

**Panasonic<sup>®</sup>**

**BARRERA DE SEGURIDAD**

**SF4B Versión 2**

**Manual de Instrucciones**

---

## ANTES DE COMENZAR

---

Las versiones originales de este manual de instrucciones son las versiones impresas en inglés y japonés.

Las versiones en inglés, francés, alemán, italiano y español publicadas en Internet son copias realizadas por Panasonic Electric Works Europe AG.

### **Responsabilidad jurídica y copyright del hardware**

Este manual y todo su contenido está protegido mediante copyright. No está permitida la copia total o parcial de este manual sin el consentimiento previo de Panasonic Electric Works Europe AG.

Panasonic Electric Works Europe AG sigue una política de continuo desarrollo del diseño y las características de su producto, por lo que se reserva el derecho a modificar el manual o el producto sin previo aviso. Panasonic Electric Works Europe AG no se hace responsable de los daños producidos por cualquier defecto del producto o del manual, incluso si se ha notificado acerca de la posibilidad de dichos daños.

Agradeceremos cualquier comentario sobre este manual. Escríbanos a:  
tech-doc@eu.pewg.panasonic.com.

Dirija sus preguntas sobre mantenimiento y cuestiones técnicas a su representante local de Panasonic.

## GARANTÍA LIMITADA

---

Si se detecta algún defecto físico en la unidad debido a su distribución, Panasonic Electric Works Europe AG reemplazará o reparará el producto sin cargo adicional salvo en los siguientes casos:

- Cuando los defectos se deben a un uso o trato de la unidad diferente al especificado en este manual.
- Cuando los defectos se han causado por medio de otros equipos diferentes a los suministrados.
- Cuando los defectos se han causado debido a la manipulación o reparación del producto por personal no autorizado por Panasonic Electric Works Europe AG.
- Cuando los defectos se han causado debido a desastres de la naturaleza.

# Símbolos importantes

---

En esta documentación pueden aparecer uno o más de los siguientes símbolos:



## ¡PELIGRO!

El triángulo de advertencia indica instrucciones de seguridad particularmente importantes. Si no se tienen en cuenta, podrían resultar consecuencias fatales o lesiones graves.



## ⚡ PRECAUCIÓN

---

---

Indica que debe proceder con precaución. En caso contrario, podrían producirse lesiones o daños significativos en los instrumentos y sus contenidos, por ejemplo, en los datos.



## ▣ NOTA

---

---

Contiene información adicional importante.



## ▣ EJEMPLO

---

---

Contiene un ejemplo ilustrativo acerca del texto previo.



## ▣ Procedimiento

---

---

Indica que a continuación se describe un procedimiento paso por paso.



## ▣ REFERENCIA

---

---

Indica dónde puede encontrar información adicional sobre el tema que se está tratando.



---

## ◆ PUNTOS CLAVE

---

Resume puntos clave de una forma concisa.



---

## ◆ TECLAS CALIENTES

---

Proporciona accesos directos de teclado muy útiles.



---

## ◆ EXPLICACIÓN

---

Proporciona una breve explicación de una función, por ejemplo, cuándo y por qué debería utilizarla.

➡ Página siguiente

Indica que el texto continúa en la página siguiente.

Esta documentación utiliza las convenciones siguientes para referirse a elementos del interfaz de usuario o del teclado:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>"Campo de datos"</b> | Los nombres de campos de datos y de opciones se introducen entre comillas. |
| <b>[Botón]</b>          | Los botones se indican entre corchetes.                                    |
| <b>&lt;Tecla&gt;</b>    | Las teclas se indican entre signos de menor y mayor.                       |



# Tabla de Contenidos

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Introducción</b>   | <b>1</b> |
| 1.1 A Quién va Dirigido este Manual                              | 2        |
| 1.2 Instrucciones de Seguridad                                   | 3        |
| 1.3 Estándares y Normativas Aplicables                           | 6        |
| <b>2. Antes de Utilizar este Dispositivo</b>                     | <b>7</b> |
| 2.1 Características  | 8        |
| 2.2 Confirmación del Contenido del Paquete                       | 9        |
| 2.3 Descripción de las Partes                                    | 10       |
| 2.3.1 Cómo Funciona el Display                                   | 11       |
| 2.4 Área de Detección  | 16       |
| 2.4.1 Área de Detección  | 16       |
| 2.4.2 Distancia de Seguridad                                     | 18       |
| 2.4.2.1 Ejemplo de Cálculos para Europa                          | 20       |
| 2.4.2.2 Ejemplo de Cálculos para US                              | 23       |
| 2.4.3 Influencia de las Superficies Reflectantes                 | 25       |
| 2.4.4 Colocación del Emisor y del Receptor                       | 26       |
| 2.5 Montaje  | 28       |
| 2.5.1 Instalación de los Soportes de Montaje                     | 28       |
| 2.5.1.1 Soporte de Montaje Estándar MS-SFB-1                     | 29       |
| 2.5.1.2 Soporte de Montaje Intermedio MS-SFB-2                   | 31       |
| 2.5.1.3 Soporte para evitar Zonas Muertas MS-SFB-3               | 32       |
| 2.5.1.4 Soporte de Montaje de la Barra de Protección MC-SFBH-□-T | 34       |
| 2.5.2 Montaje del Cable con Conector                             | 36       |

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 2.5.3     | Montaje y Desmontaje de una Conexión en Serie .....                              | 38        |
| 2.6       | Cableado .....   | 41        |
| 2.6.1     | Salida PNP .....   | 42        |
| 2.6.2     | Salida NPN .....   | 44        |
| 2.6.3     | Fuente de Alimentación.....  | 45        |
| 2.6.4     | Señal de Salida durante la Autodiagnos.....                                      | 46        |
| 2.6.5     | Procedimiento de Conexión y Disposición de Pines.....                            | 46        |
| 2.6.6     | Cableado Básico .....  | 49        |
| 2.6.7     | Ejemplos de Cableado .....   | 51        |
| 2.6.7.1   | Reset Manual cuando está Activada la Función de Enclavamiento (Categoría 4)..... | 51        |
| 2.6.7.2   | Conexión en Serie (Categoría 4).....   | 53        |
| 2.6.7.3   | Conexión en Paralelo (Categoría 4).....  | 55        |
| 2.6.7.4   | Conexión Mixta (Categoría 4) .....   | 60        |
| 2.6.7.5   | Reset Automático (Categoría 4).....  | 64        |
| 2.6.7.6   | Función de Monitorización de Dispositivo Externo (Categoría 4) ..                | 66        |
| 2.6.7.7   | Función de Muting (Categoría 4).....   | 68        |
| 2.7       | Ajustes.....   | 71        |
| 2.7.1     | Alineación de Haces.....   | 71        |
| 2.7.2     | Test de Operación .....  | 73        |
| <b>3.</b> | <b>Funciones .....</b>   | <b>75</b> |
| 3.1       | Función de Autodiagnóstico .....   | 76        |
| 3.2       | Función de Enclavamiento .....   | 77        |
| 3.3       | Función de Parada de la Emisión.....   | 78        |
| 3.4       | Función de Prevención de Interferencia Mutua.....                                | 79        |
| 3.5       | Salida Auxiliar (No es una Salida de Seguridad).....                             | 80        |
| 3.6       | Función de Monitorización de Dispositivo Externo.....                            | 81        |
| 3.7       | Función de Muting .....  | 83        |
| 3.7.1     | Especificación para los Sensores de Muting .....                                 | 84        |

---

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 3.7.2     | Instalación de los Sensores de Muting .....                           | 85         |
| 3.8       | Función de Anulación .....  | 87         |
| 3.9       | Funciones de la Consola de Mano Opcional SFB-HC .....                 | 90         |
| <b>4.</b> | <b>Funcionamiento .....</b>   | <b>93</b>  |
| 4.1       | Operación normal .....  | 94         |
| 4.2       | Si se Usa la Función de Parada de la Emisión .....                    | 101        |
| 4.3       | Cuando se Producen Errores .....                                      | 104        |
| <b>5.</b> | <b>Mantenimiento .....</b>  | <b>107</b> |
| 5.1       | Lista de Chequeo de la Inspección Diaria .....                        | 108        |
| 5.2       | Lista de Chequeo de la Inspección Periódica (Cada Seis Meses) .....   | 110        |
| 5.3       | Inspección después del Mantenimiento .....                            | 111        |
| <b>6.</b> | <b>Resolución de Problemas .....</b>                                  | <b>113</b> |
| 6.1       | Problemas Relacionados con el Emisor .....                            | 114        |
| 6.1.1     | Todos los Indicadores están a OFF .....                               | 114        |
| 6.1.2     | El Indicador de Fallo (Amarillo) se Ilumina o Parpadea .....          | 114        |
| 6.1.3     | Se Ilumina el Indicador Digital de Error .....                        | 115        |
| 6.1.4     | Se Ilumina el Indicador de Parada de la Emisión (Naranja) .....       | 116        |
| 6.1.5     | Se Iluminan todos los Indicadores de Alineación de Haces (Rojo) ..... | 116        |
| 6.1.6     | El Indicador de Operación Permanece Encendido en Rojo .....           | 116        |
| 6.2       | Problemas Relacionados con el Receptor .....                          | 117        |
| 6.2.1     | Todos los Indicadores están a OFF .....                               | 117        |
| 6.2.2     | El Indicador de Fallo (Amarillo) se Ilumina o Parpadea .....          | 117        |
| 6.2.3     | Se Ilumina el Indicador Digital de Error .....                        | 119        |
| 6.2.4     | Se Iluminan todos los Indicadores de Alineación de Haces (Rojo) ..... | 119        |



|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 6.2.5 | El Indicador de Operación Permanece Encendido en Rojo..... | 119 |
|-------|--|-----|

## **7. Especificaciones ..... 121**

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 7.1     | Especificaciones según la Referencia.....                         | 122 |
| 7.1.1   | Referencias SF4B-Fxx <V2> con Distancia entre Haces de 10mm ..... | 123 |
| 7.1.2   | Referencias SF4B-Hxx <V2> con Distancia entre Haces de 20mm.....  | 124 |
| 7.1.3   | Referencias SF4B-Axx <V2> con Distancia entre Haces de 40mm ..... | 125 |
| 7.2     | Especificaciones Comunes .....                                    | 127 |
| 7.3     | Accesorios .....  | 130 |
| 7.3.1   | Cubierta de Protección.....                                       | 130 |
| 7.3.2   | Cables.....   | 131 |
| 7.3.2.1 | Cables Principales.....   | 131 |
| 7.3.2.2 | Cable de Extensión con Conector en un Extremo .....               | 132 |
| 7.3.2.3 | Cable de Extensión con Conectores Ambos Extremos .....            | 132 |
| 7.3.2.4 | Cable para la Conexión en Serie .....                             | 133 |
| 7.3.2.5 | Cable para la Unidad de Expansión SF-C14EX .....                  | 133 |
| 7.3.2.6 | Cables para la Salida PNP/NPN .....                               | 133 |
| 7.3.3   | Soportes de Montaje .....   | 134 |
| 7.3.3.1 | Soporte de Montaje Estándar (M5).....                             | 134 |
| 7.3.3.2 | Soporte de montaje (M8) con rotación de 360° .....                | 134 |
| 7.3.3.3 | Soporte de Montaje Trasero M8.....                                | 134 |
| 7.3.3.4 | Soporte de Montaje Lateral M8 .....                               | 134 |
| 7.3.3.5 | Set de Soportes para Montaje Trasero/ Lateral M8 .....            | 135 |
| 7.3.3.6 | Soporte Adaptador M5 para otras Barreras .....                    | 135 |
| 7.3.3.7 | Soporte Adaptador M8 para otras Barreras .....                    | 136 |
| 7.3.3.8 | Soporte de Montaje para Evitar Zonas Muertas .....                | 136 |
| 7.3.4   | Consola de Mano .....   | 137 |
| 7.3.5   | Alineador Láser .....   | 137 |
| 7.3.6   | Unidades de Control.....  | 138 |
| 7.3.6.1 | Unidad de Control a carril DIN .....                              | 138 |
| 7.3.6.2 | Unidad de Control para Ambientes Industriales.....                | 138 |
| 7.3.6.3 | Unidad de Control Estrecha .....                                  | 139 |

---

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 7.3.6.4   | Unidad de Control con Funciones Adicionales .....   | 139        |
| 7.3.7     | Barra de Protección.....  | 140        |
| 7.3.8     | Tubo de Test .....  | 141        |
| <b>8.</b> | <b>Montaje .....</b>  | <b>143</b> |
| 8.1       | Dimensiones de Montaje .....  | 144        |
| 8.1.1     | Montaje con el Soporte de Montaje Trasero (MS-SFB-7-T) .....                              | 144        |
| 8.1.2     | Montaje con el Soporte de Montaje Lateral (MS-SFB-8-T).....                               | 146        |
| 8.1.3     | Montaje desde la Parte de Atrás con el Soporte para evitar Zonas Muertas (MS-SFB-3) ..... | 148        |
| 8.1.4     | Montaje Lateral con el Soporte para evitar Zonas Muertas (MS-SFB-3) .....                 | 150        |
| 8.2       | Dimensiones del Soporte de Montaje .....  | 152        |
| 8.2.1     | Soporte de Montaje Estándar (MS-SFB-1) .....  | 152        |
| 8.2.2     | Soporte de Montaje M8 con rotación de 360° (MS-SFB-1-T) .....                             | 152        |
| 8.2.3     | Soporte de Montaje Trasero (MS-SFB-7-T).....  | 153        |
| 8.2.4     | Soporte de Montaje Lateral (MS-SFB-8-T) .....   | 153        |
| 8.2.5     | Soporte Adaptador para otras Barreras M5 (MS-SFB-4).....                                  | 154        |
| 8.2.6     | Soporte Adaptador para otras Barreras M8 (MS-SFB-4-T) .....                               | 155        |
| 8.2.7     | Soporte de Montaje Intermedio (MS-SFB-2).....   | 155        |
| 8.2.8     | Soporte para evitar Zonas Muertas MS-SFB-3.....   | 156        |

# Capítulo 1

---

## Introducción

## 1.1 A Quién va Dirigido este Manual

---

Muchas gracias por utilizar las Barreras de Seguridad de la serie SF4B (a partir de ahora, en este manual, la expresión: "este dispositivo", hace referencia a una barrera de seguridad de la serie SF4B). Por favor, lea atentamente este Manual de Instrucciones para el uso correcto y óptimo de este producto. Guardar cuidadosamente este manual en un lugar adecuado para su rápida consulta.

Este dispositivo es una barrera de seguridad para proteger a las personas de las partes peligrosas de una máquina que pueden causar daños y accidentes.

Este manual está dirigido al personal:

- que ha recibido la formación adecuada y por lo tanto ya tiene conocimientos sobre barreras de seguridad, así como de los sistemas de seguridad y sus estándares.
- responsable de la instalación del dispositivo
- que diseña sistemas que utilizan este dispositivo
- que instala y conecta este dispositivo
- que gestiona y opera en una planta que usa este dispositivo

### **Diseñador de máquinas, instalador, empleador y operario**

El diseñador de la máquina, el instalador, el empleador y el operario son únicamente responsables de asegurar que se cumplen todos los requisitos legales aplicables para la instalación y uso en cualquier instalación, y que se siguen todas las instrucciones para la instalación y el mantenimiento que contiene el manual de instrucciones.

Que este dispositivo funcione como se espera y que el sistema que incorpora este dispositivo cumpla con las normativas de seguridad depende de lo apropiado de la aplicación, de la instalación, del mantenimiento y de la puesta en funcionamiento. El diseñador de la máquina, el instalador, el empleador y el operario solamente son responsables de estas cuestiones.

### **Técnico**

El técnico debe ser una persona que tenga la formación apropiada, con una amplia experiencia, y que pueda solucionar los problemas que van surgiendo en su campo de trabajo, por ejemplo, un diseñador de máquinas o una persona encargada de la instalación o de la puesta en funcionamiento, etc.

### **Operador**

El operador debería leer a fondo este manual de instrucciones, entender su contenido, y ejecutar las operaciones siguiendo los procedimientos que se describen en él, para que este dispositivo funcione correctamente.

En caso de que este dispositivo no funcione correctamente, el operador debería informar a la persona encargada y parar la máquina inmediatamente. La máquina no debe funcionar hasta que se confirme que este dispositivo se comporta de forma correcta.

## 1.2 Instrucciones de Seguridad

---

- Utilizar este dispositivo dentro de sus especificaciones. No modificar este dispositivo ya que sus funciones y su capacidad se pueden ver alteradas y se puede producir un malfuncionamiento.
- Este dispositivo ha sido desarrollado y fabricado solamente para uso industrial.
- No utilizar este dispositivo bajo condiciones o en ambientes no descritos en este manual. En el caso de que no haya otra alternativa y se utilice este dispositivo en este tipo de ambientes, agradeceríamos que previamente nos consultasen.
- No utilizar este dispositivo en campos como el control de centrales nucleares, ferrocarriles, aviones, automóviles, instalaciones de combustión, sistemas médicos, desarrollos aeroespaciales, etc.
- Cuando se utiliza este dispositivo para reforzar la protección de una persona contra cualquier daño que pueda ocurrir alrededor de una máquina en funcionamiento, el usuario debe cumplir la normativas establecidas por los comités de seguridad regionales o nacionales.
- En caso de utilizar este dispositivo en un equipo particular, seguir las normativas de seguridad para obtener un uso, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento apropiado.
- Utilizar este dispositivo instalando los equipos de protección apropiados como una contramedida, para el caso de fallo, avería o malfuncionamiento de este dispositivo.
- Antes de usar este dispositivo, comprobar si funciona correctamente y tiene las funciones y las capacidades que se describen en las especificaciones de diseño.
- Desechar este dispositivo en forma de residuo industrial.

### Entorno

- No utilizar teléfonos móviles o equipos de radio cerca de este dispositivo.
- Si la barrera se instala en un lugar donde hay superficies reflectantes, asegurarse de que se coloca este dispositivo de forma que la luz reflejada no incida en el receptor. Alternativamente, tomar contramedidas como pintar, enmascarar o cambiar el material de las superficies reflectantes, etc. Si esto no se hace, puede que el sensor no detecte de forma correcta y que se produzcan daños graves e incluso la muerte de alguna persona.
- No instalar este dispositivo en los siguientes entornos.
  - Áreas expuestas a interferencias intensas de luz como la luz solar directa
  - Áreas con gran humedad donde se puedan producir condensaciones
  - Áreas expuestas a gases corrosivos o explosivos
  - Áreas expuestas a vibraciones o a golpes de niveles superiores a los especificados

- Áreas expuestas al contacto con el agua
- Áreas expuestas a demasiado vapor o polvo
- Áreas donde la parte receptora del haz esté directamente expuesta a la luz de una lámpara fluorescente de alta frecuencia (tipo inverter) o a una lámpara fluorescente de arranque rápido.

### Instalación

- Siempre utilizar la distancia de seguridad correcta calculada entre este dispositivo y las partes peligrosas de la máquina.
- Instalar una estructura de protección adicional alrededor de la máquina, de manera que el operador deba pasar a través del área de detección de este dispositivo antes de alcanzar las partes peligrosas de la máquina.
- Instalar este dispositivo de tal manera, que parte del cuerpo del operador siempre permanezca dentro del área de detección, mientras esté trabajando con las partes peligrosas de la máquina.
- No instalar este dispositivo en un lugar donde su funcionamiento se pueda ver afectado por la reflexión de las paredes.
- Cuando se instalen varios sets de este dispositivo, montar y conectar las barreras de forma que no se produzcan interferencias mutuas.
- No instalar este dispositivo en un entorno donde se produzcan reflejos de luz.
- El emisor y el receptor correspondiente deben tener el mismo número de serie y deben estar correctamente orientados.

### Equipo en el que se instala este dispositivo

- Cuando este dispositivo se usa en modo PSDI, es necesario configurar un circuito de control apropiado entre este dispositivo y la máquina. Asegurarse de cumplir siempre los estándares y la normativa aplicable en cada región o en cada país.
- En Japón, no se puede utilizar este dispositivo como equipo de seguridad en prensas o en cizallas.
- No instalar este dispositivo en una máquina que no se pueda parar inmediatamente por medio de una parada de emergencia, en medio de su ciclo de funcionamiento.
- Este dispositivo proporciona seguridad, 2 segundos después de quitar alimentación. Asegurarse de que el sistema de control tiene en cuenta este retardo.

### Cableado

- Quitar alimentación antes de cablear el dispositivo.
- Todo el cableado eléctrico debe atender a los reglamentos y normativas eléctricas vigentes en cada país. El cableado debe ser realizado por ingenieros con los conocimientos eléctricos necesarios.

- **No instalar los cables del sensor dentro del mismo conducto que las líneas de alta tensión o que las líneas de potencia.**
- **En el caso de que se necesite prolongar el cable del emisor o del receptor, se puede utilizar un cable de extensión dedicado. El cable se puede prolongar hasta los 50m. Sin embargo, si se prolonga el cable en una instalación con varios sensores conectados en serie o con la lámpara de muting (ver página 83), la longitud total del cable depende del número de sensores conectados en serie (ver página 46).**
- **Cuando se usa este dispositivo en Corea como un producto conforme al marcado-S, el cable de alimentación conectado a este dispositivo no debería ser más largo de 10m.**
- **No controlar el dispositivo desde una sola salida de control (OSSD 1, OSSD 2).**
- **Cuando este dispositivo se usa en Corea en una instalación con múltiples sensores conectados en serie conforme al marcado-S de Corea, asegurarse de realizar la puesta a tierra del dispositivo en el lado de 0V (salida PNP).**

### **Mantenimiento**

- **Cuando sea necesario reponer una pieza, utilizar siempre repuestos originales. Si se utilizan repuestos de otros fabricantes, puede que el sensor no detecte correctamente, provocando daños graves en las personas e incluso la muerte.**
- **El dispositivo debe ser examinado periódicamente por un técnico con los conocimientos necesarios.**
- **Cuando se realicen funciones de ajuste o de mantenimiento en el dispositivo, antes de volver a dar alimentación al sistema, chequear el dispositivo siguiendo el procedimiento específico para el tipo de mantenimiento (ver página 111).**
- **Limpiar el dispositivo con un trapo limpio. No utilizar limpiadores basados en disolventes.**

### **Otros**

- **No modificar nunca este dispositivo. Si se modifica el dispositivo, puede que el sensor no detecte correctamente, provocando daños graves en las personas e incluso la muerte.**
- **No utilizar este dispositivo para detectar objetos que pasen por encima del área de detección.**
- **No utilizar este dispositivo para detectar objetos transparentes, objetos translúcidos u objetos más pequeños que el objeto mínimo detectable especificado.**

## 1.3 Estándares y Normativas Aplicables

Este dispositivo cumple con los siguientes estándares/normativas.

- EU Machinery Directive 98/37/EC (válida hasta el 28 de Diciembre de 2009), EMC Directive 89/336/EEC
- EU Machinery Directive 2006/42/EC (válida a partir del 29 de Diciembre de 2009)
- EN 61496-1 (Tipo 4), EN 55011, EN 954-1 (Categoría 4)
- IEC 61496-1/2 (Tipo 4), ISO 13849-1: 2006 (Categoría 4, PLe), IEC 61508-1~7 (SIL3)
- JIS B 9704-1/2 (Tipo 4), JIS B 9705-1 (ISO 13849-1) (Categoría 4)
- UL 61496-1/2 (Tipo 4), UL 1998, UL 508, CSA C22.2 No.14, CSA C22.2 No.0,8
- OSHA 1910.212, OSHA 1910.217(C), ANSI B11.1 al B11.19, ANSI/RIA 15.06
- GB 4584
- El marcado S implica el certificado de seguridad de Korea Occupational Safety & Health Agency (KOSHA).



### ◆ NOTAS

- La conformidad con JIS, OSHA y ANSI para este dispositivo han sido evaluadas internamente.




-  : La C-CL US Listing Mark indica la conformidad con los reglamentos de Canadá y USA..



-  : Este dispositivo se ajusta a la directiva EMC y a la directiva de Máquinas. El marcado CE en la barrera de seguridad indica la conformidad del producto con respecto a la directiva EMC.



-  : El marcado S en la barrera de seguridad indica que este dispositivo tiene el certificado S-mark.
- Si se va a utilizar este dispositivo en algún lugar distinto a los arriba descritos, se ha de confirmar primero que el funcionamiento previsto cumple con los estándares y las normativa aplicables en su región o país.



## **Capítulo 2**

---

### **Antes de Utilizar este Dispositivo**

## 2.1 Características

---

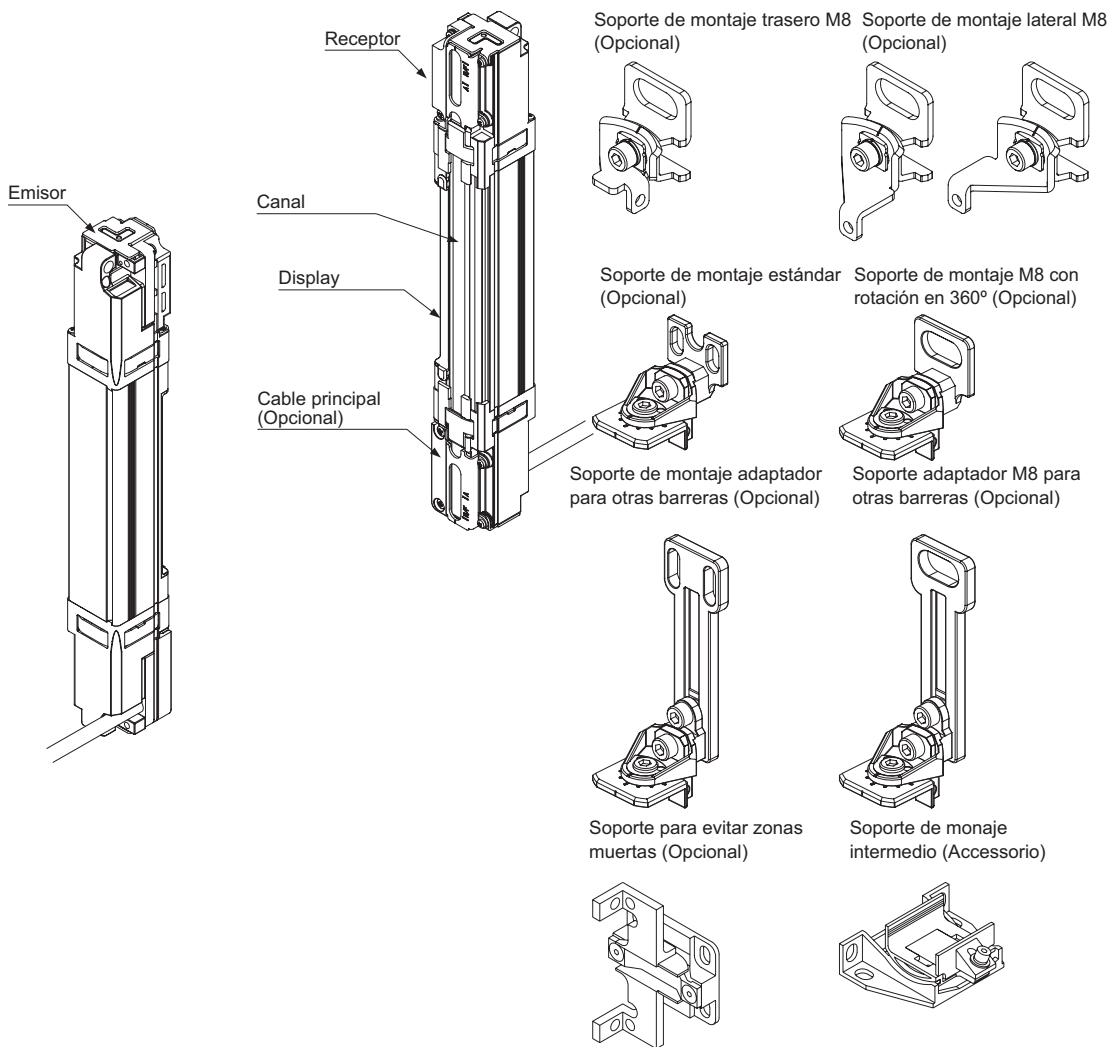
Este dispositivo es una barrera de seguridad con las siguientes características.

- No se necesita ningún controlador especial.
- Salida de control (OSSD 1, OSSD 2) disponible en PNP o NPN.
- Incorpora indicadores que facilitan la alineación de los haces.
- Consola de mano SFB-HC (opcional) (ver página 90) que permite el ajuste y la preselección de las funciones.
- Gran variedad de accesorios (ver página 130).

