



## Declaración de Garantía

General Monitors garantiza que el modelo S4100C está libre de defectos de fabricación o material durante el uso normal y servicio dentro de los dos (2) años a partir de la fecha de embarque. General Monitors reparará o reemplazará sin cargo cualquier equipo que resultara defectuoso durante el período de garantía. La determinación completa de la naturaleza y de la responsabilidad para los equipos defectuosos o dañados será realizada por el personal de General Monitors. El equipo defectuoso o dañado, deberá enviarse transporte pagados a la planta de General Monitors o al representante que realizó el envío. En todos los casos esta garantía está limitada al costo de los equipos suministrados por General Monitors. El cliente asumirá toda responsabilidad por el mal uso de este equipo por sus empleados u otro personal. Todas las garantías están supeditadas a la utilización adecuada en la solicitud de que el producto se destina y no cubren los productos que hayan sido modificados o reparados sin la aprobación de General Monitors o que hayan sido objeto de negligencia, accidente, instalación o aplicación incorrecta, o en que las marcas de identificación originales han sido removidas o alteradas. A excepción de la garantía expresada anteriormente, General Monitors declina toda responsabilidad con respecto a los productos vendidos, incluidas las garantías implícitas de comerciabilidad y adecuación y la garantía explícita indique lo son en lugar de todas las obligaciones o responsabilidades por parte de General Monitors por daños, incluyendo pero no limitado a, daños consecuentes resultantes de conexión o con el rendimiento del producto.

## Advertencias

Lecturas altas de la escala pueden indicar una concentración de gas en el sensor.

La caída subsecuente en la concentración indicada del gas no implica que las condiciones de seguridad para trabajar hayan sido restauradas.

Instale y mantenga todo el equipo para áreas peligrosas conforme a las regulaciones relevantes y prácticas del país concerniente. Ver la Sección 3 Instalación y Sección 5 Mantenimiento.

El S4100C debe ser protegidos por un fusible en línea de 1A PC > 1500A Char "T" (requerido si el voltaje de la unidad es entre 10 VDC y 35VDC) o un fusible de 500 mA (requerido si el voltaje en la unidad se encuentra entre 18VDC y 35VDC) en los 24 VDC en la línea de suministro. Esto es necesario para cumplir plenamente con los requisitos de aprobación y las buenas prácticas de instalación.

**NOTA:** Los Amplificadores de viaje de las series de General Monitors tienen el fusible 500mA como el estándar. Cuando la aplicación requiere un fusible de 1A, entonces este debe ser reemplazado en el momento de la instalación.

El S4100C debe estar protegido por una línea de 63mA; PC> 1500A un fusible Char "F" en la línea analógica de salida. Esto es completamente necesario para cumplir con los requerimientos de aprobación y buena práctica de instalación.



**ADVERTENCIA** – La instalación y mantenimiento deberá ser realizada únicamente por personal experto y competente.

## Declaración de Conformidad EC de acuerdo con la EC y las Directivas ATEX

Nosotros en General Monitors Irlanda Ltd., Ballybrit Business Park, Galway, República de Irlanda, por la presente declaramos que el equipo que se describe a continuación, tanto en su diseño básico y la construcción, y en la versión o versiones comercializadas por nosotros, se ajusta a los requerimientos relevantes de seguridad y de requisitos relacionados con la salud de las correspondientes directivas de la EC, sólo como sigue

- a) Conforme a los requisitos de protección de la Directiva 89/336/EEC, = Amd 92/31/68/EEC relacionado a Compatibilidad Electromagnética, mediante la aplicación de:

Un Expediente Técnico de Construcción N° GM 97001 y el Informe de Organismo Competente N° 4473/1K3/1

- b) Conforme con los requisitos de protección de la norma IEC 1010-1: 1990 + Amd 1:1992 + Amd 2: 1995 relativas a la seguridad mediante la aplicación de:

Un expediente Técnico de Construcción N° GM 97001 y un Certificado de Organismo Competente N° 4146/1109-9301 expedido por:  
Tecnología ERA Ltd. Cleeve Road, Leatherhead Surrey KT22 7SA, Inglaterra.  
Tel: +44 1372 367000

Esta declaración dejará de ser válida cuando se introduzcan modificaciones en el equipo sin nuestra aprobación

PRODUCTO: Sensor Inteligente Serie S4100C.

Con esto se garantiza a través de medidas internas y nuestra ISO9001: 1994 certificaciones, que las unidades de producción en serie se ajusten en todo momento a los requisitos de las Directivas EC actuales y las normas estándares

**Nota: La Siguiete Información aplica a ATEX.**

Este equipo se ha asegurado para su uso como dispositivo de seguridad bajo los términos de la Directiva 94/9/CE EHSR 1.5.

General Monitors Irlanda Ltd. a fin de cumplir con la directiva ATEX, proporcionará este manual de instrucciones en un idioma europeo requerido para hacer funcionar el producto solicitado. De ser necesario, General Monitors Irlanda Ltd. debe ser notificado de esta solicitud para que haya tiempo suficiente para procesar la solicitud.

**ATEX Certificado de Marcas.**



II 2 G

SIRA 99 ATEX 3180



0518

EExem II T5

-50°C a +55°C

EExem II T4

-50° C a +70°C

Persona Responsable:



Fecha: 25-03-02

Denis Connolly  
Gerente General Operaciones Europeas

El firmante es el representante de la empresa, y con plenos poderes de representación

# Tabla de Contenidos

		Página
Declaración de Garantía.....		i
Advertencias.....		i
Tabla de Contenidos .....		iii
<b>1.0</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1	Descripción General.....	1
<b>2.0</b>	<b>Especificaciones.....</b>	<b>2</b>
2.1	Aprobaciones.....	2
2.2	Funcional.....	2
2.3	Mecánica.....	3
2.4	Ambiental.....	3
2.5	Eléctrica.....	3
2.6	Ajustes de Fábrica.....	4
2.7	Material del Sensor y Especificaciones cuando es conectado a S4100C.....	4
2.8	Esquema de Dibujo.....	5
<b>3.0</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>6</b>
3.1	Al Recibir su Equipo.....	6
3.2	Guías de ubicación del Transmisor Inteligente.....	6
3.3	Sensor de Vapores Dañinos.....	7
3.4	Guías de Interconexión del cable.....	8
3.5	Instalación del Sensor.....	8
3.6	Instrucciones de Instalación.....	9
	3.6.1 Terminación de Cable del Transmisor Inteligente.....	9
	3.6.2 Terminación del Cable en Área Segura.....	9
	3.6.3 Dibujo de Terminación de Cable.....	10
3.7	Detalles de Interconexión.....	12
3.8	Rutina de Encendido (véase también Sección 4.5 y 4.6).....	12
<b>4.0</b>	<b>Instrucciones de Operación.....</b>	<b>13</b>
4.1	Operación del Menú y Códigos de Pantalla.....	13
4.2	Tablas.....	15
4.3	Calibración.....	17
4.4	Calibración de nuevo Sensor.....	18
4.5	Revisión de Calibración.....	19
4.6	Rutina de Encendido.....	19

4.7	Rutina Especial de Encendido.....	20
<b>5.0</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>21</b>
5.1	Mantenimiento.....	21
5.2	Almacenamiento.....	21
<b>6.0</b>	<b>Solución de Problemas.....</b>	<b>22</b>
6.1	Códigos de Error y Soluciones.....	22
6.2	Alarmas.....	23
6.3	Problemas de la Interface Serial Modbus RTU.....	23
<b>7.0</b>	<b>Equipos Auxiliares .....</b>	<b>24</b>
7.1	Ensamble del Guardapolvo (P/N 10110).....	24
7.2	Guardapolvo Sinterizado de Acero Inoxidable (P/N 1800822-1).....	24
7.3	Protección contra Salpicaduras (P/N 10395-1).....	24
7.4	Sensor de Cámara de Flujo (P/N 10066).....	24
7.5	Placa de Montaje en Ducto (P/N 10041 Dash-1 o -2).....	25
7.6	Calibrador de Purga Portátil – Modelo 1400150.....	25
7.7	Aplicador de Prueba de Gas a Distancia – TGA-1.....	27
7.8	Líquidos Volátiles y Solventes.....	28
<b>8.0</b>	<b>Interface Serial Modbus RTU.....</b>	<b>29</b>
8.1	Generales.....	29
8.2	Características de Mensaje Modbus.....	29
8.3	Códigos de Excepción Modbus.....	29
8.4	Comandos Modbus Lectura/Escritura.....	30
8.5	Registro de Configuración Modbus.....	31
8.5.1	Registro 3.....	32
8.5.2	Registro 7.....	32
8.5.3	Registro 9.....	33
8.5.4	Registro 10.....	33
<b>9.0</b>	<b>Apéndice A.....</b>	<b>34</b>
9.1	Máxima Longitud del Cable del Sensor.....	34
9.2	Máxima Longitud de Cable del Transmisor Inteligente.....	34
	<b>Cuestionario de Satisfacción al Cliente.....</b>	<b>35</b>

**Declaración de Garantía..... i**

**Advertencias i**

**Tabla de Contenidos iii**

<b>1.0</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Descripción General .....	1
<b>2.0</b>	<b>Especificaciones</b> .....	<b>2</b>
2.1	Aprobaciones .....	2
2.2	Funcional.....	2
2.3	Mecánica.....	3
2.4	Ambiental .....	3
2.5	Eléctrico .....	3
2.6	Ajustes de Fábrica .....	4
2.7	Material del Sensor y Especificaciones cuando es conectado a S4100C.....	4
2.8	Esquema de Dibujo.....	5
<b>3.0</b>	<b>Instalación</b>	<b>6</b>
3.1	Al recibir su equipo .....	6
3.2	Guías de ubicación del Transmisor Inteligente.....	6
3.3	Sensor de Vapores Dañinos .....	7
3.4	Guías de Interconexión del cable .....	8
3.5	Instalación del Sensor.....	8
3.6	Instrucciones de Instalación.....	9
3.6.1	Terminación de Cable del Transmisor Inteligente .....	9
3.6.2	Terminación del Cable en Área Segura.....	9
3.6.3	Dibujo de Terminación de Cable.....	10
3.7	Detalles de Interconexión .....	12
3.8	Rutina de Encendido (véase también Sección 4.5 y 4.6).....	12
<b>4.0</b>	<b>Instrucciones de Operación</b> .....	<b>13</b>
4.1	Operación del Menú y Códigos de Pantalla .....	13
4.2	Tablas .....	15
4.3	Calibración .....	17
4.4	Calibración de Nuevo Sensor .....	18
4.5	Revisión de Calibración .....	19
4.6	Rutina de Encendido.....	19
4.7	Rutina Especial de Encendido .....	20
<b>5.0</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>21</b>
5.1	Mantenimiento.....	21
5.2	Almacenamiento .....	21
<b>6.0</b>	<b>Solución de Problemas</b> .....	<b>22</b>
6.1	Códigos de Error y Soluciones .....	22
6.2	Alarmas .....	23

6.3	Problemas de la Interface Serial Modbus RTU .....	23
<b>7.0</b>	<b>Equipos Auxiliares.....</b>	<b>24</b>
7.1	Ensamble del Guardapolvo (P/N 10110) .....	24
7.2	Guarda Polvo Sinterizado de Acero Inoxidable (P/N 1800822-1) ....	24
7.3	Protección contra Salpicaduras (P/N 10395-1) .....	24
7.4	Sensor de Cámara de Flujo (P/N 10066) .....	24
7.5	Placa de Montaje en Ducto (P/N 10041-1) .....	25
7.6	Calibrador de Purga Portátil – Modelo 1400150.....	25
7.7	Aplicador de Prueba de Gas Remoto – TGA.....	27
7.8	Líquidos Volátiles y Solventes .....	28
<b>8.0</b>	<b>Interface Serial Modbus RTU .....</b>	<b>29</b>
8.1	General .....	29
8.2	Características de Mensaje Modbus.....	29
8.3	Códigos de Excepción Modbus .....	29
8.4	Comandos Modbus Lectura/Escritura .....	30
8.5	Registro de Configuración Modbus.....	31
8.5.1	Registro 3 .....	32
8.5.2	Registro 7 .....	32
8.5.3	Registro 9 .....	33
8.5.4	Registro 10.....	33
<b>9.0</b>	<b>Apéndice A 34</b>	
9.1	Longitud Máxima del cable del Sensor.....	34
9.2	Longitud Máxima del Cable del Transmisor Inteligente.....	34
	<b>Cuestionario de Satisfacción al Cliente.....</b>	<b>36</b>

# 1.0 Introducción

## 1.1 Descripción General

El Modelo Transmisor Inteligente de General Monitors S4100C es sumamente confiable, autónomo, controlado por microprocesador, monitor de Hidrocarburos gaseosos con lectura integral de 3 dígitos. El Transmisor está conectado a la indicación del usuario y apaga el equipo mediante un cable blindado y protegido.

