PROTEC

PROT-212

MANUAL DE INSTALACIÓN



DETECTOR DE HUMO POR HAZ REFLECTIVO

Versión 1.2 - 2026

PUBLICADO POR:

PROTEC PERU & SUMINISTROS E.I.R.L.

Lima

Lima - Perú

www.protecperu.com

All rights reserved. Patentado "Detector de Humo por Haz Reflectivo – Manual de Instalación"

ÍNDICE

Pag.

1. Introducción 04

1.1 Principales Características 04

1.2 Características Eléctricas 04

1.3 Diagrama de cableado 04

1.4 Especificaciones técnicas 05

1.5 Aspecto del producto 05

1.6 Principio del detector de haz 05

2. Procedimientos de instalación 04

2.1 Detalles de montaje 04

2.2 Indicadores LED 06

2.3 Preparación para el montaje 06

2.4 Montaje del detector de haz 06

2.5 Montaje del espejo reflectante 06

2.6 Detalles del cableado 07

3. Programación de sensibilidad y rango 07

3.1 Interruptor DIP 07

4. Puesta en marcha del detector de haz 07

4.1 Preparación para la puesta en marcha 08

4.2 Paso 1: Procedimiento de alineación visual 09

4.3 Paso 2: Procedimiento de ajuste aceptable 10

4.4 Paso 3: Finalización de la instalación 10

4.5 Paso 4: Prueba de la señal de incendio 10

4.6 Paso 5: Prueba de la señal de fallo 10

5. Otras funciones 11

6. Mantenimiento 11

7. Solución de problemas 11

8. Accesorios suministrados 11

9. Apéndice 1 11

9.1 Limitaciones de los detectores de haz 10

INTRODUCCIÓN

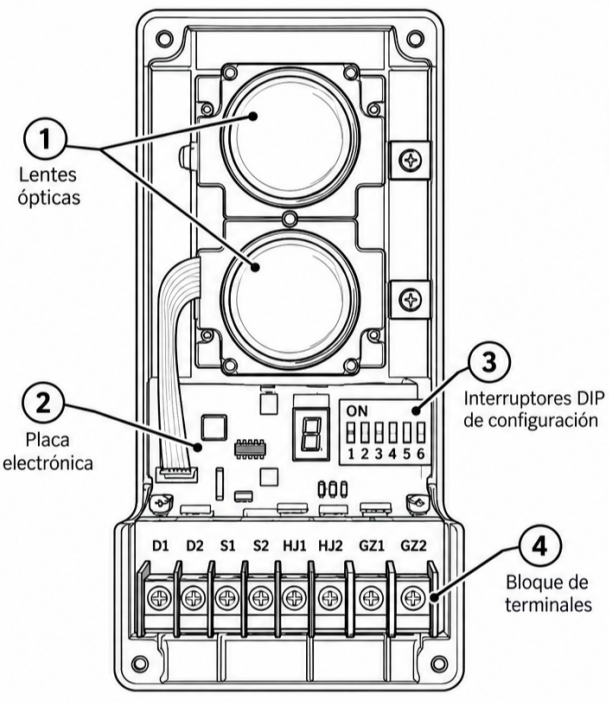
1.1 Descripción general

El detector de haz reflectivo convencional incorpora un sistema de puntería láser y una pantalla digital para una alineación realmente sencilla. La puntería láser indica con precisión el lugar exacto donde montar el espejo, y la pantalla digital permite monitorizar la intensidad de luz real entre el espejo y el detector, imperceptible a simple vista, facilitando así la puesta en marcha de la alineación. El detector cuenta con cuatro rangos operativos ajustables: de 8 a 20, de 20 a 40, de 40 a 70 y de 70 a 100 metros, además de tres rangos de sensibilidad ajustables: 2,6 dB, 3,8 dB y 5,8 dB, para adaptarse a las condiciones ambientales específicas. El detector funciona según el principio de obstrucción del haz infrarrojo por reflexión. Al utilizarse con un reflector, notificará al panel de alarma contra incendios cuando el haz infrarrojo se vea obstruido por el humo.

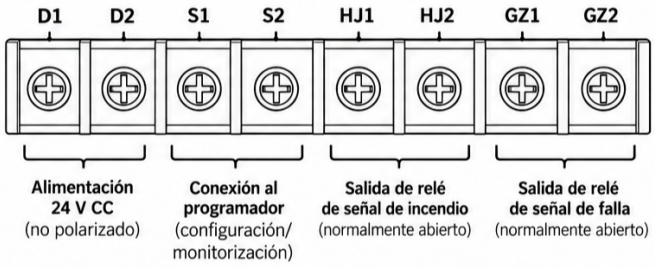
1.2 Características y beneficios

1. Alineación sin complicaciones, con pantalla guía digital y puntero láser.
2. Emplear un diseño de un solo extremo mediante un espejo reflectante
3. Monitoreo de cuatro rangos con un amplio alcance de 8 a 100 metros mediante codificador.
4. Microprocesador integrado
5. La función de autodiagnóstico puede monitorizar fallos internos.
6. Compensación automática de factores que debilitan las señales recibidas, como la contaminación por polvo, el movimiento de la posición y el envejecimiento del transmisor.
7. relés de interfaz de incendios y fallas
8. aspecto atractivo y agradable
9. Método de alineación realmente fácil de usar

1.3 Diagrama de cableado



Bloque de terminales



1. **Lentes ópticas:** Emisor y receptor del haz infrarrojo.
2. **Placa electrónica:** Circuito de control y procesamiento del fotobeam.
3. **Interruptores DIP:** Para la configuración de parámetros del equipo.
4. **Bloque de terminales:** Conexiones de alimentación, programador y salidas de relé.

