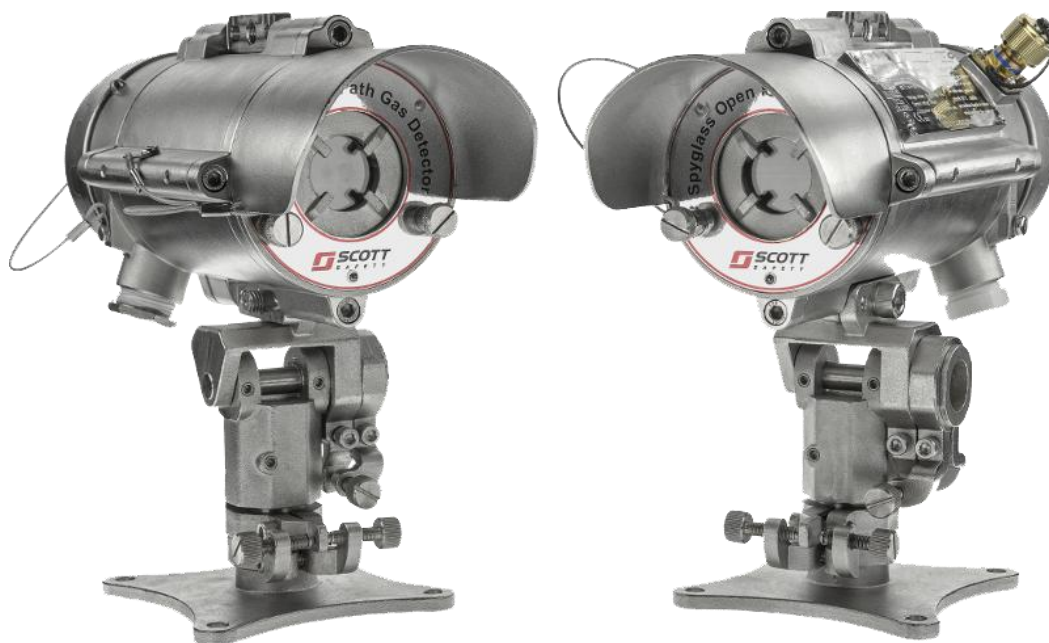


SPYGLASS

Detector de gases combustibles de trayectoria abierta



Guía del usuario
087-0051_ESLA
Rev. A

Detector de gases de trayectoria abierta Spyglass

Guía del usuario del detector Spyglass

DETECTOR DE GASES COMBUSTIBLES DE TRAYECTORIA ABIERTA

Aviso legal

© 2014 Scott Safety. SCOTT, el logotipo de SCOTT SAFETY, Scott Health and Safety y Spyglass son marcas registradas o no registradas de Scott Technologies, Inc. o de sus empresas afiliadas.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta documentación puede reproducirse de ninguna forma o por ningún medio, o usarse para realizar un trabajo derivado (como por ejemplo, traducción, transformación o adaptación) sin el permiso por escrito de Scott Safety.

Scott Safety se reserva el derecho de revisar esta documentación y realizar cambios de contenido ocasionalmente sin la obligación de parte de Scott Safety de notificar tal revisión o cambio.

Scott Safety brinda esta documentación sin garantía, término o condición de ningún tipo ya sea implícita o expresa, incluidas entre otras, garantías implícitas, términos o condiciones de comerciabilidad, calidad satisfactoria y aptitud para un propósito particular. Scott Safety puede hacer mejoras o cambios en los productos descritos en esta documentación en cualquier momento.

Si bien se ha hecho todo el esfuerzo posible para garantizar la precisión en esta guía, no puede aceptarse la responsabilidad por errores u omisiones. Esta publicación no está hecha para constituir la base de un contrato, y la compañía se reserva el derecho de corregir el diseño, contenido y especificaciones del detector sin aviso.

Si tiene preguntas, comuníquese con: Scott Safety, 4320 Goldmine Road, Monroe, NC 28110, teléfono +1 800-247-7257, FAX +1 704-291-8330, correo electrónico <mailto:scotttechsupport@tycoint.com>, Sitio web <http://www.scottsafety.com>

Microsoft, Windows, Windows 2000, Windows Me, Windows XP, Windows NT, Windows Vista, Windows 7, Internet Explorer y MS-DOS son marcas o marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países. HART es una marca registrada de HART Communication Foundation. Todos los demás nombres de productos o servicios pertenecen a sus respectivos propietarios.

El transporte internacional de este dispositivo está regulado por las normas de exportación de los Estados Unidos y puede estar regulado por las normas de importación de otros países.



Advertencia: Todas las personas que tengan o tendrán responsabilidad por el uso, mantenimiento o servicio del equipo deberán leer este manual. ***El hecho de no utilizar este equipo de manera correcta puede resultar en lesiones graves o la muerte.***

La fuente y el detector no pueden repararse en campo, debido a la meticulosa alineación y calibración de los sensores y de los circuitos correspondientes. No intente modificar o reparar los circuitos internos ni cambiar sus valores de ajuste, ya que esto afectará el desempeño del sistema y anulará la garantía del producto de Scott Safety.

Garantía

SCOTT SAFETY conviene en otorgar al comprador/distribuidor una garantía de los componentes provistos por SCOTT SAFETY de los productos Spyglass. SCOTT SAFETY le garantiza al comprador/distribuidor que los productos estarán libres de defectos de materiales y mano de obra durante un período de tres (3) años a partir de la fecha de envío desde SCOTT SAFETY. SCOTT SAFETY excluye de manera expresa los daños ocurridos durante el transporte desde la fábrica y otros daños causados por abuso, uso indebido, instalación incorrecta, falta de mantenimiento o desastres naturales que estén fuera de su control. SCOTT SAFETY, al recibir un producto defectuoso con gastos de transporte pagados por adelantado, reparará o reemplazará el producto, a su exclusiva discreción, si determina que tenía defectos en el momento de enviarse. Dicha reparación o reemplazo es la única responsabilidad de SCOTT SAFETY en virtud de esta garantía, y la responsabilidad de SCOTT SAFETY se limitará a la reparación o el reemplazo del componente defectuoso y no incluirá responsabilidad alguna por daños consecuentes o de otro tipo. El cliente será responsable de todos los cargos por flete e impuestos que deban pagarse por los envíos realizados en ambos sentidos. Esta garantía excluye todas las demás garantías, ya sean expresas o implícitas.

Advertencias

Asegúrese de seguir todas las advertencias y precauciones correspondientes que se indican aquí. ***El hecho de no utilizar este equipo de manera correcta puede resultar en lesiones graves o la muerte.***



Advertencia: Este equipo debe ser utilizado y reparado solo por personal calificado. Lea y comprenda la guía completamente antes de utilizar o reparar. Personal calificado según se define en los estándares locales, del condado, estatales, federales y particulares de una compañía.



Advertencia: Cuando tenga dudas, abandone el área de inmediato. Debe abandonar el área de inmediato cuando el dispositivo indique una condición de advertencia o alarma. Debe conocer y entender los protocolos de seguridad de su compañía.

Continúa en la siguiente página...



Advertencia: Asegúrese de que la atmósfera esté libre de gases combustibles o tóxicos antes de iniciar cualquiera de los procedimientos.



Advertencia: Cuando el dispositivo principal no esté en funcionamiento, asegúrese de tener otro dispositivo encendido para detectar gases activamente. El dispositivo puede estar fuera de servicio debido a actividades tales como calibración, instalación, mantenimiento, resolución de problemas o cableado, entre otras.



Advertencia: Si el dispositivo no funciona como se describe en este documento, retírelo de servicio y márkelo para la realización del mantenimiento. Utilice solo piezas de repuesto Scott Safety.



Advertencia: Solo use el dispositivo para controlar los gases y concentraciones en la atmósfera para los cuales está configurado.



Advertencia: Verifique que la tapa, los circuitos impresos internos y el cableado de la instalación estén firmemente en sus lugares antes de conectar y usar el dispositivo.



Advertencia: No exponga el dispositivo a descargas eléctricas o impactos mecánicos fuertes de manera continua.



Advertencia: No utilice el dispositivo si la carcasa está dañada, rajada o si le faltan componentes.



Advertencia: Proteja el dispositivo de líquidos que goteen o de pulverizaciones de alta potencia.



Advertencia: El dispositivo no funciona si no se enciende. Por lo tanto, solo detecta gases mientras está encendido.



Advertencia: Periódicamente realice una prueba de funcionamiento correcto de los eventos de alarma del sistema, exponiendo el dispositivo a la concentración de gas objetivo por encima del punto de ajuste de alarma alta.



Advertencia: La calibración es crucial. Periódicamente debe realizarse una calibración que tome en cuenta el uso y las condiciones ambientales del dispositivo. Calibre con el gas objetivo conocido en el encendido y verifíquelo en un plazo regular.

Documentación de productos relacionados

Nombre del documento	Propósito	Número del documento
WinHost	Software para cambiar las funciones requeridas y para el mantenimiento de la unidad.	0087-0052
Unidad de mano I.S.	Dispositivo para cambiar las funciones requeridas y para el mantenimiento de la unidad.	087-0053
Comunicador HART	Dispositivo para cambiar las funciones requeridas y para el mantenimiento de la unidad utilizando el protocolo HART.	087-0054

Si tiene preguntas relacionadas con el producto de este manual, comuníquese con Scott Safety al 1-800-247-7257 o consulte la página 59 para obtener otra información de contacto.

Historial de revisiones

Rev.	Historial de revisiones
A	Versión inicial

Acerca de esta guía

Este manual describe el sistema de detección de gases de trayectoria abierta Spyglass y sus funciones, y presenta instrucciones para su instalación, operación y mantenimiento.

Esta guía comprende los siguientes capítulos y apéndices:

- **Capítulo 1, Alcance**, presenta una introducción y una descripción general del producto y la guía, así como una breve descripción de su contenido.
- **Capítulo 2, Descripción técnica**, describe la teoría operativa del detector.
- **Capítulo 3, Modo operativo**, describe los modos operativos, la interfaz del usuario y las indicaciones del detector.
- **Capítulo 4, Especificaciones técnicas**, describe las especificaciones eléctricas, mecánicas y ambientales del detector.
- **Capítulo 5, Instrucciones de instalación**, describe cómo instalar el detector, incluso el cableado y los valores de ajuste de los modos operativos.
- **Capítulo 6, Instrucciones operativas**, describe las instrucciones operativas y los procedimientos de encendido.
- **Capítulo 7, Instrucciones de mantenimiento**, contiene los procedimientos de mantenimiento y apoyo.
- **Capítulo 8, Resolución de problemas**, describe las soluciones de problemas que pueden presentarse con el detector.
- **Apéndice A, Configuraciones de opciones de cableado**, presenta diagramas de cableado para la instalación.
- **Apéndice B, Accesorios**, presenta descripciones detalladas de los accesorios del detector Spyglass.
- **Apéndice C, Características SIL-2**, describe las características del cumplimiento de la norma SIL-2.

Abreviaturas y acrónimos

Abreviatura	Significado
ATEX	Explosivos atmosféricos
AWG	Calibre estadounidense para cables
BIT	Prueba integrada
EMC	Compatibilidad electromagnética
EOL	Fin de línea
FOV	Campo visual
HART	Protocolo de comunicación de transductor remoto direccionable de alta velocidad
IAD	Inmune a cualquier distancia
IECEX	Explosión de la Comisión Electrotécnica Internacional
IPA	Alcohol isopropílico
IR	Infrarrojo
JP5	Combustible para jets
Enganche	Se refiere a relés que permanecen en el estado encendido incluso después de que se ha eliminado la condición de encendido
LED	Diodo emisor de luz
LPG	Gas de petróleo licuado
mA	Miliamperios (0.001 amperios)
MODBUS	Estructura de mensajes maestro-esclavo
N.C.	Normalmente cerrado
N.A.	Normalmente abierto
N/A	No aplicable
NFPA	Asociación Nacional de Protección contra Incendios
NPT	Rosca de tubería nacional
SIL	Nivel de integridad de seguridad
UNC	Rosca burda unificada
VCA	Voltios de corriente alterna

Índice

Aviso legal.....	iv
Garantía.....	v
Advertencias.....	v
Documentación de productos relacionados.....	ix
Historial de revisiones.....	x
Acerca de esta guía.....	xi
Abreviaturas y acrónimos.....	xii
1 Alcance.....	1
1.1 Descripción general del producto.....	1
2 Descripción técnica.....	3
2.1 Características.....	3
2.2 Aplicaciones.....	4
2.3 Principio operativo.....	4
2.3.1 Definiciones de términos.....	4
2.3.2 Huella espectral.....	5
2.3.3 Trayectoria óptica.....	5
2.3.4 Basado en microprocesador.....	5
2.3.5 Sensibilidad de gases.....	5
2.3.6 Calibración de gases.....	6
2.3.7 Fuente de destello.....	6
2.3.8 Elementos ópticos calentados.....	6
2.3.9 Protocolo HART.....	7
2.3.10 Unidad de mano.....	7
2.3.11 MODBUS RS-485.....	8
2.3.12 Montura reclinable.....	8
2.4 Certificación del producto.....	8
2.4.1 ATEX, IECEx.....	8
2.4.2 FM / FMC.....	9
2.4.3 SIL-2.....	9
2.4.4 Prueba funcional.....	9
2.5 Modelos y tipos.....	9
2.6 Descripción.....	11
2.6.1 Unidad de fuente de destello.....	11

2.6.2	Unidad detectora	12
3	Modos operativos	15
3.1	Modos operativos	15
3.1.1	Modo normal	15
3.1.2	Modo de llamada de mantenimiento (salida de 3 mA)	16
3.1.3	Modo de falla.....	16
3.1.4	Modo de calibración a cero (salida de 1 mA).....	16
3.2	Indicadores visuales.....	17
3.3	Señales de salida	17
3.3.1	Corriente de salida de 0 a 20 mA	17
3.3.2	Interfaz RS-485.....	18
3.4	Configuración del sistema	18
3.4.1	Programación de la función de detección.....	18
3.4.2	Función de configuración de detección	19
3.4.3	Configuración predeterminada del detector	20
4	Especificaciones técnicas.....	21
4.1	Especificaciones generales	21
4.2	Especificaciones eléctricas.....	22
4.2.1	Consumo de energía	22
4.2.2	Protección de entrada eléctrica	22
4.2.3	Salidas eléctricas	23
4.3	Especificaciones mecánicas	24
4.4	Especificaciones ambientales	25
4.4.1	Alta temperatura	25
4.4.2	Temperatura baja	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Humedad	25
4.4.4	Sal y niebla	25
4.4.5	Agua y polvo	25
4.4.6	Impacto y vibración	26
4.4.7	Compatibilidad electromagnética (EMC)	26
5	Instrucciones de instalación	27
5.1	Introducción	27
5.2	Aspectos generales	27
5.2.1	Personal	27
5.2.2	Herramientas requeridas.....	27

