



# BARRERA ÓPTICA DE DETECCIÓN DE HUMO FIRERAY 50/100

## Manual de Instalación y Uso

Distribuido por DURAN ELECTRÓNICA S.L  
Tomás Bretón 50  
28045 MADRID, España  
[duran@duranelectronica.com](mailto:duran@duranelectronica.com)  
[www.duranelectronica.com](http://www.duranelectronica.com)



Certificado nº FS82426

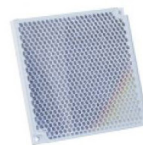


	página
1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA . . . . .	5
2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA . . . . .	5
3. POSICIONAMIENTO DEL DETECTOR . . . . .	6
3.1 Posicionamiento del detector bajo techos planos . . . . .	6
3.2 Posicionamiento del detector en el ápice de un techo en pendiente . . . . .	7
3.3 Posicionamiento del detector en el atrio . . . . .	8
4. INSTALACIÓN . . . . .	8
4.1 Instalación de la cabeza del detector . . . . .	9
4.2 Instalación del prisma reflector . . . . .	9
5. MODO DE CENTRADO DE PRISMA . . . . .	10
6. MODO DE ALINEAMIENTO . . . . .	10
6.1 Entrando en modo de alineamiento . . . . .	10
6.2 Ajuste de modo de alineación . . . . .	10
6.3 Diagrama de flujo del proceso de alineamiento . . . . .	11
6.4 Salir del modo de alineamiento . . . . .	12
7. PRUEBAS DEL SISTEMA . . . . .	12
7.1 Prueba de fallo . . . . .	12
7.2 Prueba de alarma (humo) . . . . .	12
8. AJUSTE DE CONEXIÓN Y CONFIGURACIÓN . . . . .	13
8.1 Cableado de campo . . . . .	13
8.2 Ajuste de los DIP switch . . . . .	13
9. DIAGRAMAS DE CABLEADO . . . . .	14
9.1 Diagrama de cableado típico para una sola zona . . . . .	14
9.2 Diagrama de cableado típico para múltiples zonas . . . . .	15
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS . . . . .	16
11. NOTAS DE SERVICIO/APLICACIÓN . . . . .	17
12. LISTA DE COMPONENTES . . . . .	17



# FIRERAY 50/100

## BARRERA ÓPTICA DE DETECCIÓN DE HUMO



## 1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El detector se compone de un receptor y un transmisor insertados en una misma caja.

El transmisor emite un haz de luz infrarroja invisible que se refleja sobre una placa reflectora de prismas, instalado directamente enfrente y con una trayectoria visual libre. La luz infrarroja reflejada es detectada y analizada por el receptor.

El detector tiene una apertura lateral máxima definida por la regulación vigente. Como guía, la distancia lateral más común es de 7.5m, que será utilizada como referencia.

Para más aclaraciones consulte el estándar EN54 parte 12, VdS2095 o BS5839 parte 1.

La distancia óptima al techo para el haz estará entre 50 y 60 cm. De nuevo los estándares locales servirán de guía.

## 2 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

La presencia de humo en la trayectoria del haz reducirá la recepción de luz infrarroja en proporción a la densidad del humo. El detector analiza esta atenuación u oscurecimiento de la luz, y actúa en consecuencia.

Se pueden seleccionar niveles de alarma entre 25%, 35% y 50% en base al tipo de ambiente, siendo el 50% el menos sensible. Si la señal infrarroja recibida se reduce a un nivel inferior del límite seleccionado y está presente durante aproximadamente 10 segundos, el relé de alarma se activa, y el LED de alarma se ilumina.

El relé de alarma dispone de dos modos de funcionamiento, "Auto reset y biestable".

El modo auto reset repondrá el relé y LED de alarma, 5 segundos después de que la recepción de la señal infrarroja haya vuelto a superar el de nivel de alarma programado.

El modo biestable mantiene el relé y LED de alarma, activos indefinidamente después de que se dé una condición de alarma, hasta reponer manualmente al detector.

Hay dos modos de reponer al detector en modo biestable.

1. Posicionar el detector en la modalidad de centrado del prisma o modo de alineamiento y volver al modo de funcionamiento.
2. Apagúe la alimentación al haz. El detector deberá estar sin alimentación durante **10 segundos**.

Si el haz del detector se oscurece rápidamente llegando a un nivel de 93% o más, durante aproximadamente 10 segundos, el detector entra en avería activándose el relé y el LED de fallo.

Se puede entrar en esta condición de varias maneras, por ejemplo: por la presencia de un objeto en la trayectoria de haz, fallo del transmisor, pérdida del prisma reflector, desalineación repentina del detector o que la señal recibida sea demasiado alta.

El relé se repondrá 5 segundos después de que se rectifique la condición.

El detector compensa automáticamente la degradación a largo plazo de la potencia de la señal causada por el envejecimiento de los componentes o la acumulación de suciedad en las superficies ópticas, ésta se consigue comparando cada 15 minutos la señal recibida con un estándar de referencia interno, las diferencias de menos de 4.7% hora se corregirán automáticamente.

Cuando el detector muestra un fallo AGC (el LED de fallo se ilumina una vez cada dos segundos), el detector sigue funcionando correctamente, indicando las condiciones de alarma, de forma normal. Cuando el detector da un fallo AGC, puede ser necesario realinear el haz.

### 3 POSICIONAMIENTO DEL DETECTOR

Es importante que el detector esté correctamente posicionado para minimizar el tiempo de detección.