## 2.2 Confirmación del Contenido del Paquete

| Casilla de chequeo       | Número              | Contenido del paquete   |
|--------------------------|---------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 pieza de cada uno | Sensor: EMISOR, RECEPTOR  |
| <input type="checkbox"/> | 1 pieza             | Tubo de Test<br>Para la SF4B-F□<V2>: SF4B-TR14 (ø 14 x 220mm)<br>Para la SF4B-H□<V2>: SF4B-TR25 (ø 25 x 220mm)  |
| <input type="checkbox"/> | de 0 a 3 juegos     | Soporte de Montaje Intermedio (MS-SFB-2)<br>Nota: El soporte de montaje intermedio (MS-SF4B-2) se incluye con las siguientes referencias. La cantidad varía dependiendo del dispositivo como se muestra a continuación: |
|                          | 1 juego             | SF4B-F□<V2>: de 70 a 111 haces<br>SF4B-H□<V2>: de 40 a 56 haces<br>SF4B-A□<V2>: de 20 a 28 haces  |
|                          | 2 juegos            | SF4B-F127<V2>, SF4BH□<V2>: de 64 a 80 haces<br>SF4B-A□<V2>: de 32 a 40 haces  |
|                          | 3 juegos            | SF4B-H□<V2>: de 88 a 96 haces<br>SF4B-A□<V2>: de 44 a 48 haces  |
| <input type="checkbox"/> | 1 pieza             | Manual de Instrucciones (este manual)   |

## 2.3 Descripción de las Partes



### Partes de la barrera de seguridad

| Elemento                                      | Descripción   |
|---|---|
| <b>Emisor</b>                                 | Emite luz hacia el receptor enfrentado a él. Además, dispone de un display que indica su estado.  |
| <b>Receptor</b>                               | Recibe la luz del emisor enfrentado a él. Cuando el receptor recibe luz en todos los canales, la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a ON, y cuando se interrumpe uno o más canales, la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF. En el display también se muestra el estado del receptor. |
| <b>Canal</b>                                  | Los elementos emisores de luz del emisor y los elementos receptores de luz del receptor están distribuidos en intervalos de: 10mm (SF4B-F□), 20mm (SF4B-H□), y 40mm (SF4B-A□).  |
| <b>Soporte de montaje estándar (opcional)</b> | Utilizar este soporte para montar el emisor/receptor. El soporte de montaje estándar permite ajustar el ángulo de montaje horizontal.   |

| Elemento  | Descripción   |
|---|---|
| <b>Soporte de montaje desde la parte de atrás M8 (opcional)</b> | Permite montar la barrera por la parte trasera con un tornillo hexagonal M8. Se puede ajustar el ángulo horizontal.   |
| <b>Soporte de montaje lateral M8 (opcional)</b>                 | Permite montar la barrera por un lateral con un tornillo hexagonal M8. Se puede ajustar el ángulo horizontal.   |
| <b>Soporte de montaje M8 con rotación en 360° (opcional)</b>    | Permite montar la barrera por la parte trasera con un tornillo hexagonal M8. Se puede ajustar el ángulo horizontal con cualquier inclinación.   |
| <b>Soporte adaptador para otras barreras (opcional)</b>         | Este soporte se usa cuando se va a reemplazar una barrera con una altura protegida de 200 a 750mm por una barrera de la serie SF4B. Este soporte se monta utilizando dos tornillos M5 de cabeza hexagonal. Se puede ajustar el ángulo horizontal. |
| <b>Soporte adaptador para otras barreras M8 (opcional)</b>      | Este soporte se usa cuando se va a reemplazar una barrera con una altura protegida de 200 a 750mm por una barrera de la serie SF4B. Este soporte se monta utilizando dos tornillos M8 de cabeza hexagonal. Se puede ajustar el ángulo horizontal. |
| <b>Soporte para evitar zonas muertas (opcional)</b>             | Este soporte se usa para montar tanto el emisor como el receptor. Este soporte es útil para montar el sensor cuando el espacio para el montaje es limitado.   |
| <b>Soporte de montaje intermedio (opcional)</b>                 | Utilizar este soporte en las siguientes situaciones: Al montar la SF4B-F□ con más de 79 canales, la SF4B-H□ con más de 40 canales o para la SF4B-A□ con más de 20 canales.  |



#### ◆ NOTAS


- En caso de usar la función de muting, se necesitan los siguientes elementos: El cable de 12 hilos (SFB-CB05-MU, SFB-CCB□-MU) (opcional), los sensores de muting y la lámpara de muting. Estos elementos se pueden adquirir por separado.
- La función blanking se configura con la consola de mano SFB-HC (opcional). La consola de mano se puede adquirir por separado.

### 2.3.1 Cómo Funciona el Display

En el sensor se muestra la descripción que aparece en [ ].

| Emisor   |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| Función  | Descripción   |                            |
| <b>Indicador de alineación de haces (rojo/verde) [RECEPTION]</b> | Cuando el bloque de haces del extremo superior recibe luz: se ilumina en color rojo<br>Cuando el haz del extremo superior recibe luz: parpadea en rojo<br>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde | <input type="checkbox"/> A |
|  | Cuando el bloque superior del medio recibe luz: se ilumina en color rojo<br>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde   | <input type="checkbox"/> B |

| Emisor  |  |  |
|---|--|--|
| Función   | Descripción  |  |
|   | <p>Cuando el bloque inferior del medio recibe luz: se ilumina en color rojo</p> <p>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde</p>   |  |
|   | <p>Cuando el bloque de haces inferior recibe luz: se ilumina en color rojo</p> <p>Cuando el haz del extremo inferior recibe luz: parpadea en rojo</p> <p>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde</p>   |  |
| <b>Indicador de operación [OSSD] (rojo/verde), nota 1</b>                         | <p>Se ilumina según el siguiente funcionamiento de la barrera (OSSD 1, OSSD 2):</p> <p>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a OFF: se ilumina en color rojo</p> <p>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde</p>  |  |
| <b>Indicador de intensidad de luz recibida [STB] (naranja/verde), notas 2 y 3</b> | <p>Cuando se recibe luz suficiente (haz incidente: 130% o más): se ilumina en color verde</p> <p>Cuando recibe luz estable (haz incidente: de 115 al 130%): OFF</p> <p>Cuando se recibe luz inestable (haz incidente: de 100 al 115%): se ilumina en color naranja</p> <p>Cuando se interrumpe el haz: OFF</p> |  |
| <b>Indicador de fallo [FAULT] (amarillo)</b>                                      | Cuando ocurre un fallo en el sensor: se ilumina o parpadea   |  |
| <b>Indicador digital de error (rojo)</b>  | Cuando el dispositivo está en estado de bloqueo, aquí se muestra el contenido del error.   |  |
| <b>Indicador PNP [PNP] (naranja)</b>  | Cuando está configurada la salida PNP: se ilumina  |  |
| <b>Indicador NPN [NPN] (naranja)</b>  | Cuando está configurada la salida NPN: se ilumina  |  |
| <b>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] (naranja)</b>          | <p>Cuando se emite en modo corto: se ilumina</p> <p>Cuando se emite en modo normal: OFF</p>  |  |

| Emisor   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Función  | Descripción                                     |   |  |
| Indicador de parada de emisión<br>[Halt] (naranja) | Cuando se detiene la emisión de luz: se ilumina |  |  |
|  | Cuando se emite luz: OFF                        |   |  |






### ◆ NOTAS

1. Puesto que el color del indicador de operación varía dependiendo del estado de la salida (OSSD 1, OSSD 2), "OSSD" está impreso en el indicador.
2. La salida (OSSD 1, OSSD 2) pasa de OFF a ON con el "100% de la intensidad de luz recibida".
3. El estado "cuando se interrumpe el haz" se refiere a que un obstáculo se encuentra dentro del área de detección.

En el sensor se muestra la descripción que aparece en [ ].

| Receptor  |   |                            |  |
|---|---|----------------------------|--|
| Función   | Descripción   |                            |  |
| <b>Indicador de alineación de haces (rojo/verde) [RECEPTION]</b>                  | Cuando el bloque de haces del extremo superior recibe luz: se ilumina en color rojo<br>Cuando el haz del extremo superior recibe luz: parpadea en rojo<br>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde   | <input type="checkbox"/> A |  |
|   | Cuando el bloque superior del medio recibe luz: se ilumina en color rojo<br>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde   | <input type="checkbox"/> B |  |
|   | Cuando el bloque inferior del medio recibe luz: se ilumina en color rojo<br>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde   | <input type="checkbox"/> C |  |
|   | Cuando el bloque de haces inferior recibe luz: se ilumina en color rojo<br>Cuando el haz del extremo inferior recibe luz: parpadea en rojo<br>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde   | <input type="checkbox"/> D |  |
| <b>Indicador OSSD [OSSD] (rojo/verde), nota 1</b>                                 | Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a OFF: se ilumina en color rojo<br>Cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON: se ilumina en color verde.   | <input type="checkbox"/>   |  |
| <b>Indicador de intensidad de luz recibida [STB] (naranja/verde), notas 2 y 3</b> | Cuando se recibe luz suficiente (haz incidente: 130% o más): se ilumina en color verde<br>Cuando recibe luz estable (haz incidente: de 115 al 130%): OFF<br>Cuando se recibe luz inestable (haz incidente: de 100 al 115%): se ilumina en color naranja<br>Cuando se interrumpe el haz: OFF | <input type="checkbox"/>   |  |
| <b>Indicador de fallo [FAULT] (amarillo)</b>                                      | Cuando ocurre un fallo en el sensor: se ilumina o parpadea.   | <input type="checkbox"/>   |  |
| <b>Indicador digital de error (rojo)</b>  | Cuando el dispositivo está en estado de bloqueo, aquí se muestra el contenido del error.  |                            |  |
| <b>Indicador PNP [PNP](naranja)</b>   | Cuando está configurada la salida PNP: se ilumina.  | <input type="checkbox"/>   |  |



| Receptor  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Función   | Descripción   |   |  |
| <b>Indicador NPN [NPN] (naranja)</b>                            | Cuando está configurada la salida NPN: se ilumina   |  |  |
| <b>Indicador de configuración de función [FUNCTION], nota 4</b> | Cuando se usa la función blanking: se ilumina<br>Cuando está conectada la consola de mano: parpadea   |  |  |
| <b>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK]</b>                   | Cuando la barrera de seguridad está en estado de enclavamiento: se ilumina<br>En los demás casos: OFF |  |  |



#### ◆ NOTAS

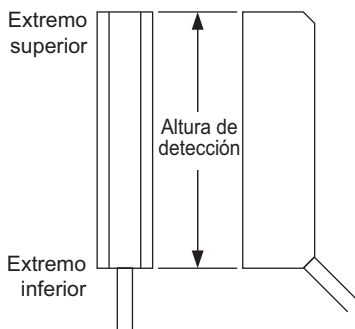
1. Puesto que el color del indicador de operación varía dependiendo del estado de la salida (OSSD 1, OSSD 2), "OSSD" está impreso en el indicador.
2. La salida (OSSD 1, OSSD 2) pasa de OFF a ON con el "100% de la intensidad de luz recibida".
3. El estado "cuando se interrumpe el haz" significa que hay un obstáculo dentro del área de detección.
4. La función blanking se configura con la consola de mano SFB-HC (opcional). La consola de mano se puede adquirir por separado.

## 2.4 Área de Detección

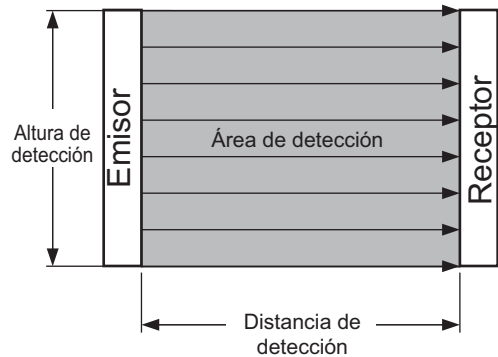
### 2.4.1 Área de Detección

El área de detección es la zona delimitada por la altura protegida del sensor y la distancia entre el emisor y el receptor. La altura protegida está determinada por el número de canales. El rango de detección depende del tipo de dispositivo: de 0,3 a 9m para SF4B-H□ (de 12 a 64 canales) y SF4B-A□ (de 6 a 32 canales), de 0,3 a 7m para SF4B-F□ y SF4B-H□ (de 72 a 96 canales) así como SF4B-A□ (de 36 a 48 canales). Tener en cuenta que el área de detección se reduce cuando se coloca la cubierta de protección (FC-SFBH-□) (opcional). Recordar también que si el rango de detección es menor a 0,3m, se puede producir algún malfuncionamiento debido a la estructura óptica.

#### La altura protegida, el rango de detección y el área de detección



La altura protegida es el área entre la línea indicada en la parte superior y la línea en la parte inferior.



### ¡PELIGRO!

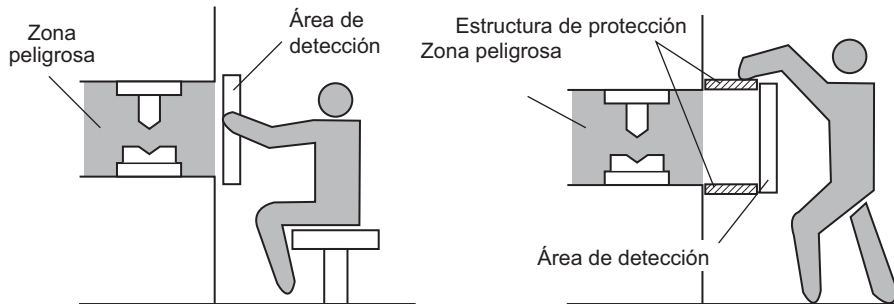
**No utilizar ningún arreglo con reflexión o reflexión recursiva.**

**Seguir minuciosamente las siguientes instrucciones. En caso contrario, se podrían producir daños graves e incluso la muerte.**

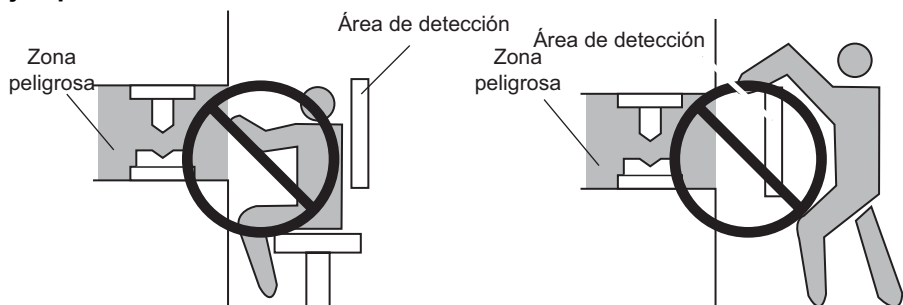
Instalar una estructura de protección alrededor de la máquina, de manera que el operador deba pasar a través del área de detección de este dispositivo, antes de alcanzar las partes peligrosas de la máquina. Además, asegurarse de que parte del cuerpo del operador siempre permanezca dentro del área de detección, mientras está trabajando dentro de las partes peligrosas de la máquina.

Cuando se instala una barrera, utilizar la combinación correcta de emisor y receptor (la misma separación entre haces y el mismo número de canales) y ajustar su orientación de arriba-abajo. La combinación de diferentes tipos de emisores y receptores puede producir una zona muerta de no detección.

No instalar varios receptores enfrentados a un solo emisor, o viceversa, ya que se podrían generar áreas muertas de no detección o interferencias mutuas. A continuación se muestra un ejemplo de una instalación correcta.



### Ejemplo de una instalación incorrecta



## 2.4.2 Distancia de Seguridad



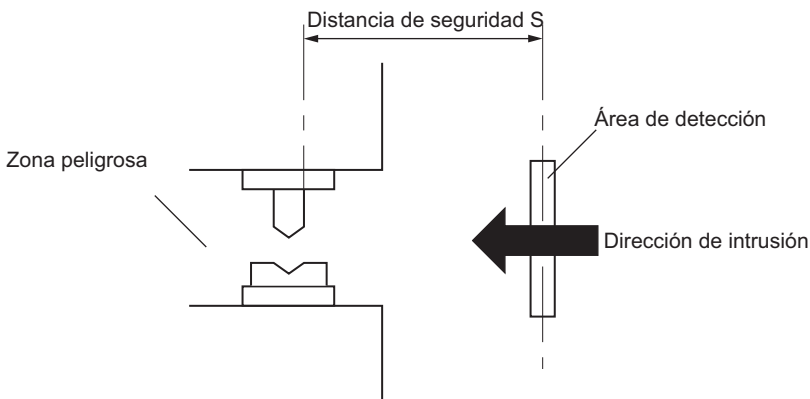
### ¡PELIGRO!

**Calcular la distancia de seguridad correctamente y mantener siempre una distancia igual o mayor a ésta, entre la superficie de detección del dispositivo y las partes peligrosas de la máquina. Si la distancia de seguridad se calcula de forma errónea o insuficiente, la máquina no se parará con la rapidez necesaria cuando el cuerpo de una persona o de un objeto alcance las partes peligrosas, lo que podría provocar daños graves en las personas o incluso la muerte.**

La distancia de seguridad es la distancia mínima que se debe mantener entre la barrera de seguridad y las partes peligrosas de la máquina, de tal forma que la máquina se pare antes de que el cuerpo de una persona o un objeto alcance las partes peligrosas.

La distancia de seguridad se calcula según la ecuación descrita en la siguiente página, cuando una persona se mueve (intrusión normal) en ángulo recto hacia el área de detección del sensor.

Si la dirección de intrusión no es perpendicular al área de detección, consultar los estándares o la normativa de referencia (estándares de seguridad regionales, especificaciones de la máquina, etc.) para realizar los cálculos correctamente.



*Distancia de Seguridad*



## ¡PELIGRO!

Antes de realizar el diseño del sistema, consultar los estándares de seguridad de la región donde se va a utilizar el dispositivo. Además, la ecuación descrita en la siguiente página solo se puede utilizar cuando la dirección de intrusión es perpendicular al área de detección. Si la dirección de intrusión no es perpendicular al área de detección, consultar los estándares relevantes (estándares de seguridad regionales, especificaciones de la máquina, etc.) para obtener más detalles a la hora de realizar los cálculos.

El tiempo de respuesta máximo de la máquina se mide desde que la máquina recibe la señal de detención por parte del dispositivo, hasta el instante en el que se detiene la parte peligrosa. El máximo tiempo de respuesta debe ser calculado con la máquina real donde se va a instalar la barrera de seguridad.

El mínimo objeto detectable por la barrera de seguridad, depende de la utilización o no, de la función de blanking flotante (ver página 90). La ecuación es diferente dependiendo de si el objeto mínimo detectable es mayor a  $\varnothing 40\text{mm}$  o no. Calcular la distancia de seguridad con el tamaño mínimo correcto y con la ecuación apropiada.

|  | Mínimo objeto detectable      |  |                            |                            |
|--|-------------------------------|--|----------------------------|----------------------------|
|  | Blanking flotante no activado | Blanking flotante activado para (Nota) |                            |                            |
|  |                               | 1 canal                                | 2 canales                  | 3 canales                  |
| <b>SF4B-F</b><br>(distancia entre haces: 10mm) | $\varnothing 14\text{mm}$     | $\varnothing 24\text{mm}$              | $\varnothing 34\text{mm}$  | $\varnothing 44\text{mm}$  |
| <b>SF4B-H</b><br>(distancia entre haces: 20mm) | $\varnothing 25\text{mm}$     | $\varnothing 45\text{mm}$              | $\varnothing 65\text{mm}$  | $\varnothing 85\text{mm}$  |
| <b>SF4B-A</b><br>(distancia entre haces: 40mm) | $\varnothing 45\text{mm}$     | $\varnothing 85\text{mm}$              | $\varnothing 125\text{mm}$ | $\varnothing 165\text{mm}$ |



## ◆ NOTA

Cuando la barrera de seguridad se utiliza en modo PSDI, se debe calcular una distancia de seguridad  $S$  apropiada. Para más detalles, asegurarse de cumplir los estándares y la normativa aplicable en la región o en el país donde se vaya a instalar el sistema.

### 2.4.2.1 Ejemplo de Cálculos para Europa

La ecuación para la distancia de seguridad S se calcula según la EN 999 y la ISO 13855.

**Fórmula en el caso de que el mínimo objeto detectable sea igual o menor a 40mm:**

$$S = K \times T + C$$

- S: Distancia de seguridad (mm)  
Mínima distancia requerida entre la superficie de detección y la parte peligrosa de la máquina.
- K: Velocidad de instrucción del cuerpo del operador o del objeto (mm/seg). La ecuación supone una dirección de intrusión perpendicular al área de detección.
- T: Tiempo de respuesta del conjunto del equipo (seg).  $T = T_m + T_{SF4B}$ 
  - $T_m$ : Tiempo máximo que tarda en detenerse la máquina (seg). Para determinar  $T_m$ , consultar la documentación de la máquina o usar un dispositivo especial llamado 'brake monitor'.
  - $T_{SF4B}$ : Tiempo de respuesta de la barrera SF4B (seg)
- C: Distancia adicional calculada a partir del mínimo objeto detectable (mm).  
C tiene que ser igual o mayor que 0.  $C = 8 \times (d - 14)$
- d: Mínimo diámetro del objeto(mm)



#### ◆ Procedimiento

#### 1. Calcular la distancia de seguridad S para una velocidad K = 2.000mm/s

Existen 3 posibilidades:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. $S < 100\text{mm}$             | Utilizar 100mm como distancia de seguridad.                  |
| 2. $100 \leq S \leq 500\text{mm}$ | Utilizar el resultado calculado como distancia de seguridad. |
| 3. $S > 500\text{mm}$             | Continuar con el siguiente paso del procedimiento            |

#### 2. Recalcular S con K' = 1.600mm/seg

Existen 2 posibilidades:

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 4. $S > 500\text{mm}$    | Utilizar el resultado calculado como distancia de seguridad. |
| 5. $S \leq 500\text{mm}$ | Utilizar 500mm como distancia de seguridad.                  |



### ◆ EJEMPLO

Calcular la distancia de seguridad con los siguientes valores:

|                     |            |
|---------------------|------------|
| K:                  | 2.000mm/sg |
| T <sub>m</sub> :    | 0,1s       |
| T <sub>SF4B</sub> : | 14ms       |
| d:                  | 14mm       |

Con estos valores, se realizan los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned}
 S &= K \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4B}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 2.000 \times (0,1 + 0,014) + 8 \times (14 - 14) \\
 &= 228
 \end{aligned}$$

Puesto que 228 está dentro del 2° caso de arriba, 228mm es la distancia de seguridad.



### ◆ EJEMPLO

Calcular la distancia de seguridad con los siguientes valores:

|                     |            |
|---------------------|------------|
| K:                  | 2.000mm/sg |
| T <sub>m</sub> :    | 0,4s       |
| T <sub>SF4B</sub> : | 14ms       |
| d:                  | 14mm       |

Con estos valores, se realizan los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned}
 S &= K \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4B}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 2.000 \times (0,4 + 0,014) + 8 \times (14 - 14) \\
 &= 828
 \end{aligned}$$

Puesto que 828 está dentro del 3° caso de arriba, recalculamos la distancia de seguridad con K' = 1.600mm/sg.

$$\begin{aligned}
 S &= K' \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4B}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 1.600 \times (0,4 + 0,014) + 8 \times (14 - 14) \\
 &= 662,4
 \end{aligned}$$

Puesto que 662,4 es > 500mm, utilizar este resultado recalculado como distancia de

seguridad.

**Fórmula en el caso de que el mínimo objeto detectable sea igual o mayor a 40mm:**

$$S = K \times T + C$$

S: Distancia de seguridad (mm)

Mínima distancia requerida entre la superficie de detección y la parte peligrosa de la máquina.

K: Velocidad de instrucción del cuerpo del operador o del objeto (mm/seg). La ecuación supone una dirección de intrusión perpendicular al área de detección.

T: Tiempo de respuesta del conjunto del equipo (seg).  $T = T_m + T_{SF4B}$

$T_m$ : Tiempo máximo que tarda en detenerse la máquina (seg). Para determinar  $T_m$ , consultar la documentación de la máquina o usar un dispositivo especial llamado 'brake monitor'.

$T_{SF4B}$ : Tiempo de respuesta de la barrera SF4B (seg)

C: Distancia adicional calculada a partir del mínimo objeto detectable (mm).  
 $C = 850$  mm (constante)



### 2.4.2.2 Ejemplo de Cálculos para US

La ecuación para la distancia de seguridad S se calcula según ANSI B11.19 con la fórmula:

$$S = K \times (T_s + T_c + TSF4B + T_{bm}) + Dpf$$

- S:** Distancia de seguridad (mm)  
Mínima distancia requerida entre la superficie de detección y la parte peligrosa de la máquina.
- K:** Velocidad de instrucción del cuerpo del operador o del objeto. El valor recomendado en OSHA es 63pulgadas/seg ( $\approx 1.600\text{mm/seg}$ ).  
ANSI B11.19 no define la velocidad de intrusión 'K'. Cuando se determina K, considerar los factores posibles incluidas las habilidades físicas de los operadores.
- T<sub>bm</sub>** Tolerancia del tiempo de detención adicional para el brake monitor (s)  
 $T_{bm} = T_a - (T_s + T_c)$
- T<sub>a</sub>:** Tiempo de configuración del brake monitor (s)  
Cuando la máquina no está equipada con un brake monitor, se recomienda que se tome un tiempo de detención adicional del 20% o más de  $(T_s + T_c)$ .
- T<sub>s</sub>:** Tiempo de detención calculado a partir del tiempo de operación del elemento de control (válvula, etc.) (seg)
- T<sub>c</sub>:** Máximo tiempo de respuesta del circuito de control requerido por el brake (seg)
- T<sub>SF4B</sub>** Tiempo de respuesta de la barrera SF4B (seg)
- Dpf** La distancia adicional calculada a partir del mínimo objeto detectable por la barrera de seguridad (mm) con la fórmula  $Dpf = 3,4 \times (d - 0,276)$  pulgada  $\approx 3,4 \times d - 7\text{mm}$
- SF4B-F  Dpf = 23,8mm para un diámetro mínimo del objeto de 0,552inch ( $\approx 14\text{mm}$ )
- SF4B-H  Dpf = 61,2mm para un diámetro mínimo del objeto de 0,985inch ( $\approx 25\text{mm}$ )
- SF4B-A  Dpf = 129,2mm para un diámetro mínimo del objeto de 1,772inch ( $\approx 45\text{mm}$ )



#### ◆ NOTAS

- El valor de Dpf no puede ser igual o menor a 0.
- Cuando se usa la función de blanking flotante, aumenta el tamaño del mínimo objeto detectable. Según ANSI B11.1, Dpf = 900mm (3ft) si  $d > 64\text{mm}$  (2,5 pulgadas).

- Puesto que los cálculos de arriba se han realizado con 1 pulgada = 25,4mm, existe una pequeña diferencia entre la representación en mm y en pulgadas. Consultar los estándares aplicables para obtener más información.



◆ EJEMPLO

Calcular la distancia de seguridad con los siguientes valores:

|             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| $T_{SF4}$ : | 14ms                              |
| d:          | 0,552 pulgadas ( $\approx$ 14 mm) |

Con estos valores, se realizan los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned}
 S &= K \times (T_s + T_c + T_{SF4B} + T_{dm}) + Dpf \\
 &= 63 \times (T_a + 0,014) + 3,4 \times (d - 0,276)\text{pulgadas} \\
 &= 63 \times (T_a + 0,014) + 3,4 \times (0,552 - 0,276) \\
 &= 63 \times T_a + 63 \times 0,014 + 3,4 \times 0,276 \\
 &= 63 \times T_a + 1,8204 \\
 &\approx 63 \times T_a + 1,82\text{pulgadas}
 \end{aligned}$$

En caso de que este dispositivo se instale en un sistema con un tiempo máximo de detención de 0,1 (seg)

$$\begin{aligned}
 S &= 63 \times T_a + 1,82 \\
 &= 63 \times 0,1 + 1,82 \\
 &= 8,12\text{pulgadas} (\approx 206,248\text{mm})
 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la distancia S calculada es de 8,12pulgadas ( $\approx$  206,2mm).



◆ NOTA

Puesto que los cálculos de arriba se han realizado con 1 pulgada = 25,4mm, existe una pequeña diferencia entre la representación en mm y en pulgadas. Consultar los estándares aplicables para obtener más información.

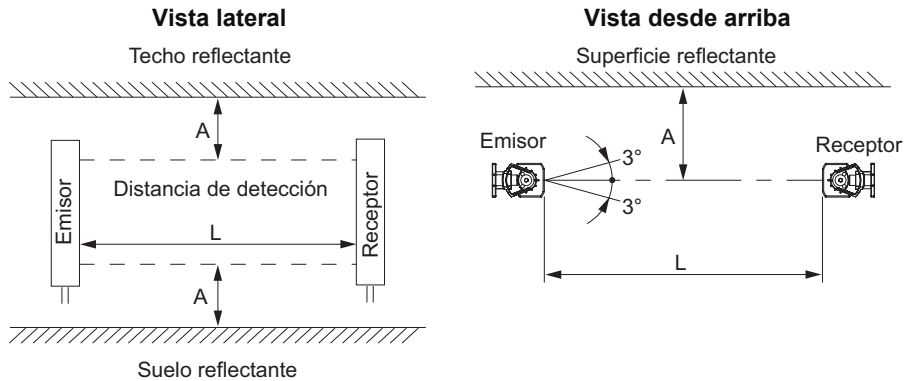
### 2.4.3 Influencia de las Superficies Reflectantes



#### ¡PELIGRO!

Si la barrera se instala en un lugar donde hay superficies reflectantes, asegurarse de colocar los sensores de forma que la luz reflejada no incida en el receptor. Alternativamente, tomar contramedidas como pintar, enmascarar o cambiar el material de las superficies reflectantes, etc. Si esto no se hace, puede que el sensor no detecte de forma correcta y que se produzcan daños graves e incluso la muerte de alguna persona.

Instalar este dispositivo como mínimo a una distancia A (en m, ver la tabla de abajo) de superficies reflectantes como paredes, suelos, techos, piezas, cubiertas, paneles metálicos o superficies de cristal.

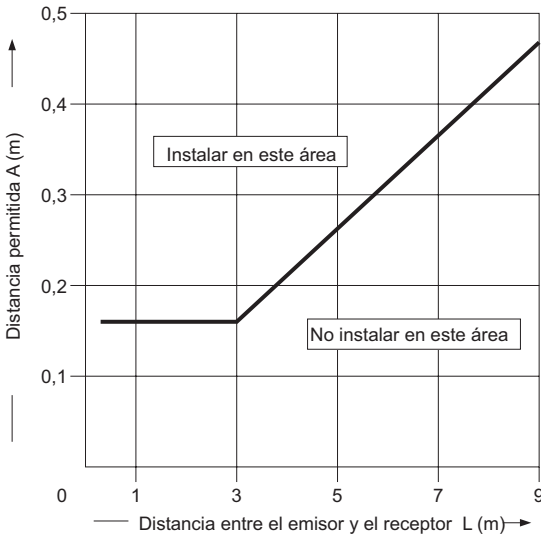


| Distancia entre el emisor y el receptor (rango de detección L)                    | Distancia permitida A   |
|---|---|
| De 0,3 a 3m   | 0,16m   |
| De 3 a 7m (SF4B-F□ y SF4B-H□ (de 72 a 96 canales) y SF4B-A□ (de 36 a 48 canales)) | $L \times \tan \vartheta = L \times 0,052m$ ( $\vartheta = 3^\circ$ ) |
| De 3 a 9 m (para SF4B-H□ (de 12 a 64 canales) y SF4B-A□ (de 6 a 32 canales))      |   |



**◆ NOTA**

**El ángulo de apertura efectivo de este dispositivo es de  $\pm 2,5^\circ$  (si  $L > 3\text{m}$ ) según la IEC 61496-2/UL 61496-2. Sin embargo, considerar un ángulo de apertura de  $\pm 3^\circ$  para compensar durante la instalación, la desalineación de los haces, etc.**



*Distancia permitida desde el canal del sensor hasta la superficie reflectante*

**2.4.4 Colocación del Emisor y del Receptor**

Si se produce algún problema con el cableado o si se necesita evaluar el sistema antes de incorporar más equipamiento, colocar dos o más juegos de emisor-receptor enfrentados, sin conexiones en serie o paralelo entre ellos. Realizar un test de operación (ver página 73).