El S4100C está diseñado para medir y mostrar las concentraciones de los gases combustibles en un rango de: 0-100% Bajo Nivel de Explosividad (LEL), pero seguirá mostrando concentraciones arriba de 120% de LEL.

No se requiere ningún ajuste de usuario. El instrumento registrará el número de calibraciones exitosas, calculará la salida del sensor en % en referencia a la salida del nuevo sensor durante la calibración y almacenará en la memoria permanente, junto con la calibración y los parámetros de configuración.

Todos los módulos electrónicos están totalmente encapsulados en el cumplimiento con las normas estándares.

La interfaz de usuario del Trasmisor Inteligente es a base de menús. Además, el instrumento puede ser direccionado a través de la internase serial dual Modbus RTU.

La exactitud del Trasmisor Inteligente depende de la rutina de re-calibración que debe llevarse a cabo al menos cada 90 días. Este procedimiento es extremadamente simple y puede ser llevada a cabo por una persona con la ayuda de instrucciones de la pantalla digital. La calibración puede ser completada en menos de 2 minutos. Todos los parámetros de calibración son probados por rutinas de software avanzado previamente antes de ser aceptados. Los errores detectados se mostrarán en la pantalla digital a través de un código de error apropiado.

General Monitors es reconocido como un líder en el campo de detección de gas y un equipo de expertos está siempre disponible para proporcionar el asesoramiento o el servicio según sea requerido



## 2.0 Especificaciones

### 2.1 Aprobaciones

Normas en Áreas Peligrosas	EN50014, EN50019, EN50028
Código de Protección	EExem II T5 (-50°C + 55°C) EExem II T4 (-50°C + 70°C) Cable aislado clasificado para al menos 110°C
Clasificación IP	IP66/67
Aplicación	Monitor de Gas Combustible

### 2.2 Funcional

Rango de Medición:	0-100% LEL
Medición de la Resolución:	1% LEL
Indicación Fuera de Rango:	La pantalla parpadea para lecturas mayores de 99% LEL, pero continua mostrando la concentración de gas arriba de 120% LEL.
Nivel de Calibración:	Seleccionable por el usuario 25% - 90% LEL en incrementos de 1% LEL
Nivel de disparo A1:	Seleccionable por el usuario 10% - 60% LEL en incrementos de 1% LEL
A1 Salida de Colector Abierto	Seleccionable por el usuario Energizado/Des-energizado y Enclavado/No-Enclavado
Nivel de disparo A2:	Seleccionable por el usuario 10% - 60% LEL en incrementos de 1% LEL
A2 Salida de Colector Abierto	Seleccionable por el usuario Energizado/Des-energizado y Enclavado/No-Enclavado
Error de Salida de Colector Abierto	Normalmente Energizado
Salida analógica durante la calibración	Seleccionable por el usuario 0.0 mA, 1.5 mA y 2.0 mA
Velocidad de transmisión Modbus	Seleccionable por el usuario 2400, 4800, 9600 y 19200 Baudios
Formato Modbus	Seleccionable por el usuario 1/2 bits de parada, par/impar/no paridad, 8 bits de datos
Dirección Nodo Modbus	Seleccionable por el usuario 1 – 255; Dirección 0 se reconoce como modo de difusión
Repetibilidad, Corto Plazo:	±5% LEL durante más de 1 hora
Repetibilidad, Corto Plazo:	±10% LEL durante más de 3 meses
Exactitud (linealidad):	±5% LEL
Variación de Temperatura	±10% LEL Rango de Temperatura más de (-50°C a +70°C)
Variación de Presión:	±10% LEL (950 mBar – 1100 mBar)
Variación de Humedad:	±10% LEL (20% RH – 90% RH)
Variación del Encendido:	< 3% LEL después de 5 minutos
Tiempo de Respuesta (paso de entrada)	T50 < 10 segundos T90 < 23 segundos

## 2.3 Mecánica

Altura excluyendo el Sensor:	150mm (6")
Altura incluyendo el Sensor:	200mm (8")
Ancho:	150mm (6")
Profundidad:	95mm (3.75")
Peso incluyendo Sensor:	2.5kg (5.5lbs)
Orificios de Montaje:	4 x 7 mm (0.28") diámetro de orificio
Terminación:	EExe II Bloque de Terminales

## 2.4 Ambiental

Rango de temperatura de operación (continuo) min/máx.	- 50°C a + 70°C
Rango de temperatura de Almacenamiento min/máx.	- 50°C a + 70°C
Humedad Relativa min/máx.:	5% a 100%
Altitud máxima de operación:	8000 ft
Altitud máxima de no-operación:	16000 ft
Susceptibilidad EMI/RFI:	Cumple con EN50082 @ 10V/m
Emisión EMI/RFI:	Cumple con EN50081-1/2

## 2.5 Eléctrico

Voltaje de alimentación min/máx.:	10VDC/35VDC	
Voltaje de alimentación absoluto min/máx.:	8VDC/40 VDC	
Voltaje de alimentación rizo y ruido máximo:	1Vpp	
Toma de alimentación de consumo, incluyendo tipo de sensor/máx.:	250mA/310mA @ 24 VDC 500mA/620mA @ 12 VDC	
Capacidad de los fusibles	18VDC – 35VDC operación 10VDC – 35VDC operación	500mA Chart "T" PC ≥ 1500A 1A Chart "T" PC ≥ 1500A
Voltaje de alimentación de detección bajo el umbral min/máx.:	9.20VDC/10.32 VDC	
Sensor de corriente de polarización (Rsensor + Rcable = 6ohms – 30ohms):	300mA ± 10mA	
Sensor de corriente de polarización (Rsensor + Rcable = cero ohms) máx.:	410mA	
Resistencia del Cable del Sensor por conductor máx.:	5 ohms	
Rango de salida de Corriente Analógica:	0 – 22.0mA	
Señal Analógica de inicio:	4mA ± 0.2mA	
Señal Analógica 0-100% LEL	4-20mA	
Corriente de salida analógica absoluta máx.:	22.1mA	
Corriente de Salida Analógica de rizo y ruido máx.:	20uApp	

Salida analógica terminación de resistencia min/máx.: (Incluyendo la resistencia total del cable)	0 – 750 ohms
Rango de salida de corriente analógica de detección de circuito abierto min/máx.:	1.0mA – 22.0mA
Salida Analógica de rango de fusible:	63mA Char "F" PC ≥ 1500A
Entrada de calibración remota Isink máx.:	2.7mA
Entrada de calibración remota Vin máx.:	24VDC
Salida del colector abierto Isink máx. Nota: Las cargas inductivas requieren un diodo pinza externo	100mA
Salida de colector abierto Vin máx.:	35VDC
Salida de colector abierto Vcaída de voltaje @ 100mA máx.:	1VDC

## 2.6 Ajustes de Fábrica

Nivel de Calibración:	50% LEL
Nivel de Disparo A1	20% LEL
Salida de Colector Abierto A1:	Des-energizado y no-enclavado
Nivel de Disparo A2:	50% LEL
Salida de Colector Abierto A2:	Des-energizado y no-enclavado
Salida analógica durante la calibración:	1.5mA
Velocidad de transmisión Modbus:	19200 Baudios
Formato Modbus:	1 bit de parada, no paridad, 8 bit de datos
Dirección de Nodo Modbus:	1

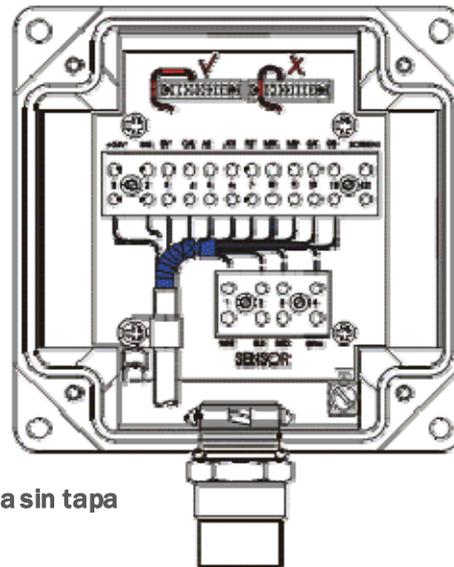
## 2.7 Material del Sensor y Especificaciones cuando es conectado a S4100C

Los Sensores (11159-X) de General Monitors son construidos a partir de acero inoxidable 316. La temperatura y la clasificación se convierte en

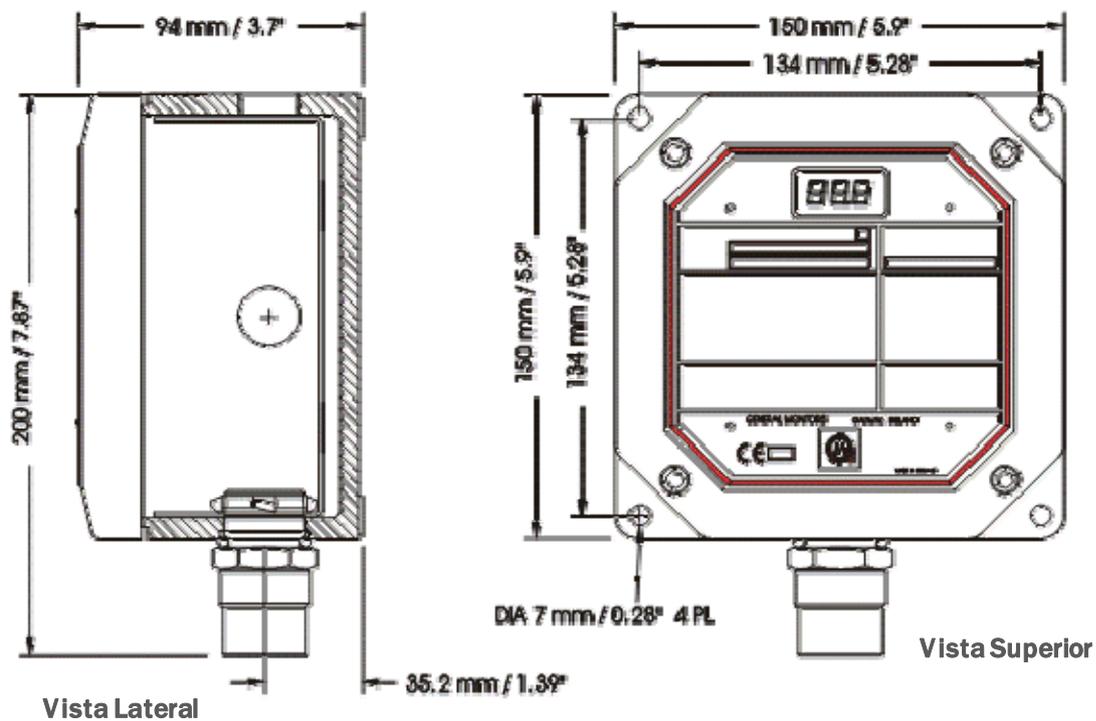
EEx emd IIC T5 (Tamb -40°C a +55°C)

EEx emd IIC T4 (Tamb -40°C a +70°C), cuando los sensores se colocan en las unidades S4100C solamente.