Los experimentos demuestran que el humo de un fuego no se eleva directamente hacia arriba, sino que se dispersa o toma forma de hongo debido a las corrientes de aire y al efecto de capas de calor. El tiempo que transcurre hasta que el detector señala la condición de fuego depende de la localización del detector en la instalación, el volumen y densidad del humo producido, tipo de construcción del techo, disposición del sistema de ventilación y el flujo de aire existente en el área de detección, entre otros factores.

Cuando el humo no puede alcanzar el nivel del techo debido a la presencia de capas de aire estático calientes, se resolverá este problema montando el detector y el prisma reflector a la altura recomendada bajo el techo (ver sección 1), esto coloca al detector por debajo de la capa de calor y en la capa de humo.

Sin embargo, si hay objetos bajo el techo que pudieran oscurecer la trayectoria del haz, la posición del detector/prisma puede que tenga que ser modificada.

Se recomienda que se mantenga libre de obstáculos un radio de 0.5 metros alrededor del haz.

Consulte gráficos de espaciado mínimo en la páginas 6 y 7 para detección bajo techos planos.

#### 3.1 Posicionamiento del detector bajo techos planos

Consulte Fig.1, Fig.2

En todas las instalaciones es **obligatorio** consultar la última reglamentación nacional vigente para incendios. Si hay alguna duda en cuanto a la altura de instalación correcta, el posicionamiento puede ser definido mediante pruebas con humo.

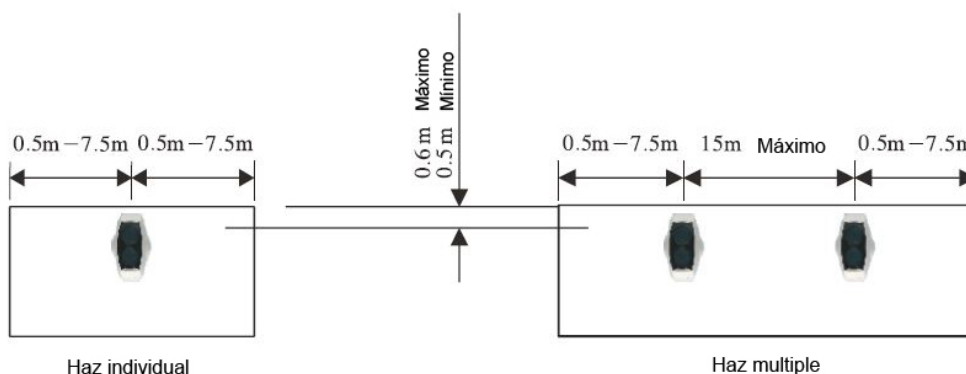
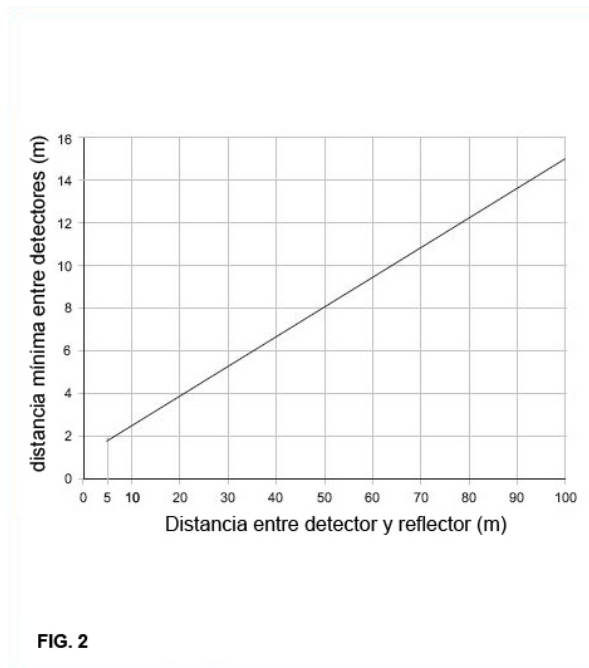
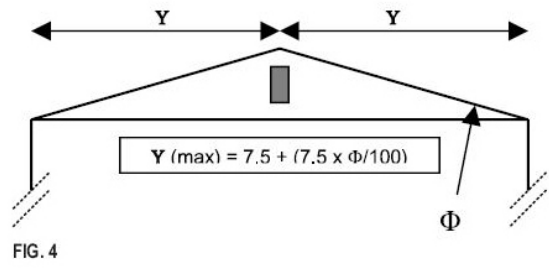
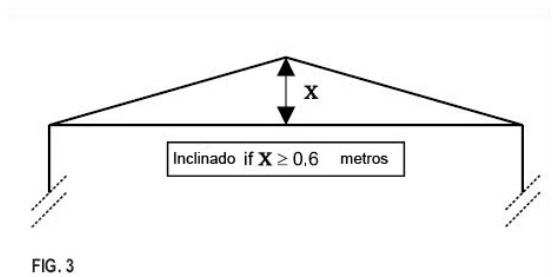


Fig. 1 Instalación típica (véase gráfico para espacio mínimo entre detectores)

