



**Manual de uso y mantenimiento**

**Detector de llamas FL500 UV/IR, FL500-H2**



N.º de referencia: 10193213/11

Espec. de impresión: 10000005389 (EO)

CR: 800000074166

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Es necesario proporcionar estas instrucciones a los usuarios antes de utilizar el producto y conservarlas a mano para que el usuario pueda consultarlas. Lea este manual con especial atención antes de utilizar el dispositivo o de llevar a cabo el mantenimiento del mismo. Este dispositivo funcionará según lo previsto únicamente si se utiliza y mantiene conforme a las instrucciones del fabricante. De lo contrario, el rendimiento no será el previsto, y las personas que confían en este dispositivo podrían sufrir lesiones graves o letales.

Las garantías ofrecidas por MSA con respecto al producto quedarán sin efecto si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual. Protéjase y proteja a sus empleados respetando las instrucciones.

Lea y respete las ADVERTENCIAS y las PRECAUCIONES. En caso de necesitar información adicional relativa al uso o a las reparaciones, llame al 1-800-MSA-2222 en horario laboral normal.

Para los países de la Federación Rusa, la República de Kazajistán y la República de Bielorrusia, el detector de gas se suministrará junto con un pasaporte que incluye información sobre la certificación válida. En el CD con el manual de instrucciones adjunto al detector de gas, el usuario encontrará los documentos "Descripción de tipo" y "Método de ensayo", anexos al Documento de certificación de modelo del instrumento de medición, válidos en los países de uso.

La declaración de conformidad se puede encontrar en el siguiente enlace: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA es una marca comercial registrada de MSA Technology, LLC en los EE. UU., Europa y otros países. Para conocer otras marcas registradas, visite <https://us.msasafety.com/Trademarks>.



**General Monitors**

by MSA

26776 Simpatical Circle  
Lake Forest, CA 92630  
EE. UU.  
Teléfono: 1-949-581-4464

General Monitors Ireland Ltd, Ballybrit  
Business Park, Galway H91 H6P2  
Ireland

Para consultar sus contactos locales de MSA visite nuestra página web [www.MSAsafety.com](http://www.MSAsafety.com)

# Índice

<b>1</b>	<b>Normas generales de seguridad</b> .....	<b>4</b>
1.1	Uso correcto .....	4
1.2	Información sobre responsabilidad .....	5
1.3	Garantía .....	5
<b>2</b>	<b>Descripción</b> .....	<b>6</b>
2.1	Resumen .....	6
2.2	Monitorización continua del campo óptico (COPM) .....	7
2.3	Explicaciones de los LED de modos operativos .....	8
<b>3</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>8</b>
3.1	Herramientas necesarias .....	8
3.2	Ubicaciones .....	9
3.3	Montaje .....	16
3.4	Cableado .....	18
3.5	Conexiones de bornes .....	20
3.6	Longitudes de cable .....	22
3.7	Fuente de alimentación .....	23
3.8	Masa de la carcasa .....	23
3.9	Tarjetas de fuego o paneles .....	23
3.10	Terminación de cables en un área no peligrosa .....	23
<b>4</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>24</b>
4.1	Puesta en funcionamiento .....	24
4.2	Cambio de los ajustes del dispositivo .....	24
4.3	Comprobación de sensibilidad .....	27
<b>5</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>29</b>
5.1	Mantenimiento regular .....	29
5.2	Limpieza de la mirilla óptica y de los reflectores .....	29
5.3	Mantenimiento anual .....	29
<b>6</b>	<b>Almacenamiento</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Resolución de problemas</b> .....	<b>30</b>
7.1	Tabla de resolución de problemas .....	30
7.2	Devolución del dispositivo para su reparación .....	31
7.3	Puesta fuera de servicio definitiva del dispositivo .....	32
7.4	Referencias y otras fuentes de ayuda .....	32
<b>8</b>	<b>Especificaciones</b> .....	<b>32</b>
8.1	Especificaciones del sistema .....	32
8.2	Especificaciones mecánicas .....	33
8.3	Especificaciones eléctricas .....	33
8.4	Especificaciones ambientales .....	34
<b>9</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>35</b>
9.1	Protección contra la lluvia .....	35
<b>10</b>	<b>Información para pedidos</b> .....	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Certificaciones</b> .....	<b>37</b>

### 1 Normas generales de seguridad

#### 1.1 Uso correcto

#### ¡ADVERTENCIA!

- NO instale ni utilice el dispositivo hasta haber leído y comprendido las instrucciones del presente manual. Solo personal cualificado está autorizado a utilizar y a realizar el mantenimiento del dispositivo.
- NO retire la cubierta del dispositivo cuando este esté en funcionamiento o en una atmósfera explosiva.
- Monte una junta de conducto a menos de 46 cm (18 in) de la carcasa del dispositivo.
- Las reparaciones o las modificaciones del dispositivo que excedan lo especificado en las instrucciones de mantenimiento de este manual o que no se lleven a cabo por General Monitors o por personal de servicio autorizado por General Monitors pueden provocar el funcionamiento incorrecto del dispositivo y suponer un riesgo para la seguridad de las personas que lo utilizan originándoles lesiones graves o letales.
- El cableado eléctrico debe efectuarse por un electricista certificado.
- El cableado completo debe cumplir los requisitos del Código Eléctrico Nacional (NEC) de los EE. UU., el Código Eléctrico de Canadá (CEC) y los códigos de seguridad eléctrica locales.
- Asegúrese de que las conexiones de campo al FL500 son aptas para la ubicación y que cumplen con los requisitos de cableado del NEC, CEC y de los códigos de seguridad eléctrica locales.
- NO instale ni utilice un dispositivo que esté dañado.
- Instale el dispositivo en una ubicación alejada de condiciones (p. ej., vapor a alta presión) en las que pueda acumularse carga electrostática en superficies no conductoras. Este equipo utiliza un revestimiento externo no metálico. Si se acumulan niveles extremos de carga electrostática, puede producirse una inflamación.
- Asegúrese de que los obstáculos fijos, como estructuras y equipos, o los obstáculos transitorios, como personas o vehículos, no bloqueen físicamente el campo de visión del sensor. Si hubiera un bloqueo físico en el campo de visión del sensor, el dispositivo no puede controlar con precisión el área para detectar llamas.
- Asegúrese de que no haya hielo, suciedad ni residuos en la mirilla óptica. Un bloqueo de la mirilla óptica puede provocar un estado de fallo.
- Durante un estado de fallo, el dispositivo no controla el área para detectar llamas.
- Mantenga el dispositivo alejado de vibraciones y golpes mecánicos que puedan provocarle daños.
- NO conecte ni desconecte el equipo cuando el dispositivo esté bajo tensión. En caso contrario, el equipo puede resultar gravemente dañado. La garantía pierde su validez si el equipo resulta dañado de este modo.
- El dispositivo cuenta con componentes que pueden sufrir daños por descargas electrostáticas (ESD). Al trabajar con el cableado del dispositivo, preste especial atención a tocar únicamente los puntos de conexión. La garantía no cubre los componentes dañados por ESD.
- Para limpiar el dispositivo, utilice ÚNICAMENTE un paño húmedo. En caso contrario podrían originarse una descarga eléctrica o una inflamación como consecuencia de ESD.

**Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

---

Para obtener información sobre las dimensiones de las juntas antideflagrantes, póngase en contacto con General Monitors.

#### **Condiciones específicas para un uso seguro**

- Posible peligro de carga electrostática. Para la limpieza, utilice únicamente un paño húmedo.
- Contacte con General Monitors en caso de precisar información sobre las dimensiones de juntas antideflagrantes.
- Las conexiones de campo al FL500 deben certificarse debidamente para la ubicación e instalarse de conformidad con los requisitos del método de cableado del código eléctrico local según proceda.

## 1.2 Información sobre responsabilidad

General Monitors no acepta responsabilidad alguna en aquellos casos en los que el producto haya sido utilizado de forma inapropiada o para fines no previstos.

La selección y el uso de este producto deben ser controlados por un profesional en seguridad cualificado que haya evaluado cuidadosamente los peligros específicos del lugar de trabajo en el que se utilizará y que esté completamente familiarizado con el producto y sus limitaciones. La selección y el uso de este producto y su integración en el esquema de seguridad del lugar de trabajo son responsabilidad exclusiva del empresario.

Los cambios y modificaciones no autorizados expresamente por el fabricante anularán la autorización del usuario para utilizar el equipo.

## 1.3 Garantía

### 1.3.1 Garantía expresa limitada

General Monitors garantiza que el producto no presentará defectos mecánicos ni errores de mano de obra durante un periodo de tres (3) años a partir de la fecha de venta por General Monitors, siempre que el producto se mantenga y utilice conforme a las instrucciones y/o recomendaciones de General Monitors. General Monitors no ofrece garantía alguna por los componentes o accesorios que no hayan sido fabricados por General Monitors, aunque transferirá al comprador todas las garantías del fabricante.

Esta garantía solo es válida si el producto se mantiene y utiliza de acuerdo con las instrucciones y/o recomendaciones de General Monitors. General Monitors queda exento de toda obligación contraída con esta garantía si personas distintas a las de su propio personal o a las del servicio autorizado realizasen reparaciones o modificaciones, o si se reclama la garantía por accidente, alteración, manejo indebido o mal uso del producto.

Ningún agente, empleado o representante de General Monitors tiene autoridad alguna para vincular a General Monitors a ninguna declaración, representación o garantía concerniente a este producto.

**ESTA GARANTÍA ESTÁ EstrictAMENTE LIMITADA A LOS TÉRMINOS AQUÍ EXPUESTOS Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS, IMPLÍCITAS O LEGALES, INCLUYENDO, PERO NO LIMITÁNDOSE A, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.**

### 1.3.2 Recurso único

Se acuerda de forma expresa que el recurso único y exclusivo del comprador por incumplimiento de la anterior garantía, por cualquier conducta dolosa de General Monitors o por cualquier otra causa de acción, será la reparación y/o cambio a criterio de General Monitors de cualquier equipo o pieza del mismo que, tras haber sido examinado por parte de General Monitors, se haya probado como defectuoso. El reemplazo de equipos o piezas se realizará sin costo alguno para el comprador, F.O.B. en la planta del vendedor. El incumplimiento de General Monitors de sustituir satisfactoriamente cualquier equipo o piezas no conformes no será causa de la pérdida del propósito esencial del recurso aquí establecido.

### 1.3.3 Exclusión de daños resultantes

El comprador entiende y acepta explícitamente que, bajo ninguna circunstancia, General Monitors será responsable ante el comprador por los daños o las pérdidas económicas, especiales, incidentales o resultantes de ninguna clase, incluida pero sin limitarse a ella, la pérdida de beneficios anticipados y cualquier otra pérdida causada por la falta de operatividad de los productos. Esta exclusión se aplica a las reclamaciones por incumplimiento de la garantía, conducta dolosa o cualquier otra causa de acción contra General Monitors.

### 2 Descripción

#### 2.1 Resumen

Están disponibles los dos siguientes modelos:

- FL500 UV/IR
- FL500 H<sub>2</sub>

Los modelos no pueden intercambiarse.