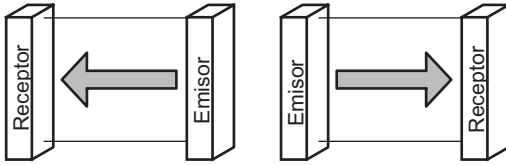
**¡PELIGRO!**

**Estudiar detalladamente los siguiente ejemplos de colocación del sensor, antes de proceder a su instalación. La colocación inadecuada de los sensores, puede causar un malfuncionamiento, que podría provocar daños graves en las personas o incluso la muerte.**

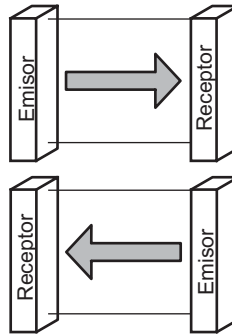
**Si se instala un conjunto de varios juegos de emisor-receptor, colocarlos de forma que se eviten interferencias mutuas. Si se producen interferencias mutuas, podrían ocurrir daños graves en las personas o incluso la muerte.**

**Ejemplo:**

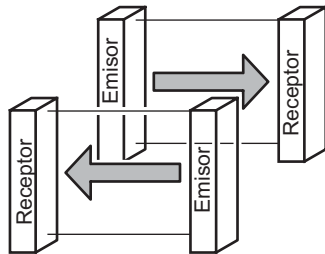
1) Instalar el emisor o el receptor espalda con espalda



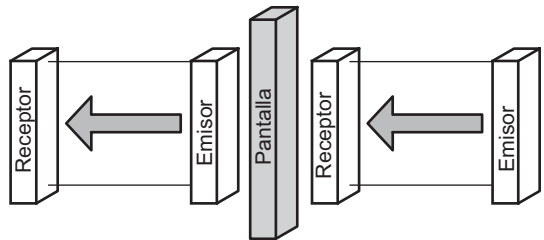
2) Colocar el emisor y el receptor en vertical, con el emisor del primer juego sobre el receptor del segundo juego y viceversa.



3) Colocar el emisor y el receptor en paralelo, con el emisor del primer juego delante del receptor del segundo juego y viceversa.



4) Instalar una pantalla intermedia

**◆ NOTA**

Las imágenes de arriba muestran algunos ejemplos de la instalación de los sensores. Si tiene alguna duda o problema durante la instalación, contacte con nuestra oficina.

## 2.5 Montaje

---

No se incluyen soportes de montaje con el dispositivo. Adquirir los soportes de montaje apropiados para el entorno de instalación. Están disponibles los siguientes soportes de montaje.

- Soporte de montaje estándar (MS-SFB-1)
- Soporte de montaje M8 con rotación de 360° (ver página 134)
- Soporte de montaje trasero, M8 (MS-SFB-7-T) (ver página 134)
- Soporte de montaje lateral M8 (ver página 134)
- Set de soportes de montaje traseros/laterales, M8 (MS-SFB-1-T2) (ver página 135)
- Soporte de montaje intermedio (MS-SFB-2)
- Soporte para evitar zonas muertas (MS-SFB-3) (ver página 32)
- Barra de protección (MC-SFBH-□)

### 2.5.1 Instalación de los Soportes de Montaje

---

Antes de comenzar con el montaje del dispositivo, leer atentamente las siguientes notas.

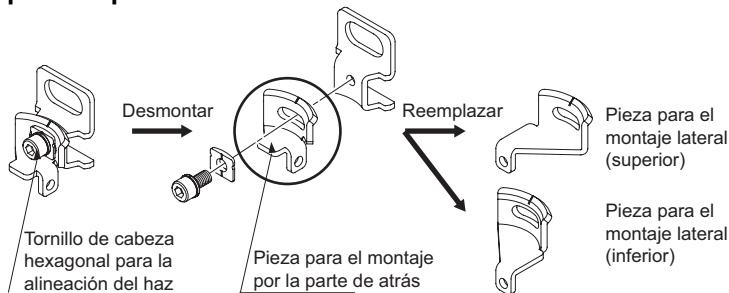


#### ◆ NOTAS

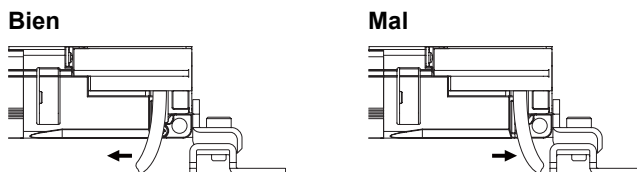
---

- **No doblar el cable del dispositivo. Si se aplican cargas inadecuadas se puede romper el cable.**
- **El mínimo radio de curvatura del cable es 6mm. Tener en cuenta este dato a la hora de montar el sensor.**
- **Montar el emisor y el receptor al mismo nivel y enfrentados uno con el otro. El ángulo de apertura efectivo de este dispositivo es de  $\pm 2.5^\circ$  o menor para una distancia de detección mayor a 3m.**
- **A no ser que se especifique lo contrario, el procedimiento de montaje es común para el emisor y para el receptor. Para preparar los agujeros de montaje, consultar los diagramas de dimensiones (ver página 152).**
- **Los modelos que incluyen el soporte de montaje intermedio MS-SFB-2 solo se pueden instalar con este soporte.**
- **El método de montaje del soporte M8 con rotación de 360° (MS-SFB-1-T), del soporte adaptador para otras barreras (MS-SFB-4) y el soporte adaptador para otras barreras M8 (MS-SFB-4-T) es el mismo que el soporte de montaje estándar (MS-SFB-1).**

- El método de montaje del soporte lateral M8 (MS-SFB-8-T) y del set de soportes de montaje traseros/laterales (MS-SFB-1-T2) es el mismo que el soporte de montaje trasero (MS-SFB-7-T). Tener en cuenta que existen dos formas diferentes de soporte de montaje lateral (MS-SFB-8-T) para la parte superior e inferior del sensor.
- Por defecto, el set de soportes de montaje traseros/laterales (MS-SFB-1-T2) se envía de fábrica ensamblado para el montaje desde la parte de atrás. Las piezas para el montaje lateral se incluyen como accesorios. Para montar el sensor por un lateral, quitar el tornillo de cabeza hexagonal para alinear los haces y colocar el soporte de montaje lateral. Tener en cuenta que existen dos formas diferentes de soporte de montaje lateral (MS-SFB-8-T) para la parte superior e inferior del sensor.



- Si se instalan los soportes de montaje después de conectar el cable con conector (ver página 36) y el Cable para la Conexión en Serie (ver página 38), asegurarse de colocar el cable de forma que este no quede presionado por los tornillos.



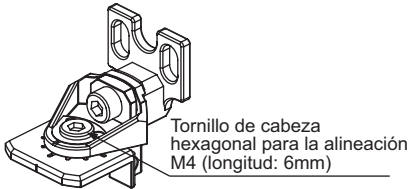
### 2.5.1.1 Soporte de Montaje Estándar MS-SFB-1

Si no se especifica lo contrario, el siguiente procedimiento de montaje es común para los emisores y para los receptores. Para preparar los agujeros de montaje, consultar los diagramas de dimensiones (ver página 152).

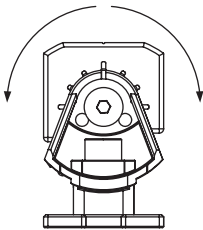


◆ **Procedimiento**

**1. Aflojar los tornillos de cabeza hexagonal (M4, longitud: 6mm)**



**2. Girar el soporte para ajustar la dirección de instalación del emisor y del receptor**

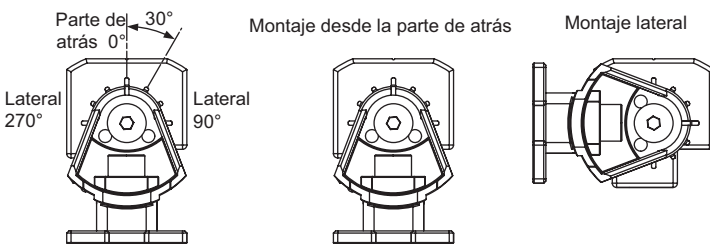


**3. Fijar y apretar el tornillo hexagonal.**

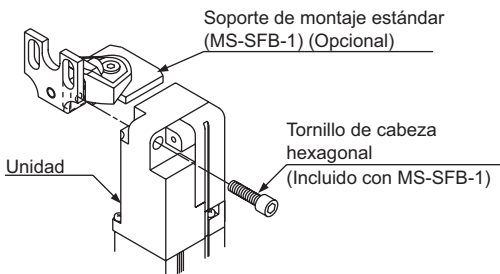
El par de apriete debe ser de 2N o menor.

**4. Colocar y fijar el emisor y el receptor de manera que estén enfrentados uno a otro**

En el soporte de montaje estándar hay grabadas unas marcas que permiten ajustar la dirección (ver página 71) del emisor/receptor en pasos de 30 grados.



**5. Enfrentar el agujero de montaje en el lado de la barrera de seguridad con el agujero de montaje del soporte estándar**



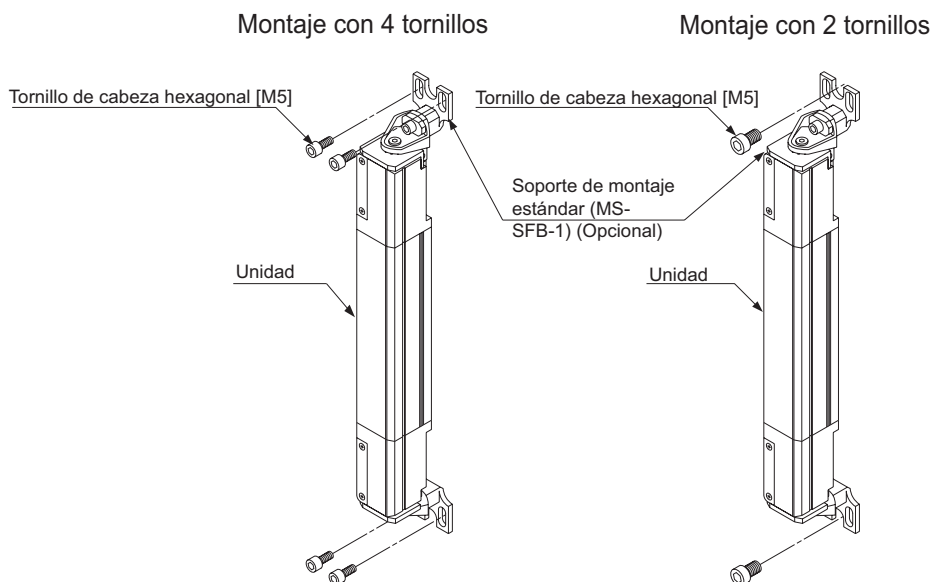


**6. Fijar el soporte de montaje estándar con el tornillo hexagonal (M5, longitud: 16mm)**

El par de apriete debe ser de 1,2N o menor.

**7. Fijar el soporte estándar (MS-SFB-1) en la superficie de montaje utilizando cuatro tornillos hexagonales M5 o dos tornillos hexagonales M8**

Los tornillos M5/M8 no se suministran con la barrera de seguridad.



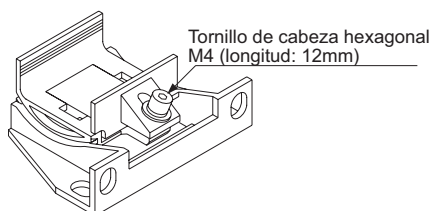
### 2.5.1.2 Soporte de Montaje Intermedio MS-SFB-2

Utilizar este soporte para fijar la parte central del sensor. Es posible realizar el montaje desde la parte de atrás y de forma lateral.

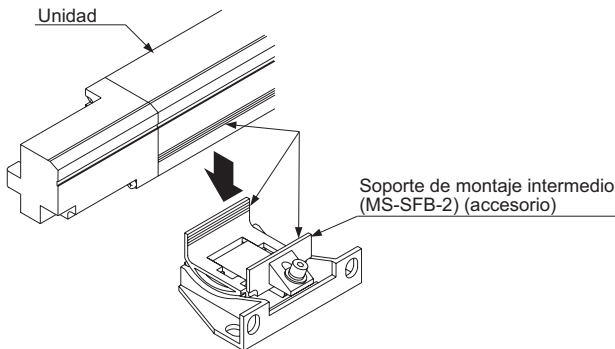


#### ◆ Procedimiento

**1. Aflojar los tornillos de cabeza hexagonal (M4, longitud: 12mm) para el soporte de montaje intermedio**



**2. Insertar el lado de la barrera de seguridad en el soporte de montaje intermedio**



Cuando se coloca el soporte de montaje en ambos lados del dispositivo, ajustar las cuatro huellas y las guías de ambas superficies de la barrera de seguridad a las superficies interiores del soporte de montaje intermedio.

**3. Apretar el soporte con el tornillo de cabeza hexagonal (M4, longitud: 12mm)**

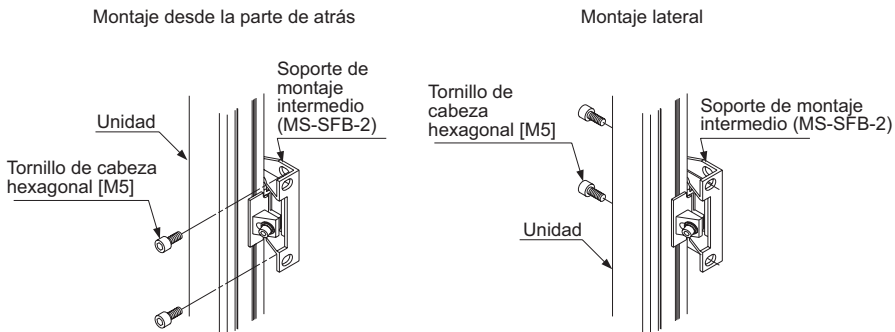
El par de apriete debe ser de 1.2N•m o menor.

**4. Alinear los haces**

Para obtener más información consultar alineación de haces (ver página 71).

**5. Montar el soporte intermedio en la superficie de montaje utilizando dos tornillos hexagonales M5**

Los tornillos M5 no se suministran con el soporte de montaje intermedio.



**2.5.1.3 Soporte para evitar Zonas Muertas MS-SFB-3**

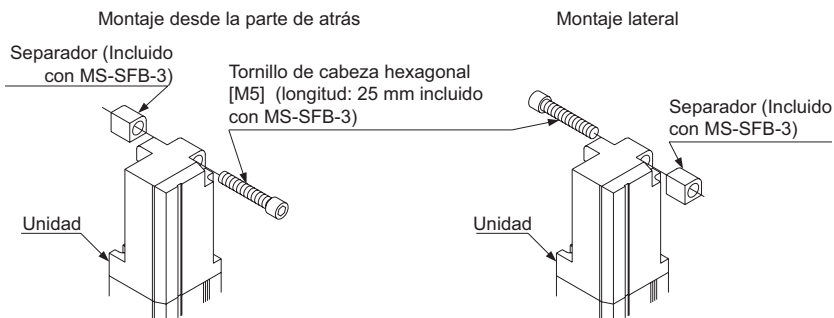
Utilizar este soporte de montaje cuando se conectan los sensores en serie para prevenir zonas muertas. Es posible realizar el montaje desde la parte de atrás y de forma lateral.



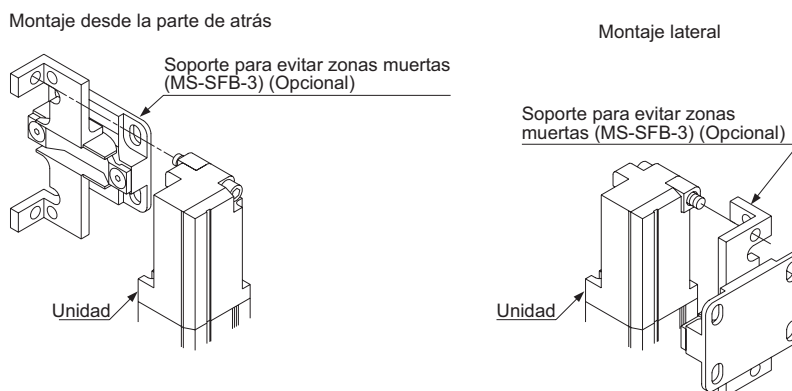
**◆ Procedimiento**

- 1. Colocar el separador que se adjunta con el soporte para evitar zonas muertas, sobre el agujero de montaje en el extremo superior (inferior) de la barrera**

## 2. Insertar el tornillo de cabeza hexagonal (M4, longitud: 25mm) dentro del agujero



## 3. Ajustar el tornillo hexagonal al agujero de montaje del soporte para evitar zonas muertas (consultar las imágenes de abajo para el montaje lateral)

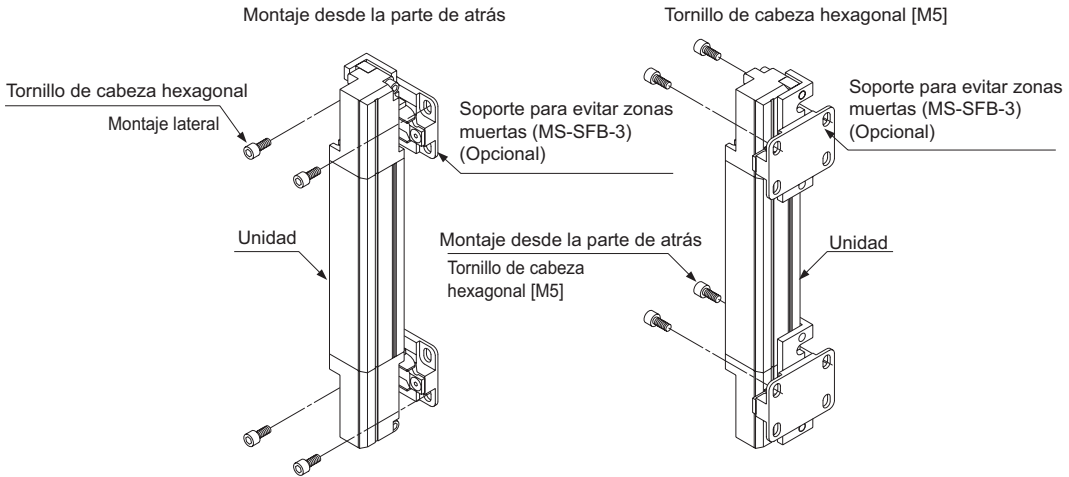


## 4. Apretar los tornillos y fijar el soporte

El par de apriete debe ser de 1,2N•m o menor.

## 5. Montar el soporte para evitar zonas muertas en la superficie de montaje utilizando 4 tornillos hexagonales

Los tornillos M5 no se suministran con el soporte de montaje para evitar zonas muertas.



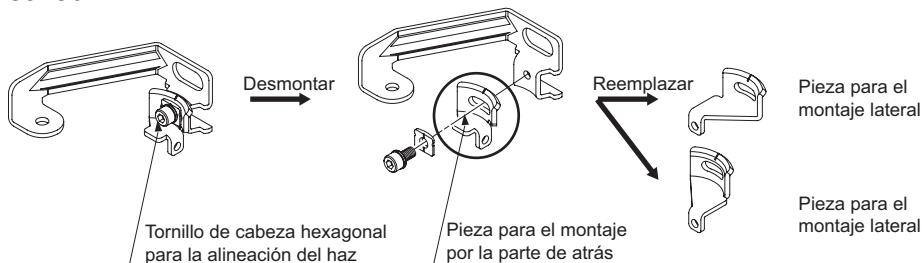
### 2.5.1.4 Soporte de Montaje de la Barra de Protección MC-SFBH-□-T

Utilizar este soporte si se necesita proteger la parte frontal de la barrera. Es posible realizar el montaje desde la parte de atrás y de forma lateral.



#### ◆ NOTAS

Por defecto, el soporte de montaje de la barra de protección (MC-SFBH-□-T) se envía de fábrica ensamblada para el montaje desde la parte de atrás. Las piezas para el montaje lateral se incluyen como accesorios. Para montar el sensor por un lateral, quitar el tornillo de cabeza hexagonal para alinear los haces y colocar el soporte de montaje lateral. Tener en cuenta que existen dos formas diferentes de soporte de montaje lateral (MS-SFB-8-T) para la parte superior e inferior del sensor.



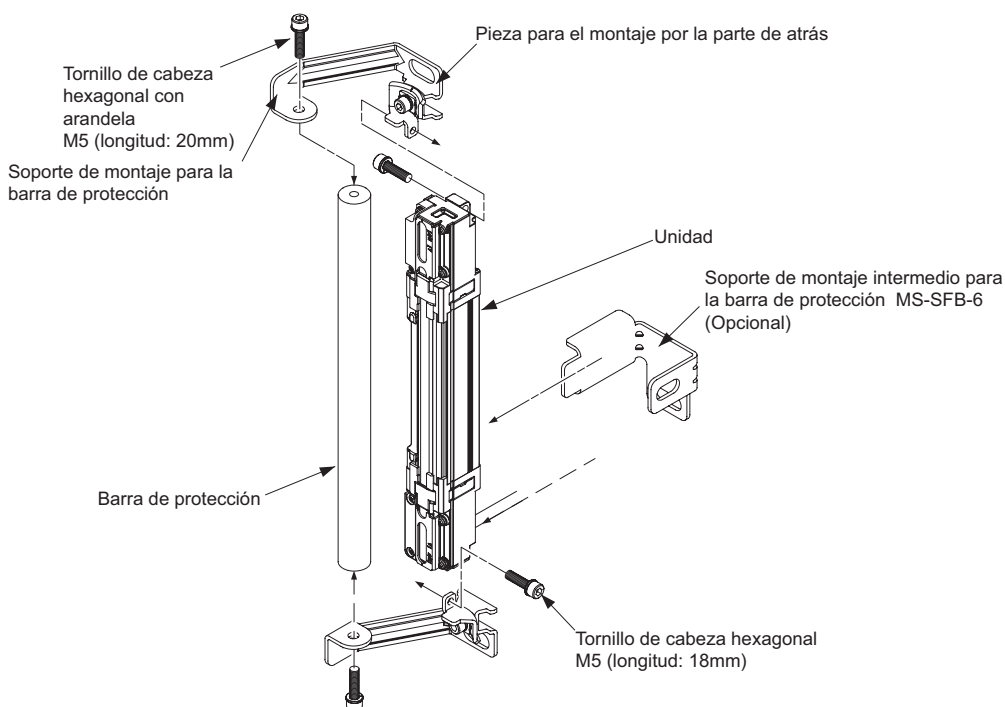
#### ◆ Procedimiento

1. Fijar el soporte de montaje de la barra de protección con los dos tornillos hexagonales (M5, longitud: 18mm)

El par de apriete debe ser de 1.2N•m o menor.

- Fijar el soporte de montaje de la barra de protección con un tornillo hexagonal (M5, longitud : 20mm)**  
El par de apriete debe ser de 3N•m o menor.
- Si se usa el soporte de montaje intermedio de la barra de protección (MS-SFB-2), montar el soporte sobre la superficie de montaje, con dos tornillos hexagonales (M5, no suministrados)**
- Si se usa el soporte de montaje intermedio de la barra de protección (MS-SFB-6), montar el soporte sobre la superficie de montaje, con un tornillo hexagonal (M8, no suministrado)**
- Montar el soporte de montaje de la barra de protección sobre la superficie de montaje con un tornillo hexagonal (M8, no suministrado)**
- Ajustar el ángulo del emisor y del receptor horizontalmente dentro del rango ajustable del agujero alargado**
- Apretar el tornillo de cabeza hexagonal**
- Ajustar y apretar también el soporte de montaje intermedio para la barra de protección, en caso de ser necesario**

En el soporte de montaje de la barra de protección hay grabadas unas marcas que permiten ajustar la dirección (ver página 71) del emisor/receptor en pasos de 30 grados.



## 2.5.2 Montaje del Cable con Conector

Este cable es opcional y no está incluido en la barrera de seguridad SF4B. Hay cuatro tipos de cables (consultar la siguiente tabla). En la referencia se indica la longitud del cable.

| Tipo     |                     | Referencia  | Longitud del cable (m) |
|----------|---------------------|-------------|------------------------|
| 8-hilos  | Modelo sin conector | SFB-CCB3    | 3                      |
|          |                     | SFB-CCB7    | 7                      |
|          |                     | SFB-CCB10   | 10                     |
|          |                     | SFB-CCB15   | 15                     |
|          | Modelo con conector | SFB-CB05    | 0,5                    |
|          |                     | SFB-CB5     | 5                      |
| SFB-CB10 |                     | 10          |                        |
| 12-hilos | Modelo sin conector | SFB-CCB3-MU | 3                      |
|          |                     | SFB-CCB7-MU | 7                      |
|          | Modelo con conector | SFB-CB05-MU | 0,5                    |



### ◆ NOTA

**Hay dos cables por cada juego de emisor-receptor: Uno para el emisor (gris) y otro para el receptor (negro).**

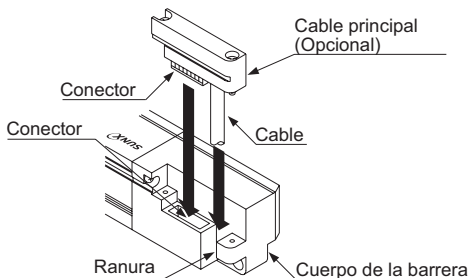
Para montar el dispositivo con el cable, seguir el siguiente procedimiento:



### ◆ Procedimiento

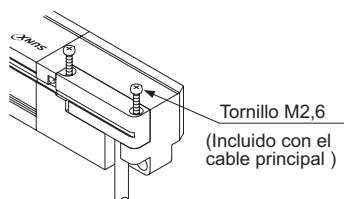
- 1. Insertar el conector macho del extremo del cable (opcional) en el conector hembra de la barrera**

Al insertar el conector, introducir el cable dentro de la ranura de la barrera.



- 2. Apretar los dos tornillos M2.6**

El par de apriete debe ser de 0,3 N•m o menor.



### 2.5.3 Montaje y Desmontaje de una Conexión en Serie

Esta sección describe cómo se monta el cable para la conexión en serie. Se pueden conectar como máximo, tres juegos emisor-receptor. Conectar uno o dos subsistemas al sistema principal y asegurarse de que todos los emisores están en un lado y todos los receptores están en el otro lado. Un sistema está formado por un emisor y por un receptor. El emisor y el receptor del sistema principal están conectados por medio de un cable de sincronización.

No hay diferencia entre el cable para la conexión en serie del emisor y del receptor. En la referencia se indica la longitud del cable.

| Referencia | Longitud del cable (mm) |
|------------|-------------------------|
| SFB-CSL01  | 100                     |
| SFB-CSL05  | 500                     |
| SFB-CSL1   | 1.000                   |
| SFB-CSL5   | 5.000                   |

Utilizar el siguiente procedimiento para realizar la conexión serie.

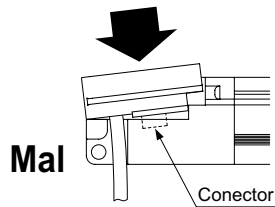
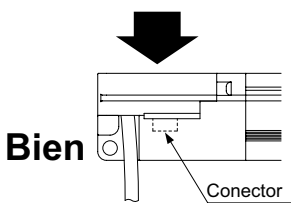
#### Montaje del cable SFB-CSL para la conexión serie

Primero, es necesario reemplazar el cable normal por el cable para la conexión serie.

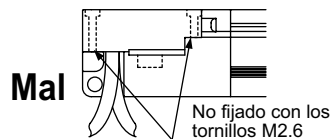
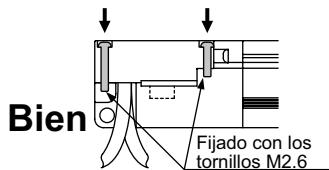


#### NOTAS

- No insertar el conector oblicuamente.

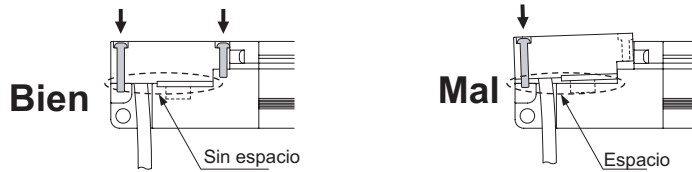


- No tirar del cable antes de apretar los tornillos M2.6.



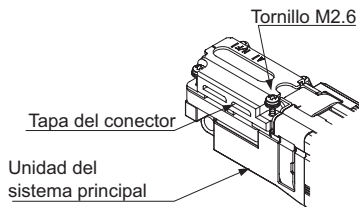


- **No insertar los conectores de forma incorrecta y fijarlos con los tornillos M2.6.**



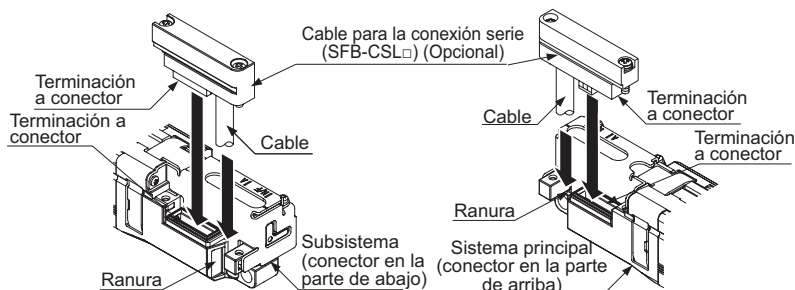
### ◆ Procedimiento

1. **Aflojar los dos tornillos M2.6 del extremo del emisor y del receptor del sistema principal**
2. **Quitar la tapa del conector de la barrera del sistema principal**



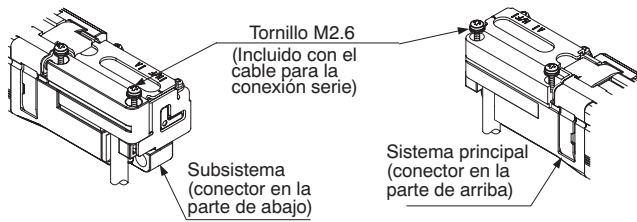
3. **Insertar el conector del cable para la conexión en serie (SFB-CSL) en la barrera del sistema principal y en los subsistemas**

Al insertar el conector, introducir el cable dentro de la ranura de la barrera.



