

# BEAM1224, BEAM1224S

## Detector de Humo por Haz Reflejado

3825 Ohio Avenue, St. Charles, Illinois 60174  
800/736-7672, FAX: 630/377-6495  
www.systemsensor.ca

### ESPECIFICACIONES

#### GENERALIDADES

Rango: 5 a 70 m (16 a 230 pies); 70 a 100m (230 a 328 pies) con el accesorio opcional BEAMLRK  
Sensibilidad: 25% a 50% de oscurecimiento total en 6 niveles  
Nivel 1 = 25%  
Nivel 2 = 30%  
Nivel 3 = 40%  
Nivel 4 = 50%  
Nivel 5 = 30% a 50% (Acclimate)  
Nivel 6 = 40% a 50% (Acclimate)

Espaciado: 9,1 a 18,3 m (30 a 60 pies)  
Tiempo de Respuesta: ALARMA: 20 segundos; PROBLEMA: 30 segundos  
Condiciones de Problema: Obstrucción del haz (oscurecimiento del 96% o más)  
Alineación inicial inadecuada  
Límite de compensación automática alcanzado (requiere mantenimiento)  
En modo de alineación

Funciones de Prueba/ Restablecimiento: Filtro de prueba de sensibilidad integrado (BEAM1224S solamente)  
Filtro de sensibilidad (Escala de incremento sobre reflector)  
Interruptor de prueba de alarma local  
Interruptor de restablecimiento de alarma local

Indicadores: Capacidad para interruptor de restablecimiento y prueba remota  
ALARMA - salida remota, LED local (roja)  
PROBLEMA - salida remota, LED local (amarilla), el patrón de pulsos indica diagnóstico de problema  
FUNCIONAMIENTO NORMAL - LED local (parpadea en color verde una vez cada 5 segundos)  
AYUDAS DE ALINEACIÓN - mira óptica (ajuste aproximado), pantalla digital de 00 a 99 (ajuste exacto)  
RELÉS - alarma; problema  
SENSIBILIDAD: lectura de datos en pantalla digital para porcentaje de oscurecimiento

#### AMBIENTALES

Temperatura: -30 °C a 55 °C (-22 °F a 131 °F); OBSERVACIONES: Para las aplicaciones por debajo de 0°C (32 °F), consultar las aplicaciones especiales en la página 2  
Humedad: 10% a 93% de HR sin condensación

#### MECÁNICAS

Peso de Envío: Unidad Completa: 1,77 kg (3,9 lbs)  
Tamaño de Envío: 381 mm x 267 mm x 165 mm (15" x 10,5" x 6,5")  
Montaje: Pared únicamente, sin accesorios opcionales  
Cableado Eléctrico: Bloques de Terminales de Enchufar (2,050 mm - 0,644 mm de diámetro)  
Ángulo de Ajuste: ± 10° horizontal y vertical  
Anillo de Terminación Pintable: Puede pintarse con esmalte o pinturas acrílicas

#### ELÉCTRICAS

Voltaje: 10,2 a 32 VCD (BEAM1224); 15 a 32 VCD (BEAM1224S)  
Voltaje Ondulatorio Máximo: 6,0 voltios (pico a pico); OBSERVACIONES: la onda no debe caer por debajo de la especificación de voltaje operativo mínimo  
Corriente (24 VCD): Normal Promedio: 17mA máx.  
Alarma Promedio: 38,5mA máx.  
Problema Promedio: 8,5mA máx.  
Alineación Promedio: 28mA máx.  
Corriente (modo de prueba, BEAM1224S únicamente): Prueba Pico 500mA máx.  
Contactos de Relé: 0,5A a 30 VCD  
Tiempo de Restablecimiento: 0,3 segundos máx.  
Tiempo de Arranque (después de Restablecimiento de 2 minutos): 60 segundos máx.  
Tiempo de Verificación de Alarma: 5 segundos máx.  
Salida Remota (alarma y problema): VOLTAJE: 15 a 32 VCD; OBSERVACIONES: El voltaje de salida es igual al voltaje de entrada del dispositivo  
CORRIENTE: 15mA máx.; 6mA mín.; OBSERVACIONES: la corriente de salida es limitada por resistencia de 2,2Kohm

#### ANTES DE LA INSTALACIÓN

Lea exhaustivamente este manual y las secciones aplicables de la Guía de Aplicaciones del detector por haz proyectado de System Sensor. System Sensor dispone de copias de este manual.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo BEAM1224/BEAM1224S de System Sensor es un detector de humo por haz proyectado de largo alcance diseñado para proporcionar protección en áreas abiertas. Debe utilizarse únicamente con los paneles de control de energía suministrados por separado (4 cables) listados UL. El detector se compone de una unidad de transmisor/receptor y un reflector. El humo que ingresa al área entre el trans-

misor/receptor y el reflector ocasiona una reducción en la señal. Cuando el oscurecimiento alcanza los umbrales de alarma (elegidos en la unidad de transmisor/receptor), el detector genera una señal de alarma. La obstrucción completa del haz ocasiona una señal de problema. Los cambios lentos en el oscurecimiento debidos a una acumulación de suciedad o polvo en las lentes del detector son compensados por un microcontrolador que monitorea continuamente la intensidad de la señal y actualiza periódicamente los umbrales de alarma y problema. Cuando el circuito de compensación automática alcanza su límite, el detector genera una señal de problema, lo que indica que se requiere mantenimiento.

Tres LEDs en el detector indican el estado actual: un LED rojo para alarma, un LED amarillo para problema y un LED verde que titila durante el funcionamiento normal. La señal de alarma se enclava y puede restablecerse a través de una interrupción de energía momentánea, al usar la entrada de restablecimiento remoto al detector si se utiliza la estación de restablecimiento/prueba remota modelo RTS451, o con el botón de restablecimiento local ubicado en el detector. Para acceder al botón de restablecimiento local debe quitarse el anillo de terminación pintable exterior. El LED amarillo titilará en patrones específicos para brindar una ayuda de diagnóstico cuando se diagnostique la causa de una señal de problema. También titilará la cantidad de compensación de deriva que se ha utilizado en la finalización de la prueba. Las señales de problema se restablecen automáticamente al eliminar la causa del problema. El LED rojo y el amarillo se pueden conectar de forma remota a las salidas remotas de problema y alarma. Estas salidas imitan las funciones de los LEDs rojo y amarillo del detector. Además de estos indicadores, hay una pantalla digital de dos dígitos que indica 00 a 99. Esta pantalla se usa para indicar la intensidad de la señal del haz en modo de alineación y para indicar la configuración de sensibilidad del detector en porcentaje de oscurecimiento cuando se configura la sensibilidad del detector. No se necesitan equipos adicionales para la alineación del haz.

Cada detector contiene un contacto formato A (normalmente abierto) para las señales de alarma y un contacto formato B (normalmente cerrado) para las señales de problema. El contacto de problema se abrirá si se corta la energía del detector. Por lo tanto, no se necesita un relé de supervisión adicional de energía de fin de línea. Los contactos de problema de todos los detectores por haz en un circuito de iniciación se deben conectar después del último dispositivo indicador en el lazo. Esto evita que un solo detector por haz en condición de problema desactive a otros dispositivos de iniciación en el mismo lazo.

**APLICACIONES ESPECIALES**

Debido a las capacidades inherentes de los detectores por haz proyectado generalmente se los instala en lugares donde la detección de tipo puntual no es práctica. Los detectores de humo por haz proyectado son ideales para condiciones ambientales que pueden incluir cielorrasos altos, entornos sucios y polvorientos o ambientes con temperaturas extremas. Con frecuencia estas condiciones presentan problemas especiales para la instalación de detectores de tipo puntual e incluso mayores problemas para su mantenimiento adecuado. Debido a la flexibilidad inherente de las ubicaciones de montaje y el área de cobertura extensa de los detectores por haz proyectado las condiciones anteriores con frecuencia pueden solucionarse o minimizarse.

Algunos ejemplos de aplicaciones para los detectores por haz pueden incluir congeladores, hangares de aeronaves, depósitos de almacenamiento en frío, depósitos de embarque, instalaciones de estacionamiento cerrado, estadios y centros de deportes, salas de concierto, graneros o establos. Algunos de estos entornos podrían considerarse demasiado hostiles para los detectores de humo de tipo puntual. Si se considera que el entorno es hostil, entonces se deben usar las configuraciones más frías de umbral de alarma.

Antes de instalar la unidad de transmisor/receptor o reflector en estos tipos de aplicaciones, se debe tener especial consideración para asegurar el funcionamiento correcto del detector por haz. El detector por haz no se debe instalar en entornos donde no haya control de la temperatura y donde la condensación o formación de hielo sean probables. La condensación o formación de hielo en la superficie del reflector o la superficie exterior de la unidad de transmisor/receptor oscurecerán el haz, lo que podría ocasionar una alarma falsa. Si pueden esperarse niveles de humedad elevados y temperaturas de cambio rápido, probablemente se formará condensación y la aplicación no debe considerarse aceptable para el detector por haz. El detector por haz no debe instalarse en lugares donde la unidad de transmisor/receptor, el reflector o el trayecto óptico entre ellos puedan estar expuestos a condiciones externas como lluvia, nieve, aguanieve o niebla. Estas condiciones dañarán el funcionamiento correcto del detector y deben evitarse.

