



MGS-400

Detectores de gas fijos

para aplicaciones de respeto de la seguridad



Deteccción de fugas de refrigerante

N/P: 1100-2294 | Abril 2019 Revisión 1

Manual de usuario

POLÍTICA DE GARANTÍA

Bacharach, Inc. le garantiza al Comprador que, en el momento de la entrega, este producto no tendrá defectos en sus materiales y mano de obra, y cumplirá sustancialmente con las especificaciones aplicables de Bacharach, Inc. La responsabilidad de Bacharach y el resarcimiento al comprador conforme a esta garantía se limitan a reparar o reemplazar, a opción de Bacharach, este producto o partes del producto devueltos al vendedor a la fábrica y que se demuestren a satisfacción razonable de Bacharach Inc. que son defectuosos; siempre que el aviso escrito del defecto se otorgue por el comprador a Bacharach Inc. dentro de un (1) año después de la fecha de entrega del Producto por parte de Bacharach, Inc.

Bacharach, Inc. le garantiza al comprador que transmitirá el título válido de este producto. La responsabilidad de Bacharach y el resarcimiento al comprador conforme a esta garantía de título se limitan a la eliminación de cualquier defecto del título o, a elección de Bacharach, al reemplazo de este producto o las partes que sean defectuosas en título.

LAS ANTERIORES GARANTÍAS SON EXCLUSIVAS Y SE OTORGAN Y ACEPTAN EN LUGAR DE (I) TODAS Y CADA UNA DE LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, LO QUE INCLUYE ENTRE OTRAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD PARA UN FIN PARTICULAR: Y (II) CUALQUIER OBLIGACIÓN, RESPONSABILIDAD, DERECHO, RECLAMO O REPARACIÓN POR VÍA CONTRACTUAL O EXTRA CONTRACTUAL, SIN IMPORTAR SI SURGE O NO POR NEGLIGENCIA, ACTUAL O IMPLÍCITA, DE BACHARACH. Las reparaciones del comprador deberán limitarse a aquellas suministradas en el presente a la exclusión de todas y cada una de las otras reparaciones, sin limitación de los daños incidentales o emergentes. Ningún acuerdo que varíe o extienda las anteriores garantías, recursos legales o esta limitación será vinculante para Bacharach, Inc. a menos que se realice por escrito, y con la firma de un representante debidamente autorizado de Bacharach.

Registre su garantía visitando: www.mybacharach.com/warranty-registration/

POLÍTICA DE SERVICIO

Bacharach, Inc. dispone de instalaciones de servicio en fábrica. Algunos distribuidores/agentes de Bacharach también pueden tener instalaciones para reparaciones; sin embargo, Bacharach no asume ninguna responsabilidad por el servicio prestado por personal que no sea de Bacharach. Las reparaciones tienen una garantía de 90 días a partir de la fecha de envío (sensores, bombas, filtros y baterías tienen garantías individuales). Si su analizador necesita reparación fuera de garantía, puede ponerse en contacto con el distribuidor del que lo ha comprado o ponerse en contacto con Bacharach directamente.

Si Bacharach se hace cargo de la reparación, envíe el motor al centro de servicio más cercano a portes pagados. Antes de enviar los equipos a Bacharach, visite www.mybacharach.com para obtener un número de autorización de mercancía devuelta (RMA #, siglas del inglés Returned Merchandise Authorization Number). Todos los productos devueltos deben ir acompañados de un RMA #. Empaque los equipos de forma segura (en su embalaje original, si es posible), porque Bacharach no podrá responsabilizarse de ningún daño ocurrido durante el envío a nuestras instalaciones. Incluya siempre el RMA #, la dirección de envío, número de teléfono, nombre de contacto, información de facturación y una descripción del defecto según usted lo percibe. Antes de realizar cualquier trabajo de servicio, nos pondremos en contacto para facilitarle una estimación de costes de las reparaciones previstas. Por razones de responsabilidad, Bacharach tiene una política de realizar todas las reparaciones necesarias para devolver el monitor a una condición de pleno funcionamiento.

AVISOS

Las mejoras y actualizaciones del producto son continuas; por lo tanto, las especificaciones y la información incluidas en el presente documento pueden cambiar sin aviso.

Bacharach, Inc. no será responsable por errores incluidos en el presente o por daños incidentales o emergentes con relación al suministro, rendimiento o uso de este material.

Ninguna parte de este documento puede copiarse, reproducirse o traducirse a otro idioma sin el previo consentimiento escrito de Bacharach, Inc.

Copyright © 2019 Bacharach, Inc. Todos los derechos reservados

BACHARACH es una marca comercial registrada de Bacharach, Inc. Las restantes marcas comerciales registradas, nombres comerciales, marcas de servicio y logotipos a los que aquí se hace referencia pertenecen a sus respectivas empresas.

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	2
1. Introducción	6
1.1 Acerca de este manual	6
1.2 Convenciones	6
1.2.1 Instrucciones en versión abreviada	6
1.2.2 Iconografía	6
1.3 Afirmaciones de seguridad general	7
1.4 Conexión segura de dispositivos eléctricos	8
2. Descripción del producto	9
2.1 Usos previstos / aplicaciones	9
2.2 Construcción del transmisor	9
2.3 Opciones de alimentación eléctrica	9
2.4 LED de diagnóstico / estado	10
2.5 Señales de salida configurables	10
2.6 Interfaz de usuario	10
2.7 Especificaciones técnicas	11
2.8 Componentes	14
2.8.1 Componentes de MGS-410	14
2.8.2 Componentes de MGS-450	15
2.8.3 Componentes de MGS-460	16
3. Instalación	17
3.1 Información general	17
3.2 Restricciones	18
3.3 Instalación mecánica	18
3.4 Instalación eléctrica	18
3.4.1 Preparaciones	18
3.4.2 Cableado de alimentación y señal	19
3.4.3 Cableado de relés	20
3.4.4 Instalación de cabezal sensor remoto	21
3.4.5 Conexión al controlador de detección de gas MGS-408	21
3.4.6 Interfaz de Modbus RTU RS-485	21

3.4.7 Confirmación de la funcionalidad del instrumento	22
4. Operación	23
4.1 Descripción del funcionamiento general	23
4.1.1 Aplicación de alimentación eléctrica y secuencia de puesta en marcha	23
4.1.2 Verificación de señales analógicas	23
4.1.3 Verificación de señal de Modbus	24
4.1.4 Indicación de estado	25
4.1.5 Funciones de interruptores	25
4.1.6 Restablecer el sistema a los ajustes de fábrica	27
4.2 Aplicación MGS-400 para smartphone	27
4.2.1 Habilitar conectividad Bluetooth®	27
4.2.2 Comprobación del estado	28
4.2.3 Configuración del instrumento	29
4.2.3.1 Cambiar alias	29
4.2.3.2 Cambiar código de desbloqueo	29
4.2.3.3 Cambiar contraseña de Bluetooth	30
4.2.3.4 Restablecer predeterminado de fábrica	30
4.2.3.5 Configuración de alarmas	31
Punto de ajuste de alarma baja	31
Punto de ajuste de alarma alta	31
Bloqueo de alarma	32
4.2.3.6 Configuración de Modbus	32
Dirección	32
Velocidad baudios	32
Bits de parada	32
Paridad	33
Activar terminación de 120Ω	33
4.2.3.7 Configuración de salida	33
Rango de salida analógica	33
Zumbador	33
Seguridad de relé	34
Retardo de alarma	34
Ajuste cero analógico	34

Rango margen analógico	35
5. Cuidado y mantenimiento	36
5.1 Intervalos de mantenimiento	36
5.2 Ajustes	37
5.2.1 Introducción	37
5.2.2 Procedimiento de calibración general	38
5.2.3 Ajuste cero	38
5.2.4 Ajuste margen	39
5.2.5 Prueba funcional del sistema	40
5.3 Solución de problemas	41
5.3.1 Formato hexadecimal	41
5.3.3 Códigos de fallo	41
5.4 Mantenimiento de sensor	43
5.4.1 Sustitución del módulo de sensor	43
5.5 Limpieza del instrumento	44
6. Información adicional	45
6.1 Principio de sensores	45
6.1.1 Sensores electroquímicos	45
6.1.2 Sensores de cámara catalítica	45
6.1.3 Sensores semiconductores	46
6.1.4 Sensores de infrarrojos	46
6.2 Eliminación del instrumento	47
6.2.1 Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos	47
6.2.2 Eliminación de sensores	47
6.3 Especificaciones de sensores	47
6.4 Registros de Modbus	48
6.4.1 Integración - Datos de sensor dinámicos	48
6.4.2 Integración - Datos de sensor estáticos	49
6.4.3 Integración - Configuración general del sistema	51
6.4.4 Integración – Calibración	52
6.4.5 Integración - Herramientas de depuración de usuario	53
6.4.6 Compatibilidad MGS - Señales de estado	53
6.4.7 Integración - Señales de estado	53

6.4.8 Compatibilidad MGS - Borrar estados especiales	54
6.4.9 Integración - Tareas de usuario	54
7. Información de pedidos	55
7.1 Referencias	55
7.1.1 Configuraciones de detector de gas MGS-400	55
7.1.2 Accesorios de la serie MGS-400	57
7.2 Localizaciones de centros de servicio	58

1. Introducción

1.1 Acerca de este manual

Le agradecemos la compra de un detector de gas Bacharach MGS-400. Para garantizar la seguridad del operador y el uso apropiado del detector de gas, lea los contenidos de este manual para obtener información importante sobre la operación y el mantenimiento del instrumento.

1.2 Convenciones

1.2.1 Instrucciones en versión abreviada

Este documento utiliza una forma abreviada para describir los pasos (*por ejemplo, ejecución de un comando*).

Ejemplo:

Acceso a la calibración del sensor.

Instrucciones en versión abreviada:

Para seleccionar el acceso a la calibración del sensor: Pestaña Inicio → Calibrar → introducir código de desbloqueo

Pasos necesarios:

1. Abra la pestaña Inicio.
2. Seleccione Calibrar.
3. Cuando así se le pida, introduzca el código de desbloqueo para acceder a la pantalla de calibración.

1.2.2 Iconografía

Alerta	Icono	Descripción
Peligro		Situación de peligro inminente que, si no se evita, causará lesiones mortales o graves.
Advertencia		Situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar lesiones mortales o graves.
Advertencia		Peligro potencia de descarga eléctrica que, si no se evita, podría causar lesiones mortales o graves.
Precaución:		Situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar lesiones o daños al producto o el entorno. También se puede utilizar para alertar sobre prácticas inseguras.

Importante:		Información adicional acerca de la utilización del producto.
-------------	---	--

1.3 Afirmaciones de seguridad general



IMPORTANTE: Antes de usar lea detenidamente el manual de usuario y siga sus instrucciones. Asegúrese de que toda la documentación relacionada con el producto esté a disposición de las personas que utilicen el instrumento.



PELIGRO: Este instrumento no está certificado ni aprobado para su utilización en atmósferas enriquecidas con oxígeno. Si se hace, se pueden producir lesiones o la muerte.



ADVERTENCIA: Utilice este producto solamente para los fines especificados en este documento y bajo las condiciones establecidas.



ADVERTENCIA: Este instrumento no se ha diseñado para ser intrínsecamente seguro para el uso en áreas clasificadas como lugares peligrosos. Para su seguridad, NO lo use en lugares clasificados como peligrosos.



ADVERTENCIA: Si se produce una alarma o un estado por encima del rango, el sensor deberá recalibrarse para garantizar que sigue siendo preciso.



ADVERTENCIA: Este producto debe recalibrarse si se instala en un entorno fuera de una sala (*es decir, temperatura o humedad extremas*).



ADVERTENCIA: La ruta de difusión del gas puede quedar obturada (*humedad, polvo, suciedad, condensación congelada*) con el paso del tiempo, provocando una reducción o ausencia completa de detección de gas y funcionamiento de las alarmas. Se recomienda una inspección visual rutinaria y una prueba funcional para garantizar la correcta detección del gas y el funcionamiento de las alarmas.



PRECAUCIÓN: A excepción del mantenimiento detallado en este manual, solo personal de Bacharach deberá abrir o realizar el mantenimiento de estos productos. De lo contrario, puede quedar anulada la garantía.



PRECAUCIÓN: El operador asume la responsabilidad del cumplimiento de todas las leyes, reglas y regulaciones en relación con el uso de este producto.



PRECAUCIÓN: Utilice solamente repuestos y accesorios originales de Bacharach. El incumplimiento puede afectar al funcionamiento del producto o anular la garantía.



PRECAUCIÓN: Utilice el producto solamente dentro del marco de un concepto de señalización de alarmas basada en riesgos.

1.4 Conexión segura de dispositivos eléctricos



ADVERTENCIA: Antes de conectar este instrumento a dispositivos eléctricos no mencionados en este manual, consulte al fabricante o a personal cualificado. De lo contrario, podría causar un accidente o dañar el producto.

2. Descripción del producto

2.1 Usos previstos / aplicaciones

Los detectores de gas MGS-400 se instalan en ubicaciones permanentes no clasificadas, no peligrosas, para el monitorizado continuo del aire ambiente (*interior o exterior*) para los siguientes tipos de gas:

- Refrigerantes
- Oxígeno
- Gases tóxicos y combustibles



ADVERTENCIA: Este instrumento no está certificado ni aprobado para su utilización en atmósferas enriquecidas con oxígeno. De lo contrario, puede producirse una EXPLOSIÓN.



ADVERTENCIA: Este instrumento no se ha diseñado para ser intrínsecamente seguro para el uso en áreas clasificadas como lugares peligrosos. Para su seguridad, NO lo use en lugares (clasificados como) peligrosos.

2.2 Construcción del transmisor

Los detectores de gas MGS-400 puede comprarse en las siguientes configuraciones:

	MGS-410	MGS-450	MGS-450	MGS-460
Caja	IP66	IP41	IP66	IP66
Relés	-	3	3	3
Comunicación	Modbus	Modbus	Modbus	Modbus
Salida	-	Analógico	Analógico	Analógico
Sensor	Integrado	Integrado	Integrado	Remoto

2.3 Opciones de alimentación eléctrica

Los detectores de gas MGS-400 pueden utilizar las siguientes opciones de alimentación eléctrica:

- 24 VCA
- De 19,5 a 28,5 VCC

2.4 LED de diagnóstico / estado

Los detectores de gas MGS-400 incorporan un LED de tres colores (*verde, naranja y rojo*) que, junto con una alarma audible, se utiliza para comunicar el estado de este instrumento.