5.2.3	Requisitos del sitio	28
5.2.4	La fuente y el detector.....	28
5.2.5	Consejos para la ubicación del detector de gases	28
5.3	Preparativos para la instalación	28
5.4	Instrucciones de certificación.....	30
5.5	Instalación de conductos y cables	31
5.6	Montaje del detector y la fuente.....	31
5.6.1	Kit de montura reclinable.....	31
5.6.2	Montaje del detector y la fuente	32
5.7	Cableado del detector.....	32
5.8	Cableado de terminales del detector.....	37
5.9	Cableado de la fuente de destello.....	37
5.9.1	Cableado	37
5.9.2	Cableado de terminales	38
6	Instrucciones operativas	39
6.1	Operación del sistema Spyglass	39
6.2	Alineación de la unidad	39
6.3	Encendido del sistema	41
6.4	Precauciones de seguridad	41
6.5	Verificación de señales.....	41
6.5.1	Limitación de valores de señales	42
6.6	Calibración a cero	42
6.7	Revisión funcional de la unidad	44
7	Instrucciones de mantenimiento	45
7.1	Mantenimiento general	45
7.2	Mantenimiento periódico	45
7.2.1	Limpieza rutinaria de superficies ópticas	46
7.2.2	Verificación de señales	46
7.2.3	Revisión funcional de la unidad	47

8 Resolución de problemas	49
Apéndices	51
A Configuraciones de cableado	53
A.1 Red de comunicación RS-485	57
B Accesorios	59
B.1 Montura reclinable, núm. pieza 8000447.....	59
B.2 Montaje en poste (perno en U de 127 mm (5 pulgadas)), núm. pieza 8000448	59
B.3 Kit de puesta en marcha, núm. pieza 8000449	59
B.4 Unidad de mano RS485 para diagnóstico, núm. pieza 8000450.....	60
B.5 Unidad de mano HART para diagnóstico, núm. pieza 8000451	60
B.6 Kit de arnés para unidad de mano HART, núm. pieza 8000452	60
B.7 Kit de convertidor de arnés USB/RS485, núm. pieza 8000453	60
B.8 Kit de minicomputadora portátil, núm. pieza 8000454	60
B.9 Sombrilla, núm. pieza 8000455	61
C Características SIL-2	63
C.1 Parámetros relevantes para la seguridad del detector de gases de trayectoria abierta serie Spyglass	63
C.2 Condiciones generales para el uso seguro	63
Apoyo técnico	65

Lista de figuras

Figura 1: Fuente de destello	12
Figura 2: Detector	13
Figura 3: Montura reclinable	34
Figura 4: Conjunto de detector y montura reclinable.....	35
Figura 5: Detector con tapa desmontada	36
Figura 6: Fuente con tapa desmontada	38
Figura 7: Selector magnético de modo	43
Figura 8: Terminales de cableado del detector	53
Figura 9: Terminales de cableado de la fuente	54
Figure 10: Cableado de 4 hilos para 0 a 20 mA como receptor	55
Figure 11: Cableado de 3 cables no aislados para 0 a 20 mA como receptor	55
Figure 12: Cableado de 3 hilos para 0 a 20 mA como fuente.....	56
Figure 13: Red RS-485 para la opción de cableado 3	57

Lista de tablas

Tabla 1: Términos de medición de concentraciones de gases	4
Tabla 2: Número de modelo de kits y distancias de instalación.....	10
Tabla 3: Indicaciones del LED del detector	17
Tabla 4: Indicaciones del LED de la fuente.....	17
Tabla 5: Corriente de 0 a 20 mA estándar (predeterminada) para el canal de gases ..	18
Tabla 6: Configuración predeterminada del detector	20
Tabla 7: Configuración predeterminada de la fuente	20
Tabla 8: Alcance de detección	21
Tabla 9: Consumo máximo de energía del detector y la fuente.....	22
Tabla 10: Kit de montura reclinable, núm. pieza 8000447	31
Tabla 11: Opciones de cableado	37
Tabla 12: Opciones de cableado de la fuente de destello	38
Tabla 13: Valores límite de canales de mantenimiento	42
Tabla 14: Resolución de problemas	49

1 Alcance

➤ **En este capítulo...**

Descripción general del producto

página 1

1.1 Descripción general del producto

El detector IR de gases de trayectoria abierta Spyglass modelos 20, 40, 100 y 200 utiliza una avanzada fuente de destello de xenón y un paquete de componentes electrónicos integrados, ambos contenidos dentro de gabinetes mejorados de acero inoxidable, para brindar monitoreo de gases de línea visual de alta calidad y desempeño y respuesta rápida. Este nivel de alta calidad tiene el respaldo de una garantía por 3 años para el sistema Spyglass completo y de 10 años para la bombilla de la fuente de destello de xenón.

Spyglass detecta gases combustibles ambientales en una trayectoria de hasta 200 m (660 pies), incluso en los entornos más agrestes donde el polvo, la niebla, la lluvia, la nieve o la vibración pueden causar una alta reducción de la señal. La serie Spyglass puede mantener el funcionamiento hasta con un oscurecimiento de señal del 90 % y ± 0.5 grados de desalineación.

El sistema Spyglass está fabricado únicamente con acero inoxidable y tiene una ventana óptica calentada para mejorar su desempeño en condiciones de hielo, nieve y condensación. Las funciones programables están disponibles a través de un puerto RS 485 o HART utilizado con el software anfitrión provisto por Scott Safety y una PC estándar o una unidad de mano I.S.

Los gabinetes de la unidad fuente y del detector Spyglass son Exd a prueba de llamas con certificación ATEX e IECEx, con un compartimiento de terminales Exe integral, segregado, trasero que evita la exposición de los sensores y los componentes electrónicos al entorno circundante. El detector también tiene una interfaz de clavija para conectarse a una PC de mano o a una unidad HART de mano, y es intrínsecamente seguro. Por lo tanto, tiene la aprobación combinada Ex d e ib [ib Gb] IIB+H2 T4 Gb, Ex tb IIIC T135°C Db IP66.

Este manual contiene una descripción completa del detector y sus funciones y características. Contiene asimismo instrucciones para su instalación, operación y mantenimiento.

Detector de gases de trayectoria abierta Spyglass



Advertencia: Las unidades de fuente y de detector Spyglass son solamente un detector, y deben utilizarse juntas para detectar gases combustibles. No presentan una alarma audible o visible. El sistema Spyglass debe conectarse a una alarma o integrarse como parte de un sistema de la planta si se requiere una advertencia.


El hecho de no utilizar este equipo de manera correcta puede resultar en lesiones graves o la muerte.

2 Descripción técnica

➤ En este capítulo...

<i>Características</i>	<i>página 3</i>
<i>Aplicaciones</i>	<i>página 4</i>
<i>Principio operativo</i>	<i>página 4</i>
<i>Certificación del producto</i>	<i>página 8</i>
<i>Modelos y tipos</i>	<i>página 9</i>
<i>Descripción</i>	<i>página 11</i>

2.1 Características

- Detección de gases a largo alcance hasta 200 m (660 pies)
- Detección simultánea de gases inflamables C1-C8
- Alta sensibilidad y respuesta rápida a gases de hidrocarburos
- Elementos ópticos calentados para mejorar el desempeño en condiciones de hielo, condensación y nieve
- Funcionamiento continuo en condiciones ambientales extremas y agrestes
- A prueba de sol e inmune a entornos industriales
- Resiste condiciones de vibración extremas
- Salida estándar de 0 a 20 mA
- Protocolo HART: Protocolo de comunicación
- MODBUS con salida RS-485 compatible con redes de comunicación de PC para un máximo de 247 sistemas
- Sencilla instalación, alineación y calibración que puede realizar una sola persona
- ATEX e IECEx conforme a  II 2 GD, Ex d e ib [ib Gb] IIB+H2 T4 Gb, Ex tb IIIC T135°C Db IP66
- Aprobación TUV conforme a los requisitos SIL2
- Aprobación FM / FMC conforme a: clase I, división 1, grupos B, C y D; clase II/III, división 1, grupos E, F y G
- Aprobación funcional conforme a FM 6325
- Probado funcionalmente por FM conforme a EN60079-29-4
- Configuración programable a través de la unidad de mano
- Conexión rápida a una unidad de mano de diagnóstico y calibración aprobada por I.S.

- (3 mA) "llamada de mantenimiento"
- Garantía por 3 años para el sistema Spyglass completo
- Garantía de 10 para la bombilla de destello de xenón

2.2 Aplicaciones

El sistema Spyglass puede usarse para monitorear la concentración de gases inflamables en diversas aplicaciones, como las siguientes:

- Áreas de almacenamiento y producción de productos petroquímicos, farmacéuticos y otras sustancias químicas.
- Sitios de almacenamiento de productos químicos inflamables y tóxicos y áreas de desecho de residuos peligrosos.
- Refinerías, plataformas petroleras, tuberías, estaciones de reabastecimiento de combustible e instalaciones de almacenamiento de combustible.
- Muelles de carga, depósitos de transporte y almacenes de embarques peligrosos.
- Salas de máquinas
- Estaciones de compresores y bombeo
- Celdas de prueba
- Sistemas de gas natural licuado y gas de petróleo licuado
- Embarcaciones extracosteras flotantes de almacenamiento y embarque y plataformas petroleras fijas.

2.3 Principio operativo

El sistema Spyglass detecta gases mediante el monitoreo de rango espectral doble, analizando la absorción de radiación causada por los gases en la atmósfera y comparándola (cociente) con la absorción atmosférica de fondo.

2.3.1 Definiciones de términos

En la lista siguiente se definen los términos de medición de concentraciones de gases utilizados en este manual:

Tabla 1: Términos de medición de concentraciones de gases

Término	Descripción
LEL	Límite explosivo inferior: La concentración mínima de una sustancia (gas o vapor) en una mezcla de aire que puede encenderse. Esta mezcla es diferente para cada gas o vapor y se mide como % del LEL.
LEL.m	Integral de concentración en unidades LEL (1 LEL = 100 % LEL) y la distancia de operación en metros (m).

2.3.2 Huella espectral

Cada material peligroso se detecta en una longitud de onda específica, seleccionada según su absorción espectral específica o "huella". El proceso de detección comprende dos filtros independientes, uno que transmite radiación que es absorbida por un gas en particular, y otro que no es sensible a ella.

2.3.3 Trayectoria óptica

La presencia de vapores, gases o aerosoles peligrosos en el aire de un área monitoreada se detecta cuando la sustancia definida cruza o entra en la trayectoria óptica entre la unidad fuente de radiación y el detector.

Los gases o vapores peligrosos presentes en la atmósfera causan la absorción de la pulsación de radiación en la trayectoria óptica entre la fuente radiante y la unidad de detector en ciertas longitudes de onda específicas. Esto provoca un cambio en la intensidad de la señal recibida por el detector, la cual se traduce a una salida relacionada con la escala de medición del detector.

El sistema analiza la trayectoria abierta definida en las bandas espectrales específicas para los materiales que se monitorean. La unidad de control automático de ganancia (AGC) compensa las perturbaciones ambientales, como niebla, lluvia, etc., mediante una comparación constante con su haz espectral doble.

2.3.4 Basado en microprocesador

Las señales entrantes son analizadas por el microprocesador integrado. Un complejo algoritmo matemático realiza cálculos con las diversas funciones de los umbrales de las señales detectadas. Se llevan a cabo estadísticas, algoritmos de cocientes, comunicación de datos, diagnósticos y otras funciones.

2.3.5 Sensibilidad de gases

Los detectores Spyglass utilizan longitudes de onda cercanas a la banda espectral de 2.3 μ para medir el potencial de inflamabilidad del aire entre la fuente y el detector. En esta longitud de onda, todos los materiales de hidrocarburos tienen un pico de absorción. Esto permite al detector lograr la sensibilidad normal de 0 a 5 LEL.m.

La unidad Spyglass detecta gases de hidrocarburos, como metano, etileno, propano, etano, butano, etcétera.

2.3.6 Calibración de gases

La unidad Spyglass tiene tres calibraciones que pueden cambiarse mediante la configuración de funciones:

- Gas 1 – 100 % metano
- Gas 2 – 100 % propano
- Gas 3 – 100 % etileno

La escala completa de metano y propano es de 5 LEL.m.

La escala completa de etileno es de 8 LEL.m.

2.3.7 Fuente de destello

La fuente de destello de xenón ha sido desarrollada y diseñada para superar falsas alarmas, las cuales se presentaban en las primeras generaciones del sistema de trayectoria abierta. Los nuevos modelos de detectores Spyglass utilizan la más reciente generación de bombillas de destello para brindar mayor potencia y prolongar la vida útil (10 años).

2.3.8 Elementos ópticos calentados

La serie Spyglass tiene elementos ópticos calentados para el detector y la fuente. El calentador aumenta la temperatura de la superficie óptica 3 a 5 °C (5 a 8 °F) por encima de la temperatura ambiente, a fin de mejorar el desempeño en condiciones de hielo, condensación y nieve. Los elementos ópticos calentados están configurados para funcionar de manera automática cuando el cambio en la temperatura requiere el calentamiento (configuración predeterminada).

Los elementos ópticos calentados pueden definirse como uno de los siguientes modos:

- 1** No operado (no es una opción en una unidad fuente)
- 2** Encendido continuo
- 3** Automático, según el cambio de temperatura (predeterminado)

Vea Configuración del sistema, página 18.

Al funcionar "según el cambio de temperatura", el usuario puede definir la temperatura inicial debajo de la cual se calentará la ventana (valor predeterminado, 5 °C (41 °F)). Esta temperatura puede definirse entre 0 °C (32 °F) y 50 °C (122 °F). El calentamiento se detendrá cuando la temperatura sea 15 °C (27 °F) superior a la temperatura inicial.

2.3.9 Protocolo HART

La unidad Spyglass utiliza el protocolo HART.

La comunicación HART es un protocolo de comunicación bidireccional de campo industrial que se emplea para establecer la comunicación entre instrumentos de campo inteligentes y sistemas anfitriones. HART es la norma mundial para instrumentación inteligente y la mayoría de los dispositivos de campo inteligentes instalados en las plantas mundiales son compatibles con HART.

La tecnología HART es fácil de usar y muy fiable.

A través de la conexión HART, los detectores Spyglass pueden hacer lo siguiente:

- Configurar el detector
- Resolver problemas del detector
- Determinar el estado del detector

Para conocer más detalles, consulte el Manual de HART 087-0054.

La comunicación HART puede conectarse a la línea de 0 a 20 mA o a través de la conexión IS con una unidad de mano estándar cargada con nuestro software anfitrión y un arnés especial.

2.3.10 Unidad de mano

Está disponible la unidad de mano para diagnósticos aprobada por I.S. (número de pieza 8000450) para facilitar la instalación y el mantenimiento. Se trata de una unidad "todo en uno" para diagnóstico, calibración e instalación que permite que una sola persona realice la instalación y el mantenimiento.

La unidad de mano puede usarse:

- 1 Para la programación de funciones en el sitio y efectuar cambios de configuración del detector.
- 2 Durante la instalación, la unidad de mano mostrará todos los parámetros del detector y confirmará que la instalación se ha realizado de manera completa y correcta. También es necesario realizar la función de calibración a cero necesaria.
- 3 Para el mantenimiento y la resolución de problemas, la unidad de mano proveerá recomendaciones de acciones de mantenimiento para superar problemas y optimizar el desempeño del detector.

Para conocer más detalles, consulte el manual 087-0053.