## 2.8 Esquema de Dibujo



Vista sin tapa



Vista Lateral

Vista Superior

## 3.0 Instalación



**ADVERTENCIA** - La instalación y mantenimiento deberá ser realizada únicamente por personal experto y competente

### 3.1 Al recibir su equipo

Todos los instrumentos enviados por General Monitors son pre-empacados en contenedores fuertes y con un relleno de absorción de choque que permite un considerable grado de protección contra daños físicos. El contenido debe ser cuidadosamente removido y revisado contra la lista de empaque incluida.

Todas las discrepancias entre el contenido y la lista de empaque debe ser reportado a General Monitors en un plazo de 10 días después de la recepción del equipo. General Monitors no se hace responsable por faltantes no reportados dentro de este período.

EL daño a los contenidos de un envío deberá señalarse a la atención de la compañía de inmediato con una reclamación debidamente llenada.

Toda la correspondencia subsecuente con General Monitors debe especificar los números de parte del equipo y números de serie.

### 3.2 Guías de ubicación del Transmisor Inteligente

Las siguientes pautas deben ser observadas con respecto a la ubicación de donde instalar un transmisor inteligente. Tenga en cuenta que el vapor de un líquido inflamable debe, en general, ser tratado de la misma manera que un gas, refiérase a las precauciones adicionales que figuran a continuación:

- Considere cómo el escape de gas se dispersará. Ubique el Transmisor Inteligente donde las corrientes de aire predominantes pueden contener la cantidad máxima de una fuga de gas, pero a suficiente distancia de las fuentes de fugas menores a fin de evitar alarmas falsas
- Considere la emisión de temperatura y el peso específico del gas a ser detectado. El Transmisor Inteligente debe estar ubicado cerca del nivel del suelo (pero fuera de la zona de chapoteo) para los gases que son más pesados que el aire, y cerca del techo o cubierta para los gases que son más ligeros que el aire. Los líquidos de baja volatilidad puede requerir el Transmisor Inteligente este colocado en las inmediaciones de los puntos posibles fugas.
- Ubique el Transmisor Inteligente para facilitar la rutina de re-calibración, consulte la sección de Equipos Auxiliares para más detalles. Asegúrese que el montaje permite el reemplazo de un sensor defectuoso y que el acceso a cualquier accesorio no sea restringido. Compruebe que las instrucciones de calibración y la pantalla sean visibles en todas las condiciones climáticas normales siempre que lo requieran. Una combinación de protector de lluvia y de sol es recomendable para locaciones al aire libre, ya que protege al Transmisor Inteligente contra el calor de la luz solar directa y los efectos adversos de la suciedad llevada por la lluvia mientras simultáneamente mejorar la visibilidad de la pantalla en condiciones soleadas.

- Observe las limitaciones de temperatura ambiente citadas en la especificación. Si un sistema de pre-acondicionamiento de muestreo es empleado, tomar medidas para garantizar que los vapores no se condensarán en las tuberías asociadas.
- El montaje debe ser lo más libre de golpes y vibraciones como sea posible. Evite montar el Transmisor Inteligente directamente sobre las estructuras o equipos de proceso propensas a altos niveles de vibración o choque.
- Seleccionar los accesorios del sensor con el fin de proteger el sensor contra velocidades altas del viento, lluvia, polvo, regado y cualquier otro peligro ambiental previsto.
- Evite ubicaciones donde el Transmisor Inteligente será sometido a fuertes interferencias electromagnéticas (mayores de 10 V/m de intensidad de campo) tal como se encuentra en las proximidades de radiotransmisores, soldadores, fuentes de energía de cambio de modo, inversores, cargadores de baterías, sistemas de encendido, generadores, interruptor de engranaje, lámparas de arco y cualquier otro equipo de alta frecuencia o equipos de proceso de alta potencia. Los radios portátiles transmisor-receptor no deberán ser operados a una distancia menor que 0.75m del Transmisor Inteligente

### 3.3 Sensor de Vapores Dañinos

Los sensores de hidrocarburos pueden verse afectados negativamente por la exposición prolongada a determinados ambientes. Estos en su mayoría son sustancias tóxicas, aunque otras sustancias tales como los silicones que recubren los sensores, lo que los hace insensibles a los gases combustibles.

Esta pérdida de sensibilidad puede ser gradual, si las sustancias tóxicas están presentes en concentraciones muy bajas, o rápida en el caso de grandes concentraciones de sustancias tóxicas que estén presentes

Las sustancias tóxicas más importantes son:

Haluros: compuestos que contienen flúor, cloro, bromo y yodo  
Glicoles  
Compuestos de azufre  
Los compuestos que polimerizan en las cuentas  
Metales pesados: por ejemplo, Tetra etilo de plomo

Las siliconas contenidas en grasa o aerosoles son los agentes de recubrimiento más comunes que no son venenosos, pero reducen la respuesta de sensor.

Otros materiales que tengan un efecto perjudicial sobre los sensores de hidrocarburos incluyen vapores de ácidos minerales y vapores cáusticos que atacan físicamente el sensor

La presencia de tales vapores perjudiciales no implica que el sensor de General Monitors no pueda ser utilizado en estas ubicaciones. Un análisis cuidadoso de condiciones ambientales del aire debería llevarse a cabo y el cliente debería ser consciente que la calibración del sensor podría tener que ser repetida en intervalos más cortos

### 3.4 Guías de Interconexión del cable

- El Transmisor Inteligente requiere un cable de interconexión con una pantalla global y escudo. Cables de BS5308 Parte 2, Tipo 2 o equivalente son adecuados.
- Los cables de interconexión deben estar separados de los de energía y otros cables “ruidosos”. Evitar la proximidad de cables asociados con radiotransmisores, soldadoras, fuentes de energía de cambio de modo, inversores, cargadores de baterías, sistemas de encendido, generadores, interruptor de engranaje, lámparas de arco y cualquier otro equipo de alta frecuencia o equipos de proceso de alta potencia.. En general, mantener una separación de al menos 1 metro entre el instrumento y otros cables. Se requiere una mayor separación donde corren tramos largos de cable en paralelo que son inevitables. Evite fosos de cable de corriente del instrumento cerca de los conductores que conectan a tierra.
- Completar todas las pruebas de aislamiento del cable **antes** de conectar el cable a cada extremo.
- General Monitors no recomienda el uso de zapatos de cable o engarces en cualquier caja de conexiones o terminales de cableado de la cubierta. Un pobre prensado puede causar mala conexión cuando la unidad experimenta variaciones de temperatura. Por ello, recomendamos una buena práctica que es terminar solo los cables o los cables del sensor como es, especialmente en uso de los sensores remotos.

### 3.5 Instalación del Sensor

Los sensores de General Monitores son maquinados con un cable de ¾ NPT para ser instalado en la caja de conexiones, a través de una entrada adecuada al equipo. Cada sensor requiere una adecuada junta tórica y la tuerca de bloqueo para asegurar un montaje correcto. Para montar el sensor en la caja de conexiones los cables deben ser colocados a través de la junta tórica, sobre el cable de ¾ NPT hasta que descansa en el extremo del cable al equipo. El sensor se coloca a través de la entrada de la caja de conexiones y en su lugar mediante el ajuste de los tornillos y tuercas de bloqueo de ¾ NPT. El sensor debe apretarse lo suficiente para garantizar un buen sello, pero no demasiado apretado para dañar la junta tórica. Los cables de color codificados se deben conectar en los lugares correspondientes del conector que está instalado y etiquetado de la caja de conexiones. Se debe tener cuidado en no apretar la conexión en el aislamiento de los cables

## 3.6 Instrucciones de Instalación

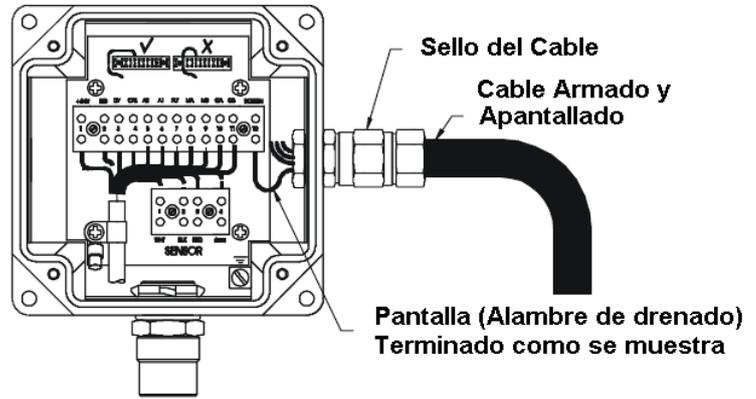
### 3.6.1 Terminación de Cable del Transmisor Inteligente

- El Transmisor Inteligente debe ser instalado conforme a los documentos de certificación y los reglamentos pertinentes del país en cuestión.
- Asegúrese de que el sensor de gas, si se utiliza, debe de apuntar hacia abajo con el fin de protegerlo de la lluvia y la acumulación de depósitos
- Asegúrese de que los sellos del cable Exe aprobado son utilizados e instalados de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Los sellos del cable deben ser conectados eléctricamente a la placa de continuidad por medio de una tuerca adecuada. El cable aislado debe ser terminado en el sello para asegurar una conexión eléctrica positiva.
- Los cables blindados (cables de descarga) todos deben terminar en la terminal aislada en el alojamiento del transmisor (y la caja de conexiones del sensor si el sensor está montado de forma remota). Los cables blindados no deben estar conectados eléctricamente a los circuitos electrónicos del Transmisor Inteligente o al sensor.
- Conecte una toma de tierra externa de acuerdo con las prácticas locales, si es necesario.
- Asegúrese de no cruzar los cables de la parte superior de los bloques del conector, ya que pueden quedar atrapados entre los bloques y el modulo electrónico cuando se ajuste a la tapa.
- Al ajustar la tapa, asegúrese que el conector y la correa a tierra del modulo electrónico ajuste libremente en la caja. Presione la tapa y verifique que ajusta cómodamente contra la caja, antes de apretar los tornillos.