2.5 Señales de salida configurables

Los detectores de gas MGS-400 pueden conectarse a un controlador de detección de gas MGS-408 de Bacharach o un dispositivo de un tercero con capacidad para aceptar salidas digitales o analógicas de detectores de gas, como un *BMS* (sistema de gestión de construcción) o *PLC* (controlador lógico programable). Con la indicación de alarma audiovisual integrada, un instrumento puede tener un funcionamiento independiente (*con señalización de alarma local adicional, según sea necesario*). Las opciones de señal de salida configurable incluyen:

- MGS-410, MGS-450, MGS-460 – salida digital (*señal Modbus RTU*)
- MGS-450, MGS-460 – 3x relés (*alarma alta / alarma baja / fallo*)
- MGS-450, MGS-460 – 1x salida analógica (*4 a 20 mA, 0 a 5 V, 0 a 10 V, 1 a 5 V, 2 a 10 V*)

2.6 Interfaz de usuario

Los detectores de gas MGS-400 permiten a los usuarios conectarse directamente con el instrumento mediante:

- Comunicación Bluetooth® (*la aplicación MGS-400 permite a los usuarios configurar el detector de gas, iniciar la calibración, modos de prueba funcional y ver información de estado.*)
- Interruptores táctiles/magnéticos (*un lector magnético no intrusivo permite a los usuarios iniciar la calibración del dispositivo*).

2.7 Especificaciones técnicas

Categoría		Especificaciones
Señales al controlador central	Corriente analógica	Funcionamiento normal: De 4 a 20 mA
		Deriva por debajo de cero: 3,8 mA
		Excedido rango de medida: 20,5 mA
		Fallo del instrumento: $\leq 1,2$ mA
		Fallo en interfaz analógica: > 21 mA
		Modo offline/Señal de mantenimiento: Señal permanente 3 mA
Señales al controlador central	Voltaje analógico	De 0 a 5V; de 1 a 5V; de 0 a 10V; de 2 a 10V (<i>seleccionable</i>). Durante estado de fallo, de 1 a 5V y de 2 a 10V las salidas son 0V.
	Modbus RTU sobre RS-485	Velocidad en baudios: 9.600 o 19.200 (<i>seleccionable</i>)
		Bits de inicio: 1
		Bits de datos: 8
		Paridad: Ninguna, impar, par (<i>seleccionable</i>)
		Bits de parada: 1 o 2 (<i>seleccionable</i>)
		Tiempo de reintento: 500 ms, tiempo mínimo entre reintentos
Final del mensaje: Silencio 3,5 caracteres		
Alimentación eléctrica y relés	Voltaje de funcionamiento	De 19,5 a 28,5 VCC; 24 VCA $\pm 20\%$, 50/60 Hz
	Corriente de entrada	1,5 A
	Corriente de funcionamiento, Máx.	MGS-410: 2W, 85mA a 24VCC MGS-450/60: 4W, 170mA a 24VCC

	Capacidad de relés	3 SPDT 1A a 30 VCA/VCC, carga resistiva
	Alarma audible	Zumbador interno ≥ 72 dB a 4" (10 cm)
	Retardo de alarma	0 o 15 minutos (seleccionable)
Cableado	Alimentación y señal analógica	Cable de 2 núcleos apantallado, de 16 a 20 AWG (de 0,5 a 1,5 mm ²)
	Red Modbus	Cable de par trenzado 3 núcleos + tierra, apantallado con impedancia característica de 120 Ω , de 16 a 24 AWG (de 0,2 a 1,5 mm ²).
	Prensaestopa	M20, diámetro exterior de cable 10-14 mm M16, diámetro exterior de cable 4-8 mm

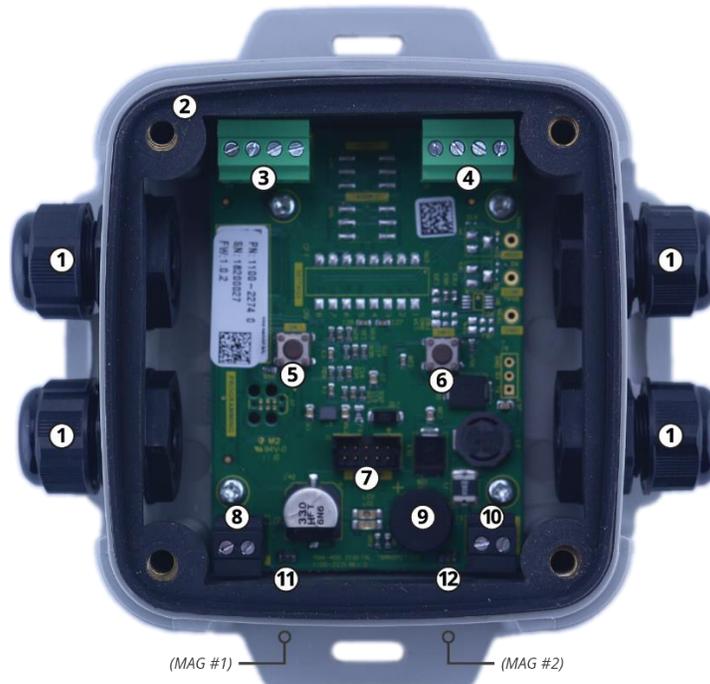
Especificaciones físicas	Protección de la caja	IP41 / IP66
	Tamaño de caja (AnxAIxF) (Aprox.)	MGS-410: 5,1×5,1×2,7" (130×130×68 mm) MGS-450 IP41: 6,5× 6,5×3,0" (165×165×77 mm) MGS-450 IP66: 6,5×6,5×3,4" (165×165×87 mm) MGS-460: 6,5×6,5×3,4" (165×165×87 mm) MGS-460 Remoto: 4,5 × 5,4×2," (115×136×68 mm)
	Peso (aprox.)	MGS-410: 260 g (9,2 oz) MGS-450: 480 g (1 lb, 1 oz) MGS-460: 758 g (1 lb, 11,7oz)
Temperatura	ambiental	De - 40 a 50°C (de -40 a 120°F)
	Temperatura de almacenaje	De - 20 a 40°C (de -5 a 100°F)
	Humedad	de 5 a 90 %HR, sin condensación (del 15 a 90 %HR, sin condensación, sensores EC excl. O ₂)
	Presión	23,6 a 32,5" Hg / 800 a 1.100 mbar
	Elevación	3.050 m (de 0 a 10.000 pies) altitud
	Sensores	Consulte las especificaciones para los sensores en la sección 6.3.
	Influencias	Para influencias sobre el rendimiento de medidas y restricciones de un sensor particular, consulte la hoja de datos de sensores.
Aprobaciones de agencias	CE, EN 50270:2015, UL/CSA/IEC/EN 61010-1	

2.8 Componentes



PRECAUCIÓN: Este producto utiliza semiconductores que pueden resultar dañados a causa de las descargas electrostáticas (ESD). Cuando maneje tarjetas de circuito impreso (PCB), siga las precauciones de ESD apropiadas, de modo que no se dañen los componentes electrónicos.

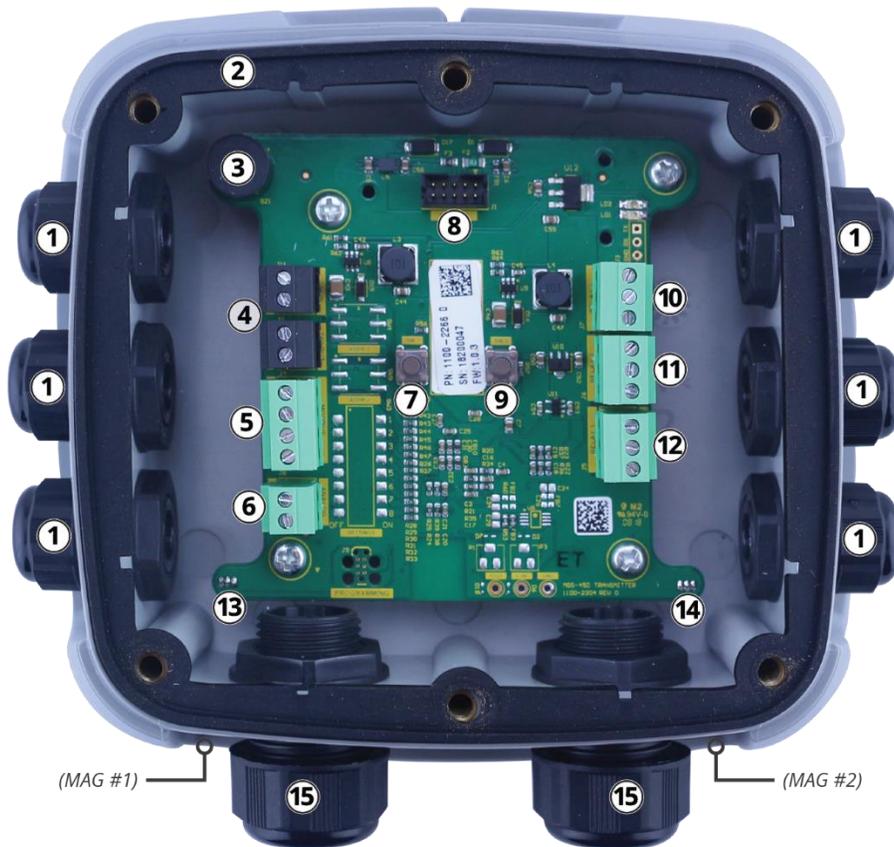
2.8.1 Componentes de MGS-410



N.º	Descripción de componentes
1	Prensaestopas M16 (x4)
2	Junta de goma
3	Conexión digital / Modbus (entrada)
4	Conexión digital / Modbus (salida)
5	Interruptor táctil nº1
6	Interruptor táctil nº2

N.º	Descripción de componentes
7	Conexión de cable de cinta (a sensor)
8	Conexión de alimentación (entrada)
9	Zumbador de alarma interno
10	Conexión de alimentación (salida)
11	Interruptor magnético nº1
12	Interruptor magnético nº2

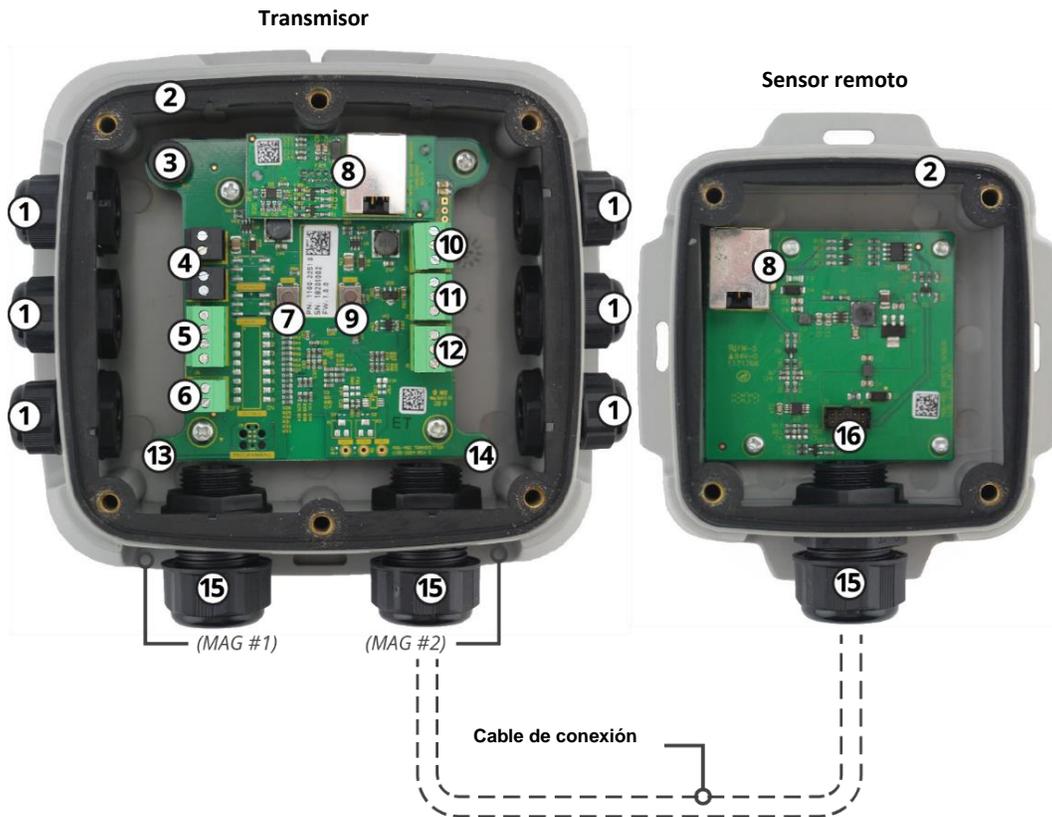
2.8.2 Componentes de MGS-450



N.º	Descripción de componentes
1	Prensaestopas M16 (x6)
2	Junta de goma (solo versión IP66)
3	Zumbador de alarma interno
4	Conexiones de alimentación (x2)
5	Conexión digital (Modbus)
6	Conexión analógica
7	Interruptor táctil nº1
8	Conexión de cable de cinta (a sensor)

N.º	Descripción de componentes
9	Interruptor táctil nº2
10	Conexión de relé 3 (FALLO)
11	Conexión de relé 2 (ALTA)
12	Conexión de relé 1 (BAJA)
13	Interruptor magnético nº1
14	Interruptor magnético nº2
15	Prensaestopas M20 (x2)

2.8.3 Componentes de MGS-460



N.º	Descripción de componentes
1	Prensaestopas M16 (x6)
2	Junta de goma (x2)
3	Zumbador de alarma interno
4	Conexiones de alimentación (x2)
5	Conexión digital (<i>Modbus</i>)
6	Conexión analógica
7	Interruptor táctil nº1
8	Conexiones RJ45 (x2)

N.º	Descripción de componentes
9	Interruptor táctil nº2
10	Conexión de relé 3 (<i>FALLO</i>)
11	Conexión de relé 2 (<i>ALTA</i>)
12	Conexión de relé 1 (<i>BAJA</i>)
13	Interruptor magnético nº1
14	Interruptor magnético nº2
15	Prensaestopas M20 (x3)
16	Conexión de cable de cinta (<i>a sensor</i>)

3. Instalación



IMPORTANTE: El fabricante de este producto requiere la realización de una prueba funcional o calibración tras la instalación para verificar la funcionalidad de instrumento.