2.3.11 MODBUS RS-485

Para una comunicación más avanzada, la serie de detectores Spyglass tiene una salida compatible con RS-485 MODBUS que permite la comunicación de datos de una red (hasta 247 detectores) a una computadora anfitriona o a un controlador universal para monitoreo central. Esta característica facilita el mantenimiento y permite usar herramientas de diagnóstico locales o remotas.

2.3.12 Montura reclinable

La montura reclinable de nuevo diseño, hecha de acero inoxidable, requiere un área de instalación más pequeña que puede adaptarse a restricciones de espacio limitado, mientras que la robusta fabricación mantiene la alineación incluso con vibración constante. Los ajustes mejorados mediante engranaje de tornillo para los ejes "X" y "Y" permiten una alineación rápida y sencilla en los procedimientos de instalación y mantenimiento.


2.4 Certificación del producto

El detector de gases de trayectoria abierta Spyglass está aprobado para la siguiente certificación:

- ATEX, IECEx, página 8
- FM / FMC, página 9
- SIL-2, página 9
- Prueba funcional, página 9

2.4.1 ATEX, IECEx

La unidad Spyglass tiene aprobación ATEX conforme a SIRA 12ATEX1212X, e IECEx conforme a IECEx SIR 12.0086X conforme a:

- ATEX  II 2 GD
Ex d e ib [ib Gb] IIB+H2 T4 Gb
Ex tb IIIC T135°C Db IP66
- Temperatura ambiente -55 °C a +65 °C

Este producto es apropiado para usarse en zonas peligrosas 1 y 2 con presencia de vapores del grupo de gases IIB+H2.

2.4.2 FM / FMC

La unidad Spyglass tiene aprobación a prueba de explosiones FM / FMC conforme a:

- Clase I, división 1, grupos B, C y D, $T_6 -50\text{ °C (58 °F)} \leq T_a \leq 65\text{ °C (149 °F)}$
- A prueba de ignición de polvo – Clase II/III, división 1, grupos E, F y G.
- Protección de ingreso – IP66 e IP68, NEMA 250 tipo 6P.

IP68 está clasificado para una profundidad de 2 metros durante 45 minutos.

2.4.3 SIL-2

La unidad Spyglass tiene aprobación TUV para los requisitos SIL2 conforme a IEC 61508.

La condición de alerta conforme a SIL-2 puede implementarse como una señal de alerta a través del circuito de corriente de 0 a 20 mA.

2.4.4 Prueba funcional

La unidad Spyglass tiene aprobación funcional conforme a FM 6325 y ha sido probada funcionalmente por FM conforme a EN60079-29-4.

2.5 Modelos y tipos

La serie de detectores Spyglass comprende 4 modelos con el mismo detector y una fuente diferente que ofrece la capacidad de detección a distancias de 7 a 200 metros.

Continúa en las siguientes páginas...

Tabla 2: Número de modelo de kits y distancias de instalación

Número de pieza	Descripción
8000481*	Spyglass modelo 20 (alcance de 7 a 20 m), ATEX, M25
8000482*	Spyglass modelo 20 (alcance de 7 a 20 m), ATEX, 3/4" NPT
8000483*	Spyglass modelo 20 (alcance de 7 a 20 m), FM, M25
8000484*	Spyglass modelo 20 (alcance de 7 a 20 m), FM, 3/4" NPT
8000485*	Spyglass modelo 40 (alcance de 15 a 40 m), ATEX, M25
8000486*	Spyglass modelo 40 (alcance de 15 a 40 m), ATEX, 3/4" NPT
8000487*	Spyglass modelo 40 (alcance de 15 a 40 m), FM, M25
8000488*	Spyglass modelo 40 (alcance de 15 a 40 m), FM, 3/4" NPT
8000489*	Spyglass modelo 100 (alcance de 35 a 100 m), ATEX, M25
8000490*	Spyglass modelo 100 (alcance de 35 a 100 m), ATEX, 3/4" NPT
8000491*	Spyglass modelo 100 (alcance de 35 a 100 m), FM, M25
8000492*	Spyglass modelo 100 (alcance de 35 a 100 m), FM, 3/4" NPT
8000493*	Spyglass modelo 200 (alcance de 80 a 200 m), ATEX, M25
8000494*	Spyglass modelo 200 (alcance de 80 a 200 m), ATEX, 3/4" NPT
8000495*	Spyglass modelo 200 (alcance de 80 a 200 m), FM, M25
8000496*	Spyglass modelo 200 (alcance de 80 a 200 m), FM, 3/4" NPT

*Cada kit contiene: fuente, detector y dos monturas reclinables.

Tabla 2, continuación - Números de pieza de los componentes individuales

8000461	Detector Spyglass, ATEX, M25
8000462	Detector Spyglass, ATEX, 3/4" NPT
8000463	Detector Spyglass, FM, M25
8000464	Detector Spyglass, FM, 3/4" NPT
8000465	Spyglass modelo 20 fuente (alcance de 7 a 20 m), ATEX, M25
8000466	Spyglass modelo 20 fuente (alcance de 7 a 20 m), ATEX, 3/4" NPT
8000467	Spyglass modelo 20 fuente (alcance de 7 a 20 m), FM, M25
8000468	Spyglass modelo 20 fuente (alcance de 7 a 20 m), FM, 3/4" NPT
8000469	Spyglass modelo 40 fuente (alcance de 15 a 40 m), ATEX, M25
8000470	Spyglass modelo 40 fuente (alcance de 15 a 40 m), ATEX, 3/4" NPT
8000471	Spyglass modelo 40 fuente (alcance de 15 a 40 m), FM, M25
8000472	Spyglass modelo 40 fuente (alcance de 15 a 40 m), FM, 3/4" NPT
8000473	Spyglass modelo 100 fuente (alcance de 35 a 100 m), ATEX, M25
8000474	Spyglass modelo 100 fuente (alcance de 35 a 100 m), ATEX, 3/4" NPT
8000475	Spyglass modelo 100 fuente (alcance de 35 a 100 m), FM, M25
8000476	Spyglass modelo 100 fuente (alcance de 35 a 100 m), FM, 3/4" NPT
8000477	Spyglass modelo 200 fuente (alcance de 80 a 200 m), ATEX, M25
8000478	Spyglass modelo 200 fuente (alcance de 80 a 200 m), ATEX, 3/4" NPT
8000479	Spyglass modelo 200 fuente (alcance de 80 a 200 m), FM, M25
8000480	Spyglass modelo 200 fuente (alcance de 80 a 200 m), FM, 3/4" NPT

Número de pieza de fuentes y detectores individuales.

2.6 Descripción

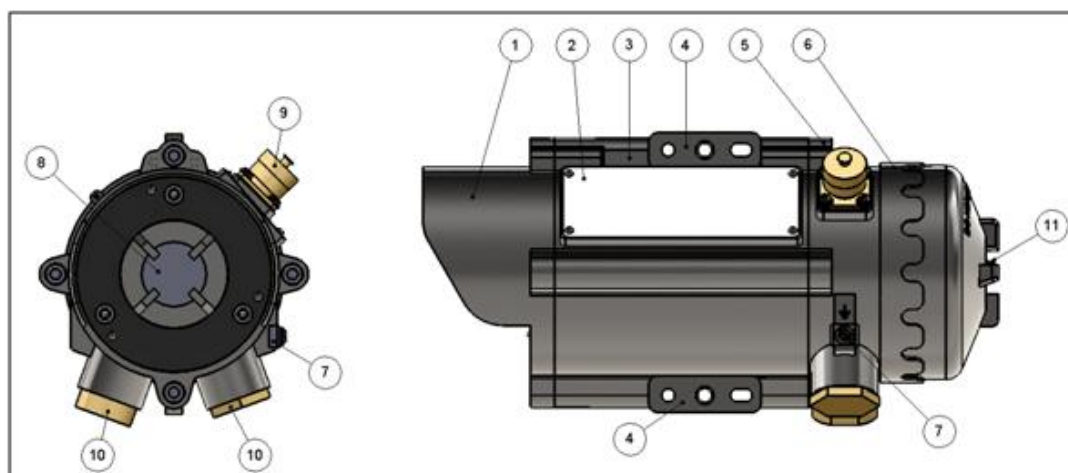
La serie Spyglass consta de dos unidades principales:

- La fuente infrarroja de destello (transmisor)
- El detector infrarrojo (receptor)

Spyglass detecta gases en una trayectoria abierta transmitida de la fuente de destello al detector.

2.6.1 Unidad de fuente de destello

La unidad de fuente de destello emite pulsaciones de radiación infrarroja con una frecuencia de dos pulsaciones por segundo. La anchura de pulsación (5 a 10 μ s) es muy poderosa. El frente de la fuente tiene una lente que colima el haz IR para obtener la máxima intensidad. La ventana delantera está calentada para mejorar el desempeño en condiciones de hielo, condensación y nieve.



1	Sección de ventana delantera	6	Cubierta posterior
2	Etiqueta	7	Terminal de puesta a tierra
3	Gabinete principal	8	Ventana delantera
4	Placa de montaje	10	Entrada de cables
5	Caja de conexiones	11	LED indicador

Figura 1: Fuente de destello

Las fuentes para los modelos con alcance de 7 a 20 m, 15 a 40 m y 35 a 100 m son iguales electrónicamente y ópticamente. La única diferencia radica en el aparato

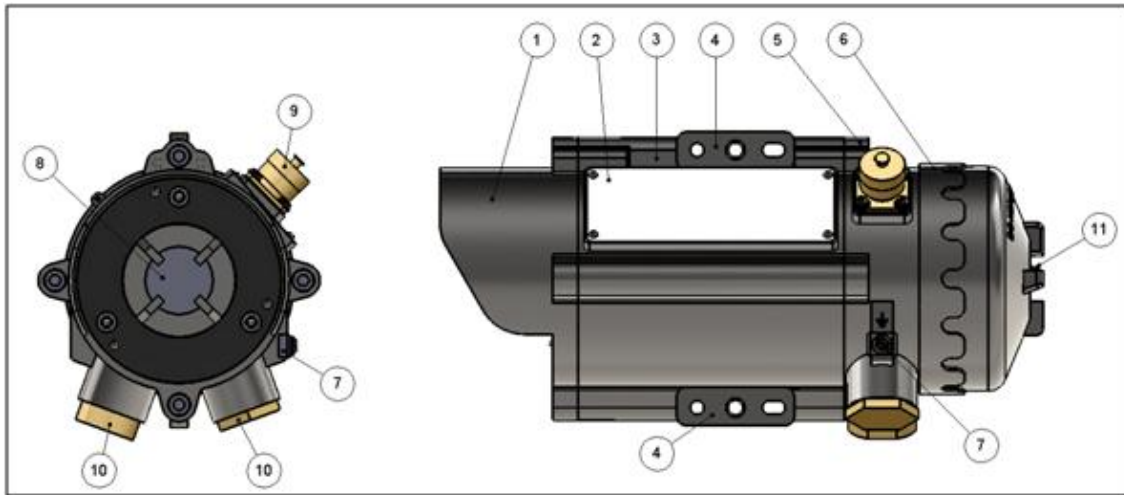
La fuente para el alcance de 80 a 200 m tiene elementos ópticos diferentes, con una fuente de lámpara de xenón distinta.

2.6.2 Unidad de detector

El detector recibe las señales de pulsaciones de radiación transmitidas por la fuente de destello. Las señales son amplificadas y alimentadas a un convertidor de señales analógicas a digitales, para luego ser procesadas por el microprocesador interno. Cuando las señales caen por debajo de un nivel determinado, el microprocesador interno las compensa. Esto permite mantener la señal incluso en condiciones climáticas inclementes. Después, los datos se envían a la sección de interfaz de salida.

La ventana delantera del detector está calentada para mejorar el desempeño en condiciones de hielo, condensación y nieve.

Hay un tipo de detector que es apropiado para todos los modelos de Spyglass.



1	Sección de ventana delantera	7	Terminal de puesta a tierra
2	Etiqueta	8	Ventana delantera
3	Gabinete principal	9	Conexión rápida para unidad de mano
4	Placa de montaje	10	Entrada de cables
5	Caja de conexiones	11	LED indicador
6	Cubierta posterior		

Figura 2: Detector

3 Modos operativos

➤ **En este capítulo...**

<i>Modos operativos</i>	<i>página 15</i>
<i>Indicadores visuales</i>	<i>página 17</i>
<i>Señales de salida</i>	<i>página 17</i>
<i>Configuración del sistema</i>	<i>página 18</i>

3.1 Modos operativos

El detector Spyglass tiene cuatro modos operativos:

- Modo normal, página 15
- Modo de llamada de mantenimiento (salida de 3 mA), página 16
- Modo de falla, página 16
- Modo de calibración a cero (salida de 1 mA), página 16

3.1.1 Modo normal

Este modo se usa para detección de gases. En el modo normal, son posibles los siguientes estados:

- Normal: la señal recibida de la detección de gases está en niveles seguros.
- Advertencia*: se han detectado gases en niveles de advertencia.
- Alarma*: se han detectado gases en niveles de alarma.

Nota: Para la salida estándar de 0 a 20 mA, los niveles de advertencia y alarma no son relevantes. El usuario selecciona estos niveles de alarma en el controlador. La salida del detector será de 4 mA para una lectura de cero y de 20 mA para una lectura de escala completa.

Los estados de advertencia y alarma son relevantes cuando se utiliza la salida escalonada de 0 a 20 mA y energizará los relés de advertencia y alarma.

*Si se utiliza la salida RS485, el detector cambia su estado de "N" (normal) a "W" (advertencia) en el nivel de advertencia, y a "A" en el nivel de alarma.

3.1.2 Modo de llamada de mantenimiento (salida de 3 mA)

Este modo indica una señal baja o un bajo cociente de señal como consecuencia de una ventana sucia, una desalineación, una fuente deficiente o uno de los parámetros del detector en el valor "límite".

El detector **continúa** funcionando y lee los gases presente, pero genera una señal de preadvertencia (3 mA) de que se requiere un procedimiento de mantenimiento.

3.1.3 Modo de falla

En el estado de falla, hay tres tipos de fallas:

- **Falla 1 (salida de 2 mA) – Bloqueo**

Si esto ocurre, se debe a un bloqueo, a una señal muy baja o a un oscurecimiento parcial o bloqueo total del haz, y la **detección ya no es posible**. El funcionamiento correcto del detector puede restaurarse (restablecimiento automático) durante la operación si se elimina o resuelve la condición que causa el problema. Este modo ocurrirá después de una pausa de 60 segundos a partir del momento de la falla. Esta pausa es importante para eliminar una obstrucción momentánea causada por un objeto que cruza el haz.

- **Falla 2 (2.5 mA) - Desalineación**

Esto ocurre debido a una mala alineación.

- **Falla de bajo voltaje (salida de 1 mA)**

En este caso, **se desactiva la detección** debido a un bajo voltaje suministrado al detector. El detector volverá al funcionamiento normal solamente después de restablecer el nivel de voltaje correcto.

- **Falla 2 (salida de 1 mA) – Crítica**

En este caso, **se desactiva la detección** debido a una falla eléctrica, de software o de un dispositivo central (memoria o procesador). Esta falla hace que el detector deje de funcionar. En el caso de una falla en el circuito de 0 a 20 mA, la salida será de 0 mA.