D1 y D2: Terminales para la fuente de alimentación de 24 V CC (no polarizado).

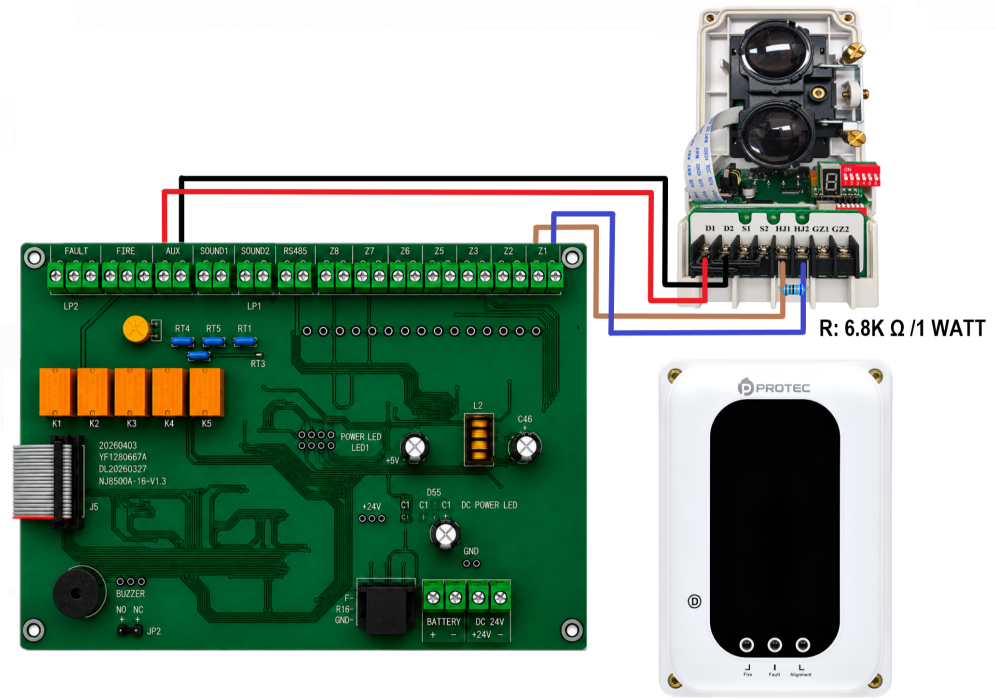
S1 y S2: Terminales para conectar el programador portátil al configurar parámetros o para conectarlo a los terminales D1 y D2 durante la monitorización.

HJ1 y HJ2: Terminales para la salida del relé de señal de incendio (normalmente abierto).

GZ1 y GZ2: Terminales para la salida del relé de señal de falla (normalmente abierto).

NOTA: | **Para paneles de voltaje menor a 24v en salidax auxiliar, se debe instalar un elevador de voltaje 24vdc.**