3.1 Información general

La selección del emplazamiento de instalación es muy importante para garantizar el rendimiento y la efectividad del sistema. Debe cumplirse de forma estricta y considerarse detenidamente cada detalle del proceso de instalación incluidos, pero no limitado a ellos:

- regulaciones, así como códigos locales, estatales y nacionales que gobiernen la instalación de equipos de monitorizado de gas
- códigos eléctricos que gobiernan la colocación y conexión de cables de alimentación eléctrica y señal para equipos de monitorizado de gas
- toda la gama de condiciones ambientales a las que se verán expuestos los instrumentos.
- las características físicas del gas o vapor que se va a detectar
- los elementos específicos de la aplicación (*por ejemplo, posibles fugas, movimientos/corrientes de aire, etc.*)
- el grado de accesibilidad necesario para los objetivos de mantenimiento
- los tipos de equipos opcionales y de accesorios que se usarán con el sistema
- cualquier factor de limitación o regulación que afecte al rendimiento e instalaciones del sistema
- Detalles de cableado, incluidos:

	MGS-410	MGS-450	MGS-460
Prensaestopas M16 (4-8 mm diámetro de cable)	4	6	6
Prensaestopas M20 (10-14 mm diámetro de cable)	-	2	1

- El circuito secundario debe alimentarse desde una fuente aislante
- El cableado para los relés debe seleccionarse y protegerse con fusibles de acuerdo con las tensiones nominales, las corrientes y las condiciones ambientales
- Si se usan conductores trenzados, deberá usarse un casquillo
- Para cumplir con los reglamentos de inmunidad RFI, es necesario conectar a tierra el blindaje del cable de comunicaciones en el PLC, controlador GDA, controlador delantero, o BMS (*por ejemplo, el chasis, la barra de bus de tierra, etc.*).

3.2 Restricciones

La ubicación de instalación debe disponer de la alimentación eléctrica adecuada para el instrumento

(es decir, de 19,5 a 28,5 VCC o 24 VCA). Esto determina la distancia a la que puede montarse el instrumento del controlador o la alimentación eléctrica.

3.3 Instalación mecánica



ADVERTENCIA: NO deje la tapa / el sensor colgando del cable de cinta. De lo contrario, podría dañarse el producto.

1. Monte el detector de gas MGS-400 con los materiales facilitados, según las dimensiones del producto, máximas longitudes de cableado y las siguientes consideraciones:
 - a. Entorno: el abanico completo de condiciones medioambientales cuando se selecciona una ubicación.
 - b. Aplicación: los aspectos específicos de la aplicación (*posibles fugas, movimiento / corrientes de aire, etc.*) cuando se selecciona una ubicación.
 - c. Accesibilidad: el grado de accesibilidad necesario para fines de mantenimiento cuando se selecciona una ubicación.
 - d. Gas objetivo: la gravedad específica del gas objetivo cuando se selecciona la altura del instrumento.
2. Con una llave hexagonal / llave Allen de 5/32" (4 mm) (*no incluida*) retire la tapa y desconecte el cable de cinta de la base.
3. Deje la tapa y la junta de goma (*solo cajas IP66*) a un lado para su posterior instalación.

3.4 Instalación eléctrica

3.4.1 Preparaciones



IMPORTANTE: Si se configura la salida analógica para una salida de 4 a 20 mA, asegúrese de que el bucle de corriente esté conectado a un monitor de bucle sumidero de corriente antes de alimentar energía al instrumento. De lo contrario, podría mostrarse un fallo indicando un estado de bucle abierto. Si no se utiliza la salida analógica, asegúrese de que esté configurada como salida de voltaje (*de fábrica: 1-5V*) para evitar un estado de fallo de bucle abierto. La salida analógica se designa como fuente.



PRECAUCIÓN: Asegúrese de que el cableado para relés y conexiones esté preparado antes de alimentar corriente.



PRECAUCIÓN: Este producto utiliza semiconductores que pueden dañarse a causa de las descargas electrostáticas (ESD). Cuando maneje tarjetas de circuito impreso (PCB), siga las precauciones de ESD apropiadas, de modo que no se dañen los componentes electrónicos.

3.4.2 Cableado de alimentación y señal

1. Localice las conexiones relevantes (*alimentación, analógica, Modbus, relés*) y retire los bloques de terminales del PCBA. (*Los bloques de terminales del PCB son enchufables y pueden retirarse para ayudar en la terminación.*)

Conexión	Descripción	Etiqueta	Terminación de cableado
Alimentación eléctrica	24 VCC/VCA ENTRADA	24V ENTRADA: -	24 VCC/VCA neutra / tierra
		24V ENTRADA: +	24 VCC positiva / VCA con corriente
	24 VCC/VCAS SALIDA (<i>terminal de alimentación de cadena tipo margarita</i>)	24V SALIDA: -	24 VCC/VCA neutra / tierra
		24V SALIDA: +	24 VCC positiva / VCA con corriente
Salida digital	Comunicaciones de red Modbus	MODBUS: B	RS-485 "B" (<i>invertido</i>)
		MODBUS: A	RS-485 "A" (<i>non invertido</i>)
		MODBUS: TIERRA	RS-485 GND
		MODBUS: SH	RS-485 Apantallado
Salida analógica	Voltaje o salida de corriente	ANALÓGICO: -	Tierra de salida analógica
		ANALÓGICA +	Señal de salida analógica (+)

2. Suelte los enchufes de los prensaestopas M16 correspondientes.
 - El producto incluye prensaestopas y enchufes preinstalados. (*El prensaestopa de entrada de alimentación se envía de fábrica sin enchufe.*)
3. Utilizando prensaestopas apropiados, inserte los cables en la caja.
4. Fije los cables en cada bloque de terminales y, presionando con fuerza, vuelva a instalar el bloque de terminales en el PCBA.
 - No invierta la polaridad.

- Para instalaciones de 24 VCA en configuración de tipo margarita, debe mantenerse una polaridad neutra para todos los instrumentos.
5. Retire el cable sobrante de la caja antes de fijar los prensaestopas.

3.4.3 Cableado de relés



ADVERTENCIA: Los relés tienen capacidades para 0 a 30V CA/CC. NO aplique corriente a estos relés.

1. Localice las conexiones relevantes (*relé 1, relé 2, relé 3*) y retire los bloques de terminales del PCBA.

Relé	Función
1	Alarma baja
2	Alarma alta
3	Alarma de fallo

2. Suelte los enchufes de los prensaestopas M16 correspondientes.
3. Utilizando prensaestopas apropiados, inserte los cables en la caja.
4. Fije los cables en cada bloque de terminales y, presionando con fuerza, vuelva a instalar el bloque de terminales en el PCBA.
5. Retire el cable sobrante de la caja antes de fijar los prensaestopas.

Quando la configuración se haga de acuerdo con los ajustes de fábrica, los relés se desenergizan durante el funcionamiento normal (*no a prueba de errores*). Se puede configurar el modo a prueba de errores. Cuando se configuran para el funcionamiento a prueba de errores, los relés se energizan durante el funcionamiento normal. El funcionamiento a prueba de errores garantiza que los relés se disparen si hay un fallo de alimentación eléctrica en el instrumento. En el funcionamiento a prueba de fallos, se invierten los terminales normalmente abiertos y normalmente cerrados, según se indica en la tabla siguiente:

Terminal	Funcionamiento normal	Funcionamiento a prueba de fallos
NC	Normalmente cerrado	Normalmente abierto
COM	Común	Común
NO	Normalmente abierto	Normalmente cerrado

3.4.4 Instalación de cabezal sensor remoto



IMPORTANTE: Pueden usarse longitud de cable no estándar inferiores a 5 metros. Cuando se usen cables remotos no estándar, deberán ser apantallados para cumplir con las regulaciones de EMI.



IMPORTANTE: El sensor remoto es reconocido y registrado automáticamente por el instrumento tras un ciclo de alimentación eléctrica.

El MGS-460 incorpora un sensor remoto que permite a los usuarios detectar la presencia de gases en ubicaciones inaccesibles. Puede usarse un cable de Ethernet estándar RJ45 “Cat 5E STP” de hasta 5 metros de longitud (*incluido*) con el sensor remoto.

1. Retire el prensaestopa M20 inferior derecho y el sensor, y suelte cuidadosamente el inserto de goma. (*El inserto de goma se divide para permitir la instalación alrededor del cable RJ45 suministrado*).
2. Deslice la tuerca del prensaestopa sobre un extremo del cable RJ45 terminado.
3. Aplique el inserto de goma dividido sobre el cable, de modo que se sitúe entre la tuerca y el extremo del cable.
4. Pase el conector RJ45 a través de un prensaestopa y dentro de la caja, teniendo cuidado de no dañar el PCB.
5. Retire el cable sobrante de la caja antes de fijar con fuerza el prensaestopa. (*Confirme que el cable RJ45 no esté unido o tire del bloque de terminales del PCB.*)
6. Enchufe el conector RJ45 en la toma RJ45 incluida.

3.4.5 Conexión al controlador de detección de gas MGS-408

Para información sobre cableado y configuración, consulte el manual que acompaña al MGS-408 (P/N: 1100-2295).

- En el sistema de control central, conecte el apantallado de los cables a la toma de tierra del controlador (*por ejemplo, el chasis, la barra de bus de tierra, etc.*).
- Para instalaciones de 24 VCC, la entrada se protege. Si se invierte la polaridad, no se alimenta corriente al instrumento.
- Para instalaciones de 24 VCA en cadena tipo margarita, debe mantenerse la polaridad neutra para todos los instrumentos.

3.4.6 Interfaz de Modbus RTU RS-485

Para la red Modbus RS-485 utilice un cable apantallado 16 a 24 AWG ($0,2$ a $1,5$ mm²) de 3 núcleos, 2 pares trenzados + tierra, con impedancia característica de 120 Ω. (*Recomendado: Belden 3106A o equivalente.*)

La dirección de Modbus, velocidad en baudios, bits de parada, paridad y terminación esclava se configura mediante el menú de configuración. No se necesitan puentes o ajustes de conmutadores de hardware.

Asegúrese de que los parámetros de comunicación de la red, incluido el sistema de gestión de edificios, se configuran de forma idéntica.

Para garantizar el rendimiento óptimo de la red Modbus, asegúrese de implementar las siguientes directrices:

- Los instrumentos se configuran en una topología de un solo bus, la conexión de múltiples buses en paralelo o múltiples unidades derivadas del bus principal, puede introducir desajustes de impedancia, reflejos o distorsiones de señal.
- Evite conexiones largas al conectar instrumentos al bus (las conexiones deberán tener una longitud inferior a 1 metro).
- Los instrumentos al final del bus tienen habilitada una resistencia de terminación de 120Ω. Las resistencias de terminación pueden habilitarse mediante la aplicación MGS-400 (*consulte la Sección 4.2.3.6 para más información*).
- La polaridad de señal A/B se mantiene a través de la red RS-485.
- Conecte el drenaje del blindaje a la toma de tierra física solamente en el controlador.
- Conecte el drenaje del blindaje del cable al terminal (*SH*) al instrumento.
- La integridad del blindaje del cable se mantiene a través de la red RS-485.
- No utilice una conexión apantallada para la conexión a tierra de señal. Utilice cable con un conductor de tierra dedicado para la conexión a tierra de señal. Conecte la tierra de señal al terminal (*GND*) del instrumento.

3.4.7 Confirmación de la funcionalidad del instrumento

Tras completar el cableado, alimente tensión al transmisor y realice una calibración /prueba funcional para verificar la funcionalidad del instrumento:

1. Encienda.
2. Permita al instrumento completar su secuencia de encendido y que el sensor de estabilice.
3. Realice una calibración o prueba funcional para confirmar la funcionalidad del instrumento. (*Para las instrucciones sobre la realización de una calibración o prueba funcional, consulte la sección 5.2.*)
4. Tras verificar la funcionalidad del instrumento, reinstale la tapa de la caja.
 - Vuelva a instalar la junta de goma en el transmisor o sensor remoto. Asegúrese de que esté correctamente asentado antes de colocar la tapa. (*Tenga en cuenta que las configuraciones con capacidad IP41 no incluyen junta de goma*).
 - Con una llave hexagonal/Allen de 5/32" (4 mm) (*no incluida*), apriete los tornillos de la tapa siguiendo un patrón en "X": (*El apriete debe hacerse manualmente, y ser uniforme*).

4. Operación

4.1 Descripción del funcionamiento general



ADVERTENCIA: Antes de dejar el instrumento para su funcionamiento normal, compruebe los ajustes de configuración y verifique la calibración.

4.1.1 Aplicación de alimentación eléctrica y secuencia de puesta en marcha

Tras la aplicar tensión, el instrumento ejecuta una secuencia de puesta en marcha (*inicialización, prueba sonora/visual y secuencia de autocomprobación*). Tras finalizar la secuencia de puesta en marcha, el instrumento tiene un periodo de calentamiento para permitir que el elemento del sensor se estabilice antes de informar de una salida válida.

1. Encienda.
2. Observe la secuencia de puesta en marcha y la fase de calentamiento:
 - El LED verde parpadeará a 0,5 Hz durante unos 5 minutos.
 - Se ajusta la señal de Modbus para el calentamiento.
 - El zumbador está apagado.
 - El estado del relé es “sin alarma”.
 - La lectura de gas no es válida.
3. Observe el funcionamiento normal.
 - El LED verde permanece iluminado.
 - Se borra la señal de Modbus para el calentamiento.
 - El zumbador está apagado.
 - El estado del relé es “sin alarma”.
 - La lectura de gas es válida.

4.1.2 Verificación de señales analógicas

Los detectores de gas MGS-450 / 460 incorporan una salida analógica configurable. Durante el funcionamiento normal, la salida analógica del instrumento es proporcional a la concentración de gas detectada. El nivel de salida es proporcional al nivel de gas, según se muestra a continuación:

Concentración de gas	1-5 V	0-5 V	2-10 V	0-10 V	4-20 mA
0%	1 V	0 V	2 V	0 V	4 mA
50%	3 V	2,5 V	6 V	5 V	12 mA
100%	5 V	5 V	10 V	10 V	20 mA

El instrumento también puede entrar en varios estados especiales, que se indican con niveles de salida analógicos específicos indicados a continuación:

Modo de funcionamiento	1-5 V	0-5 V	2-10 V	0-10 V	4-20mA
Fallo de instrumento	≤ 0,3 V	N/D	≤ 0,6 V	N/D	≤ 1,2 mA
Modo offline / Mantenimiento	0,75 V	N/D	1,5 V	N/D	3 mA
Deriva por debajo de cero	0,95 V	N/D	1,9 V	N/D	3,8 mA
Funcionamiento normal	1-5 V	0-5 V	2-10 V	0-10 V	4-20 mA
Rango de medida superado	5,12 V	5,12 V	10,25 V	10,25 V	20,5 mA
Fallo en interfaz analógica	> 5,25 V	> 5,25 V	> 10,5 V	> 10,5 V	> 21 mA

4.1.3 Verificación de señal de Modbus

Los detectores de gas MGS-400 incorporan una interfaz digital de Modbus RTU. Se puede acceder a todos los mensajes de estado y la mayoría de parámetros o configurarse mediante la aplicación MGS-400 (*comunicaciones Bluetooth®*) o mediante la gestión de conducción (*red Modbus*).