**ACCESORIOS APROBADOS**

Los siguientes accesorios se pueden comprar por separado para ser utilizados con este detector por haz.

**BEAMLRK**

El BEAMLRK permite instalar los detectores por haz reflejado System Sensor en separaciones de entre 70 y 100 metros (230 y 328 pies). A estas distancias, se deben usar cuatro reflectores de 20,3 cm x 20,3 cm para brindar suficiente luz infrarroja reflejada. Este kit incluye 3 reflectores adicionales con nuevas inscripciones de escala de prueba. El reflector incluido con la unidad de transmisor/receptor es el cuarto reflector que debe usarse. Este kit no es compatible con el kit de montaje múltiple (BEAMMMK).

**BEAMMMK**

El BEAMMMK permite montar los reflectores y detectores por haz reflejado System Sensor en una pared vertical o en cielorraso. El kit proporciona un rango de alineación adicional en los casos en que detector y reflector no puedan montarse a un

espaciado de 10° uno de otro. El kit incluye el hardware necesario para montar una sola unidad de transmisor/receptor o un solo reflector. (Para montar el transmisor/receptor también debe usarse el kit de montaje en superficie, BEAMSMK). Si el transmisor/receptor y el reflector requieren un rango de alineación adicional, se requieren dos kits. El kit no es compatible con el kit de largo alcance para el reflector (BEAMLRK).

**BEAMSMK**

El BEAMSMK permite montar los detectores por haz reflejado System Sensor cuando se utiliza cableado eléctrico en superficie. Este kit debe utilizarse al montar la unidad de transmisor/receptor con el kit de montaje múltiple (BEAMMMK).

**6500-MMK**

El 6500-MMK proporciona un soporte resistente de montaje múltiple para las instalaciones propensas a movimiento o vibración del edificio. Ofrece inclinación y flexibilidad giratoria similares al BEAMMMK. (Para montar el transmisor/receptor en el 6500-MMK, debe usarse el kit de montaje en superficie, 6500-SMK).

**6500-SMK**

El 6500-SMK permite montar el transmisor/receptor al kit de montaje múltiple resistente 6500-MMK.

**BEAMHK**

El BEAMHK permite que la unidad de transmisor/receptor funcione en ambientes propensos a la formación de condensación. La formación de condensación en la unidad del detector por haz puede generar condiciones de alarma falsa o problema. El BEAMHK reduce la probabilidad de condensación al mantener la unidad a una temperatura levemente más alta que la del aire circundante. Consulte el manual de instalación del BEAMHK para ver las instrucciones de operación.

**BEAMHKR**

El BEAMHKR permite que el reflector funcione en ambientes propensos a la formación de condensación. La formación de condensación en el reflector puede generar condiciones de alarma falsa o problema. El BEAMHKR reduce la probabilidad de condensación al mantener el reflector a una temperatura levemente más alta que la del aire circundante. El kit requiere un suministro de energía de 24V. Cuando se utiliza con el kit del reflector de largo alcance (BEAMLRK), es necesario comprar e instalar cuatro kits BEAMHKR. Consulte el manual de instalación del BEAMHKR para ver las instrucciones de operación.

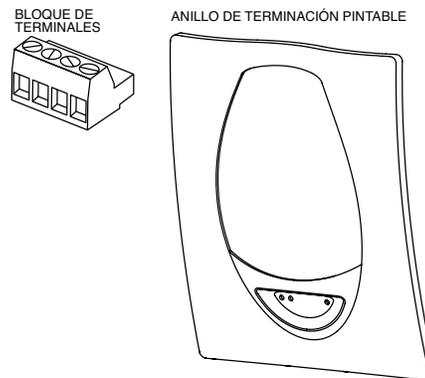
**RTS451/KEY o RTS151/KEY**

El accesorio de prueba remota permite probar el detector por haz de forma remota. El accesorio de prueba proporciona funciones de prueba y restablecimiento y un LED verde y uno rojo que imitan a los LEDs en el detector.

**LISTA DE PARTES**

Descripción	Cantidad
Unidad de transmisor/receptor . . . . .	1
Anillo de terminación pintable . . . . .	1
Reflector . . . . .	1
Bloques de terminales de enchufar . . . . .	4
Manual de instrucciones . . . . .	1
Papel adhesivo naranja. . . . .	1

**DIAGRAMA DE PARTES (NO ESTÁ A ESCALA):**



C1049-00

**UBICACIÓN DEL DETECTOR**

Esta sección del manual analiza la ubicación de los detectores por haz proyectado. Si bien esta información se basa en experiencia de la industria, tiene la finalidad de que se use como una guía técnica solamente. Es importante cumplir con los requisitos de las normas y códigos aplicables, como la NFPA 72, el Código Nacional

de Alarmas contra Incendios, además de las directivas de la autoridad competente (AHJ). Para obtener información general sobre la ubicación de los detectores, consultar la Guía de Aplicaciones del detector por haz proyectado de System Sensor.

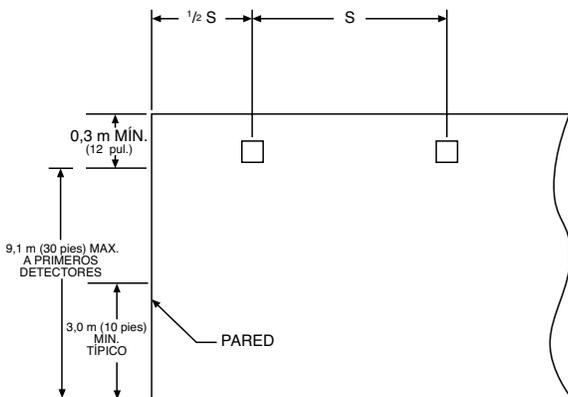
Los detectores por haz proyectado generalmente se ubican con sus haces paralelos al cielorraso. Sin embargo, pueden montarse verticalmente o a cualquier ángulo para proteger el área implicada. Debido a que los detectores por haz detectan la acumulación de humo a distancia, son ideales para ubicaciones con cielorrasos altos. También se los puede montar en una pared o cielorraso debajo del nivel de un detector de tipo puntual, lo que reduce los efectos de la estratificación del aire. Algunas ubicaciones típicas incluirían áreas grandes con cielorrasos altos, como atrios, depósitos y fábricas.

**OBSERVACIONES:** Los detectores de humo por haz proyectado siempre deben montarse en superficies de montaje firmes. Consultar la sección UBICACIÓN DE MONTAJE para obtener más detalles.

Algunos códigos de incendios especifican un espacio en una distancia de centro a centro determinada entre los detectores en condiciones ideales. Este espacio se basa en habitaciones con cielorrasos lisos y sin obstrucciones físicas entre los contenidos que se protegen y los detectores. Además, también se basa en una altura de cielorraso máxima y en la suposición de que el valor y la naturaleza inflamable de los contenidos de la habitación que se protege no garantizan mayor protección o un espaciado más estrecho.

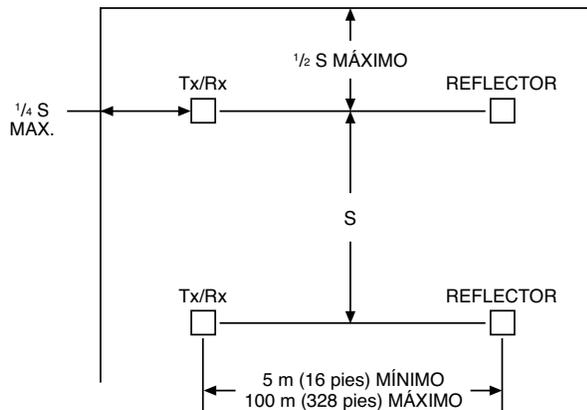
En una habitación con un cielorraso liso, los detectores deben tener un espaciado horizontal de entre 9,1 y 18,3 m (30 y 60 pies). La mitad de ese espacio entre el haz y la pared lateral puede usarse como guía. Consultar la figura 1. El detector por haz se puede montar con el transmisor/receptor en una pared y el reflector en la pared opuesta, o ambos suspendidos del cielorraso, o cualquier combinación de pared/cielorraso. En el caso del montaje en cielorraso, la distancia de las paredes finales no debe exceder la cuarta parte del espaciado seleccionado (2,3 m [7,5 pies] como máximo si el espaciado es de 9,1 m [30 pies]). Consultar la figura 2.

**FIGURA 1. ESPACIADO PARA CIELORRASO LISO (VISTA LATERAL):**



C0254-02

**FIGURA 2. ESPACIADO PARA CIELORRASO LISO (VISTA SUPERIOR):**



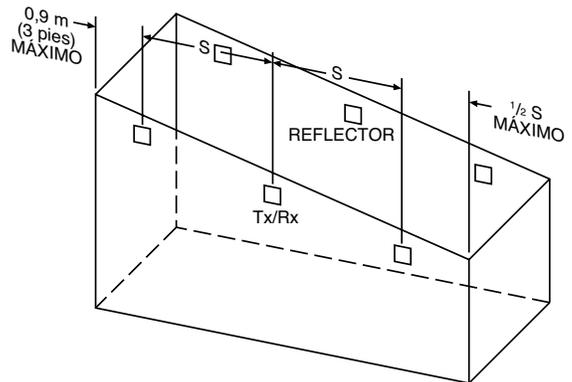
C0255-00

En el caso de cielorrasos inclinados o a dos aguas, los códigos pueden especificar el espaciado de los detectores mediante la utilización del espacio horizontal desde el punto más alto del techo o cielorraso. Las figuras 3 y 4 muestran el espaciado para cielorrasos inclinados a una y a dos aguas.