3.1.4 Modo de calibración a cero (salida de 1 mA)

Este modo pone a cero el nivel base a partir del cual el detector leerá los gases.

Solamente debe realizarse cuando:

- No hay gases combustibles presentes.
- Hay una trayectoria clara entre la fuente de destello y el detector.
- Condiciones climáticas despejadas.

La calibración a cero debe efectuarse después de la instalación, realineación o limpieza de la ventana, utilizando la unidad de mano (o el software anfitrión en una PC).

3.2 Indicadores visuales

Hay un LED indicador de 3 colores localizado en la parte trasera del detector o la fuente y puede verse a través de la ventana de la cubierta trasera. Vea Figura 1 y Figura 2, punto 11.

Los estados del detector se indican en la Tabla 3.

Tabla 3: Indicaciones del LED del detector

Estado del detector	Color del LED	Modo del LED
Falla	Amarillo	4 Hz, destellante
Alineación / espera	Amarillo	1 Hz, destellante
Calibración a cero	Amarillo	Constante
Normal	Verde	1 Hz, destellante
Advertencia	Rojo	2 Hz, destellante
Alarma	Rojo	Fijo

Los estados de la fuente se indican en la Tabla 4.

Tabla 4: Indicaciones del LED de la fuente

Estado de la fuente	Color del LED	Modo del LED
Falla	Amarillo	4 Hz, destellante
Normal	Verde	1 Hz, destellante

3.3 Señales de salida

El sistema Spyglass provee las siguientes salidas:

- Corriente de salida de 0 a 20 mA, página 17
- Interfaz RS-485, página 18

3.3.1 Corriente de salida de 0 a 20 mA

La salida de 0 a 20 mA provee la medición de estado del detector, con una lectura continua de la concentración exacta de gases.

La salida de 0 a 20 mA funciona como un receptor de corriente, pero puede configurarse como fuente (vea el apéndice A).

La resistencia de carga máxima permitida para la salida de 0 a 20 mA es de 600 Ω .

Tabla 5: Corriente de 0 a 20 mA estándar (predeterminada) para el canal de gases

Lectura de corriente	Estado y descripción
0 mA \pm 0.3 mA	Falla en el circuito de 0 a 20 mA
1 mA \pm 0.3 mA	Calibración a cero (en curso), falla 2
2 mA \pm 0.3 mA	Falla 1 (no crítica)
2.5 mA \pm 0.3 mA	Falla de desalineación
3 mA \pm 0.3 mA	"Llamada de mantenimiento"
4 mA \pm 0.5 mA	No hay gas presente
4 a 20 mA	Medición continua de la concentración de gases en un rango de 0 a la escala completa. Para metano y propano, esto se traduce a 3.2 mA por LEL.m, y para etileno a 2 mA por LEL.m.
21 mA	La concentración excede el límite del rango (superior a la concentración de escala completa).

3.3.2 Interfaz RS-485

La entrada/salida RS-485 envía información con datos completos a una PC y recibe datos o instrucciones de control de la PC. El protocolo es compatible con MODBUS. La comunicación con la PC operada a través de la interfaz se ejecuta solamente al usarse con el software anfitrión apropiado.

3.4 Configuración del sistema

Esta sección abarca los siguientes temas:

- Programación de la función de detección, página 18
- Función de configuración de detección, página 19
- Configuración predeterminada del detector, página 20

3.4.1 Programación de la función de detección

Los detectores de la series Spyglass incorporan varias funciones que el usuario puede configurar mediante:

- Software anfitrión. Consulte el manual 087-0052 para conocer las instrucciones de programación.
- Unidad de mano (núm. pieza 8000450). Consulte el manual 087-0053 para conocer las instrucciones de programación. La conexión de la unidad de mano al detector es rápida e intrínsecamente segura, y permite cambiar las funciones sin necesidad de abrir el detector.

3.4.2 Función de configuración de detección

Vea Configuración predeterminada del detector, página 20, para conocer los valores de ajuste predeterminados.

La configuración comprende las siguientes opciones:

- Calibración de gases, página 19
- Calibración a cero, página 19
- Configuración de direcciones, página 19
- Operación de elementos ópticos calentados, página 19

3.4.2.1 Calibración de gases

Pueden seleccionarse tres tipos de gases para obtener la máxima compatibilidad con los gases medidos que se requieren.

Tipos de gases:

- Metano: escala completa de 5 LEL.m.
- Propano: escala completa de 5 LEL.m.
- Etileno: escala completa de 8 LEL.m.

Estas tres calibraciones son estándar.

3.4.2.2 Calibración a cero

- Habilitar: la calibración a cero se lleva a cabo según el fondo.
- Deshabilitar: no se actualizan los detectores por un cambio en el fondo.

3.4.2.3 Configuración de direcciones

El detector provee hasta 247 direcciones que pueden usarse en el enlace de comunicación RS-485.

3.4.2.4 Operación de elementos ópticos calentados

Los elementos ópticos calentados de la unidad de detector pueden definirse con uno de los siguientes modos:

- Apagado: no operado
- Encendido: operado continuamente
- Automático: encendido según el cambio de temperatura (**predeterminado**)

Al funcionar según el cambio de temperatura, el usuario puede definir la temperatura inicial debajo de la cual se calentará la ventana, entre 0 y 50 °C. El detector detendrá el calentamiento de la ventana cuando la temperatura esté 15 °C por encima de la temperatura definida.

Esta función *solamente* se relaciona con el detector.

El elemento óptico calentado de la fuente debe definirse con la orden en dos opciones:

- Calentado continuamente.
- Comenzar el calentamiento a menos de 5 °C (41 °F). (**predeterminado**)

3.4.3 Configuración predeterminada del detector

El detector tiene 8 funciones que pueden programarse según los requisitos del cliente en la fábrica o en las instalaciones del cliente, utilizando software anfitrión o una unidad de mano. La configuración estándar es la siguiente:

Tabla 6: Configuración predeterminada del detector

Función	Configuración
Tipo de gas	1
Calibración a cero BG	Habilitada
0 a 20 mA	Continua
Modo de calentamiento	Automático
Calentamiento encendido	5

Tabla 7: Configuración predeterminada de la fuente

Función	Configuración
Modo de calentamiento	Automático
Calentamiento encendido	5

La configuración predeterminada de la fuente puede cambiarse con el mismo software anfitrión.

4 Especificaciones técnicas

> En este capítulo...

<i>Especificaciones generales</i>	<i>página 21</i>
<i>Especificaciones eléctricas</i>	<i>página 22</i>
<i>Especificaciones mecánicas</i>	<i>página 24</i>
<i>Especificaciones ambientales</i>	<i>página 25</i>

4.1 Especificaciones generales

Gases detectados: Detección simultánea de gases inflamables de hidrocarburos con fórmulas moleculares C1-C8.

Alcance de detección: Tabla 8

Tabla 8: Alcance de detección

Núm. de modelo	Distancia de instalación mínima	Distancia de instalación máxima
8000481 8000482 8000483 8000484	7 m (23 pies)	20 m (66 pies)
8000485 8000486 8000487 8000488	15 m (50 pies)	40 m (132 pies)
8000489 8000490 8000491 8000492	35 m (115 m)	100 m (330 pies)
8000493 8000494 8000495 8000496	80 m (265 pies)	200 m (660 pies)

Tiempo de respuesta:	3 s a T90			
Respuesta espectral:	2.0 a 3.0 micras			
Rango de sensibilidad:		Escala completa, LEL.m.	Advertencia, LEL.m.	Alarma, LEL.m.
	Gas 1	Metano	5	1
	Gas 2	Propano	5	1
	Gas 3	Etileno	8	1.6
Campo visual:	Línea visual			
Tolerancia de alineación:	± 0.5°			
Deriva:	± 7.5 % de la lectura o ±4 % de la escala completa (lo que sea mayor)			
Nivel detectable mínimo:	0.15 LEL.m			
Rango de temperatura:	-55 °C (-67 °F) a +65 °C (+149 °F)			
Inmunidad a falsas alarmas:	No produce falsas alarmas y no es afectado por radiación solar, llamas de hidrocarburos y otras fuentes externas de radiación IR.			

4.2 Especificaciones eléctricas

Voltaje operativo: 18 a 32 VCC

4.2.1 Consumo de energía

Tabla 9: Consumo máximo de energía del detector y la fuente

	Sin elementos ópticos calentados (máx.)	Con elementos ópticos calentados (máx.)
Detector	200 mA	250 mA
Fuente	200 mA	250 mA

4.2.2 Protección de entrada eléctrica

El circuito de entrada está protegido contra voltaje con polaridad invertida, voltajes transitorios, sobretensiones y picos, conforme a EN50270.

4.2.3 Salidas eléctricas

4.2.3.1 Corriente de salida de 0 a 20 mA

La salida de 0 a 20 mA es una opción de receptor aislado. Esta salida puede configurarse como fuente (vea el apéndice A).

La resistencia de carga máxima permitida es de 600 ohmios.

4.2.3.2 Red de comunicación

El detector está equipado con un enlace de comunicación RS 485 que puede usarse en instalaciones con controladores computarizados.

La comunicación es compatible con el protocolo MODBUS:

- Este protocolo es estándar y ampliamente usado.
- Permite una comunicación continua entre un controlador MODBUS estándar (dispositivo maestro) y una red serial de hasta 247 detectores.
- Permite la conexión entre distintos tipos de detectores Scott Safety u otros dispositivos MODBUS en la misma red.

4.2.3.3 Protocolo HART


El protocolo HART es una señal de comunicación digital en el nivel bajo sobre la salida de 0 a 20 mA.

Es un protocolo de comunicación bidireccional de campo que se emplea para establecer la comunicación entre instrumentos de campo inteligentes y el sistema anfitrión.

A través del protocolo HART, el detector puede:

- Mostrar la configuración
- Reconfigurar la configuración
- Mostrar el estado y la definición del detector
- Realizar diagnósticos del detector
- Resolución de problemas

4.3 Especificaciones mecánicas

Gabinete:	El detector, la fuente y la montura reclinables son de acero inoxidable 316 con recubrimiento electroquímico pasivizado.	
A prueba de explosiones:	ATEX e IECEX	 II 2 GD, Ex d e ib [ib Gb] IIB+H2 T4 Gb Ex tb IIIC T135°C Db IP66 FM/FMC Clase I, división 1, grupos B, C y D Clase II/III, división 1, grupos E, F y G T6 -50 °C (-58 °F) ≤ Ta ≤ 65 °C (149 °F)
Pruebas funcionales:	Aprobación conforme a FM 6325 Probado por FM conforme a EN60079-29-4	
Hermético al agua y al polvo:	IP 66 e IP 68 IP68 está clasificado para una profundidad de 2 metros durante 45 minutos. NEMA 250 tipo 6p	
Módulos eléctricos:	Recubrimiento conformal	
Conexión eléctrica:	(Dos opciones, se especifica en el momento de hacer el pedido) 2 X M25 (ISO) 2 X 3/4" - conductos 14 NPT	
Dimensiones:	Detector	(267 x 130 x 130 mm) (10.5 x 5.1 x 5.1 pulgadas)
	Fuente	(267 x 130 x 130 mm) (10.5 x 5.1 x 5.1 pulgadas)
	Montura reclinable	(120 x 120 x 40 mm) (4.7 x 4.7 x 5.5 pulgadas)
Peso:	Detector	(5 kg) (11 libra)
	Fuente	(5 kg) (11 libra)
	Montura reclinable	(1.9 kg) (4.2 libra)

4.4 Especificaciones ambientales

El sistema Spyglass está diseñado para resistir condiciones ambientales inclementes. Las unidades de fuente y de detector compensan las condiciones adversas y mantienen la exactitud.

4.4.1 Alta temperatura

Diseñado para cumplir con la norma MIL-STD-810C, método 501.1 procedimiento II.

Temperatura operativa:	+65 °C (+149 °F)
Temperatura de almacenamiento:	+65 °C (+149 °F)

4.4.2 Baja temperatura

Diseñado para cumplir con la norma MIL-STD-810C, método 502.1 procedimiento I

Temperatura operativa:	-20 °C (-4 °F)
Temperatura de almacenamiento:	-40 °C (-40 °F)

4.4.3 Humedad

Diseñado para cumplir con la norma MIL-STD-810C, método 507.1, procedimiento IV, de humedad relativa hasta 95 % para el rango de temperatura operativa.

4.4.4 Sal y niebla

Diseñado para cumplir con la norma MIL-STD-810C, método 509.1 procedimiento I. Exposición a una solución salina al 5 % durante 48 horas.

4.4.5 Agua y polvo

- IP67 conforme a EN60529
- IP66 conforme a EN60529

Polvo:	Totalmente protegido contra polvo.
Líquidos:	Protegido contra inmersión entre 15 cm y 1 m de profundidad. Protegido contra chorros de agua de todas las direcciones.

4.4.6 Impacto y vibración

Vibración: Diseñado para cumplir con la norma MIL-STD-810C, método 514.2 procedimiento VIII.

Impacto mecánico: Diseñado para cumplir con la norma MIL-STD-810C, método 516.1 procedimiento I.

4.4.7 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Este producto cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética conforme a EN50270:

Emisión radiada:	EN55022
Emisión conducida:	EN55022
Inmunidad radiada:	EN61000-4-3
Inmunidad conducida:	EN61000-4-6
Descarga electrostática:	EN61000-4-2
Ráfaga:	EN61000-4-4
Sobretensión:	EN61000-4-5
Campo magnético:	EN61000-4-8

5 Instrucciones de instalación

➤ En este capítulo...

<i>Introducción</i>	<i>página 27</i>
<i>Aspectos generales</i>	<i>página 27</i>
<i>Preparativos para la instalación</i>	<i>página 28</i>
<i>Instrucciones de certificación</i>	<i>página 30</i>
<i>Instalación de conductos y cables</i>	<i>página 31</i>
<i>Montaje del detector y la fuente</i>	<i>página 31</i>
<i>Cableado del detector</i>	<i>página 32</i>
<i>Cableado de terminales del detector</i>	<i>página 37</i>
<i>Cableado de la fuente de destello</i>	<i>página 37</i>

5.1 Introducción

Las unidades del detector y de la fuente pueden instalarse y mantenerse con el uso de herramientas y equipos comunes de propósito general. El procedimiento de instalación debe ser realizado por personal calificado.

Esta sección no pretende abarcar todas las prácticas estándar y códigos de instalación. Más bien, destaca puntos específicos que deben considerarse y presenta algunas reglas generales para el personal calificado. Cuando corresponde, se hace hincapié en precauciones de seguridad especiales.

5.2 Aspectos generales

5.2.1 Personal

Solamente deberá emplearse personal calificado, familiarizado con los códigos y prácticas eléctricos locales y entrenado en el mantenimiento de detección de gases. El cableado solamente deberá ser realizado o supervisado por una persona con conocimientos de electrónica y, en particular, instalación de cableado.