4. **Apretar los dos tornillos M2.6**

El par de apriete debe ser de 0.3N•m o menor.



#### ◆ NOTAS

- Tener en cuenta que la forma de los conectores para el sistema principal y para el subsistema es (SFB-CSL□) diferente.
- El cable para la conexión serie (SFB-CSL□) no se puede prolongar.
- Al insertar el cable para la conexión serie (SFB-CSL□) en la barrera del sistema principal, tener la precaución de no doblar los pines del conector.
- Para desconectar el cable, seguir el procedimiento inverso al arriba descrito.

## 2.6 Cableado

---



### **¡PELIGRO!**

**Quitar alimentación antes de cablear el dispositivo.**

**Todo el cableado eléctrico debe atender a los reglamentos y normativas eléctricas vigentes en cada país. El cableado debe ser realizado por técnicos con los conocimientos eléctricos necesarios.**

**No instalar los cables del sensor dentro del mismo conducto que las líneas de alta tensión o que las líneas de potencia.**

**Conectar a tierra (F.G.) la máquina o el soporte dónde está montado el sensor. Si la puesta a tierra se realiza de forma incorrecta, se puede producir un funcionamiento incorrecto, provocando daños graves en las personas o incluso la muerte.**

**El cableado se debería realizar en un cuadro de metal conectado a tierra (F.G.).**

**Tomar contramedidas respecto al sistema para asegurar que no se produce un funcionamiento peligroso debido a un fallo de conexión a tierra. Un fallo aquí, podría poner en peligro la parada del sistema, generando daños graves en las personas o incluso la muerte.**

**Poner a tierra el lado de 0V (salida PNP)/24V (salida NPN) para asegurar que la salida no pasa a ON accidentalmente, debido a un fallo de la puesta a tierra en la salida de control (OSSD 1, OSSD 2).**

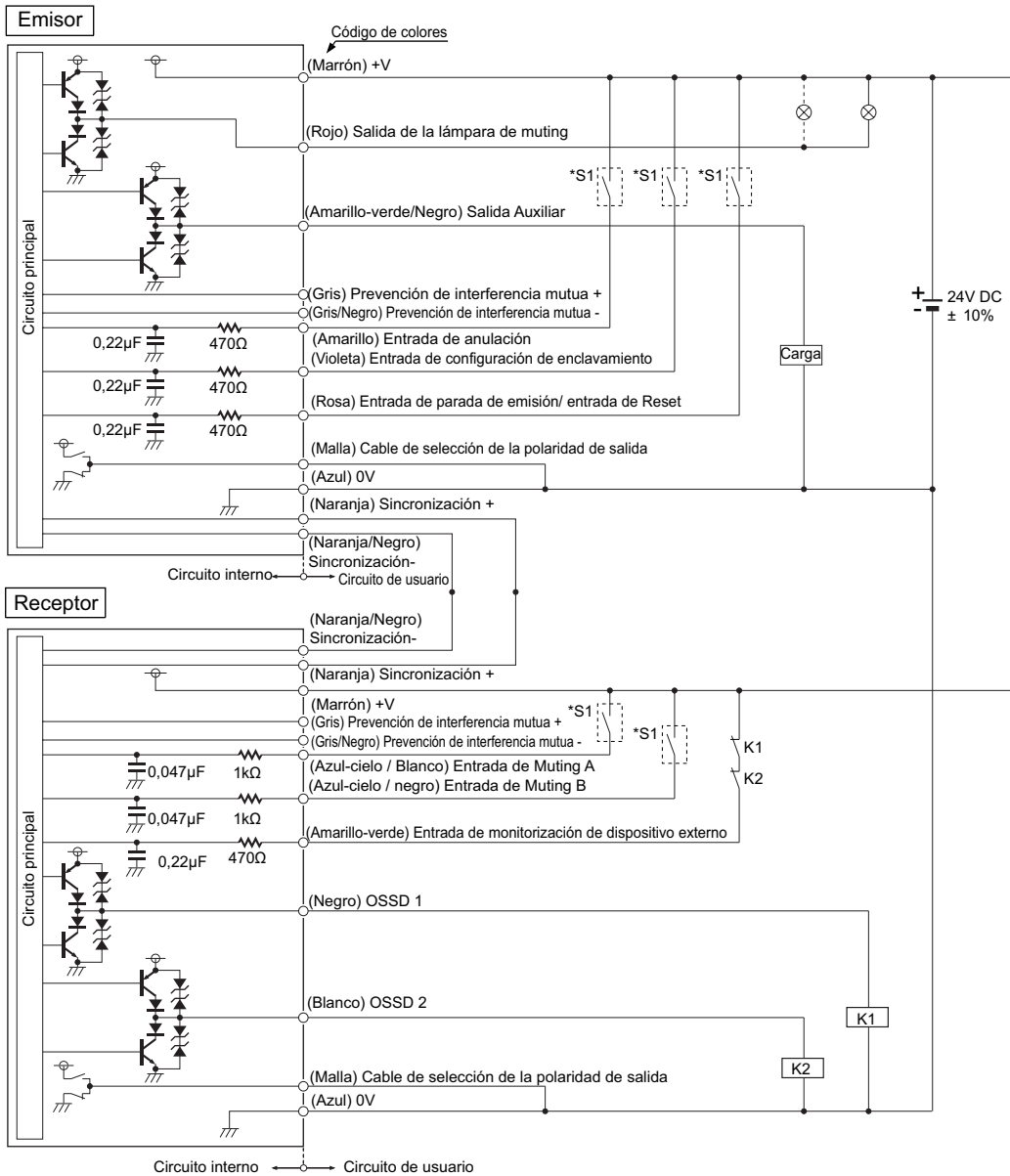
**Cuando se usa este producto en conformidad con el marcado S de Corea, asegurarse de poner a tierra el lado de 0V (salida PNP).**

**Asegurarse de aislar los cables que no se vayan a usar.**

**Utilizar un módulo de seguridad o un circuito de control de seguridad equivalente como dispositivo de conmutación final (FSD).**

### 2.6.1 Salida PNP

#### Esquema eléctrico para la salida PNP con un cable de 12 hilos



| Símbolos del esquema eléctrico |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de parada de emisión/ entrada de Reset</li> </ul> | Cuando está activo el reset manual: <ul style="list-style-type: none"> <li>De <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> Cuando está activo el reset automático: |

| Símbolos del esquema eléctrico |  |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>De Vs a Vs - 2,5V (corriente de sumidero: 5mA o menos): Emisión</li> </ul> Abierto: Parada de la emisión                    |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de configuración de Enclavamiento, entrada de Anulación, entrada de Muting A/B, entrada de Monitorización de Dispositivo Externo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>De Vs a Vs - 2,5V (corriente de sumidero: 5mA o menos): Activa la función</li> <li>Abierto: Desactiva la función</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |  |

Vs = Tensión de alimentación aplicada

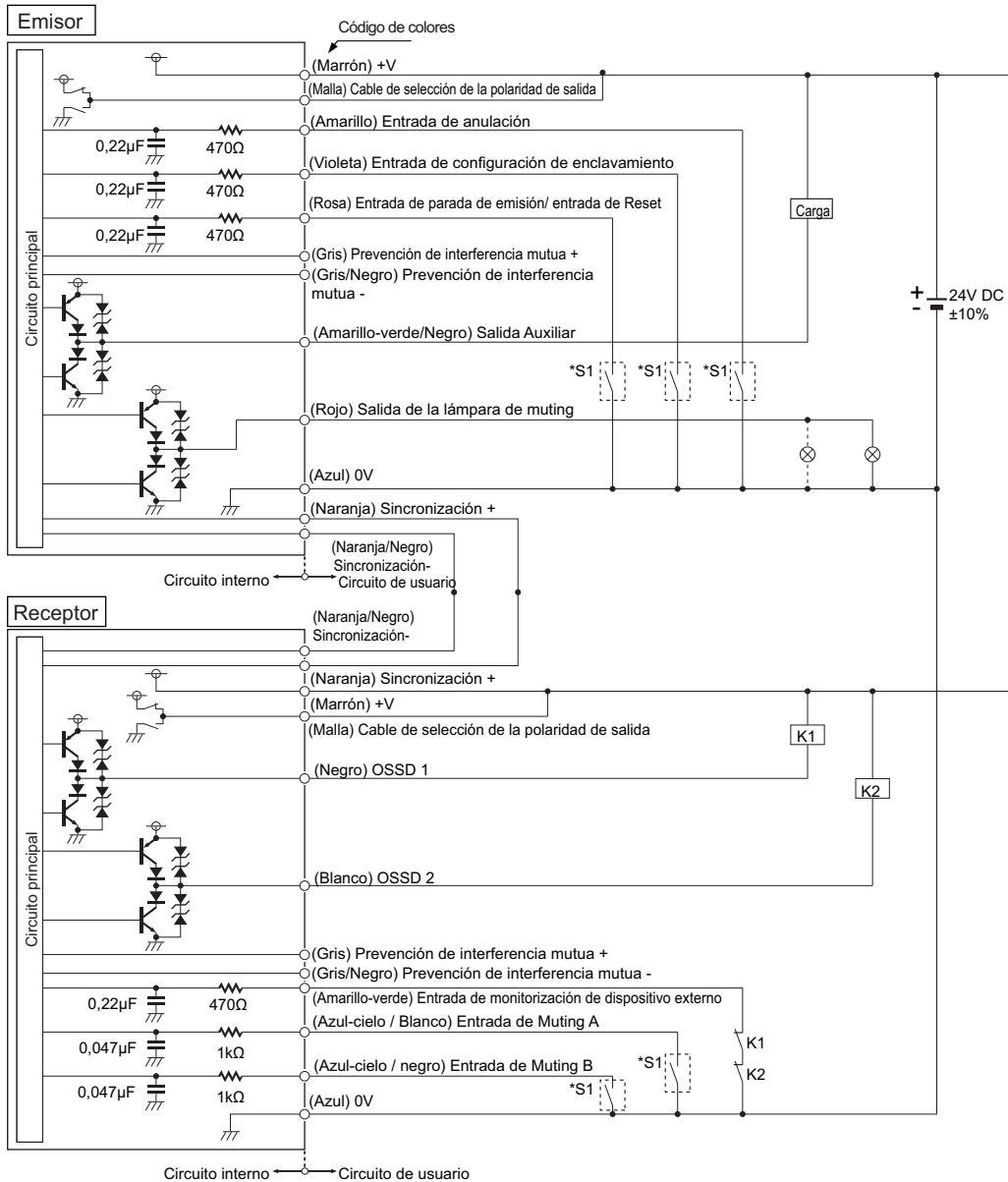


### ◆ NOTA

**El esquema eléctrico que se muestra abajo es para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.**

## 2.6.2 Salida NPN

### Esquema eléctrico para la salida NPN con un cable de 12 hilos



#### Símbolos del esquema eléctrico

|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| <p>Interruptor S1</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de parada de emisión/ entrada de Reset</li> </ul> | <p>Cuando está activo el reset manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a + 1,5V (corriente de fuente: 5mA o menos): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> <p>Cuando está activo el reset automático:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a + 1,5V (corriente de fuente: 5mA o menos): Emisión</li> </ul> |
|-----------------------|--|--|

| Símbolos del esquema eléctrico |  |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abierto: Parada de la emisión</li> </ul>  |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada de configuración de Enclavamiento, entrada de Anulación, entrada de Muting A/B, entrada de Monitorización de Dispositivo Externo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• de 0 a + 1,5V (corriente de fuente: 5mA o menos): Activa la función</li> <li>• Abierto: Desactiva la función</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |  |



### ◆ NOTA

**El esquema eléctrico que se muestra abajo es para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.**

## 2.6.3 Fuente de Alimentación

El cableado debería ser realizado por un especialista con los conocimientos eléctricos adecuados.



### ¡PELIGRO!

**Realizar el cableado de forma correcta utilizando una fuente de alimentación conforme a la normativa y a los estándares de la región donde se va a utilizar la barrera. Si la fuente de alimentación no es conforme a la normativa o se cablea de forma inadecuada, se puede dañar el dispositivo y/o se puede producir un mal funcionamiento del mismo.**

La fuente de alimentación DC debe satisfacer las siguientes condiciones:

- El uso de la fuente de alimentación debe estar autorizado en la región donde se va a utilizar el dispositivo.
- La fuente de alimentación debe ser conforme a la Directiva EMC y la Directiva de Baja-Tensión.
- La fuente de alimentación debe ser conforme a CLASS 2 (solo donde se requiera la conformidad con UL/cUL)
- La fuente de alimentación debe proporcionar una salida de 100VA o menor. Cuando se cumple este requisito, la fuente de alimentación no necesita aislamiento a tierra y cumple la distancia de aislamiento llamado doble aislamiento o aislamiento reforzado como se define en la IEC 60536 (CLASS: Protección contra Descargas Eléctricas).
- La fuente de alimentación es válida, si cumple con la Directiva de Baja Tensión y proporciona una salida igual o menor a 100VA.

- La fuente de alimentación debe tener un tiempo de mantenimiento de la salida igual o mayor a 20ms.
- El terminal de puesta a tierra (F.G.) debe estar conectado a masa cuando se usa un regulador de tensión comercial.
- Si existe la posibilidad de que se produzcan picos de corriente, tomar contramedidas como conectar una protección ante transitorios para absorber los picos de corriente.

### 2.6.4 Señal de Salida durante la Autodiagnos

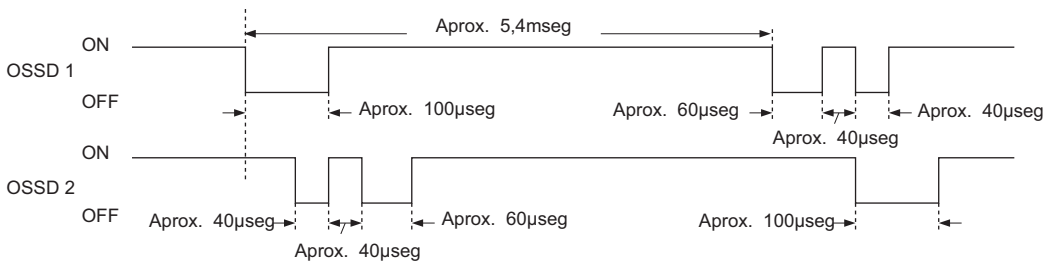
Puesto que el receptor realiza una autodiagnos del circuito de salida cuando el sensor recibe luz (estado a ON), el transistor de salida pasa a OFF de forma periódica (observar el diagrama de abajo).

Cuando se recupera la señal de OFF, el receptor entiende que el circuito de salida funciona correctamente. Si la señal de OFF no se recupera, el receptor entiende que existe un fallo en el circuito de salida o en el cableado, y la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) permanece a OFF.



#### ¡PELIGRO!

Puesto que la señal de OFF puede causar un malfuncionamiento, prestar mucha atención al tiempo de respuesta de la entrada de la máquina que está conectada al dispositivo cuando se realiza el cableado.



### 2.6.5 Procedimiento de Conexión y Disposición de Pines

Conectar el cable de unión (con un conector en un extremo o con un conector en los dos extremos) al conector de la barrera de seguridad (emisor y receptor).

Cablear la otra parte del cable de unión según la aplicación del cliente, conforme a la siguiente disposición de los pines del conector.



#### ¡PELIGRO!

Aumentar la longitud del cable más allá de las especificaciones de la siguiente tabla puede causar un malfuncionamiento, que puede generar daños serios en las personas o incluso la muerte.



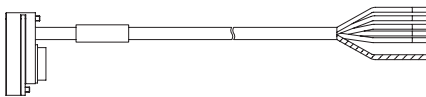
| Nº de juegos (emisor-receptor) instalados | Máxima longitud del cable                  |
|---|--|
| 1 juego                                   | 50m (40m, si se usa una lámpara de muting) |
| 2 juegos                                  | 30m  |
| 3 juegos                                  | 30m  |



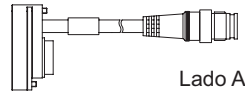
◆ NOTAS

- Si es necesario prolongar el cable de sincronización con un cable distinto al cable exclusivo, utilizar un cable de par trenzado apantallado de diámetro 0,2mm<sup>2</sup> o mayor.
- Cuando se usa este dispositivo en Corea como un producto conforme al marcado-S, el cable de alimentación conectado a este dispositivo no debería ser más largo de 10m.

Cable principal/ cables separados



Cable principal/ conector

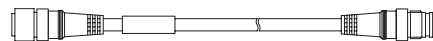


Cable de Extensión con Conector en un extremo



Lado B

Cable de Extensión con conectores ambos extremos

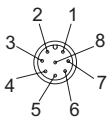


Lado B

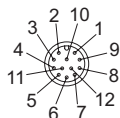
Lado A

Conector del lado A (para el emisor/receptor)

8-hilos

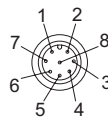


12-hilos

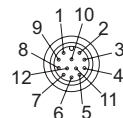


Conector del lado B (para el emisor/receptor)

8-hilos



12-hilos



Conectores del lado A y B (cable de 8 hilos y cable de 12 hilos)

**Cable de 8 hilos SFB-CC**

|                 | Color del cable/conector      | Pin No. | Color del hilo conductor | Descripción                                      |
|-----------------|-------------------------------|---------|--------------------------|--|
| <b>Emisor</b>   | Gris/Gris                     | 1       | Violeta                  | Entrada de configuración de Enclavamiento        |
|                 |                               | 2       | Marrón                   | 24V DC   |
|                 |                               | 3       | Rosa                     | Entrada de parada de emisión/ entrada de Reset   |
|                 |                               | 4       | Amarillo-verde/Negro     | Salida auxiliar                                  |
|                 |                               | 5       | Naranja                  | Sincronización +                                 |
|                 |                               | 6       | Naranja/Negro            | Sincronización -                                 |
|                 |                               | 7       | Azul                     | 0V   |
|                 |                               | 8       | (Malla)                  | Cable de selección de la polaridad de salida     |
| <b>Receptor</b> | Gris (con rayas negras)/Negro | 1       | Blanco                   | Salida de Control 2 (OSSD 2)                     |
|                 |                               | 2       | Marrón                   | 24V DC   |
|                 |                               | 3       | Negro                    | Salida de Control 1 (OSSD 1)                     |
|                 |                               | 4       | Amarillo-verde           | Entrada de monitorización de dispositivo externo |
|                 |                               | 5       | Naranja                  | Sincronización +                                 |
|                 |                               | 6       | Naranja/Negro            | Sincronización -                                 |
|                 |                               | 7       | Azul                     | 0V   |
|                 |                               | 8       | (Malla)                  | Cable de selección de la polaridad de salida     |

**Cable de 12 hilos SFB-CC-MU**

|               | Color del cable/conector | Pin No. | Color del hilo conductor | Descripción                                    |
|---------------|--------------------------|---------|--------------------------|--|
| <b>Emisor</b> | Gris/Gris                | 1       | Violeta                  | Entrada de configuración de Enclavamiento      |
|               |                          | 2       | Marrón                   | 24V DC   |
|               |                          | 3       | Rosa                     | Entrada de parada de emisión/ entrada de Reset |
|               |                          | 4       | Amarillo-verde/Negro     | Salida auxiliar                                |
|               |                          | 5       | Naranja                  | Sincronización +                               |
|               |                          | 6       | Naranja/Negro            | Sincronización -                               |
|               |                          | 7       | Azul                     | 0V   |
|               |                          | 8       | (Malla)                  | Cable de selección de la polaridad de salida   |
|               |                          | 9       | Gris                     | Prevención de interferencia mutua +            |
|               |                          | 10      | Gris/Negro               | Prevención de interferencia mutua -            |
|               |                          | 11      | Amarillo                 | Entrada de anulación:                          |
|               |                          | 12      | Rojo                     | Salida de la lámpara de muting                 |

|                 | Color del cable/conector      | Pin No. | Color del hilo conductor | Descripción                                      |
|-----------------|-------------------------------|---------|--------------------------|--|
| <b>Receptor</b> | Gris (con rayas negras)/Negro | 1       | Blanco                   | Salida de Control 2 (OSSD 2)                     |
|                 |                               | 2       | Marrón                   | 24V DC   |
|                 |                               | 3       | Negro                    | Salida de Control 1 (OSSD 1)                     |
|                 |                               | 4       | Amarillo-verde           | Entrada de monitorización de dispositivo externo |
|                 |                               | 5       | Naranja                  | Sincronización +                                 |
|                 |                               | 6       | Naranja/Negro            | Sincronización -                                 |
|                 |                               | 7       | Azul                     | 0V   |
|                 |                               | 8       | (Malla)                  | Cable de selección de la polaridad de salida     |
|                 |                               | 9       | Gris                     | Prevención de interferencia mutua +              |
|                 |                               | 10      | Gris/Negro               | Prevención de interferencia mutua -              |
|                 |                               | 11      | Azul cielo/Blanco        | Entrada de muting A                              |
|                 |                               | 12      | Azul cielo/Negro         | Entrada de muting B                              |



#### ◆ NOTA

Los conectores del emisor y del receptor se pueden distinguir por su color:

- Conector para el emisor: gris
- Conector para el receptor: negro

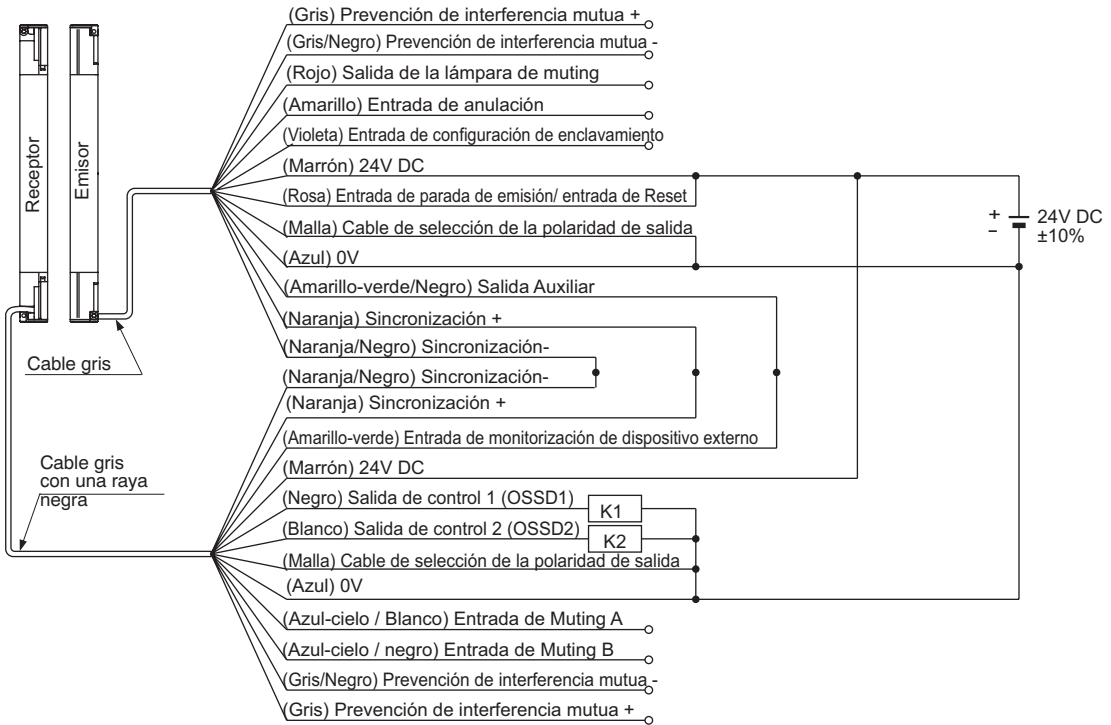
### 2.6.6 Cableado Básico

Esta es la configuración general utilizando un juego de emisor y receptor enfrentados. La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF si se interrumpe el haz, y pasa automáticamente a ON cuando el receptor vuelve a recibir luz.

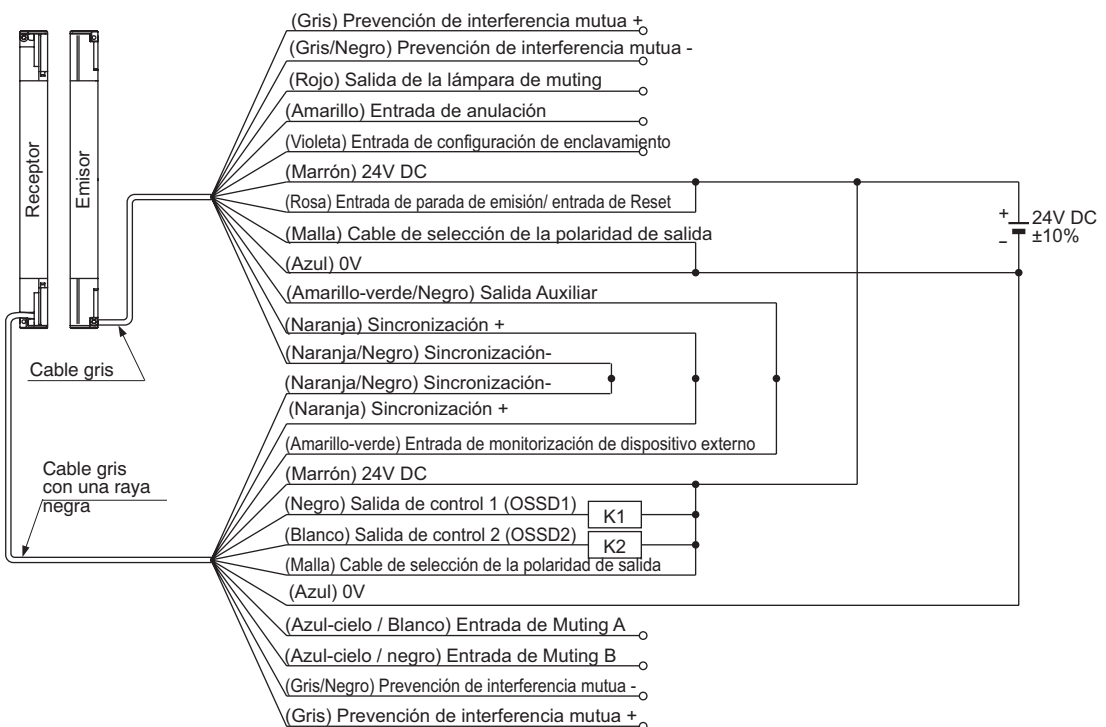
La salida auxiliar (Amarillo-verde/Negro) tiene que estar conectada a la entrada de monitorización de dispositivo externo (Amarillo-verde). La salida auxiliar no se puede conectar a ningún dispositivo externo.

| Característica   | Configuración                  |
|--|--------------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Desactivada (Reset-automático) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Desactivada                    |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | No disponible                  |

**Cableado básico para la salida PNP con un cable de 12 hilos**



**Cableado básico para la salida NPN con un cable de 12 hilos**





◆ **NOTA**

Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro.

### 2.6.7 Ejemplos de Cableado

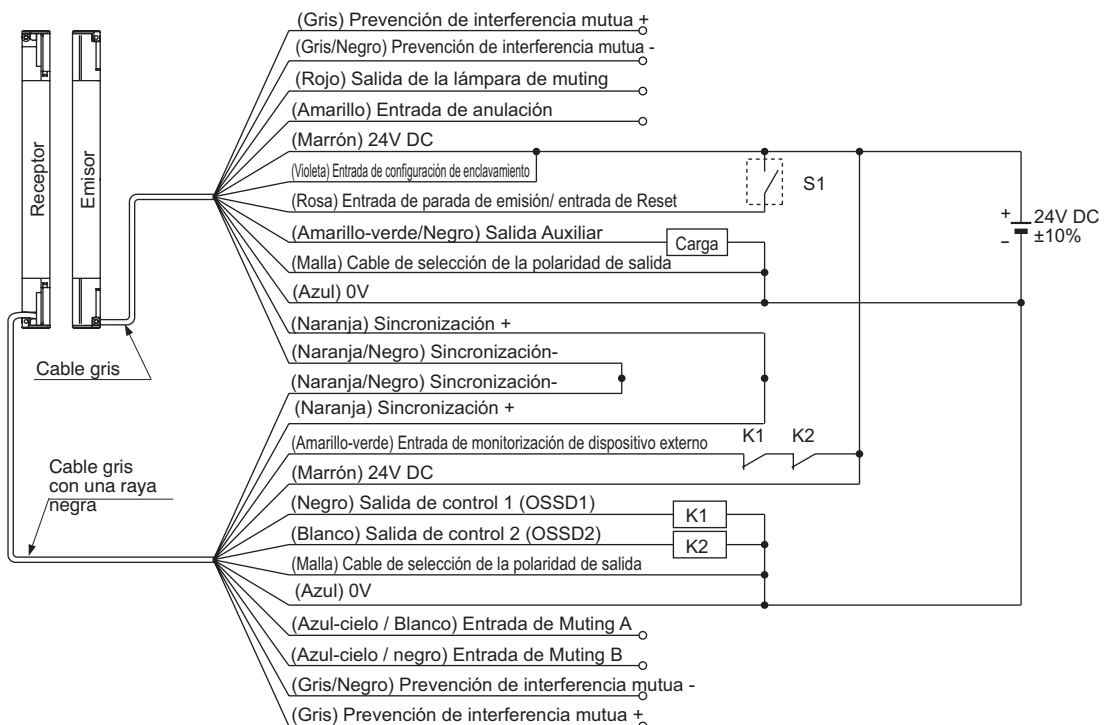
Los siguientes ejemplos muestran cómo se debería realizar el cableado dependiendo del método de conexión y de la función utilizada.