En cielorrasos lisos, los detectores de humo por haz generalmente deben montarse a un mínimo de 0,3 m (12 pulgadas) del cielorraso o debajo de obstrucciones es-

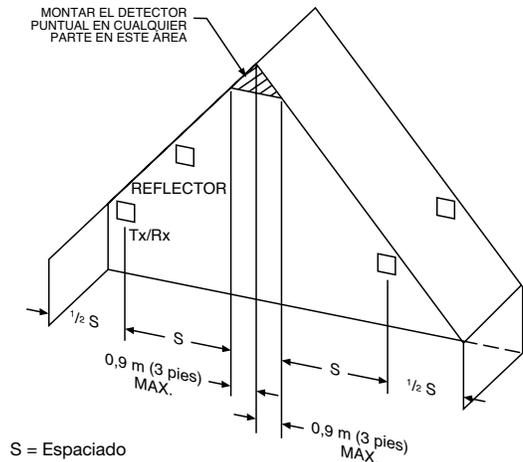
tructurales como vigas, ductos, etc. Consultar la figura 1. Además, los detectores de humo por haz deben montarse verticalmente a al menos 3,0 m (10 pies) del piso para evitar las obstrucciones comunes del uso normal del edificio. En muchos casos, sin embargo, la ubicación y sensibilidad de los detectores debe ser el resultado de una evaluación de ingeniería que incluye lo siguiente: alturas de cielorrasos superiores 9,1 m (30 pies); consultar la guía de aplicaciones "Detector de Humo por Haz Reflejado" A05-0095 para obtener más información acerca de los efectos de la estratificación, las características estructurales, el tamaño y la forma de la habitación y plataformas, la ocupación y los usos del área, la altura del cielorraso, la forma del cielorraso, la superficie y obstrucciones, la ventilación, el ambiente, las características de combustión de los materiales inflamables presentes y la configuración de los contenidos en el área que debe protegerse.

**FIGURA 3. CIELORRASO INCLINADO (A UN AGUA):**



C0256-00

**FIGURA 4. CIELORRASO INCLINADO (A DOS AGUAS):**



C0257-04

**UBICACIONES DE MONTAJE**

Los detectores por haz requieren una superficie de montaje firme para funcionar correctamente. Una superficie que se mueve, cambia, vibra o que se deforma con el tiempo producirá condiciones de problema o alarmas falsas. La selección inicial de una superficie de montaje adecuada eliminará las alarmas falsas y las señales de problema falsas.

Montar el detector en una superficie de montaje firme, como ladrillo, cemento, una pared de apoyo maciza, columna de soporte, viga estructural u otra superficie que no se vea afectada por vibración ni movimiento con el tiempo. NO MONTAR el detector por haz en paredes de metal corrugado, paredes de chapa metálica, cubierta exterior del edificio, paredes externas, cielorrasos suspendidos, armaduras de red de acero, cabios, vigas no estructurales, viguetas u otras superficies similares.

En los casos donde solamente pueda usarse una superficie de montaje firme según se definió anteriormente, la unidad de transmisor/receptor debe montarse en la superficie firme y el reflector debe montarse en la superficie menos firme. El reflector tiene una tolerancia mucho mayor para las ubicaciones de montaje inestables anteriormente definidas.

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE**

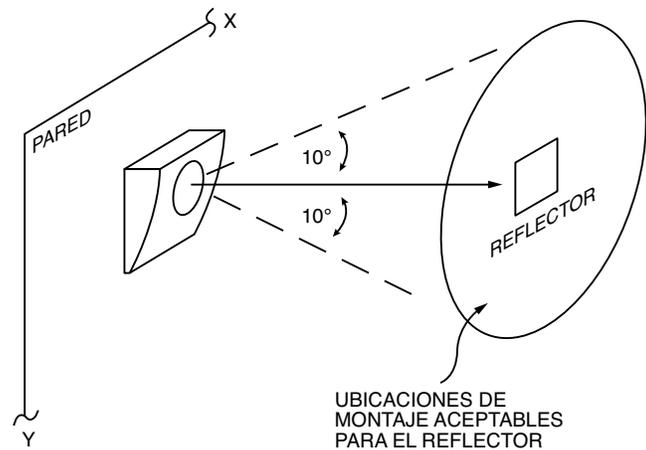
La unidad de transmisor/receptor puede montarse en una caja de conexión empotrada. La cavidad detrás del detector luego se utiliza para enrutar el cableado eléctrico desde la caja de conexión hasta los bloques de terminales en el detector. La unidad de transmisor/receptor debe montarse en la pared de manera que la unidad cubra completamente la caja de conexión empotrada en la pared. Si la caja de conexión no está empotrada entonces puede utilizarse el kit de montaje en super-

ficie (BEAMSMK). Consultar las instrucciones de instalación del BEAMSMK para obtener información acerca del montaje en superficie. La unidad de transmisor/receptor puede montarse en la pared con la plantilla de perforación suministrada (consultar el Apéndice II). La base del detector tiene 4 orificios de montaje principales, uno en cada esquina de la base. Se deben utilizar los cuatro orificios para proporcionar un montaje seguro. La cubierta externa del detector por haz se sujeta a la base con cuatro tornillos. Para poder montar el detector primero debe quitarse la cubierta externa.

El reflector puede montarse en la pared con la plantilla de perforación suministrada (consultar el Apéndice III). El reflector tiene 4 orificios de montaje, uno en cada esquina. Se deben usar los cuatro orificios para proporcionar un montaje seguro. El reflector debe montarse de manera que quede dentro de los 10° en las superficies planas X e Y de la unidad de transmisor/receptor. Consultar la figura 5a. El reflector también debe montarse de manera tal que su superficie plana quede perpendicular a la línea de visión óptica de la unidad de transmisor/receptor. La tolerancia máxima para las ubicaciones de montaje no perpendiculares es 10°. Consultar la figura 5b. Si el reflector no se puede montar dentro de los 10° de la línea de visión óptica, entonces se puede usar el kit de montaje múltiple (BEAMMMK) o el kit de montaje múltiple resistente (6500-MMK) para permitir un mayor ajuste angular de la unidad de transmisor/receptor. Si la superficie plana perpendicular del reflector no se puede montar dentro de los 10° de la línea de visión óptica, entonces se puede usar el kit de montaje múltiple para el reflector. Consultar BEAMMMK o 6500-MMK para obtener instrucciones.

Para ayudar a ubicar el reflector en el espejo de alineación a largas distancias se proporciona un trozo de papel con adhesivo naranja brillante. Quitar el film protector de la etiqueta adhesiva naranja, pegar provisionalmente el papel naranja junto al reflector con la parte adhesiva del papel. La ubicación del papel adhesivo no es importante. Puede colocarse en cualquier parte cerca del reflector siempre que no tape la superficie reflectora del reflector. Este papel adhesivo debe quitarse una vez que la instalación está completa.

**FIGURA 5A. PAUTAS DE MONTAJE DEL REFLECTOR:**



**FIGURA 5B. PAUTAS DE MONTAJE DEL REFLECTOR**



**CONSIDERACIONES DE MONTAJE PARA LOS DETECTORES POR HAZ REFLEJADO:**

Debe haber una línea de visión clara permanente entre el detector y el reflector. Los objetos reflectivos no deben estar cerca de la línea de visión entre el detector y el reflector. Los objetos reflectivos ubicados demasiado cerca de la línea de visión pueden reflejar el haz del transmisor al receptor. Si esto ocurre, el detector no podrá distinguir estas reflexiones de las del reflector y el espacio protegido se verá

comprometido. Los objetos reflectivos deben estar a 31,8 cm (15 pulgadas) como mínimo de la línea de visión entre el detector y el reflector. Cuando no sea posible evitar los objetos reflectivos, se puede usar la prueba de obstrucción completa del reflector para determinar si la instalación es aceptable. Consultar la sección Prueba y Mantenimiento de este manual.

Las fuentes de luz de intensidad extrema, como la luz solar o las lámparas halógenas, si apuntan hacia el receptor, pueden ocasionar un cambio de señal drástico que tendría como resultado señales de alarma y fallas. Para evitar este problema debe evitarse la luz solar directa sobre la unidad de transmisor/receptor. Debe haber un mínimo de 10° entre el camino de la fuente de luz y el detector y la línea de visión entre el detector y el reflector.

El funcionamiento del detector a través de hojas de vidrio debe evitarse. Como los detectores por haz reflejado con unidad de transmisor/receptor funcionan sobre el principio de la reflexión, una hoja de vidrio perpendicular a la línea de visión entre el detector y el reflector puede reflejar el haz del transmisor al receptor. Si esto ocurre, el detector no podrá distinguir estas reflexiones de las del reflector y el espacio protegido se verá comprometido.