INTRODUCCIÓN

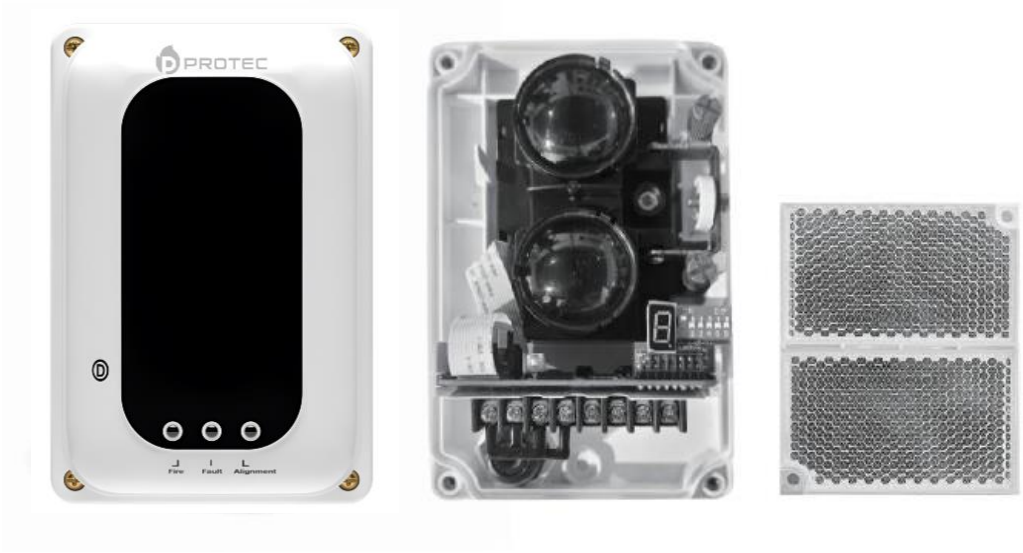


Conexión del fotobeam protec prot-212 al panel firewall 8 protec prot-8400-8

1.4 Especificaciones técnicas

Estándar	
Certificación	LPCB registrada
Sistemas de detección y alarma de incendios	BS 5839 Parte 1: 2017
Especificación	
Tensión de funcionamiento	20 V a 28 V CC
Parámetros actuales	En espera: 6 mA En marcha: 23 mA Alarma: 15 mA
Sensibilidad del sensor de haz [por interruptor DIP]	Nivel 1: 2,6 dB Alta sensibilidad Nivel 2: 3,8 dB Sensib. media Nivel 3: 5,8 dB Baja sensibilidad
Longitud del recorrido del haz [por interruptor DIP]	Tramo 1: de 8 a 20m, recorrido limitado Tramo 2: ruta corta de 20 a 40m Tramo 3: de 40 a 70m, normal Tramo 4: Trayectoria de 70 a 100m, de longitud
Ángulo de trayectoria del haz	+/-0,40 direccional (promedio de los ángulos de deflexión izquierda y derecha)
Guía de alineación	Puntero láser
Guía de visualización digital	Tubo Nixie
Indicador LED	Rojo: Fuego; Amarillo: Fallo; Verde: Alineación
Tiempo de reinicio	Menos de 2 segundos
Capacidad del relé [incendio y falla]	Norm. abierto y cerrado/2,0 A; 30 V CC
Físico	
Material/color	ABS/BLANCO
Dimensiones	L: 191,2 x An: 127,7 x Al: 95,5 mm
Ambiental	
Temperatura de funcionamiento	-10 °C a +50 °C
Grado de protección	IP30 [IP66 junta adhesiva - para fijación permanente]
Humedad	Relativa del 0 al 95%, sin condensación

1.4 Apariencia del producto



1.5 Principio del detector de haz

El detector de humo de haz óptico reflectivo integra un transmisor de luz y el detector en la misma unidad. La trayectoria de la luz se crea mediante la reflexión de la luz emitida por el transmisor sobre un retrorreflector, es decir, refleja la luz de vuelta a su fuente con una mínima dispersión, la cual se encuentra frente al detector.

En caso de incendio, cuando el humo incide sobre el detector de haz, parte de la luz es absorbida o dispersada por las partículas de humo. Esto provoca una disminución de la señal recibida, lo que aumenta la obstrucción óptica. Esta unidad decodifica o analiza la señal recibida y la compara con el algoritmo preprogramado almacenado en el procesador. Mediante este algoritmo, el detector determina si se trata de un incendio y activa los relés e indicadores LED correspondientes. La unidad se encuentra en modo de funcionamiento.

Para mantener la luz en funcionamiento continuo, se debe tener cuidado de que las actividades en el espacio no obstruyan el haz ni muevan el dispositivo para evitar el funcionamiento erróneo del detector. *Véase la figura 1.*