*El FL500 UV/IR está optimizado para la detección de llamas de hidrocarburos, mientras que el FL500 H<sub>2</sub> está optimizado para la detección de llamas de hidrógeno.*

El detector de llamas ultravioletas/infrarrojas (UV/IR) FL500, denominado en lo sucesivo "FL500" o "dispositivo", utiliza un tubo fotoeléctrico sensible a la radiación UV y un detector de IR para detectar longitudes de onda específicas en las regiones espectrales UV e IR. Al producirse cambios en la intensidad de la radiación UV e IR, los detectores de UV e IR envían señales a un microordenador para activar la salida de Alarma baja, Alarma alta y Fallo. Un circuito de discriminación de destellos en el circuito de IR previene de falsas alarmas originadas por la iluminación, la soldadura por arco, objetos calientes y otras fuentes de radiación. El destello inherente a una llama suministra la modulación necesaria para activar el circuito de IR.

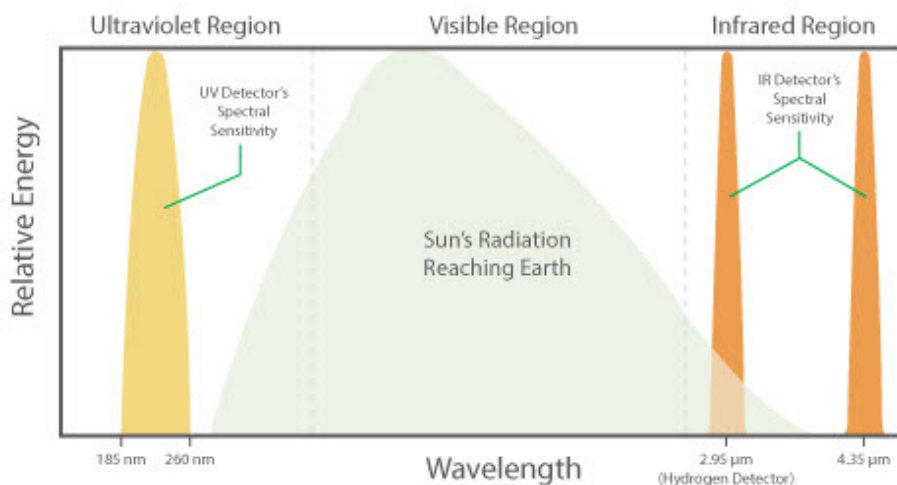


Figura 1 Respuesta espectral de detectores de radiación UV e IR

Si el dispositivo detecta solo radiación UV (p. ej., soldadura por arco) o solo radiación IR (p. ej., un objeto caliente de amplia modulación), no se emite una alarma. Si el dispositivo detecta tanto radiación UV como radiación IR en la combinación y la intensidad correctas según establece un algoritmo en el microordenador, el dispositivo identifica un incendio y envía la siguiente salida:

- Señal de 4 - 20 mA
- Salida inmediata de Alarma baja
- Salida retardada de Alarma alta
- Salida RTU de Modbus RS-485
- Comunicación HART

El FL500 presenta las siguientes características:

- Diseño unitario compacto
- Campo de visión amplio
- Monitorización continua del campo óptico (COPM)
- Sumidero o fuente de 4 - 20 mA, relés de alarma y Modbus RTU RS-485 estándar
- Comunicación HART 7
- Prevención de falsas alarmas

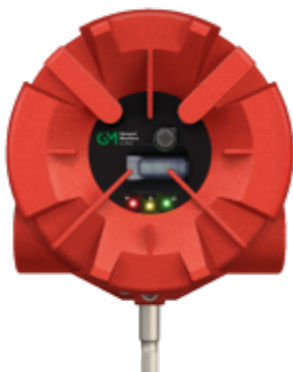


Figura 2 Detector de llamas FL500 UV/IR, FL500-H<sub>2</sub>

El FL500 es compatible con el amplificador de disparo TA402A y el controlador FL802 de General Monitors, así como con otros equipos compatibles con una salida de 4 - 20 mA. El dispositivo puede conectarse directamente a dispositivos de alarma y de extinción o a módulos de entrada conmutados por medio de relés integrales. Si se utiliza el protocolo HART con el controlador FL802, es preciso utilizar la señal HART especial (1,25 - 20 mA).



Puesto que el controlador FL802 no dispone de marcado CE, no puede distribuirse dentro de la Unión Europea (UE).

## 2.2 Monitorización continua del campo óptico (COPM)

La COPM realiza cada 2 minutos una comprobación del campo óptico del dispositivo (desde los detectores internos de UV e IR, a través de una distancia de aire hasta la mirilla óptica) y de los circuitos electrónicos relacionados. Si la mirilla óptica estuviera bloqueada, p. ej., por hielo, suciedad o residuos durante dos comprobaciones consecutivas, el dispositivo activa la siguiente salida de Fallo:

- Señal de 2,0 mA
- El relé de fallo se desactiva
- Señal de Modbus

Después de producirse un fallo de COPM, se lleva a cabo la COPM cada 30 segundos hasta solucionar el estado de fallo. Una vez se haya subsanado el estado de fallo, la COPM continúa cada 2 minutos.



Puesto que la COPM efectúa cada 2 minutos una comprobación del campo óptico y puesto que deben fallar dos comprobaciones consecutivas antes de darse un fallo, pueden pasar hasta 3 minutos antes de que el dispositivo identifique un bloqueo.

Consulte en [5.2 Limpieza de la mirilla óptica y de los reflectores](#) las instrucciones de mantenimiento.

### 3 Instalación

#### 2.3 Explicaciones de los LED de modos operativos

Los LED muestran los siguientes modos operativos del dispositivo.

Estado del dispositivo	Modo alternativo	Modo estándar
Sin alimentación	Todos los LED apagados	
Encendido inicial	Todos los LED parpadean de forma alterna durante 10 s	
Preparado/normal	LED verde encendido	LED verde encendido con latido (5 s encendido, 0,5 s apagado)
	LED amarillo apagado	
	LED rojo apagado	
Fallo de COPM	LED verde encendido	LED verde apagado
	LED amarillo parpadeando lentamente (1 Hz)	
	LED rojo apagado	
Otros fallos	LED verde encendido	LED verde apagado
	LED amarillo encendido	
	LED rojo apagado	
Alarma baja	LED verde encendido	LED verde apagado
	LED amarillo apagado	
	LED rojo parpadeando lentamente (1 Hz)	
Alarma alta	LED verde encendido	LED verde apagado
	LED amarillo apagado	
	LED rojo encendido	

### 3 Instalación

#### ¡ADVERTENCIA!

- No instale ni utilice un dispositivo que esté dañado.
- Instale el dispositivo en una ubicación alejada de condiciones (p. ej., vapor a alta presión) en las que pueda acumularse carga electrostática en superficies no conductoras. Este equipo utiliza un revestimiento externo no metálico. Si se acumulan niveles extremos de carga electrostática, puede producirse una inflamación.
- Asegúrese de que los obstáculos fijos, como estructuras y equipos, o los obstáculos transitorios, como personas o vehículos, no bloqueen físicamente el campo de visión del sensor. Si hubiera un bloqueo físico en el campo de visión del sensor, el dispositivo no puede controlar con precisión el área para detectar llamas.
- Mantenga el dispositivo alejado de vibraciones y golpes mecánicos que puedan provocarle daños.

**Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

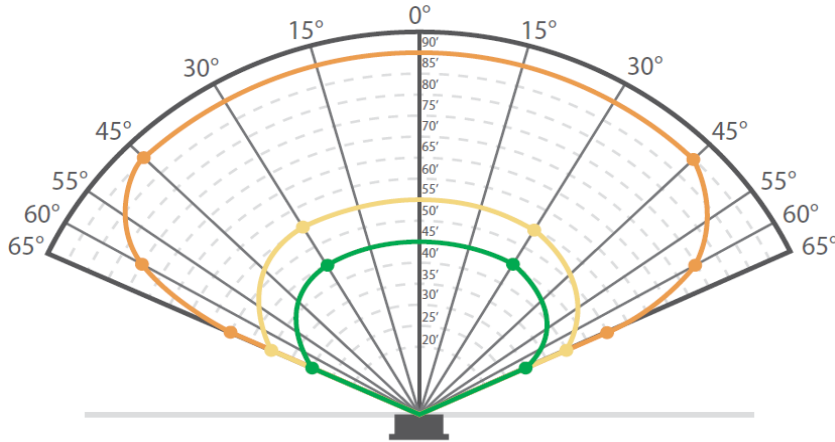
#### 3.1 Herramientas necesarias

- Llave Allen de 5 mm (suministrada junto con el dispositivo)
- Destornillador de punta plana, anchura máxima 1/8 in
- mat. Destornillador Philips n.º 2
- Llave Allen de 10 mm
- Llave ajustable

### 3.2 Ubicaciones

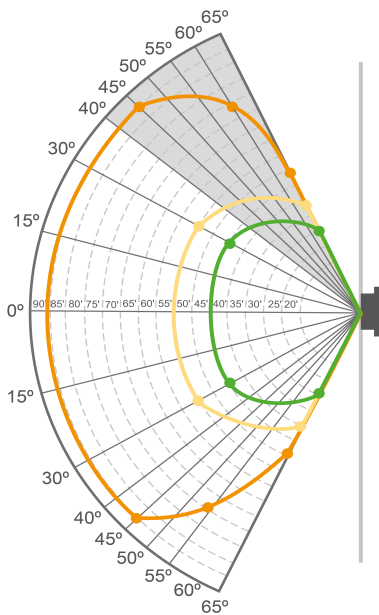
Utilice la información de [3.2.1 Campo de visión](#) y [3.2.2 Factores ambientales](#) para seleccionar la mejor ubicación donde instalar el dispositivo.

#### 3.2.1 Campo de visión



Rendimiento de gas: HEPTANO

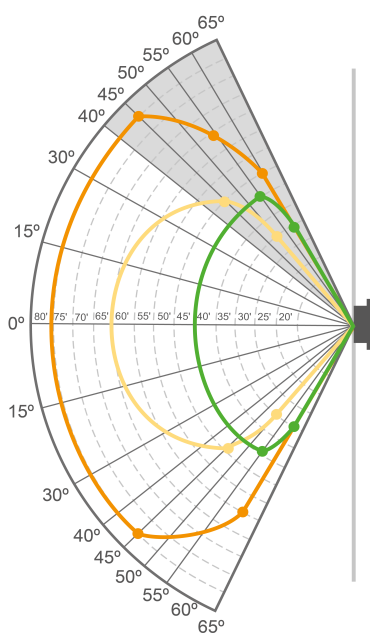
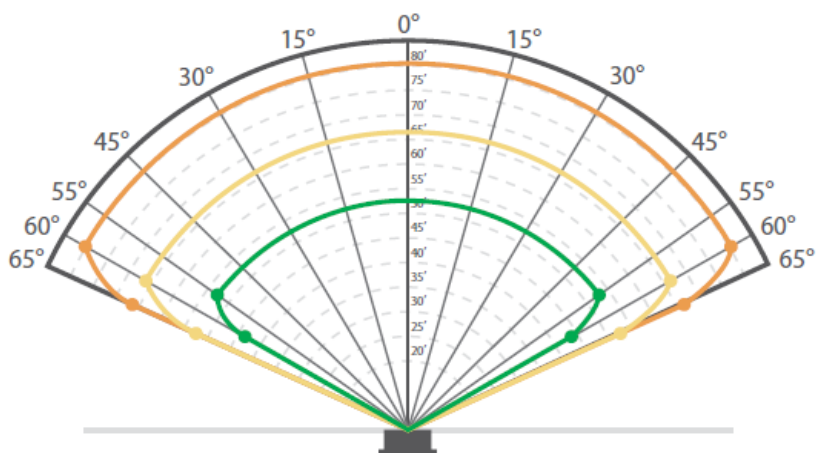
Horizontal	Alta	Media	Baja
0°	90'	55'	45'
±15°			
30°		55'	45'
-30°		55'	45'
45°	90'		
-45°	90'		
60°	75'		
-60°	75'		
65°	50'	40'	30'
-65°	50'	40'	30'



**NOTA:** el campo de visión vertical se ve afectado por la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202). La zona gris de la izquierda queda oculta con la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202) montada.