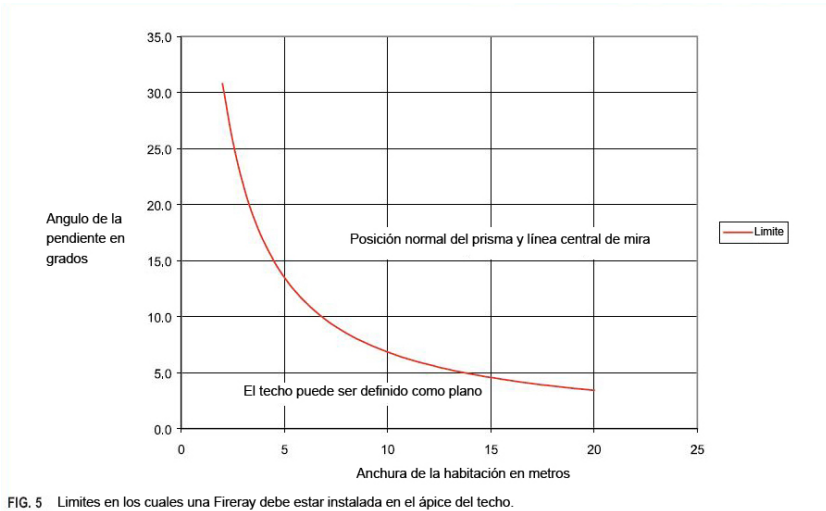


### 3.2 Posicionamiento del detector en el ápice de un techo en pendiente

Un techo se define como en pendiente si la distancia del ápice a la intersección del techo y la pared adyacente es mayor de 0.6 metros. Ver Fig. 3



Cuando un detector está posicionado en el ápice de un techo (ver Fig. 4), la distancia de cobertura lateral del haz (Y) puede aumentar en relación al ángulo de inclinación ( $\Phi$ ), hasta un grado máximo de 25°.



Por ejemplo.

si el ángulo de inclinación es de 20 grados, la cobertura lateral puede ser aumentada desde 7.5 metros a cada lado del haz (Y) a:

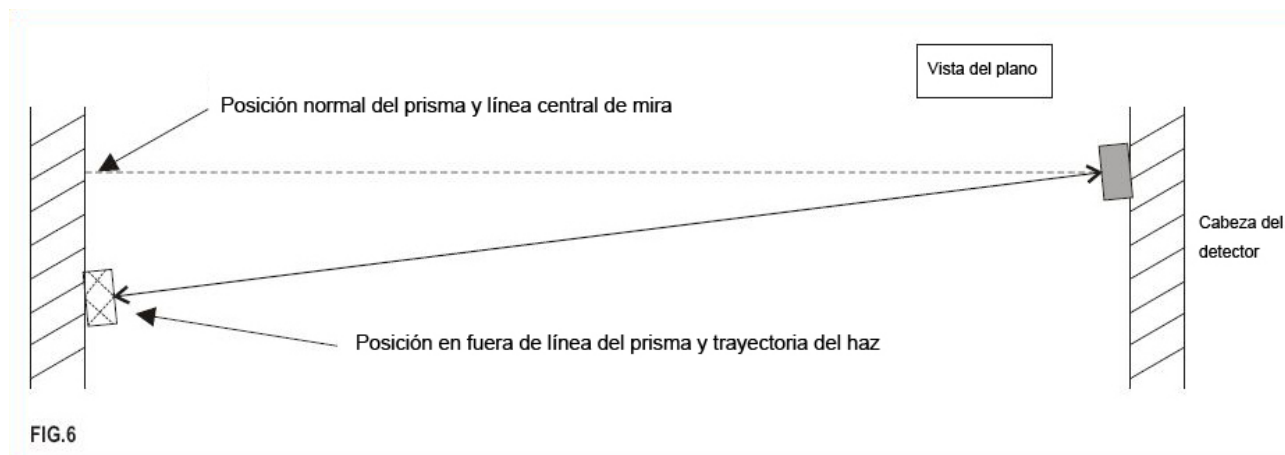
$$Y = 7.5 + (7.5 \times 20/100) \text{ metros}$$

$$Y = 9 \text{ metros}$$

Por tanto con una inclinación del techo de 20 grados la cobertura lateral puede incrementarse de 7.5 metros a cada lado del haz hasta 9 metros a cada lado del haz, pero solo para el haz posicionado en el ápice, todos los otros calculos se mantienen igual

### 3.3 Posicionamiento del detector en el atrio

Si el detector se va a colocar en un atrio, o cerca de las superficies acristaladas o pulidas, el prisma reflector debería estar por encima del detector, respecto a la línea central de la mira (aproximadamente 30 cm) e inclinado hacia abajo respecto al detector (ver Fig. 6). Esto puede hacerse tanto en el eje vertical como en el horizontal, reduciéndose así la cantidad de señal espuria recibida desde el cristal o superficie pulida, la señal reflejada del prisma volverá al detector de manera normal.



## 4 INSTALACIÓN

Preinstalación a nivel del suelo.

Confirme que le han suministrado todas las piezas tal como se indica en la lista de componentes. Ver página 17

Seleccione el nivel de alarma adecuado utilizando los interruptores 3 y 4 (ver fig 12 de la pág. 16 para los ajustes de configuración del interruptor). La configuración de fábrica por defecto es 35%, lo que debería ser adecuado para la mayor parte de los ambientes, si el detector va a ser instalado en un ambiente excepcionalmente sucio, cambie el umbral al 50%.

El interruptor 1 selecciona el modo biestable o auto reset para el relé de alarma, "Auto reset" es la configuración por defecto, ver fig. 12 para opciones de configuración.



Usando el interruptor de modo en la parte trasera de la unidad (ver Fig. 12, página 16), seleccione el modo de centrado del prisma (interruptor en posición superior).

El detector está ahora preparado para su instalación, si los interruptores de 1 a 4 requieren modificarse después de la instalación será necesario llevar a cabo una desconexión de la alimentación (entrar en el modo Centrado del Prisma/alineación también puede servir como un reset).

#### 4.1 Instalación de la cabeza del detector

Retirar la cubierta exterior antes de la instalación, esto es solo para prevenir que resulte dañada durante la instalación.

**No montar en paneles de cartón yeso (pladur), paredes con revestimiento de madera o materiales similares, dado que estas superficies pueden moverse.**

Determine la posición del montaje de la cabeza, que debe tratarse de una **estructura sólida**.