#### 2.6.7.1 Reset Manual cuando está Activada la Función de Enclavamiento (Categoría 4)

Esta es la configuración general utilizando un juego de emisor y receptor enfrentados. La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF si se interrumpe el haz.

| Característica   | Configuración           |
|--|-------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Activada (Reset manual) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Activada                |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | Disponible              |

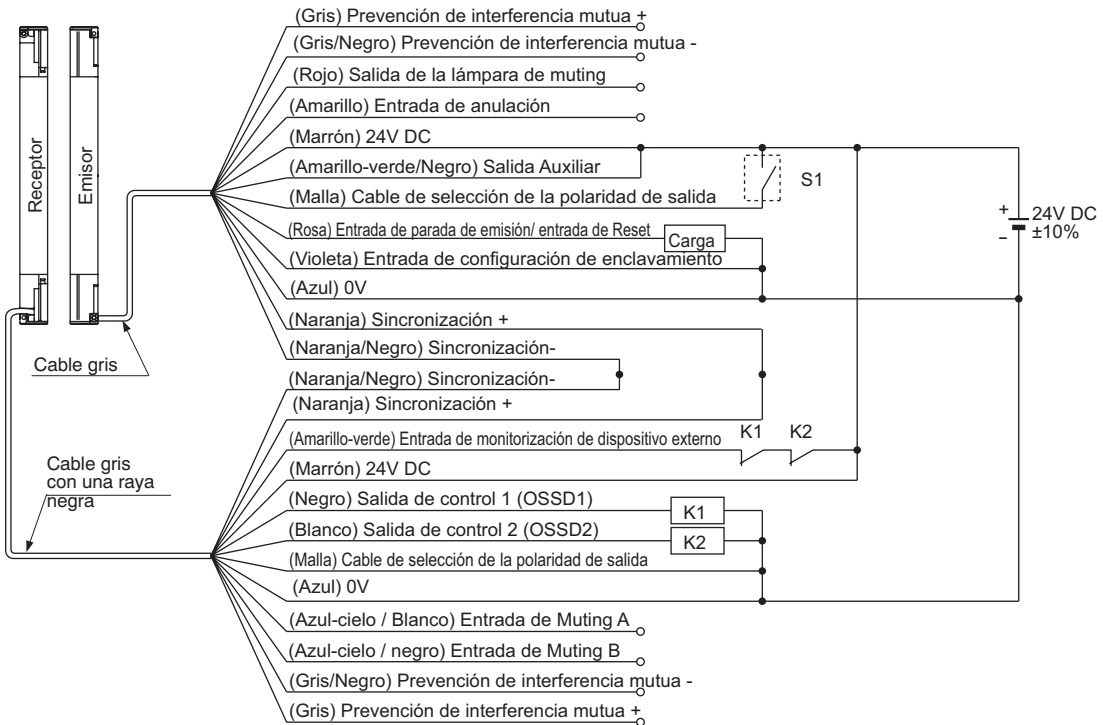
#### Cableado de la salida PNP para un cable de 12 hilos



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>De <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |

$V_s$  = Tensión de alimentación aplicada

### Cableado de la salida NPN para un cable de 12 hilos



| Símbolos del esquema eléctrico |   |
|--------------------------------|---|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a <math>+1,5V</math> (corriente de fuente 5mA o menor): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)   |

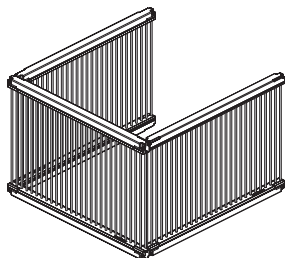


### NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.

### 2.6.7.2 Conexión en Serie (Categoría 4)

Esta es la configuración para conectar hasta 3 juegos de emisor y receptor en serie con un máximo de 192 canales enfrentados unos a otros. Se usa cuando la parte peligrosa de la máquina puede ser accedida desde dos o más direcciones. La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF si se interrumpe cualquier haz.



Conexión en serie

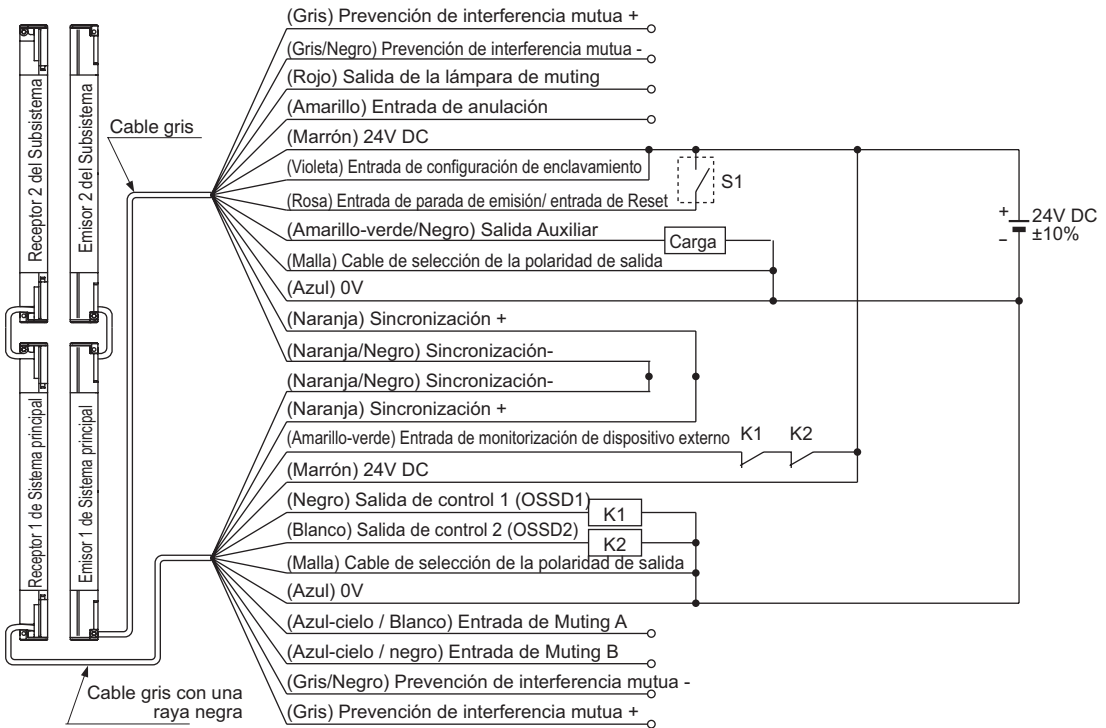


#### ¡PELIGRO!

**Utilizar el cable SFB-CSL exclusivamente para conectar los emisores y los receptores en serie. Conectar los emisores y los receptores de forma incorrecta puede generar una zona de detección muerta, lo que podría causar daños graves e incluso la muerte.**

| Característica   | Configuración           |
|--|-------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Activada (Reset manual) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Activada                |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | Disponible              |

**Esquema eléctrico para la conexión en serie con un cable de 12 hilos con salida PNP**



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li> <li>• Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |

$V_s$  = Tensión de alimentación aplicada

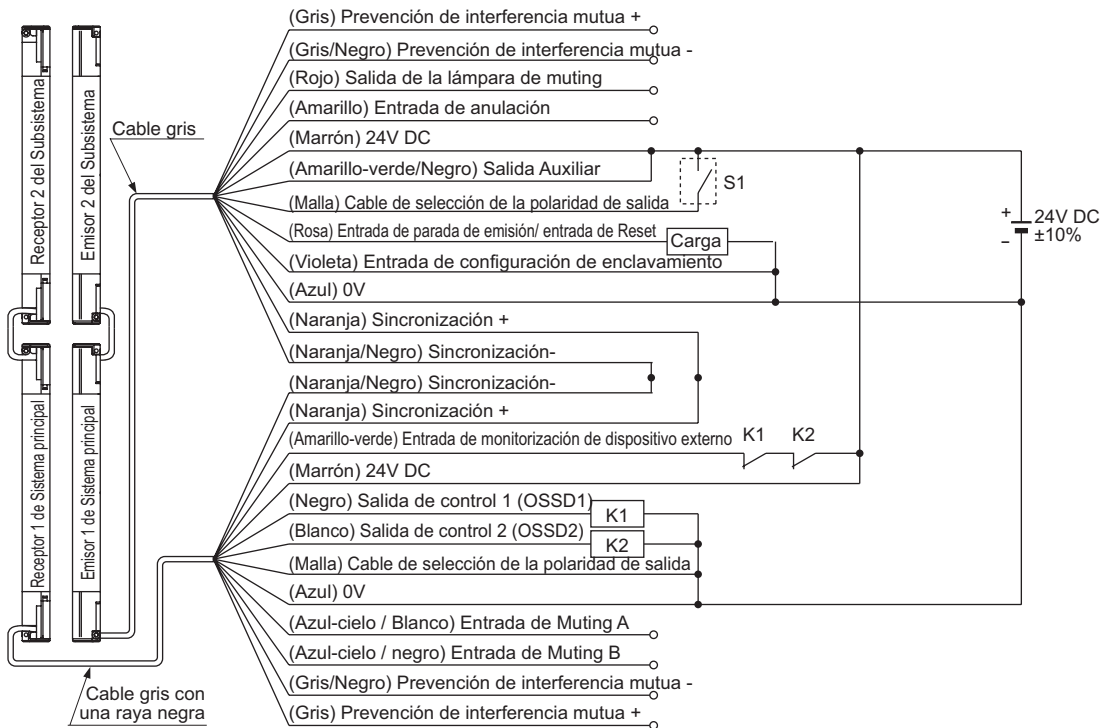


**♦ NOTA**

Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.



### Cableado para la conexión en serie de un cable de 12 hilos con salida NPN



#### Símbolos del esquema eléctrico

|                |  |
|----------------|--|
| Interruptor S1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a +1,5V (corriente de fuente 5mA o menor): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |



#### ◆ NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.

#### 2.6.7.3 Conexión en Paralelo (Categoría 4)

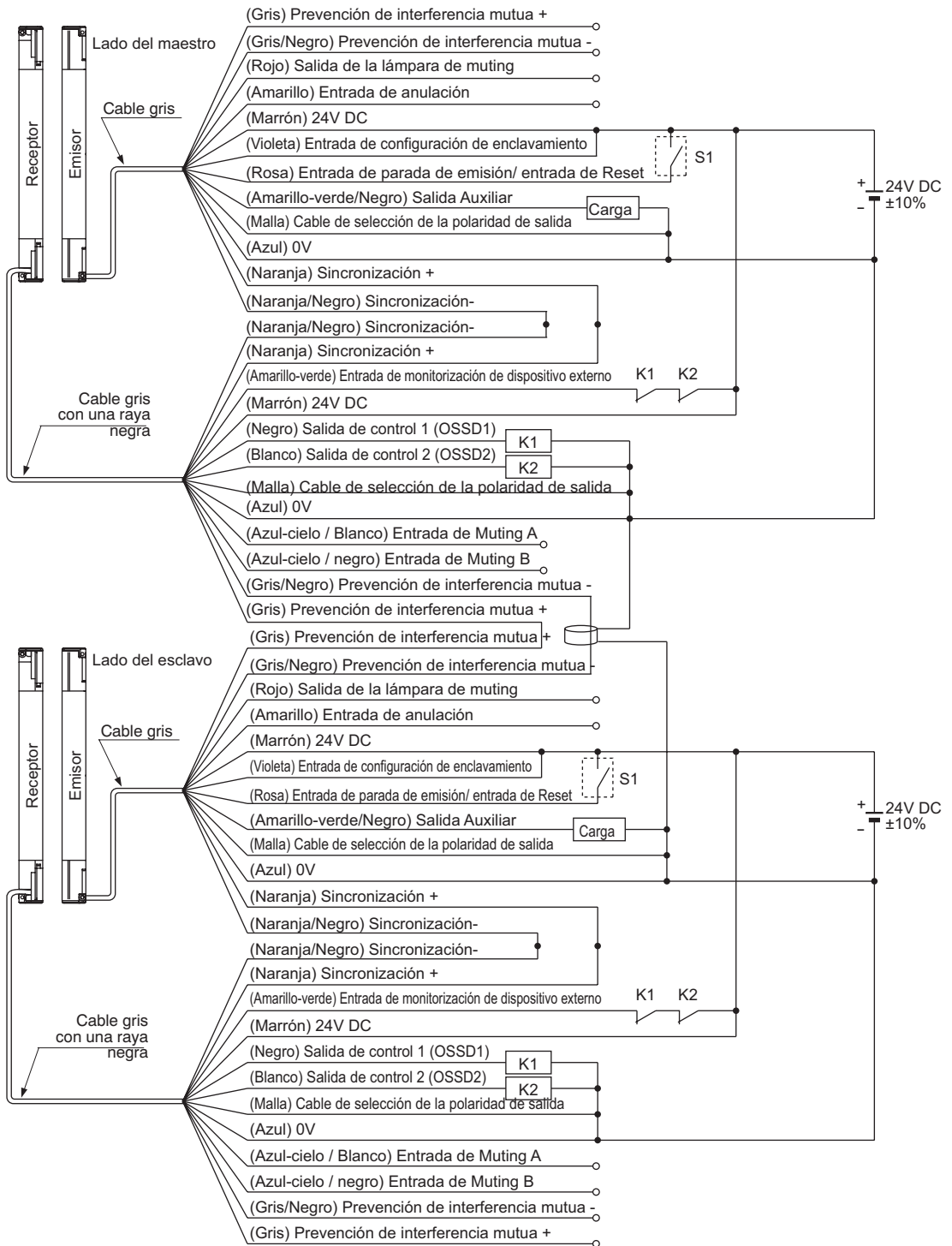
Esta es la configuración para la conexión de varios juegos de emisores y receptores enfrentados en paralelo. Se utiliza cuando existen dos partes peligrosas y cada una puede ser accedida desde una sola dirección. Utilizando el cable de prevención de interferencia mutua, se pueden conectar hasta tres juegos de barreras. Solo pasa a OFF la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) de la barrera cuyos haces han sido interrumpidos.

**¡PELIGRO!**

Para la conexión en paralelo, conectar un receptor a otro utilizando la línea de prevención de interferencia mutua como se muestra en el siguiente esquema. Conectar los emisores y los receptores de forma incorrecta puede generar una zona muerta de detección, lo que podría causar daños graves e incluso la muerte.

| Característica   | Configuración           |
|--|-------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Activada (Reset manual) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Activada                |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | Disponible              |

**Conexión en paralelo con salida PNP**



| <b>Símbolos del esquema eléctrico</b> |   |
|---------------------------------------|---|
| Interruptor S1                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• De Vs a Vs – 2,5V (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li><li>• Abierto: Emisión</li></ul> |
| K1, K2                                | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)   |

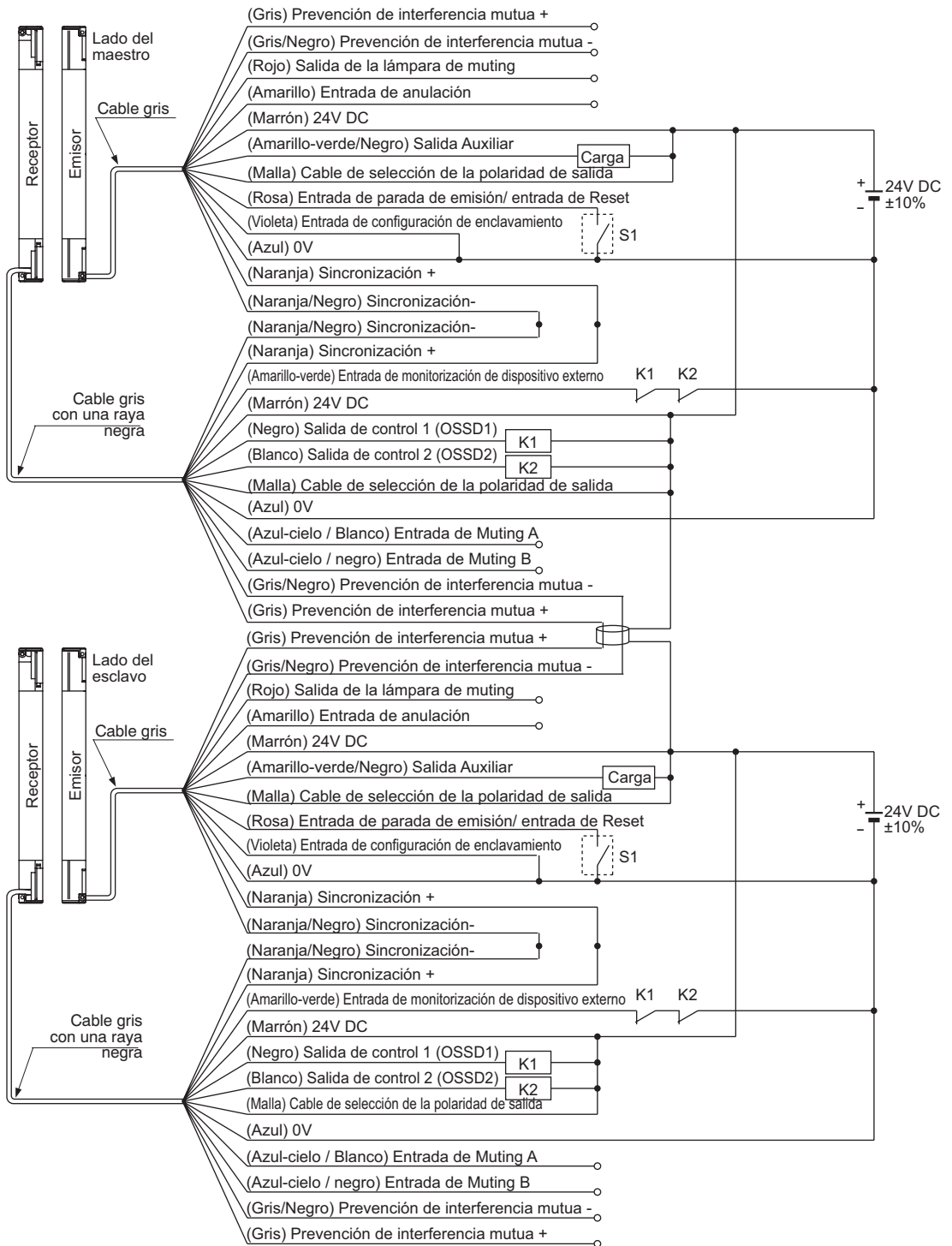
Vs = Tensión de alimentación aplicada



## ◆ NOTAS

- **El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.**
- **Si se prolonga el cable de prevención de interferencia mutua, utilizar cable de par trenzado apantallado con un diámetro de 0,2mm<sup>2</sup> o superior.**

**Conexión en paralelo con salida NPN**



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a +1,5V (corriente de fuente 5mA o menor): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |



### ◆ NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Si se prolonga el cable de prevención de interferencia mutua, utilizar cable de par trenzado apantallado con un diámetro de 0,2mm<sup>2</sup> o superior.

#### 2.6.7.4 Conexión Mixta (Categoría 4)

Esta es la configuración para la conexión de varios juegos de emisores y receptores enfrentados, en una combinación de conexiones serie y paralelo. Se utiliza cuando hay dos o más partes peligrosas que pueden ser accedidas desde dos o más direcciones. Se pueden conectar hasta tres juegos de sensores en total. El número total de canales es 192. Las salidas de control (OSSD 1, OSSD 2) pasan a OFF si se interrumpe el haz.



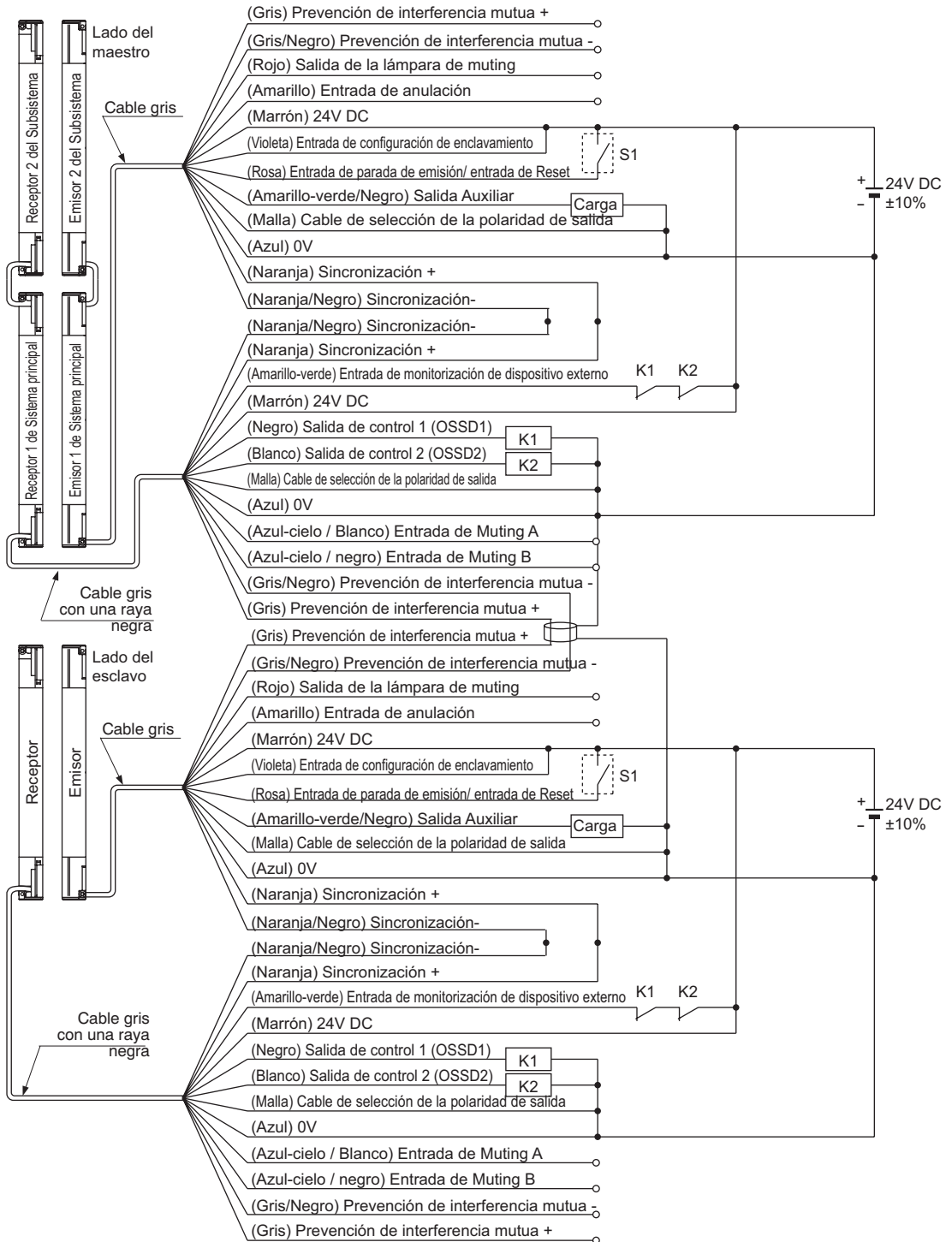
### ¡PELIGRO!

Utilizar el cable SFB-CSL exclusivamente para conectar los emisores y los receptores en serie. Conectar los emisores y los receptores de forma incorrecta puede generar una zona de detección muerta, lo que podría causar daños graves e incluso la muerte.

Para la conexión en paralelo, conectar un receptor a otro utilizando la línea de prevención de interferencia mutua como se muestra en el siguiente esquema. Conectar los emisores y los receptores de forma incorrecta puede generar una zona muerta de detección, lo que podría causar daños graves e incluso la muerte.

| Característica   | Configuración           |
|--|-------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Activada (Reset manual) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Activada                |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | Disponible              |

**Conexión mixta serie y paralelo con salida PNP**



| Símbolos del esquema eléctrico |   |
|--------------------------------|---|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• De <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li><li>• Abierto: Emisión</li></ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)   |

$V_s$  = Tensión de alimentación aplicada

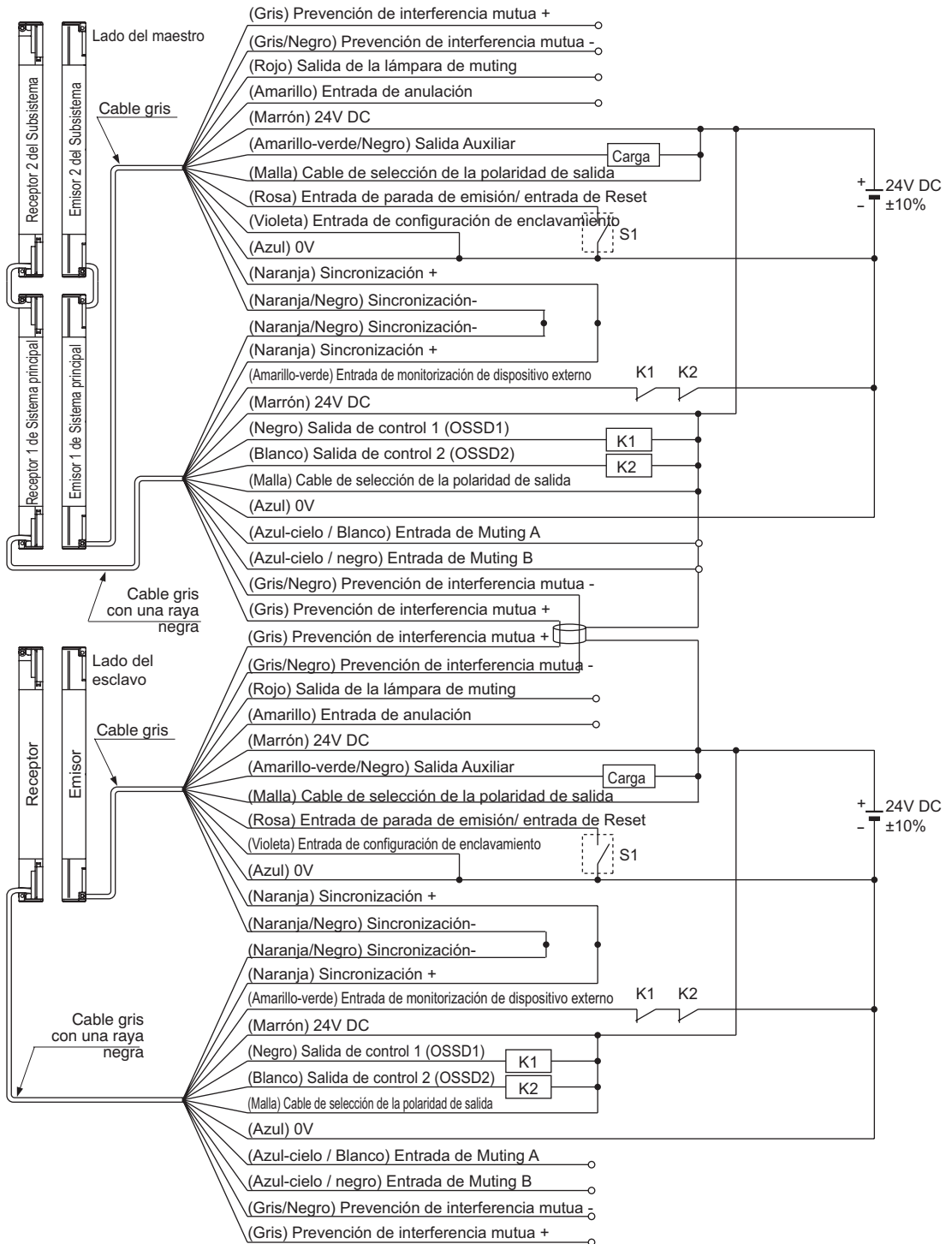


## ◆ NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Si se prolonga el cable de prevención de interferencia mutua, utilizar cable de par trenzado apantallado con un diámetro de 0,2mm<sup>2</sup> o superior.



**Conexión mixta serie y paralelo con salida NPN**



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a +1,5V (corriente de fuente 5mA o menor): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |



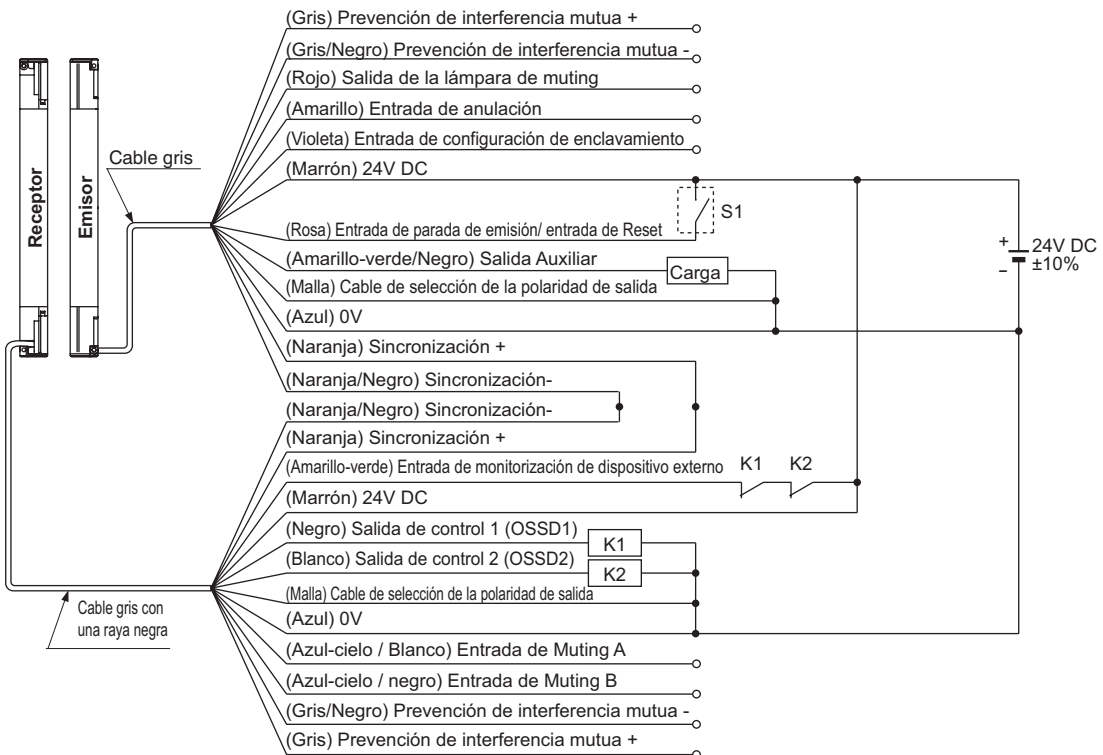
◆ NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Si se prolonga el cable de prevención de interferencia mutua, utilizar cable de par trenzado apantallado con un diámetro de 0,2mm<sup>2</sup> o superior.