Vertical	Alta	Media	Baja
0°	90'	55'	45'
±15°			
30°		55'	45'
-30°		55'	45'
45°	90'		
-45°	90'		
60°	75'		
-60°	75'		
65°	50'	40'	30'
-65°	50'	40'	30'

Figura 3 Campo de visión de heptano



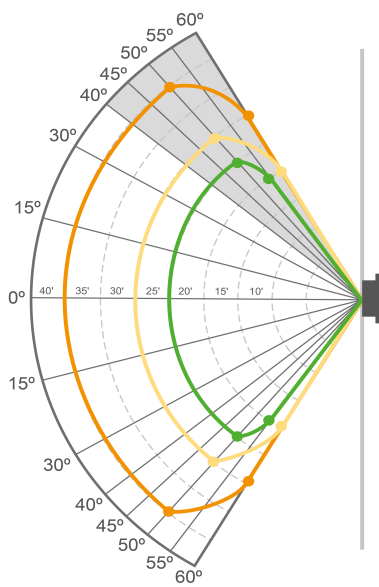
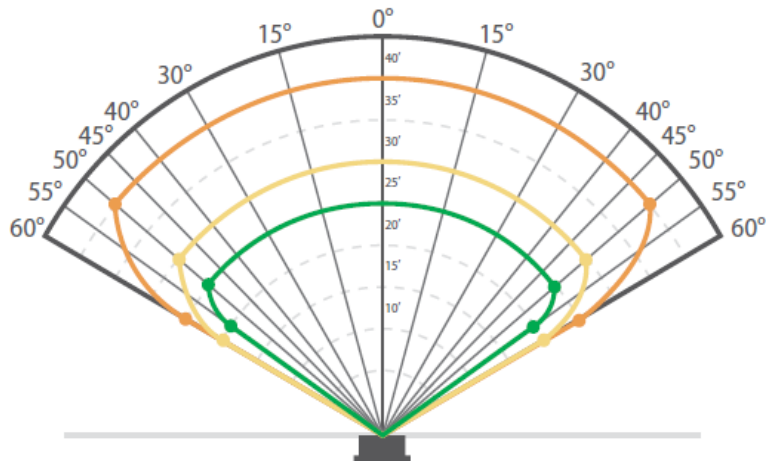
**NOTA:** el campo de visión vertical se ve afectado por la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202). La zona gris de la izquierda queda oculta con la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202) montada.

Rendimiento de gas: METANO

Horizontal	Alta	Media	Baja
0°	80'	60'	45'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
45°	80'		
-45°	80'		
55°	65'	50'	45'
-55°	65'	50'	45'
60°		40'	35'
-60°		35'	35'

Vertical	Alta	Media	Baja
0°	80'	60'	45'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
45°	80'	50'	
-45°	80'	50'	
50°		35'	
-50°		35'	
55°	65'		45'
-55°	65'		45'
60°	50'		35'
-60°	60'		35'

Figura 4 Campo de visión de metano



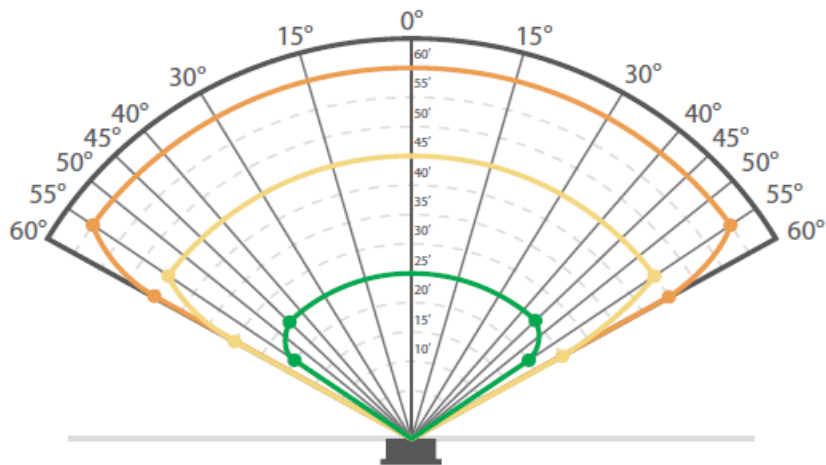
**NOTA:** el campo de visión vertical se ve afectado por la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202). La zona gris de la izquierda queda oculta con la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202) montada.

Rendimiento de gas: METANOL

Horizontal	Alta	Media	Baja
0°	40'	30'	25'
±15°			
30°			
-30°			
±40°			
45°			
-45°			
50°	40'	30'	25'
-50°	40'	30'	25'
55°			20'
-55°			20'
60°	25'	20'	
-60°	25'	20'	

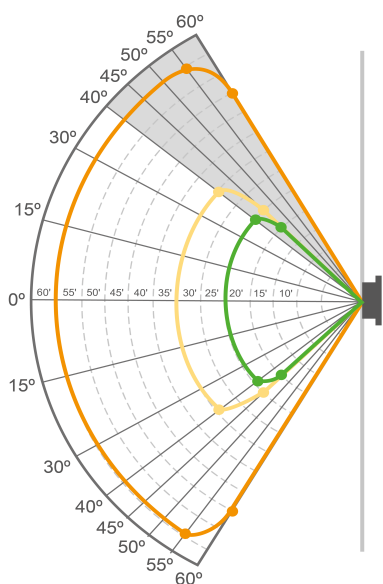
Vertical	Alta	Media	Baja
0°	40'	30'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
50°	40'	30'	25'
-50°	40'	30'	25'
55°			20'
-55°			20'
60°	30'	20'	
-60°	30'	20'	

Figura 5 Campo de visión de metanol



Rendimiento de gas: PROPANO

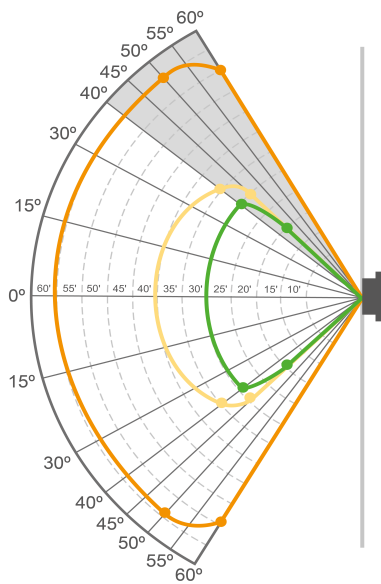
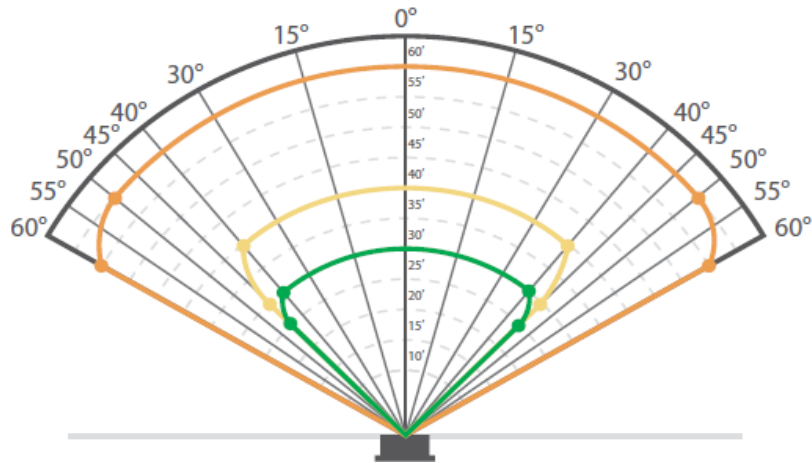
Horizontal	Alta	Media	Baja
0°	60'	45'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
45°			25'
-45°			25'
55°	60'	45'	20'
-55°	60'	45'	20'
60°	45'	25'	
-60°	45'	30'	



**NOTA:** el campo de visión vertical se ve afectado por la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202). La zona gris de la izquierda queda oculta con la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202) montada.

Vertical	Alta	Media	Baja
0°	40'	30'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°		35'	25'
-40°		35'	25'
45°		25'	20'
-45°		25'	20'
55°	60'		
-55°	60'		
60°	50'		
-60°	50'		

Figura 6 Campo de visión de propano



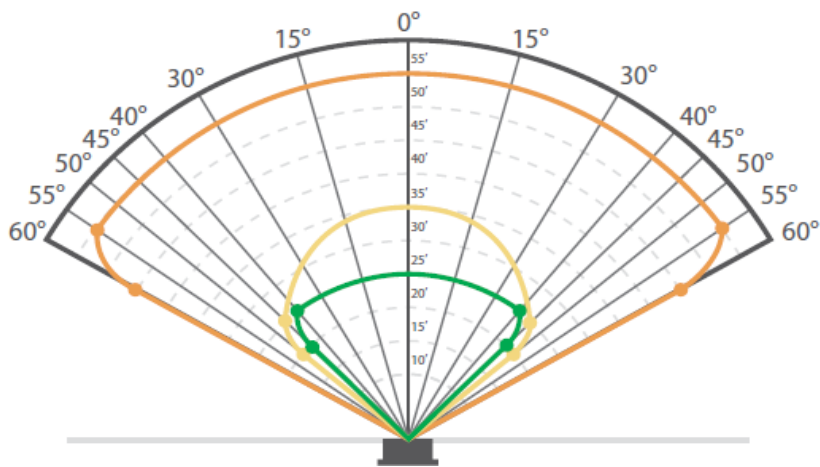
**NOTA:** el campo de visión vertical se ve afectado por la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202). La zona gris de la izquierda queda oculta con la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202) montada.

### Rendimiento de gas: ETANO

Horizontal	Alta	Media	Baja
0°	60'	40'	30'
±15°			
30°			
-30°			
40°		40'	30'
-40°		40'	30'
45°		30'	25'
-45°		30'	25'
50°	60'		
-50°	60'		
60°	55'		
-60°	55'		

Vertical	Alta	Media	Baja
0°	60'	40'	30'
±15°			
30°			
-30°			
40°		40'	30'
-40°		40'	30'
45°		30'	25'
-45°		30'	25'
50°	60'		
-50°	60'		
60°	55'		
-60°	55'		

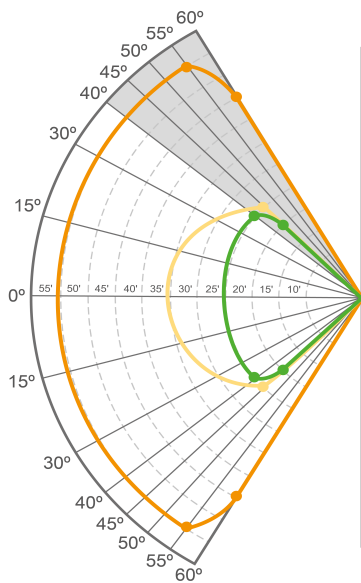
Figura 7 Campo de visión de etano



Rendimiento de gas: BUTANO

Horizontal	Alta	Media	Baja
0°	55'	35'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			25'
-40°			25'
45°		25'	20'
-45°		25'	20'
50°		20'	
-50°		20'	
55°	55'		
-55°	55'		
60°	45'		
-60°	45'		

**NOTA:** el campo de visión vertical se ve afectado por la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202). La zona gris de la izquierda queda oculta con la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202) montada.