5.2.2 Herramientas requeridas

El sistema Spyglass requiere las siguientes herramientas:

- Juego de destornilladores
- Juego de llave hexagonales o Allen (entregadas con el kit de puesta en marcha)
- Multímetro de voltaje

5.2.3 Requisitos del sitio

La posición de instalación del sistema Spyglass debe tener en cuenta si el gas que se monitorea es más pesado o ligero que el aire, así como los requisitos específicos del sitio. El sitio seleccionado deberá permitir que el detector tenga una vista directa de la fuente. El punto de montaje de cada artículo deberá ser seguro y estable, con un mínimo de vibraciones. El equipo deberá montarse en una posición donde no podrá desalinearse como consecuencia de un golpe o protegerse de impactos.

5.2.4 La fuente y el detector

Deberá seleccionarse el detector apropiado para la longitud de la trayectoria abierta que se monitoreará. Para compensar el envejecimiento de la fuente y la reducción de la señal IR como consecuencia de mal clima, recomendamos utilizar un detector que no esté en el límite de su alcance operativo.

La trayectoria abierta entre la fuente y el detector, así como el entorno inmediato, deberán mantenerse libres de oscurecimientos que pudieran afectar el movimiento libre del aire en el área protegida o bloquear el haz infrarrojo.

5.2.5 Consejos para la ubicación del detector de gases

Consejos para la ubicación del detector de gases a fin de brindar la mejor cobertura de detección:

- Debajo de la posible fuente de fugas para los gases más pesados que el aire.
- Encima de las posibles fuentes de fugas para los gases más ligeros que el aire.
- Cerca de las fuentes de fugas, a lo largo de la trayectoria de fuga esperada, teniendo en cuenta la dirección prevaleciente de los vientos.
- Entre la fuente de fugas y las posibles fuentes de ignición.
- En áreas donde se espera niebla intensa, lluvia o nieve, tenga en cuenta el efecto de la instalación de largo alcance e instale el detector a una distancia más corta con el modelo de máxima intensidad disponible.

5.3 Preparativos para la instalación

La instalación deberá cumplir con los reglamentos o normas locales, nacionales o internacionales correspondientes a detectores de gases y dispositivos eléctricos aprobados instalados en áreas peligrosas. Los detectores pueden instalarse con herramientas y equipos comunes de propósito general.

El sistema deberá incluir lo siguiente (además de este manual):

- Unidad de detector (vea Modelos y tipos, página 9)
- Unidad fuente (vea Modelos y tipos, página 9)

- Dos bases de montaje reclinables, núm. pieza 8000447
 - Una base se utiliza para el detector
 - Una base se utiliza para la fuente de destello
- Kit de puesta en marcha, núm. pieza 8000449

El kit de puesta en marcha contiene un filtro de revisión de función y el kit de telescopio, que se utiliza durante la instalación de cada unidad Spyglass y luego se quita. Pueden reutilizarse en todas las instalaciones del sistema Spyglass en el sitio. Por lo tanto, solo se requiere un juego para varios detectores.
- Kit de telescopio, núm. pieza 8000456
- Filtros de revisión funcional, núm. pieza 8000457, 8000458, 8000459, 8000460
- Unidad de mano, núm. pieza 8000450
- Hay otros accesorios disponibles (por solicitud del cliente):
 - Montaje en poste (perno en U de 127 mm (5 pulgadas)), núm. pieza 8000448
 - Unidad de mano HART para diagnóstico, núm. pieza 8000451
 - Kit de arnés para unidad de mano HART, núm. pieza 8000452
 - Kit de convertidor de arnés USB/RS485, núm. pieza 8000453
 - Kit de minicomputadora portátil, núm. pieza 8000454
 - Sombrilla, núm. pieza 8000455

Vea los detalles en el apéndice B.

Se utiliza el procedimiento a continuación como preparativo para la instalación del detector de gases Spyglass:

- 1** Verifique que la orden de compra sea correcta. Registre el número de pieza y el número de serie de las unidades de detectores y fuentes, así como la fecha de instalación, en un registro apropiado.
- 2** Abra el paquete de envío inmediatamente antes de la instalación del detector e inspeccione visualmente los detectores, fuentes y accesorios.
- 3** Verifique que todos los componentes requeridos para la instalación del detector estén disponibles antes de comenzar la instalación. Si no completa la instalación en una sesión, asegure y selle los detectores, los conductos y las entradas de cables.
- 4** Para el cableado, utilice conductores codificados con colores o marcas o etiquetas apropiadas para los cables. La sección transversal del cable debe ser de 1 mm² a 2.5 mm² (18 a 14 AWG). La selección del calibre del cable debe basarse en el número de detectores utilizados en el mismo circuito y en la distancia desde la unidad de control. La conexión máxima de cables en el mismo terminal es de dos secciones transversales de cable de 1 mm².

5.4 Instrucciones de certificación



Advertencia: No abra el detector, incluso si está aislado, cuando haya una atmósfera inflamable presente. Esto podría exponer una atmósfera inflamable a una posible fuente de ignición, causando un incendio o una explosión. ***El hecho de no utilizar este equipo de manera correcta puede resultar en lesiones graves o la muerte.***

Use las siguientes instrucciones de certificación:

- Si el punto de entrada del cable podría exceder 83 °C (182 °F), deberán tomarse precauciones apropiadas al seleccionar el cable.
- El equipo puede usarse con gases y vapores inflamables con grupos de aparatos IIA y IIB +H2 T4 en el rango de temperatura ambiente de -50 °C (-67 °F) a +65 °C (+149 °F).
- La instalación debe ser realizada por personal capacitado, de conformidad con el código de prácticas correspondiente, por ejemplo, EN 60079-14:1997.
- La inspección y el mantenimiento de este equipo deben ser realizados por personal capacitado, de conformidad con el código de prácticas correspondiente, por ejemplo, EN 60079-17.
- La reparación de este equipo debe ser realizada por personal capacitado, de conformidad con el código de prácticas correspondiente, por ejemplo, EN 60079-19.
- La certificación de este equipo depende de los siguientes materiales utilizados en su fabricación:
 - **Gabinete:** Acero inoxidable 316L
 - **Ventana:** Vidrio de zafiro
 - **Sellos:** EPDM
- Si es probable que el equipo tenga contacto con sustancias agresivas, es responsabilidad del usuario tomar las precauciones apropiadas para evitar que sea afectado de manera negativa, asegurando así que no se afecte el tipo de protección provisto por el equipo.
 - Sustancias agresivas: por ejemplo, líquidos o gases ácidos que pueden atacar metales, o solventes que pueden afectar materiales poliméricos.
 - Precauciones apropiadas: por ejemplo, revisiones regulares como parte de inspecciones de rutina o determinación, a partir de las hojas de datos del material, que es resistente a sustancias químicas específicas.



Advertencia: No utilice el sistema si hay evidencia de ataque químico a las unidades, decoloración, agrietamiento u otros daños al detector o los componentes. ***El hecho de no utilizar este equipo de manera correcta puede resultar en lesiones graves o la muerte.***

- Condiciones especiales para el uso seguro: las unidades fuente de destello y los detectores de gases de trayectoria abierta Spyglass no deben usarse como dispositivos relacionados con la seguridad de conformidad con la directriz 94/9/EC.

5.5 Instalación de conductos y cables

La instalación de conductos y cables debe cumplir con todos los códigos eléctricos locales y federales y con los siguientes lineamientos:

- 1 Para evitar la condensación de agua en el detector, este deberá instalarse con las entradas de conductos y cables apuntando hacia abajo.
- 2 Use cables y conductos flexibles para el último tramo de conexión al detector.
- 3 Al tirar de los cables por los conductos, cerciórese de que no estén enredados o tensos. Extienda los cables unos 30 cm (12 pulgadas) más allá de la ubicación del detector para acomodar el cableado después de la instalación.
- 4 Lleve a cabo una prueba de continuidad después de pasar los cables conductores por los conductos.

5.6 Montaje del detector y la fuente

La fuente del detector debe montarse con el kit de montura reclinable, modelo 8000447. La montura reclinable permite girar el detector hasta 45° en todas las direcciones y realizar ajustes finos de hasta 3°.

5.6.1 Kit de montura reclinable

El kit de montura reclinable contiene lo siguiente:

Tabla 10: Kit de montura reclinable, núm. pieza 8000447

Artículo	Cant.	Tipo y modelo
Montura reclinable	1	8000447
Tornillo	1	M10 x 1.5
Arandela de resorte	1	Núm. 10

5.6.2 Montaje del detector y la fuente

(Figura 3 y Figura 4)

El detector y la fuente pueden instalarse de dos maneras con la misma montura reclinable.

➤ **Para instalar el detector y la fuente:**

- 1 Coloque la placa de sujeción de la montura reclinable (artículo 1) en el lugar designado y sujétela con cuatro (4) sujetadores colocados a través de cuatro (4) agujeros de 8.5 mm de diámetro.

Notas:

- Omite este paso si la montura reclinable ya está instalada.
 - El desmontaje del detector para fines de mantenimiento no requiere el desmontaje de la montura reclinable.
- 2 Coloque el detector, con los conductos y las entradas de cables apuntando hacia abajo, en la placa de sujeción de detector de la montura reclinable (artículo 2). Asegure el detector con un tornillo M10 x 1.5 y arandelas de resorte núm. M10 (9,10). Asegure el detector a la montura reclinable utilizando una llave hexagonal núm. 7 para el tornillo M10 x 1.5 (artículo 9).
 - 3 Repita los pasos 1 y 2 para instalar la fuente.

5.7 Cableado del detector

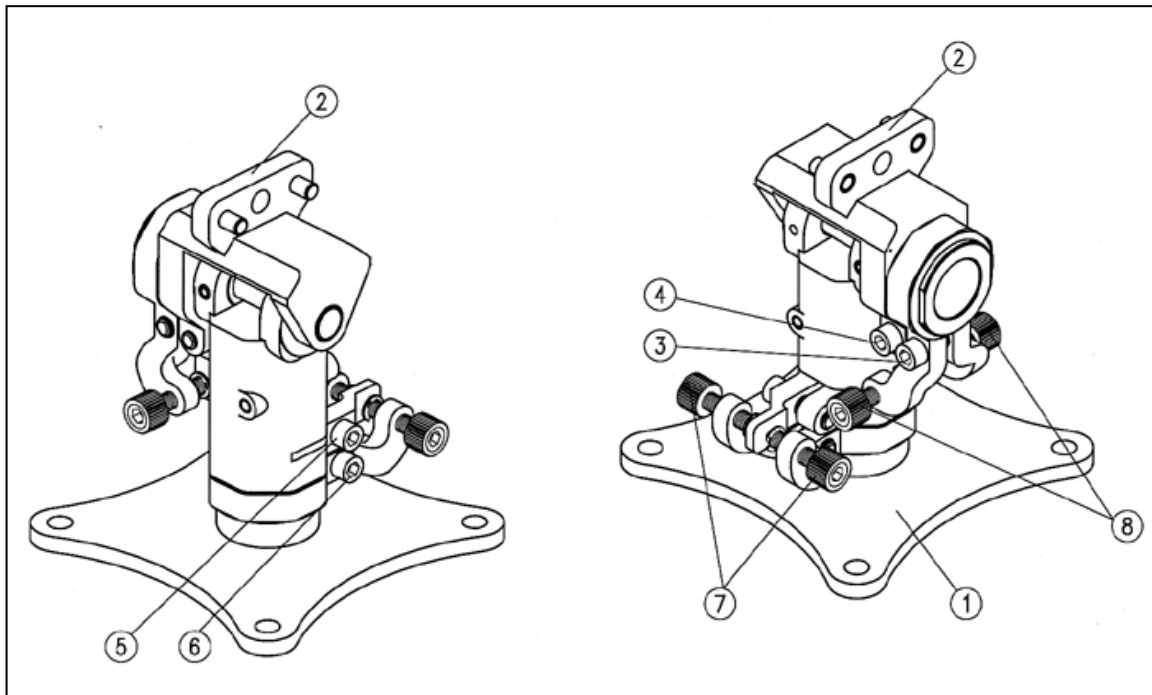


Advertencia: El trabajo de instalación debe realizarse en un entorno no peligroso. ***El hecho de no utilizar este equipo de manera correcta puede resultar en lesiones graves o la muerte.***

➤ **Para instalar el cableado del detector:**

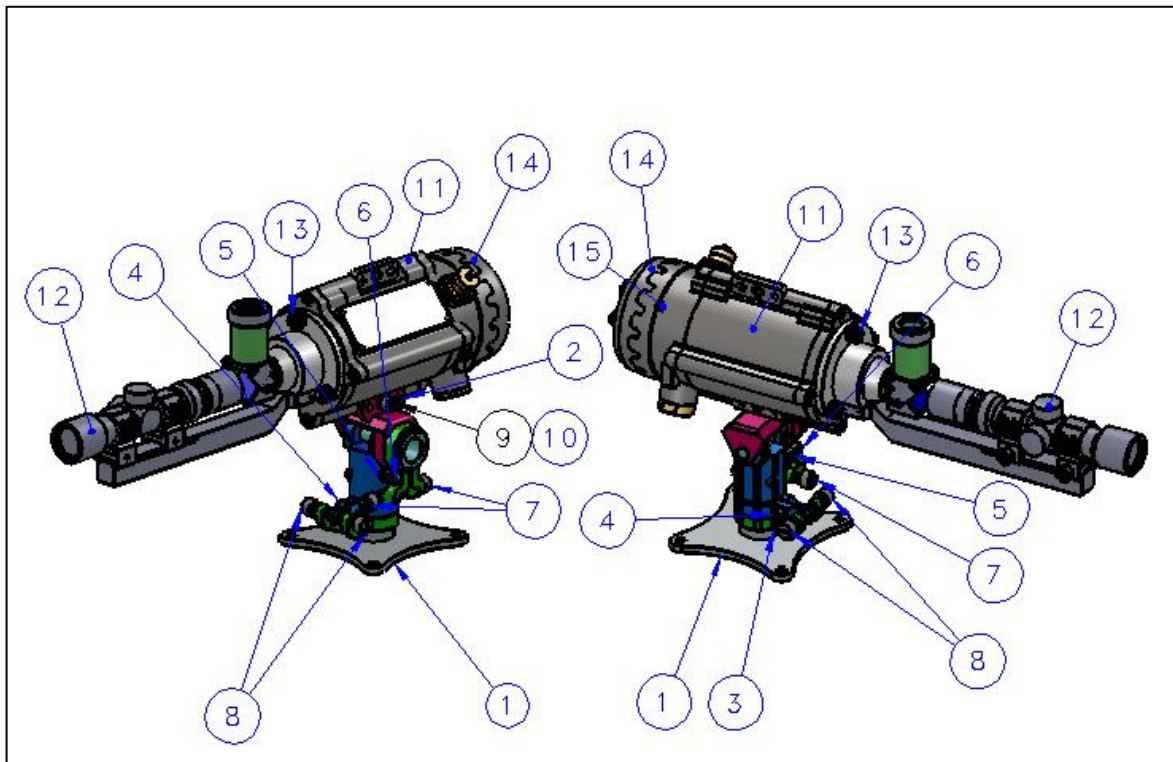
- 1 Apague la alimentación eléctrica del cableado a la ubicación del detector, a fin de evitar descargas eléctricas y posibles peligros de explosión.
- 2 Libere el perno de seguridad de la cubierta trasera (artículo 15, Figura 4) y abra la cubierta trasera del detector (artículo 14, Figura 4). La cámara queda expuesta.
- 3 Quite el tapón protector montado en la entrada de conductos y cables del detector; tire de los cables por la entrada del detector (artículo 4, Figura 5). Use una conexión para conductos a prueba de explosiones o un prensaestopas 3/4" – 14 NPT o M25 x 1.5 para montar el cable o conducto a prueba de explosiones en el detector.