4.1.4 Indicación de estado

Los detectores de gas MGS-400 proporcionan una indicación externa de su estado de funcionamiento actual mediante señales sonoras y visuales. (Los detectores de gas MGS-450 / 460 también emiten salidas de relés). La indicación visual del estado del instrumento se realiza mediante un LED tricolor (verde / rojo / naranja) según se indica abajo:

Estado	LED	Zumbador	Relé 1 (BAJA)	Relé 2 (ALTA)	Relé 3 (Fallo)
Calentamiento			OFF	OFF	OFF
Normal			OFF	OFF	OFF
Alarma baja			ON	OFF	OFF
Alarma alta			ON	ON	OFF
Offline			OFF	OFF	OFF
Fallo			OFF	OFF	ON
Fallo de gas negativo			OFF	OFF	ON
Fallo calibración cero			OFF	OFF	OFF
Fallo calibración margen			OFF	OFF	OFF

4.1.5 Funciones de interruptores

La interacción del usuario con el detector de gas MGS-400 se logra mediante la utilización de dos interruptores magnéticos situados en el fondo de cada unidad. Para accionar un interruptor magnético (a los que se hace referencia como MAG#1 o MAG#2), aplique el lector magnético suministrado (P/N: 1100-1004) en la ubicación del interruptor correspondiente, según se muestra a continuación:



Según el tiempo que se mantenga pulsado el interruptor, se detectará una “PULSACIÓN CORTA” o “PULSACIÓN LARGA”:

- Para la pulsación corta, toque la ubicación del interruptor correspondiente durante 1 segundo, hasta oír un “chirrido”, y retire el lector para confirmar una “PULSACIÓN CORTA”.
- Para la función de pulsación larga, no retire el lector magnético tras el primer chirrido, y manténgalo durante >5 segundos, hasta oír un “chirrido doble”, retire el lector para confirmar una “PULSACIÓN LARGA”.
- Si se mantiene pulsado un interruptor durante >30s, se indicará un fallo de interruptor atascado.

Para interactuar con el instrumento sin usar el lector magnético, pueden usarse dos interruptores táctiles de pulsadores internos. Retire la tapa sin quitar el cable de cinta para acceder. Los interruptores internos TACT#1 y TACT#2 replican las funciones de MAG#1 y MAG#2.

La función de cada interruptor depende del estado actual del instrumento, según se indica en la tabla siguiente:

Estado	Interruptor 1 (Pulsación corta)	Interruptor 1 (Pulsación larga)	Interruptor 2 (Pulsación corta)	Interruptor 2 (Pulsación larga)
Calentamiento	Habilitar conectividad Bluetooth®	-	Deshabilitar conectividad Bluetooth®	-
Normal		Calibración cero inicio		Calibración margen de inicio
Alarma baja		Silenciar zumbador		Reconoc. Alarma bloqueada
Alarma alta		Silenciar zumbador		Reconoc. Alarma bloqueada

Offline		-		-
Fallo		Silenciar zumbador		Reconoc. fallo bloqueado
Fallo de gas negativo		Silenciar zumbador		Calibración cero inicio
Fallo calibración cero		Reconocido fallo		-
Fallo calibración margen		-		Reconocido fallo

4.1.6 Restablecer el sistema a los ajustes de fábrica

Para reiniciar el sistema a los ajustes por defecto, quite la tapa y mantenga presionados TACT#1 y TACT#2 al mismo tiempo durante 30 segundos. El instrumento se reiniciará para confirmar los ajustes por defecto. De forma alternativa, consulte en la Sección 4.2.3.4 “Reiniciar a los ajustes por defecto” las instrucciones para reiniciar la configuración del instrumento mediante la aplicación MGS-400.

4.2 Aplicación MGS-400 para smartphone

Para descargar la aplicación MGS-400, visite www.mybacharach.com/apps. La aplicación de smartphone permite a los usuarios realizar diferentes funciones para configurar e interactuar con el detector de gas MGS-400, incluidas.

- Ver medidas en tiempo real
- Configurar instrumento
- Salidas de prueba
- Calibrar / realizar prueba funcional de instrumento
- Generar certificados de calibración personalizables

4.2.1 Habilitar conectividad Bluetooth®

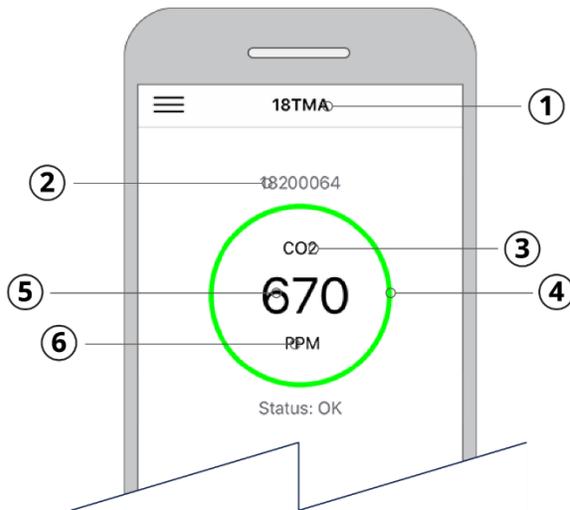
1. Habilite la recuperación de Bluetooth® manteniendo MAG #1 pulsado un segundo. *(Después de 10 segundos, el dispositivo indicará que puede recuperarse con un latido audible hasta que se haya emparejado, se haya agotado el tiempo de recuperación o se haya cancelado.)*
2. Inicie la aplicación MGS-400 y haga clic en el icono Bluetooth® de la parte inferior de la pantalla para iniciar el escaneo.
3. Seleccione el instrumento de la lista de detectores de gas Bacharach disponibles.
 - El alias por defecto del MGS-410 es “18TMA-DT”
 - El alias por defecto del MGS-450 / 460 es “18TMA”
4. Cuando se le solicite, introduzca la clave de acceso *(por defecto es “123456”)*.



ADVERTENCIA: El alias por defecto, la clave de acceso y el código de desbloqueo pueden cambiarse mediante el menú de configuración de la aplicación MGS-400. Por razones de seguridad, los valores por defecto deben cambiarse tras la instalación del instrumento.

4.2.2 Comprobación del estado

El estado actual de instrumento puede verse en la pestaña Inicio, incluido lo siguiente:



N.º	Descripción
1	Alias - nombre del instrumento configurado por el usuario
2	Número de serie - número de serie de 8 dígitos del instrumento
3	Gas - tipo de gas detectado por el instrumento
4	Anillo de estado - proporciona información visual de diferentes estados de instrumentos (<i>expandido abajo</i>)
5	Medida en vivo - medida actual en unidades de medida dadas
6	Unidad de medida - unidad de medida mostrada (<i>PPM / PPB / %LEL / %VOL</i>)

Estado	Anillo de estado	Descripción
Calentamiento	Verde	Estabilización del detector de gas tras el encendido o reinicio
Normal	Verde	Funcionamiento normal
Alarma baja	Amarillo	La medida de gas ha superado el punto de ajuste de alarma baja
Alarma alta	Rojo	La medida de gas ha superado el punto de ajuste de alarma alta
Offline	Naranja	Detector de gas en modo de mantenimiento y que no monitoriza el gas activamente

Fallo	Naranja	Se ha detectado un fallo
Fallo de gas negativo	Naranja	La calibración del detector de gas se ha desviado por debajo de cero, necesita calibración cero
Fallo calibración cero	Naranja	Error ocurrido durante la calibración cero. No se ha actualizado la calibración cero. Necesaria calibración cero.
Fallo calibración margen	Naranja	Error ocurrido durante la calibración de margen. No se ha actualizado la calibración de margen. Necesaria calibración de margen.

4.2.3 Configuración del instrumento

Por seguridad, el acceso a las opciones de configuración y calibración está restringido a usuarios autorizados. El acceso a estas funciones requiere el uso de un código de desbloqueo. Para desbloquear la configuración del instrumento:

- Pestaña Configurar → Cuando así se le pida, introduzca el código de desbloqueo para acceder a la configuración del dispositivo. *(El código por defecto del instrumento es “1234”).* El instrumento permanecerá desbloqueado hasta que finalice la conexión Bluetooth®.



ADVERTENCIA: El alias por defecto, la clave de acceso y el código de desbloqueo pueden cambiarse mediante el menú de configuración de la aplicación MGS-400. Por razones de seguridad, los valores por defecto deben cambiarse tras la instalación del instrumento.

4.2.3.1 Cambiar alias

Para permitir una fácil identificación de un instrumento dado, se puede asignar un alias cada instrumento. Este alias se muestra cuando se busca un instrumento mediante Bluetooth®, en el cuadro de calibración y en la pestaña Inicio. Para seleccionar un alias:

- Pestaña Configurar → Alias, introduzca el alias necesario para el instrumento, seleccione OK.
- Debe reiniciarse el instrumento para que el cambio tenga efecto. Pestaña Inicio → Reiniciar, se reiniciará el dispositivo.
- Vuelva a conectar al instrumento para confirmar que se ha actualizado el alias.

4.2.3.2 Cambiar código de desbloqueo

Para evitar el acceso no autorizado a la configuración y calibración del instrumento, debe cambiarse el código de desbloqueo del instrumento por defecto durante la puesta en servicio. Para cambiar el código de desbloqueo:

- Pestaña Configurar → Código de desbloqueo de Modbus, introduzca un nuevo código de desbloqueo de 4 dígitos para el instrumento, seleccione OK.

- Debe reiniciarse el instrumento para que el cambio tenga efecto. Pestaña Inicio → Reiniciar, se reiniciará el dispositivo.
- Vuelva a conectar al instrumento para confirmar que se ha actualizado el código de desbloqueo.



IMPORTANTE: Si se olvida el código de desbloqueo personalizado, el código de desbloqueo puede reiniciarse al valor por defecto (1234) reiniciando el sistema a los valores por defecto. Consulte en la sección 4.1.6 el procedimiento de reinicio del sistema. El reinicio del sistema devolverá todas las configuraciones personalizadas del sistema a los valores por defecto.

4.2.3.3 Cambiar contraseña de Bluetooth

Para evitar el acceso no autorizado al estado del instrumento, debe cambiarse el código de desbloqueo del instrumento por defecto durante la puesta en servicio. Para cambiar la contraseña de Bluetooth:

- Pestaña Configurar → Contraseña de Bluetooth, introduzca un nuevo código de desbloqueo de 6 dígitos para el instrumento, seleccione OK.
- Debe reiniciarse el instrumento para que el cambio tenga efecto. Pestaña Inicio → Reiniciar, se reiniciará el dispositivo.
- Vuelva a conectar al instrumento para confirmar que se ha actualizado el código de desbloqueo.



IMPORTANTE: Si se olvida la contraseña, el código de desbloqueo puede reiniciarse al valor por defecto (123456) reiniciando el sistema a los valores por defecto. Consulte en la sección 4.1.6 el procedimiento de reinicio del sistema. El reinicio del sistema devolverá todas las configuraciones personalizadas del sistema a los valores por defecto.

4.2.3.4 Restablecer predeterminado de fábrica

La configuración del instrumento puede restablecer los valores predeterminados mediante la aplicación de smartphone:

- Pestaña Configurar → Restablezca los valores de fábrica, seleccione OK para confirmar.
- El instrumento se reiniciará automáticamente y se desconectará de la aplicación del smartphone.



ADVERTENCIA: El restablecimiento del sistema a los valores de fábrica eliminará toda la configuración personalizada del sistema, incluido el código de desbloqueo y la contraseña de Bluetooth. Tras restablecer el sistema, deberá configurar el desbloqueo y las contraseñas de Bluetooth para prevenir el acceso no autorizado y la reconfiguración del instrumento.

4.2.3.5 Configuración de alarmas

Punto de ajuste de alarma baja

Valor por encima del que se produce un estado de alarma baja. El punto de ajuste de alarma baja debe ser inferior al punto de ajuste de alarma alta y superior al límite de alarma baja. El límite de alarma baja es el límite mínimo específico del sensor y no editable.

El rango de puntos de ajuste aceptables se muestra cuando se actualiza el parámetro. Para actualizar el punto de ajuste:

- Pestaña Configurar → Alarma → Punto de ajuste de alarma baja, introducir nuevo punto de ajuste, seleccionar OK para confirmar.



IMPORTANTE: En instrumentos con sensor de oxígeno instalado, la conducta de alarma baja funciona en un modo de disminución donde las medidas de gas POR DEBAJO del punto de alarma baja desencadenan una alarma baja. Esto permite monitorizar escenarios de desplazamiento y enriquecimiento de oxígeno.



IMPORTANTE: Para evitar un funcionamiento intermitente de las alarmas en el punto de ajuste debido al ruido de medidas, este instrumento implementa histéresis en el punto de ajuste. Una vez superado el nivel de alarma, la medida de gas debe devolver un porcentaje fijo por debajo del umbral de alarma antes de que se deshabilite la alarma. El valor de histéresis típico se ajusta en el 5% de la escala completa, pero es específico del sensor y no editable.

Punto de ajuste de alarma alta

Valor por encima del cual se produce un estado de alarma alta. El punto de ajuste de alarma alta debe ser inferior al rango de escala completa del sensor y superior al punto de ajuste de alarma baja.

El rango de puntos de ajuste aceptables se muestra cuando se actualiza el parámetro. Para actualizar el punto de ajuste:

- Pestaña Configurar → Alarma → Punto de ajuste de alarma alta, introducir nuevo punto de ajuste, seleccionar OK para confirmar.



IMPORTANTE: Para evitar un funcionamiento intermitente de las alarmas en el punto de ajuste debido al ruido de medidas, este instrumento implementa histéresis en el punto de ajuste. Una vez superado el nivel de alarma, la medida de gas debe devolver un porcentaje fijo por debajo del umbral de alarma antes de que se deshabilite la alarma. El valor de histéresis típico se ajusta en el 5% de la escala completa, pero es específico del sensor y no editable.

Bloqueo de alarma

La activación del bloqueo de alarma mantendrá el estado de alarma o fallo, incluso cuando el estado de alarma o fallo ya no esté activo. Una vez bloqueado, el estado de alarma o fallo debe reconocerse manualmente antes de borrar ese estado. Este permite la identificación de condiciones de alarma o fallo transitorias.

Si se bloquea una alarma, es decir, se ha producido el estado pero no ya no está activa, aparecerá un botón de reconocimiento en la pantalla de inicio. Seleccione este botón para reconocer el estado bloqueado y borrar la alarma o fallo.