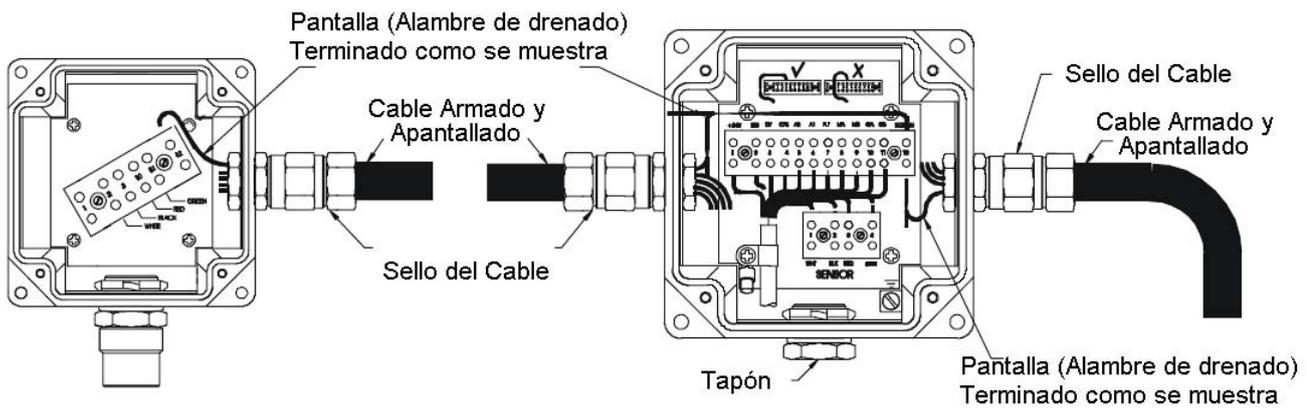
### 3.6.2 Terminación del Cable en Área Segura

- El cable blindado debe estar conectado a Tierra Segura.
- Los cables blindados (cable de descarga) y el retorno de alimentación eléctrica (OV) debe conectarse al instrumento Tierra.
- La fuente de alimentación o el sistema de distribución de energía empleada debe cumplir los requisitos de EN5008 I- 1/2 y EN60101-1.
- **Fuente de alimentación o el Amplificador de Energía de Viaje General Monitors y salida analógica se deben fundir en conformidad con las especificaciones del Transmisor Inteligente.**

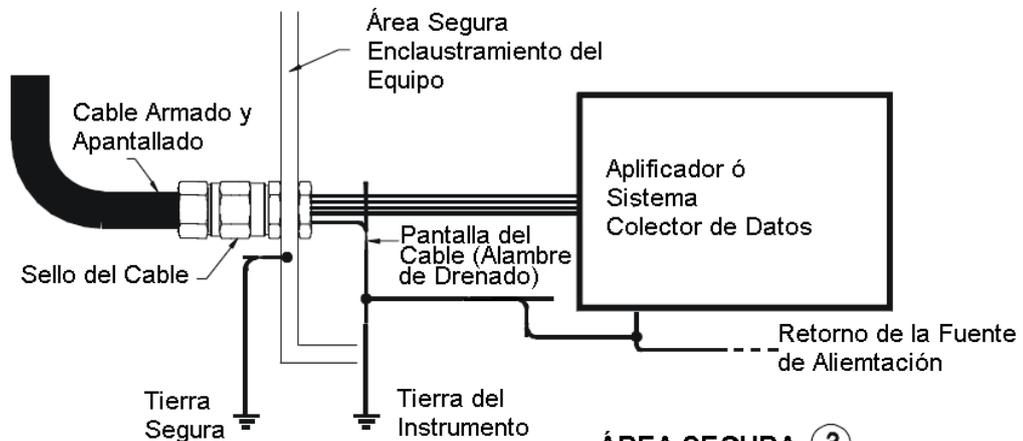
### 3.6.3 Dibujo de Terminación de Cable



**SENSOR INTEGRAL ①**



**SENSOR REMOTO ②**

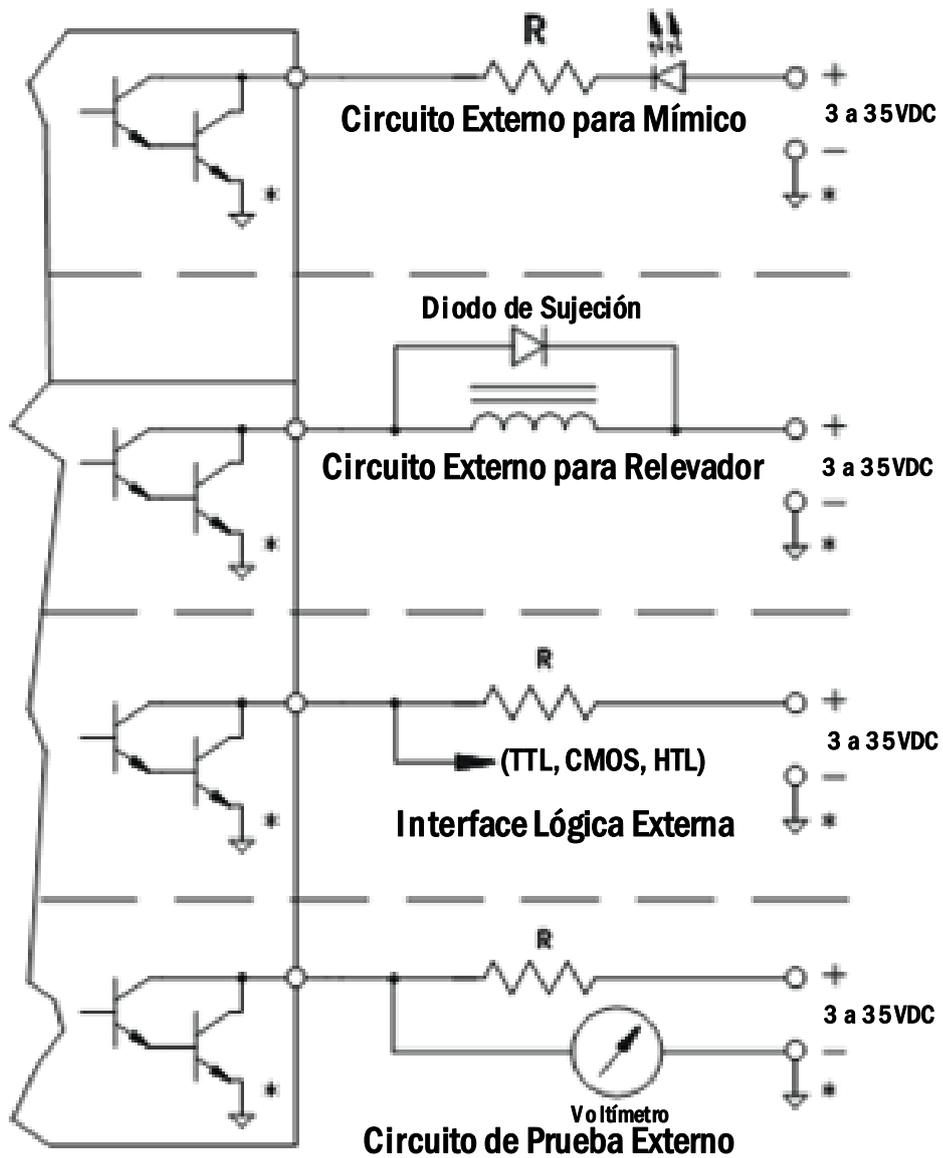


**ÁREA SEGURA ③**

NOTA:  
Cable Armado conectado a  
Tierra Segura vía el Sello ó de  
otra manera

La capacidad eléctrica para todas las salidas de colector abierto es de 100 mA @ 35VDC.

El siguiente diagrama ilustra algunos colectores abiertos típicos de circuitos externos.



\* Nota: Todos los sistemas comunes (  ) deben estar unidos

### 3.7 Detalles de Interconexión

Nombre de la Señal	Terminal 12- Conexiones	Función	Si no se utiliza	Modulo Color del conector
+ 24VDC	1	Fuente de Alimentación		café
SIG	2	Salida Analógica	Conectado a OV	amarillo
OV	3	Retorno de Fuente de Alimentación		azul
CAL	4	Entrada de calibración remota (Nota)	dejar desconectado*	gris
A2	5	Salida colector abierto Alarma 2	dejar desconectado*	naranja
A1	6	Salida colector abierto Alarma 1	dejar desconectado*	violeta
FLT	7	Error de salida colector abierto	dejar desconectado*	verde/negro
MA	8	Interface serial línea A Modbus 1	dejar desconectado*	rojo/negro
MB	9	Interface serial línea B Modbus 1	dejar desconectado*	rojo/verde
GA	10	Interface serial línea A Modbus 2	dejar desconectado*	rojo/café
GB	11	Interface serial línea B Modbus 2	dejar desconectado*	rojo/azul
SCREEN	12	Terminar todos los cables blindados (cables de descarga) en esta conexión		NA

Nombre de la Señal	Terminal 4- Conexiones	Función	Modulo Color del conector
WHT	1	Sensor activo de cuenta	blanco
BLK	2	Sensor pasivo de cuenta	negro
RED	3	Sensor común	rojo
GRN	4	NA	NA

\* Asegúrese que los extremos del conductor se hayan cortado de modo que los conductores pelados no causen cortocircuitos.

**NOTA:** Si la calibración remota es necesaria, conecte la entrada de Calibración Remota al Retorno de Fuente de Alimentación a través de un interruptor de acción momentánea en la zona segura. Este interruptor deberá ser nominal de 5V, 5 mA o mayor.

**NOTA:** Para los detalles de interconexión del cable del Transmisor Inteligente consulte el Apéndice A

### 3.8 Rutina de Encendido (véase también Sección 4.5 y 4.6)

Cuando todo el cableado se ha completado y revisado, el instrumento puede encenderse

Inmediatamente después del encendido, el instrumento realizará la "Prueba de Pantalla", luego la pantalla en blanco durante 1 segundo, se muestra en la pantalla "Revisión de Software" y luego muestra "Encendido en progreso", seguido por la operación normal. La salida analógica será de 4.0mA y Error de salida colector abierto energizado

En la pantalla se debe leer "0" si no hay gas presente en el sensor.

Si el instrumento indica diferente a la referencia anterior, refiérase a la Sección 6, Resolución de problemas.

## 4.0 Instrucciones de Operación



**ADVERTENCIA** – La instalación y mantenimiento deberá ser realizada únicamente por personal experto y competente solamente.

### 4.1 Operación del Menú y Códigos de Pantalla

Nota: Ver Tabla 1 y Tabla 2 para Códigos de Pantalla.

La operación de menú comienza en el Nivel 1. Para acceder al menú, el imán se aplica al logotipo de General Monitors sobre la placa de identificación y sostenido en el lugar. El instrumento mostrará " - - - " indicando la presencia del imán. Después de 5 segundos el instrumento iniciará el desplazamiento a través de la Tabla 1, Nivel 1 a razón de un paso cada 2 segundos, el imán ahora puede ser quitado. En presencia de (trabados) Alarmas, el tiempo de retraso aumentará a 90 segundos. El desplazamiento continuará hasta que una selección se realiza mediante una breve aplicación del imán. La pantalla parpadeará-rápido la selección durante un segundo para reconocer. La operación entonces se moverá al siguiente nivel correspondiente a la selección, la cual se puede desplazar de un modo similar, etc

En todos los niveles de menú, el instrumento iniciará en " menú de tiempo de espera de 10 segundos ", 30 segundos después de hacer la última selección, permitiendo al usuario volver a entrar en el menú mientras que la salida analógica es todavía a nivel de cal (0,0, 1,5 o 2.0mA ). Una vez que " menú de tiempo de espera de 10 segundos" ha caducado, los datos del menú están escritos en la memoria EEPROM, tras lo cual el instrumento regresa a la operación normal.

La calibración y el modo de Comprobación de Calibración terminaran una vez que este completa la calibración correspondiente o el procedimiento de comprobación de calibración. La unidad espera "ver" el gas de calibración dentro de los 6 minutos siguientes a la selección y mostrará el código de error apropiado si ningún gas ha sido aplicado y saldrá del menú. Una acción similar ocurre si el suministro de gas de calibración es interrumpido durante " Calibración en Proceso" o si el gas de calibración no se retira dentro de los 6 minutos después de "Calibración Completa"

Mientras se encuentra en modo de "Comprobación de Calibración", el modo de Calibración puede ser activado entrando en el menú como normal.

Cuando el nivel de alarma de disparo A1, el nivel de alarma de disparo A2 o la Calibración son seleccionados, el valor actual se muestra en la pantalla. La cifra más significativa se desplazará y el valor deseado es reconocido por una breve aplicación del imán, tras lo cual el menor dígito significativo siguiente se desplazará y se reconoce en forma similar. La pantalla parpadeara rápidamente con cada selección durante un segundo para reconocer. Si el valor actual es aceptable, dos o tres comandos de "reconocimiento", (uno para cada dígito) permitirán al usuario continuar.