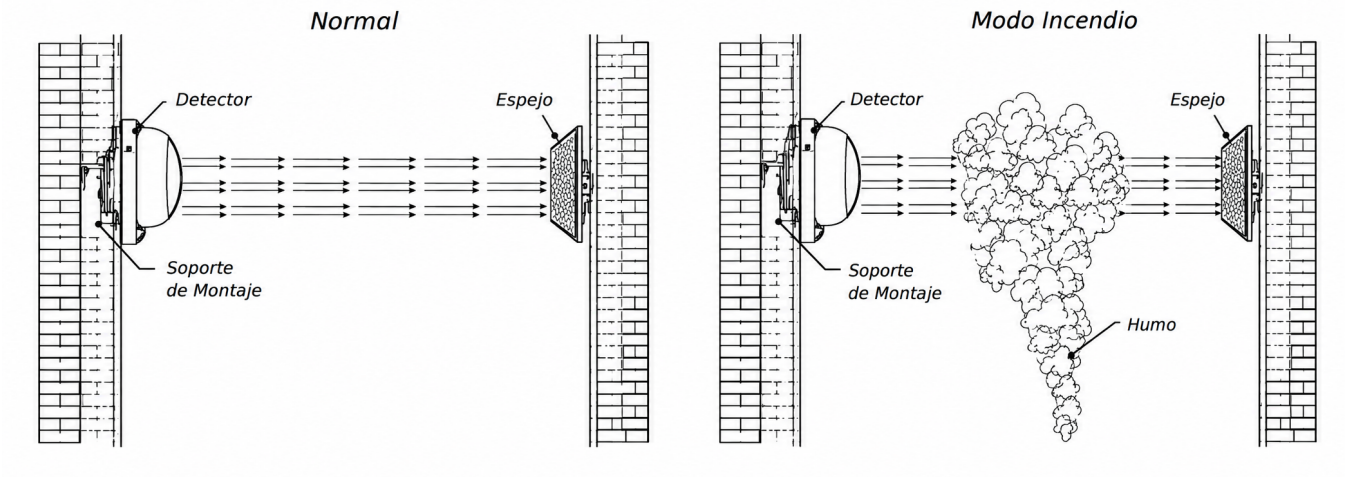


Figura 1: Principios del Detector de Haz

2.1 Detalles de montaje

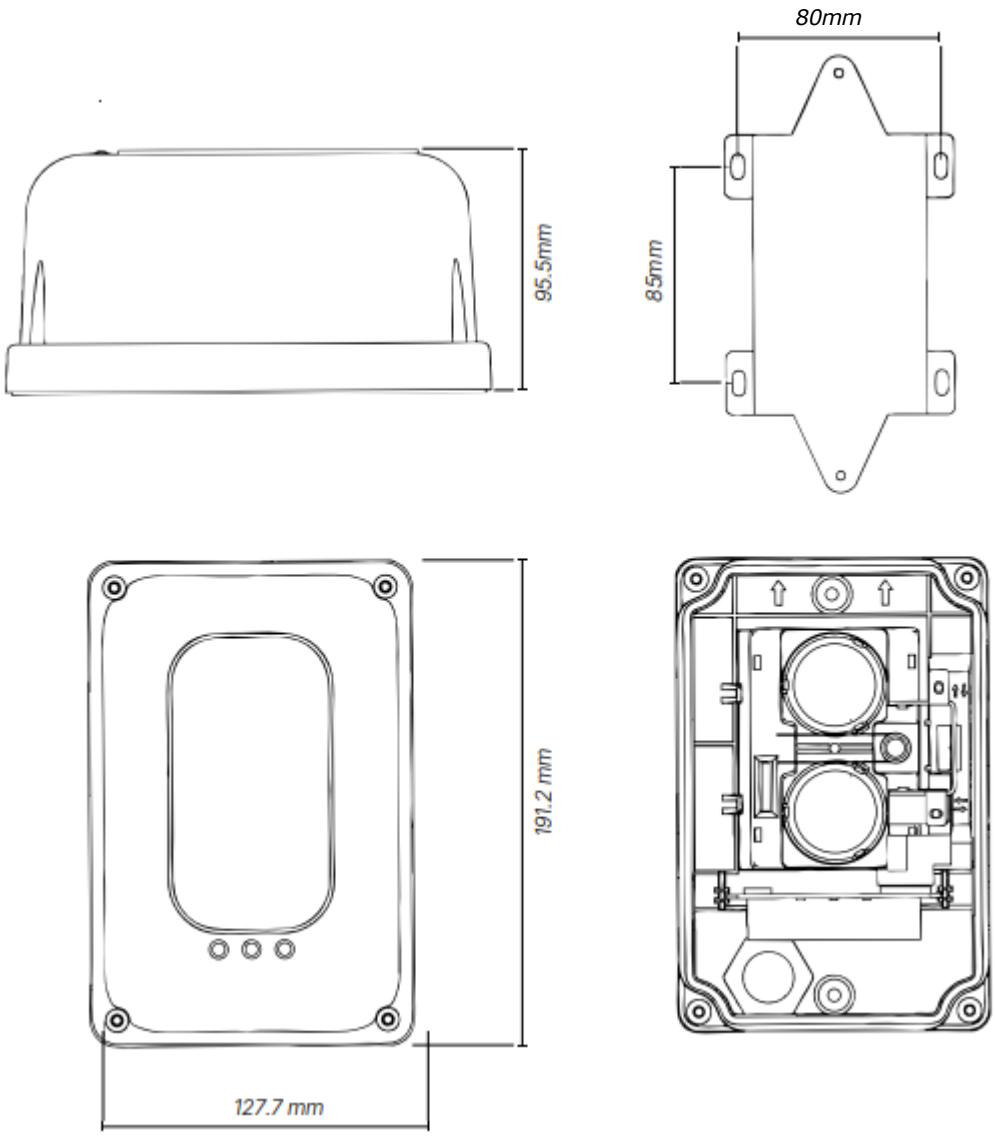


Figura 2: Diagrama del Detector

2.2 Indicadores LED

Indicadores LED	Color	Función
Fuego	Rojo	Se ilumina ante una alarma de incendio.
Falla	Amarillo	Se ilumina ante un fallo del detector.
Alineación	Verde	Se ilumina durante la puesta en marcha.

2.3 Preparación del montaje

Este detector de haz debe ser instalado, puesto en marcha y mantenido por personal de servicio cualificado o formado en fábrica. La instalación debe realizarse de conformidad con todas las normativas locales vigentes en su zona.

Nota: Los componentes internos del dispositivo son vulnerables, especialmente el interruptor de láminas. Se recomienda utilizar una herramienta magnética cuando sea necesario para evitar daños físicos.

1. En una superficie plana y desocupada. Si la altura del techo es inferior a 8 metros, el detector de haz debe instalarse entre 0,5 y 1 metro por debajo del nivel del techo. Véase la figura 3.
2. En una superficie plana y desocupada. Si la altura del techo supera los 8 metros, el detector de haz debe instalarse a un mínimo de 0,5 metros por debajo del techo. Véase la figura 3.
3. El lugar elegido debe estar limpio y seco, no estar expuesto a golpes, vibraciones o descargas electrostáticas, y estar libre de paredes de vidrio, luz solar directa y cualquier barrera reflectante.
4. Asegúrese de que la trayectoria del haz esté libre de obstrucciones contra objetos en movimiento.