Cuando se desactiva, el estado de alarma o fallo se borra automáticamente cuando la condición ya no está activa. Para configurar:

- Pestaña Configurar → Alarma → Bloqueo de alarma, seleccionar activar/desactivar, seleccionar OK para confirmar

4.2.3.6 Configuración de Modbus

Dirección

Selecciona la dirección del instrumento para la conexión a la interfaz Modbus RS-485. (*Predeterminado: 1*).

Para seleccionar la dirección:

- Pestaña Configurar → Modbus → Dirección, seleccionar 1-247, seleccionar OK para confirmar



IMPORTANTE: Asegúrese de que todos los instrumentos del bus RS-485 se han configurado con direcciones de nodo únicas. Si se han configurado dos instrumentos con la misma dirección, se producirá la contención de bus y evitará las comunicaciones con estos instrumentos mediante la interfaz RS-485.

Velocidad baudios

Selecciona la velocidad en baudios del instrumento para la conexión a la interfaz Modbus RS-485. (*Predeterminado: 9600 baudios*) Para seleccionar la velocidad en baudios:

- Pestaña Configurar → Modbus → Velocidad baudios, seleccionar 9600/19200, seleccionar OK para confirmar

Bits de parada

Selecciona los bits de parada del instrumento para la conexión a la interfaz Modbus RS-485. (*Predeterminado: 1 bit de parada*) Para seleccionar el número de bits de parada:

- Pestaña Configurar → Modbus → Bits de parada, seleccionar 1 o 2, seleccionar OK para confirmar

Paridad

Selecciona la paridad del instrumento para la conexión a la interfaz Modbus RS-485.

(*Predeterminado: Ninguno*) Para ajustar la paridad:

- Pestaña Configurar → Modbus → Paridad, seleccionar Ninguna/Impar/Par, seleccionar OK para confirmar



IMPORTANTE: Los bits de parada deben seleccionarse en 1 cuando la paridad sea impar o par.

Activar terminación de 120Ω

Para una fiabilidad óptima de la comunicación, en las redes Modbus RS-485 el último instrumento conectado físicamente al bus RS-485 debe incluir una resistencia de terminación de 120Ω. Esto sirve para reducir el potencial de reflejo de señal eléctrica en buses largos a causa de desajustes de impedancia.

Normalmente, esto requiere una resistencia física con la misma impedancia característica del cable de bus que se va a instalar en el bus.

Los instrumentos MGS-400 incluyen esta resistencia de terminación en todos los instrumentos y permiten la activación mediante este ajuste de configuración sin necesidad de resistencias físicas externas. Para activar esta resistencia de terminación:

- Pestaña Configurar → Modbus → Activar terminación 120Ω, seleccionar activar/desactivar, seleccionar OK para confirmar



IMPORTANTE: La resistencia de terminación solo se activará en el último instrumento conectado físicamente al bus RS-485. No deberá conectarse una resistencia externa cuando esté activado en el instrumento.

4.2.3.7 Configuración de salida

Rango de salida analógica

Ajusta el rango de salida analógica del instrumento. Rangos disponibles: 1-5 V (por defecto), 0-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 4-20 mA. Para ajustar el rango:

- Pestaña Configurar → Salidas → Rango de salida analógica, seleccionar rango deseado, seleccionar OK para confirmar

Zumbador

Activar o desactivar zumbador. El zumbador proporciona una alarma sonora local/indicación de fallo. El zumbador está activado por defecto. Para activar/desactivar el zumbador:

- Pestaña Configurar → Salidas → Zumbador, seleccionar activar/desactivar, seleccionar OK para confirmar

Seguridad de relé

Activar o desactivar funcionamiento a prueba de fallos del relé. Cuando se configuran para el funcionamiento a prueba de errores, los relés se energizan durante el funcionamiento normal. El funcionamiento a prueba de errores garantiza que los relés se disparen si hay un fallo de alimentación eléctrica en el instrumento. En el funcionamiento a prueba de fallos, se invierten los terminales normalmente abiertos y normalmente cerrados, según se indica en la Sección 3.4.3.

Los relés se configuran como no seguros contra fallos. Para activar/desactivar el funcionamiento no seguro contra fallos del relé.

- Pestaña Configurar → Salidas → Seguridad de relé, seleccionar activar/desactivar, seleccionar OK para confirmar

Retardo de alarma

Ajusta el retardo en minutos antes de que el instrumento indique una condición de alarma tras superarse el umbral de alarma baja o alta. Puede usarse para prevenir condiciones de alarma transitoria corta de la activación de alarmas. Los retardos de alarma pueden ajustarse para 0-15 minutos. El retardo de alarma se configura como 0 minutos por defecto. Para ajustar el retardo de alarma:

- Pestaña Configurar → Salidas → Retardo de alarma, introducir retardo deseado en minutos (0-15), seleccionar OK para confirmar.

Ajuste cero analógico

El ajuste cero analógico aplica un desplazamiento fijo a la salida analógica. Esto permite la eliminación de pequeños errores en la salida entre el instrumento de detección de gas y la medida en el controlador debido a la resistencia del cable al utilizar salidas de voltaje.



NOTA: El controlador MGS-408 utiliza una interfaz digital, este ajuste analógico solo es necesario cuando se utiliza el controlador de un tercero con interfaz analógica para la concentración de gas y el monitorizado del estado.

Para aplicar el ajuste, asegúrese de que el instrumento tiene un voltaje fijo (de fábrica 1V a cero ppm o use la función de prueba de salida para ajustar el valor de voltaje específico) monitoree la medida remota y ajuste el desplazamiento cero hasta que la medida remota se corresponda con la salida de voltaje prevista.

El ajuste se limita al $\pm 10\%$ de escala completa Para realizar el ajuste cero analógico:

- Pestaña Configurar → Salidas → Ajuste cero analógico, usar el control deslizante para seleccionar el ajuste de desplazamiento deseado.
- De forma alternativa, pulse el texto "Ajuste cero analógico (X.X%)" e introduzca el desplazamiento específico necesario (-10 a 10)

Rango margen analógico

El rango de margen analógico escala la FSD (*desviación de escala completa*) de la salida analógica. El rango seleccionado determina la medida de gas equivalente en el rango máximo de salida analógica.

Ejemplo: R134A 1000 ppm, salida analógica 0-5V. Si el rango de margen analógico se ajusta en 20%, el rango de salida analógica completo solo cubre el primer 20% del rango de medida de gas, es decir, con 0-200 ppm se emitirá 0-5 V, por encima de 200 ppm la salida se truncará a 5 V.

Tenga en cuenta que la resolución del sensor permanece en el valor para el rango máximo.

El ajuste se limita entre el 20%-100% FSD, por defecto se ajusta en 100%. Para ajustar el rango de margen analógico:

- Pestaña Configurar → Salidas → Rango de margen analógico, usar el control deslizante para seleccionar el rango deseado
- De forma alternativa, pulse el texto "Rango de margen analógico (X.X%)" e introduzca el rango específico necesario.

5. Cuidado y mantenimiento

5.1 Intervalos de mantenimiento

Intervalo	Función
Durante la puesta en servicio	Compruebe la calibración.
	Compruebe en los LED si el funcionamiento es correcto.*
	Compruebe el funcionamiento del zumbador y del relé.*
	Compruebe la transmisión de señal a BMS/BAS (<i>controlador central</i>) si está conectada.*
Cada 6-12 meses**	Inspección realizada por personal de servicio capacitado.
	Compruebe en los LED si el funcionamiento es correcto.*
	Compruebe el funcionamiento del zumbador y del relé.*
	Compruebe la transmisión de señal a BMS/BAS (<i>controlador central</i>) si está conectada.*
	Calibre el sensor o póngase en contacto con Bacharach para intercambiar el sensor con un sensor calibrado en fábrica.
Según sea necesario	Sustituya el módulo o módulos de sensor

* La función puede activarse mediante comandos Modbus o la aplicación MGS-400.

** La frecuencia de mantenimiento típico puede variar por tipo de sensor.

Tipo de sensor	Intervalo de mantenimiento	Vida útil típica de sensor
Electromecánica*	12 meses	2-3 años
Cámara catalítica	Calibración cero - 1-3 meses Calibración margen - 6 meses	5-7 años
Semiconductor*	6 meses tras puesta en servicio 12 meses en adelante	4-6 años
Infrarrojos	12 meses	5-7 años

* Los sensores deberán comprobarse tras la exposición a concentraciones significativas de gas, que pueden acortar la vida útil del sensor o reducir su sensibilidad.

5.2 Ajustes

5.2.1 Introducción

El ajuste del detector debe realizarse en intervalos regulares según lo requieran las normas o regulaciones nacionales (*por ejemplo, EN 378, ASHRAE 15, BREEAM, etc.*).

Peligro respiratorio: NO inhale el gas de calibración. Consulte las Hojas de datos de seguridad apropiadas. El gas de calibración debe extraerse mediante una campana de humos o al exterior del edificio.

Cero primero, entonces margen: Para un correcto funcionamiento, no ajuste el rango *antes* de realizar un ajuste a cero. Si estas operaciones se realizan fuera de servicio, causará una calibración fallida.



IMPORTANTE: Bacharach recomienda calibrar los detectores dentro de las condiciones específicas de la aplicación y con el gas objetivo. Este método de ajuste cero del detector en el entorno de aplicación y es más preciso realizar una calibración del gas objetivo. Solo puede obtenerse una calibración de gas sustituta como alternativa si no es posible una calibración de gas objetivo.



IMPORTANTE: El sensor debe estabilizarse totalmente (*al menos 2 horas, preferiblemente 24 horas*).



IMPORTANTE: Al acceder a las funciones de ajuste cero o ajuste de margen, el detector cambiará automáticamente al modo OFFLINE, y permanecerá OFFLINE hasta que el modo OFFLINE se cancele tocando el interruptor magnético respectivo, o el modo OFFLINE se interrumpa en un periodo de 6 minutos (*típico*) tras la finalización del ajuste.

5.2.2 Procedimiento de calibración general



ADVERTENCIA: El detector de gas MGS-400 **NO PUEDE** estar en alarma o fallo durante la calibración. Reconozca cualquier alarma o fallo **ANTES** de intentar comenzar el proceso de calibración.



ADVERTENCIA: Excepto para sensores de CO₂ u O₂, el gas de calibración debe estar en un equilibrio de aire, no nitrógeno (N₂).



IMPORTANTE: La calibración y la prueba funcional requieren el kit adaptador de calibración MGS-400 (P/N: 6302-9990).



IMPORTANTE: Las lecturas de calibración serán bajas cuando se realicen con altitudes superiores a 2.000 m (6.560'). Por encima de 2.000 m, el instrumento debe calibrarse en el entorno de funcionamiento.

1. Coloque el adaptador de calibración en la tapa del detector de gas.
2. Si utiliza un regulador de flujo variable, ajuste el flujo de gas a aproximadamente 0,3 l/min.

5.2.3 Ajuste cero

Se puede usar el aire exterior para poner a cero el sensor, en vez de utilizar aire sintético solamente si se sabe que está libre del gas final o cualquier gas al que pueda ser sensible el sensor. En este caso, no se necesita una botella o adaptador de calibración para el ajuste cero.



ADVERTENCIA: El MGS-450 NO PUEDE estar en alarma o fallo durante la calibración. Reconozca cualquier alarma o fallo ANTES de intentar comenzar el proceso de calibración.



ADVERTENCIA: Excepto para sensores de CO₂ u O₂, se puede usar aire ambiente en vez de gas cero si se sabe que el área está libre del gas objetivo o gases a los que el sensor pueda ser sensible.



IMPORTANTE: La calibración y la prueba funcional requieren el kit adaptador de calibración MGS-400 (P/N: 6302-9990).

1. Comience el ajuste cero:
 - a. Aplicación MGS-400: Pestaña Inicio → Calibrar → escanee el código de barras del cilindro de gas o introduzca manualmente los valores para gas cero.
 - b. Manual: mantenga pulsado MAG#1 >5 segundos. El LED parpadeará en verde-verde-rojo cuando el instrumento esté listo.
2. Aplique gas cero (*o aire ambiente siguiendo la precaución anterior*).
3. Confirme el inicio de la calibración:

- a. Aplicación MGS-400: pulse el botón Iniciar cero.
 - b. Manual: pulse MAG#1 antes de 30 segundos; de lo contrario, el instrumento agotará el tiempo y volverá al funcionamiento normal.
4. Finalice el ajuste cero:
- a. Aplicación MGS-400: la aplicación hará un recuento hasta la finalización. Si la calibración se realiza con éxito, vaya al paso 5. Si la calibración no se realiza con éxito, vuelva a la pantalla Inicio y pulse el botón Reconocer para borrar el fallo de calibración cero.
 - b. Manual: el LED parpadeará verde-rojo, verde-rojo-rojo, verde-rojo-rojo-rojo, etc. hasta que se complete la calibración. Para interrumpirla, mantenga pulsado MAG#1 durante >5 segundos, cierre el flujo de gas y retire el adaptador de calibración. Si la calibración se realiza con éxito (*LED verde*), vaya al paso 5. Si la calibración no tiene éxito (*el LED parpadea en naranja a 2 Hz*), toque MAG#1 para desechar el intento de calibración.
5. Cierre el flujo del gas cero.
6. Sustituya el gas cero por gas de calibración para preparar el ajuste de margen.

5.2.4 Ajuste margen



ADVERTENCIA: Excepto para sensores de CO₂ u O₂, el gas de calibración debe estar en un equilibrio de aire, no nitrógeno (N₂).



IMPORTANTE: Las lecturas de calibración serán bajas cuando se realicen con altitudes superiores a 2.000 m (6.560'). Por encima de 2.000 m, el instrumento debe calibrarse en el entorno de funcionamiento.

1. Comience el ajuste de margen:
 - a. Aplicación MGS-400: escanee el código de barras del cilindro de gas o introduzca manualmente los valores para el gas de calibración.
 - b. Manual: mantenga pulsado MAG#2 >5 segundos. El LED parpadeará en verde-verde-naranja cuando el instrumento esté listo.
2. Aplique gas de calibración a la concentración indicada en la etiqueta de concentración de gas de calibración (*situada en la parte superior del instrumento*).
 - Número de pieza
 - Número de serie
 - Tipo de sensor
 - Rango máximo
3. Confirme el inicio de la calibración:
 - a. Aplicación MGS-400: pulse el botón Iniciar margen.
 - b. Manual: pulse MAG#2 antes de 30 segundos; de lo contrario, el instrumento agotará el tiempo y volverá al funcionamiento normal.
4. Finalice el ajuste de margen:

- a. Aplicación MGS-400: la aplicación hará un recuento hasta la finalización. Si la calibración se realiza con éxito, vaya al paso 5. Si la calibración no se realiza con éxito, vuelva a la pantalla Inicio y pulse el botón Reconocer para borrar el fallo de calibración margen.
 - b. Manual: el LED parpadeará verde-naranja, verde-naranja-naranja, verde-naranja-naranja-naranja, etc. hasta que se complete la calibración. Para interrumpirla, mantenga pulsado MAG#2 durante >5 segundos, cierre el flujo de gas y retire el adaptador de calibración. Si la calibración se ha realizado con éxito (*el LED parpadea en verde-naranja-rojo*), vaya al paso 5. Si la calibración no tiene éxito (*el LED parpadea en naranja a 2 Hz*), toque MAG#2 para desechar el intento de calibración.
5. Cierre el flujo de gas del gas de calibración y retire el adaptador de calibración.
 6. Permita que se recupere y establezca el sensor antes de devolver el instrumento al funcionamiento normal (*LED verde*).