- 4** Conecte los cables a los terminales requeridos (artículo 2, Figura 5) según el diagrama de cableado. Vea el párrafo 5.8, las figuras 8, 10, 11 y 12, y el apéndice A.
- 5** Conecte el cable de puesta a tierra al tornillo de puesta a tierra en el exterior del detector (artículo 3, Figura 5). El detector debe quedar bien puesto a una tierra física.
- 6** Coloque y asegure la cubierta trasera del detector, atornillándola y asegurándola con el perno de sujeción (artículo 15, Figura 4).
- 7** Restablezca la alimentación del cableado externo de la unidad.



1	Placa de sujeción de la montura reclinable	5	Tornillo de sujeción de ajuste fino vertical
2	Placa de sujeción del detector y la fuente	6	Tornillo de sujeción de ajuste burdo vertical
3	Tornillo de sujeción de ajuste burdo horizontal	7	Tornillo de alineación de ajuste fino vertical
4	Tornillo de sujeción de ajuste fino horizontal	8	Tornillo de alineación de ajuste fino horizontal

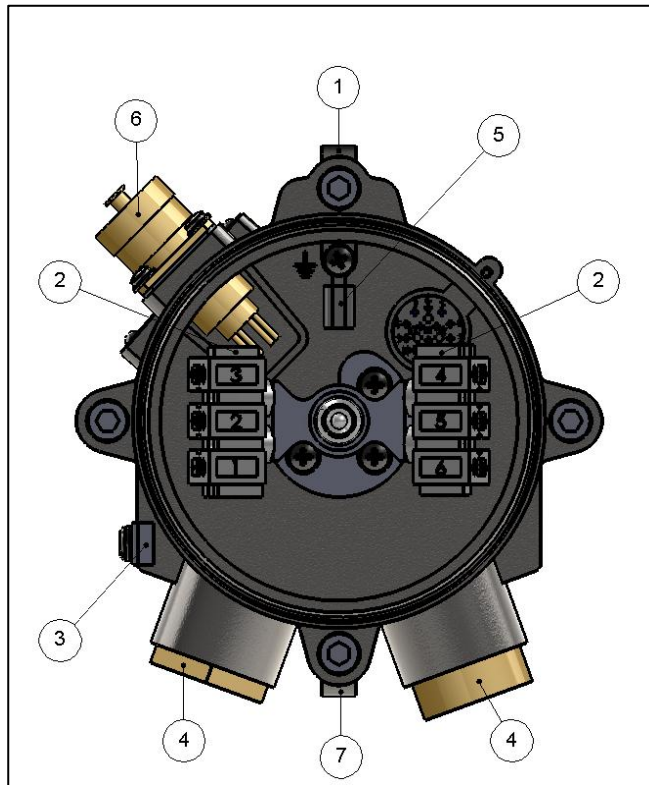
Figura 3: Montura reclinable



1	Placa de sujeción de la montura reclinable	9	Tornillo de sujeción del detector
2	Placa de sujeción del detector y la fuente	10	Arandela de sujeción del detector
3	Tornillo de sujeción de ajuste burdo horizontal	11	Detector
4	Tornillo de sujeción de ajuste fino horizontal	12	Telescopio
5	Tornillo de sujeción de ajuste fino vertical	13	Perno de sujeción del telescopio
6	Tornillo de sujeción de ajuste burdo vertical	14	Cubierta posterior del detector
7	Tornillo de alineación de ajuste fino vertical	15	Perno de sujeción de la cubierta posterior del detector
8	Tornillo de alineación de ajuste fino horizontal		

Figura 4: Conjunto de detector y montura reclinable

Detector de gases de trayectoria abierta Spyglass



1	Gabinete	5	Conexión interna de puesta a tierra
2	Tarjeta de terminales	6	Conexión a la unidad de mano
3	Terminal de puesta a tierra	7	Placa de sujeción del detector
4	Conducto de entrada		

Figura 5: Detector con tapa desmontada

5.8 Cableado de terminales del detector

El detector tiene seis terminales de cableado.

A continuación se describe la función de cada una de las terminales eléctricas de los detectores.

Tabla 11: Opciones de cableado

Número de terminal	Función
1	Alimentación +24 VCC
2	Retorno +24 VCC
3	0 a 20 mA (entrada)
4	0 a 20 mA (salida)
5	RS-485 (+)
6	RS-485 (-)

5.9 Cableado de la fuente de destello

5.9.1 Cableado

➤ **Para instalar el cableado:**

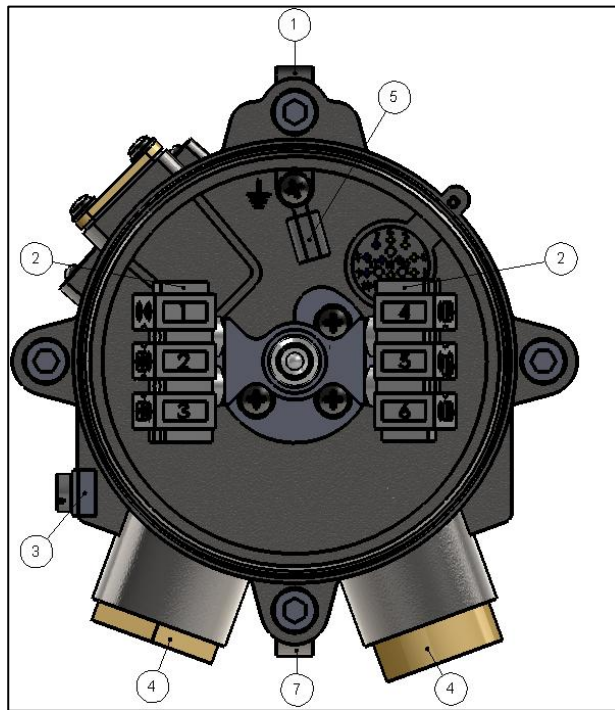
- 1** Libere el perno de la cubierta trasera (artículo 15, Figura 4) y abra la cubierta trasera de la fuente (artículo 14, figura 4). La cámara queda expuesta.
- 2** Quite el tapón protector montado en la entrada de conductos y cables de la fuente; tire de los cables por la entrada de la fuente (artículo 4, Figura 6). Use una conexión para conductos a prueba de explosiones o un prensaestopas 3/4" – 14 NPT o M25 x 1.5 para montar el cable o conducto a prueba de explosiones en el detector.
- 3** Conecte los cables a los terminales requeridos (artículo 2, Figura 6) según el diagrama de cableado. Vea el párrafo Cableado de terminales, página 38 y Figura 10, apéndice A.
- 4** Conecte el cable de puesta a tierra al tornillo de puesta a tierra en el exterior del detector (artículo 3, Figura 6). La fuente debe quedar bien puesta a una tierra física.
- 5** Coloque y asegure la cubierta trasera de la fuente, atornillándola y asegurándola con el perno de la cubierta posterior.

5.9.2 Cableado de terminales

La fuente de destello tiene seis terminales de cableado.

Tabla 12: Opciones de cableado de la fuente de destello

Número de terminal	Función
1	Alimentación +24 VCC
2	Retorno +24 VCC
3	Reserva
4	Reserva
5	RS-485 (+)
6	RS-485 (-)



1	Gabinete	5	Conexión interna de puesta a tierra
2	Tarjeta de terminales	6	N/A
3	Terminal de puesta a tierra	7	Placa de sujeción del detector
4	Conducto de entrada		

Figura 6: Fuente con tapa desmontada

6 Instrucciones operativas

➤ **En este capítulo...**

<i>Operación del sistema Spyglass</i>	<i>página 39</i>
<i>Alineación de la unidad</i>	<i>página 39</i>
<i>Encendido del sistema</i>	<i>página 41</i>
<i>Precauciones de seguridad</i>	<i>página 41</i>
<i>Verificación de señales</i>	<i>página 41</i>
<i>Calibración a cero</i>	<i>página 42</i>
<i>Revisión funcional de la unidad</i>	<i>página 44</i>

6.1 Operación del sistema Spyglass

Una vez que el sistema esté en la posición correcta, monitoreará en forma automática la posible presencia de los gases especificados, enviando señales a un tablero de control estándar o a una PC. En esta sección se describen la alineación, calibración y operación.

¡Importante! La alineación exacta es esencial para el funcionamiento correcto del sistema Spyglass.

6.2 Alineación de la unidad

Se utiliza el telescopio para realizar una alineación completa.

El procedimiento de alineación debe efectuarse en dos etapas: alineación burda y ajuste fino.

El telescopio incluye un periscopio que consiste en un prisma y un ocular localizado verticalmente con respecto al conjunto del telescopio. Esto permite al usuario observar la unidad opuesta perpendicularmente a la alineación cuando no es posible el acceso por la parte posterior de la unidad. El periscopio no es necesario en las instalaciones donde es posible el acceso trasero. En este caso, puede desmontarse liberando el tornillo de sujeción del periscopio.

Notas importantes:

- 1 Antes de la instalación del telescopio, verifique que el telescopio y su montura de mirilla estén libres de suciedad, a fin de asegurar una alineación correcta conforme a la calibración de fábrica.
- 2 No intente cambiar la calibración de fábrica del telescopio o su montura. Esto podría impedir la alineación óptima.

➤ **Para alinear la unidad (vea la figura 4):**

- 1** Asegúrese de que el detector y la fuente de destello estén bien instalados. Las instrucciones de instalación se describen en la sección 5 de este documento.
- 2** Quite el escudo delantero, retirando los dos tornillos cautivos.
- 3** Instale el conjunto de telescopio (12) en el frente del detector o la fuente. Sujete el telescopio con los tornillos de sujeción (13).
- 4** Alineación burda
 - a** Use una llave Allen de ¼" para todos los tornillos de alineación.
 - b** Afloje los tornillos 5 y 6.
 - c** Apunte la fuente horizontalmente en forma aproximada al detector.
 - d** Apriete el tornillo 6.
 - e** Afloje los tornillos 3 y 4.
 - f** Apunte la fuente verticalmente en forma aproximada al detector.
 - g** Apriete el tornillo 3.
- 5** Repita el paso 4 para el detector.
- 6** Alineación fina
 - a** Apunte la fuente hacia el detector en el eje horizontal, utilizando los tornillos 7. Apunte la cruz hacia el detector o la fuente en el centro de la ventana delantera (vea las figuras 1 y 2, artículo 8).
 - b** Apriete el tornillo 5.
 - c** Apunte en el eje vertical, usando el tornillo 8.
 - d** Apriete el tornillo 4.
 - e** Asegúrese de que la cruz del telescopio apunte hacia el centro de la ventada del detector y la fuente.
- 7** Repita el paso 6 para la alineación del detector.
- 8** Quite el telescopio. Instale el escudo delantero.

6.3 Encendido del sistema

¡Importante! Antes de cualquier operación o mantenimiento, siga las Precauciones de seguridad, página 41.

➤ **Para encender el sistema:**

- 1 Asegúrese de que el detector y la fuente estén conectadas a la alimentación eléctrica.
- 2 Asegúrese de que haya un medidor de 4 a 20 mA conectado al detector.
- 3 Encienda el sistema con una alimentación de 18 a 32 VCC.
- 4 Después de 60 segundos, el medidor de corriente indicará 4 mA.

Nota: La calibración a cero deberá efectuarse después de encender el sistema (vea Calibración a cero, página 42).

6.4 Precauciones de seguridad

Después del encendido, el detector requiere atención mínima para funcionar de manera correcta, pero deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- 1 Siga las instrucciones en el manual y consulte los diagramas y las especificaciones del fabricante.
- 2 No abra el gabinete del detector o la fuente mientras tenga alimentación eléctrica.
- 3 Desconecte o desactive los dispositivos externos, como serían sistemas extintores automáticos, antes de realizar tareas de mantenimiento o trabajo de garantía.

6.5 Verificación de señales

La verificación de señales puede efectuarse a través del software anfitrión provisto por Scott Safety. Consulte el manual 087-0052 o, si utilizará la unidad de mano, consulte el manual 087-0053.

6.5.1 Limitación de valores de señales

La Tabla 13 describe los valores de limitación de los canales de datos de mantenimiento.

Tabla 13: Valores límite de canales de mantenimiento

Canal	Distancia de instalación			Mantenimiento
	Mín.	Med.	Máx.	
Referencia	1 V ganancia 1	1 V ganancia 2	1 V ganancia 4	La señal máxima permitida es 2 V en ganancia 9
Señal 1	1 V ganancia 1	1 V ganancia 2	1 V ganancia 4	La señal máxima permitida es 2 V en ganancia 9
Cociente 0	0.6 a 1.4	0.6 a 1.4	0.6 a 1.4	0.5 a 3
NQRat 0	0.95 a 1.05			Debe ser 0.95 a 1.05
LEL	0 LEL x m			0 LEL x m
Temp.	Hasta 25 °C superior a la temperatura ambiente			Hasta 25 °C superior a la temperatura ambiente
Voltaje	32 VCC > V > 18 VCC			32 VCC > V > 18 VCC

Nota: La información de instalación se refiere a la distancia de instalación.

- **Mín.:** La distancia mínima definida para el número de modelo.
- **Med.:** La mitad de la distancia máxima definida para el número de modelo.
- **Máx.:** La distancia máxima definida para el número de modelo.

6.6 Calibración a cero

La calibración a cero debe efectuarse después de las siguientes actividades:

- Instalación.
- Realineación.
- Limpieza de ventana.
- Cualquier cambio en la posición del detector o la fuente.

Debe realizarse una alineación precisa antes del procedimiento de calibración a cero. La calibración a cero debe efectuarse en buenas condiciones climáticas, con concentraciones insignificantes de gas en el medio ambiente circundante o en interiores.

➤ **Para realizar el procedimiento de calibración a cero:**

- 1 Cambie de la indicación normal al modo de alineación.
- 2 Cambie del modo de alineación al de espera.
- 3 Cambie del modo de espera al de calibración a cero.

La salida de 0 a 20 mA ahora debe ser de 1 mA.

- 4 Espere hasta 60 segundos para que cambie al modo normal. La lectura del detector ahora se ajusta a normal. La salida de 0 a 20 mA ahora debe indicar 4 mA.

El cambio desde cada posición (las tres primeras instrucciones anteriores) puede hacerse con el anfitrión HART (consulte el manual 087-0054) o con RS485 (consulte el manual 087-0052 o 087-0053), o bien moviendo el selector magnético de modo localizado sobre el interruptor magnético (vea la Figura 7).