Las hojas de vidrio también absorberán parte de la luz que las atraviesa. Esta absorción de luz reducirá la distancia de instalación aceptable entre el detector y el reflector.

Cuando no sea posible evitar el funcionamiento a través de hojas de vidrio, algunas prácticas de instalación específicas pueden ayudar a minimizar los efectos del vidrio. Estas prácticas incluyen: evitar la penetración de múltiples hojas de vidrio, ubicar el vidrio de manera que no quede perpendicular a la línea de visión entre el detector y el reflector, (debe considerarse un mínimo de 10° de perpendicularidad) y asegurarse de que el vidrio sea liso, esté libre de obstrucciones y montado de forma segura. La prueba de obstrucción completa del reflector puede usarse para determinar si la instalación es aceptable. Consultar la sección Prueba y Mantenimiento de este manual.

Cuando haya cielorrasos altos (de más de 9,1 m o 30 pies) pueden requerirse detectores de humo por haz adicionales montados a múltiples alturas para detectar el humo a niveles más bajos. Consultar la sección Ubicación del Detector en este manual de instalación.

**PAUTAS DE INSTALACIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO**

Siempre instalar todo el cableado eléctrico en conformidad con el Código Nacional de Electricidad o los códigos locales aplicables, y cualquier requisito especial de la autoridad local competente. Se deben usar los diámetros correctos de cable y métodos adecuados para evitar que los cables se doblen o se dañen. Los conductores que se utilizan para conectar los detectores de humo por haz a los paneles de control y dispositivos secundarios deben estar codificados por color para reducir la probabilidad de errores en el cableado eléctrico. Las conexiones incorrectas pueden evitar que un sistema responda correctamente en caso de incendios.

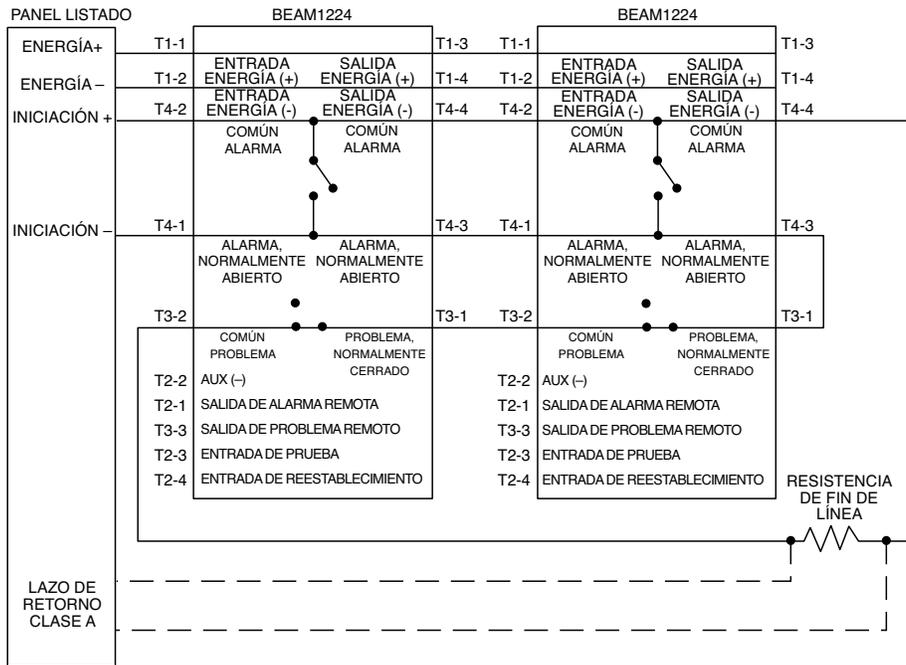
El cableado de instalación utilizado para el detector por haz no debe ser inferior a 0,6 mm de diámetro. Para un rendimiento óptimo del sistema, todo el cableado eléctrico debe ser de par trenzado y estar instalado en un circuito separado conectado a tierra. NO mezclar el cableado eléctrico del sistema contra incendios en la misma tubería eléctrica de cualquier otro cableado eléctrico. Se puede usar cable blindado para brindar protección adicional contra la interferencia eléctrica.

Cuando se instale el detector de humo por haz en aplicaciones donde la unidad principal se montará a una pared o al cielorraso con los kits de montaje múltiple (BEAMMMK o 6500-MMK) se usará tubería eléctrica flexible. Los kits de montaje en superficie (BEAMSMK o 6500-SMK) y los kits de montaje múltiple (BEAMMMK o 6500-MMK) se deben instalar con el cable antes de cablear la unidad, según las instrucciones suministradas con el kit.

Cuando el detector se ha montado sobre una caja de conexión empotrada, todo el cableado eléctrico debe enrutarse fuera de la caja y detrás del detector hacia la parte inferior del detector donde se encuentran los bloques de terminales. Al instalar el cableado eléctrico en la caja de conexión, verificar que quede suficiente cable en la caja para conectar a los bloques de terminales. (Se requerirán aproximadamente 23 cm de cable fuera de la caja de conexión para una instalación correcta). Todo el cableado eléctrico hacia el detector se realiza a través de bloques de terminales de enchufar. Para realizar las conexiones eléctricas de manera correcta, quitar aproximadamente 6 mm de aislamiento del extremo del cable y deslizar el extremo descubierto del cable debajo del tornillo de ajuste de la placa.

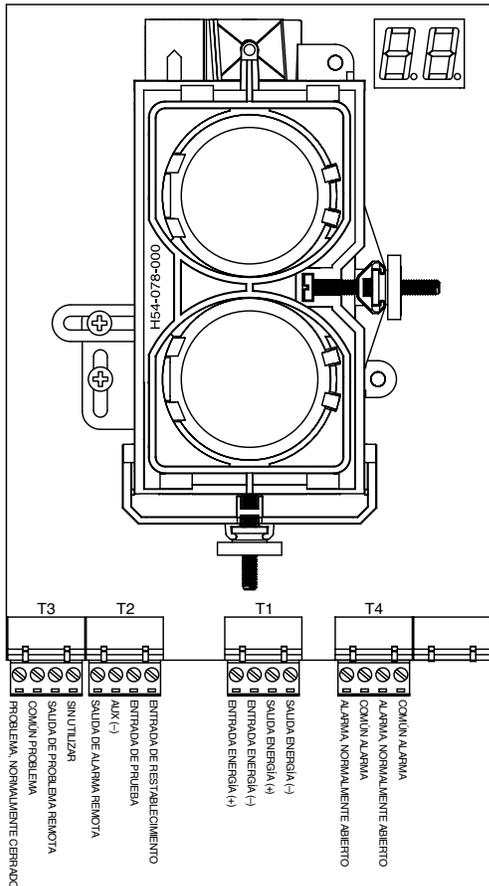
La figura 7 muestra todas las conexiones del cableado eléctrico a la unidad de transmisor/receptor. La figura 6 muestra el diagrama de cableado eléctrico correcto para la operación de clase A o de clase B. La figura 8 muestra las conexiones que son necesarias cuando se usa una de las estaciones de prueba remota opcionales. La figura 9 muestra las salidas remotas para problema y alarma.

**FIGURA 6. DIAGRAMA DE CABLEADO ELÉCTRICO:**



OBSERVACIONES: Si otros sensores están instalados en el mismo lazo, se requiere un módulo de supervisión de energía de fin de línea listado.

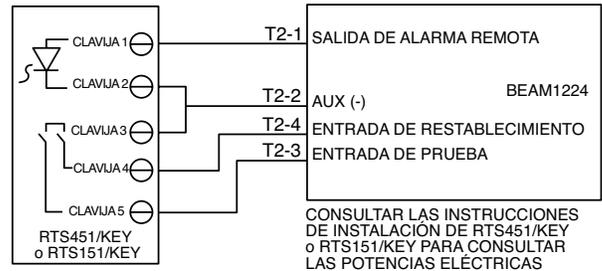
**FIGURA 7. CONEXIONES DEL CABLEADO ELÉCTRICO EN EL DETECTOR:**



C0271-00

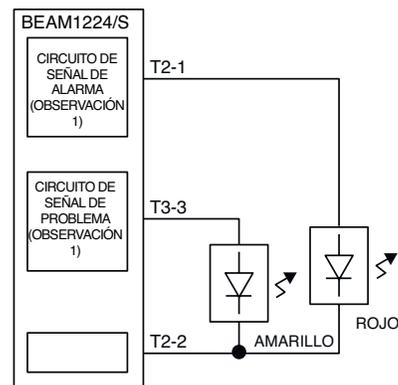
**ADVERTENCIA:** Desactivar la zona o el sistema antes de aplicar energía al detector por haz para evitar alarmas falsas. Si se aplica energía al detector por haz antes de que el procedimiento de alineación esté completo, el detector puede entrar en condición de alarma o problema.

**FIGURA 8. DIAGRAMA DEL CABLEADO ELÉCTRICO (RTS451 O RTS151):**



C0272-01

**FIGURA 9. DIAGRAMA DEL CABLEADO ELÉCTRICO (LEDs REMOTOS):**



OBSERVACIÓN 1: CONSULTAR LA SECCIÓN POTENCIAS ELÉCTRICAS DE ESTE MANUAL PARA CONSULTAR LAS POTENCIAS DE SALIDA DEL CIRCUITO.