2.6.7.5 Reset Automático (Categoría 4)

| Característica   | Configuración                  |
|--|--------------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Desactivada (reset-automático) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Activada                       |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | Disponible                     |

Cableado para la salida PNP si está activada la función de reset automático



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>De <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |

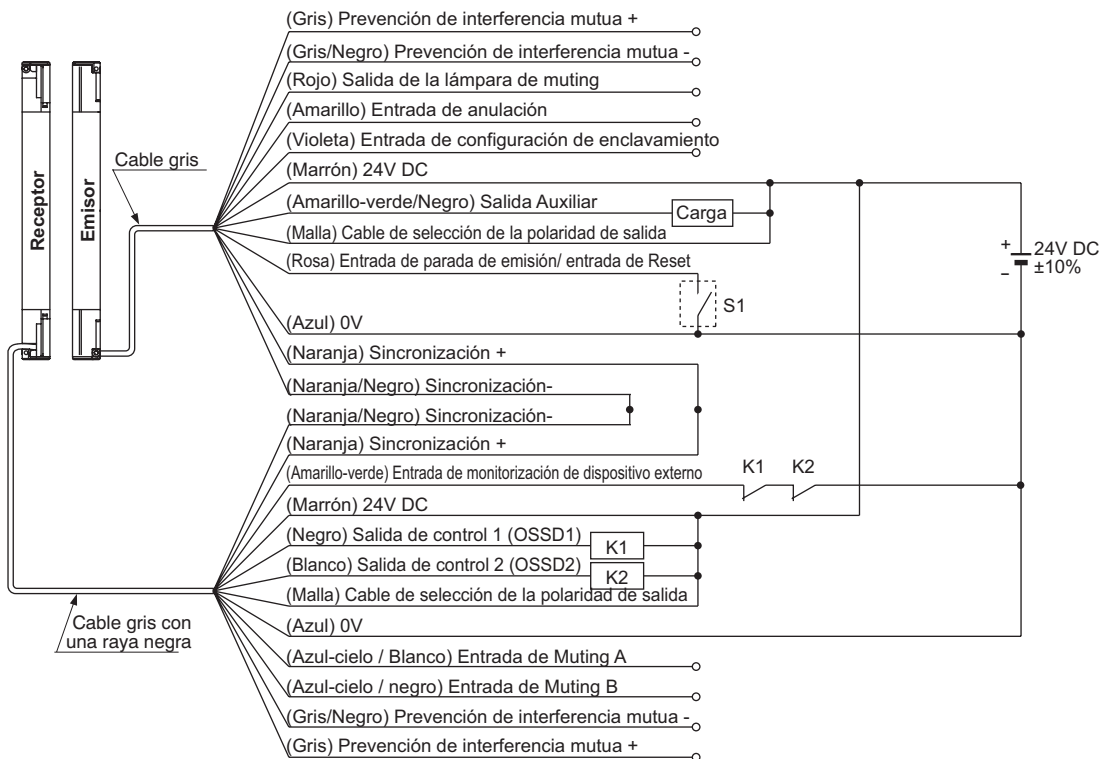
$V_s$  = Tensión de alimentación aplicada



◆ NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.

**Cableado para la salida NPN si está activada la función de reset automático**



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a +1,5V (corriente de fuente 5mA o menor): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |



◆ NOTAS

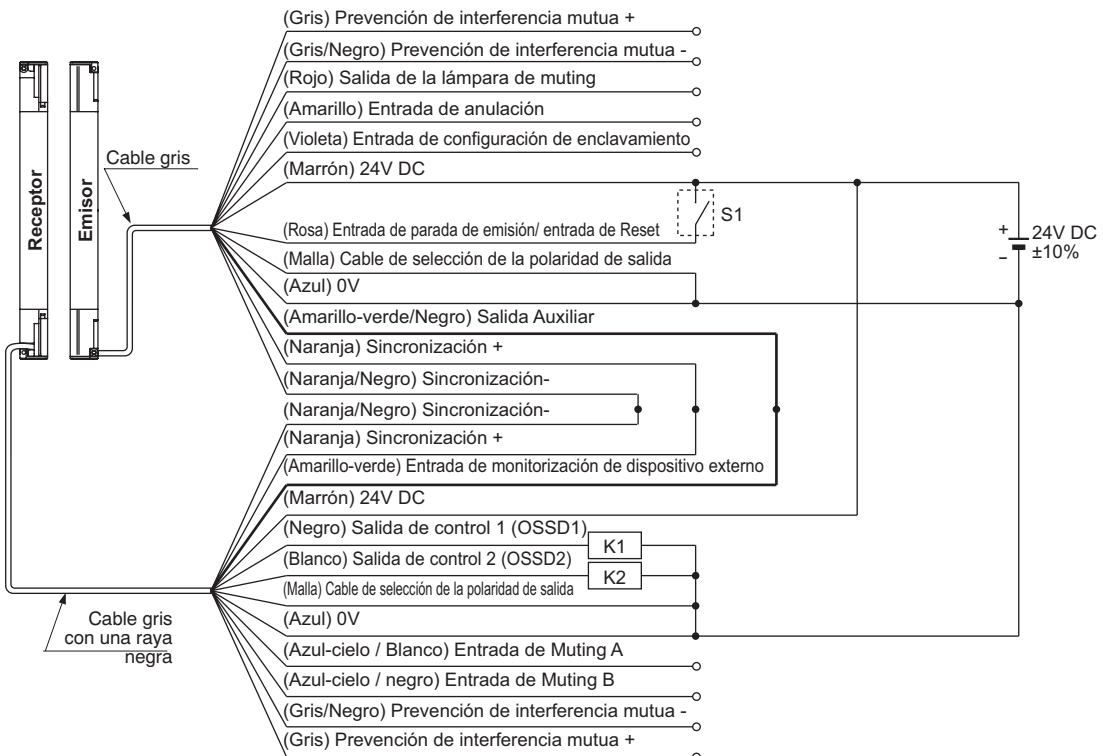
- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.

**2.6.7.6 Función de Monitorización de Dispositivo Externo (Categoría 4)**

Esta es la configuración para conectar la salida auxiliar a la entrada de monitorización de dispositivo externo. Desactivar la función de monitorización de dispositivo externo con la consola de mano. Establecer con la consola de mano, la salida auxiliar con la 'lógica negativa de las salidas de control (OSSD 1, OSSD 2)' (configuración de fábrica) **SFB-HC** (opcional). La salida auxiliar no se puede conectar a ningún dispositivo externo.

| Característica   | Configuración                  |
|--|--------------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Desactivada (reset-automático) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Desactivada                    |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | No disponible                  |

**Cableado para la salida PNP si la función de monitorización de dispositivo externo está desactivada**



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>De <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |

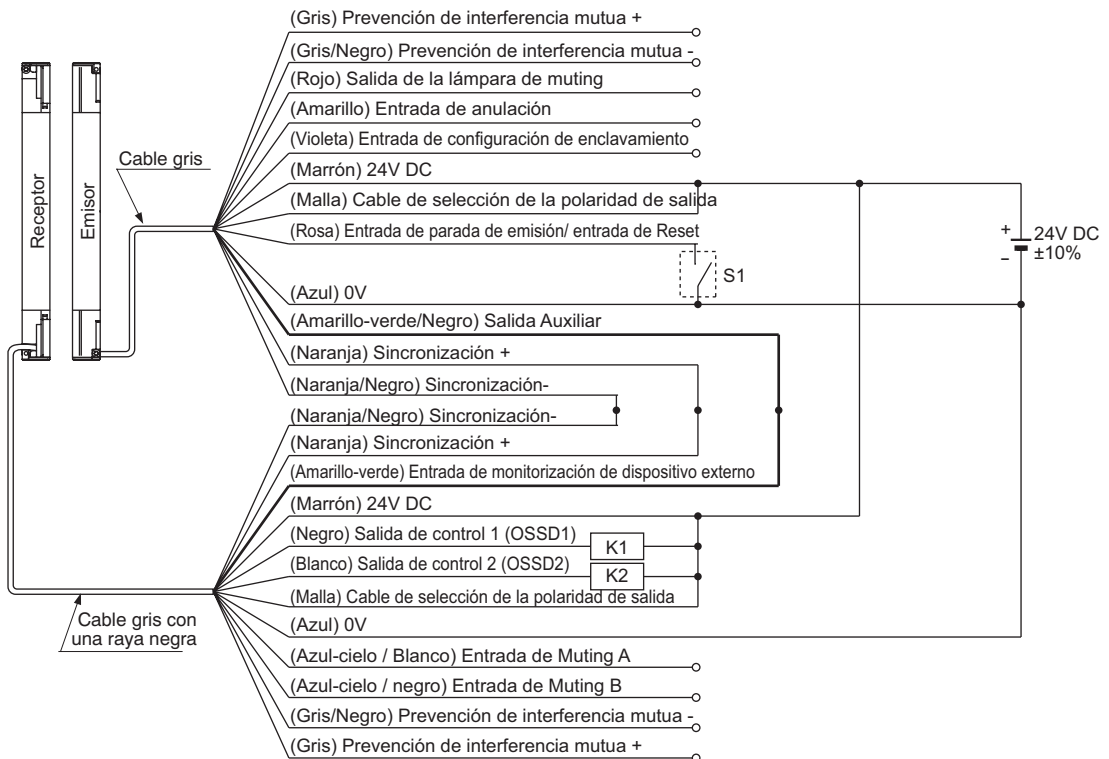
$V_s$  = Tensión de alimentación aplicada



◆ NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.

**Cableado para la salida NPN si la función de monitorización de dispositivo externo está desactivada**



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>de 0 a +1,5V (corriente de fuente 5mA o menor): Parada de la emisión</li> <li>Abierto: Emisión</li> </ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |



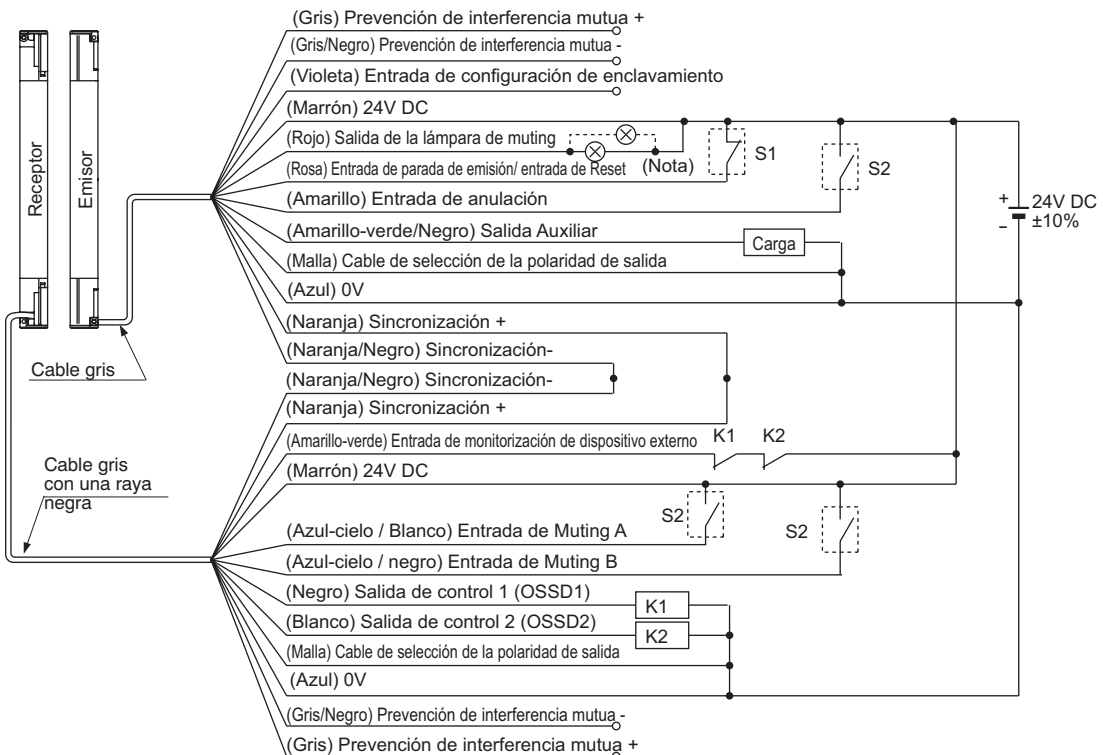
◆ NOTAS

- El tipo de salida OSSD (PNP o NPN) está determinado por el estado de conexión de la malla. Un cableado incorrecto puede bloquear el equipo.
- Los diagramas de cableado que se muestran abajo son para un cable de 12 hilos. El cable de 8 hilos no tiene los siguientes cables: rojo, amarillo, gris, gris/negro, azul-cielo/blanco, azul-cielo/negro. No hay cable de conexión.

2.6.7.7 Función de Muting (Categoría 4)

| Característica   | Configuración              |
|--|----------------------------|
| Función de Enclavamiento (ver página 77)                         | Desactivada (Reset manual) |
| Entrada de monitorización de dispositivo externo (ver página 81) | Activada                   |
| Salida auxiliar (ver página 80)                                  | Disponible                 |

Cableado para la salida PNP si la función de muting está activada



| Símbolos del esquema eléctrico |   |
|--------------------------------|---|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De Vs a Vs - 2,5V (corriente de sumidero: 5mA o menos): Parada de la emisión</li> <li>• Abierto: Emisión</li> </ul>                                  |
| Interruptor S2                 | Entrada de muting, entrada de anulación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de Vs a Vs - 2,5V (corriente de sumidero 5 mA o menos: Activada)</li> <li>• Abierto: Desactivada</li> </ul> |

| Símbolos del esquema eléctrico |   |
|--------------------------------|---|
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético) |

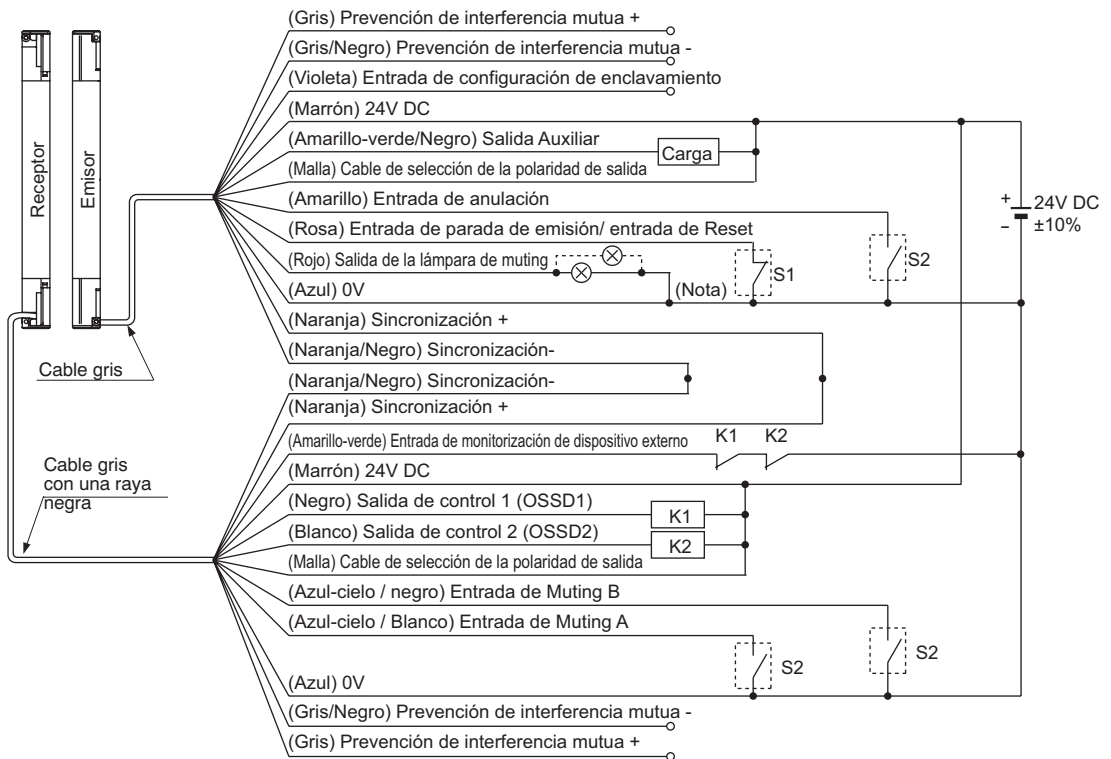
Vs = Tensión de alimentación aplicada



◆ **NOTA**

**Se debe conectar una lámpara incandescente de 3 a 10W en la salida de la lámpara de muting. Si no se conecta la lámpara de muting, el muting no funciona:**

**Cableado para la salida NPN si la función de muting está activada**



| Símbolos del esquema eléctrico |  |
|--------------------------------|--|
| Interruptor S1                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• de 0 a +1,5V (corriente de fuente 5mA o menos): Parada de la emisión</li><li>• Abierto: Emisión</li></ul>                                  |
| Interruptor S2                 | Entrada de muting, entrada de anulación: <ul style="list-style-type: none"><li>• de 0 a +1,5V (corriente de fuente 5mA o menos): Activada</li><li>• Abierto: Desactivada</li></ul> |
| K1, K2                         | Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)  |

**◆ NOTA**

**Se debe conectar una lámpara incandescente de 3 a 10W en la salida de la lámpara de muting. Si no se conecta la lámpara de muting, el muting no funciona:**



## 2.7 Ajustes

---

Los siguientes apartados contienen información sobre los ajustes que son necesarios realizar en la barrera de seguridad.

La alineación de los haces y el test de operación, se deben realizar dentro del entorno real de aplicación.

### 2.7.1 Alineación de Haces

---

Para alinear los haces, seguir el siguiente procedimiento:



#### ◆ Procedimiento

---

---

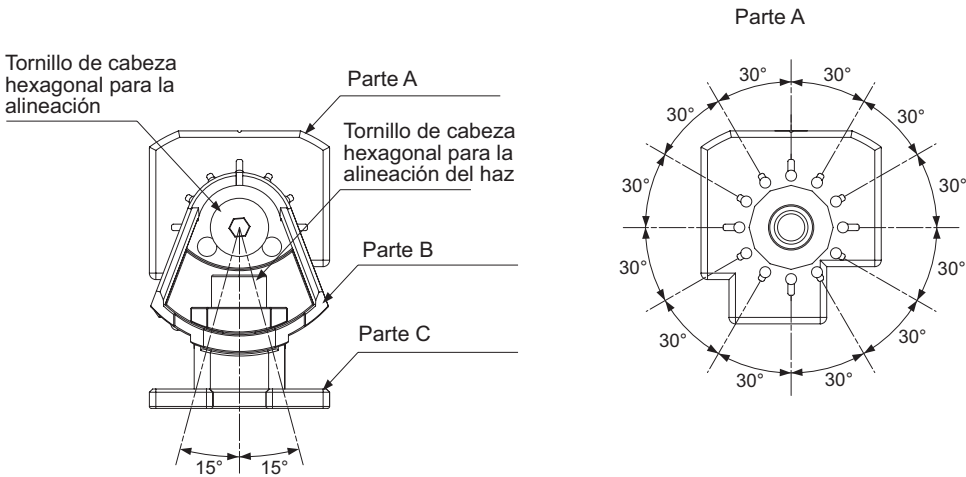
- 1. Encender la fuente de alimentación de la barrera de seguridad**
- 2. Comprobar que el indicador digital de error (rojo) y el indicador de fallo (amarillo) del emisor y del receptor están apagados**

Si el indicador de error digital (rojo) o el indicador de fallo (amarillo) están encendidos o parpadean, consultar el capítulo Resolución de Problemas (ver página 113) y comunicar la incidencia al equipo de mantenimiento encargado.
- 3. Cuando se utiliza un soporte de montaje intermedio (MS-SFB-2), aflojar los dos tornillos hexagonales M5**
- 4. Cuando se utiliza un soporte de montaje estándar (MS-SFB-1) para montar el sensor, aflojar los tornillos hexagonales para alinear los soportes y ajustar el emisor y el receptor de manera que estén enfrentados uno a otro**

Existen unas marcas grabadas en la parte A. Con la ayuda de estas marcas, se puede ajustar el ángulo del receptor/emisor en pasos de 30 grados.
- 5. Apretar los tornillos de cabeza hexagonal para la alineación del soporte de montaje estándar**

El par de apriete debe ser de 2N•m o menor.
- 6. Aflojar los tornillos de cabeza hexagonal para la alineación de haces del soporte de montaje estándar y ajustar el emisor/receptor de manera que se iluminen los indicadores de alineación de haces en el display del emisor y del receptor**

El emisor y el receptor se pueden ajustar  $\pm 15$  grados.



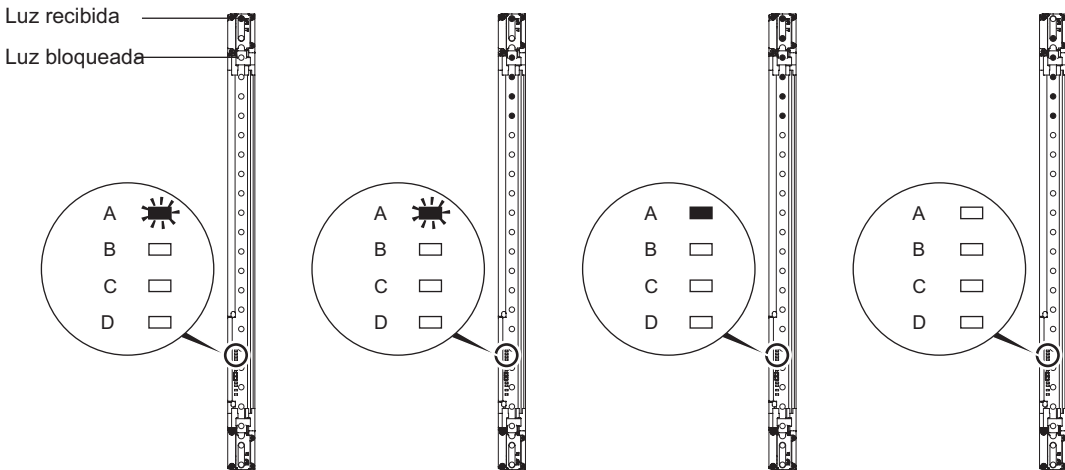
El indicador de alineación de haces, muestra el estado de recepción para cada sección del receptor. El receptor está dividido en 4 secciones. Además, A (D) del indicador de alineación de haces muestra el estado de luz recibida en los canales del extremo superior (inferior). Por ejemplo, para un sensor de 24 canales, la distribución es de 6 canales por sección (es decir,  $24/4=6$ ). Si se recibe luz en los canales del extremo superior (inferior), el indicador A (D) de la alineación de haces parpadea en rojo. La siguiente imagen muestra un ejemplo con 24 canales.

Solo reciben luz los canales del extremo superior

Reciben luz 5 canales incluido el del extremo superior

Reciben luz 6 canales en el bloque del extremo superior

Reciben luz 5 canales excepto el del extremo superior



| Símbolos |                    |
|----------|--------------------|
| ●        | : Recibe luz       |
| ○        | : Haz interrumpido |
| ☀        | : Parpadea         |
| ■        | : Se ilumina       |
| □        | : Se apaga         |

1. **Después de realizar el ajuste, apretar los tornillos de cabeza hexagonal para la alineación del soporte de montaje estándar**  
El par de apriete debe ser de 2N•m o menor.
2. **Apretar los dos soportes de montaje intermedios**
3. **Comprobar de nuevo que están iluminados los indicadores de alineación de haces en el display del emisor y del receptor**

## 2.7.2 Test de Operación

Para realizar un test de la instalación, seguir el siguiente procedimiento:

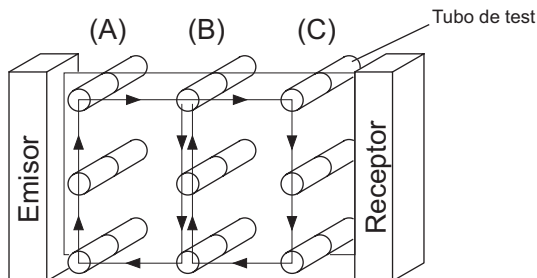


### ◆ Procedimiento

1. **Encender la fuente de alimentación de la barrera de seguridad.**
2. **Comprobar que el indicador digital de error (rojo) y el indicador de fallo (amarillo) del emisor y del receptor están apagados.**

Si el indicador de error digital (rojo) o el indicador de fallo (amarillo) están encendidos o parpadean, consultar el capítulo Resolución de Problemas (ver página 113) y comunicar la incidencia al equipo de mantenimiento encargado.

3. **Mover el tubo de test hacia arriba y hacia abajo en las tres posiciones siguientes: justo enfrente del emisor (A), en el medio del emisor y del receptor (B), y justo en frente del receptor (C).**



Cuando se realiza el paso 3, comprobar que las salidas de control (OSSD 1, OSSD 2) están a OFF y que el indicador OSSD (rojo) del receptor y que el indicador de operación (rojo) del emisor están encendidos mientras que el tubo de test esté dentro del área de detección.

Si el comportamiento de las salidas de control (OSSD 1, OSSD 2) y el encendido y apagado de los indicadores del emisor/receptor no se corresponde con los movimientos del tubo de test, consultar el capítulo Resolución de Problemas (ver página 113) y comunicar esta incidencia al equipo de mantenimiento encargado.

**◆ NOTA**

---

**Si los indicadores muestran recepción de la luz incluso cuando el tubo de test interrumpe el haz, comprobar si hay un objeto reflectante o una fuente de luz extraña cerca de la barrera.**

# Capítulo 3

---

## Funciones

### **3.1 Función de Autodiagnóstico**

---

La barrera de seguridad está equipada con una función de autodiagnóstico. El autodiagnóstico se realiza cuando se da alimentación a la barrera y de forma periódica, durante el tiempo de funcionamiento.

En caso de que se detecte alguna anomalía durante el autodiagnóstico, este dispositivo se bloquea automáticamente y la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF. Localizar y eliminar la causa de la anomalía (ver página 113).

## 3.2 Función de Enclavamiento

Cuando se ha interrumpido la barrera de seguridad y la salida de control (OSSD1, OSSD2) está a OFF, la función de enclavamiento mantiene la salida a OFF hasta que se recibe la señal de reset.

Se puede seleccionar si la función de enclavamiento está habilitada (reset manual) o deshabilitada (reset automático) dependiendo de cómo esté conectada la línea de entrada de configuración de enclavamiento (violeta).

Se debe cablear la SF4B adecuadamente para activar la función de enclavamiento y el reset manual. Si no está cableada, la función de enclavamiento está desactivada y el reset automático está activado.

| Función de Enclavamiento | Operación de Reset | Entrada de configuración de Enclavamiento (violeta) |
|--------------------------|--------------------|---|
| Habilitada               | Reset manual       | conexión a 0V, +V                                   |
| Deshabilitada            | Reset automático   | Abierto   |

**Reset manual:** La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) no se activa (pasa a ON) automáticamente, cuando la barrera recibe luz de nuevo. Para que la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pase a ON, se debe proporcionar una señal en la entrada de reset.

**Reset automático:** La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) se activa (pasa a ON) automáticamente cuando este dispositivo recibe luz de nuevo.

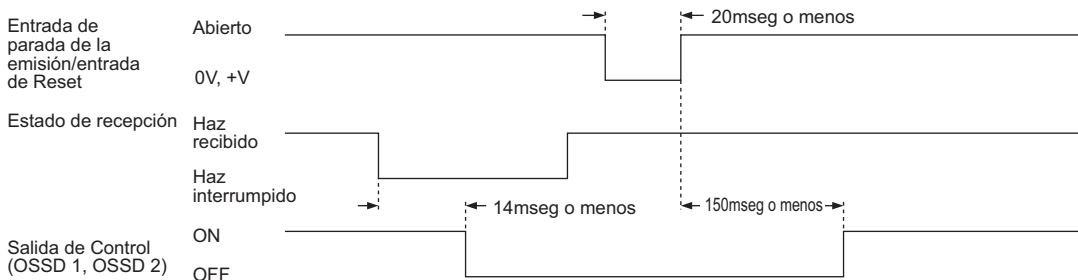


Diagrama de tiempos del reset manual



### ◆ NOTAS

- Si se usa este dispositivo con reset automático, evitar un rearme automático después de la parada de seguridad del sistema, utilizando un relé de seguridad, etc. (EN 60204-1).
- Se pueden modificar las condiciones de enclavamiento con la consola de mano SFB-HC (opcional).

### 3.3 Función de Parada de la Emisión

Esta función se usa para probar la funcionalidad de la barrera de seguridad y de los dispositivos externos. Detiene el proceso de emisión. Se puede activar o desactivar la emisión, por medio del estado de conexión del cable de entrada de parada de la emisión/entrada de reset (rosa).

Si la máquina no se detiene puede ser debido a un malfuncionamiento causado por el ruido eléctrico o por una anomalía en la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) o en la salida auxiliar incluso del lado de la máquina.

| Estado de la función de enclavamiento | Entrada de parada de emisión/ entrada de Reset | Estado de emisión    |
|---------------------------------------|--|----------------------|
| Habilitada (reset automático)         | Abierto  | Parada de la emisión |
|                                       | Conexión a 0V, +V                              | Emisión              |
| Deshabilitada (reset manual)          | Abierto  | Emisión              |
|                                       | Conexión a 0V, +V                              | Parada de la emisión |

Durante la parada de la emisión, la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF.

- El modo de operación normal se recupera cuando la entrada de parada de emisión/entrada de reset se conecta a 0V o a +V (para el reset manual: Abierto).
- Cuando está deshabilitada la función de enclavamiento (reset automático), la operación normal se recupera cuando se conecta a 0V o a +V el cable de entrada de parada de emisión/entrada de reset (rosa).



**◆ NOTA**

El diagrama de tiempos muestra el funcionamiento en modo reset automático. En modo reset manual, el dispositivo emite en estado "Abierto" y detiene la emisión cuando se conecta a "0V, +V".