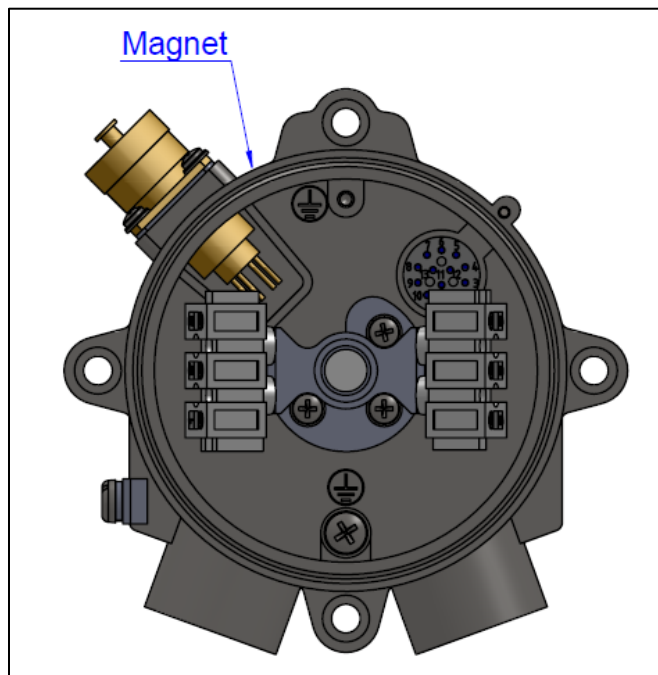


Figura 7: Selector magnético de modo

6.7 Revisión funcional de la unidad

El sistema Spyglass ha sido calibrado en la fábrica según los requisitos específicos de detección de gas o vapor del usuario. El procedimiento a continuación valida la operación funcional del sistema. El filtro de revisión funcional es una práctica comprobación operativa que se utiliza para confirmar que la respuesta no ha cambiado con respecto a las lecturas anteriores. El filtro no se usa para la calibración, la cual no es necesaria, ni equivale a una cantidad específica de gas.



Precaución: Deberá desconectarse la activación automática o cualquier dispositivo externo que no deba activarse durante la revisión de calibración.

Notas:

- 1 Este procedimiento de verificación funcional es para una salida estándar de 0 a 20 mA.
- 2 Antes de comenzar la revisión funcional, verifique que la alimentación de las unidades esté encendida y que la corriente del canal de 0 a 20 mA sea estable. Registre la lectura.

➤ Para llevar a cabo la revisión funcional:

- 1 Coloque el filtro de revisión funcional frente al detector Spyglass.
- 2 La ventana del filtro de revisión funcional debe centrarse sobre la ventana de visualización del detector.
- 3 Espere 20 segundos.
- 4 Lea la corriente de 0 a 20 mA. Determine la diferencia entre las lecturas tomadas con y sin el filtro de revisión funcional. Esta diferencia es la variación de corriente de 0 a 20 mA.
- 5 Anote la variación de corriente de 0 a 20 mA en el registro de mantenimiento. Si la variación es superior al 30 % en comparación con la revisión anterior (consulte el formulario de entrega), repita la alineación.



Advertencia: Si la unidad no aprueba la revisión funcional, no la utilice. Repita la prueba o haga las reparaciones necesarias. ***El hecho de no utilizar este equipo de manera correcta puede resultar en lesiones graves o la muerte.***

7 Instrucciones de mantenimiento

➤ **En este capítulo...**

Mantenimiento general *página 45*

Mantenimiento periódico *página 45*

7.1 Mantenimiento general

Los detectores de la serie Spyglass solamente requieren sencillo mantenimiento periódico para brindar un servicio satisfactorio y lograr el máximo desempeño. Las unidades del detector y de la fuente pueden mantenerse con el uso de herramientas y equipos comunes. Anote los resultados de las pruebas periódicas en el registro de mantenimiento, con una copia del formulario de entrega en el interior.

7.2 Mantenimiento periódico

Limpieza recomendada de las superficies ópticas que debe realizarse en forma periódica.

Nota: La frecuencia de las operaciones de limpieza dependerá de las condiciones ambientales existentes y de las aplicaciones utilizadas.

➤ **Para realizar el mantenimiento periódico:**

- 1 El mantenimiento apropiado permitirá que el sistema Spyglass mantenga el máximo desempeño y confiabilidad.
- 2 Las superficies ópticas de las ventanas de visualización de la fuente y del detector deberán mantenerse lo más limpias posible, ya que se trata de dispositivos activos.
- 3 Deben realizarse los procedimientos de alineación cada vez que la unidad de fuente o de detector haya sido abierta o movida, por la razón que sea.
- 4 La verificación de señales corrobora las señales de corriente de la fuente de destello contra aquellas de alineaciones anteriores. Se recomienda realizar esta revisión cada 6 a 12 meses. La señal debe revisarse conforme a los niveles de umbral (vea Verificación de señales, página 41).
- 5 La revisión funcional debe efectuarse cada 6 meses (vea Revisión funcional de la unidad, página 44).
- 6 El procedimiento de alineación solo debe realizarse si las señales están por debajo del valor de umbral (vea Verificación de señales, página 41).
- 7 La calibración a cero (vea Calibración a cero, página 42) debe efectuarse cada vez que se realinee el detector o la fuente o que se limpien las ventanas.

7.2.1 Limpieza rutinaria de superficies ópticas

El sistema Spyglass, por ser un dispositivo óptico, debe mantenerse lo más limpio posible. Las superficies ópticas en cuestión son las ventanas de visualización de la fuente y del detector.

➤ **Para limpiar la ventana óptica, haga lo siguiente:**

- 1 Apague la alimentación del detector y la fuente del sistema Spyglass.
- 2 En los lugares donde se ha acumulado polvo o suciedad en la superficie óptica, limpie la superficie con un cepillo pequeño de cerdas suaves.
- 3 Las superficies luego deberán lavarse minuciosamente con agua y un detergente suave, no abrasivo.
- 4 Enjuague bien la superficie de vidrio con agua limpia, asegurándose de no dejar residuos.
- 5 Seque el vidrio con un paño seco, limpio y suave.
- 6 Inspeccione el dispositivo en busca de daños a los sellos, decoloración u otros daños que pudieran indicar la necesidad de mantenimiento adicional.
- 7 Anote lo siguiente en el registro de mantenimiento: fecha y los nombres de la persona y la empresa que realizaron el servicio de mantenimiento.
- 8 Encienda la alimentación del detector y la fuente del sistema Spyglass.
- 9 Lleve a cabo una verificación de señales (vea Verificación de señales, página 41).
- 10 Lleve a cabo una calibración a cero (vea Calibración a cero, página 42).
- 11 Lleve a cabo una revisión funcional (vea Revisión funcional de la unidad, página 44)

7.2.2 Verificación de señales

La verificación de señales determina el funcionamiento correcto de la trayectoria abierta. Revisa la alineación y limpieza de la ventana y si hay algún problema en la fuente o en el detector. Use el software anfitrión en la PC para medir la verificación de señales.

Consulte el manual 087-0052 o utilice la unidad de mano I.S. Consulte el manual 087-0053 para una unidad de mano que no sea I.S.

7.2.3 Revisión funcional de la unidad

El detector de la serie Spyglass ha sido calibrado en la fábrica según los requisitos específicos de detección de gas o vapor del usuario. Este procedimiento valida la operación funcional. La revisión funcional debe efectuarse de manera periódica. Consulte la sección 6.7 para conocer las instrucciones.



Precaución: Deberá desconectarse la activación automática o cualquier dispositivo externo que no deba activarse durante la revisión de calibración.

8 Resolución de problemas

Tabla 14: Resolución de problemas

Problema	Causa	Solución
Estado de "llamada de mantenimiento" o R y S están por debajo de 2 VCC en ganancia 9	Mala alineación	Lleve a cabo la alineación
	Suciedad en la ventana	Limpie la ventana
	Mala fuente luminosa	Reemplace la fuente luminosa
	Falla del detector	Repare o reemplace el detector
NQRat por debajo del límite permitido	Gas en la trayectoria	Asegúrese de que la trayectoria esté despejada y que las condiciones climáticas sean buenas
NQRat por encima del límite permitido	Mala alineación	Lleve a cabo la alineación
Temperatura más de 25 °C por encima de la temperatura ambiente	Problema electrónico	Repare o reemplace el detector
Cociente 1 y cociente 2 fuera de límites	Mala alineación	Lleve a cabo la alineación
	Suciedad en la ventana	Limpie la ventana
	Falla del detector	Repare o reemplace el detector
Voltaje inferior a 16 VCC. El detector está en falla "V"	Bajo voltaje de entrada	Revise la fuente de alimentación y la instalación

Apéndices

A Configuraciones de cableado

➤ En este apéndice...