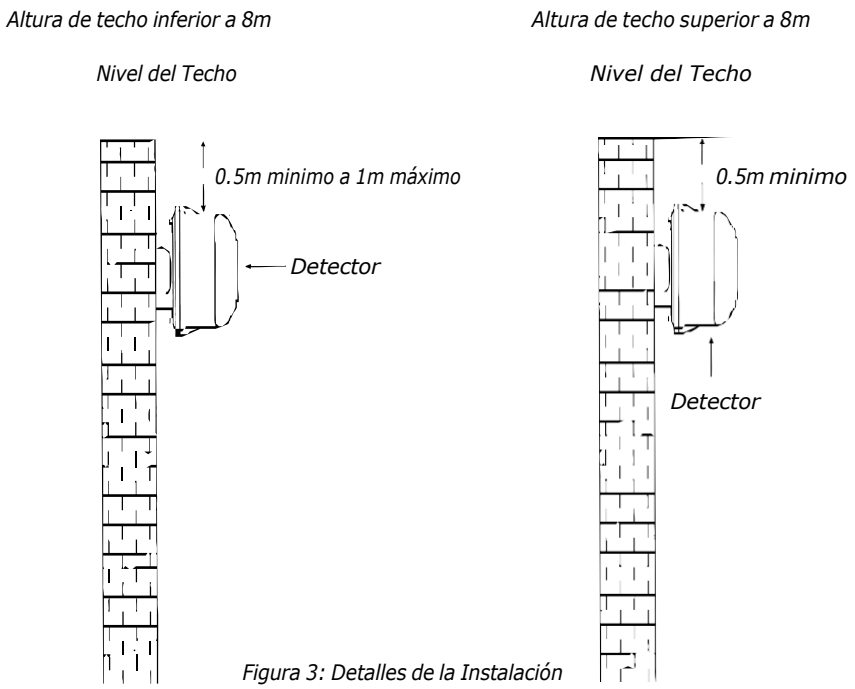


Figura 3: Detalles de la Instalación

2.4 Montaje del detector de haz

1. Utilizando el soporte suministrado, marque la posición de los orificios de fijación.
2. Taladre cuatro agujeros e inserte un taco de pared de 8 mm en cada uno.
3. Fije el soporte de montaje a la pared con cuatro tornillos ST 4x25. Consulte la figura 4.
4. Fije la base del detector al soporte utilizando dos tornillos estándar M4x12x8. Consulte la figura 5.

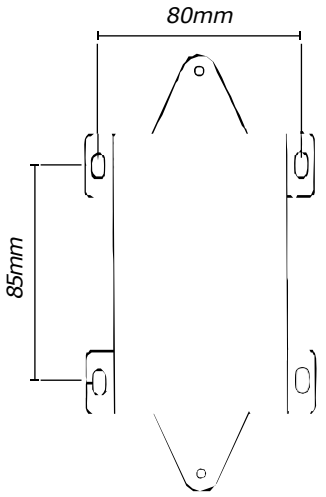


Figura 4: Soporte de montaje

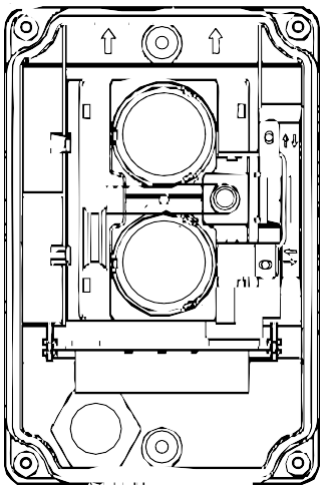


Figura 5: Detector de haz

2.5 Montaje del espejo reflectante

1. Según los requisitos del proyecto, si la distancia entre el detector y el espejo reflector es de 8 a 40 m, basta con instalar un reflector; si la distancia es de 40 a 100 m, se requieren cuatro reflectores. Véase la figura 6.
2. Marque la posición de los orificios de fijación de los pernos de expansión de plástico.
3. Fije el espejo reflector con dos tornillos estándar ST 4x25. Si se trata de un espejo de una sola pieza, repita los mismos pasos para los demás espejos, si fuera necesario. Consulte la figura 6.

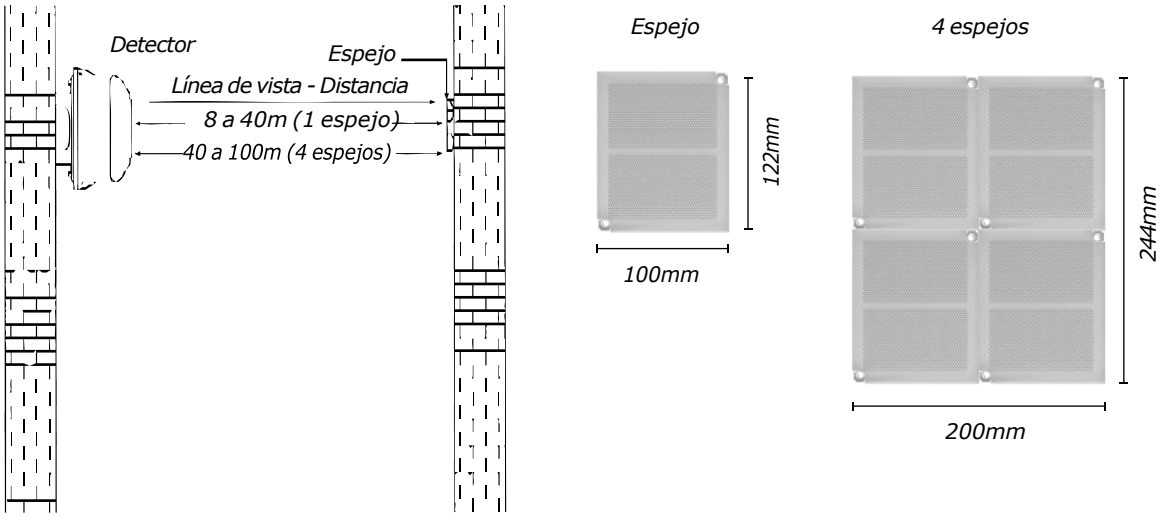


Figura 6: Montaje del espejo reflector

PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

2.6 Detalles del cableado

Los cables deben introducirse en el detector utilizando el cable suministrado. El tamaño máximo del cable que se puede conectar es de 1,5 mm². Respete la polaridad. Figura 7.