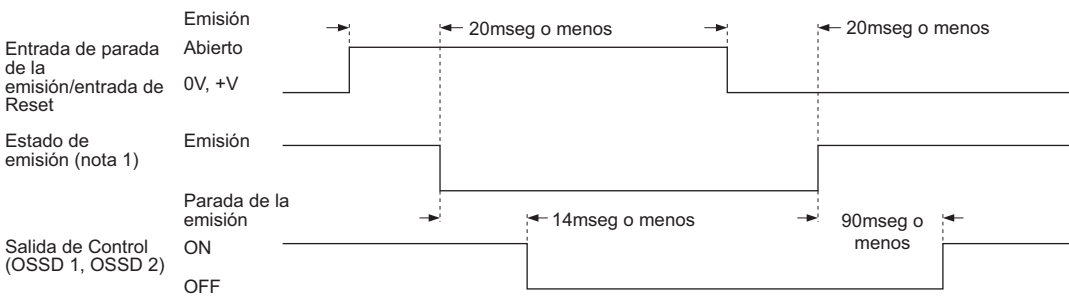


Diagrama de tiempos en modo reset automático



**¡PELIGRO!**

No utilizar la función de parada de emisión para anular el funcionamiento de la máquina, ya que se podrían producir daños graves en las personas e incluso la muerte.



### **3.4 Función de Prevención de Interferencia Mutua**

---

Es posible montar el sistema de tal forma que se pueda prevenir un mal funcionamiento debido a la interferencia de otros dispositivos de la serie SF4B. El sistema de prevención de interferencia mutua funciona hasta con tres conjuntos de sensores conectados en serie (ver página 53). El número máximo de canales de haces conectados en serie es 192.

### 3.5 Salida Auxiliar (No es una Salida de Seguridad)

Este dispositivo está equipado con una salida auxiliar para fines no relacionados con la seguridad. La salida auxiliar está incorporada en el emisor.

| Configuración de la salida auxiliar   | Modo normal          |   |                  | Bloqueo |
|---------------------------------------|----------------------|---|------------------|---------|
|                                       | Parada de la emisión | Estado de la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) |                  |         |
|                                       |                      | Haz recibido                                    | Haz interrumpido |         |
| Lógica negativa de OSSD (por defecto) | ON                   | OFF   | ON               | ON      |



**◆ NOTA**

Se puede cambiar el modo de operación de la salida auxiliar con la consola de mano SFB-HC (opcional).

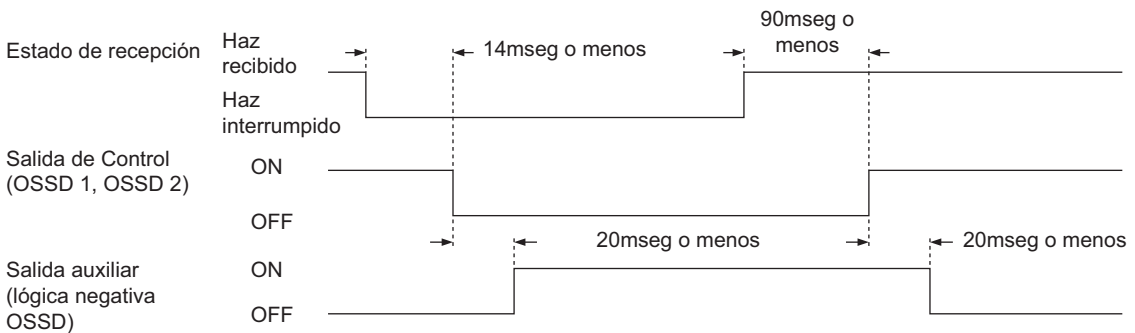


Diagrama de tiempos



**¡PELIGRO!**

No utilizar la salida auxiliar para anular el funcionamiento de la máquina, ya que se podrían producir daños graves en las personas o incluso la muerte.

## 3.6 Función de Monitorización de Dispositivo Externo

Esta función sirve para comprobar que el relé de seguridad externo conectado a la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) funciona correctamente conforme a la salida de control (OSSD 1, OSSD 2). Si se produce cualquier malfuncionamiento como un contacto pegado, etc., el sensor se bloquea y la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF.

- **Si está activada la función de monitorización de dispositivo externo:**  
Conectar la línea de entrada de monitorización de dispositivo externo, al relé de seguridad externo de las salida de control(OSSD 1, OSSD 2).
- **Si está desactivada la función de monitorización de dispositivo externo:**  
Conectar la línea de entrada de monitorización de dispositivo externo a la línea de salida auxiliar. Por defecto, la salida auxiliar está configurada con lógica inversa a las salidas de control (OSSD 1, OSSD 2). La configuración puede modificarse con la consola de mano SFB-HC (opcional). En este caso, la salida auxiliar no se puede conectar a ningún dispositivo externo.



### ◆ NOTA

Con la consola de mano SFB-HC(opcional), se puede desactivar la función de monitorización de dispositivo externo o modificar el rango de tiempos.

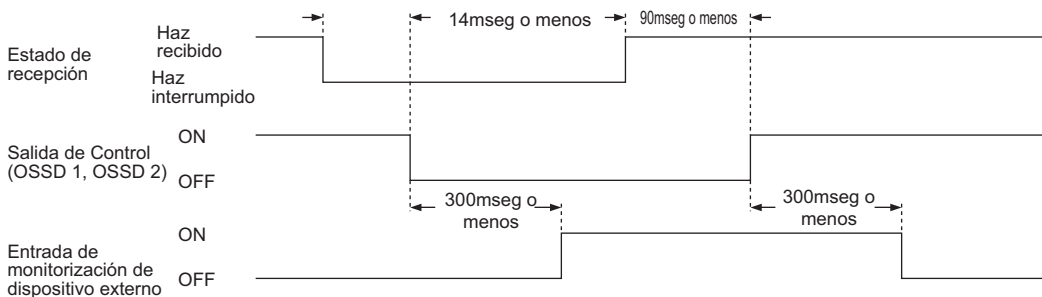


Diagrama de tiempos para el modo de operación normal

Si la función de monitorización de dispositivo externo está activada y ocurre un error, la barrera tarda 300mseg o menos en pasar a estado de bloqueo. Este rango de tiempo se puede configurar de 100 a 600mseg (en unidades de 10mseg) con la consola de mano SFB-HC (opcional).

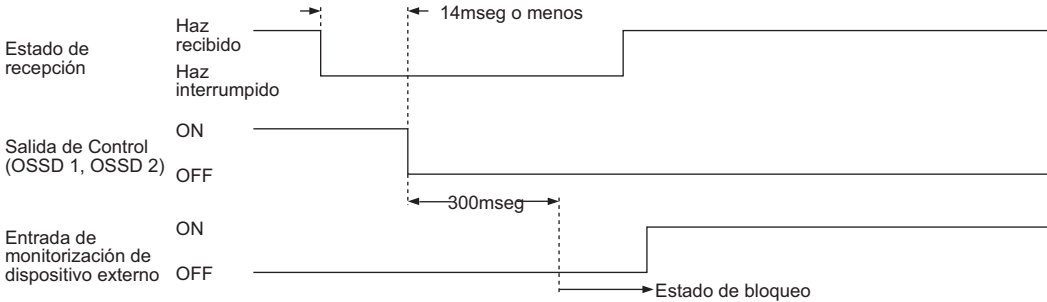


Diagrama de tiempos para el error 1

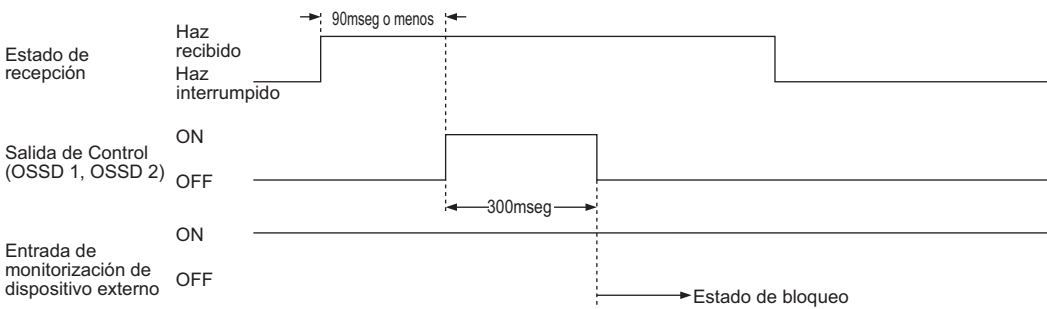


Diagrama de tiempos para el error 2

## 3.7 Función de Muting

La función de muting desactiva temporalmente la protección proporcionada por la barrera de seguridad. Se puede activar la función de múting solamente si no hay piezas en el área de detección, es decir, la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) tiene que estar a ON.

Esta función es útil para que no se detenga la máquina, cuando hay piezas pasando a través del área de detección de la barrera de seguridad.



### ¡PELIGRO!

**El uso incorrecto de la función de muting puede causar accidentes. Estudiar cuidadosamente la función de muting antes de utilizarla.**

**No utilizar la función de muting cuando la máquina realice una maniobra peligrosa. Mantener la seguridad utilizando otras medidas cuando esté activada la función muting.**

**Para aplicaciones donde la función muting se usa cuando la pieza atraviesa la barrera, colocar los sensores de muting a una distancia tal que la función de muting no se active de forma accidental con el paso de las personas.**

**Instalar la lámpara de muting en una posición que puedan ver los operadores que configuran y ajustan la máquina.**

**Asegurarse de comprobar que el muting funciona adecuadamente antes de activar la función con la máquina en funcionamiento. Además, comprobar el estado de la lámpara de muting (limpieza, luminosidad, etc.):**



### ◆ NOTA

- La función de muting cumple con los requisitos definidos en los siguientes estándares internacionales:
- ISO 13849-1 (EN 954-1/JIS B 9705-1): 'Seguridad de las máquinas - Relativo a los sistemas de control- Parte 1: Principios generales de diseño, Artículo 5,9 Muting'
- IEC 61496-1 (UL 61496/JIS B 9704-1): 'Seguridad de las máquinas -Equipo protector electrosensible - Parte 1: Requisitos generales y pruebas' Anexo A, A.7 Muting
- IEC 60204-1 (JIS B 9960-1): 'Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales, 9.2.4 Invalidar las barreras de seguridad'
- EN 415-4: 'Seguridad de las máquinas de empaquetado parte 4. Paletizadoras y despaletizadoras' Anexo A, A2.2 Muting'
- ANSI B11.19-1990: 'Máquinas herramienta – Protección en caso de referencia por otros Estándares de seguridad de máquinas herramientas

### B11 – Criterios de desempeño para el diseño, construcción, mantenimiento y operación' 4.2.3 Dispositivos de Detección de Presencia: Optoeléctricos y de Radio Frecuencia (R.F.)

- **ANSI/RIA R15.06-1999: 'Requisitos de seguridad para Robots Industriales y Sistemas Robóticos- Requisitos de Seguridad, 10.4.5 Muting'**

La función de muting se activa cuando se cumplen todas las condiciones que se describen a continuación:

- La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON.
- La lámpara incandescente de 3 a 10 W está conectada a la salida de lámpara de muting.
- La salida de los sensores de muting A, B, C y D pasa de OFF (abierta) a ON dentro de un rango de tiempo de 0,03 a 3 segundos.

Se pueden usar como sensores de muting, sensores fotoeléctricos con salida a semiconductor, sensores de proximidad inductivos, sensores de posición con contactos NA (Normalmente Abiertos), etc.



#### ◆ **NOTA**

**Normalmente la función de diagnosis para el control de la lámpara de muting está activada. Con la consola de mano SFB-HC (opcional) se puede configurar que la función de muting esté activada incluso si no hay lámpara de muting conectada o esta se ha fundido.**

### 3.7.1 Especificación para los Sensores de Muting

Los sensores de muting pueden ser sensores fotoeléctricos, sensores de proximidad inductivos, o sensores de posición, etc. Estos deben estar a ON si están detectando objeto. En caso de salida NPN, sería a 0V, y para salida PNP a +V.

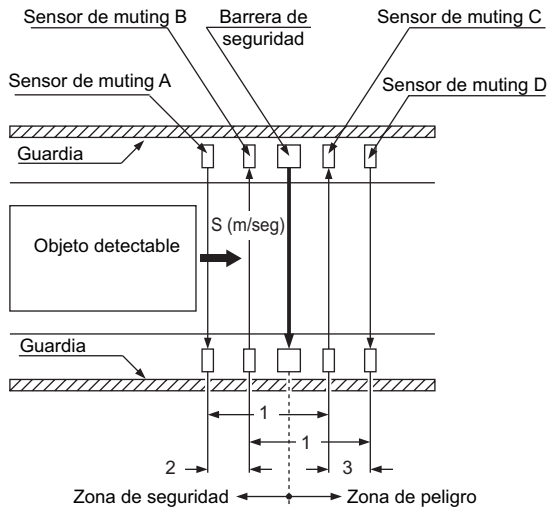


#### **¡PELIGRO!**

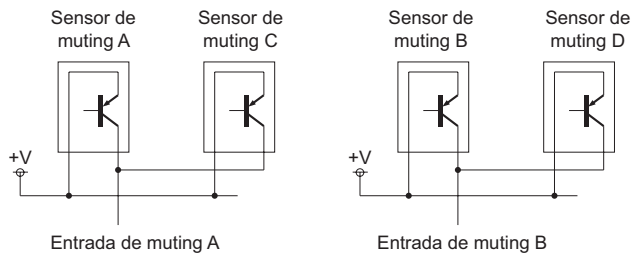
**Solamente utilizar dispositivos que cumplan las especificaciones para los sensores de muting arriba descritas. Si se utiliza un dispositivo diferente que no cumple con los requisitos de un sensor de muting, la función de muting podría funcionar con retardos distintos a los esperados, lo que podría provocar daños graves en las personas o incluso la muerte.**

**Conectar siempre una lámpara de muting para hacer visible el estado de la función. NUNCA activar la función de muting si no se ha conectado una lámpara de muting.**

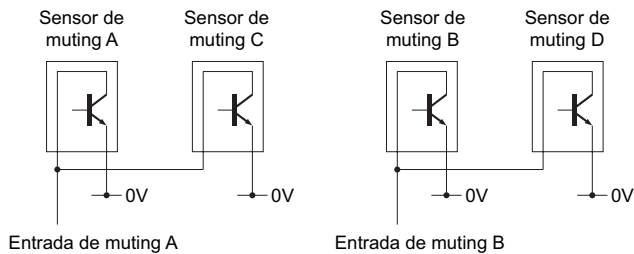
### 3.7.2 Instalación de los Sensores de Muting



1. La distancia entre los sensores de muting A y C y entre B y D debe ser más corta que longitud total del objeto a ser detectado.
2. El objeto ha de recorrer la distancia entre los sensores de muting A y B en un tiempo de 30mseg a 3 segundos ( $S=Velocidad$ ). Distancia entre A y B:  $S \times 3$  (seg.)
3. El objeto ha de recorrer la distancia entre los sensores de muting C y D en menos de 3 segundos ( $S=Velocidad$ ). Distancia entre C y D:  $S \times 3$  (seg)



#### Instalación de un sensor de muting con salida PNP



#### Instalación de un sensor de muting con salida NPN

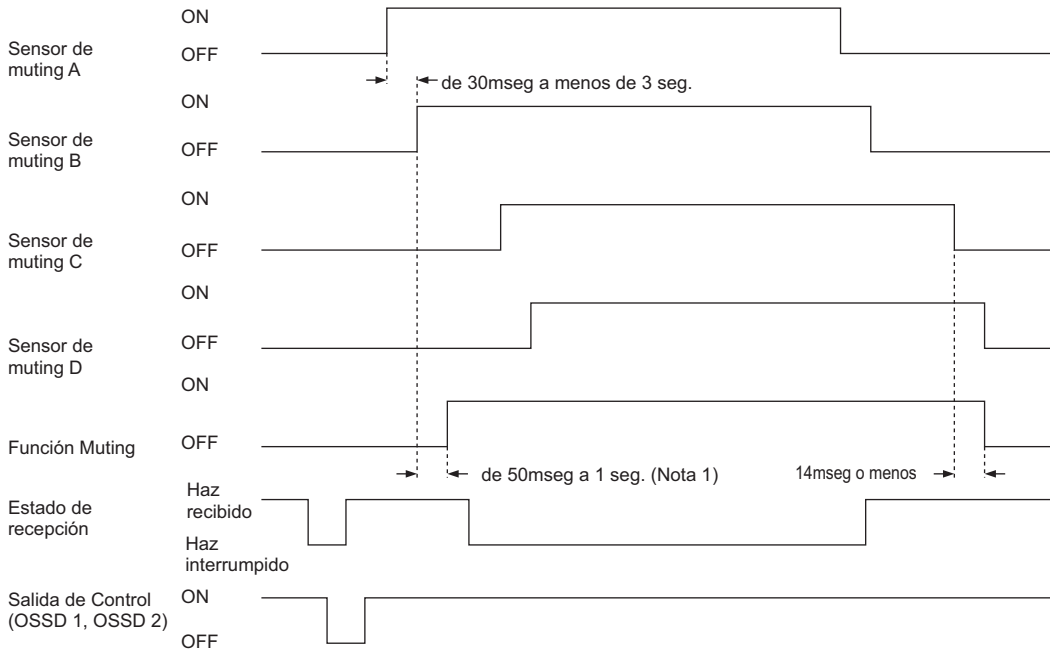


Diagrama de tiempos de la función de muting



◆ NOTAS

- Cuando está activada la función de diagnóstico de la lámpara de muting: Si la lámpara de muting no se enciende después de un 1 segundo, se desactiva la función de muting.  
Cuando la función de diagnóstico de la lámpara de muting no está activa: La función de muting se activa con un retardo de 50 mseg después de satisfacer las condiciones de entrada de los sensores de muting A (C) y B (D).
- Se puede desactivar la función de muting para algunos canales y especificar el orden de activación de los sensores de muting con la consola de mano SFB-HC (opcional).
- Se recomienda utilizar dos lámparas de muting en paralelo. No sobrepasar los 10W.



## 3.8 Función de Anulación

---

Esta función permite anular la señal de paro de máquina y entrar en estado de muting. Se usa para restaurar el funcionamiento normal del sistema en el caso de una secuencia de operaciones incorrecta o en el caso de fallo de alimentación.

Si se usa esta función, se desactiva de manera forzada la función de seguridad de la barrera de seguridad. La función de anulación se utiliza cuando la función de muting está activada, ocurre algún evento que detiene el funcionamiento de la máquina y se necesita reiniciar la operación con las salidas de control (OSSD 1, OSSD 2) en estado a OFF (por ejemplo, porque parte del material permanece dentro del campo de detección y ha de ser retirado antes de reactivar la función de seguridad).



### ¡PELIGRO!

**El uso incorrecto de la función de muting puede causar accidentes. Estudiar cuidadosamente la función de muting antes de utilizarla.**

**No utilizar la función de muting cuando la máquina realice una maniobra peligrosa. Mantener la seguridad utilizando otras medidas cuando esté activada la función muting.**

**Para aplicaciones donde la función muting se usa cuando la pieza atraviesa la barrera, colocar los sensores de muting a una distancia tal que la función de muting no se active de forma accidental con el paso de las personas.**

**Instalar la lámpara de muting en una posición que puedan ver los operadores que configuran y ajustan la máquina.**

**Asegurarse de comprobar que el muting funciona adecuadamente antes de activar la función con la máquina en funcionamiento. Además, comprobar el estado de la lámpara de muting (limpieza, luminosidad, etc.):**



### ◆ NOTAS

---

- La función de muting cumple con los requisitos definidos en las siguientes estándares internacionales.
- ISO 13849-1 (EN 954-1/JIS B 9705-1): 'Seguridad de las máquinas - Relativo a los sistemas de control- Parte 1: Principios generales de diseño, Artículo 5,9 Muting'
- IEC 61496-1 (UL 61496/JIS B 9704-1): 'Seguridad de las máquinas -Equipo protector electrosensible - Parte 1: Requisitos generales y pruebas' Anexo A, A.7 Muting
- IEC 60204-1 (JIS B 9960-1): 'Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales, 9.2.4 Invalidar las barreras de seguridad'

- **EN 415-4: 'Seguridad de las máquinas de empaquetado parte 4. Paletizadoras y despaletizadoras' Anexo A, A2.2 Muting'**
- **ANSI B11.19-1990: 'Máquinas herramienta – Protección en caso de referencia por otros Estándares de seguridad de máquinas herramientas B11 – Criterios de desempeño para el diseño, construcción, mantenimiento y operación' 4.2.3 Dispositivos de Detección de Presencia: Optoeléctricos y de Radio Frecuencia (R.F.)**
- **ANSI/RIA R15.06-1999: 'Requisitos de seguridad para Robots Industriales y Sistemas Robóticos- Requisitos de Seguridad, 10.4.5 Muting'**

La función de anulación se activa cuando se cumplen todas las condiciones que se describen a continuación:

- La lámpara incandescente de 3 a 10 W está conectada la salida de lámpara de muting.
- La señal de anulación se activa con la entrada de cualquiera de los sensores de muting A o B.
- La entrada de anulación se conecta a 0V o a +V, y la entrada de parada de emisión/entrada de reset pasa a OFF (durante 3 segundos)

Si no se cumple cualquiera de las tres condiciones de arriba o se tarda más de 60 segundos, se desactiva la función de anulación.



#### ◆ NOTAS

- **Normalmente la función de diagnosis para el control de la lámpara de muting está activada. Con la consola de mano SFB-HC (opcional) se puede configurar que la función de muting esté activada incluso si no hay lámpara de muting conectada o esta se ha fundido.**
- **La función de anulación solo funciona cuando el reset automático está a ON (la función de enclavamiento está deshabilitada).**

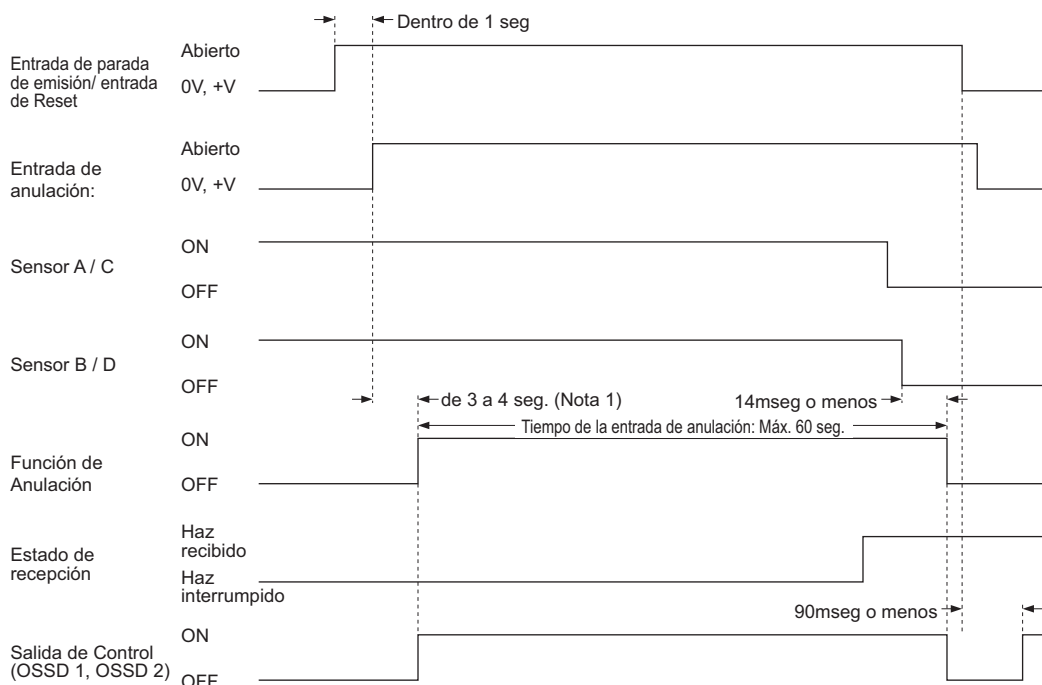


Diagrama de tiempos de la función de anulación



#### ◆ NOTA

**Cuando está activada la función de diagnóstico de la lámpara de muting: Si la lámpara de muting no se enciende después de un 1 segundo, se desactiva la función de muting.**

**Cuando la función de diagnóstico de la lámpara de muting no está activa: La función de muting comienza 3 segundos después de satisfacer las condiciones de entrada de los sensores de muting A (C) y B (D).**

### 3.9 Funciones de la Consola de Mano Opcional SFB-HC

Se pueden configurar las siguientes funciones con la consola de mano SFB-HC (opcional). Para más detalles, consultar el manual de instrucciones de la consola de mano.



#### ¡PELIGRO!

Tener en cuenta que la distancia de seguridad, el tamaño del objeto mínimo detectable, el tiempo de respuesta, etc, pueden variar dependiendo de la función seleccionada. Cuando se configura cada función, recalculer la distancia de seguridad e instalar el dispositivo a una distancia mayor que la distancia calculada. Si no se mantiene la distancia calculada, se pueden producir situaciones donde la máquina no pare con la suficiente rapidez, provocando daños graves en las personas e incluso la muerte.

| Función  | Descripción   |
|--|---|
| <b>Blanking fijo</b><br>[Fixed blanking]   | Esta función evita que la salidas de control (OSSD 1, OSSD 2) pasen a OFF incluso cuando se interrumpen los canales especificados. Por defecto, la función de blanking fijo no está activa. (Nota 1)  |
| <b>Blanking flotante</b><br>[Floating blanking]  | Esta función evita que la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pase a OFF si no se interrumpen más canales que el número especificado. No se tiene en cuenta la posición de los canales interrumpidos. Se puede configurar la función blanking flotante para 1, 2 ó 3 canales. Por defecto, la función blanking flotante no está activa. (Nota 1)   |
| <b>Control de la intensidad de emisión</b><br>[Light emission control]                         | La función de control de la intensidad de emisión ofrece dos modos, el modo normal y el modo corto. La configuración por defecto es el modo normal.   |
| <b>Conmutación de la salida auxiliar (no es una salida de seguridad)</b><br>[Auxiliary output] | La salida auxiliar se puede conmutar para ejecutar las siguientes funciones:<br>0. Lógica negativa de la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) (configuración por defecto)<br>1. Lógica positiva de la salida de control (OSSD 1, OSSD 2)<br>2. Para la emisión: salida a ON, para la no emisión: salida a OFF<br>3. Para la emisión: salida a OFF, para no emisión: salida a ON<br>4. Para los haces incidentes no estables: OFF (Nota 2)<br>5. Para los haces incidentes no estables: ON (Nota 2)<br>6. Para el muting: ON<br>7. Para el muting: OFF<br>8. Para la recepción de haces: ON, para los haces interrumpidos: OFF (Nota 3)<br>9. Para la recepción de haces: OFF, para los haces interrumpidos: ON (Nota 3) |
| <b>Configuración de la función de enclavamiento</b><br>[Inter Lock]                            | Seleccionar uno de los tres ajustes siguientes.   |
| <b>Enclavamiento de arranque/rearranque</b>  | El sensor pasa a estado de enclavamiento después de aplicar alimentación o cuando el haz es interrumpido. Esta es la configuración por defecto.   |
| <b>Enclavamiento de arranque</b>   | El sensor pasa a estado de enclavamiento cuando se aplica alimentación. Una vez que se resetea el estado de enclavamiento, el dispositivo no vuelve a pasar a este estado.  |
| <b>Enclavamiento de rearranque</b>   | El sensor no pasa a estado de enclavamiento cuando se aplica alimentación. Solamente pasa a estado de enclavamiento cuando la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a   |

| Función  | Descripción  |
|--|--|
|  | ON y se interrumpen los haces.   |
| <b>Configuración de la monitorización de dispositivo externo</b><br>[Device Monitor] | Se pueden hacer los siguientes ajustes para la monitorización de dispositivo externo:<br>Tiempo de respuesta permisible: de 100 a 600mseg (en unidades: 10mseg). El valor predeterminado de fábrica es 300mseg. Se activa/ desactiva, la función de monitorización de dispositivo externo. Por defecto, esta función está activada.  |
| <b>Configuración del Muting</b><br>[Muting]  | Se pueden hacer los siguientes ajustes para la función de muting: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se activa la función de muting, se puede especificar el orden de las salidas de los sensores de muting A y B.</li> <li>• Se puede activar la función de muting para cada canal (Nota 4). Por defecto, la función de muting está activa para todos los canales.</li> <li>• La función de diagnóstico de la lámpara de muting se puede activar/desactivar (Nota 5). Por defecto, esta función está activada.</li> <li>• La salida de operación de un sensor de muting que está conectado a la entrada de muting del sensor, se puede configurar con la consola de mano SFB-HC . Por defecto, la salida de operación es NONO (Normalmente Abierta, Normalmente Abierta, Nota 6).</li> </ul> |
| <b>Protección por contraseña</b><br>[Protect]  | Cuando se activa esta función, se necesita introducir una contraseña para modificar la configuración del sensor. Por defecto, esta función está desactivada.   |
| <b>Función de anulación</b>  | El tiempo máximo de la función de anulación puede estar en el rango de 60 a 600 seg. en pasos de 10 segundos (Nota 5).   |



#### ◆ NOTAS

1. Se pueden establecer a la vez la función de blanking fijo y de blanking flotante.
2. La salida auxiliar no se puede utilizar cuando están activas las funciones de blanking fijo, blanking flotante o muting.
3. Las funciones 8 y 9 no se pueden utilizar cuando están activas algunas de las siguientes funciones: blanking fijo, blanking flotante, y muting.
4. Si se interrumpe un canal que no está dentro de la configuración de muting, se desactivará la función de muting y la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasará a off.
5. Esta función solo se puede establecer con la consola de mano SFB-HC (opcional) con una versión 2 de software o posterior. La función no se puede configurar con la consola de mano si el software tiene la versión 1.
6. Por defecto, la salida de operación es NONO (Normalmente Abierta, Normalmente Abierta). Se puede cambiar la salida de operación a NONC (Normalmente Abierta, Normalmente Cerrada). Conectar un sensor o un interruptor con un salida de operación NO (Normalmente Abierta) a la entrada de muting A y un sensor o un interruptor con una salida de operación NC (Normalmente Cerrada) a la entrada de muting B. Para activar la función de muting, el intervalo de tiempo desde que la entrada de muting A pasa de ON a OFF (= estado abierto) y la entrada de muting B pasa de OFF (=

estado abierto) a ON no debe ser superior a 3 segundos. La operación de salida para NONC funciona como se indica a continuación:

|   | Entrada de muting | Estado de operación a ON | Estado de operación a OFF |
|---|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| <p><b>Tipo NO (Normalmente Abierto):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A ON cuando no se recibe luz (sensor fotoeléctrico, etc.)</li> <li>• A ON cuando el objeto se está aproximando (sensor de proximidad inductivo, etc.)</li> <li>• A ON cuando el objeto ha hecho contacto (interruptor de posición, etc.)</li> </ul> | A                 | de 0V a 24V DC           | Abierto                   |
| <p><b>Tipo NC (Normalmente Cerrado):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A ON cuando se recibe luz (sensor fotoeléctrico, etc.)</li> <li>• A ON cuando no se aproxima el objeto (sensor de proximidad inductivo, etc.)</li> <li>• A ON cuando el objeto no ha hecho contacto (interruptor de posición, etc.)</li> </ul>      | B                 |                          |                           |






# Capítulo 4

---

## Funcionamiento

## 4.1 Operación normal



























A continuación se describe, el estado de los indicadores del emisor/receptor durante la operación normal (funcionamiento normal):

| Símbolo del indicador   | Explicación           |
|---|-----------------------|
|  | Rojo intermitente     |
|  | Se ilumina en rojo    |
|  | Se ilumina en verde   |
|  | Se ilumina en naranja |
|  | OFF                   |































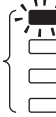











### ◆ NOTA

1. Puesto que el color del indicador de operación varía dependiendo del estado de la salida (OSSD 1, OSSD 2) 'OSSD', está impreso en el indicador.
2. La siguiente tabla muestra el estado de los indicadores del emisor y del receptor durante la operación si se usa la salida PNP. Si se está usando una salida NPN, el indicador NPN se ilumina en naranja.