C0273-01

**INSTALACIÓN/ ALINEACIÓN**

C0319-01

Ver las figuras 10 a 14 para obtener información al respecto de la instalación, la alineación y el mantenimiento.

La alineación del BEAM1224/BEAM1224S se divide en cuatro pasos: alineación aproximada, ajuste exacto, ajuste de ganancia final y verificación final. Es necesario realizar los cuatro pasos correctamente para asegurar la alineación adecuada del producto. Si el detector y el reflector se montan en conformidad con las secciones Ubicaciones de Montaje e Instrucciones de Montaje de este manual y los procedimientos de alineación son correctos, las alarmas falsas y las señales de problema falsas se minimizarán.

## LISTA DE CONTROL PARA LA PREALINEACIÓN

- Verificar que tanto el detector como el reflector estén montados de forma segura en superficies firmes.
- Verificar que todo el cableado eléctrico sea correcto.
- Verificar que los bloques de terminales estén ubicados completamente en sus receptáculos en el detector.
- Completar todo revestimiento del cableado eléctrico para minimizar el movimiento en el detector una vez completo el procedimiento de alineación.
- Verificar que se utilice la cantidad adecuada de reflectores para la distancia instalada. Las distancias entre 70 y 100 metros (230 y 328 pies) requieren reflectores adicionales (4 en total). El accesorio BEAMLRK debe usarse en estos casos.
- Verificar que la línea de visión entre el detector y el reflector esté despejada y que los objetos reflectivos no estén demasiado cerca. Consultar las instrucciones de montaje para obtener más detalles.
- Verificar que tanto el detector como el reflector estén montados dentro de sus parámetros operativos para los ángulos fuera de eje. Consultar las Instrucciones de Montaje para obtener más detalles.
- Desactivar la zona o el sistema para evitar las alarmas falsas antes de aplicar energía.
- Verificar que la energía al detector esté "ON".

Ahora está listo para comenzar el procedimiento de alineación.

### PASO 1. ALINEACIÓN APROXIMADA

Consultar las figuras 11 y 12 para este paso.

1. Verificar que ambos tornillos de retención del paquete óptico estén aflojados (Figura 11).
2. Observar por el espejo de alineación hasta encontrar el reflector (Figura 12). Si es difícil localizar el reflector, utilizar el papel adhesivo naranja instalado junto con el reflector como referencia. Verificar que no haya personas u objetos que obstruyan la línea de visión del reflector. Este es el momento indicado para verificar que no haya obstrucciones u objetos reflectivos a 38,1 cm (15 pulgadas) del trayecto del haz.
3. Una vez que se ha localizado el reflector en el espejo, girar las perillas de alineación horizontales y verticales (Figura 11) para centrar el reflector en el espejo de alineación. El objetivo es alinear el reflector con el orificio en la mira y el círculo en el espejo. Este paso requerirá algo de práctica. El instalador deberá mirar alternativamente el reflector y la mira de alineación para poder completar el paso 3 satisfactoriamente.

### PASO 2. AJUSTE EXACTO

Consultar las figuras 10 a 12 para este paso.

1. Verificar que ni el instalador ni otros objetos no se encuentren en la línea de visión entre el detector y el reflector.

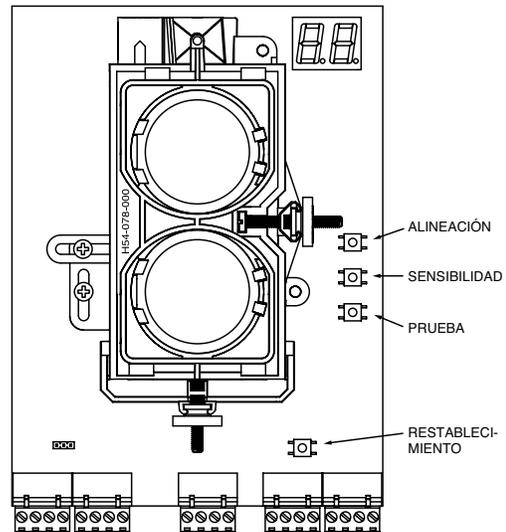
OBSERVACIONES: Este detector cuenta con un amplificador incorporado que ajustará ocasionalmente la ganancia o la sensibilidad del detector a lo largo del proceso de alineación. Esta característica será indicada con un "--" en la pantalla digital. No obstruir el detector mientras se lleva a cabo el ajuste automático.

2. Presionar el interruptor de alineación una vez (Figura 10). Tanto la pantalla digital como el LED amarillo se encenderán (Figura 11). La pantalla deberá indicar "--" para el ajuste de ganancia automático. Luego de unos momentos la pantalla deberá mostrar un número. Si la pantalla indica "Lo", confirmar que se han completado los pasos indicados en la Lista de control para la prealineación y repetir el proceso de alineación aproximada. La pantalla deberá indicar "Lo" hasta que el detector reciba la suficiente luz del reflector para funcionar adecuadamente.
3. Cuando la pantalla indique un valor numérico, comenzar a ajustar la perilla de ajuste horizontal hacia la dirección que aumenta el número en la pantalla. Cuando el número comience a disminuir, continuar girando la perilla de 3 a 4 revoluciones hasta pasar el valor pico para confirmar que realmente se ha alcanzado el pico. Una vez alcanzado el verdadero pico, girar la perilla en sentido contrario hasta volver a alcanzar el valor pico. Repetir este proceso con la perilla de ajuste vertical.

OBSERVACIONES: Si se alcanza un valor de 90, el detector mostrará "--", lo que indica que está ajustando automáticamente su ganancia. Una vez que aparezca un valor numérico en la pantalla, se puede continuar con el ajuste. El número que se muestre luego del ajuste de ganancia será mucho menor que 90 para que resulte más fácil encontrar el valor pico. El número sólo ayuda en la alineación, no es un indicador de la intensidad de la señal.

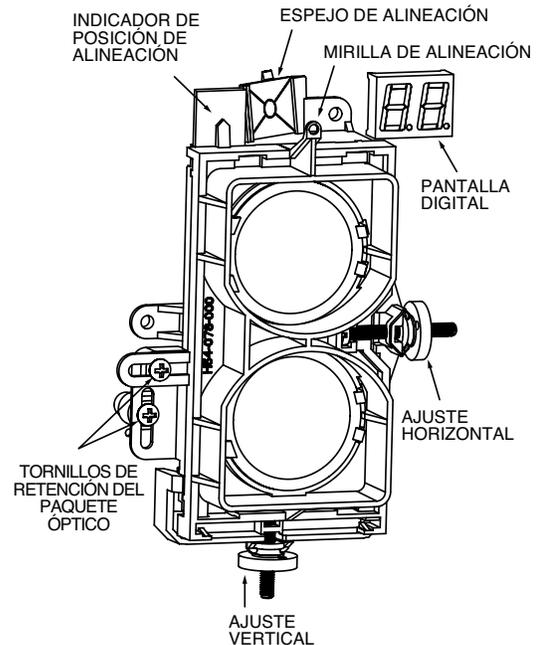
4. Repetir el paso 3 con las perillas de ajuste horizontales y verticales alternadamente hasta alcanzar el valor pico. Es importante recordar que el objetivo no es alcanzar un valor cercano a 90, sino más bien, alcanzar un pico por medio del cual los números disminuyan con una mayor rotación de la perilla de ajuste horizontal o vertical.
5. Una vez lograda la alineación deseada, presionar el botón de alineación. La pantalla digital se apagará y el LED amarillo permanecerá encendido. Se debe realizar este paso o de lo contrario se anula el procedimiento de alineación y se pierde la información.

FIGURA 10. UBICACIÓN DE LOS INTERRUPTORES:



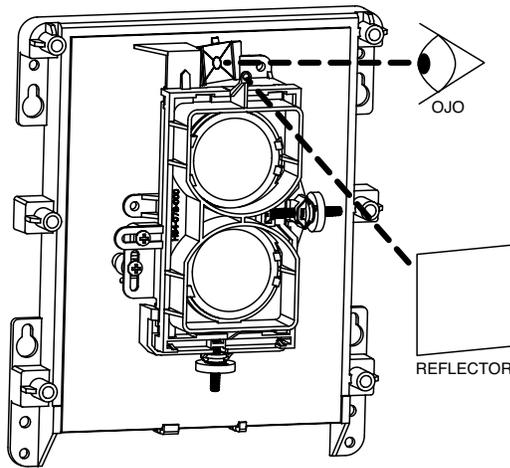
C0274-00

FIGURA 11. UBICACIONES DEL AJUSTE DE ALINEACIÓN:



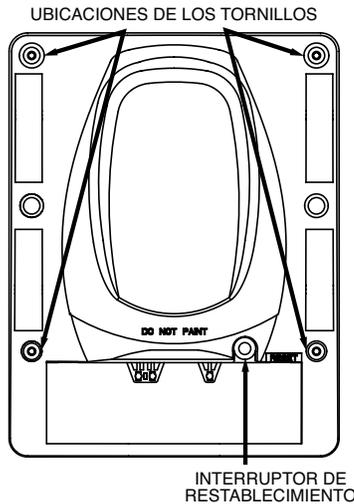
C0264-01

**FIGURA 12. PROCEDIMIENTO DE ALINEACIÓN APROXIMADA:**



C0265-00

**FIGURA 13. UBICACIONES DE LOS TORNILLOS DE LA CUBIERTA:**



C0266-00

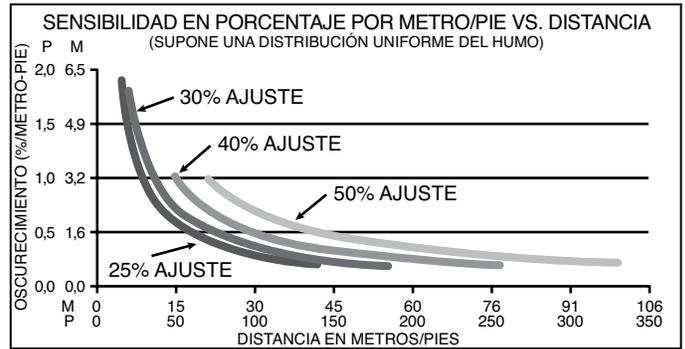
**PASO 3. SELECCIÓN DE SENSIBILIDAD**

Configurar la sensibilidad del detector con el interruptor de sensibilidad (Figura 10) y la pantalla digital. Utilizar la siguiente tabla para determinar qué configuración es aceptable (en conformidad con UL 268) para la distancia instalada. Antes de intentar configurar la sensibilidad, es necesario asegurarse de que el proceso de ajuste exacto esté completo (la pantalla digital debe estar apagada). Para configurar la sensibilidad, presionar una vez el botón de sensibilidad. La pantalla digital se iluminará y mostrará la configuración de sensibilidad actual como se indica en la tabla. Continuar presionando el botón de sensibilidad hasta alcanzar la configuración deseada. La pantalla se apagará automáticamente. La sensibilidad predeterminada estará configurada de fábrica en el nivel 4 o 50 %.

Además de las cuatro selecciones de sensibilidad estándar el detector cuenta con dos configuraciones Acclimate. Cuando se seleccione alguna de estas dos configuraciones el detector ajustará automáticamente su sensibilidad mediante algoritmos de software avanzados para seleccionar la sensibilidad óptima para el entorno. La sensibilidad se ajustará continuamente dentro de los rangos especificados en la tabla a continuación.

Configuración de sensibilidad	Porcentaje de oscurecimiento	Lectura de la pantalla	Distancia aceptable entre el detector y el reflector	
			Pies	Metros
Nivel 1	25	25	16,4 a 120	5,0 a 36,6
Nivel 2	30	30	25 a 150	7,6 a 45,7
Nivel 3	40	40	60 a 220	18,3 a 67
Nivel 4	50	50	80 a 328	24,4 a 100
Acclimate nivel 1	30 a 50	A1	80 a 150	24,4 a 45,7
Acclimate nivel 2	40 a 50	A2	80 a 220	24,4 a 67

El oscurecimiento total se puede convertir a porcentaje por metro o pie, siempre que haya una densidad de humo uniforme para toda la longitud del haz. El siguiente cuadro convierte el oscurecimiento total a porcentaje por pie para todas las configuraciones de sensibilidad aceptables.



C0268-00

**PASO 4. COMPLETAR LA INSTALACIÓN**

Consultar la figura 13 para este paso.

1. Ajustar los tornillos de retención del paquete óptico para que quede segura. Se debe tener mucho cuidado de no mover o afectar el paquete óptico. Utilizar un destornillador de mano para evitar ajustar en exceso o sacudir el paquete óptico.
2. Instalar la cubierta exterior del detector; verificar que los cuatro tornillos en cada esquina de la cubierta estén ajustados.

OBSERVACIONES: La cubierta contiene una junta de apoyo que protege al detector de la humedad.

3. Quitar la película protectora de la superficie frontal de la cubierta exterior.
4. Presionar el botón de restablecimiento; verificar que la línea de visión entre el detector y el reflector no se bloquee. El LED amarillo comenzará a parpadear durante unos 20 segundos aproximadamente. En este momento, el detector realiza su ajuste de ganancia final para compensar los efectos de la instalación de la cubierta exterior. Cuando el ajuste de ganancia esté completo, el LED amarillo se apagará y el LED verde comenzará a parpadear, lo que indica un ajuste de señal exitoso.
5. Fijar el anillo de terminación en la cubierta exterior para instalarlo. Si el anillo de terminación se pintó, es importante verificar que la pintura esté completamente seca antes de instalarlo.

**PASO 5. VERIFICACIÓN FINAL**

1. Bloquear todo el reflector con un material opaco. Prácticamente cualquier material opaco no reflectivo servirá, incluido este manual o los separadores de cartón del paquete. El detector deberá ingresar a una condición de problema, esto es indicado por el relé de fallas y el LED amarillo (consultar Apéndice 1) después de 30 segundos. Si el detector no ingresa a una condición de problema, hay algún inconveniente con la instalación. Consultar la sección de resolución de problemas en el Apéndice 1 para obtener asesoramiento.
2. Realizar una prueba de sensibilidad del detector. Consultar la sección Prueba de Sensibilidad de este manual para conocer el procedimiento adecuado.
3. Quitar el papel adhesivo naranja que se usó a modo de ayuda en la alineación aproximada.

Felicitaciones. Ha completado la instalación final y el procedimiento de alineación.

**PRUEBA DE SENSIBILIDAD**

OBSERVACIONES: Antes de la prueba, notificar a las autoridades adecuadas que el sistema del detector de humo está en mantenimiento, y que por lo tanto el sistema estará temporalmente fuera de servicio. Desactivar la zona o el sistema que esté en mantenimiento para evitar las alarmas falsas.

Los detectores se deben probar después de la instalación y luego del mantenimiento periódico. La sensibilidad del BEAM1224/BEAM1224S se puede probar de la siguiente manera:

OBSERVACIONES: Antes de probar el detector, verificar la presencia del LED verde parpadeante en el receptor sin afectar o bloquear el haz. Si no parpadea y el detector no está en condición de problema o alarma, se ha perdido la energía al detector (revisar el cableado eléctrico).

**A. Filtro de prueba calibrado**

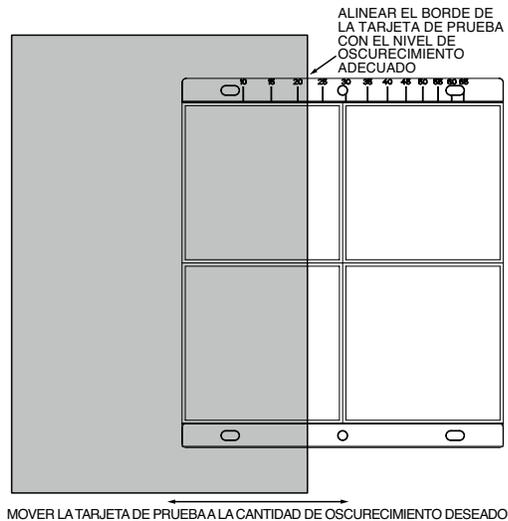
La sensibilidad del detector se puede probar con un material opaco para cubrir el reflector según lo indicado por la escala graduada en el reflector. (Debido a la alta eficiencia óptica del reflector, la selección del material opaco para bloquear el reflector no es importante. Los materiales aceptables incluyen, entre otros, este manual o los separadores de cartón del paquete).

Consultar la figura 14 para este procedimiento.

1. Verificar la configuración de sensibilidad del detector en % de oscurecimiento. Consultar la sección Selección de Sensibilidad de este manual para conocer la determinación de la sensibilidad si la desconoce.

- Colocar el material de bloqueo sobre el reflector de manera tal que quede alineado con las marcas de graduación, que son 10 menos que la configuración de porcentaje de oscurecimiento del detector. El detector no debería emitir alarmas ni fallas. Mantener el material en el lugar durante 1 minuto como mínimo.
- Colocar el material de bloqueo sobre el reflector de manera tal que quede alineado con las marcas de graduación, que son 10 más que la configuración de porcentaje de oscurecimiento del detector. El detector debería emitir una alarma dentro de un período de 1 minuto.
- El detector se puede restablecer con el interruptor de restablecimiento en la unidad del detector, mediante el restablecimiento remoto o al interrumpir momentáneamente la energía.
- Notificar a las autoridades correspondientes que el sistema está nuevamente en servicio.

**FIGURA 14. PROCEDIMIENTO DE TARJETA DE PRUEBA DEL REFLECTOR:**



C0267-00

Si el detector no pasa esta prueba, antes de decidir devolver la unidad se deben realizar varios pasos para determinar si el detector tiene fallas o si simplemente se lo debe reajustar.

Estos pasos incluyen:

- Verificar todas las conexiones del cableado eléctrico y que se aplique la energía adecuada al detector.
- Verificar que la línea de visión óptica esté libre de obstrucciones y objetos reflectivos.
- Aplicar el procedimiento de mantenimiento en este manual. Repetir el procedimiento de prueba. Si el detector aún no pasa el procedimiento de prueba, continuar con el paso 4.
- Repetir el procedimiento de alineación en este manual. Si el procedimiento de alineación es exitoso, repetir el procedimiento de prueba. Si el detector aún así no pasa la prueba, deberá ser devuelto.