Asegúrese de que la línea de visión esta libre (unos 0.5 metros alrededor del haz) hasta la posición requerida para el prisma reflector, que se montara en una estructura también solida entre 5 y 100 metros directamente enfrente del detector (rango y número de prismas, dependen del modelo).

Usando la plantilla suministrada marque e instale los 4 puntos de fijación a la estructura, la placa trasera de montaje de la cabeza del detector viene provista de cuatro aperturas ranuradas que permiten una instalación más sencilla en los puntos de fijación.

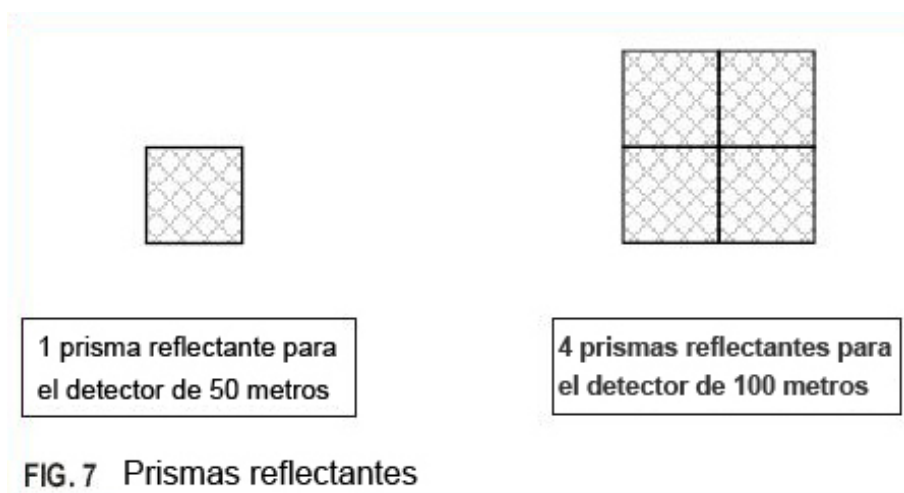
Recoloque la cubierta exterior.

Complete el cableado de instalación, ver sección 8.

#### 4.2 Instalación del prisma reflector

Monte el prisma en una **estructura sólida**, 90° respecto a la trayectoria del haz, entre 5 a 50 metros (para el detector de 50 metros), y 50 a 100 metros (para el detector de 100 metros) directamente enfrente del detector.

Si el detector va a ser colocado en un atrio, o cerca de cristal o superficies pulidas, el prisma deberá estar fuera de línea respecto a la línea central de la mira (ver sección 3.2).



Asegúrese de que existe una línea de visión libre al detector, cuidando de que no haya objetos móviles, por ejemplo puertas, equipamiento de elevación mecánico, etc. que interfiera con el recorrido del haz entre el detector y el prisma.

**Nota:** En rangos de  $\geq 5$  metros y  $\leq 50$  metros utilice un detector de 50 metros.

En rangos de  $\geq 50$  metros y  $\leq 100$  metros utilice un detector de 100 metros.

## 5 MODO DE CENTRADO DEL PRISMA

---

Aplique alimentación al detector. Después de 5 segundos de estabilización el detector comenzará a funcionar correctamente, después de este periodo el indicador ROJO parpadeará una vez para indicar que el modelo es un detector de 50 metros, o parpadeará dos veces para indicar un detector de 100 metros.

**No retire el detector de la pared durante esta acción.**

El alineamiento mecánico se efectúa a través de dos ruedecillas situadas a los lados del detector, posicionadas justo detrás de la cubierta de la cabeza del detector. El ajuste es posible tanto en el eje vertical como en el horizontal.

Encuentre el prisma ajustando las ruedecillas horizontal y vertical hasta que el indicador de fallo esté continuamente activado para determinar la posición del objetivo.

El indicador de fallo estará APAGADO cuando no se esté recibiendo la señal, entonces empezará a parpadear a un ritmo progresivo para determinar la posición del objetivo. Cuanto más rápido sea el parpadeo (cuanto más fuerte sea la señal), más cerca estará el objetivo (prisma), según el haz se mueve a lo largo del prisma de la frecuencia del parpadeo se incrementará, hasta quedar fija, y luego volverá a parpadear. El LED continuamente encendido indica que el prisma ha sido detectado, encuentre el punto medio para cada eje contando el número de vueltas necesarias de la ruedecilla para que el LED pase de parpadear a estar continuamente encendido, a parpadear de nuevo, en este punto cambie la dirección de rotación y gire la ruedecilla la mitad de las veces que ha contado.

**Es esencial para el test, que sea el prisma reflector, y no otra superficie la que refleje la señal de vuelta al detector.**

Esto se puede confirmar fácilmente cubriendo el prisma con una superficie no reflectante y confirmando que el indicador de FALLO cambia de estado, o bien el indicador se apaga o parpadea muy lentamente.

No coloque al principio el reflector, si el área tiene una gran cantidad de superficie reflectante a lo largo de la trayectoria del haz.

Cuando esté en modo de centrado asegúrese que el LED ámbar no parpadee, coloque entonces el reflector en una posición en la que el LED este iluminado de forma constante.

## 6 MODO DE ALINEAMIENTO

---

### 6.1 Entrando en modo de alineamiento

---

**No quite el detector de la pared durante esta acción.**

Utilizando el interruptor de modo (ver fig. 12, página 16) seleccione modo de alineación (mueva el interruptor a la posición de en medio).

### 6.2 Ajuste en modo de alineación

---

El detector automáticamente ajustará la potencia de su haz infrarrojo y sensibilidad del receptor para obtener una potencia de señal de receptor óptima (100%).

El proceso de alineación se indica por el color y el estado de los LED de indicación en la parte frontal del detector.