Ajustando el nivel de alarma de disparo A1 más alto que el actual nivel de alarma de disparo A2 ocasiona que el nivel de alarma de disparo A2 se ajuste al mismo nivel que el nivel de alarma de disparo A1 y el siguiente reconocimiento del nivel de alarma de disparo A1 hace que el menú salte automáticamente a "ajuste de alarma A2 " para alertar al usuario y permitir el reajuste de nivel de alarma de disparo A2. Una acción

similar ocurre si el nivel de alarma de disparo A2 es ajustado más abajo que el actual nivel de alarma de disparo A1.

El cambio del nivel de Calibración hace que el instrumento entre en modo de Calibración de inmediato, aliviando la necesidad de una opción de contraseña.

Las fallas y el estado de Alarma y el nivel LEL determinan cual selección de menú nivel 1 están disponibles. **Cualquier error excepto F08 inhibe la operación del menú.**

Menú Selección Disponibilidad:

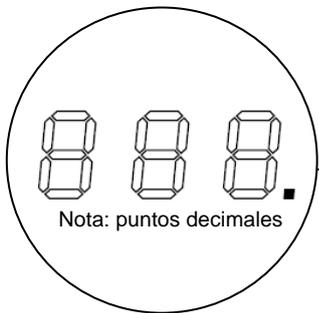
¿Fallas?	¿Alarmas?	¿Alarmas Enclavadas?	LEL<10%	Menú de selecciones disponibles Nivel 1	Menú demora de entrada
No	No	No	Sí	ACA, CCA, ASU, CSU y ncl	5 seg
No	No	No	No	ACA, ASU, CSU y ncl	5 seg
No	No	Sí	Sí	ACA, y CCA	90 seg
No	No	Sí	No	ACA y ncl	90 seg
No	Sí	No	NA	ACA y ncl	90 seg
No	Sí	Sí	NA	ACA y ncl	90 seg
Sí	NA	NA	NA	Ninguno	NA

## 4.2 Tablas

TABLA 1 – MENU CÓDIGOS DE PANTALLA									
Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4			
ACA	Activación modo de Calibración	AC	Activación calibración, aplicación gas de calibración						
		CP	Calibración en proceso						
		CC	Calibración completa, eliminar gas de calibración						
CCA	Comprobación Modo de calibración	ACA	Activación modo calibración						
ASU	Activación modo de configuración	A1	Configuración alarma A1	-En	Salida de colector abierto normalmente energizado				
				-dE	Salida de colector abierto normalmente des-energizado				
				-LA	Salida de colector abierto enclavado				
				-nL	Salida de colector abierto no-enclavado				
				-tP	Configuración de nivel de disparo	88	Nivel de disparo ajustable 10% LEL a 60% LEL		
				=A2	Configuración alarma A2				
		A2	Configuración alarma A2	rtn	Retorno a nivel 2				
				=En	Salida de colector abierto normalmente energizado				
				=dE	Salida de colector abierto normalmente des-energizado				
				=LA	Salida de colector abierto enclavado				
				=nL	Salida de colector abierto no-enclavado				
				=tP	Configuración de nivel de disparo	88	Nivel de disparo ajustable 10% LEL a 60% LEL		
		c--	Configuración salida analógica		Configuración salida analógica	c00	Salida Analógica de 0mA durante la calibración		
						c15	Salida Analógica de 1.5mA durante la calibración		
						c20	Salida Analógica de 2.0mA durante la calibración.		
						o--	Configuración de nivel de calibración		
						rtn	Retorno a nivel 2		
						o-1	Nivel ajustable de calibración 25% LEL a 90% LEL		
		o--	Configuración de nivel de calibración		Configuración de nivel de calibración	o-5	Configuración alarma A1		
						o-9	Retorno a nivel 2		
							Retorno a nivel 1		

**TABLA 1 – MENU CÓDIGOS DE PANTALLA**

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4	
<b>CSU</b>	Comprobación modo configuración	<b>0-8</b>	salida de colector abierto A1 normalmente (des)-energizado				
		<b>-88</b>	salida de colector abierto A1 (no)-enclavado				
		<b>-88</b>	Nivel de Alarma de disparo A1 % LEL				
		<b>-88</b>	salida de colector abierto A2 normalmente (des)-energizado				
		<b>-88</b>	salida de colector abierto A2 (no)-enclavado				
		<b>-88</b>	Nivel de Alarma de disparo A2 % LEL				
		<b>-88</b>	salida de corriente analógica durante la calibración en mA				
		<b>C8.8</b>	Nivel de Calibración % LEL				
		<b>888.</b>	Respuesta de referencia @ cal en % de mV				
		<b>888</b>	Respuesta de referencia en mV				
		<b>0-8</b>	Número de calibraciones exitosas				
		<b>-88</b>	Puerto Modbus 1 y 2 dirección de nodo				
		<b>r t n</b>	Retorno a nivel 1				
<b>ncl</b>	Calibración del Nuevo Sensor	<b>ncl</b>	Calibración del Nuevo Sensor	<b>AC</b>	Activación calibración, aplicación gas de calibración		Nota: Esta operación establece número de calibraciones a 1 y redefine la referencia del sensor mV cuando es exitosa
				<b>CP</b>	Calibración en progreso		
				<b>CC</b>	Calibración completa, eliminar gas de calibración		
		<b>r t n</b>	Retorno a nivel 1				
<b>t e n</b>	Terminar menú						



**t e n** Parpadeo lento (2/seg)

"menú Tiempo de espera en Proceso 10 segundos". Este tiempo de espera comienza 30 segundos después de realizar la última selección de menú.

Aplicar imán para volver a entrar al Nivel 1. La salida analógica se mantiene en nivel de calibración en este modo.

Si no se aplica el imán, el instrumento escribirá los parámetros del menú en la memoria EEPROM,

Salir del menú y volver al funcionamiento normal después de tiempo de espera.

**TABLA 2 – CÓDIGOS DE PANTALLA**

<b>8.8.8.</b>	Prueba de Pantalla (1 seg)
<b>r 88</b>	Revisión del Software (1 seg)
<b>SU</b>	Encendido en progreso (58 seg)
<b>-88</b>	Medición del gas con condición de alarma A1 presente, o alarma A1 enclavada pendiente
<b>=88</b>	Medición del gas con condición de alarma A2 presente, o alarma A2 enclavada pendiente
<b>888</b>	"Fuera de rango" si la pantalla muestra > 99% LEL o "Modo activo de Verificación de Calibración" Parpadeo lento (2/seg)
<b>888</b>	Parpadeo rápido (8/seg) "reconocimiento de la selección del menú" o "Imán presente" durante la alarma o indicación de falla
<b>EE</b>	Actividad de escritura EEPROM
<b>F88</b>	Código de Errores
<b>- - -</b>	"Imán presente"

### 4.3 Calibración

La calibración debe realizarse de la siguiente forma:

- Asegúrese que el instrumento se ha estabilizado durante al menos 1 hora y que no haya presencia de gas combustible en el sensor. Si los niveles de fondo de gas son sospechosos, su presencia puede ser confirmada tapando el sensor y observando una baja en la concentración de gas que indica que el sensor está oxidando el gas atrapado. Una verdadera lectura de cero se obtiene cuando la lectura se estabilice en el valor más bajo
- Coloque el imán en el logotipo de General Monitors sobre la placa de identificación. El instrumento mostrará "---" durante 5 segundos y luego entrará en la rutina de menú. Retire el imán. Seleccione "ACA" volviendo a aplicar brevemente el imán cuando la pantalla se desplaza alrededor. El instrumento reconocerá la selección mediante un rápido parpadeo "ACA" por 1 segundo y continuará mostrando "ACA" en la pantalla durante otros 7 segundos mientras que se toma la lectura de gas cero. El instrumento mostrará en la pantalla "AC".

**NOTA:** El modo de calibración puede ser interrumpido en este punto con una aplicación breve del imán

- Utilice una Purga Portátil General Monitors con una velocidad de flujo de 400-500ml/min, o la Cámara de Calibración para aplicar el gas al nivel de concentración requerido. Cuando el instrumento detecte el gas se mostrará en la pantalla "CP".
- Cuando el instrumento muestra "CC", normalmente dentro de 2 minutos, retirar el gas de calibración.
- A medida que el gas restante se dispersa en el sensor, el instrumento saldrá del modo de Calibración y regresará al funcionamiento normal. La pantalla debe indicar "0".

Si el procedimiento anterior no tiene éxito, referirse a la sección de Resolución de Problemas, en este manual.

## 4.4 Calibración de Nuevo Sensor

La calibración del nuevo sensor debe ser realizada de la siguiente manera:

- Asegúrese que el instrumento se haya estabilizado durante al menos 1 hora y que no haya presencia de gas combustible en el sensor. Si los niveles de fondo de gas son sospechosos, su presencia puede ser confirmada tapando el sensor y observando una baja en la concentración de gas que indica que el sensor está oxidando el gas atrapado. Una verdadera lectura de cero se obtendrá cuando la lectura se estabilice en el valor más bajo
- Coloque el imán en el logotipo de General Monitors sobre la placa de identificación. El instrumento mostrará "---" durante 5 segundos y luego entrará en la rutina de menú. Retire el imán. Seleccione "ncl" volviendo a aplicar brevemente el imán cuando la pantalla se desplace alrededor. El instrumento reconocerá la selección mediante un rápido parpadeo "ncl" por 1 segundo. Reconfirme volviendo a aplicar el imán brevemente cuando la pantalla muestre "ncl" o regrese al nivel anterior mediante la aplicación breve del imán cuando la pantalla muestre "rtn". La unidad continuará mostrando "ncl" durante otros 7 segundos mientras se toma la lectura de gas cero. El instrumento mostrará entonces "AC".

**NOTA:** El modo de calibración puede ser terminado en este punto volviendo a aplicar brevemente el imán.

- Utilice una Purga Portátil General Monitors con una velocidad de flujo de 400-500ml/min, o la Cámara de Calibración para aplicar el gas al nivel de concentración requerido. Cuando el instrumento detecte el gas se mostrará en la pantalla "CP".
- Cuando el instrumento muestra "CC", normalmente dentro de 2 minutos, retire el gas de calibración.
- A medida que el gas restante se dispersa en el sensor, el instrumento saldrá del modo de Calibración y regresará al funcionamiento normal. La pantalla debe indicar "0".
- Este procedimiento de calibración regresa el "número de calibraciones con éxito" a 1 y re-define la "respuesta de referencia del sensor" parámetro con el cual todas las "respuestas del sensor durante la calibración" de la que todos los posteriores porcentajes de "respuesta del sensor durante la calibración" se calculan.

Cuando una calibración-cruzada, verifica una "calibración del sensor de nuevo" esta se llevó a cabo con el gas de referencia, y esto puede ser diferente del gas usado durante la calibración de fábrica, lo que lleva a un porcentaje incorrecto de "la respuesta del sensor durante la calibración".

Si el procedimiento anterior no tiene éxito, referirse a la sección de Resolución de Problemas, en este manual.

## 4.5 Revisión de Calibración

- Coloque el imán en el logotipo de General Monitors sobre la placa de identificación. El instrumento mostrará "---" durante 5 segundos y luego entrará en la rutina de menú. Retire el imán. Seleccione "CCA" volviendo a aplicar brevemente el imán cuando la pantalla se desplace alrededor. El instrumento reconocerá la selección mediante un rápido parpadeo "CCA" por 1 segundo y continuará mostrando "CCA" durante otros 7 segundos mientras se toma la lectura de gas cero. La pantalla mostrará en un parpadeo lento la concentración del gas. La salida analógica permanecerá en el nivel de calibración.

**NOTA:** El sensor debe estar expuesto a las condiciones del aire limpio durante al menos 2 minutos antes de entrar en el modo de verificación de calibración, de manera que la lectura de cero tomada por el instrumento es válida.