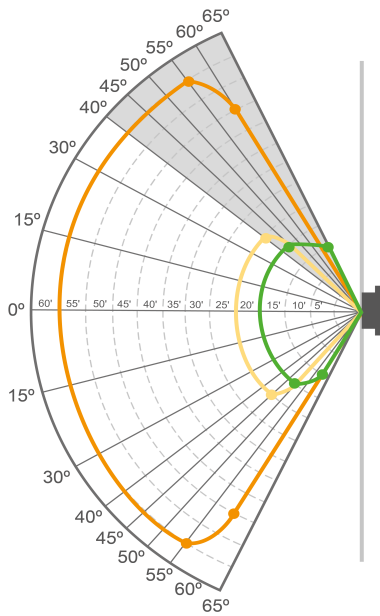
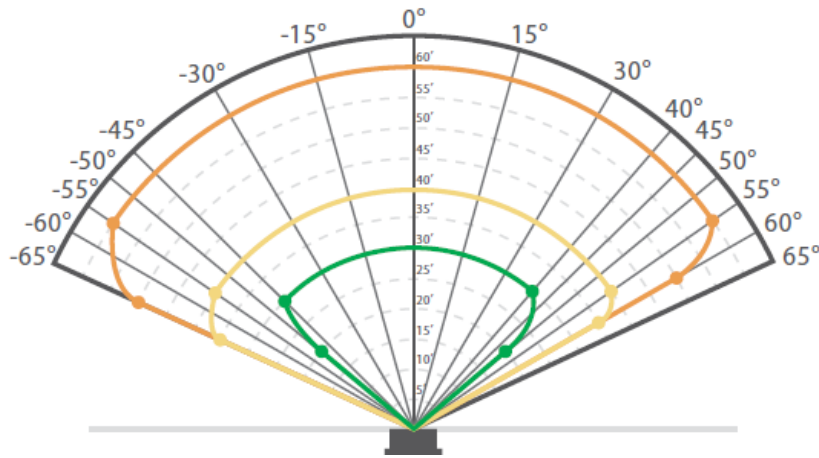


Vertical	Alta	Media	Baja
0°	55'	35'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			25'
-40°			25'
45°			20'
-45°			20'
55°	55'		
-55°	55'		
60°	45'		
-60°	45'		

Figura 8 Campo de visión de butano



Los tiempos de respuesta y los datos relativos al campo de visión proceden de pruebas efectuadas con el detector de llamas FL500-H<sub>2</sub> con una llama de hidrógeno generada con un quemador personalizado cuadrado de 6 pulgadas con 1600 orificios. La altura de las llamas era de aproximadamente 32 pulgadas.



**NOTA:** el campo de visión vertical se ve afectado por la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202). La zona gris de la izquierda queda oculta con la protección contra la lluvia (n.º de ref. 10236202) montada.

Rendimiento de gas: HIDRÓGENO

Horizontal	Alta	Media	Baja
0°	60'	40'	30'
±15°	60'	40'	30'
±30°	60'	40'	30'
40°			30'
45°	60'	40'	
-45°	60'	40'	30'
±50°			20'
±55°	60'	40'	
60°	50'	35'	
-60°	50'	35'	

Vertical	Alta	Media	Baja
0°	60'	25'	20'
±15°	60'	25'	20'
±30°	60'	25'	20'
40°		25'	
45°	60'	20'	20'
-45°	60'	25'	20'
-50°		20'	20'
±55°	60'		
60°	50'		
-60°	50'		15'
65°			15'

Figura 9 Campo de visión de hidrógeno de FL500-H<sub>2</sub> horizontal

### 3.2.2 Factores ambientales

#### **⚠ ¡ADVERTENCIA!**

NO instale el dispositivo en un área con temperaturas superiores a +85 °C (+185 °F).

**Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

Asegúrese de que el dispositivo esté situado en un lugar donde no puedan acumularse en la mirilla óptica hielo, suciedad ni residuos. Si se acumularan hielo, suciedad o residuos en la mirilla óptica, se producirá un fallo de COPM.

Para conservar los grados de protección de la carcasa del dispositivo IP66/IP67 y tipo 6P, utilice un compuesto obturador que no endurezca para montar los tapones de obturación en las entradas de conductos/cables que no se estén usando.

### 3.3 Montaje

Emplee el soporte de montaje (n.º de ref. 71370-1) y el material pertinente para instalar el dispositivo en una pared, un poste u otra superficie. El diseño del soporte de montaje permite ajustar la alineación óptica mientras se mantiene el dispositivo en una posición fija.

Para fijar el soporte de montaje en pladur, monte al menos dos sujeciones en el perfil situado detrás del pladur para soportar el peso del dispositivo. La sujeción recomendada es un tornillo n.º 12 de 3 in.

Aplique las dimensiones mostradas en las figuras de 10 a 14 para instalar el dispositivo correctamente. Asegúrese de que el dispositivo:

- Esté situado en una ubicación donde ni personas ni objetos puedan bloquear el campo de visión
- Esté situado en una ubicación adecuada para la inspección visual y la limpieza
- Esté situado en una ubicación donde no puedan acumularse en la mirilla óptica hielo, suciedad ni residuos
- Esté orientado hacia abajo en un ángulo de aprox. 15-20 grados para evitar que se depositen polvo y humedad en la mirilla óptica.



General Monitors recomienda no utilizar manguitos para cables ni engarces en las cajas de conexiones o bornes de cableado de la carcasa. Un engarzado deficiente puede provocar una mala conexión en caso de producirse variaciones térmicas.

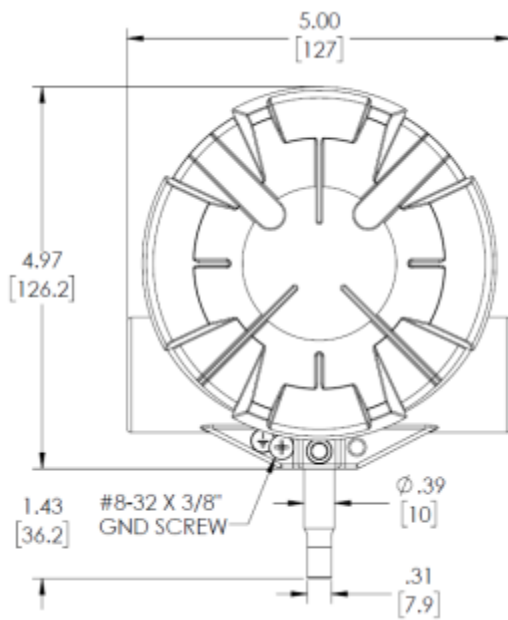


Figura 10 Plano acotado del FL500, vista frontal

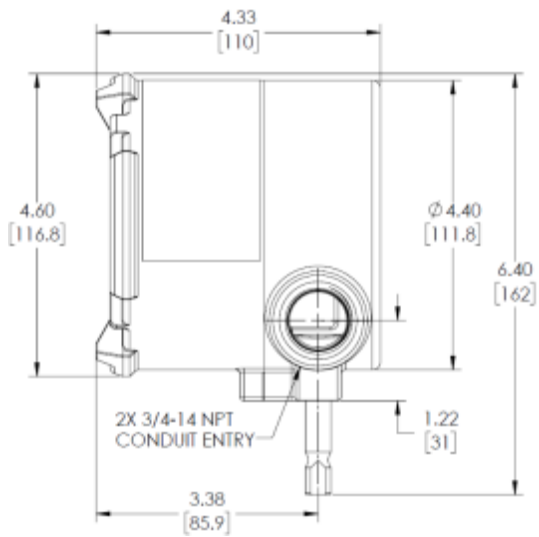


Figura 11 Plano acotado del FL500, vista lateral

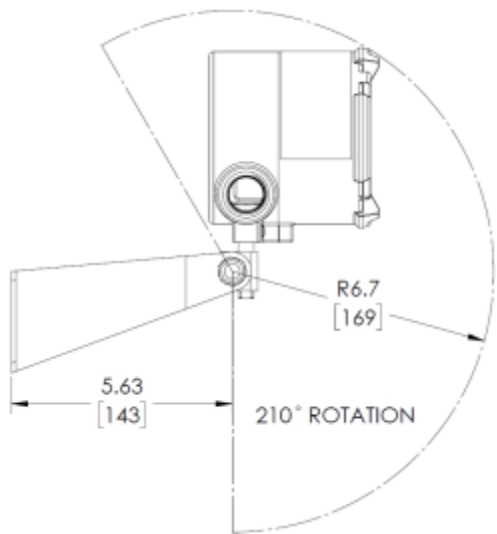


Figura 12 FL500 y soporte de montaje, vista lateral

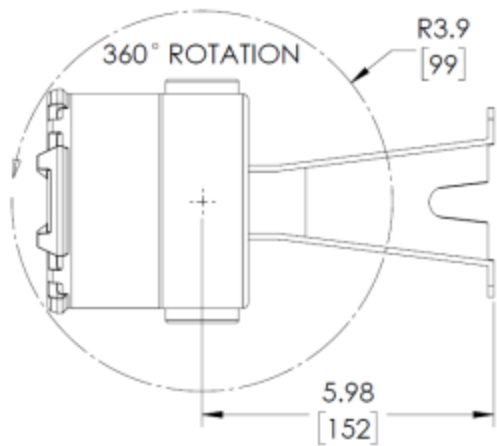


Figura 13 FL500 y soporte de montaje, vista en planta

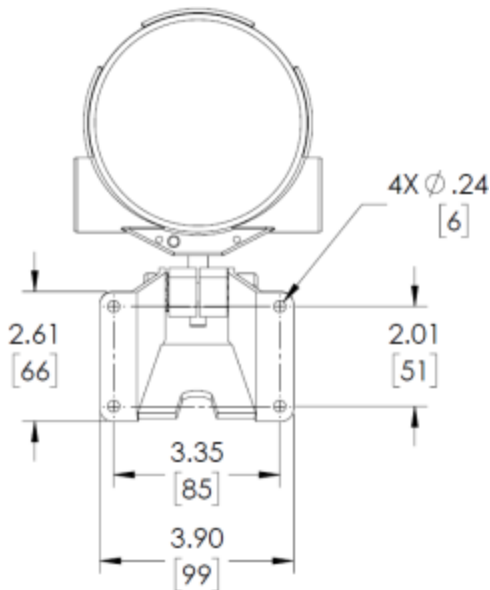


Figura 14 FL500 y soporte de montaje, vista posterior

### 3.4 Cableado

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

- El cableado eléctrico debe efectuarse por un electricista certificado.
- El cableado completo debe cumplir los requisitos de los códigos aplicables NEC y CEC y de los códigos de seguridad eléctrica locales.
- Monte una junta de conducto a menos de 46 cm (18 in) de la carcasa del dispositivo.
- Asegúrese de que el cableado completo es apto para el uso a una temperatura ambiente de 93,1 °C (199,6 °F).
- Antes de realizar el cableado del dispositivo, desconecte la fuente de alimentación.
- Lea todas las advertencias eléctricas y requisitos de cableado antes de conectar la alimentación eléctrica al dispositivo.
- A fin de conservar los índices de protección medioambiental y de zonas peligrosas del detector, monte adaptadores de conductos o tapones en el envoltorio conforme a los requisitos del organismo correspondiente.
- El cableado del dispositivo puede sufrir daños por descargas electrostáticas (ESD). Al trabajar con el cableado del dispositivo, preste especial atención a tocar únicamente los puntos de conexión. La garantía no cubre los componentes dañados por ESD.
- NO realice el cableado en una atmósfera peligrosa. En caso contrario podría originarse una descarga eléctrica o una inflamación.

**Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

Instale todas las conexiones de cableado a través de las entradas de la base a la regleta de bornes (TB). La regleta de bornes acepta cables trenzados o de núcleo macizo de 14 - 22 AWG (2,1 - 0,3 mm<sup>2</sup>).

Se se utiliza un conducto, se recomienda emplear un bucle de drenaje en el mismo para evitar la corrosión en la carcasa debido a la humedad o a la condensación.

Para los puntos de entrada del envoltorio se recomienda utilizar en las roscas un producto obturante que no se endurezca.

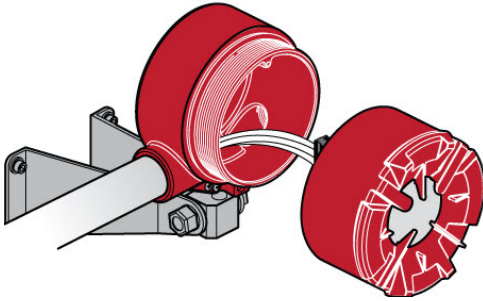


Figura 15 Carcasa y base del FL500

Retire el aislamiento de cada cable a 0,64 cm (0,25 in).

Emplee los cables correctos para la temperatura ambiente a la que está instalado el dispositivo.

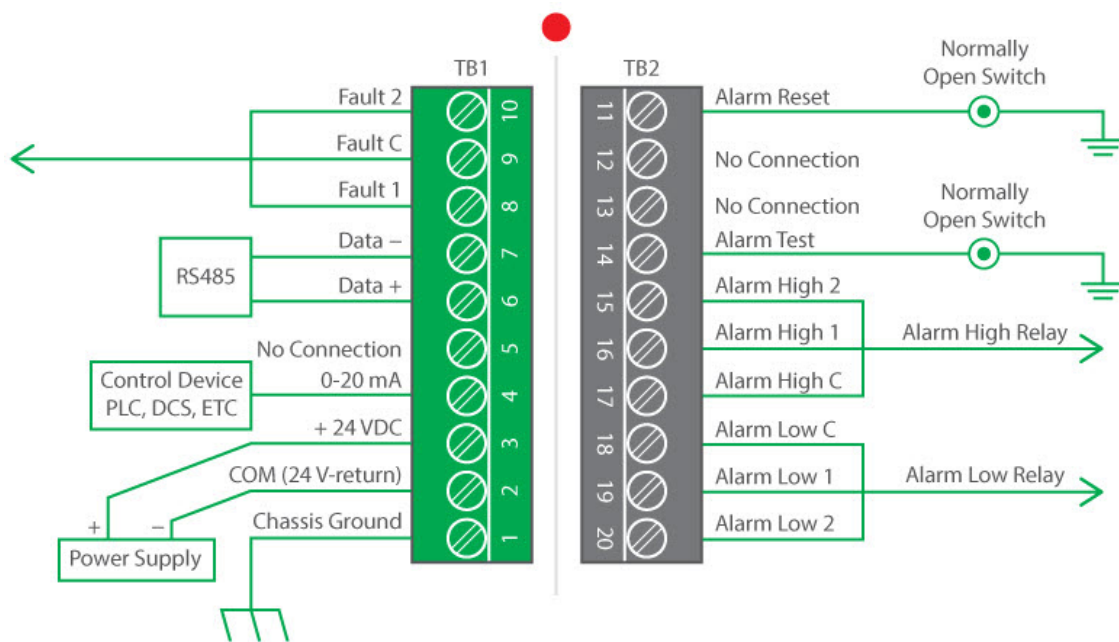


Figura 16 Diagrama de cableado

### Circuitos de protección para contactos de relé

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Proteja los contactos de relé contra picos de corriente y sobretensión. Monte una abrazadera en todas las cargas inductivas (campanas, zumbadores, relés) en contactos de relé seco según se muestra. Las cargas inductivas que no dispongan de una abrazadera montada pueden provocar picos de tensión superiores a 1000 V. Los picos de tensión de esta magnitud pueden originar falsas alarmas y dañar los contactos.

**Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

1. Para conectar el cable a la regleta de bornes, instale el conductor en el espacio de conexión según se muestra.
2. Utilice un destornillador de punta plana para apretar el borne atornillado correspondiente.

### 3.5 Conexiones de bornes

Existen 20 conexiones de bornes. Los siguientes apartados contienen las descripciones y especificaciones de cada conexión.

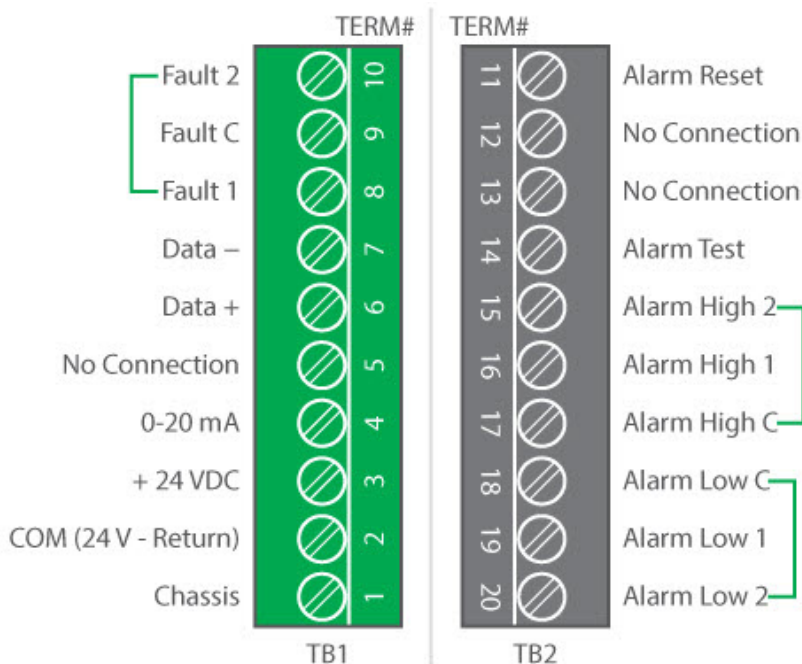


Figura 17 Terminales de campo

#### 3.5.1 TB2, conexión del relé de Alarma alta

La salida para el relé de Alarma alta SPDT presenta un retardo que puede configurarse a 2, 4, 8 o 10 segundos. La salida de Alarma alta puede estar normalmente activada o desactivada y enclavada o no enclavada.

Todas las opciones pueden ajustarse a través de Modbus, HART o del interruptor DIP. Consulte en [4.2 Cambio de los ajustes del dispositivo](#) las instrucciones correspondientes.

TB2 Posición	Relé de Alarma alta	Contacto de relé (desactivado)	Contacto de relé (activado)
17	C	Común	Común
16	1	Normalmente cerrado	Normalmente abierto
15	2	Normalmente abierto	Normalmente cerrado

#### 3.5.2 TB2, conexión del relé de Alarma baja

La salida para el relé de Alarma baja SPDT es inmediata. La salida de Alarma baja puede estar normalmente activada o desactivada y enclavada o no enclavada.

Todas las opciones pueden ajustarse a través de Modbus, HART o del interruptor DIP. Consulte en [4.2 Cambio de los ajustes del dispositivo](#) las instrucciones correspondientes.

TB2 Posición	Relé de Alarma baja	Contacto de relé (desactivado)	Contacto de relé (activado)
18	C	Común	Común
19	1	Normalmente	Normalmente

TB2 Posición	Relé de Alarma baja	Contacto de relé (desactivado)	Contacto de relé (activado)
		cerrado	abierto
20	2	Normalmente abierto	Normalmente cerrado

### 3.5.3 TB1, conexión del relé de Fallo

La configuración estándar para el relé de Fallo SPDT es normalmente activado y no enclavado. Esta configuración no puede cambiarse.

El relé de Fallo está activado durante la función de tiempo de espera, una alimentación eléctrica baja o ausente y durante un fallo de COPM. Durante estas condiciones, el relé de Fallo se desactiva, y la señal para la salida analógica desciende a 0 mA (2 mA para un fallo de COPM).

TB1 Posición	Relé de fallo	Contacto de relé (desactivado)	Contacto de relé (activado)
9	C	C	C
8	1	Normalmente cerrado	Normalmente abierto
10	2	Normalmente abierto	Normalmente cerrado

### 3.5.4 Interruptor de reset de alarma

Utilice el interruptor de reset de alarma para reposicionar a su estado original una salida de Alarma alta o de Alarma baja enclavada que ya no pueda aplicarse.

Proceda de la siguiente manera:

1. Conecte un contacto de un interruptor momentáneo normalmente abierto al borne 11 de TB2.
2. Conecte el otro contacto a COM (borne común del dispositivo).
3. Pulse y suelte el interruptor de reset de alarma.

Posición	Función
TB2 POS 11	REINICIO
TB2 POS 14	TEST



No es posible conectar en cadena varios dispositivos para utilizar el interruptor de reset de alarma. Cada salida de Alarma alta y de Alarma baja enclavada debe resetearse manualmente.

### 3.5.5 Salida analógica, Modbus y HART

La salida de 0-20 mA equivale a la siguiente salida analógica:

Estado	Modbus	HART (normal)	HART (especial)
Puesta en funcionamiento	0 - 0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	1,25 ±0,2 mA
Fallo	0-0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	1,25 ±0,2 mA
Fallo de COPM	2,0 ±0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	2,0 ±0,2 mA
Operativo	4,05 ±0,2 mA	4,05 ±0,2 mA	4,05 ±0,2 mA

Estado	Modbus	HART (normal)	HART (especial)
IR	8,0 ±0,2 mA	8,0 ±0,2 mA	8,0 ±0,2 mA
UV	12,0 ±0,2 mA	12,0 ±0,2 mA	12,0 ±0,2 mA
Alarma baja	16,0 ±0,2 mA	16,0 ±0,2 mA	16,0 ±0,2 mA
Alarma alta	20,0 ±0,2 mA	20,0 ±0,2 mA	20,0 ±0,2 mA



La carga máxima de la salida analógica incluido el cableado es de 600 ohmios.

En el modo HART normal, la salida de corriente no desciende de 3,5 mA. Modbus envía una salida de 2,0 mA para COPM (como si HART no estuviera presente) a fin de poner a disposición un programa Modbus constante. El protocolo HART digital envía la salida de corriente real. Cuando los relés de Alarma alta o de Alarma baja están enclavados, la corriente de salida máxima también está enclavada. La corriente de salida regresa a 4,0 mA cuando el relé del interruptor de reset de alarma está activado.

El modo HART especial permite que la corriente descienda a 1,25 mA. El protocolo HART continúa operativo. Utilice el modo HART especial con productos que precisen de una salida de 2 mA para COPM, una salida de 1,5 mA cuando el dispositivo está fuera de línea y una salida de 0 mA para un estado de fallo.

El protocolo Modbus se utiliza para configurar el dispositivo o para determinar el estado del dispositivo.

Para obtener información sobre Modbus, consulte el manual de funcionamiento de comunicación Modbus del FL500 (n.º de ref. 10193214).

Para obtener información sobre HART, consulte el manual de funcionamiento de comunicación HART del FL500 (n.º de ref. 10193215).

Posición en TB1	Conexión
6	DATOS +
7	DATOS -

### 3.6 Longitudes de cable

Utilice las siguientes longitudes de cable (bucle máximo de 50 ohmios) para interfaces con dispositivos de impedancia con una entrada de 250 ohmios.