- **ALARMA PARPADEANTE (LED rojo)**

El detector recibe una señal alta (>100%) y está tratando de reducir la potencia infrarroja para compensar.

- **FALLO CONTINUO (pasados 5 minutos del LED ámbar parpadeando)**

El detector no está recibiendo señal (0%). Vuelve al modo de centrado del prisma.

- **FALLO PARPADEANTE (LED ámbar)**

El detector está recibiendo una señal débil (<100%) y está intentando aumentar la potencia de salida del infrarrojo.

- **OFF**

El detector ha optimizado la potencia infrarroja y la ganancia del receptor para la orientación actual del detector y el prisma; esto no significa que el alineamiento del detector al prisma sea el óptimo, por ejemplo si la potencia es demasiado alta, un detector mal alineado podría estar recibiendo reflejo marginal de otro objeto.

- **ALTERNANCIA DE ALARMA/FALLO (parpadeo de LED rojo/ámbar)**

Este estado se puede dar en ocasiones. significa que el infrarrojo está buscando su potencia de regulación óptima (tratar este estado como si fuera OFF).

Prosiga al diagrama de flujo para ver el procedimiento (ver Fig. 8).

### 6.3 Diagrama de flujo del proceso de alineamiento

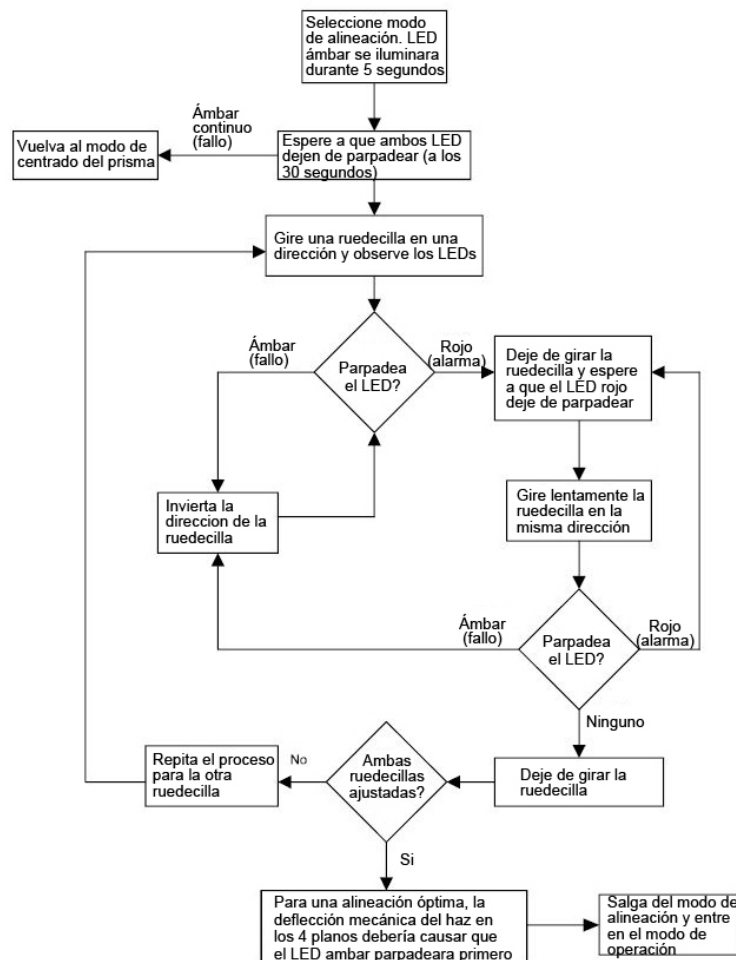


FIG. 8 Diagrama de flujo del proceso de alineamiento

## 6.4 Salir del modo de alineamiento

No retirar el detector de la pared mientras se lleva a cabo esta operación

Utilizando el interruptor de modo (ver fig. 12) seleccione el modo de operación (el interruptor estará en posición hacia abajo).

Al salir de modo de alineación el detector llevará a cabo una prueba interna de calibración. El LED ámbar (fallo) parpadeará una vez cada segundo, durante sesenta segundos, y después se apagará. Si esto no ocurriera, sería por causa de una mala alineación, ruido eléctrico u óptico, el detector indicaría una condición de fallo, en este caso se debe llevar a cabo de nuevo el procedimiento de alineación.

Si el test de calibración interna se completa satisfactoriamente, el indicador LED FALLO se apagará y el relé de fallo se liberará. El detector está ahora en modo operativo normal.

**Nota:** En los detectores de 50 metros y 100 metros, el LED ámbar parpadeará una vez cada diez segundos para indicar que el haz está operativo.

## 7 PRUEBAS DEL SISTEMA

Después de una correcta instalación y alineamiento el sistema requerirá llevar a cabo algunas pruebas para las condiciones de alarma y fallo.

### 7.1 Prueba de fallo

Usando un objeto no reflectante, tape por completo rápidamente el prisma.

El detector indicará un fallo pasados 10 segundos mediante la activación de LED FALLO y del relé de fallo.

La condición de fallo se repondrá automáticamente después de un periodo no mayor de 2 segundos cuando se retire la obstrucción.

### 7.2 Prueba de alarma (humo)

Seleccione una marca de oscurecimiento en el filtro que se corresponda con el umbral de alarma del detector. Posicione el filtro sobre las ópticas del receptor (arriba, en el extremo contrario a los LED indicadores de estado) con el valor de oscurecimiento correcto determinado por el umbral elegido. Esto es, si se ha seleccionado un umbral de 35%, posicione el filtro justo en el valor de oscurecimiento del 35% del filtro (ver fig. 9).

Tenga cuidado de no cubrir la óptica del transmisor.