**NOTA:** El modo de calibración puede ser terminado en este punto volviendo a aplicar brevemente el imán.

- Utilice una Purga Portátil General Monitors con una velocidad de flujo de 400-500ml/min, o la Cámara de Calibración para aplicar el gas al nivel de concentración requerido. El instrumento medirá y mostrará las concentraciones de gases. Observe que la lectura de gas se instala en el nivel requerido. Si la lectura final cae fuera de los límites requeridos, una calibración completa es necesaria. Si es así proceda de la siguiente forma:
- Coloque el imán en el logotipo de General Monitors sobre la placa de identificación. El instrumento mostrará "- -" durante 5 segundos y luego mostrará "ACA". Seleccione volviendo a aplicar brevemente el imán. El instrumento reconocerá la selección mediante un rápido parpadeo "ACA" por 1 segundo. El instrumento después mostrará "AC", seguido brevemente por "CP". Continuar como se describe en la calibración
- Mientras se encuentre en revisión de la calibración la pantalla seguirá parpadeando lento la lectura y la salida analógica se mantiene en el nivel de calibración hasta que el gas se ha eliminado y la concentración en el sensor ha caído por debajo del 3.5% LEL, cuando el instrumento termine el modo de revisión de calibración y regrese al funcionamiento normal

Si el procedimiento anterior no tiene éxito, referirse a la sección de Resolución de Problemas, en este manual.

## 4.6 Rutina de Encendido

Inmediatamente después del encendido, el instrumento realizará "Prueba de Pantalla", la pantalla permanecerá en blanco durante 1 segundo, y mostrará "Revisión de Software" y luego mostrará "Encendido en Proceso", seguido de la operación normal. La salida analógica será de 4.0mA y la Falla de salida del colector abierto energizado.

## 4.7 Rutina Especial de Encendido

Si el instrumento es encendido con el imán presente se mostrará "actividad de escritura EEPROM" por 1 segundo, seguido por "Encendido en proceso" como anteriormente. La presencia del imán causará que los Parámetros Modbus sean re-establecidos a los valores de fábrica. El imán debe ser retirado de inmediato

Si el instrumento es encendido con el imán presente y la entrada Remota de Calibración activa se mostrará "actividad de escritura EEPROM" por 1 segundo, seguido por "Encendido en proceso" como anteriormente. Esta condición provocará que la verificación de encendido EEPROM CRC se evite y los Parámetros Modbus, todos los Parámetros de calibración y de menú sean re-establecidos a los valores de fábrica. En la salida del Encendido, el instrumento entrará en el modo de Calibración. Esta característica está disponible para permitir la recuperación en el campo, si el contenido de EEPROM se ha dañado debido a una falla de energía que coincide con un ciclo de escritura EEPROM. El imán debe ser removido y la entrada de Calibración Remota desactivada inmediatamente

## 5.0 Mantenimiento



**ADVERTENCIA** - La instalación y mantenimiento deberá ser realizada únicamente por personal experto y competente.

### 5.1 Mantenimiento

Una vez correctamente instalado, los sistemas requieren muy poco mantenimiento con excepción de la Re-calibración Rutinaria (ver la sección 4) y la inspección periódica.

Los sensores expuestos a la intemperie pueden requerir un poco de grasa en las roscas de montaje de accesorios. La grasa debe ser libre de la silicona (Refiérase a Vapores Dañinos a sensores) y que tenga un alto punto de fusión. O bien, cinta P.T.F.E. puede ser usada alternativamente.

La eliminación de las partículas de los accesorios del sensor puede ser facilitado por la utilización de un solvente apropiado libre de halógenos. Los accesorios deben ser secados completamente, con aire comprimido si es necesario, antes de regresarlos al cuerpo del sensor.

General Monitors recomienda fuertemente que el sistema completo, incluyendo todos los circuitos de alarma sean probados al menos una vez al año y que sean realizadas las siguientes comprobaciones:

- Todos los ensambles del Transmisor Inteligente y sus posiciones de montaje de manera que las modificaciones en el diseño de planta no han afectado al transmisor
- Seguridad de montaje.
- Sensor de bloqueo de flama debido al agua, aceite, polvo, pintura u otros contaminantes.
- Accesorios del sensor en caso de estar instalado.
- Condición de la atadura de cables.
- Filtros de aire, si están instalados.
- El funcionamiento del sistema completo en provisiones de reserva, estén disponibles por el tiempo requerido

### 5.2 Almacenamiento

Los Módulos deberán ser almacenados en un área limpia seca y dentro del rango de temperaturas citada en la Especificación (ver la Sección 2):

Cuando el almacenaje prolongado es anticipado, los módulos deberán ser sellados, junto con un desecante, en bolsas de plástico y doble envoltura para su protección.

## 6.0 Solución de Problemas

### 6.1 Códigos de Error y Soluciones

Las fallas son apiladas de acuerdo a la prioridad, por ejemplo: si existe más de una falla en un momento determinado, la pantalla mostrará la Falla con la más alta prioridad (columna de número más bajo en prioridad). Como las fallas van siendo limpiadas, la Falla con la siguiente prioridad más alta se mostrará, hasta que todas las fallas han sido limpiadas.

Las fallas enclavadas, excepto para F07, pueden ser limpiadas aplicando brevemente el imán en el logo de General Monitors sobre la placa de identificación si la condición de falla no existe más. Las fallas no-enclavadas se despejarán automáticamente una vez que la condición de falla deja de existir.

La recuperación de F04, F05 y F06 hará que la unidad entre en modo de Encendido así como el sensor puede haber sido desconectado o insuficientemente sesgada en la condición de falla.

Código de Error	Función	Prioridad	Modo	Solución
F01	Salida Analógica de circuito abierto	6	no-enclavado	Revisar cableado y fusible.
F02	Falla en la calibración	9	enclavado	Garantizar que suministro de gas de calibración sea adecuado. Re-calibrar. Si persiste, reemplace sensor.
F03	Baja Respuesta	8	enclavado	Garantizar que suministro de gas de calibración sea adecuado. Re-calibrar. Si persiste, reemplace sensor
F04	Sensor de circuito abierto	5	no-enclavado	Revisar cableado y sensor. Reemplace el sensor si es necesario.
F05	Sensor de circuito corto	4	no-enclavado	Revisar cableado y sensor. Reemplace el sensor si es necesario.
F06	Baja Energía	3	no-enclavado	Asegurar que voltaje de alimentación en bloque de terminales del instrumento cumple con especificaciones.
F07	Error EEPROM CRC	2	enclavado	Garantizar el 50% del gas de calibración LEL está disponible. Apague el instrumento. Activar la entrada de calibración remota y colocar el imán en el logotipo de General Monitors sobre la placa de identificación. Encienda de nuevo, retire el imán y desactive la calibración remota. Espere que el instrumento complete su rutina de encendido. El instrumento entrará automáticamente en modo de calibración. Calibrar de forma normal. <b>Todos los parámetros seleccionables del usuario regresarán a su configuración predeterminada de fábrica y deberán ser reprogramado según sea necesario.</b> Si persiste F07, la condición de falla es definitiva y requiere que el instrumento sea devuelto a General Monitors.
F08	Corriente Negativa >9.5% LEL	1	no-enclavado	Asegure que el sensor no "ve" ningún gas de fondo cuando la lectura cero se toma. Si persiste, reemplace el sensor.
F09	Calibración (verificación) de tiempo de espera	7	enclavado	Garantizar que suministro de gas de calibración sea adecuado. Recalibrar y aplicar o eliminar el gas de calibración en forma oportuna como lo solicita la pantalla. Si persiste, reemplace sensor.

## 6.2 Alarmas

Las alarmas se colocan debajo de Fallas de acuerdo a la prioridad, por ejemplo: si una falla y una alarma(s) (enclavada) existen en un momento determinado, la pantalla mostrará la falla. Cuando la falla es borrada, la alarma con la siguiente prioridad más alta se mostrará.

Las Alarmas enclavadas se pueden borrar con una breve aplicación del imán en el logotipo de General Monitors sobre la placa de identificación si la condición de alarma ya no existe. Las alarmas no-enclavadas se borrarán automáticamente una vez que la condición de alarma deja de existir.

## 6.3 Problemas de la Interface Serial Modbus RTU

Si la dirección de Nodo Modbus o cualquier otro parámetro Modbus del instrumento son desconocidos, proceda como sigue:

Apague el instrumento. Coloque el imán en el logo de General Monitors sobre la placa de identificación. Asegure que la entrada Remota Cal NO esté activada. Encienda de nuevo y retire el imán. Espere que el instrumento complete la rutina de encendido. Todos los parámetros Modbus seleccionables por el usuario regresarán a los ajustes de fábrica y deberá ser reprogramado como sea requerido.

## 7.0 Equipos Auxiliares

### 7.1 Ensamble del Guardapolvo (P/N 10110)



Protección contra Polvo  
(con 12 pantallas reemplazables)



El guardapolvo es un cilindro roscado de acero inoxidable (1 3/16-18 UNEF 2B) con una malla de alambre en un extremo. Se desenrosca fácilmente para limpieza y/o remplazo de la pantalla disponible. El material de la pantalla es de acero inoxidable con una malla de 40 micras nominales. Este accesorio de General Monitors está especialmente diseñado para prevenir que el polvo y las partículas lleguen al sensor de flama. Estos desechos pueden tapan el sinterizado y limitar la cantidad de gas que alcanza la superficie activa del sensor creando una situación potencialmente peligrosa. Cuando el guardapolvo está instalado, este problema se elimina y la respuesta del sensor se mantiene prácticamente sin cambio. El guardapolvo también está disponible en un kit (PIN 10044) con doce pantallas intercambiables. Puede ser utilizado como un parabrisas eficaz, y se recomienda para ambientes corrosivos, ventosos o de altas temperaturas. Una aplicación típica sería en las cercanías de un horno de secado.

### 7.2 Guarda Polvo Sinterizado de Acero Inoxidable (P/N 1800822-1)



La construcción de este accesorio es similar a la P/N 10110, pero con un disco de 3mm (1/8") de espesor sinterizado de acero inoxidable en un extremo. El material del cuerpo es de acero inoxidable con un filamento interior de 3/16 UNEF 2B para la instalación en el cuerpo del sensor. Este guardapolvo proporciona protección contra partículas finas y ambientes con viento. Debe usarse sólo en lugares secos debido a la tendencia del disco sinterizado para absorber agua que luego actuará como una barrera de difusión de gas hasta que el disco se haya secado de nuevo. **El tiempo de respuesta del sensor es afectado por el guardapolvo. No debe ser removido durante la calibración del sensor.**

### 7.3 Protección contra Salpicaduras (P/N 10395-1)



El protector contra salpicaduras es un cilindro termoplástico rugoso de poliéster resistente (Valox) que se atornilla sobre el cuerpo del sensor. Contiene una serie de tabiques internos que están diseñados para desviar la salpicadura del agua lejos del sensor. La protección contra salpicaduras se recomienda para las zonas donde la lluvia es muy fuerte o donde ocurren lavados frecuentes con mangueras. También hace una barrera efectiva contra los vientos fuertes. **El tiempo de respuesta del sensor es afectado por la protección contra salpicaduras. No debe ser removido durante la calibración del sensor.**

### 7.4 Sensor de Cámara de Flujo (P/N 10066)

El sensor de cámara de flujo de General Monitors está construido de aluminio 2024T (de acero inoxidable opcional de tipo 316, P/N 10066-SS). La cámara posee una rosca interior 1 3/16-18 UNEF 2B, en la que puede atornillarse un sensor, y dos orificios roscados (1/8 27 NPT L1 NOM) que acepten 1/4" de accesorios de tubería (P/N 925-029). La cámara está diseñada para su inserción en un sistema de muestreo y el régimen de flujo recomendado es de 0.47 litros por minuto (1 pie cúbico/hr).