Cable en AWG	Longitud (ft)	Cable (mm <sup>2</sup> )	Longitud (m)
14	9000	2,50	2750
16	5800	1,50	1770
18	3800	1,00	1160
20	2400	0,75	730
22	1700	0,50	520

Utilice las siguientes longitudes de cable (bucle máximo de 20 ohmios) para una fuente de alimentación de 24 VCC.

Cable en AWG	Longitud (ft)	Cable (mm <sup>2</sup> )	Longitud (m)
14	6588	2,08	2013
16	4146	1,31	1266
18	2608	0,823	796
20	1642	0,519	501
22	1055	0,33	321

### 3.7 Fuente de alimentación

El rango de tensión para la fuente de alimentación es de 20–36 VCC en el dispositivo. Se produce una bajada de tensión a aproximadamente 18,5 VCC.

Posición en TB1	Conexión
3	24 VCC
2	COM

### 3.8 Masa de la carcasa

Utilice esta conexión para poner a tierra el dispositivo al realizar trabajos con el cableado. General Monitors recomienda poner a tierra la carcasa siempre.

Posición en TB1	Conexión
1	CHAS GND

### 3.9 Tarjetas de fuego o paneles

General Monitors monta en fábrica resistencias de final de línea (EOL) y de Alarma alta para dispositivos cableados juntos para realizar la monitorización a través de tarjetas de fuego estándar.

Cuando el FL500 se utiliza con una tarjeta IN042 de General Monitors, la resistencia de Alarma alta se ajusta a 470 ohmios, y la resistencia EOL a 5,6 K. La resistencia EOL está integrada en la tarjeta IN042 y puede seleccionarse por medio del interruptor DIP.



Aplicaciones certificadas en la Unión Europea (UE): asegúrese de que los cables de interconexión dispongan de una pantalla general o de una pantalla y un blindaje. Están certificados para el uso los cables según la norma BS5308 parte 2, tipo 2 o equivalentes. Para realizar una conexión eléctrica positiva, cerciórese de que el blindaje del cable se conecta a un prensaestopas adecuado del dispositivo.

### 3.10 Terminación de cables en un área no peligrosa

#### ¡ADVERTENCIA!

NO conecte ni desconecte el equipo cuando el dispositivo esté bajo tensión. En caso contrario, el equipo puede resultar gravemente dañado. La garantía no ofrece cobertura si el equipo resulta dañado de este modo.

**Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

Conecte el **blindaje** del cable a la **puesta a tierra de seguridad** en un área no peligrosa.

Conecte la **pantalla** del cable (hilo de retorno por tierra) a una **puesta a tierra del equipo** en un área no peligrosa.

Conecte el **retorno de OV** de la fuente de alimentación a una **puesta a tierra del equipo** en un área no peligrosa.

## 4 Funcionamiento

Mantenga los cables de interconexión aislados del cable de alimentación y de otros cables con ruidos como, p. ej., cables para radiotransmisores, soldadoras, fuentes de alimentación de modo de conmutación, inversores, cargadores de batería, sistemas de ignición, generadores, engranajes de conmutación, luces de arco voltaico y otros equipos para procesos de conmutación de alta frecuencia o alta potencia. Mantenga una distancia de al menos 1 m (3 ft) entre el equipo y otros cables. Es necesaria una distancia mayor para tendidos de cable paralelos y largos. No coloque los cables del equipo cerca de huecos de puesta a tierra de conductores de iluminación.

## 4 Funcionamiento

### ¡ADVERTENCIA!

- Asegúrese de que los obstáculos fijos, como estructuras y equipos, o los obstáculos transitorios, como personas o vehículos, no bloqueen físicamente el campo de visión del sensor. Si hubiera un bloqueo físico en el campo de visión del sensor, el dispositivo no puede controlar con precisión el área para detectar llamas.
- Asegúrese de que no haya hielo, suciedad ni residuos en la mirilla óptica. Un bloqueo de la mirilla óptica puede provocar un estado de fallo.
- Durante un estado de fallo, el dispositivo no controla el área para detectar llamas.

**Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

### 4.1 Puesta en funcionamiento

Antes de conectar la alimentación eléctrica del dispositivo, proceda de la siguiente manera:

- Sustituya la caperuza roja de polvo por un prensaestopas certificado.
- Desconecte los dispositivos externos como, p. ej., sistemas automáticos de extinción de incendios para evitar que se activen.
- Asegúrese de que los ajustes para el interruptor DIP están configurados correctamente. Consulte en [4.2.1 Uso del interruptor DIP](#) las instrucciones correspondientes.
- Asegúrese de que el dispositivo está montado y cableado correctamente.
- Asegúrese de que no existe ningún bloqueo en el campo de visión de ninguno de los dispositivos.
- Asegúrese de que la mirilla óptica y los reflectores están limpios. Consulte [5.2 Limpieza de la mirilla óptica y de los reflectores](#) para obtener las instrucciones de limpieza.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación está conectada correctamente.

Conecte la alimentación eléctrica del dispositivo. Cada dispositivo iniciará una secuencia de puesta en funcionamiento con autocomprobación automática. Durante los primeros 10 segundos, el dispositivo envía una salida de 0 mA, el relé de Fallo permanece desactivado, y los LED verde, amarillo y rojo parpadean. Después de este periodo de 10 segundos, el dispositivo envía una salida de 4 mA, el relé de Fallo se activa, el LED rojo se apaga, y el LED verde se enciende y parpadea cada 5 segundos.

Una vez concluya la secuencia de encendido, realice una comprobación de sensibilidad. Consulte en [4.3 Comprobación de sensibilidad](#) las instrucciones correspondientes.

### 4.2 Cambio de los ajustes del dispositivo

Todos los ajustes del dispositivo pueden cambiarse a través de Modbus, HART o del interruptor DIP. Los ajustes efectuados mediante Modbus y HART sobrescriben los ajustes realizados por medio del interruptor DIP.

#### 4.2.1 Uso del interruptor DIP

Para cambiar los ajustes del dispositivo con el interruptor DIP, proceda de la siguiente manera:

1. Utilice un destornillador de punta plana para retirar los tornillos que unen el cabezal del detector al conjunto base.
2. Localice el interruptor DIP.
3. Realice las asignaciones pertinentes del interruptor.
4. Conecte la alimentación eléctrica del dispositivo.



*Figura 18 Ubicación del interruptor DIP*

En el interruptor DIP, la denominación "ON/CLOSED" se utiliza cuando el interruptor está pulsado en el lado marcado con "ON" (encendido) o "CLOSED" (cerrado) (opuesto al lado "OPEN"). La denominación "OFF/OPEN" se utiliza cuando el interruptor está pulsado en el lado con el número correspondiente a la posición del interruptor o en el lado marcado con "OPEN" (abierto).

## 4 Funcionamiento

El retardo corresponde al tiempo que persiste un estado de Alarma baja antes de darse un estado de Alarma alta.

Posición	Opción									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensibilidad alta	OFF	Apagado	-	-	-	-	-	-	-	-
Sensibilidad media	ON	Apagado	-	-	-	-	-	-	-	-
Sensibilidad baja	OFF	ON	-	-	-	-	-	-	-	-
Retardo de Alarma alta de 2 segundos	-	-	Apagado	ON	-	-	-	-	-	-
Retardo de Alarma alta de 4 segundos	-	-	Apagado	Apagado	-	-	-	-	-	-
Retardo de Alarma alta de 8 segundos	-	-	ON	Apagado	-	-	-	-	-	-
Retardo de Alarma alta de 10 segundos	-	-	ON	ON	-	-	-	-	-	-
Alarma alta no enclavada	-	-	-	-	Apagado	-	-	-	-	-
Alarma alta enclavada	-	-	-	-	ON	-	-	-	-	-
Alarma baja no enclavada	-	-	-	-	-	Apagado	-	-	-	-
Alarma baja enclavada	-	-	-	-	-	ON	-	-	-	-
Alarma alta normalmente activada	-	-	-	-	-	-	ON	-	-	-
Alarma alta normalmente desactivada	-	-	-	-	-	-	Apagado	-	-	-
Alarma baja normalmente activada	-	-	-	-	-	-	-	ON	-	-
Alarma baja normalmente desactivada	-	-	-	-	-	-	-	Apagado	-	-
LED alterno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ON
HART habilitado	-	-	-	-	-	-	-	-	ON	-

### 4.2.2 Uso de Modbus o HART

Para utilizar el protocolo HART es preciso seleccionar la corriente pertinente (1,25 mA o 3,5 mA). El ajuste predeterminado de fábrica es de 3,5-20 mA. Este ajuste solo puede modificarse a través de HART o Modbus.

Los ajustes para Modbus y HART pueden cambiarse por medio del interruptor DIP.

Para obtener información sobre cómo cambiar los ajustes del dispositivo por medio de Modbus, consulte el manual de funcionamiento de comunicación Modbus del FL500 (n.º de ref. 10193214).

Para obtener información sobre cómo cambiar los ajustes del dispositivo por medio de HART, consulte el manual de funcionamiento de comunicación HART del FL500 (n.º de ref. 10193215).

### 4.3 Comprobación de sensibilidad

Utilice la lámpara de prueba TL105 o la función de prueba de alarma para asegurarse de que todos los dispositivos funcionan correctamente. Si el dispositivo no funciona correctamente, consulte en [7 Resolución de problemas](#) las instrucciones correspondientes.

#### 4.3.1 Lámpara de prueba TL105

La lámpara de prueba TL105 es una fuente de prueba recargable que funciona con baterías y que se utiliza para asegurar que el dispositivo funciona correctamente. La lámpara de prueba dispone de una fuente de radiación de banda ancha de alta energía que emite suficiente energía en el espectro UV e IR como para activar los detectores de UV e IR. Para simular un incendio, la lámpara de prueba TL105 parpadea automáticamente a la velocidad adecuada para diferentes modelos. Cuando están totalmente cargadas, las baterías internas funcionan de modo continuo durante 30 minutos. Cuando la carga de las baterías desciende por debajo del nivel necesario para proporcionar la intensidad correcta, un circuito de baja tensión interno detiene el funcionamiento de la lámpara de prueba hasta que se recarguen las baterías. Consulte las instrucciones para la recarga en el manual de instrucciones de TL105 (n.º de ref. MANTL105).



Figura 19 Lámpara de prueba TL105

1. Asegúrese de que las baterías están completamente cargadas y de que el conmutador giratorio está ajustado en la posición 4 (posición en FL4000).
2. Sitúese a una distancia de 5-6 m (15-20 ft) del FL500 UV/ IR.  
Sitúese a una distancia de 9 m (30 ft) del FL500 H<sub>2</sub>.
3. Enfoque la lámpara de prueba TL105 directamente al frontal del dispositivo.
4. Mueva la lámpara de prueba de lado a lado o de arriba a abajo. El movimiento mejora la simulación del destello de las llamas e incrementa la respuesta del dispositivo a la lámpara de prueba.

Si el dispositivo funcionara correctamente, tras unos pocos parpadeos de la lámpara de prueba se produce un estado de Alarma baja.

Si la lámpara de prueba continúa enfocada al dispositivo durante el retardo ajustado, se produce un estado de Alarma alta.



Para conservar la carga de las baterías, utilice la lámpara de prueba solo durante el tiempo necesario para realizar una comprobación de cada dispositivo.

#### 4.3.2 Función de prueba de alarma

Para usar la función de prueba de alarma proceda de la siguiente manera:

1. Conecte un contacto de un interruptor momentáneo normalmente abierto al borne 14 de TB2.
2. Conecte el otro contacto al borne 2 de TB1 (COM).
3. Accione el interruptor durante el retardo ajustado (2 - 10 segundos).