5.2.5 Prueba funcional del sistema



IMPORTANTE: El fabricante de este producto requiere la realización de una prueba funcional o calibración tras la instalación para verificar la funcionalidad de instrumento.

Una prueba funcional es una prueba en vivo del sistema para verificar que el detector responde al gas y que todos los dispositivos de alarma conectados, BMS, etc., funcionan correctamente. Se recomienda que todas las personas relacionadas estén informadas acerca de la prueba y determinadas alarmas que puedan haberse inhibido (*por ejemplo, válvulas de paso, notificación a autoridades, etc.*).

1. Conecte el adaptador y el cilindro de gas siguiendo las instrucciones del procedimiento de calibración general.
2. Si así lo desea, deshabilite y silencie los anunciadores externos (por ejemplo, válvulas de paso, notificación a autoridades, etc.):
 - a. Aplicación MGS-400: Pestaña Inicio → Calibrar → Función → PONER OFFLINE para deshabilitar las comunicaciones a dispositivos externos.
 - b. Manual: Informe al personal del lugar de la prueba, de modo que se puedan deshabilitar o silenciar dispositivos externos.
3. Aplique una concentración suficientemente alta de gas objetivo para disparar las alarmas, pero que NO sea refrigerante puro o hidrocarburos (*por ejemplo, no utilice un encendedor de butano*).
4. Cuando se hayan superado los umbrales, se activarán los relés, las salidas digitales transmitirán la concentración de gas y;
 - a. Aplicación MGS-400: se mostrará la concentración de gas, el estado del instrumento deberá ser “ALARMA BAJA” o “ALARMA ALTA” y los estados de alarma deberán mostrar “ON”.
 - b. Manual: El estado del LED deberá mostrar “ALARMA BAJA” o “ALARMA ALTA”.
5. Cierre el flujo de gas y retire el adaptador de calibración.

6. Permita que se recupere y establezca el sensor antes de devolver el instrumento al funcionamiento normal (*LED verde*).

5.3 Solución de problemas

5.3.1 Formato hexadecimal

Todos los códigos de fallo se pueden recuperar mediante la interfaz de Modbus y se muestran en formato hexadecimal (*hex*). Un dígito hexadecimal puede representar códigos múltiples según se muestra a continuación:

Código hexagonal	Código(s) de error equivalente(s)
0	0
1	1
2	2
3	1+2
4	4
5	1+4

Código hexagonal	Código(s) de error equivalente(s)
6	1+2+3
7	1+2+4
8	8
9	1+8
A	2+8
B	1+2+8

Código hexagonal	Código(s) de error equivalente(s)
D	1+4+8
E	2+4+8
F	1+2+4+8

5.3.3 Códigos de fallo



AVISO: Si se produce un fallo de sensor durante una condición de alarma de gas, el fallo cancela la condición de alarma.

Los fallos de sensores pueden descodificarse usando la tabla siguiente. Puede informarse de varios fallos al mismo tiempo. Por ejemplo, el código de fallo "00000003" es una combinación de códigos de fallo 00000001 (*Ninguna señal de sensor*) y 00000002 (*Voltaje fuera de la especificación 1V*).



AVISO: Si un atributo de "último fallo" indica que ha ocurrido un fallo en un determinado punto en el tiempo, pero el atributo "fallo actual" no muestra fallo, el problema se ha autosolucionado y no se necesita ninguna acción de servicio.

Bit de fallo	Fallo de sistema	Causas posibles	Acción o acciones necesarias
0x00000001	Fallo de software	Error de firmware (por ejemplo, estado imprevisto)	Ciclo de alimentación eléctrica Si vuelve a aparecer, llame a asistencia al producto
0x00000002	Tensión fuera de especificación 1V	Raíl de voltaje fuera de rango	Llame a asistencia al producto
0x00000004	Tensión fuera de especificación 3,3V	Raíl de voltaje fuera de rango	
0x00000008	Tensión fuera de especificación 5V	Raíl de voltaje fuera de rango	
0x00000010	Tensión fuera de especificación 5,4V	Raíl de voltaje fuera de rango	
0x00000020	Tensión fuera de especificación 12V	Raíl de voltaje fuera de rango	
0x00000040	Tensión fuera de especificación VIN	Raíl de voltaje fuera de rango	
0x00000080	Fallo de lectura de memoria Flash del sistema	Error de lectura de Flash interna	Ciclo de alimentación eléctrica Si vuelve a aparecer, llame a asistencia al producto
0x00000100	Fallo de escritura de memoria Flash del sistema	Error de lectura a Flash interna	
0x00000200	Fallo CRC de memoria Flash del sistema	Error de CRC de Flash interna	
0x00000400	Configuración no válida del sistema	Error en configuración del sistema	
0x00000800	Fallo de GPIO	Error detectado en pin GPIO	Llame a asistencia al producto
0x00001000	Fallo de Modbus	Error detectado en comunicaciones de Modbus	Ciclo de alimentación eléctrica Si vuelve a aparecer, llame a asistencia al producto
0x00002000	Fallo de salida analógica (solo MGS-450)	Error actualizando valor DAC	
0x00004000	Fallo de Bluetooth	Error detectado en módulo Bluetooth	
0x00008000	Interruptor atascado	Interruptor magnético o táctico activado durante > 1 minuto	Llame a asistencia al producto
0x00010000	Elemento de sensor fuera	No se puede detectar el elemento del sensor	Compruebe la conexión del sensor
0x00020000	Fallo de elemento de sensor	Fallo detectado en el elemento del sensor	Sustituya el módulo del sensor
0x00040000	Fallo de lectura de sensor de ADC de sensor	No se puede leer del ADC del sensor	Compruebe la conexión del sensor/Sustituya el módulo del sensor
0x00080000	Fallo de lectura de corriente de ADC de sensor	No se puede leer del ADC de corriente	

0x00100000	Fallo de lectura de AFE de sensor (solo EC)	No se puede leer del AFE del sensor CE	
0x00200000	Fallo de escritura de AFE de sensor (solo EC)	No se puede escribir al AFE del sensor CE	
0x00400000	Fallo de estado de AFE de sensor (solo EC)	Error en EC sensor AFE	
0x00800000	Fallo de lectura de EEPROM de sensor	Error en lectura de EEPROM de sensor	Ciclo de alimentación eléctrica / compruebe la conexión del sensor / sustituya el módulo del sensor
0x01000000	Fallo de escritura de EEPROM de sensor	Error en escritura a EEPROM de sensor	Llame a asistencia al producto
0x02000000	Fallo de CRC de EEPROM de sensor	Error en CRC de EEPROM de sensor	Ciclo de alimentación eléctrica / sustituya el módulo de sensor
0x04000000	Fallo de configuración de EEPROM de sensor	Error en datos de EEPROM de sensor	Sustituya el módulo de sensor
0x08000000	Fallo de lectura de UART de sensor	No se puede leer del UART del sensor	Compruebe la conexión del sensor / sustituya el módulo del sensor
0x10000000	Fallo de temperatura de sensor	No se puede leer la temperatura o está fuera de especificación	Asegúrese de que el sensor funciona dentro del rango de temperaturas especificadas / compruebe las conexiones de sensor
0x20000000	Fallo de concentración de gas negativa	La salida del sensor se ha desviado demasiado negativa	Inicie calibración cero (Vía aplicación / Mantenga pulsado MAG#2)
0x40000000	Fallo de calibración cero	Fallo de calibración cero	Reconozca calibración fallida (Vía aplicación / Mantenga pulsado MAG#2)
0x80000000	Fallo de calibración de margen	Fallo de calibración de margen	Reconozca calibración fallida (Vía aplicación / Mantenga pulsado MAG#2)

5.4 Mantenimiento de sensor



PRECAUCIÓN: Este producto utiliza semiconductores que pueden dañarse a causa de las descargas electrostáticas (ESD). Al manipular el PCB, debe tenerse cuidado para que no se dañe la electrónica.

5.4.1 Sustitución del módulo de sensor

Los detectores de gas MGS-400 son compatibles con módulos de sensor precalibrados que mantienen la información del tipo de gas del sensor y calibración. Para sustituir el módulo de sensor de detector de gas:

1. Apague el detector de gas.
2. Una llave hexagonal / llave Allen de 5/32" (4mm) (no incluida) retire la tapa y desconecte el cable de cinta del módulo de sensor.
3. Retire el módulo de sensor instalado de la tapa sujetándola contra la caja y girando en sentido antihorario 90°. Tenga cuidado de aplicar una fuerza excesiva sobre la tarjeta de

circuito del módulo de sensor. Cuando la pestaña cuadrada de la caja del sensor esté alineada con el icono de bloqueo, tire con fuerza del módulo para separarlo de la caja.

4. Instale el nuevo módulo de sensor alineando la pestaña cuadrada con el icono de bloqueo previamente, presionándolo con fuerza para introducirlo en la caja. Con cuidado de no aplicar una fuerza excesiva sobre la tarjeta de circuito del módulo de sensor, gire el módulo de sensor en sentido horario 90° *(o hasta que el icono del triángulo se alinee con el icono de bloqueo de la tapa)*.
5. Conecte el cable de cinta *(al módulo de sensor y el transmisor)* y cierre la tapa.
6. Asegúrese de que la junta se alinea correctamente *(solo versiones IP66)* y apriete la tapa utilizando los componentes suministrados en un patrón en "X". El apriete debe hacerse manualmente, y ser uniforme.
7. Encienda el detector de gas.
8. Una vez finalizada la secuencia de puesta en marcha, compruebe la respuesta del sensor (prueba funcional).

5.5 Limpieza del instrumento

Limpie el detector con un trapo suave utilizando agua y un detergente suave. Aclare con agua. No utilice alcoholes, agentes de limpieza, sprays, productos de pulido, detergentes, etc.

6. Información adicional

6.1 Principio de sensores

6.1.1 Sensores electroquímicos

Los sensores electroquímicos miden la presión parcial de gases en condiciones atmosféricas. El aire ambiente monitorizado se esparce a través de una membrana en el electrolito del sensor. El electrolito contiene un electrodo de medida, un contraelectrodo y un electrodo de referencia. Un circuito de potencióstato electrónico garantiza un voltaje eléctrico constante entre el electrodo de medida y el electrodo de referencia. El voltaje, electrolito y material del electrodo se seleccionan para adecuarlos al gas monitorizado, de modo que se transforme electroquímicamente en el electrodo de medida y una corriente fluye a través del sensor. Esta corriente es proporcional a la concentración de gas. Al mismo tiempo, el oxígeno del aire ambiente reacciona electroquímicamente al contraelectrodo. El flujo de corriente a través del sensor se amplifica electrónicamente, digitalizado y corregido para varios parámetros (*por ejemplo, temperatura ambiente*).

6.1.2 Sensores de cámara catalítica

Un sensor de cámara catalítica mide la presión parcial de gases combustibles y vapores en el aire ambiente. Utiliza el principio de calor de combustión.

El aire monitorizado se esparce a través el disco metálico sinterizado en el sensor. La mezcla de gases combustibles, vapores, y aire se queman catalíticamente en un elemento detector calentado (denominado *pelistor*). El contenido de oxígeno en el aire debe ser superior al 12 Vol%. Debido al calor de combustión resultante, se incrementa la temperatura del elemento detector. Este incremento de la temperatura causa un cambio de resistencia en el elemento detector, que es proporcional a la concentración de la mezcla de gases combustibles y vapores del aire monitorizado. Además del elemento detector activo catalíticamente, hay un elemento compensador. Ambos elementos son parte de un puente Wheatsbone. De este modo, los efectos medioambientales como los cambios en la temperatura ambiente o la humedad se compensan casi completamente.



IMPORTANTE: Ciertas sustancias de la atmósfera que se va a monitorizar pueden afectar a la sensibilidad de otros sensores. Esas sustancias incluyen, aunque no limitado a ellas:

- Sustancias de polimerizado como acrilonitrilo, butadieno y estireno.
- Compuestos corrosivos, como hidrocarburos halogenados (que liberan halógenos como bromo, cloro o flúor, cuando se oxidan) y los ácidos de hidruros de halógenos, así como compuestos gaseosos ácidos, como el dióxido sulfúrico y óxidos de nitrógeno.

- Venenos para catalizadores, como compuestos sulfurosos y fosforosos, compuestos de silicona (especialmente siliconas) y vapores metal-orgánicos.
-

Puede ser necesario comprobar la calibración si el sensor se ha expuesto durante un tiempo prolongado a una alta concentración de gases inflamables, vapores o las mencionadas sustancias contaminantes.

La naturaleza de la tecnología de sensor de cámara catalítica significa que la deriva del sensor puede llegar típicamente hasta $\pm 5\%$ LEL por mes. Los instrumentos que utilizan estos sensores deben ponerse a cero con regularidad siguiendo las instrucciones de la sección 5 de este manual.

6.1.3 Sensores semiconductores

Los sensores semiconductores o de óxido metálico (*MOS*) se encuentran entre los más versátiles de todos los sensores de amplia gama. Pueden usarse para detectar diferentes gases y vapores en ppm baja o, incluso, rangos de combustible. Los sensores están compuestos de una mezcla de óxidos metálicos. Se calientan a una temperatura entre 150° y 300° C según el(los) gas(es) a detectar. La temperatura de funcionamiento, así como la “receta” de óxidos mezclados determina la selectividad de sensores a los diferentes gases tóxicos, vapores y refrigerantes. La conductividad eléctrica se incrementa significativamente tan pronto como el proceso permite que las moléculas de gas o vapor entren en contacto con la superficie del sensor. El vapor de agua, la alta humedad ambiental, las fluctuaciones de temperatura y los bajos niveles de oxígeno puede causar lecturas más altas.