## 7.5 Placa de Montaje en Ducto (P/N 10041-1)

La placa de montaje en ducto es una placa rectangular que mide 73 x 116mm (2.88"x 4.56") con cuatro tornillos de montaje cautivo (6-32 UNC), y está equipada con un sello de neopreno. El sensor está montado en un orificio roscado de 1 3/16-18 UNEF en el centro de la placa. El ensamble es ideal para el monitoreo de los conductos de aire de las cámaras que se encuentran en los módulos de afuera. Tenga en cuenta que el sensor debe estar montado apuntando hacia abajo, protegido de la velocidad excesiva del aire y en una posición que facilite la re-calibración.

## 7.6 Calibrador de Purga Portátil – Modelo 1400150

El calibrador de Purga Portátil de General Monitors es un sistema de calibración de campo compacto, preciso y seguro.

Gases no peligrosos para manejar - El calibrador se llena con una mezcla de Gas/Aire por debajo del nivel inferior de explosión. (Mezcla estándar es de 50% LEL).

Mezcla Gas Conocido/Aire - Eliminar la posibilidad de error en la calibración de campo.

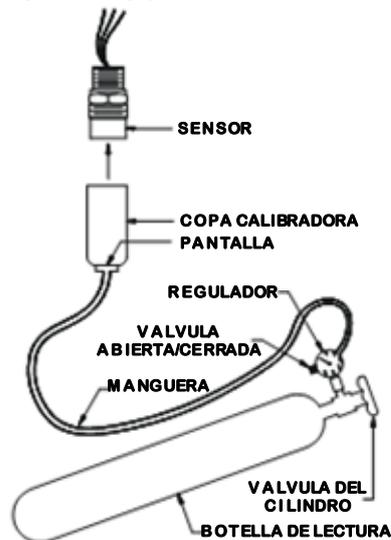
Manguera y adaptador de Copa - Le permite calibrar los sensores sin desmontarlos.

Gases disponibles - Los gases de calibración premezclados en aproximadamente el 50% LEL.

Butano	$C_4H_{10}$
Hidrogeno	$H_2$
Metano	$CH_4$
Propano	$C_3H_8$

Presión máxima permitida en la botella de lectura es de 1200 psia.

Botellas de gas de repuesto - Solicite la pieza No.1400155 y especifique el gas. Las botellas son de bajo costo y pueden ser devueltas para rellenar.



<b>Existencias Disponibles</b>			
Calibrador de Purga Portátil Gas Metano 50% LEL	1400150-M	Cilindro de Reemplazo Gas Metano 50% LEL	140155-M
Calibrador de Purga Portátil Gas Hidrogeno 50% LEL	1400150-H	Cilindro de Reemplazo Hidrogeno 50% LEL	140155-H
Calibrador de Purga Portátil Gas Butadieno 50% LEL	1400150-BD	Cilindro de Reemplazo Gas Butadieno 50% LEL	140155-BD
Calibrador de Purga Portátil Gas Butano 50% LEL	1400150-B	Cilindro de Reemplazo Gas Butano 50% LEL	140155-B
Calibrador de Purga Portátil Gas Etano 50% LEL	1400150-E	Cilindro de Reemplazo Gas Etano 50% LEL	140155-E
Calibrador de Purga Portátil Gas Propano 50% LEL	1400150-PR	Cilindro de Reemplazo Gas Propano 50% LEL	140155-PR
Copa de Calibración Pequeña	1400152-1	Llenado de Cilindro Gas Metano 50% LEL	140015-M
Copa de Calibración Grande	1400154	Llenado de Cilindro Gas Hidrogeno 50% LEL	140015-H
Regulador, Manómetro	922-009		

### **Manual de Operación de Calibrador de Purga Portátil**

1. Permita que el modelo S4100C se estabilice durante 1 hora. Asegúrese de que el sensor está en aire limpio es decir, no hay gas presente. Ponga la unidad en modo de calibración, espere hasta que aparezca "AC" en la pantalla.
2. Gire la válvula principal en contenedor de lectura en contra de las manecillas del reloj hasta que la presión está indicada en el manómetro. El flujo de gas es ahora controlado por la baja presión, accionando la válvula de palanca. "Encienda" el gas por medio de la válvula.
3. Coloque la copa de plástico sobre el protector exterior del sensor (se suministran dos tamaños de copa; la copa debe ajustar estrechamente pero no quedar sellada)

**PRECAUCIÓN: NO AJUSTE EL REGULADOR. SE AJUSTA EN LA FABRICA PARA UN FLUJO OPTIMO**

4. Espere hasta que la pantalla muestre "CC".
5. Libere la palanca de la válvula de accionamiento, deteniendo el flujo de gas a través del tubo de plástico. Retire la copa del sensor (La lectura debe volver a cero).
6. Apague el gas por medio de la válvula, a continuación, gire la válvula principal para apagar el gas
7. Su sistema de detección de gases combustibles ya está calibrado con la mezcla LEL del calibrador de purga portátil.

## 7.7 Aplicador de Prueba de Gas Remoto – TGA

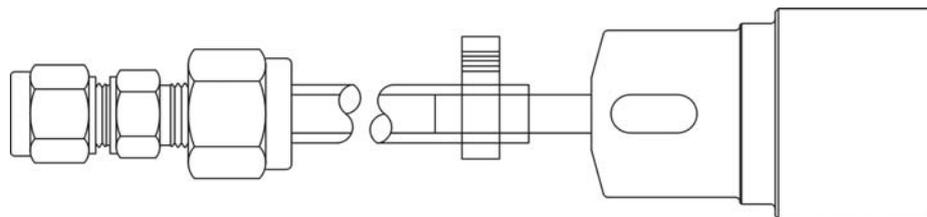
El aplicador de prueba de gas, (TGA) está diseñado para ser instalado permanentemente en un sensor de gas combustible. El TGA proporciona protección contra elementos externos, tales como salpicaduras de agua, y permite al usuario aplicar prueba de gas de una fuente remota.

### Instrucciones Especiales

1. Para obtener los mejores resultados cuando se utiliza el TGA, las lecturas de la prueba el gas no deben ser aceptadas a menos que el aire circundante es esencialmente inmóvil. Si es utilizado en exteriores, el viento puede reducir considerablemente la concentración de gas. Con velocidades de viento de hasta 13 mph, la exactitud de los gases de prueba y/o la calibración será dentro de aproximadamente  $\pm 20\%$  del gas aplicado.
2. La velocidad de flujo del gas aplicado debe fijarse en alrededor de 500ml/minute.
3. Permitir el tiempo suficiente para que el aire se muestren de cualquier tubería de interconexión antes de señalar las lecturas de prueba de gas.
4. La calibración debe ser revisada periódicamente mediante el calibrador de purga portátil, No. de pieza 1400150.

### Número de Parte

10460-1	TGA	Poliéster (Valox) con guarniciones de acero inoxidable
990-1107	TGA	Poliéster (Valox) sin guarniciones
10535-1	TGA	Aluminio con guarniciones de acero inoxidable



## 7.8 Líquidos Volátiles y Solventes

Esta página ofrece un listado de algunos líquidos volátiles y solventes y los respectivos volúmenes requeridos (en microlitros) para producir un 50% LEL de vapor de concentración en los **la cámara de calibración portátil de 3 litros (P/No. 10543-1)** - una jeringa hipodérmica se proporciona para la medición exacta y la inserción de los volúmenes precisos en la Cámara. (Estos volúmenes son correctos a 25 °C y 1atmosfera de presión. Si se utiliza mucho fuera de estos valores "STP", por favor consulte con la fábrica)

General Monitors no suministra los líquidos y solventes volátiles listados a continuación.

Acetaldehído .....	136	JP-4, combustible de Jet principalmente Keroseno).....	183
Acido Acético .....	140	Metanol (Alcohol Metílico) .....	148
Acetona .....	112	Metil Étil Cetona (MEK) .....	76
Acetonitrilo.....	96	Metacrilato de Metilo.....	111
Acrlonitrilo.....	120	Eter Metil t-Butílico (MTBE) .....	109
Acetato de Amilo .....	100	Nafta (Eter de Petróleo).....	96
Benceno .....	65	Octano .....	99
Acetato de Butilo .....	137	Pentano, Normal.....	105
Alcohol Butílico (1-Butanol).....	78	Alcohol Isopropílico (IPA) .....	93
Alcohol sec-Butílico (2-Butanol).95		n-Propanol .....	100
Alcohol ter-Butílico .....	138	Propilacetato.....	120
Butiraldehido .....	102	Propilamina.....	103
Ciclohexano.....	86	Óxido de Propileno .....	98
Cetona Dietílico (3-Pentanona) 103		Estireno (Vinil Benceno) .....	63
P-Dioxano.....	104	Tetrahidrofurano .....	99
Etanol (Alcohol Etílico) .....	118	Tolueno (Metilbenceno, Tolueno).78	
Acetato de Etilo .....	119	Trietilamina .....	102
Etil Amina .....	140	o-Xileno.....	68
Etil Benceno .....	60	P-Xileno .....	83
Éter Etílico .....	120	M-Xileno.....	83
Gasolina .....	107	Xileno .....	83
Heptano.....	94		
Hexano .....	86		
Isopentano (2-Metilbutano) .....	99		

## 8.0 Interface Serial Modbus RTU

### 8.1 General

La interfaz de comunicaciones Modbus está basada en el estándar RS485. Está implementado como un alambre 2, mitad-duplex, la interfaz diferencial equilibrada que se ajusta a la especificación EIA-485. Cada dispositivo esclavo debe tener su dirección única de manera que más de un dispositivo puede ser conectado a una dirección independiente en el mismo enlace RS485.

La interfaz del Transmisor Inteligente implementa el protocolo RTU como se describe en el "Protocolo Modicon Guía de Referencia PI-MBUS-300 Rev. G. El Modbus RTU es un formato NRZ asincrónico. El modo RTU y el formato serial deben ser los mismos para todos los dispositivos en una red Modbus. El instrumento actúa como comunicación Modbus "Esclavo".

Dos conexiones Modbus (Modbus 1 y Modbus 2), son proporcionadas, compartiendo la dirección de nodo y el resto de los parámetros Modbus.

El dispositivo recibe y transmite en ambas conexiones simultáneamente, requiriendo el anfitrión para Modbus 2 estar inactivo cuando la conexión Modbus 1 esta activa y viceversa.

Los valores de fábrica de la interfaz Modbus se establecen en la Dirección de Nodo 1, 19K2 baudios, sin paridad y 1 bit de parada. Cuando el instrumento está encendido, los valores predeterminados de configuración Modbus a los ajustes utilizados antes de que se apague. La interfaz soporta un máximo de 2 bits para cada bit de parada y la paridad de la información. Una selección de 2 bits de parada causa no paridad a implementarse.

La interfaz Modbus y la interfaz de menú se pueden utilizar simultáneamente para leer los comandos Modbus solamente. Para comandos de escritura, la operación mutuamente exclusiva. Cualquier intento de realizar una escritura Modbus se inhiben, mientras que la Interfaz del Menú está activa. Esto se indica mediante la devolución del dispositivo esclavo de disponibilidad de respuesta (Código de excepción 6).