## 4 Funcionamiento

---

- Si el dispositivo detecta la fuente, envía de inmediato una salida de Alarma baja y, seguidamente, la salida de Alarma alta con retardo.
- Si el dispositivo no detecta la fuente, envía una salida de Fallo y repite la prueba cada 10 segundos.

La función de prueba de alarma puede utilizarse a través de Modbus y de HART.



No es posible conectar en cadena varios dispositivos para probar la salida de Alarma alta.

---

## 5 Mantenimiento

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

- Las reparaciones o las modificaciones del dispositivo que excedan lo especificado en las instrucciones de mantenimiento de este manual o que no se lleven a cabo por General Monitors o por personal de servicio autorizado por General Monitors pueden provocar el funcionamiento incorrecto del dispositivo y suponer un riesgo para la seguridad de las personas que lo utilizan originándoles lesiones graves o letales.
- El dispositivo cuenta con componentes que pueden sufrir daños por descargas electrostáticas (ESD). Al trabajar con el cableado del dispositivo, preste especial atención a tocar únicamente los puntos de conexión. La garantía no cubre los componentes dañados por ESD.

**Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

General Monitors recomienda establecer intervalos de mantenimiento por medio de un procedimiento documentado, incluyendo un registro de mantenimiento llevado por personal de la planta o por servicios de verificación externos.

### 5.1 Mantenimiento regular

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Para limpiar el dispositivo, utilice ÚNICAMENTE un paño húmedo. En caso contrario podrían originarse una descarga eléctrica o una inflamación como consecuencia de ESD.

**Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

Limpie la mirilla óptica al menos cada 30 días. Consulte en [5.2 Limpieza de la mirilla óptica y de los reflectores](#) las instrucciones correspondientes. Realice con regularidad comprobaciones de sensibilidad. Consulte en [4.3 Comprobación de sensibilidad](#) las instrucciones correspondientes.



Inspeccione y limpie la mirilla óptica y realice comprobaciones de sensibilidad con mayor frecuencia en dispositivos instalados en áreas sucias.

### 5.2 Limpieza de la mirilla óptica y de los reflectores

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Utilice EXCLUSIVAMENTE Industrial Strength Windex® con amoníaco D (n.º de ref. de General Monitors 10272-1) para limpiar la mirilla óptica. La mirilla óptica es de zafiro, no de cristal. El uso de cualquier otro limpiacristales comercial dañará la mirilla óptica. La garantía no ofrece cobertura si la mirilla óptica resulta dañada de este modo.

**Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

Elimine con regularidad los residuos y las películas formadas sobre la mirilla óptica y los reflectores para asegurarse de que el dispositivo presenta la sensibilidad correcta y para prevenir fallos de COPM. General Monitors recomienda limpiar la mirilla óptica y los reflectores al menos cada 30 días. Limpie la mirilla óptica y los reflectores con mayor frecuencia en dispositivos instalados en áreas sucias.

1. Utilice un paño limpio, suave y sin pelusas o un bastoncillo de algodón impregnado con Industrial Strength Windex con amoníaco D para limpiar la mirilla óptica y los reflectores de UV/IR.
2. Utilice un paño limpio y seco para frotar la mirilla óptica hasta que esté limpia. NO toque la lente con los dedos.
3. Deje que la mirilla óptica y los reflectores de UV/IR se sequen al aire por completo.

### 5.3 Mantenimiento anual

Asegúrese de que el cableado completo y todas las conexiones de bornes están conectados correctamente. Asegúrese de que el montaje de todos los equipos de seguridad integrales, incluidos, entre otros, los siguientes componentes, es estable:

- Fuentes de alimentación
- Módulos de control
- Dispositivos de detección de campo

- Dispositivos de señalización
- Accesorios conectados a dispositivos de campo y señalización

## 6 Almacenamiento

### ¡ADVERTENCIA!

Mantenga el dispositivo alejado de vibraciones y golpes mecánicos que puedan provocarle daños.

**Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

---

Mantenga el dispositivo en un área limpia dentro de una temperatura ambiente de -40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F) y un rango de humedad del 0 % al 95 % h.r. sin condensación.

- Vida útil: 10 años
- Periodo de almacenamiento: 3 años

Proceda de la siguiente manera en caso de almacenamiento prolongado:

1. Si fuera posible, mantenga el dispositivo en el molde según se suministró por el fabricante.
2. Coloque las caperuzas rojas de protección contra el polvo en los orificios de entrada de cables.
3. Selle el dispositivo y un producto desecante en una bolsa de plástico.
4. Selle la bolsa de plástico en el interior de otra bolsa de plástico.

## 7 Resolución de problemas

### ¡ADVERTENCIA!

- Las reparaciones o las modificaciones del dispositivo que excedan lo especificado en las instrucciones de mantenimiento de este manual o que no se lleven a cabo por General Monitors o por personal de servicio autorizado por General Monitors pueden provocar el funcionamiento incorrecto del dispositivo y suponer un riesgo para la seguridad de las personas que lo utilizan originándoles lesiones graves o letales.
- Durante un estado de fallo, el dispositivo no controla el área para detectar llamas.

**Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

---

### 7.1 Tabla de resolución de problemas

La tabla de resolución de problemas aporta información sobre fallos comunes que se producen durante la puesta en funcionamiento y el uso. Un operador competente puede subsanar estos fallos comunes.

Antes de efectuar las siguientes acciones correctivas, inhiba o desconecte el cableado de la alarma externa para evitar un estado de Alarma alta inintencionado.

Problema	Posible causa	Acción correctiva
Sin señal de salida y todos los LED apagados	El dispositivo no tiene alimentación de CC	Asegúrese de que se aplican 24 VCC con la polaridad correcta.
Señal de 2 mA, LED verde apagado y LED amarillo parpadeando	El dispositivo se encuentra en fallo de COPM	Limpie la mirilla óptica y los reflectores. Consulte en <a href="#">5.2 Limpieza de la mirilla óptica y de los reflectores</a> las instrucciones correspondientes.
Señal de 0 mA, 1,25 mA o 3,5 mA y LED amarillo encendido	Tensión de alimentación baja u otro fallo	Asegúrese de que la tensión de alimentación es $\geq 20$ VCC en el dispositivo. Si fuera así, conecte la alimentación eléctrica para ver si ha desaparecido el fallo.
Señal de 8 mA constante sin radiación conocida al dispositivo	Radiación IR de fondo en el dispositivo	Cubra la ventana óptica durante 10 segundos. Si el dispositivo detecta IR de fondo y la salida analógica sigue mostrando 8 mA, contacte con el soporte técnico para recibir ayuda.
Señal de 12 mA constante sin radiación conocida al dispositivo	Radiación UV de fondo en el dispositivo	Cubra la parte de UV de la ventana óptica durante 10 segundos. Si el dispositivo detecta UV de fondo y la salida analógica sigue mostrando 12 mA, contacte con el soporte técnico para recibir ayuda.
Señal de 16 mA o 20 mA constante (Alarma baja o Alarma alta) sin radiación conocida en el dispositivo	Radiación UV de fondo en el dispositivo	Cubra la ventana óptica durante 10 segundos. Si la salida analógica continúa mostrando 16 mA o 20 mA, contacte con el soporte técnico para más recibir ayuda.

Si las acciones correctivas recomendadas en la tabla de resolución de problemas no corrigen el funcionamiento del dispositivo, devuelva el dispositivo a General Monitors para su reparación.

## 7.2 Devolución del dispositivo para su reparación

Utilice la siguiente información de contacto para devolver un dispositivo a General Monitors para su reparación. Incluya una descripción detallada por escrito del problema.

### ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

16782 Von Karman Ave, Unit 14  
Irvine, CA 92606

Teléfono: +1-949-581-4464  
Correo electrónico: [info.gm@msasafety.com](mailto:info.gm@msasafety.com)

### IRLANDA

Ballybrit Business Park  
Galway  
H91 H6P2  
República de Irlanda

Teléfono: +353-91-751175  
Correo electrónico: [info.gmil@msasafety.com](mailto:info.gmil@msasafety.com)

### ORIENTE MEDIO

P.O. Box 54910  
Dubai Airport Freezone  
Emiratos Árabes Unidos

Teléfono: +971-4-294-3640  
Correo electrónico:  
[gmdubai.main@msasafety.com](mailto:gmdubai.main@msasafety.com)

### SINGAPUR

35 Marsiling Industrial Estate, Road 3  
#04-01  
Singapur 739257

Teléfono: +65-6350-4500  
Correo electrónico:  
[msa.singapore@MSAsafety.com](mailto:msa.singapore@MSAsafety.com)

Hay ubicaciones adicionales disponibles en <https://msasafety.com/contact-us>.

## 8 Especificaciones

### 7.3 Puesta fuera de servicio definitiva del dispositivo

Los Estados miembros de la UE deben desechar los dispositivos de conformidad con la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE). En todos los demás países o estados, los dispositivos deben desecharse de acuerdo con la normativa de control ambiental federal, estatal y local existente.

### 7.4 Referencias y otras fuentes de ayuda

Consulte la documentación, notas de aplicación y literatura para nuestra línea completa de productos de seguridad en <http://www.MSAafety.com/detection>.

Para obtener más información sobre el uso y las normas de rendimiento del dispositivo, consulte las siguientes publicaciones:

- EN 54-10:2002. Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores de llama. Detectores puntuales. British Standards Institute, Londres, Reino Unido, 2002.
- EN 50130-4. Compatibilidad electromagnética. Norma de familia de producto: Requisitos de inmunidad para componentes de sistemas de detección de incendios, intrusión, atraco, CCTV, control de acceso y sistemas de alarma social. British Standards Institute, Londres, Reino Unido, 2011.
- EN 61000-6-4:2007+A1:2011. Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales. British Standards Institute, Londres, Reino Unido, 2007.

## 8 Especificaciones

### 8.1 Especificaciones del sistema

Modelo de producto	FL500 UV/IR		
Ubicación del dispositivo	Clase I, división 1, grupos A*, B, C y D Clase II, división 1, grupos E, F y G Clase III Ex db IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db II 2 G D De -50 °C a +85°C bajo FM, de -55 °C a +85 °C bajo CSA/ATEX/UKCA/IECEX		
Índices de protección medioambiental	Tipo 6P, IP66/IP67		
Banda de paso del detector de UV	185 - 260 nanómetros		
Longitud de onda central del detector de IR	4,35 µm		
Tiempos de respuesta típicos de activación de alarma	<b>Combustible</b>	<b>Distancia (ft)</b>	<b>Tiempo de respuesta (s)</b>
	n-Heptano	90	6
		60	<3
	Metano	80	<10
	Metanol	40	12
	Propano	60	<7
	Etano	60	<3
Butano	55	<3	
Valor zeta	Zeta = -0,001 El margen de error en la medición de rango está estimado a ±1,5 m (±5 ft) debido a condiciones de viento y a la turbulencia de la llama.		
Campo de visión	Consulte en <a href="#">3.2.1 Campo de visión</a> la información correspondiente.		

\* Aplicable únicamente a certificaciones FM.

**NOTA:** Los tiempos de respuesta y los datos relativos al campo de visión proceden de una prueba efectuada con el dispositivo con un incendio de heptano de 1 ft<sup>2</sup>. En cada prueba se encendió un recipiente de heptano situado en la parte superior de una capa de agua de 1 in. Se trata de valores típicos. La variación de cada incendio puede aportar resultados diferentes.