IMPORTANTE: Ciertas sustancias del entorno que se va a monitorizar pueden afectar a la sensibilidad de los sensores:

- Materiales con contenido de silicona o goma/masilla de silicona
 - Gases corrosivos como ácido sulfhídrico, óxido sulfúrico, cloro, cloruro de hidrógeno, etc.
 - Metales alcalinos, rociado de agua salada.
-

6.1.4 Sensores de infrarrojos

El sensor de gases de infrarrojos (*IR*) se diseña para medir la concentración de gases combustibles y vapores en el aire ambiente. El principio del sensor se basa en la absorción de radiación de infrarrojos según la concentración en los gases medidos.

El aire ambiente monitorizado se esparce a través de un material metálico sinterizado en la caja de un “banco” óptico. La luz de banda ancha emitida por una fuente de IR pasa a través del gas del banco óptico y es reflejada por las paredes desde donde se dirige hacia el detector de doble elemento. Un canal del detector mide la transmisión de luz según el gas, mientras el otro canal se usa como referencia. La relación entre la medida y la señal de referencia se utiliza para

determinar la concentración de gas. Los componentes electrónicos internos y el software calculan la concentración y producen una señal de salida.

6.2 Eliminación del instrumento

6.2.1 Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos

Los reglamentos en vigor en la UE en relación con la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos que se definen en la Directiva 2012/19/UE y las leyes nacionales están en vigor desde agosto de 2012 y se aplican a este dispositivo.

Los electrodomésticos comunes se pueden eliminar en instalaciones especiales de recogida y reciclaje. Sin embargo, este dispositivo no está registrado para uso doméstico. Por lo tanto, no debe eliminarse a través de estos canales. Puede devolver el dispositivo a su organización nacional de ventas de Bacharach para su eliminación. No dude en ponerse en contacto con Bacharach si tiene alguna otra duda sobre este asunto.

6.2.2 Eliminación de sensores

Eliminación de sensores de acuerdo con las normas locales.



PELIGRO: No elimine los sensores en el fuego debido al riesgo de explosión y riesgo de quemaduras químicas.



ADVERTENCIA: No abra los sensores electroquímicos a la fuerza.



ADVERTENCIA: Cumpla los reglamentos de eliminación de residuos locales. Para más información, consulte a las autoridades medioambientales locales, agencias locales o las empresas de eliminación de residuos adecuadas.

6.3 Especificaciones de sensores

Información del sensor	Electroquímica (EC)	Semiconductor (SC)	Cámara catalítica (CAT)	Infrarrojos:
Vida útil del sensor (típica)	De 2 a 3 años	De 5 a 8 años	5 años	5 años
Rango de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • NH₃ 100 / 1.000 ppm: De -40° a 40° C • NH₃ 5.000 ppm: -20° a 40° C • CO 500 ppm -40° a 50° C • NO₂ 20 ppm: -20° a 40° C 	De -40° a 50° C	De -40° a 50° C	De -40° a 50° C

	<ul style="list-style-type: none"> O₂ 30% Volumen: De -20° a 50° C 			
	<ul style="list-style-type: none"> NH₃ 100 / 1.000 ppm: De -40° a 104° F NH₃ 5.000 ppm: De -4° a 104° F CO 500 ppm De -40° a 122° F NO₂ 20 ppm: De -4° a 104° F O₂ 30% Volumen: De -4° a 50° F 	De -40° a 122° F	De -40° a 122° F	De -40° a 122° F

6.4 Registros de Modbus



IMPORTANTE: Si los elementos son dos registros (*por ejemplo, 1005 y 1006*), los registros son tipos de datos “largos” o “flotantes”. De lo contrario, los registros son tipos de datos enteros o ASCII.

Para desbloquear los registros de Modbus:

- Escriba el código de desbloqueo correcto 2100 para permitir la realización de cambios en la configuración del sistema. El código de desbloqueo es un valor decimal de 4 dígitos entre 0000 y 9999 (*por defecto “1234”*). Los parámetros del sistema que requieren el desbloqueo del sistema se indican en la tabla siguiente con un símbolo de bloqueo ().

6.4.1 Integración - Datos de sensor dinámicos

Registro de entrada (*Lectura de función 04*)

1094	Concentración de gas bruto firmada	Concentración de gas bruto firmado PPM o % VOL o % LEL - sin umbrales; utilizado para calibre cero para ver valores negativos	Entero firmado 32 bits
1095	(PPM/PPB/VOL/LEL)		
1096	Concentración de gas bruto firmado (PPM)	Concentración de gas bruto firmado PPM o % VOL o % LEL - sin umbrales; utilizar para calibre cero para ver valores negativos	Flotante 32 bits
1097			
1098	Actualización de sensor	Horas desde la última puesta en marcha	Entero no firmado 16 bits
1099	Estado de modo offline	Estado de modo offline	
1100	Concentración % FS (0-100)	Concentración de gas en escala completa %	
1101	Concentración (PPM/PPB/VOL/LEL)	Concentración en unidades de visualización	Entero firmado 32 bits
1102	Concentración PPM	Concentración de gas bruto firmado PPM o % VOL o % LEL - sin umbrales; utilizar para calibre cero para ver valores negativos	
1103			
1104	Horas de sensor de quemado	Horas desde la última calibración	Entero no firmado 16 bits
1105	Horas PPM	Horas de PPM acumuladas desde la fabricación del sensor (100 ppm durante 2 horas = 200 ppm horas)	Entero no firmado 32 bits
1106			
1107	Temperatura (°C)	Lectura de sensor de temperatura de sensor actual (°C)	Entero firmado

			16 bits
1108	Código de fallo	Señales de fallo de sensor "bit packed" activas actualmente (ver detalles de señales en la hoja de fallos)	Entero no firmado 32 bits
1109			
1110	Código de último fallo de sensor	Fallos adhesivos como más arriba pero los bits de fallo permanecen tras borrar para encontrar fallos transitorios	Entero no firmado 16 bits
1111	Código de último fallo de sistema	Fallos adhesivos como más arriba pero los bits de fallo permanecen tras borrar para encontrar fallos transitorios	
1112	Señal de calibración expirada	Señal de calibración expirada, cuando el sensor ajustado necesita recalibración	Booleana
1113	Señal de puesta en marcha del sensor	Ajusta si el sensor permanece en el periodo de estabilización de calentamiento	
1114	Señal de alarma baja	Seleccione si la alarma baja está activada	
1115	Señal de alarma alta	Seleccione si la alarma alta está activada	
1116	Señal de fallo	Ajusta si alguna señal de fallo está activa	Booleana
1117	Señal de saturación de sensor	Ajusta si la concentración de gas supera el rango de escala completa	
1118	Señal de sensor de flujo insuficiente	Ajusta si la concentración de gas cae por debajo de cero	
1119	Tiempo restante cal cero auto	Segundos restantes en procedimiento de calibración auto cero	Entero no firmado
1120	Tiempo restante cal margen auto	Segundos restantes en procedimiento de calibración auto margen	
1121	Tiempo restante cal recuperación auto	Segundos restantes en recuperación de margen	Entero no firmado
1122	Temperatura máxima indicada (°C)	Temperatura máxima indicada por el sensor de temperatura	Entero firmado
1123	Concentración máxima de gas indicada (%FS)	Concentración máxima de gas indicada por sensor	Entero no firmado

6.4.2 Integración - Datos de sensor estáticos

Registro de entrada (Lectura de función 04)

1124	Código de tipo de sensor	Código de tipo de sensor de módulo conectado	
1125	Sensor de unidades de visualización (PPM / PPB / VOL / LEL)	Indicación de concentración de gas de sensor conectado (ppm=1, ppb=2, vol=3, lel=4) Escala VOL/LEL x10 es decir, 123 = 12,3%	
1126	Escala completa (PPM / PPB / VOL / LEL)	Escala completa en unidades de visualización	Entero no firmado 16 bits
1127	Punto de ajuste de alarma baja local (PPM / PPB / VOL / LEL)	Alarma baja en unidades de visualización (alias de 2106)	
1128	Punto de ajuste de alarma alta local (PPM / PPB / VOL / LEL)	Alarma alta en unidades de visualización (alias de 2107)	

1129	Concentración de gas de calibración (PPM/PPB/VOL/LEL)	Concentración de gas de calibración de sensor en unidades de visualización	
1130	Silenciamiento de sensor, según la unidad	Valor por debajo del cual la lectura de concentración es cero para suprimir ruido de nivel bajo	
1131	Conducta de alarma baja	Señal de conducta de alarma baja, sensor. 0 => alarma activada cuando el gas está por encima del nivel de alarma; 1 => alarma activada cuando el gas está por debajo del nivel de alarma	Booleana
1132	Límite inferior de gas de cal sensor	Sensor de límite inferior de gas de calibración en unidades de visualización	Entero no firmado 16 bits
1133	Límite superior de gas de cal sensor	Sensor de límite superior de gas de calibración en unidades de visualización	
1134	Sensor de límite de alarma baja	Sensor de límite de alarma baja en unidades de visualización (El mínimo en el que puede establecerse el punto de ajuste de alarma de nivel bajo.)	
1135	% factor de conversión LEL a PPM	Factor de conversión %LEL a PPM escalado x 10 (por ejemplo, 44 para gas con 4,4% LEL)	
1136	Cuadro de texto de tipo de gas 1,2	Caracteres de tipo de gas 1 y 2 (cadena de gas de 10 caracteres = "XXXXXXXXXX")	
1137	Cuadro de texto de tipo de gas 3,4	Caracteres de tipo de gas 3 y 4 (cadena de gas de 10 caracteres = "XXXXXXXXXX")	Entero no firmado 16 bits
1138	Cuadro de texto de tipo de gas 5,6	Caracteres de tipo de gas 5 y 6 (cadena de gas de 10 caracteres = "XXXXXXXXXX")	
1139	Cuadro de texto de tipo de gas 7,8	Caracteres de tipo de gas 7 y 8 (cadena de gas de 10 caracteres = "XXXXXXXXXX")	
1140	Cuadro de texto de tipo de gas 9,10	Caracteres de tipo de gas 9 y 10 (cadena de gas de 10 caracteres = "XXXXXXXXXX")	
1141	Cuadro SID de módulo de sensor 1,2	Caracteres SID de gas 1 y 2 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	
1142	Cuadro SID de módulo de sensor 3,4	Caracteres SID de gas 3 y 4 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	
1143	Cuadro SID de módulo de sensor 5,6	Caracteres SID de gas 5 y 6 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	
1144	Cuadro SID de módulo de sensor 7,8	Caracteres SID de gas 7 y 8 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	
1145	Cuadro UID controlador sensor 1,2	Caracteres IUD de gas 1 y 2 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	
1146	Cuadro UID controlador sensor 3,4	Caracteres IUD de gas 3 y 4 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	
1147	Cuadro UID controlador sensor 5,6	Caracteres IUD de gas 5 y 6 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	Entero no firmado 16 bits
1148	Cuadro UID controlador sensor 7,8	Caracteres IUD de gas 7 y 8 (cadena UID de 8 caracteres = "XXXXXXXX")	
1149	Cuadro de texto de alias 1,2	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
1150	Cuadro de texto de alias 3,4		
1151	Cuadro de texto de alias 5,6		
1152	Cuadro de texto de alias 7,8		

1153	Cuadro de texto de alias 9,10		
1154	Cuadro de texto de alias 11,12		
1155	Cuadro de texto de alias 13,14		
1156	Cuadro de texto de alias 15,16		
1157	Versión de software Mayor de sensor	Nivel de versión de software Mayor (<i>XX en firmware formato XX.YY.ZZ</i>)	
1158	Versión de software Menor de sensor	Nivel de versión de software Menor (<i>YY en firmware formato XX.YY.ZZ</i>)	
1159	Versión de software Bug fix de sensor	Nivel de versión de software Bug fix (<i>ZZ en firmware formato XX.YY.ZZ</i>)	
1160	Límite inferior de temperatura (°C)	Ajuste de señal de fallo de temperatura cuando Temp < Límite inferior de temperatura	Entero firmado 16 bits
1161	Límite superior de temperatura (°C)	Ajuste de señal de fallo de temperatura cuando Temp > Límite superior de temperatura	

6.4.3 Integración - Configuración general del sistema

Registro de retención (*Función 03/06 Lectura / Escritura*) 

2100	Desbloqueo de parámetros	La escritura del código de desbloqueo correcto permite que un controlador externo cambie los parámetros del sistema (0000-9999)	Entero no firmado 16 bits
2101	Dirección de nodo RS-485	Dirección de Modbus 1-247 (si hay anulación de hardware - excepción de escritura / estado de lectura de interruptor Modbus)	
2102	Velocidad baudios	0 = 9600 baudios; 1 = 19200 baudios (si hay anulación de hardware - excepción de escritura / lectura dip8)	Booleana
2103	Bits de parada	Bits de parada = 1 o 2	Entero no firmado 16 bits
2104	Paridad	0 = Ninguna, 1 = Impar, 2 = Par	
2105	Activar terminación de 120 ohmios	0 = Sin terminación, 1 = Terminación activada	Booleana
2106	Sensor alarma baja (PPM/PPB/VOL/LEL)	Alarma de gas bajo en unidades de visualización (puntos de ajuste de alarma local guardados en controlador, anular valores de sensor)	Entero no firmado 16 bits
2107	Sensor alarma Alta (PPM/PPB/VOL/LEL)	Alarma de gas alta en unidades de visualización (puntos de ajuste de alarma local guardados en controlador, anular valores de sensor)	
2108	Rango de salida analógica	Ajuste de salida de voltaje (0=1-5V, 1=0-5V, 2=0-10V, 3=4-20mA, 4=2-10V) (si hay anulación de hardware - excepción de escritura /lectura dip 2 y 3)	
2109	Ajuste cero de salida analógica	Ajusta desplazamiento cero de salida analógica para permitir la calibración (en códigos DAC)	
2110	Ajuste de rango de salida analógica	Ajuste factor de escalado de salida analógica para permitir calibración de salida (en % escalado por x10 es decir 123 = 12,3%)	
2111	Zumbador desactivado	0 = Funcionamiento normal de zumbador, 1 = Zumbador desactivado (si hay anulación de hardware - excepción de escritura / lectura dip 4)	Booleana