1. Los terminales D1 y D2 (no polares) se utilizan para conectar la fuente de alimentación [24 V CC].
2. Los terminales S1 y S2 se utilizan para conectar el programador portátil al configurar parámetros con él, o para conectarlo a los terminales D1 y D2 respectivamente durante la monitorización.
3. Terminales HJ1 y HJ2 para conectar la salida del relé de señal de incendio [normalmente abierto].
4. Terminales GZ1 y GZ2 para conectar la salida del relé de señal de falla [normalmente abierto]

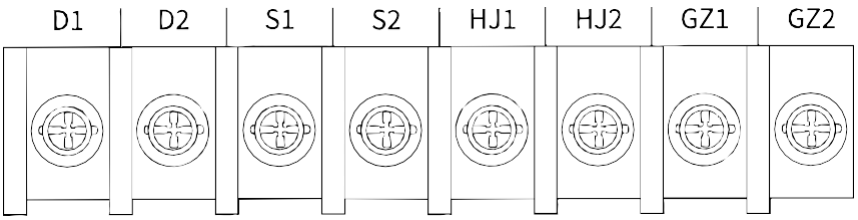


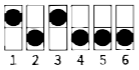
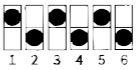
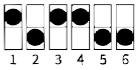
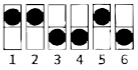
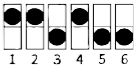
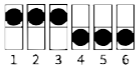
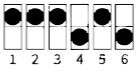
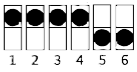
Figura 7. Terminales de Cableado

SENSIBILIDAD Y AMPLITUD DE PROGRAMACIÓN

Antes de utilizar el detector, se debe ajustar el rango de operación y la sensibilidad según el entorno de aplicación. Esto se puede configurar mediante un interruptor DIP interno.

3.1 Interruptor DIP

Como se muestra en la figura de la base Shell, utilice el interruptor DIP (SW2) para configurar el conjunto de parámetros que desee (consulte la tabla a continuación).

Sensitividad / Tramo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Tramo 1 8 m a 20 m			
Tramo 2 20 m a 40 m			
Tramo 3 40 m a 70 m			
Tramo 4 70 m a 100 m			

Nota: Si el interruptor DIP no tiene el valor mostrado arriba, la distancia de detección se establece de forma predeterminada en el bloque 3 y la sensibilidad de la alarma se establece de forma predeterminada en el bloque 1.

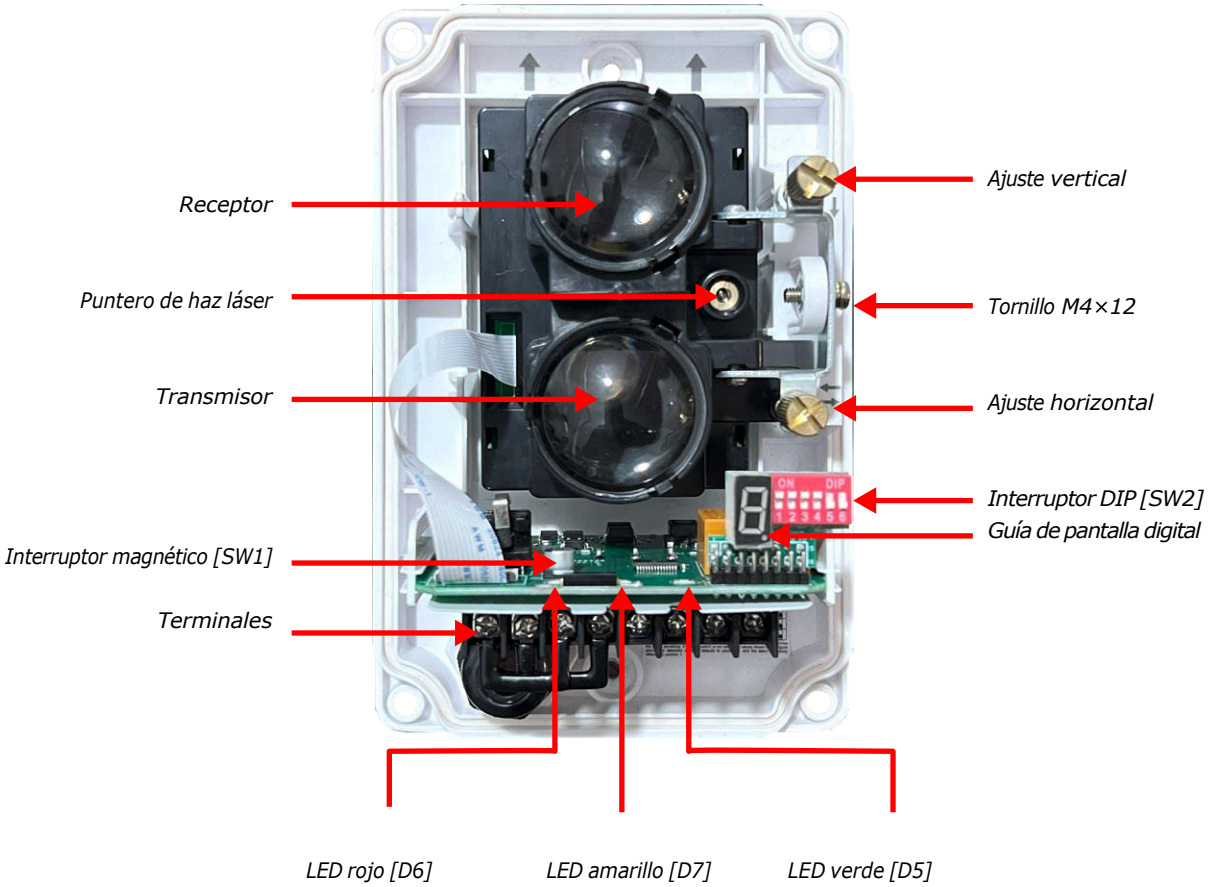


Figura 8: Nombres y ubicación

4.1 Preparación para la puesta en marcha

1. Asegúrese de que tanto el detector de haz como el espejo reflectante estén montados de forma correcta y segura.
2. Asegúrese de que la línea de visión esté despejada y de que tanto el detector de haz como el espejo reflectante estén colocados con el ángulo de eje correcto.
3. Asegúrese de que se instale el número adecuado de espejos reflectantes según la distancia entre el detector y el espejo.
4. Asegúrese de que el ajuste de rango requerido se ajuste mediante el interruptor DIP en función de la distancia entre el detector y el espejo. [rango1: 8-20 metros; rango2: 20-40 metros, rango3: 40-70 metros, rango4: 70-100 metros].