Red de comunicación RS-485

página 57

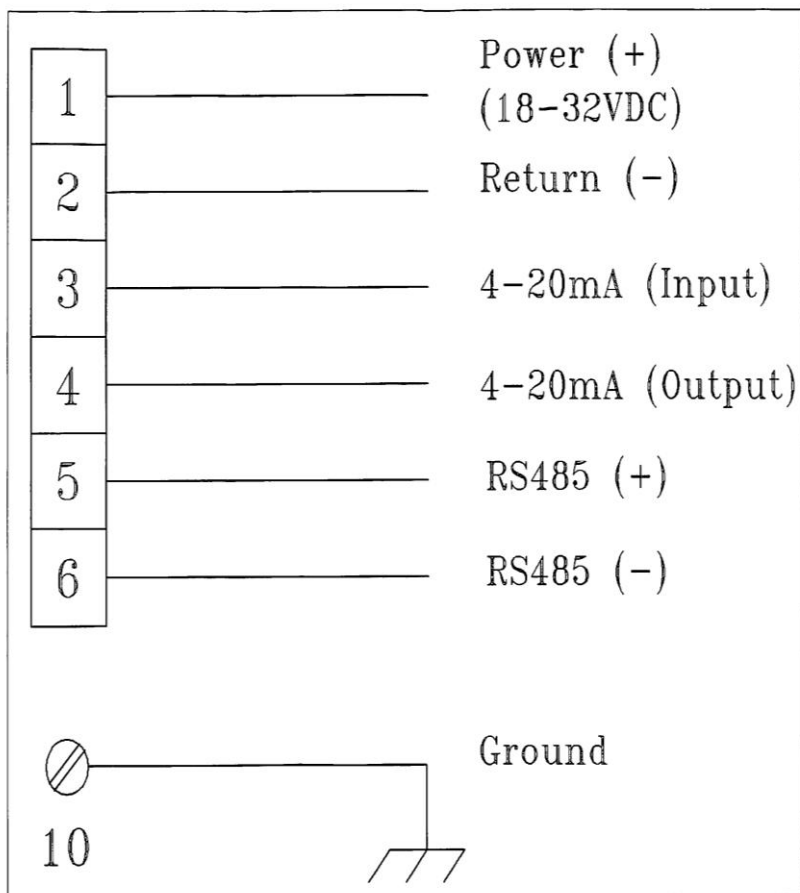


Figura 8: Terminales de cableado del detector

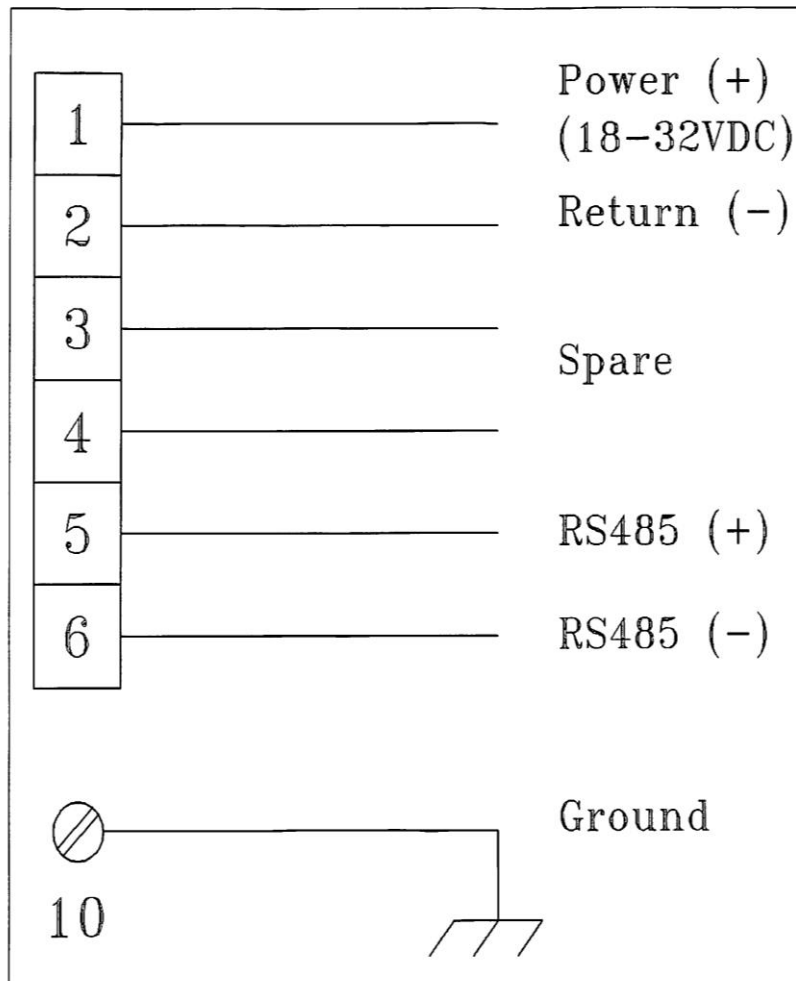


Figura 9: Terminales de cableado de la fuente

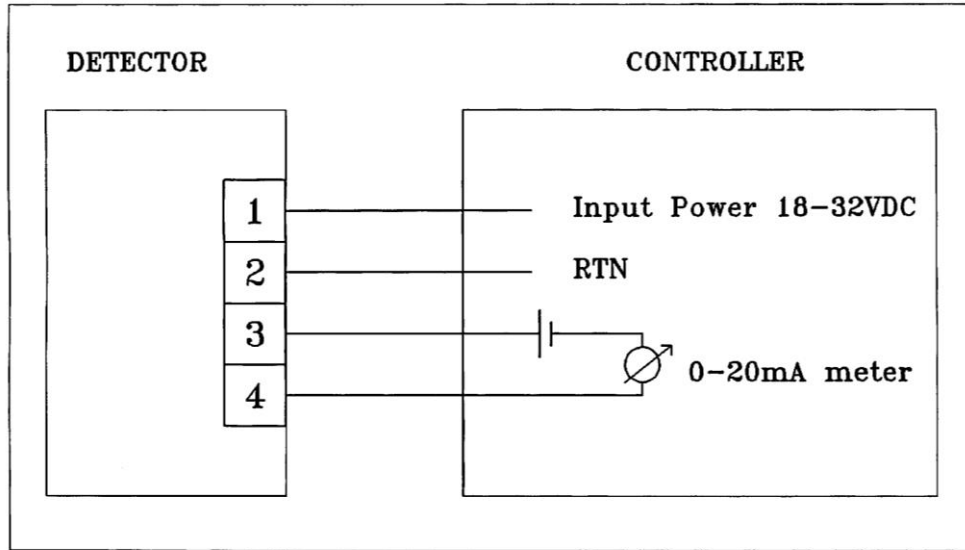


Figura 10: Cableado de 4 hilos para 0 a 20 mA como receptor

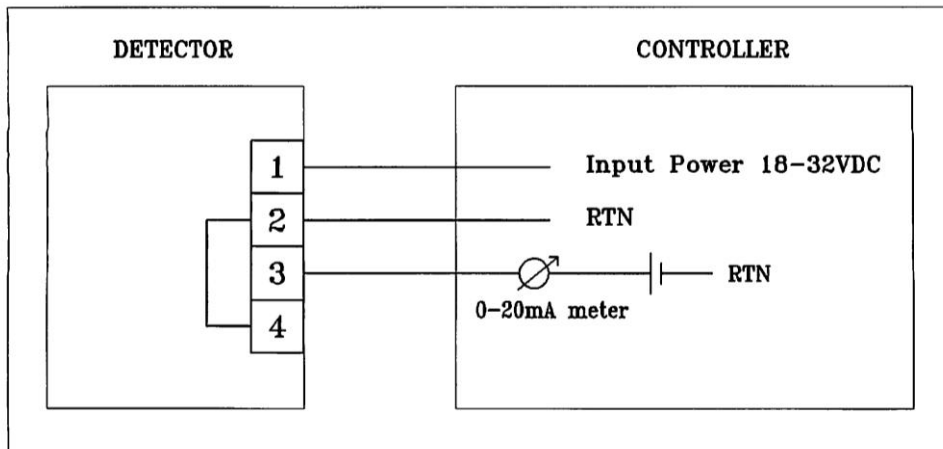


Figura 11: Cableado de 3 hilos no aislados para 0 a 20 mA como receptor

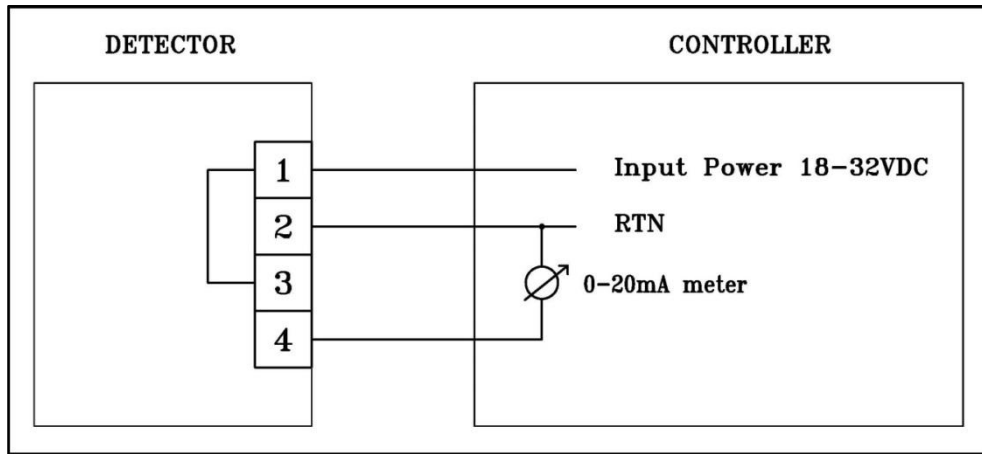


Figura 12: Cableado de 3 hilos para 0 a 20 mA como fuente

A.1 Red de comunicación RS-485

Al usar la capacidad de red RS-485 de los detectores Spyglass y software adicional, es posible conectar hasta 32 detectores en un sistema direccionable con solamente cuatro (4) hilos (2 para alimentación y 2 para comunicación). Mediante el uso de repetidores, el número de detectores puede ser mucho mayor (32 detectores por cada repetidor), hasta 247 con los mismos cuatro (4) hilos. Al usar la red RS-485, es posible leer el estado de cada detector (FALLA, ADVERTENCIA y ALARMA).

Para conocer más detalles, consulte con la fábrica.

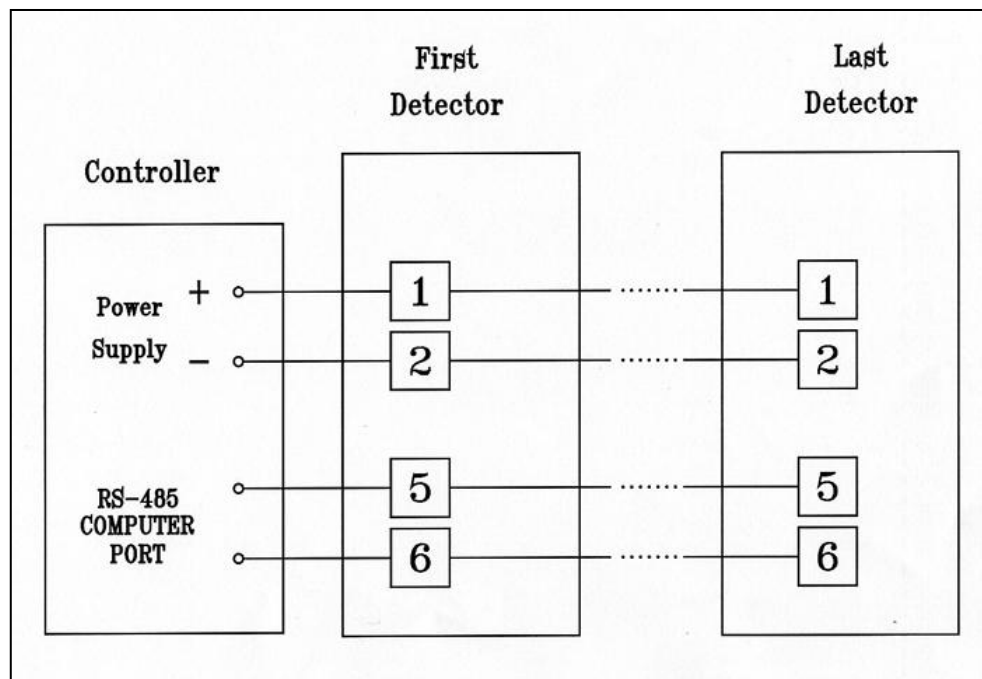


Figura 13: Red RS-485 para la opción de cableado 3

B Accesorios

➤ En este apéndice...

<i>Montura reclinable, núm. pieza</i>	<i>página 59</i>
<i>Montaje en poste (perno en U de 127 mm (5 pulgadas)), núm. pieza</i>	<i>página 59</i>
<i>Kit de puesta en marcha, núm. pieza</i>	<i>página 59</i>
<i>Unidad de mano RS485 para diagnóstico, núm. pieza</i>	<i>página 60</i>
<i>Unidad de mano HART para diagnóstico, núm. pieza</i>	<i>página 60</i>
<i>Kit de arnés para unidad de mano HART, núm. pieza</i>	<i>página 60</i>
<i>Kit de convertidor de arnés USB/RS485, núm. pieza</i>	<i>página 60</i>
<i>Kit de minicomputadora portátil, núm. pieza</i>	<i>página 60</i>
<i>Sombrilla, núm. pieza</i>	<i>página 61</i>

B.1 Montura reclinable, núm. pieza 8000447

Los soportes de montura reclinable permiten la alineación exacta del detector y la fuente para el funcionamiento correcto de la trayectoria abierta. Los soportes permiten una alineación burda de $\pm 30^\circ$ y una alineación fina de $\pm 5^\circ$.

B.2 Montaje en poste (perno en U de 127 mm (5 pulgadas)), núm. pieza 8000448

El montaje con perno en U está disponible para facilitar el montaje en tubería de 127 mm (5").

B.3 Kit de puesta en marcha, núm. pieza 8000449

El kit de puesta en marcha y alineación se requiere para poner en marcha el sistema y para futuras revisiones de mantenimiento. Solo se requiere un kit por sitio.

El kit incluye un telescopio de alineación, núm. pieza 8000456; un selector magnético de modo, núm. pieza 8000497; cuatro filtros de revisión funcional para la instalación del sistema y pruebas funcionales periódicas, más llaves de cubo para el acceso a las unidades.

B.4 Unidad de mano RS485 para diagnóstico, núm. pieza 8000450

La unidad de mano RS485 para diagnóstico, equipada con arnés y convertidor para la conexión de clavija rápida, que ofrece una conexión sencilla y económica, brinda verificación, indicaciones de estado e instrucciones para corregir los parámetros del detector.

Es una unidad de mano aprobada por I.S., con arnés I.S. y convertidor para unirse al detector, y está programada con un anfitrión especial para mantenimiento y puesta en marcha.

B.5 Unidad de mano HART para diagnóstico, núm. pieza 8000451

La unidad de mano HART para diagnóstico, equipada con arnés para la conexión de clavija rápida, que ofrece una conexión sencilla y económica. La unidad de mano HART para diagnóstico brinda verificación, indicaciones de estado e instrucciones para corregir los parámetros del detector.

Es una unidad de mano aprobada por I.S., con un arnés especial para unirse al detector y un anfitrión para mantenimiento y puesta en marcha.

B.6 Kit de arnés para unidad de mano HART, núm. pieza 8000452

Una conexión de clavija rápida con arnés que se conecta a un costado de la unidad de mano HART estándar y que incluye el software anfitrión de Scott Safety, que puede cargarse a una unidad de mano existente (no incluye la unidad de mano).

B.7 Kit de convertidor de arnés USB/RS485, núm. pieza 8000453

El kit de arnés USB RS485 con convertidor RS485/USB, utilizado con el software anfitrión de Scott Safety, permite al usuario conectar casi cualquier computadora de escritorio o portátil disponible para reconfigurar valores de ajuste o realizar diagnósticos en el detector de gases Spyglass.

Consulte el manual 087-0052 para conocer las instrucciones de programación al utilizar el kit de arnés USB RS485.

B.8 Kit de minicomputadora portátil, núm. pieza 8000454

La minicomputadora portátil, cargada con el software anfitrión de Scott Safety, permite al usuario reconfigurar valores de ajuste o realizar diagnósticos en todas las series de detectores de llamas y gases.

Consulte el manual 087-0055 para conocer las instrucciones de programación al utilizar el kit de minicomputadora portátil. El kit incluye un arnés de cables con convertidor USB/RS485. La minicomputadora portátil está programada con Winhost de mantenimiento para todos los tipos de detectores.

B.9 Sombrilla, núm. pieza 8000455

La sombrilla está diseñada para proteger el detector del calor del sol.

C Características SIL-2

En este apéndice se detallan las condiciones especiales para cumplir con la norma EN 61508 para SIL-2.

El detector de gases de trayectoria abierta serie Spyglass puede usarse en aplicaciones con modo de baja o alta demanda; vea IEC 61508-4:2010, capítulo 3.5.16.

C.1 Parámetros relevantes para la seguridad del detector de gases de trayectoria abierta serie Spyglass

Tipo:	B
Estructura:	1oo1
HFT:	0
Tiempo principal para reparación:	72 h
Temperatura ambiente:	máx. 65 °C
Intervalo de prueba:	52 semanas

$$\lambda_S = 2056.1 \text{ ajuste}$$

$$\lambda_D = 1976.1 \text{ ajuste}$$

$$\lambda_{DU} = 114.8 \text{ ajuste}$$

$$\lambda_{SD} = 1933.4 \text{ ajuste}$$

$$\lambda_{DD} = 1861.4 \text{ ajuste}$$

$$SFF = 97\%$$

$$DC = 94\%$$

$$PFD_{avg} = 6.45 \times 10^{-4}$$

$$PFD_{\%_SIL2} = 6,4 \%$$

$$PFH = 1.15 \times 10^{-7} \text{ 1/h}$$

$$PFH_{\%_SIL2} = 11,5 \%$$

C.2 Condiciones generales para el uso seguro

- El detector de gases de trayectoria abierta serie Spyglass constará únicamente de módulos de hardware y software aprobados.
- Deben tenerse en cuenta los consejos de aplicación y las limitaciones del manual. Para calibración y mantenimiento, deben haberse tomado en cuenta los reglamentos regionales y nacionales.

- La fuente de alimentación de 24 V deberá cumplir los requisitos de PELV / SELV de EN 60950.
- No se permite el uso de las interfaces HART y RS 485 para la transmisión de datos relacionados con la seguridad.
- Las condiciones de alerta conforme a SIL-2 pueden implementarse como una señal de alerta a través del circuito de corriente de 20 mA.
- Después de la instalación y configuración, deberán verificarse los parámetros de configuración y deberá revisarse minuciosamente el funcionamiento del detector de gases de trayectoria abierta Spyglass.
- Las condiciones de alarma de transmisor deberán revisarse periódicamente, además de realizarse revisiones de calibración de los gases típicos. El detector de gases de trayectoria abierta Spyglass debe apagarse y encenderse.
- El controlador conectado deberá monitorear la corriente de señal de 4 a 20 mA en busca de valores inferiores a 4 mA y superiores a 20 mA.
- Un defecto en el detector de gases de trayectoria abierta Spyglass deberá repararse en un tiempo máximo de 72 horas.

Apoyo técnico

Para obtener apoyo o asistencia técnica, comuníquese con:



América

Scott Safety
Centro de Servicio de Houston
1455 East Sam Houston Parkway South
Suite 190
Pasadena, TX 77503
Estados Unidos
Tel.: +1 (800) 247 7257
Fax: +1 (281) 478 8772
Correo electrónico: scottgastechsupport@tycoint.com
Sitio web: <http://www.scottsafety.com/>

Australia y Nueva Zelanda

Scott Safety
137 McCredie Road
Guildford NSW 2161
Australia
Teléfono: 131 772 (+61 2 8718 2191)
Fax: 1 800 651 772
Correo electrónico:
scott.sales.anz@tycoint.com

Asia

Scott Safety Asia
Service Dept.
2 Serangoon North Ave 5, #07-01
Singapur 554911
Teléfono: +65 6883 9671
Fax: +65 6234 2691
Correo electrónico:
scott.sales.asia@tycoint.com

China

Oficina de Beijing, Shanghai Eagle Safety Equipment Co.Ltd.
Suite 708, Scitech Tower, No. 22, Jianguomenwai Avenue
Distrito de Chaoyang, Beijing
100004, República Popular China
Teléfono: +86 10 65150005 1771

Europa, Medio Oriente y África

Reino Unido

Scott Safety
Pimbo Road
Skelmersdale, Lancashire
WN8 9RA Reino Unido
Teléfono: +44 (0) 1695 711 657
Correo electrónico:
SHS_UK.techsupport@tycofs.com

Francia

Teléfono: +08 21 23 02 38 Fax: 37
Correo electrónico:
scott.sales.france@tycoint.com

Alemania

Teléfono: +0180 1111 136 Fax: 135
Correo electrónico:
scott.sales.ger@tycoint.com

Emiratos Árabes Unidos

Teléfono: +971 (02) 445 2793
Fax: +971 (02) 445 2794
Correo electrónico:
scott.sales.emirates@tycoint.com

Rusia

5 floor, 1 Timiriazevskaya str.
Moscú, 125422
Rusia
Teléfono: +7 (495) 661-14-29
Correo electrónico:
scott.sales.russia@tycoint.com



Monroe Corporate Center

P.O. Box 569

Monroe, NC 28111

Teléfono: +1 (800) 247-7257

Fax: +1 (704) 291-8330

Sitio web: www.scottsafety.com