2112	Conducta de contacto de relé / contra fallos	0 = SIN relé, 1 = Relé a prueba de fallos (si hay anulación de hardware - excepción de escritura / lectura dip 5)	
2113	Conducta de bloqueo de alarma	0 = Las alarmas se reinician automáticamente, 1 = Deben reconocerse las alarmas (si hay anulación de hardware - excepción de escritura / lectura dip 6)	Booleana
2114	Retardo de alarma ON (0-900) segundos	Rango de alarma en retardo en segundos (0-900 s), es decir (0-15 min). (si hay anulación de hardware - excepción de escritura / lectura dip 7)	Entero no firmado 16 bits
2115	Cuadro de texto de alias 1,2	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2116	Cuadro de texto de alias 3,4	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2117	Cuadro de texto de alias 5,6	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2118	Cuadro de texto de alias 7,8	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2119	Cuadro de texto de alias 9,10	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2120	Cuadro de texto de alias 11,12	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2121	Cuadro de texto de alias 13,14	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2122	Cuadro de texto de alias 15,16	Caracteres de alias (cadena de alias de 16 caracteres = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
2123	Código de desbloqueo	Código de 4 dígitos usado para desbloquear ajustes de usuario (0000-9999), numérico, solo se puede leer/escribir si el sistema ya está desbloqueado	
2124	Contraseña de Bluetooth	Contraseña Bluetooth de 6 dígitos (000000-999999), numérica, solo se puede leer/escribir si el sistema está desbloqueado, necesita ciclo de alimentación para que se haga efectiva	Entero no firmado 32 bits
2125			

6.4.4 Integración – Calibración

Registro de retención (*Función 03/06 Lectura / Escritura*) 

2200	Aplicado sensor de gas de calibración (PPM/PPB/VOL/LEL)	Concentración de gas de calibración aplicado durante la calibración (debe ajustarse antes de la calibración si se está usando gas = nominal sensor) ajustada al valor nominal del sensor al reiniciar	Entero no firmado 16 bits
------	---	---	---------------------------

6.4.5 Integración - Herramientas de depuración de usuario

Registro de retención (*Función 03/06 Lectura / Escritura*) 

2800	Modo offline	El ajuste de esta señal pone la unidad en modo offline. En offline, la unidad no responde a los eventos de gas, ni genera condiciones de alarma. La señal permanecerá seleccionada toda la duración del modo offline. El modo offline finalizará después de 30 minutos o al borrar esta señal.	Booleana
2801	Activación de anulación manual	Anulación de salidas externas para probar la funcionalidad del sistema. Tiempo agotado después de 30 minutos	
2802	Estado de relé 1 (alarma baja)	Ajustar estado de relé 1 (1 = activado)	
2803	Estado de relé 2 (alarma Alta)	Ajustar estado de relé 1 (1 = activado)	
2804	Estado de relé 3 (Fallo)	Ajustar estado de relé 1 (1 = activado)	
2805	Estado de zumbador	Ajustar estado de zumbador (1 = activo)	
2806	Estado de LED verde	Ajustar estado de LED verde (1 = encendido)	
2807	Estado de LED rojo	Ajustar estado de LED rojo (1 = encendido)	Booleana
2808	Valor de salida analógica	Ajustar valor de salida analógica en % escala completa (0% a 100%)	Entero firmado 16 bits
2809	Estado de valor de salida analógica	Ajuste del estado de control del valor de la salida analógica (0=Manual, 1= Fallo, 2 = Offline, 3 = Flujo insuficiente, 4= Sobreflujo 5=PPM)	Entero no firmado 16 bits

6.4.6 Compatibilidad MGS - Señales de estado

Lectura de estado de entrada (*Lectura de función 02*)

3000	Señal de alarma (0 o 1 = alarma) para cualquier alarma	Ajuste si estado de alarma bajo o alta	Booleana
3001	Estado de relé (0 o 1 = activado) para cualquier relé	Ajuste si algún relé está activo (sigue estado lógico de relé no físico si la seguridad contra fallos está activa)	
3002	Fallo de sensor (0 o 1 = fallo) para cualquier fallo de sensor o sistema	Ajusta si alguna señal de fallo está activa	
3003	Estado de LED rojo (0 o 1 = LED rojo encendido)	Ajustar si LED rojo está encendido	
3004	Estado de LED Verde (0 o 1 = LED Verde encendido)	Ajustar si LED verde está encendido	
3005	Saturación (0 o 1= gas fuera de límites)	Ajusta si la concentración de gas supera el rango de escala completa	
3006	Puesta en marcha (0=func normal 1=puesta en marcha)	Ajusta si el sensor permanece en el periodo de estabilización de calentamiento	

6.4.7 Integración - Señales de estado

Lectura de estado de entrada (*Lectura de función 02*)

3100	Sensor de puesta en marcha (0 o 1 = puesta en marcha)	Ajusta si el sensor permanece en el periodo de estabilización de calentamiento	Booleana
3101	Señal de alarma baja (0 o 1 = alarma)	Seleccione si la alarma baja está activada	
3102	Señal de alarma alta (0 o 1 = alarma)	Seleccione si la alarma alta está activada	Booleana
3103	Sensor de fallo (0 o 1 = fallo)	Ajusta si alguna señal de fallo está activa	
3104	Sensor de saturación (0 o 1 = gas fuera de límites)	Ajusta si la concentración de gas supera el rango de escala completa	
3105	Sensor de flujo insuficiente (0 o 1 = gas inferior a cero)	Ajusta si el sensor permanece en el periodo de estabilización de calentamiento	
3106	Calibración pendiente (0 o 1 = cal pendiente)	Ajustar si horas quemado > intervalo de calibración	

6.4.8 Compatibilidad MGS - Borrar estados especiales

Leer / Forzar bobina (Función 01/05 Lectura / Escritura) 

4000	Silenciar zumbador	Silenciar sonido	Booleana
4001	Calibración pendiente	Borrar señal calibración pendiente	
4002	no implementada - volver 0 en lectura/excepción en escritura	Reconfigurar MGS	

6.4.9 Integración - Tareas de usuario

Leer / Forzar bobina (Función 01/05 Lectura / Escritura) 

4100	Reinicio	Forzar reinicio de aplicación	Booleana
4101	Reinicio a valores de fábrica	Restaurar ajustes del sistema a valores de fábrica	
4102	Borrar últimos fallos	Borrar cualquier señal de fallo en los últimos registros de fallo. Los fallos activos permanecerán seleccionados en el registro de últimos fallos	
4103	Alarmas bloqueadas/fallos reconocidos	Alarmas bloqueadas/fallos reconocidos	
4104	Silenciar zumbador	Silenciar zumbador durante 60 minutos	
4105	Calibración cero inmediata	Calibrar cero ahora	
4106	Calibración margen inmediata	Calibrar margen ahora	
4107	Calibración cero automática	Calibrar cero tras tiempo de calibración automática	
4108	Calibración margen automática	Calibrar margen tras tiempo de calibración automática	
4109	Borrar señal calibración vencida	Borrar señal calibración pendiente y resto de horas de quemado a 0	
4110	Borrar temperatura máxima	Borrar temperatura máxima	
4111	Borrar concentración máxima de gas	Borrar concentración máxima de gas	
4112	Activación de Bluetooth	0 = Desactivar, 1 = Activar	

7. Información de pedidos

7.1 Referencias

7.1.1 Configuraciones de detector de gas MGS-400



IMPORTANTE: En la tabla siguiente, se incluyen configuraciones de productos:

- MGS-410 – instrumento y un cabezal de detección montado directamente en la caja del instrumento.
- MGS-450 – instrumento y un cabezal de detección montado directamente en la caja del instrumento.
- MGS-460 – un instrumento y un cabezal de detección montado en una caja remota mediante 5m de cable RJ45 (*incluido*).

Gas	Rango	Tipo	Números de pieza				
			MGS-410	MGS-450 (IP41)	MGS-450 (IP66)	MGS-460	Módulo de sensor
Butano	0-100% LEL	CAT	6302-0062	6302-1062	6302-2062	6302-4062	6302-9062
CH ₄	0-100% LEL	IR	6302-0053	6302-1053	6302-2053	6302-4053	6302-9053
IR 4	0-5.000 ppm	SC	6302-0302	6302-1302	6302-2302	6302-4302	6302-9302
CO	0-500 ppm	EC	6302-0040	6302-1040	6302-2040	6302-4040	6302-9040
CO ₂	0-5.000 ppm	IR	6302-0090	6302-1090	6302-2090	6302-4090	6302-9090
2	0-10.000 ppm	IR	6302-0091	6302-1091	6302-2091	6302-4091	6302-9091
CO ₂	0-20.000 ppm	IR	6302-0092	6302-1092	6302-2092	6302-4092	6302-9092
CO ₂	0-30.000 ppm	IR	6302-0093	6302-1093	6302-2093	6302-4093	6302-9093
CO ₂	0-40.000 ppm	IR	6302-0094	6302-1094	6302-2094	6302-4094	6302-9094
CO ₂	0-50.000 ppm	IR	6302-0095	6302-1095	6302-2095	6302-4095	6302-9095
Metano	100% LEL	CAT	6302-0063	6302-1063	6302-2063	6302-4063	6302-9063
NH ₃ (-40° F/C)	0-100 ppm	EC	6302-0026	6302-1026	6302-2026	6302-4026	6302-9026

NH ₃ (-40° F/C)	0-1.000 ppm	EC	6302-0028	6302-1028	6302-2028	6302-4028	6302-9028
IR 3	0-5.000 ppm	EC	6302-0037	6302-1037	6302-2037	6302-4037	6302-9037
IR 3	0-1.000 ppm	SC	6302-0308	6302-1308	6302-2308	6302-4308	6302-9308
IR 3	0-10.000 ppm	SC	6302-0309	6302-1309	6302-2309	6302-4309	6302-9309
IR 3	0-100% LEL	CAT	6302-0070	6302-1070	6302-2070	6302-4070	6302-9070
NO (#2)	0-20 ppm	EC	6302-0041	6302-1041	6302-2041	6302-4041	6302-9041
O	0-30%	EC	6302-0003	6302-1003	6302-2003	6302-4003	6302-9003
Propano	0-100% LEL	CAT	6302-0064	6302-1064	6302-2064	6302-4064	6302-9064
R-1234yf	0-1.000 ppm	SC	6302-0161	6302-1161	6302-2161	6302-4161	6302-9161
R-1234ze	0-1.000 ppm	SC	6302-0152	6302-1152	6302-2152	6302-4152	6302-9152
R-134a.	0-1.000 ppm	SC	6302-0101	6302-1101	6302-2101	6302-4101	6302-9101
R-22	0-1.000 ppm	SC	6302-0109	6302-1109	6302-2109	6302-4109	6302-9109
R-290	0-100% LEL	IR	6302-0054	6302-1054	6302-2054	6302-4054	6302-9054
R-290	0-2.500 ppm	SC	6302-0310	6302-1310	6302-2310	6302-4310	6302-9310
R-290	0-5.000 ppm	SC	6302-0301	6302-1301	6302-2301	6302-4301	6302-9301
R-32	0-1.000 ppm	SC	6302-0155	6302-1155	6302-2155	6302-4155	6302-9155
R-404A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0103	6302-1103	6302-2103	6302-4103	6302-9103
R-407A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0105	6302-1105	6302-2105	6302-4105	6302-9105
R-407C	0-1.000 ppm	SC	6302-0123	6302-1123	6302-2123	6302-4123	6302-9123
R-407F	0-1.000 ppm	SC	6302-0126	6302-1126	6302-2126	6302-4126	6302-9126
R-410A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0107	6302-1107	6302-2107	6302-4107	6302-9107
R-422A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0165	6302-1165	6302-2165	6302-4165	6302-9165
R-422D	0-1.000 ppm	SC	6302-0166	6302-1166	6302-2166	6302-4166	6302-9166
R-427A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0167	6302-1167	6302-2167	6302-4167	6302-9167

R-434A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0159	6302-1159	6302-2159	6302-4159	6302-9159
R-448A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0156	6302-1156	6302-2156	6302-4156	6302-9156
R-449A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0169	6302-1169	6302-2169	6302-4169	6302-9169
R-450A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0160	6302-1160	6302-2160	6302-4160	6302-9160
R-452A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0157	6302-1157	6302-2157	6302-4157	6302-9157
R-452B	0-1.000 ppm	SC	6302-0163	6302-1163	6302-2163	6302-4163	6302-9163
R-454A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0164	6302-1164	6302-2164	6302-4164	6302-9164
R-454B	0-1.000 ppm	SC	6302-0171	6302-1171	6302-2171	6302-4171	6302-9171
R-454C	0-1.000 ppm	SC	6302-0170	6302-1170	6302-2170	6302-4170	6302-9170
R-455A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0172	6302-1172	6302-2172	6302-4172	6302-9172
R-507A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0111	6302-1111	6302-2111	6302-4111	6302-9111
R-513A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0158	6302-1158	6302-2158	6302-4158	6302-9158
R-514A.	0-1.000 ppm	SC	6302-0162	6302-1162	6302-2162	6302-4162	6302-9162
R-600	0-100% LEL	IR	6302-0052	6302-1052	6302-2052	6302-4052	6302-9052
R-600	0-5.000 ppm	SC	6302-0306	6302-1306	6302-2306	6302-4306	6302-9306
R-600a.	0-5.000 ppm	SC	6302-0300	6302-1300	6302-2300	6302-4300	6302-9300

7.1.2 Accesorios de la serie MGS-400

Descripción	Números de pieza
Señal acústica + estroboscópica; 24 VCC (<i>lente azul</i>)	3015-8041
Señal acústica + estroboscópica; MP120K 120 VCA Adaptador (<i>lente azul</i>)	3015-8044
Señal acústica + estroboscópica; 24 VCC (<i>lente roja</i>)	3015-8043
Señal acústica + estroboscópica; MP120K 120 VCA Adaptador (<i>lente roja</i>)	3015-8046
Señal acústica + estroboscópica; 24 VCC (<i>lente ámbar</i>)	3015-8042
Señal acústica + estroboscópica; MP120K 120 VCA Adaptador	3015-8045

(lente ámbar)

7.2 Localizaciones de centros de servicio

Antes de enviar los equipos a Bacharach, visite www.mybacharach.com para solicitar un número de autorización de devolución (RMA #). Todos los productos devueltos deben ir acompañados de un RMA #. Empaquete los equipos de forma segura (*en su embalaje original, si es posible*), porque Bacharach no puede hacerse responsable de ningún daño ocurrido durante el envío a nuestras instalaciones.

Ubicación	Información de contacto	Dirección de envío
Estados Unidos	Teléfono: +1 724 334 5000 Gratuito: +1 800 736 4666 Fax: +1 724 334 5001 Correo electrónico: help@mybacharach.com	Bacharach, Inc. 621 Hunt Valley Circle New Kensington, PA 15068 EE. UU. ATT: Departamento de servicio
Europa	Teléfono: +353 1 284 6388 Fax: +353 1 284 6389 Correo electrónico: help@mybacharach.com	Bacharach, Inc. 114A Georges Street Lower Dun Laoghaire • Co Dublin • Irlanda ATT: Departamento de servicio
Canadá	Teléfono: +1 905 882 8985 Fax: +1 905 882 8963 Europa	Bacharach, Inc. 10 Amber Street Unit #4 Richmond Hill, Ontario L4B 1B6, Canadá ATT: Departamento de servicio