4.2 Paso 1: Procedimiento de alineación de la línea de visión

a. El puntero láser debería encenderse automáticamente. Compruebe que la marca del láser se encuentre en el centro a través del espejo reflectante.
b. Una vez localizada la marca, afloje el tornillo M4x12 y ajuste la rueda de ajuste horizontal o vertical hasta que la marca del haz láser quede en el centro del espejo. Consulte la figura 8.

Nota: Durante el periodo de ajuste, la guía digital muestra un número; no indica la intensidad de la señal. Si el número se pone a cero [0], significa que el ajuste de la línea de visión no es el adecuado y se requiere un ajuste adicional.

4.3 Paso 2: Procedimiento de ajuste aceptable

a. Ajuste la intensidad de la señal mediante la rueda de ajuste horizontal o vertical. El detector muestra la intensidad de la señal en la pantalla digital, donde un número del 1 al 8 indica la intensidad. Intente alcanzar el valor 8 para un ajuste aceptable. Sin embargo, para trayectorias largas, un ajuste de 3 o 4 también es aceptable. Asegúrese de que exista una línea de visión directa entre el detector y el espejo.

Nota: Si aparece el número nueve [9], significa que el ajuste del rango no es el correcto. Apague el detector y reprograme la distancia adecuada entre el detector y el espejo mediante el interruptor DIP o el programador.

b. Si el LED verde [D5] permanece encendido de forma continua, significa que la intensidad de la señal es aceptable.
c. Apriete el TORNILLO M4x12 y luego prepárese para proceder al siguiente paso.

4.4 Paso 3: Finalización de la instalación

a. Inserte la tapa del detector y atornille los 4 lados del detector.
b. Coloque la herramienta magnética junto a la marca "(D)".
c. Justo después de que se apague el LED verde [D5], retire la herramienta magnética para permitir que el detector salga del modo de puesta en marcha y pase al modo de monitoreo.

Advertencia: No obstruya ni interrumpa la señal entre el detector y el espejo.
Nota: El LED amarillo [fallo] y el LED verde [alineación] comenzarán a parpadear simultáneamente durante unos 3 segundos, luego el LED rojo [FUEGO] comenzará a parpadear cada 3 segundos, lo que indica que el detector de haz está en funcionamiento.

Mantenga el detector funcionando durante al menos 20 segundos y luego proceda al siguiente paso.

4.5 Paso 4: Prueba de la señal de incendio

a. Utilizando los materiales opacos/translúcidos suministrados, cubra la mitad del detector de haz con la parte translúcida del material. En menos de 30 segundos, el LED rojo [fuego] se encenderá de forma continua, indicando una señal de incendio. [Los relés de alarma contra incendios [HJ1 y HJ2] se bloquearán en posición normalmente cerrada]. Consulte la figura 9.
b. Retire el material de prueba y corte la alimentación durante al menos 2 segundos para reiniciar el detector.

4.6 Paso 5: Prueba de señal de falla

a. Utilizando los materiales opacos/translúcidos suministrados, cubra la mitad del haz con la parte opaca del material. Inmediatamente después de que se encienda el LED amarillo [fallo], indicando la señal de fallo, los relés de alarma de fallo [GZ1 y GZ2] se bloquearán en estado normalmente cerrado. Consulte la figura 8.
    1. Si el material opaco se retira del detector en menos de 15 segundos, el detector se reiniciará automáticamente a su estado normal.
    2. Si el material opaco no se retira del detector y permanece allí durante más de 15 segundos, se registrará una señal de incendio; apague la alimentación durante al menos 2 segundos para reiniciar el detector.