#### **B. Interruptor de prueba**

El detector se puede probar con el interruptor de prueba local en la unidad de transmisor/receptor o de manera remota con la estación de prueba remota.

La prueba remota se puede usar con el detector de humo por haz BEAM1224/BEAM1224S. Seguir las instrucciones incluidas con la estación de prueba para el uso correcto. Consultar la figura 8 (estación de prueba remota) para consultar el diagrama del cableado eléctrico.

El BEAM1224S está equipado con una función de prueba de sensibilidad integral que consiste en un filtro de prueba calibrado fijado a un servomotor dentro del paquete óptico del detector. Cuando se inicia una prueba con la estación de prueba remota o el interruptor de prueba local, el filtro de prueba se mueve en la dirección del haz. El microprocesador integrado luego determina si se recibe el nivel adecuado de reducción de señal en el receptor. Si se recibe el nivel adecuado de reducción de señal, el detector entrará en condición de alarma. Si no se logró el nivel adecuado de reducción de señal, lo que indica que la sensibilidad del detector está fuera de tolerancia, el detector entrará en condición de problema.

Siempre realizar una prueba de bloqueo completa del reflector como en el paso 4 del procedimiento de Instalación/Alineación para asegurar que el camino entre el detector y el reflector está despejado.

Observaciones: Para el BEAM1224 esta prueba no cumple con los requisitos de la norma NFPA 72 para el mantenimiento periódico y la verificación de sensibilidad de los detectores por haz. Para el BEAM1224S esta prueba junto con la prueba de bloqueo completa del reflector (consultar el paso 4 del procedimiento de Instalación/Alineación en este manual) cumple con los requisitos de la norma NFPA 72 para el mantenimiento periódico y la verificación de sensibilidad de los detectores por haz.

Si el detector no pasa esta prueba se deben realizar varios pasos para determinar si el detector tiene fallas o simplemente se lo debe reajustar antes de enviar la unidad para reparación. Estos pasos incluyen:

- Verificar todas las conexiones del cableado eléctrico y que se aplique la energía adecuada al detector.
- Verificar que la línea de visión óptica esté libre de obstrucciones y objetos reflectivos.
- Aplicar el procedimiento de mantenimiento en este manual. Repetir el procedimiento de prueba. Si el detector aún no pasa el procedimiento de prueba, continuar con el paso 4.
- Repetir el procedimiento de alineación en este manual. Si el procedimiento de alineación es exitoso, repetir el procedimiento de prueba. Si el detector aún así no pasa la prueba deberá ser devuelto.

#### **MANTENIMIENTO**

OBSERVACIONES: Antes de limpiar el detector, notificar a las autoridades pertinentes que el sistema del detector de humo está en mantenimiento y que, por lo tanto, el sistema estará temporalmente fuera de servicio. Desactivar la zona o el sistema que están en mantenimiento para evitar alarmas falsas.

- Limpiar cuidadosamente el lado de la lente de la cubierta exterior. Se puede usar un paño suave humedecido con jabón. Evitar productos con disolventes o amoníaco.
- Limpiar cuidadosamente el reflector. Se puede usar un paño suave humedecido con jabón suave. Evitar productos con disolventes o amoníaco.
- Notificar a las autoridades adecuadas que el sistema está nuevamente en servicio.

#### **PINTURA**

El anillo estético exterior se puede pintar con un pulverizador o brocha con pintura adecuada. Consultar la sección Especificaciones de este manual para conocer los tipos de pintura.

OBSERVACIONES: Nunca deberá pintarse la superficie plana del lente de la cubierta exterior.

#### **NOTA ESPECIAL ACERCA DE LAS GRILLAS DE PROTECCIÓN PARA LOS DETECTORES DE HUMO**

Los detectores de humo no deben usarse con grillas de protección para detectores a menos que la combinación se haya evaluado y se considere adecuada para tal propósito.

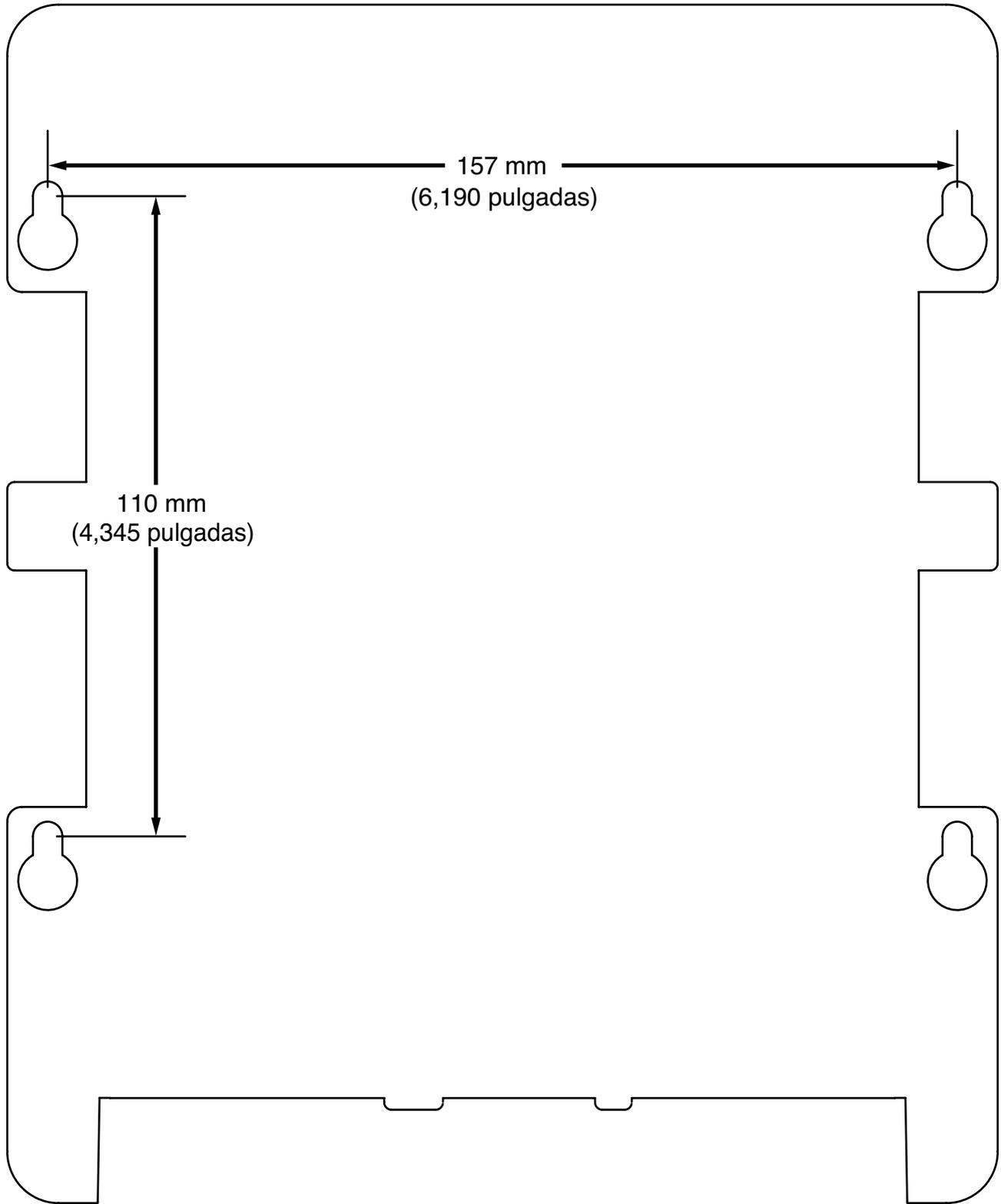
**APÉNDICE I. MODOS DE OPERACIÓN Y GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:**