**NOTA:** El campo de visión, según está determinado por los requisitos de la norma EN 54-10, está limitado a  $\pm 25$  grados debido a la naturaleza de los requisitos de prueba de la verificación de dependencia direccional. El resultado se basa en una prueba realizada en el interior en un banco de pruebas utilizando un quemador Bunsen como fuente del fuego frente a una prueba de llama realizada en el exterior utilizada para determinar las posiciones de los campos de visión en [3.2.1 Campo de visión](#).

Modelo de producto	FL500-H <sub>2</sub>		
Ubicación del dispositivo	Clase I, división 1, grupos B, C y D Clase II, división 1, grupos E, F y G Clase III Ex db IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db II 2 G D De -50 °C a +85 °C bajo FM, de -55 °C a +85 °C bajo CSA/ATEX/UKCA/IECEX		
Índices de protección medioambiental	Tipo 6P, IP66/IP67		
Banda de paso del detector de UV	185 - 260 nanómetros		
Longitud de onda central del detector de IR	2,95 $\mu$ m		
Tiempos de respuesta típicos de activación de alarma	<b>Combustible</b>	<b>Distancia (ft)</b>	<b>Tiempo de respuesta (s)</b>
	Hidrógeno	60	2,1
Valor zeta	Zeta = -0,001 El margen de error en la medición de rango está estimado a $\pm 1,5$ m ( $\pm 5$ ft) debido a condiciones de viento y a la turbulencia de la llama.		
Campo de visión	Consulte en <a href="#">3.2.1 Campo de visión</a> la información correspondiente.		

## 8.2 Especificaciones mecánicas

Material del envolvente	Acero inoxidable 316
Color	Rojo
Acabado	Revestimiento de polvo de poliéster TGIC
Altura	16,2 cm (6,4 in)
Anchura	12,7 cm (5,0 in)
Fondo	11,0 cm (4,3 in)
Peso	4,3 kg (9,4 lb)
Entrada de cable	2 x 3/4 in. NPT (adaptadores M25 incluidos para determinadas configuraciones)
Bornes de puesta a tierra	Tornillo Philips de cabeza troncocónica 8-32 x 3/8, acero inoxidable, galvanizado, de color verde; incluida arandela de bloqueo dentada externa de acero inoxidable. Apto para conexión de 4 mm <sup>2</sup> o menor.

## 8.3 Especificaciones eléctricas

Tensión de alimentación	24 VCC
-------------------------	--------

## 8 Especificaciones

nominal	
Rango de tensión de alimentación	20 a 36 VCC (medido en el dispositivo)
Corriente de alimentación operativa máxima	200 mA durante COPM solo
Consumo de potencia	Máx. 3 W
Corriente de alimentación operativa típica	De 80 a 150 mA
Corriente de alimentación de irrupción pico	860 mA @ 18,5 VCC, 900 mA @ 24,0 VCC, 964 mA @ 36,0 VCC. Las tensiones de suministro están presentes en el detector
Carga máxima de señal de salida	600 ohmios
Rango de señal de salida	De 0 a 20 mA*
Señal de fallo	De 0 a 0,2 mA*
Señal de fallo de COPM	2,0 ±0,2 mA *
Señal de estado operativo	4,0 ±0,2 mA
Señal de IR solo	8,0 ±0,2 mA
Señal de UV solo	12,0 ±0,2 mA
Señal de Alarma baja	16,0 ±0,2 mA
Señal de Alarma alta	20,0 ±0,2 mA
Valores nominales de contactos de relé	Aplicaciones certificadas en Norteamérica: SPDT, 5A @ 250 VCA o 5A @ 30 VCC máx. resistivo  Aplicaciones certificadas en la Unión Europea (UE): SPDT, 5A 30V RMS/42,4V de pico o 5A a 30 VCC resistiva máx.
Salida RS-485	Modbus RTU 128 dispositivos en serie máx. (247 dispositivos con repetidores) Velocidad en baudios: 2400, 4800, 9600 o 19 200 bps
HART	Conformidad total con HART 7 FieldComm. Consulte el manual de funcionamiento de comunicación HART del FL500 (n.º de ref. 10193215).
Impedancia de HART	RX = 50 K CX = 5 nF
Protección RFI/EMI	De conformidad con EN 50130-4 y EN 61000-6-4
Indicador de estado	Tres LED identifican el estado y las condiciones de fallo y alarma
Seguridad eléctrica	Grado de polución 2, categoría de sobretensión II

### 8.4 Especificaciones ambientales

Rango de temperatura de servicio	De -55°C a +85°C (de -67°F a +185°F)
Rango de temperatura de almacenamiento	De -40°C a +85°C (de -40°F a +185°F)
Rango de humedad	Del 0 % al 95 % de h.r. sin condensación
Altitud máxima	2000 m

Inmunidad a falsas alarmas para el FL500 UV/IR y FL500-H<sub>2</sub>

Fuente de falsas alarmas	Distancia desde FL500 (ft)	Distancia desde FL500-H <sub>2</sub> (ft)	Problema/falsa alarma
Luz solar directa			N
Luz solar reflejada	3	3	N
Soldadura por arco CC 190A, 7014 rod	15	20	N
Soldadura por arco CA 90A, 7014 rod	15	20	N
Calentador eléctrico de 1500 W	2	3	N
Calentador eléctrico de 6000 W	2	N/D	N
Luz incandescente de 100 W	1	1	N
Luz incandescente de 300 W	1	5	N
Dos luces fluorescentes de 34 W	1	5	N
Luz halógena de 500 W	2	3	N
Luz de fondo UV de 100 W	3	3	N
Lámpara de vapor de 250 W	3	7	N
Dos lámparas incandescentes de tungsteno de 25 W	3	5	N

## 9 Accesorios

### 9.1 Protección contra la lluvia

#### ¡ADVERTENCIA!

- El rendimiento de la protección contra la lluvia no está certificado. El rendimiento del FL500 con la protección contra lluvia montada no está certificado.
- El uso de la protección contra la lluvia limita el campo de visión vertical. Consulte en [3.2.1 Campo de visión](#) la información sobre la reducción del campo de visión y téngalo en cuenta en su aplicación.
- Instale la protección contra la lluvia de acuerdo con las instrucciones que se muestran en [9.1.2 Montaje de la protección contra la lluvia](#). El montaje incorrecto o el uso de una protección contra la lluvia distinta a la indicada más abajo pueden provocar una reducción del campo de visión diferente y/o mayor que la señalada en [3.2.1 Campo de visión](#).

**Si hace caso omiso de estas advertencias, podría sufrir lesiones personales graves o letales.**

#### 9.1.1 Kit y vista despiezada

Kit	N.º de ref.
Protección contra la lluvia ( <i>incluye protección contra la lluvia y abrazadera</i> )	10236202

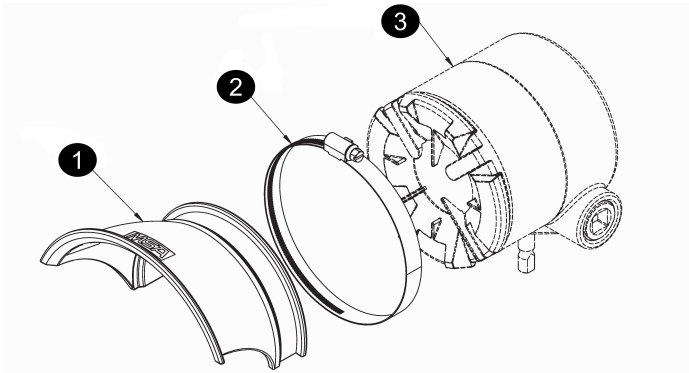


Figura 20 Vista despiezada

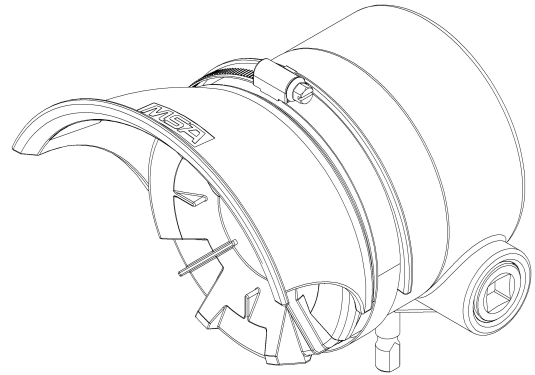
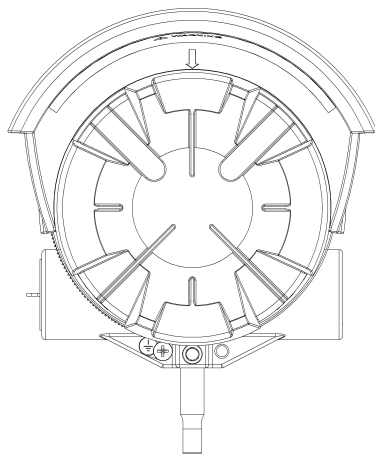


Figura 21 FL500 con protección contra la lluvia montada

### 9.1.2 Montaje de la protección contra la lluvia



1. Antes de montar la protección contra la lluvia en el detector de llamas, coloque la abrazadera en la ranura de acoplamiento de la protección contra la lluvia.
  2. Deslice la protección contra la lluvia/la abrazadera sobre la parte frontal del FL500.
- NOTA:** La flecha central debe quedar alineada con la aleta central de la carcasa frontal. Véase la figura de la izquierda.
3. Apriete la abrazadera del tubo con un destornillador dinamométrico a 22 in-lb (2,5 N-m).

## 10 Información para pedidos

Configuración estándar	FL500-3-5-1-2-1-1-1-1
	HART de 3,5 mA, corriente de fuente, relés sin enclavamiento, Modbus simple, 100 % de sensibilidad, retardo de 4 s, acero inoxidable, 3/4" NPT, soporte de montaje
Configuración estándar para H <sub>2</sub>	FL500-3-5-1-2-1-2-1-1
	HART de 3,5 mA, corriente de fuente, relés sin enclavamiento, Modbus simple, 100 % de sensibilidad, retardo de 4 s, acero inoxidable, hidrógeno, 3/4" NPT, soporte de montaje



Consulte en la página web todas las opciones de configuración disponibles.

## 11 Certificaciones

FL500 UV/IR está certificado para CSA (CSA 18.70180732X), FM, ATEX (CML 23ATEX1033X), UKCA (CML 23UKEX1041X), IECEx (CML 23.0013X), INMETRO (NCC 18.0139X, NCC 23.0018X), DNV, EAC, Japón (CML 19JPN1315X), ESMA/EQM, HART Registered, SIL 3 y EN 54-10 (1725-CPR-E1002, 2809-CPR-E0010).

FL500 H<sub>2</sub> está certificado para CSA (CSA 18.70180732X), FM, ATEX (CML 23ATEX1033X), UKCA (CML 23UKEX1041X), IECEx (CML 23.0013X), INMETRO (NCC 18.0139X, NCC 23.0018X), DNV, EAC, Japón (CML 19JPN1315X), ESMA/EQM, SIL 3 y HART registered.

### Específico de Rusia:

	El detector de llama FL500, modelos FL500 UV/IR y FL500-H2 UV/IR, cumple los requisitos de los reglamentos técnicos de la Unión Económica Euroasiática «Compatibilidad electromagnética de los medios técnicos» (TR CU 020/2011) y «Requisitos de seguridad contra incendios y equipos de extinción de incendios» (TR EAEU 043/2017)
	«Sobre equipos de seguridad para funcionamiento en atmósferas explosivas» (TR CU 012/2011), certificado de conformidad EAЭC KZ 7500361.01.01.09753 emitido por KAZEXPOAUDIT LLC. Marcado: 1Ex db IIC T5 Gb X, Ex tb IIIC T100C Db X