PUESTA EN MARCHA DEL DETECTOR DE HAZ

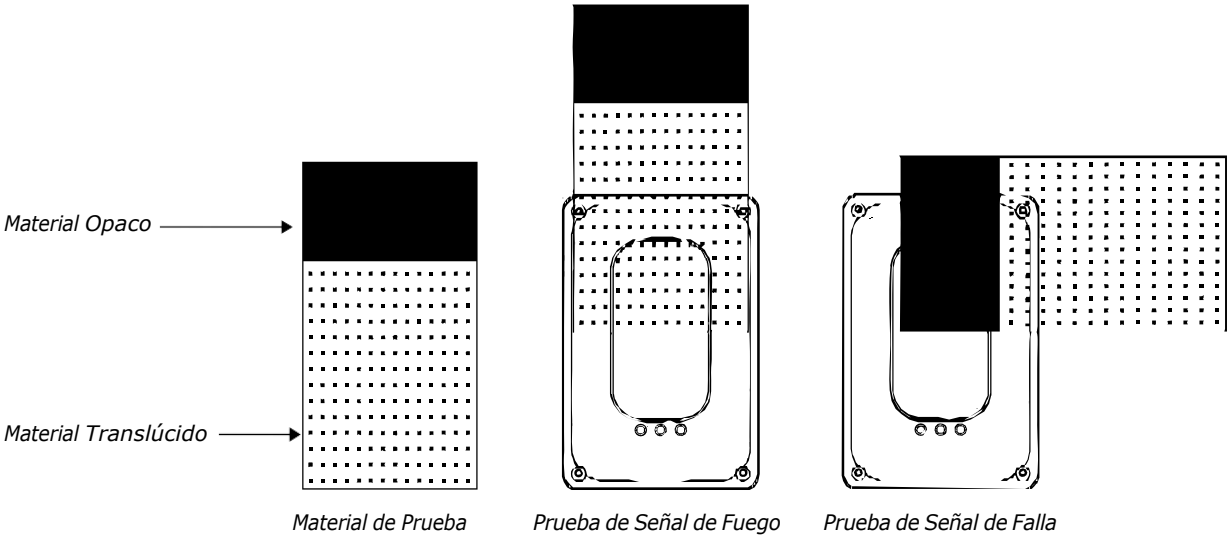


Figura 9: Detalle de la prueba

OTRAS FUNCIONES

Compensación automática de luz

Cuando hay polvo en el entorno de trabajo del detector, la ventana emisora, la ventana receptora y el reflector se cubren de polvo, lo que afecta su funcionamiento normal. Para solucionar este problema, diseñamos la función de compensación automática de luz. Cuando hay polvo en las ventanas, el detector evalúa la cantidad de polvo y compensa la señal recibida mediante un programa y un circuito internos para garantizar su funcionamiento normal. El detector emite una señal de fallo cuando el polvo en la lente y la superficie del reflector alcanza un cierto nivel y la compensación de luz llega al límite para su correcto funcionamiento.

Autodiagnóstico mediante señal óptica

El detector tiene funciones de verificación de los circuitos de emisión, recepción y amplificación. Si se produce una falla en alguno de estos tres componentes durante el funcionamiento, el detector generará información de error.

MANTENIMIENTO

1. Informe al personal pertinente antes de realizar el mantenimiento.
2. Desactive el detector en el panel de control para evitar falsas alarmas.
3. No intente ajustar ni modificar el detector, ya que podría afectar su capacidad de respuesta ante un incendio y anulará la garantía del fabricante.
4. Limpie el detector con un paño húmedo. No utilice productos químicos de limpieza que puedan dejar residuos en los componentes electrónicos ni en el sensor de humo.
5. Tras realizar el mantenimiento, vuelva a notificar al personal correspondiente y asegúrese de activar el detector y confirmar que está en funcionamiento.
6. Realizar el mantenimiento semestral o trimestralmente según las condiciones del lugar.

GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	**Comentario**	**Resolución**
Indica fallos tras la puesta en marcha	El detector está sucio. Se movió la línea de visión entre el detector y el espejo.	Realizar mantenimiento Reactivar el detector
No puedo encargar	No se puso en marcha correctamente al principio El diodo de transmisión/recepción no funciona. El interruptor de láminas está dañado.	Reemplace el componente
Mantén la señal de incendio.	Compruebe si la vibración o la descarga electrostática están preconfiguradas después de la puesta en marcha.	Reactivar el detector
La señal de incendio no se puede borrar.	Existe obstrucción en la trayectoria óptica entre el detector y el reflector. El ángulo de la trayectoria óptica ha cambiado y necesita realinearse.	Reactivar el detector

ACCESORIOS SUMINISTRADOS

El paquete incluye los siguientes accesorios:

1. Doce pernos de expansión de plástico.
2. Dos tornillos de cabeza plana M4x12x8 de triple combinación con ranura en cruz
3. Doce tornillos de cabeza plana con rosca cruzada M4x25
4. soporte de montaje
5. Material opaco/translúcido
6. herramienta magnética
7. Cuatro reflectores

APÉNDICE 1

El detector de haz está diseñado para activar los equipos de emergencia contra incendios; sin embargo, solo funciona cuando coincide con otros equipos. La instalación de este detector de haz debe cumplir con las normas eléctricas y los estándares del país.

Todos los detectores de humo tienen limitaciones, ya que el fuego se desarrolla de diversas maneras y su propagación es impredecible; por lo tanto, es imposible prever qué tipo de detector proporcionará la alerta más temprana. Ningún detector de haz puede detectar cualquier tipo de incendio en todo momento. En general, los detectores pueden no alertar sobre incendios causados por medidas de seguridad insuficientes, explosiones violentas, fugas de gas, almacenamiento inadecuado de materiales inflamables como diluyentes y otros riesgos para la seguridad, incendios provocados o niños jugando con fuego. La alarma de un detector de humo utilizado en entornos de alta velocidad se retrasará debido a la dilución del humo por el flujo de aire frecuente y rápido. Además, el detector de haz requiere un mantenimiento frecuente, ya que está expuesto a una mayor contaminación por polvo.

El detector de haz no es eterno. Para mantenerlo en buen estado, realice el mantenimiento periódico según las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente. Tenga en cuenta que el mantenimiento debe adaptarse a las condiciones del entorno.

El detector de haz contiene componentes electrónicos. Aunque está diseñado para durar mucho tiempo, cualquiera de estos componentes podría fallar en cualquier momento. Por lo tanto, pruebe su detector de haz al menos cada seis meses, de acuerdo con las normativas nacionales. Cualquier detector de humo, dispositivo de alarma contra incendios o cualquier otro componente del sistema debe repararse o reemplazarse inmediatamente si falla.



protecperu.com