1 - 2 anos

(\*1): Valor de Display con referencia a la concentración de gas entregado, el cual permanece en el rango del valor TLV.

### Umbral de alarma – Configuración Estándar y Test de gas

#### Alarmas instantáneas como con TRGS 900 (versión 2000)

Detección Range	Gas	Alarma 1	Alarma 2	Alarma 3	Cal. Gas
0 a 25% de volumen	Oxígeno(O <sub>2</sub> )	19.5	17.0	23.5	20.9
1.00/4% de volumen	Hidrógeno (H <sub>2</sub> ) (*2)	0.2 (*2)	0.4 (*2)	0.6 (*2)	1.0
0 a 2,000 ppm	Hidrógeno (H <sub>2</sub> ) (*2)	1,000 (*2)	1,500 (*2)	2,000 (*2)	1,000.0
1,000/2,000 ppm	Monóxido de Carbono (CO)	35.0	200.0	300.0	500.0
300/500 ppm	Monóxido de Carbono (CO)	35.0	200.0	300.0	200.0
100 ppm	Hidrógeno Sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	10.0	15.0	100.0	20.0
500 ppm	Amonio (NH <sub>3</sub> )	20.0	40.0	200.0	100.0
100 ppm	Monoxido de nitrógeno (NO)	25.0	50.0	100.0	100.0
10.0 ppm	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	2.0	5.0	10.0	5.0
50.0 ppm	Acido cian hídrico (HCN)	10.0	20.0	50.0	20.0
30.0 ppm	Cloro de hidrógeno (HCl)	5.0	10.0	30.0	10.0
20.0 ppm	Oxido de etileno (ETO) (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	2.0 (*3)	4.0	20.0	20.0
20.0 ppm	Hidruo de silicio (SiH <sub>4</sub> )	5.0	10.0	20.0	5.0
10.0 ppm	Pospeno(PH <sub>3</sub> )	0.3 (*3)	0.4 (*3)	10.0	5.0
1.00 ppm	Fosgeno (PGN) (COCl <sub>2</sub> )	0.1 (*3)	0.2 (*3)	1.0	1.0
100.0 mg/m <sup>3</sup>	Tetrahidrotiofeno (THT) (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	25.0	50.0	100.0	37.0
30.0 ppm	Dioxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	5.0	10.0	30.0	10.0
10.0 ppm	Cloro (Cl <sub>2</sub> )	0.5	1.0	3.0	10.0
1.0 ppm	Ozono (O <sub>3</sub> )	0.1	0.2	1.0	0.7
2.0 ppm	Dioxido de cloro (ClO <sub>2</sub> )	0.1	0.2	1.0	1.0
10.0 ppm	Ácido Fluorhidrico (HF)	1.0	2.0	10.0	10 ppm HCL or 7 HF (*4)

(\*2): No aprobado para monitoreo de bajo límite de explosión para primaria protección de explosión.

(\*3): Seguro TLV (Valor límite de alarma) monitoreo no es posible con el sensores de tecnología corriente disponible.

(\*4): generador de gas requerido

## Información Técnica

<b>Tipo de detector</b>	Micro IV
<b>Principio de detección</b>	Sensor electroquímico (EC)
<b>Rangos de detección</b>	Ver rango de sensores y detección.
<b>Tiempo de respuesta</b> $t_{90}$	Ver especificaciones del sensor.
<b>Tiempo de vida del sensor:</b>	Ver especificaciones del sensor.
<b>Efectos climáticos</b>	Ver especificaciones del sensor.
<b>Display</b>	Display LCD con iluminación en la oscuridad.
<b>Alarma</b>	Visual y audible 3 niveles de alarma Ver configuración de alarmas
<b>Suministra de gas</b>	Difusion
<b>Punto Zero / calibración</b>	Con calibrador adaptado al flujo de 0.5 a 0.6 lts/min
<b>Condiciones climáticas</b> Para operación  Para almacenado	-4 to 131(113)°F (-20 to 55(45)°C) / 5 to 95% r.h. / 800 to 1,200 hPa Ver especificaciones del sensor  -13 to 131°F(-25 to +55°C) / 10 to 95% r.F. / 700 to 1300hPa (a temperatura de 32 a 86°F (0 a 30°C) es recomendado)
<b>Fuente de poder</b> Tiempo de duración	1 AA Mignon 1.5V Type: DURACELL PROCELL MN1500 LR6 AA 6 meses (el tiempo ese puede reducir de acuerdo a la cantidad de alarmas activadas)
<b>Transporte</b> Material Dimensiones Peso  Protección	Policarbonato metalizado. 88 x 47 x 25 mm (H x W x D) Mínimo: 61 g (Sin Display y sin teclado, incluye sensor de O <sub>2</sub> ) Máximo:85.6 g (CON Display y con teclado, incluye sensor de O <sub>2</sub> ) IP 54
<b>Aprobaciones</b> Compatibilidad electromagnética  Niveles y protección de ignición  Aprobación tipo CE  Producción de Supervisión	As per EN50270 Type 2 and EN50081-1 or EN55022 KI.B  Solamente utilizar con pilas DURACELL PROCELL MN1500LR6 AA II 2G EEx ib IIC T4 or T3 -20°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +45°C or +55°C. Cuando use la bomba (ver accesorios), el detector está sujeto a la clasificación de temperatura clasificación del MICRO IV.  DMT 99 ATEX E 044  X 0158 (por el cuerpo de notificación – EXAM)

## **Garantía**

GfG Instrument garantiza que todos nuestros productos están libres de defectos de material y traslado cuando es utilizado bajo su propósito, y dispuestos a remediar todo problema o a reemplazar la partida (según el análisis de GfG Instrument) de cualquier pieza o equipo que fue fabricado para un uso normal; GfG devolverá un equipo sin cargo para el cliente, GfG lo analizará y de acuerdo a lo analizado se devolverá un equipo nuevo sin costo para el cliente.

Esta garantía no se extiende a cualquier producto que ha sido utilizado con negligencia, error, accidentes, o con modificaciones no autorizadas; tampoco tiene garantía los equipos utilizados bajo otros conceptos no definidos en las instrucciones del equipo, incluidas las reparaciones y/o modificaciones fuera de fábrica. Ningún distribuidor o vendedor en la zona puede alterar este documento.







## **GfG Instrumentation, Inc.**

1194 Oak Valley Dr.  
Suite 20  
Ann Arbor, MI 48108  
USA

US/Canada: (800) 959-0329

US/Canada Fax: (734) 769-1888

International: +1 734 769 0573

International Fax: +1 734 769 1888

Website: [www.goodforgas.com](http://www.goodforgas.com)



# **GfG Instrumentation**

Worldwide Manufacturer of Gas Detection Solutions