Modos	Rojo	Amarillo	Verde	Lectura de Pantalla Digital de Dos Dígitos	Medios de Iniciación	Contactos de Alarma		Contactos de Falla	Comentarios y consejos para resolución de problemas
						Alarma	Remoto		
Normal	OFF	OFF	Titila	OFF	Finalización exitosa de inicialización o restablecimiento del detector	Abierto	OFF	Cerrado	
Alineación	OFF	ON	OFF	ON, cantidad relativa de señal 0-99, o - si hay restablecimiento de ganancia automático, o Lo si la señal es demasiado baja	Interruptor de alineación	Abierto	OFF	Abierto	
Alarma	ON	OFF	OFF	OFF	Humo, filtro de prueba, RTS451/KEY o RTS151/KEY	Cerrado	ON	Cerrado	
Problema-Comp deriva Señal elevada	OFF	3 parpadeos rápidos	Titila	OFF	Referencia de deriva de largo plazo fuera de rango	Abierto	OFF	Abierto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luz solar en detector o reflector.</li> <li>Realignar detector.</li> </ul>
Problema-Comp deriva Señal reducida	OFF	2 parpadeos rápidos	Titila	OFF	Referencia de deriva de largo plazo fuera de rango	Abierto	OFF	Abierto	Limpiar detector y reflector.
Problema-Señal fuera de rango	OFF	2 parpadeos rápidos	Titila	OFF	Aumento de señal reflejada	Abierto	OFF	Abierto	Inspeccionar línea de visión entre detector y reflector por si hay objetos reflectivos en el camino.
Problema-Respuesta de obstrucción de haz	OFF	4 parpadeos rápidos	OFF	OFF	Obstrucción de haz	Abierto	OFF	Abierto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quitar la obstrucción.</li> <li>Unidad defectuosa.</li> </ul>
Iniciación-Energía encendida	OFF	Titila hasta completarse	Titila	OFF	Aplica energía desde estado descargado.	Abierto	OFF	Cerrado	
Iniciación-Salida de alineación	OFF	Titila hasta completarse	Titila	OFF	Presionar interruptor de RESTABLECIMIENTO después de alineación	Abierto	OFF	Cerrado	
Prueba local (BEAM1224S) Resultado de aprobación	ON	Titila la cantidad de deriva usada	OFF	OFF	RTS451/KEY o RTS151/KEY	Cerrado	ON	Cerrado	El detector permanece en alarma hasta restablecimiento o desconexión
Prueba local (BEAM1224S) Resultado de falla	OFF	ON hasta restablecimiento o desconexión	Titila	OFF	RTS451/KEY o RTS151/KEY	Abierto	OFF	Abierto	El detector permanece en falla hasta restablecimiento o desconexión
Prueba local (BEAM1224) Resultado de falla	OFF	Según modo de falla	Titila	OFF	RTS451/KEY o RTS151/KEY	Abierto	OFF	Abierto	Si la prueba local falla, ya estará defectuoso
Prueba local (BEAM1224) Resultado de aprobación	ON	Titila la cantidad de deriva usada	OFF	OFF	RTS451/KEY o RTS151/KEY	Cerrado	ON	Cerrado	

Parpadeos de LED amarillo y salida remota de problema una vez que el dispositivo ha pasado una prueba local remota:

Porcentaje de derivación del detector	Cantidad de parpadeos
<10%	Ninguno
<20%	1
<30%	2
<40%	3
<50%	4
<60%	5
<70%	6
<80%	7
<90%	8
<100%	9

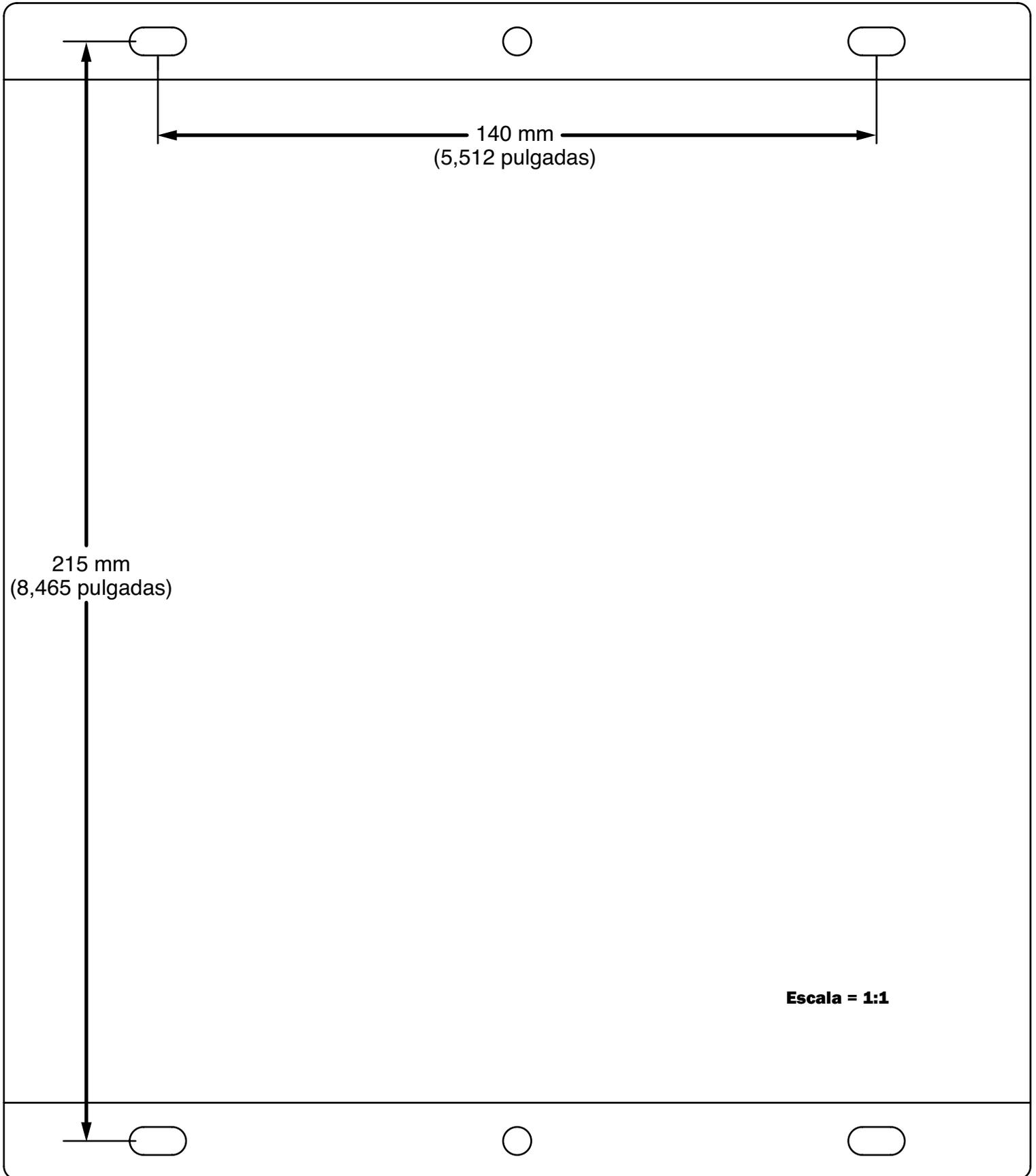
**APÉNDICE II. PLANTILLA DE PERFORACIÓN DEL DETECTOR:**



**Escala = 1:1**



**APÉNDICE III. PLANTILLA DE PERFORACIÓN DEL REFLECTOR:**



**Escala = 1:1**

## Consulte las aclaraciones para obtener información acerca de las Limitaciones de los Sistemas de Alarma contra Incendios

### DECLARACIÓN DE LA FCC

Este dispositivo cumple con el apartado 15 de la Regulación de la FCC. La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo puede no causar interferencia dañina, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso interferencia que pueda generar operación no deseada.

OBSERVACIONES: Este dispositivo ha sido probado y aprobado para cumplir con las limitaciones para dispositivos digitales Clase B, de acuerdo con el Apartado 15 de las Normas de la FCC. Estas limitaciones están diseñadas para proveer una protección razonable ante interferencia dañina en una instalación residencial. Este sistema genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no es instalado y utilizado de acuerdo a las instrucciones, puede generar interferencia dañina en comunicaciones de radio. No obstante, no puede garantizarse que no haya interferencia en una instalación particular. Si este sistema genera interferencia dañina en recepción de señales de radio y televisión, que puede determinarse mediante el apagado y encendido del sistema, se invita al usuario a tratar de corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes recomendaciones:

- Reorientar o relocalizar la antena receptora.
- Incrementar la separación entre el sistema y el receptor.
- Conectar el sistema a una salida en un circuito diferente al cual está conectado el receptor.
- Consultar al proveedor o a un técnico experto en radio/TV para solicitar asistencia.

### GARANTÍA LIMITADA POR TRES AÑOS

System Sensor garantiza, durante un período de tres años a partir de la fecha de fabricación, que los detectores de humo se encuentran libres de desperfectos materiales o de fabricación para su utilización en condiciones normales de uso y mantenimiento. System Sensor no hace expresa ninguna otra garantía para este producto. Ningún agente, representante, proveedor o empleado de la Empresa está autorizado a incrementar o alterar las obligaciones o limitaciones de esta garantía. Las obligaciones de la Empresa con esta garantía deberán limitarse a la reparación o el replazo de cualquier parte de un detector de humo que presente desperfectos materiales o de fabricación para su utilización en condiciones normales de uso y mantenimiento durante un período de tres años a partir de la fecha de fabricación.

Luego de comunicarse con System Sensor a través de su número gratuito 800-SENSOR2 (736-7672) para solicitar un número de autorización de reposición (RA), enviar las unidades defectivas por correo

postal prepago a: System Sensor, Repair Department, RA # \_\_\_\_\_, 3825 Ohio Avenue, St. Charles, IL 60174. Incluir una nota que describa el desperfecto y la posible causa que lo haya generado. La Empresa no se verá obligada a reemplazar o reparar unidades defectuosas debido a daños, uso irracional, modificaciones o alteraciones posteriores a la fecha de fabricación. En ningún caso la Empresa será responsable por cualquier daño incidental o como resultado de la falta de cumplimiento de ésta o cualquier otra garantía, explícita o implícita, aun si la pérdida o el daño es causado debido a una falta o a la negligencia de la Empresa. Debido a que algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consiguientes la limitación o exclusión anteriormente mencionada puede no aplicar en su caso. Esta garantía extiende derechos legales específicos y puede haber otros derechos que varíen según el estado en el que se encuentre.