### 8.2 Características de Mensaje Modbus

Velocidad de Transmisión	2K4, 4K8, 9K6 o 19K2
Longitud de bits (11 bits) máx.	11 / (velocidad de transmisión) ms
Interespaciamento de mensaje o especificación Modicon min	3.5 bytes
Espaciamientos entre bits por especificación Modicon min/máx.	0 bytes / 1.5 bytes
Número de bits por mensaje min/máx.	7 / 15

### 8.3 Códigos de Excepción Modbus

Nombre de Código	Descripción	Valor Hexadecimal
Función ilegal	Código de función no es reconocido por el esclavo	01
Datos de dirección ilegales	Datos dirección especificada no compatible con el esclavo	02
Datos de valor ilegales	Valor de datos especificado no compatible con el esclavo	03
Dispositivo esclavo ocupado	El esclavo está involucrado en completar un comando de programa de larga duración	06

## 8.4 Comandos Modbus Lectura/Escritura

Código de Función	Descripción	Tipo de Acceso
1	Leer estado de bobina	Lectura
2	Leer estado de la entrada	Lectura
3	Leer registros de propiedad	Lectura
4	Leer registros de entrada	Lectura
5	Fuerza de bobina única	Escritura
6	Programar registro solo	Escritura
15	Fuerza bobina múltiple	Escritura
16	Programar múltiples registros	Escritura

Cualquiera de los comandos con la función de códigos 1, 2, 3, 4 permiten que los datos se lean desde el instrumento. La estructura del mensaje para cada comando de lectura especifica un registro de dirección de inicio. Un máximo de 5 registros consecutivos pueden ser accedidos incluyendo la dirección del registro de inicio. Cada registro configura los datos de 2 bits con el primer bit más significativo. Si más de 5 registros son direccionados o si hay un intento de acceder a cualquier registro fuera del espacio válido de escritura de registro de direcciones, la Respuesta ilegal de Direcciones de Datos (Código de excepción 2) es devuelta.

Cualquiera de los comandos con el Código de Función de 5, 6 15, 16 permite a los datos escritos ser escritos al instrumento. La estructura del mensaje para cada comando de escritura (15, 16) especifica una dirección de registro donde el conteo de datos se ajusta a 2 y permite un acceso único de registro. Si hay más de un registro direccionado o si hay un intento de acceder a cualquier registro fuera del espacio válido de escritura de registro de direcciones, la respuesta ilegal de Datos de Direcciones (Código de excepción 2) es devuelta. El modo de transmisión utiliza la dirección 0 y envía los mismos datos a los esclavos conectados.

La aplicación de un comando de escritura a un solo registro válido de escritura causa normalmente que todos los datos especificados sean sobrescritos. En ciertas situaciones, es imposible forzar una condición debido a la presencia de un evento externo, por ejemplo: intentos de borrar una falla, mientras que la condición de falla siga presente y los resultados de la fallo no han sido eliminados. Para otras situaciones, cualquier intento de asignar sin usar, sólo-lectura o valores fuera de rango no tendrá ningún efecto. **Es aconsejable para emitir una lectura del mismo rango de registro para comprobar la validez de datos reales subsecuente al ciclo de escritura.**

## 8.5 Registro de Configuración Modbus

Los registros 1, 2, 4, 5, 6, 8 y 11 contienen el valor del parámetro especificado, los registros restantes contienen parámetros compuestos. Los intentos de escribir un valor de datos fuera de rango para estos parámetros darán lugar a una respuesta Ilegal de Datos de Valor (Código de excepción 3). Bits no utilizados se fijan en 0.

Registro	Función	Tipo de Acceso	Dirección Hexadecimal	Ajuste
1	Corriente de salida analógica	Lectura	00	0mA =0x8000 20mA =0xFFFE
2	Respuesta de sensor en la calibración en % de referencia	Lectura	01	0% =0x8000 1000% =0xFFFE
3	Alarma, estatus de falla y salida analógica	Lectura	02	NA
4	Configuración de nivel de calibración	Lectura	03	0 =0x8000 100 =0xFFFE
5	Configuración de Nivel de Alarma de disparo A1	Lectura /escritura	04	0 =0x8000 100 =0xFFFE
6	Configuración de Nivel de Alarma de disparo A2	Lectura /escritura	05	0 =0x8000 100 =0xFFFE
7	Configuración salida de colector abierto y salida corriente analógica en la calibración	Lectura /escritura	06	NA
8	Número de calibraciones exitosas	Lectura /escritura	07	0 =0x0000 65535 =0xFFFF
9	Configuración Modbus	Lectura /escritura	08	NA
10	Borrar alarmas enclavadas y fallas	Escritura	09	NA
11	Respuesta del Sensor en la referencia de calibración en mV	Lectura	10	0V =0x8000 10V =0xFFFE

### 8.5.1 Registro 3

Un valor bit de 1 denota que el elemento correspondiente esta activo. Un valor bit de 0 denota que el elemento correspondiente está inactivo. Todos los 16 bits en el registro son accedados simultáneamente durante una lectura.

Descripción	Tipo de Alarma/Falla	Posición Bit
Alarma A2	Enclavada/No-enclavada	15
Alarma A1	Enclavada/No-enclavada	14
Salida analógica al nivel calibración	-	13
-	-	12
-	-	11
-	-	10
F09 calibración (verificación) de tiempo de espera	Enclavada	9
F08 Deriva Negativa > 9.5% LEL	No-enclavada	8
F07 Error EEPROM CRC	Enclavada	7
F06 Baja energía	No-enclavada	6
F05 Sensor de corto circuito	No-enclavada	5
F04 Sensor circuito abierto	No-enclavada	4
F03 Baja Respuesta	Enclavada	3
F02 Falla al calibrar	Enclavada	2
F01 Salida analógica de circuito abierto	No-enclavada	1
-	-	0

### 8.5.2 Registro 7

Descripción	Posición Bit	Valor Decimal	Función
-	15-6	0	-
Salida analógica en la calibración	5-4	0 1 2	0.0mA 1.5mA 2.0mA
Salida colector abierto alarma A2 normalmente energizada/ des-energizada	3	0 1	Des-energizada Energizada
Salida colector abierto alarma A1 normalmente energizada/ des-energizada	2	0 1	Des-energizada Energizada
Salida colector abierto alarma A2 normalmente enclavada/no-enclavada	1	0 1	No-enclavada Enclavada
Salida colector abierto alarma A1 normalmente enclavada/no-enclavada	0	0 1	No-enclavada Enclavada

### 8.5.3 Registro 9

Descripción	Posición Bit	Valor Decimal
Dirección de Nodo	15-8	1-255
1 parada bit	7	0
2 paradas bits		1
No paridad	6-5	0
Impar		1
Par		2
-	4-2	0
Velocidad de transmisión 19200	1-0	0
Velocidad de transmisión 9600		1
Velocidad de transmisión 4800		2
Velocidad de transmisión 2400		3

La dirección de nodo especificado en el dato más alto de bit no está escrita durante la transmisión del registro de escritura.

### 8.5.4 Registro 10

El registro borrado está escrito en un valor de 1 para limpiar la falla enclavada o la Alarma indicada en el registro de estado. Cada número de comando de limpieza despeja una sola Falla enclavada o Alarma por orden de prioridad, siempre que la condición de falla o error ya no exista.

## 9.0 Apéndice A

### 9.1 Longitud Máxima del cable del Sensor

**Nota:** Cables para ser seleccionados y blindados a BS5308 Parte 2 o equivalente. Las referencias a los mm<sup>2</sup> y AWG no deben ser tomados como equivalentes directos.

Máxima longitud del cable del sensor para diferentes tamaños de conductores:

Tamaño del Conductor		Máxima Longitud de Cable	
mm <sup>2</sup>	AWG	metros	pies
0.75	20	185	500
1.0	18	250	780
1.5	16	370	1000
2.0	14	500	1580
2.5	12	620	2400

### 9.2 Longitud Máxima del Cable del Transmisor Inteligente

La longitud máxima del cable del transmisor del sensor para varios tamaños de conductor y fuente de alimentación de voltaje con una carga de 100mA en cada una de las tres salidas de colector abierto:

**Nota:** Cuando las salidas de colector abierto no están conectadas, utilice los valores que están en paréntesis.

Tamaño del conductor		Longitud Máxima del Cable				Potencia Nominal de la Fuente		Caída de cable
mm <sup>2</sup>	AWG	metros		pies		VDC	mA máx.	total VDC
0.75	20	160	(330)	440	(910)	35.0	575 (275)	5.0
1.0	18	215	(450)	680	(1420)			
1.5	16	320	(660)	860	(1820)			
2.0	14	430	(900)	1375	(2850)			
2.5	12	535	(1125)	2100	(4400)			
0.75	20	290	(550)	800	(1520)	35.0	630 (330)	10.0
1.0	18	390	(750)	1220	(2375)			
1.5	16	580	(1100)	1600	(3025)			
2.0	14	780	(1500)	2500	(4800)			
2.5	12	975	(1875)	3800	(7380)			
0.75	20	390	(680)	1050	(1850)	35.0	710 (410)	15.0
1.0	18	520	(900)	1650	(2850)			
1.5	16	780	(1360)	2110	(3670)			
2.0	14	1040	(1800)	3350	(5775)			
2.5	12	1300	(2250)	5150	(8850)			
0.75	20	290	(550)	800	(1520)	30.0	630 (330)	5.0
1.0	18	390	(750)	1220	(2375)			
1.5	16	580	(1100)	1600	(3025)			
2.0	14	780	(1500)	2500	(4800)			
2.5	12	975	(1875)	3800	(7380)			



Tamaño del conductor		Longitud Máxima del Cable				Potencia Nominal de la Fuente		Caída de cable
mm <sup>2</sup>	AWG	metros		pies		VDC	mA máx.	total VDC
0.75	20	390	(680)	1050	(1850)	30.0	710 (410)	10.0
1.0	18	520	(900)	1650	(2850)			
1.5	16	780	(1360)	2110	(3670)			
2.0	14	1040	(1800)	3350	(5775)			
2.5	12	1300	(2250)	5150	(8850)			
0.75	20	430	(675)	1190	(1825)	30.0	850 (550)	15.0
1.0	18	575	(900)	1850	(2850)			
1.5	16	860	(1350)	2350	(3650)			
2.0	14	1150	(1800)	3730	(5775)			
2.5	12	1435	(2250)	5725	(8850)			
0.75	20	125	(215)	325	(575)	24.0	730 (430)	5.0
1.0	18	165	(280)	525	(900)			
1.5	16	250	(430)	675	(1150)			
2.0	14	330	(560)	1050	(1825)			
2.5	12	410	(700)	1650	(2825)			
0.75	20	210	(315)	550	(850)	24.0	885 (585)	10.0
1.0	18	275	(420)	875	(1325)			
1.5	16	420	(630)	1125	(1700)			
2.0	14	550	(840)	1175	(2700)			
2.5	12	675	(1050)	2750	(4150)			
1.0	18	23	(32)	73	(100)	12.0	1044 (744)	1.0
1.5	16	34	(48)	94	(130)			
2.0	14	46	(64)	150	(210)			
2.5	12	57	(80)	230	(325)			
4.0	--	92	(128)	--	--			
1.0	18	44	(60)	135	(190)	12.0	1118 (818)	2.0
1.5	16	66	(90)	175	(240)			
2.0	14	88	(120)	280	(380)			
2.5	12	110	(150)	430	(590)			
4.0	--	176	(240)	--	--			

# Cuestionario de Satisfacción al Cliente

## Atención Operaciones de Campo:

Agradeceríamos su ayuda en la evaluación y así mejorar la calidad de nuestros Equipos y Servicios y por lo tanto estaríamos agradecidos si usted respondiera el siguiente cuestionario y lo enviará a:

General Monitors Irlanda Ltd,  
Ballybrit Business Park,  
Galway,  
República de Irlanda.

### Gracias por su ayuda

Cliente \_\_\_\_\_

Orden del Cliente No. \_\_\_\_\_

Orden de Venta de General Monitors No. \_\_\_\_\_

(Por favor marcar la casilla apropiada)

	Sí	No
1. ¿Era el equipo la opción correcta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Son los sensores de tipo y rango correctos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Es bueno el ensamble mecánico? (todo correcto en forma y ajuste)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Recibió usted los accesorios necesarios para poner en servicio el equipo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Ha puesto en servicio el equipo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Encontró algún problema durante el servicio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Actualmente está funcionando el equipo correctamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si usted ha contestado **NO** a alguna pregunta, por favor proporcione más detalle a la vuelta. **Muchas gracias.**

Completado por: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_