El detector indicará un incendio pasados 10 segundos activando el LED ALARMA y activando el relé de incendio.

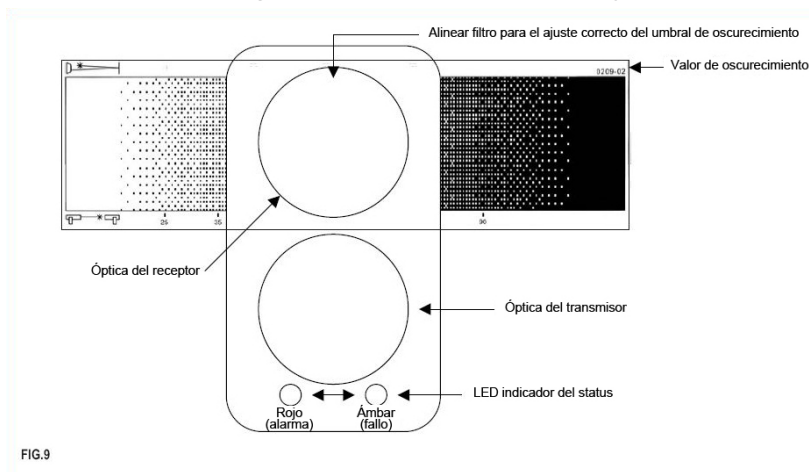


FIG.9

## 8 AJUSTES DE CONEXIÓN Y CONFIGURACIÓN

### 8.1 Cableado de instalación

Se accede al conector del cableado de instalación a través de la placa trasera de la cabeza del detector (ver fig. 12). El conector de 8-pines está numerado de izquierda a derecha y engastado en un latiguillo de hilos sueltos de colores. Los estados de los relés se muestran en la condición de alimentado, sin alarma, y sin fallo. Ver tabla 1.

Número de clavija	Color del cable	Descripción de la señal
1*	Marrón	Conexión de relé de incendio normalmente cerrado (NC)
2	Azul	Conexión de relé de incendio común (COM)
3	Amarillo	Conexión de relé de incendio normalmente abierto (NA)
4	Rojo	Alimentación positivo +10.2 a +30 Vdc.
5	Negro	Alimentación negativo
6	Verde	Conexión relé de fallo normalmente cerrado (NC)
7	Blanco	Conexión de relé de fallo común (COM)
8*	Naranja	Conexión de relé de fallo normalmente abierto (NA)

\*) No disponible en cables de seis hilos.

Tabla 1

### 8.2 Ajuste de los DIP switch

El acceso a los ajustes de configuración se hace a través de la placa trasera de la cabeza del detector (ver fig. 12), los ajustes por defecto de fábrica están marcados. ◀ Ver tabla 2

Función	DipSwitch			
	1	2	3	4
Relé de incendios Auto reset (5 segundos)	ON			◀
Relé de incendios biestable	OFF			
Relé de incendio habilitado, límite de compensación NA		OFF		
Relé de incendio inhabilitado, límite de compensación NA		ON		◀
Umbral 25%			OFF	OFF
Umbral 35%			OFF	ON ◀
Umbral 50%			ON	OFF
Umbral 12% (usar para requerimiento de sensibilidad Extrema)			ON	ON

Tabla 2

9.1 Diagrama de cableado típico para una sola zona

Este diagrama es un ejemplo para un solo detector siendo el único dispositivo en la zona.  
 Debería comprobarse siempre la correcta conexión al panel de la operativa de incendio y fallo.  
 Los relés se muestran en estado de reposo (ver fig. 11).

Contacte con el fabricante de la central de incendios para obtener los valores de "Resistencia de alarma" y "Resistencia de final de línea". \* Estas partes no se incluyen con el detector.

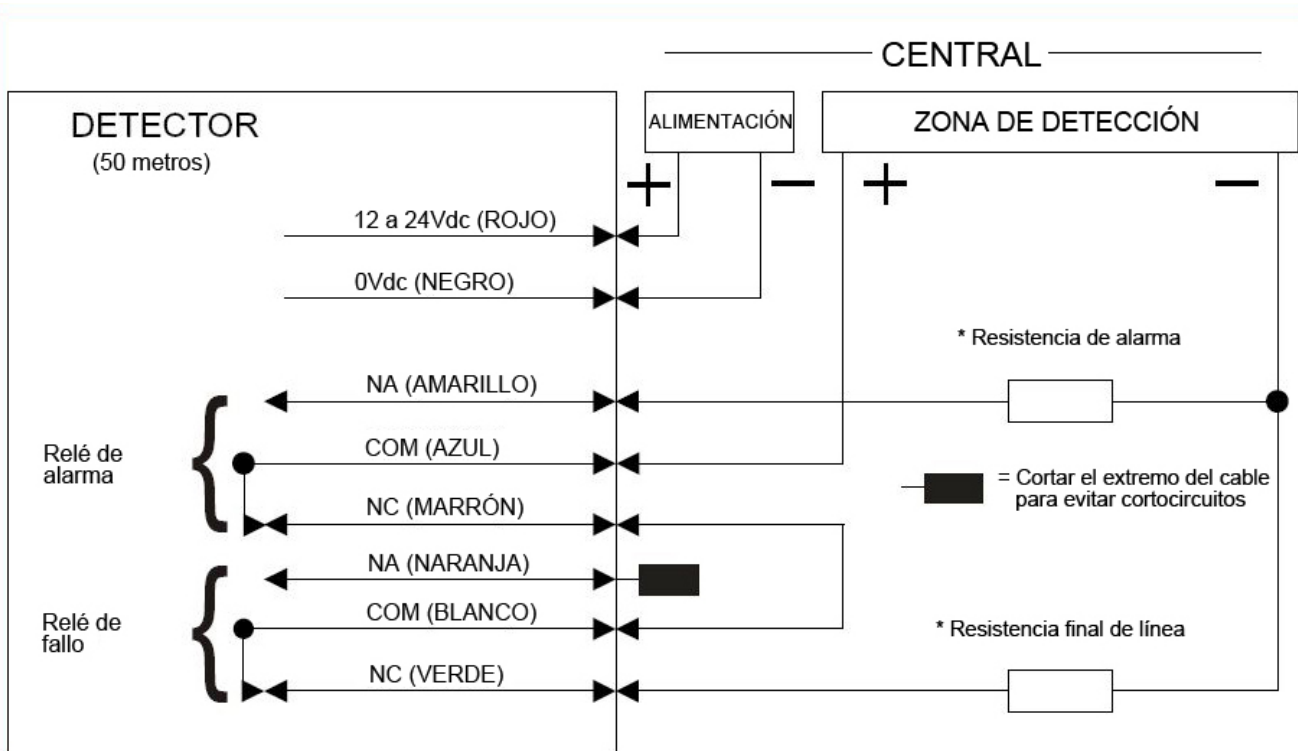


FIG.10 Conexión típica con un solo detector

9.2 Diagrama de conexionado típico para múltiples zonas.

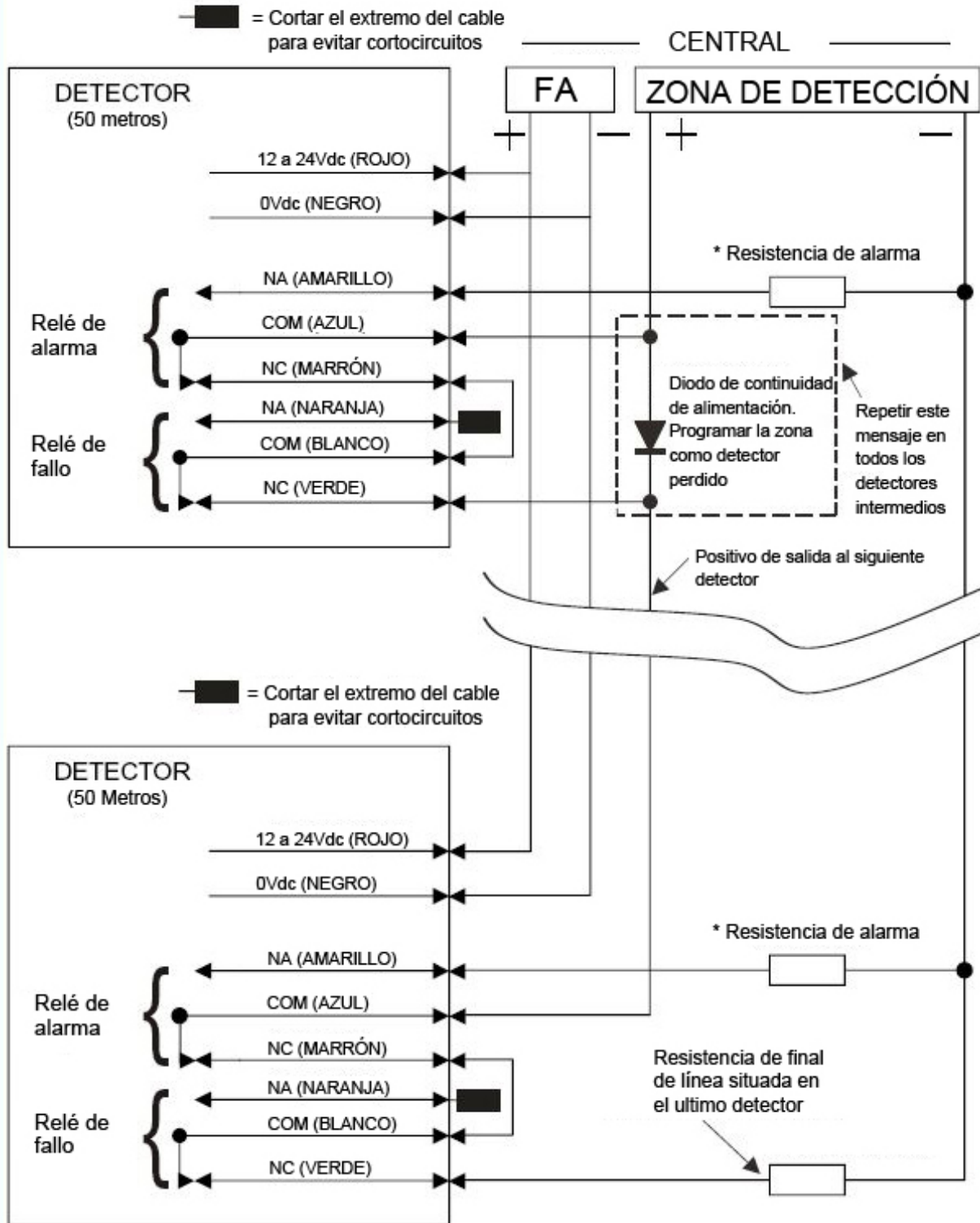


FIG. 11 Conexionado típico con varios detectores

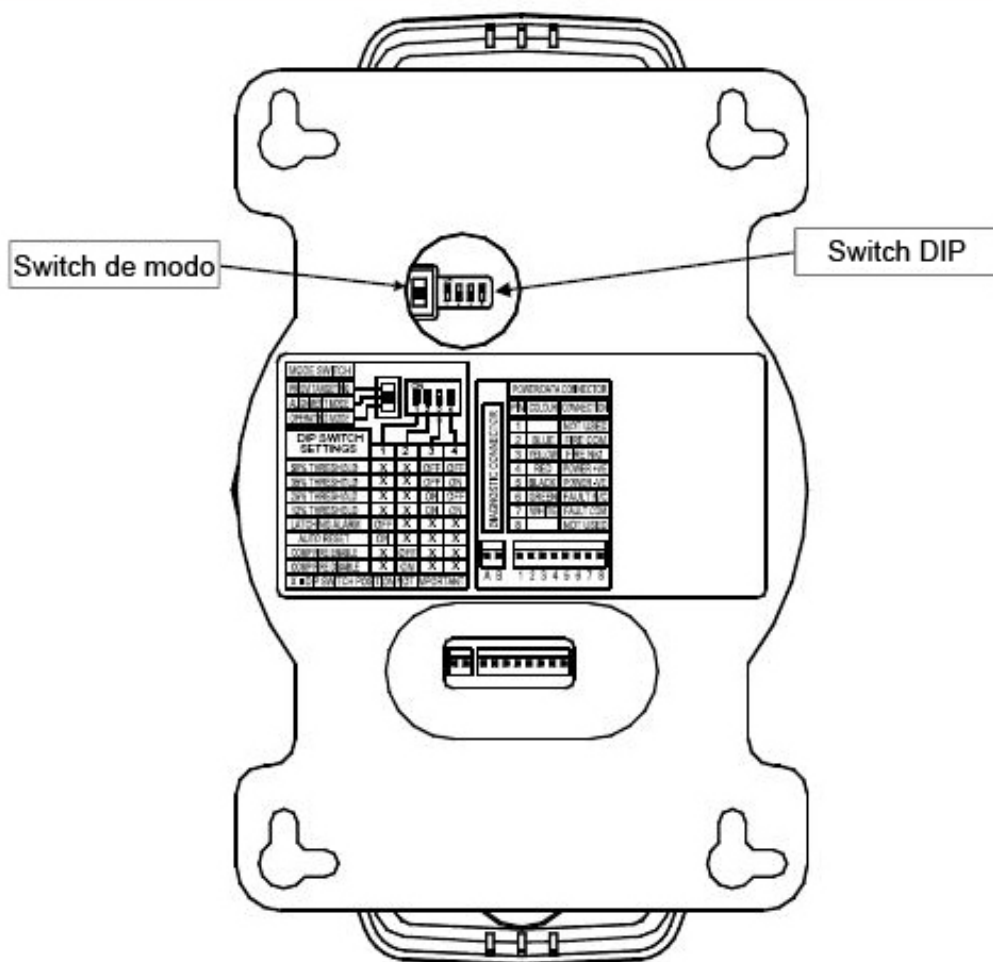


FIG. 12 Ajustes de configuración del montaje de interfaz del detector

## 10 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alcance operativo (detector 50 metros)	5 a 50 metros
Alcance operativo (detector 100 metros)	50 a 100 metros
Limites de voltaje de alimentación	10.2 Vdc a 30 Vdc
Corriente en reposo (ningún LED iluminado)	< 4mA
Corriente de alarma/Fallo	< 15mA
Tiempo de rearme quitando tensión	10 segundos
Temperatura de trabajo	-30°C a 55°C
Humedad relativa	0% a 90% (sin condensación)
Tolerancia a desalineamiento del haz a 35%	Detector ± 0.5°, Prisma ±5.0°
Umbral de alarma de incendio	2.50db (25%), 3.74db (35%) y 6.02db (50%)
Longitud de onda	Espectro infrarrojo (típicamente 880mm)
Tamaño máximo cabeza	X. 130mm, Y. 210mm, Z. 120mm
Peso	770 gr
Grado IP	IP50



## 11 NOTAS DE SERVICIO/APLICACIÓN

---

- LED rojo indica INCENDIO.
- LED ámbar continuo indica FALLO.
- LED ámbar parpadeando una vez cada 10 segundos indica modo operativo normal.
- LED ámbar parpadeando una vez cada 2 segundos indica que la función de compensación/contaminación ha alcanzado su límite (CONDICIÓN DE FALLO).
- Condición de alarma por cierre del relé de incendio (CONTACTO DE RELÉ NORMALMENTE ABIERTO).
- Condición de fallo por apertura del relé de fallo (CONTACTO DEL RELÉ NORMALMENTE CERRADO).
- La alarma puede ser biestable o auto reset (POR DEFECTO).

## 12 LISTA DE COMPONENTES

---

- 1 unid. Cabeza del detector.
- 1 unid. Prisma reflectante para el detector de 50 metros o 4 unid. Prisma reflectante para el detector de 100 metros.
- 1 unid. Filtro para pruebas.
- 1 unid. Latiguillo de cableado (en la parte trasera del detector).

## INFORMACIÓN DE RECICLAJE

Se recomienda a los clientes que se deshagan de sus equipos usados (paneles, detectores, sirenas y otros dispositivos) de forma medioambientalmente responsable. Métodos potenciales son la reutilización de partes o productos enteros y el reciclaje de productos, componentes o materiales.

## DIRECTIVA DE DESHECHOS DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS Y ELÉCTRICOS.



En la Unión Europea, este símbolo indica que este producto **NO** debe tirarse junto con la basura doméstica. Debe depositarse en un lugar adecuado para permitir su recuperación y reciclaje.



**DURAN<sup>®</sup>**  
**electrónica**

c/ Tomás Bretón, 50  
28045 MADRID, España  
Tel: +34 91 528 93 75  
Fax +34 91 527 58 19  
duran@duranelectronica.com  
www.duranelectronica.com



Certificado nº FS82426

E-manFireray50\_100-v01