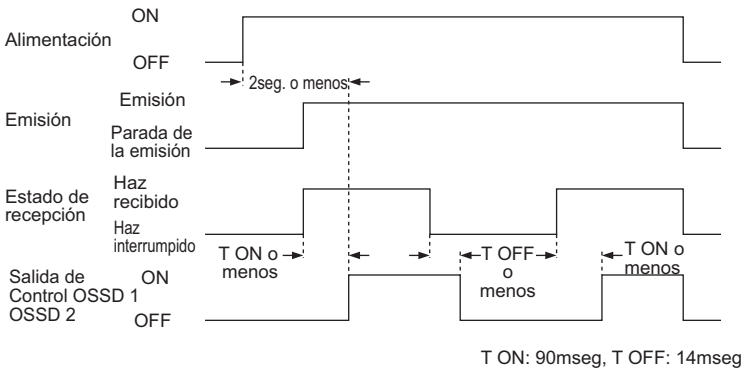
| Estado del haz             | Indicadores   |   | Salida de Control |
|----------------------------|---|---|-------------------|
|                            | Emisor  | Receptor  | OSSD 1/OSSD 2     |
| Se reciben todos los haces | Se ilumina en verde<br><br>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] (verde)    <br><br>Indicador de operación [OSSD] (Verde) (Nota 1) <br>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] (Verde) <br>Indicador de fallo [FAULT] <br><br>Indicador digital de error  <br><br>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) <br>Indicador NPN [NPN] <br><br>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] <br>Indicador de parada de emisión [HALT]  | Se ilumina en verde<br><br>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] (verde)    <br><br>Indicador OSSD [OSSD] (Verde) <br>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] (Verde) <br>Indicador de fallo [FAULT] <br><br>Indicador digital de error  <br><br>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) <br>Indicador NPN [NPN] <br><br>Indicador de ajuste de función [FUNCTION] <br>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK]  | ON                |



| Estado del haz   | Indicadores  |  | Salida de Control |
|--|--|--|-------------------|
|  | Emisor   | Receptor   | OSSD 1/OSSD 2     |
| Uno o más haces interrumpidos                              | <p>Se ilumina en rojo<br/>(OFF para los canales cuyos haces están interrumpidos)</p> <p>Indicador de alineación de haces [RECEPCIÓN] (Rojo ) </p> <p>Indicador de operación [OSSD] (Rojo) (Nota 1)  </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] </p> <p>Indicador de parada de emisión [HALT] </p>  | <p>Se ilumina en rojo<br/>(OFF para los canales cuyos haces están interrumpidos)</p> <p>Indicador de alineación de haces [RECEPCIÓN] (Rojo ) </p> <p>Indicador OSSD [OSSD] (Rojo)  </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de ajuste de función [FUNCTION] </p> <p>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK] </p>  | OFF               |
| Interrupción de haces distintos a los del extremo superior | <p>Indicador de alineación de los haces del extremo superior:<br/>Rojo intermitente</p> <p>Indicador de operación:<br/>Se ilumina en rojo</p> <p>Indicador de alineación de haces [RECEPCIÓN] (Rojo ) </p> <p>Indicador de operación [OSSD] (Rojo) (Nota 1)  </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] </p> <p>Indicador de parada de emisión [HALT] </p> | <p>Indicador de alineación de los haces del extremo superior:<br/>Rojo intermitente</p> <p>Indicador OSSD:<br/>Se ilumina en rojo</p> <p>Indicador de alineación de haces [RECEPCIÓN] (Rojo ) </p> <p>Indicador OSSD [OSSD] (Rojo)  </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de ajuste de función [FUNCTION] </p> <p>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK] </p> | OFF               |

| Estado del haz   | Indicadores   |   | Salida de Control |
|--|---|---|-------------------|
|  | Emisor  | Receptor  | OSSD 1/OSSD 2     |
| Interrupción de haces distintos a los del extremo inferior | Indicador de alineación de los haces del extremo inferior:<br>Rojo intermitente | Indicador de alineación de los haces del extremo inferior:<br>Rojo intermitente |                   |
|  | Indicador de operación:<br>Se ilumina en rojo                                   | Indicador OSSD:<br>Se ilumina en rojo   |                   |
|  | Indicador de alineación de haces [RECEPCIÓN] (Rojo )                            | Indicador de alineación de haces [RECEPTION] (Rojo )                            |                   |
|  | Indicador de operación [OSSD] (Rojo) (Nota 1)                                   | Indicador OSSD [OSSD] (Rojo)  |                   |
|  | Indicador de intensidad de haz recibido [STB]                                   | Indicador de intensidad de haz recibido [STB]                                   |                   |
|  | Indicador de fallo [FAULT]  | Indicador de fallo [FAULT]  |                   |
|  | Indicador digital de error  | Indicador digital de error  |                   |
|  | Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2)  | Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2)  |                   |
|  | Indicador NPN [NPN]   | Indicador NPN [NPN]   |                   |
|  | Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL]                         | Indicador de ajuste de función [FUNCTION]                                       |                   |
|  | Indicador de parada de emisión [HALT]   | Indicador de enclavamiento [INTERLOCK]  |                   |

**Diagrama de tiempos**



**Conexión en serie**

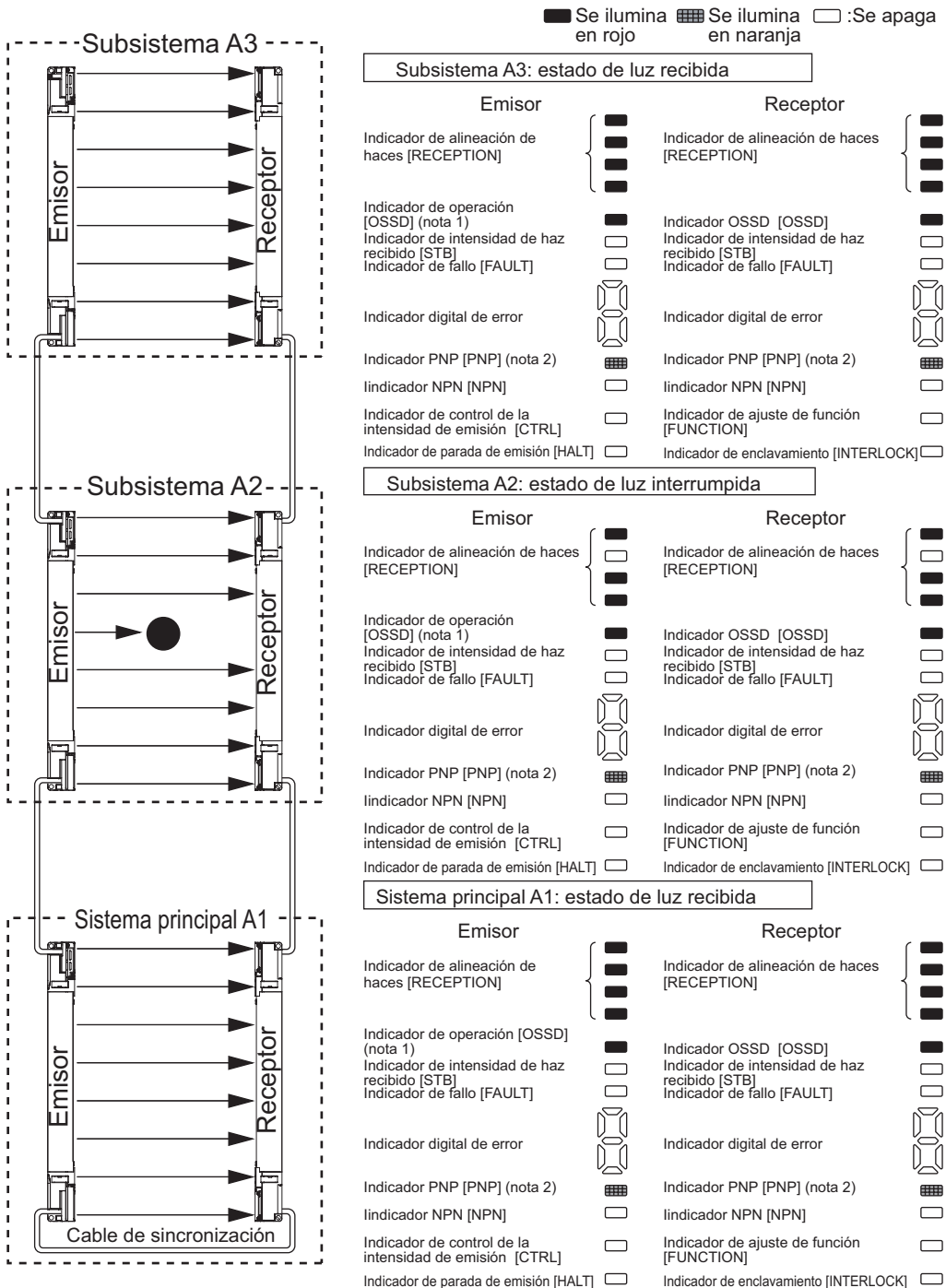
Si se conectan varios sistemas en serie y se interrumpe el haz de luz en uno de los sistemas, las salidas de control (OSSD 1, OSSD 2) pasan a OFF.



**◆ NOTA**

**Los indicadores del emisor/receptor indican el estado de la salida.**

La siguiente figura muestra el estado de los indicadores si el haz de luz es interrumpido en el subsistema A2.



**◆ NOTA**

---

---

1. Puesto que el color del indicador de operación varía dependiendo del estado de la salida (OSSD 1, OSSD 2) 'OSSD', está impreso en el indicador.
2. El esquema anterior muestra el estado de los indicadores del emisor y del receptor durante la operación para una salida PNP. Si se está usando una salida NPN, el indicador NPN se ilumina en naranja.

**Conexión en paralelo**

Si se conectan varios sistemas en paralelo y se interrumpe algún haz en uno de los sistemas, solamente pasa a OFF la salida de la barrera que está en estado de "haz interrumpido".

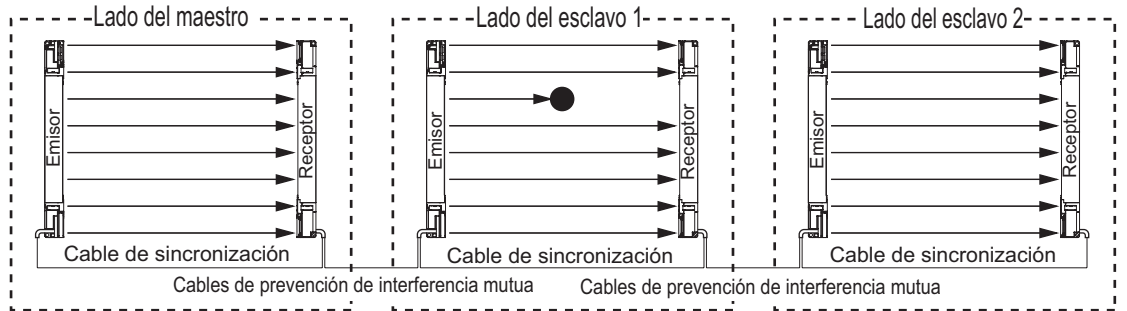
**◆ NOTA**

---

---

**Los indicadores del emisor/receptor indican el estado de la salida.**

La siguiente figura muestra el estado de los indicadores, con el lado del Esclavo 1 en estado de interrupción del haz.



Se ilumina en rojo  
 Se ilumina en verde  
 Se ilumina en naranja  
 :Se apaga

| Lado del maestro: estado "luz recibida"                 | Lado del esclavo 1: estado "luz interrumpida"           | Lado del esclavo 2: estado "luz recibida"               |
|---|---|---|
| <b>Emisor</b>   |   |   |
| Indicador de alineación de haces [RECEPTION]            | Indicador de alineación de haces [RECEPTION]            | Indicador de alineación de haces [RECEPTION]            |
| Indicador de operación [OSSD] (nota 1)                  | Indicador de operación [OSSD] (nota 1)                  | Indicador de operación [OSSD] (nota 1)                  |
| Indicador de intensidad de haz recibido [STB]           | Indicador de intensidad de haz recibido [STB]           | Indicador de intensidad de haz recibido [STB]           |
| Indicador de fallo [FAULT]                              | Indicador de fallo [FAULT]                              | Indicador de fallo [FAULT]                              |
| Indicador digital de error                              | Indicador digital de error (Nota 2)                     | Indicador digital de error (Nota 2)                     |
| Indicador PNP [PNP] (nota 3)                            | Indicador PNP [PNP] (nota 3)                            | Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 3)                  |
| Indicador NPN [NPN]                                     | Indicador NPN [NPN]                                     | Indicador NPN [NPN]                                     |
| Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] | Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] | Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] |
| Indicador de parada de emisión [HALT]                   | Indicador de parada de emisión [HALT]                   | Indicador de parada de emisión [HALT]                   |
| <b>Receptor</b>   |   |   |
| Indicador de alineación de haces [RECEPTION]            | Indicador de alineación de haces [RECEPTION]            | Indicador de alineación de haces [RECEPTION]            |
| Indicador OSSD [OSSD]                                   | Indicador OSSD [OSSD]                                   | Indicador OSSD [OSSD]                                   |
| Indicador de intensidad de haz recibido [STB]           | Indicador de intensidad de haz recibido [STB]           | Indicador de intensidad de haz recibido [STB]           |
| Indicador de fallo [FAULT]                              | Indicador de fallo [FAULT]                              | Indicador de fallo [FAULT]                              |
| Indicador digital de error                              | Indicador digital de error (Nota 2)                     | Indicador digital de error (Nota 2)                     |
| Indicador PNP [PNP] (nota 3)                            | Indicador PNP [PNP] (nota 3)                            | Indicador PNP [PNP] (nota 3)                            |
| Indicador NPN [NPN]                                     | Indicador NPN [NPN]                                     | Indicador NPN [NPN]                                     |
| Indicador de configuración de función [FUNCTION]        | Indicador de ajuste de función [FUNCTION]               | Indicador de ajuste de función [FUNCTION]               |
| Indicador de enclavamiento [INTERLOCK]                  | Indicador de enclavamiento [INTERLOCK]                  | Indicador de enclavamiento [INTERLOCK]                  |



◆ **NOTA**

1. Puesto que el color del indicador de operación varía dependiendo del estado de la salida (OSSD 1, OSSD 2) 'OSSD', está impreso en el indicador.

- 2. Cuando los sensores están conectados en paralelo, la parte inferior del indicador digital de error en el lado del esclavo se ilumina en rojo. Sin embargo, si los sensores esclavos están conectados en serie, solamente se enciende el indicador del sensor del lado del maestro.**
- 3. El esquema anterior muestra el estado de los indicadores del emisor y del receptor durante la operación para una salida PNP. Si se está usando una salida NPN, el indicador NPN se ilumina en naranja.**

## 4.2 Si se Usa la Función de Parada de la Emisión

---

La barrera de seguridad incorpora la función de parada de la emisión. Con esta función se puede simular el estado de haz interrumpido.



### ◆ NOTAS





































---

1. Si la entrada de parada de emisión se mantiene abierta (para el reset manual: conectada a 0V, +V), el emisor detiene la emisión de luz. Bajo esta condición, si este dispositivo funciona correctamente, la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) del receptor pasa a OFF.
2. Puesto que el color del indicador de operación varía dependiendo del estado de la salida (OSSD 1, OSSD 2) 'OSSD', está impreso en el indicador.
3. La siguiente tabla muestra el estado de los indicadores del emisor y del receptor durante la operación para una salida PNP. Si se está usando una salida NPN, el indicador NPN se ilumina en naranja.

| Símbolo del indicador | Explicación             |
|-----------------------|-------------------------|
|                       | Intermitente en naranja |
|                       | Se ilumina en rojo      |
|                       | Se ilumina en verde     |
|                       | Se ilumina en naranja   |
|                       | Está a OFF:             |

| Procedimiento de ajuste y elementos de chequeo |  | Indicadores  |  | Salida de Control |
|--|--|--|--|-------------------|
|  |  | Emisor   | Receptor   | OSSD1<br>OSS2     |
| 1  | <p>Antes de dar alimentación:</p> <p>Conectar la entrada de parada de la emisión a la fuente de alimentación</p>           | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] </p> <p>Indicador de operación [OSSD] (nota 1) </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] </p> <p>Indicador de parada de emisión [HALT] </p>  | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] </p> <p>Indicador OSSD [OSSD] </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de ajuste de función [FUNCTION] </p> <p>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK] </p>  | OFF               |
| 2  | <p>Después de dar alimentación:</p> <p>La salida de control del receptor (OSSD 1, OSSD 2) está a ON (operación normal)</p> | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] (verde) </p> <p>Indicador de operación [OSSD] (Verde) (Nota 1) </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] (Verde) </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] </p> <p>Indicador de parada de emisión [HALT] </p> | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] (verde) </p> <p>Indicador OSSD [OSSD] (Verde) </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] (Verde) </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de ajuste de función [FUNCTION] </p> <p>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK] </p> | ON                |








| Procedimiento de ajuste y elementos de chequeo |  | Indicadores  |  | Salida de Control |
|--|--|--|--|-------------------|
|  |  | Emisor   | Receptor   | OSSD1<br>OSS2     |
| 3  | <p>Abrir la entrada de parada de la emisión</p> <p>La salida de control del receptor (OSSD 1, OSSD 2) está a OFF</p> <p>(Parada de la emisión, operación normal)</p> | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] </p> <p>Indicador de operación [OSSD] (Rojo) (nota 1) </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] </p> <p>Indicador de parada de emisión [HALT] (Naranja) </p>                   | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] </p> <p>Indicador OSSD [OSSD] (Rojo) (Nota 2) </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de ajuste de función [FUNCTION] </p> <p>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK] </p>                    | OFF               |
| 4  | <p>Conectar la entrada de parada de emisión a Vs (Nota 3)</p> <p>La salida de control del receptor (OSSD 1, OSSD 2) está a ON</p> <p>(operación normal)</p>          | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] (verde) </p> <p>Indicador de operación [OSSD] (Verde) (Nota 1) </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] (Verde) </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (Nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL] </p> <p>Indicador de parada de emisión [HALT] </p> | <p>Indicador de alineación de haces [RECEPTION] (verde) </p> <p>Indicador OSSD [OSSD] (Verde) </p> <p>Indicador de intensidad de haz recibido [STB] (Verde) </p> <p>Indicador de fallo [FAULT] </p> <p>Indicador digital de error </p> <p>Indicador PNP [PNP] (Naranja) (nota 2) </p> <p>Indicador NPN [NPN] </p> <p>Indicador de ajuste de función [FUNCTION] </p> <p>Indicador de enclavamiento [INTERLOCK] </p> | ON                |



















### 4.3 Cuando se Producen Errores

---

Si se detecta un error, la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF, el indicador digital de error (rojo) en el receptor se ilumina y el indicador de fallo (amarillo) en el emisor y en el receptor se iluminan o parpadean.

- Si se detecta un error de emisión, el emisor se bloquea, se detiene la emisión y la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF.
- Si se detecta un error de recepción, el receptor se bloquea y la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasará a OFF. Además, parpadea el indicador de parada de la emisión (naranja).

| Símbolo del indicador   | Explicación           |
|---|-----------------------|
|  | Amarillo intermitente |
|  | Se ilumina en rojo    |
|  | Se ilumina en verde   |
|  | Se ilumina en naranja |
|  | Está a OFF:           |

| Emisor  | Receptor  |
|---|---|
| Indicador de alineación de haces [RECEPTION]             | Indicador de alineación de haces [RECEPTION]  |
| Indicador de operación [OSSD] (nota 1)                   | Indicador OSSD [OSSD]                          |
| Indicador de intensidad de haz recibido [STB]            | Indicador de intensidad de haz recibido [STB]  |
| Indicador de fallo [FAULT] (amarillo)                    | Indicador de fallo [FAULT] (Amarillo)         |
| Indicador digital de error (rojo) (nota 2)               | Indicador digital de error (Rojo) (nota 2)     |
| Indicador PNP [PNP] (naranja) (nota 3)                   | Indicador PNP [PNP] (Naranja) (nota 3)        |
| Indicador NPN [NPN]                                      | Indicador NPN [NPN]                            |
| Indicador de control de la intensidad de emisión [CTRL]  | Indicador de ajuste de función [FUNCTION]      |
| Indicador de parada de emisión (naranja)[HALT]         | Indicador de enclavamiento [INTERLOCK]       |



## ◆ NOTAS

1. Para obtener más detalles sobre el indicador digital de error, consultar el capítulo resolución de problemas (ver página 113).
2. Puesto que el color del indicador de operación cambia según la salida de control (OSSD 1, OSSD 2), 'OSSD' está marcado en el indicador de operación.

Puesto que este dispositivo no vuelve al estado de operación normal automáticamente, una vez corregido el error, es necesario quitar y volver a dar alimentación al sistema. Posibles fuentes de error: cortocircuito en la salida de control (OSSD 1, OSSD 2), detección de luz extraña, fallo en el sensor, etc. Encontrar y eliminar la fuente de error (ver página 113).



# Capítulo 5

---

## Mantenimiento

## 5.1 Lista de Chequeo de la Inspección Diaria

Cuando se produzca algún error, consultar el capítulo Resolución de Problemas (ver página 113) e informar de la incidencia al equipo de mantenimiento. Si no se puede resolver el problema, contactar con nuestro servicio técnico.

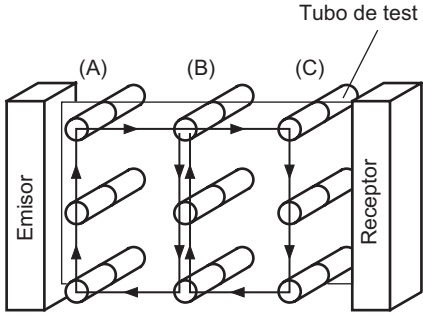
Hacer una copia de la lista de chequeo, marcar cada concepto de la lista en su rectángulo respectivo, y archivar la lista para tener un histórico.



### ¡PELIGRO!

**Asegurarse de inspeccionar cada concepto antes de poner en funcionamiento la barrera y confirmar que no hay error. Poner en funcionamiento el sistema sin realizar esta inspección previa o bajo condiciones de error, puede generar daños serios en las personas o incluso la muerte.**

| Columna de chequeo       | Elemento a inspeccionar  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Las partes peligrosas de la máquina no pueden ser alcanzadas sin pasar a través del área de detección del dispositivo.   |
| <input type="checkbox"/> | Alguna parte del cuerpo del operador permanece en el área de detección cuando está trabajando con las partes peligrosas.   |
| <input type="checkbox"/> | Durante la instalación, se mantiene o se excede la distancia de seguridad calculada.   |
| <input type="checkbox"/> | La barrera de seguridad o la estructura de protección no está dañada.  |
| <input type="checkbox"/> | El cableado no está defectuoso, doblado o dañado.  |
| <input type="checkbox"/> | Los correspondientes conectores han sido conectados de forma segura.   |
| <input type="checkbox"/> | La superficie de emisión de luz no está sucia o dañada.  |
| <input type="checkbox"/> | El tubo de test no está defectuoso o dañado.   |
| <input type="checkbox"/> | El indicador de operación (verde) del emisor y el indicador OSSD (verde) del receptor se encienden cuando no hay ningún objeto dentro del área de detección. La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) está a ON.<br><br>De esta forma, se pueden comprobar los efectos del ruido externo. En el caso de que el ruido externo afecte al funcionamiento de la barrera, eliminar la causa del ruido y repetir la inspección.   |
| <input type="checkbox"/> | El tubo de test (Ø14mm para SF4B-F□<V2>, Ø25mm para SF4B-H□<V2>, y Ø45mm para SF4B-A□<V2>) se puede detectar a una velocidad máxima 1.600 mm/segundo en tres posiciones: justo enfrente del emisor (A), en el punto medio entre el emisor y el receptor (B), y directamente enfrente del receptor (C).<br><br>El indicador OSSD (rojo) del receptor y el indicador de operación (rojo) del emisor continúan iluminados mientras el tubo de test está dentro del área de detección desde (A) a (C). |

| Columna de chequeo | Elemento a inspeccionar  |
|--------------------|--|
|                    |  <p>Tubo de test</p> <p>(A) (B) (C)</p> <p>Emisor Receptor</p>  |
| □                  | Con la máquina bajo condiciones de funcionamiento normal, las partes peligrosas funcionan correctamente si no hay objetos presentes en el área de detección.   |
| □                  | Con la máquina bajo condiciones de funcionamiento normal, las partes peligrosas se detienen inmediatamente cuando el tubo de test se introduce en el área de detección en cualquiera de las tres posiciones, justo enfrente del emisor (A), en el punto medio entre el emisor y el receptor (B), y directamente enfrente del receptor (C).                               |
| □                  | Las partes peligrosas permanecen paradas mientras el tubo de test está presente en el área de detección.   |
| □                  | Las partes peligrosas se detienen inmediatamente si se quita alimentación al dispositivo.  |
| □                  | La salida de control (OSSD 1, OSSD 2) pasa a OFF si la línea de entrada de parada de emisión/entrada de reset está abierta (para el reset manual: conectado a 0V, +V). De esta forma, se pueden comprobar los efectos del ruido externo. En el caso de que el ruido externo afecte al funcionamiento de la barrera, eliminar la causa del ruido y repetir la inspección. |
| □                  | Asegurarse de comprobar el funcionamiento de la función de muting antes de usarla. Comprobar el estado de la lámpara de muting (limpieza, luminosidad, etc.)   |

## 5.2 Lista de Chequeo de la Inspección Periódica (Cada Seis Meses)



### ¡PELIGRO!

Asegurarse de inspeccionar los siguientes apartados cada seis meses y confirmar que no hay error. Poner en funcionamiento el sistema sin realizar esta inspección previa o bajo condiciones de error, puede generar daños serios en las personas o incluso la muerte.

| Columna de chequeo       | Elemento a inspeccionar   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | La estructura de la máquina no obstruye ningún mecanismo de seguridad diseñado para detener el funcionamiento de la máquina.              |
| <input type="checkbox"/> | No se han hecho modificaciones en los controles de la máquina que obstaculicen los mecanismos de seguridad.                               |
| <input type="checkbox"/> | La salida de este dispositivo se detecta correctamente.   |
| <input type="checkbox"/> | El cableado del dispositivo es correcto.  |
| <input type="checkbox"/> | El tiempo de respuesta total de la máquina es igual o menor al valor calculado.   |
| <input type="checkbox"/> | El número actual de ciclos de operación de las partes con una vida limitada (relés, etc.) es menor que sus ciclos de operación nominales. |
| <input type="checkbox"/> | No se han aflojado los tonillos o los conectores del dispositivo.   |
| <input type="checkbox"/> | No se han incorporado fuentes de luz extraña u objetos reflectantes cerca del dispositivo.  |



## **5.3 Inspección después del Mantenimiento**

---

En las siguientes situaciones, inspeccionar todos los puntos mencionados en la Lista de Chequeo de Inspección Diaria (ver página 108) y en la Lista de Chequeo de Inspección Periódica (Cada Seis Meses) (ver página 110).

- Cuando sea necesario reponer cualquier parte del dispositivo.
- Cuando se produzcan anomalías en el funcionamiento.
- Cuando se realice una alineación de los haces entre el emisor y el receptor.
- Cuando se cambie el lugar de instalación o el entorno de este dispositivo.
- Cuando se realicen cambios en el método de cableado o en la disposición de los cables.
- Cuando se reemplacen piezas del FSD (Dispositivo de Conmutación Final).
- Cuando se realicen cambios en la configuración del FSD (Dispositivo de Conmutación Final).



## Capítulo 6

---

## Resolución de Problemas

## 6.1 Problemas Relacionados con el Emisor

Si ocurre un problema, revisar los siguientes puntos:

- Comprobar el cableado.
- Comprobar la tensión y la capacidad de la fuente de alimentación.
- Si el dispositivo no trabaja con normalidad después de revisar los puntos listados a continuación, contactar con el proveedor local.

### 6.1.1 Todos los Indicadores están a OFF

| Causa  | Solución  |
|--|---|
| No hay alimentación.                                   | Comprobar que la capacidad de la fuente de alimentación es suficiente.<br>Conectar la fuente de alimentación correctamente. |
| La tensión aplicada está fuera del rango especificado. | Aplicar la tensión de alimentación correctamente.   |
| El conector no está conectado con seguridad.           | Conectar firmemente el conector.  |

### 6.1.2 El Indicador de Fallo (Amarillo) se Ilumina o Parpadea

| Error  | Causa  | Solución  |
|--|--|---|
| <b>[Indicador de error digital: 0]</b><br>Error en la configuración                                  | Conexión en serie incorrecta.  | Comprobar que el cable de conexión en serie no está cortocircuitado, y que está conectado en la posición correcta (emisor a emisor, receptor a receptor).<br>Desconectar la consola de mano SFB-HC.                           |
|  | El ruido está fuera del rango especificado.  | Comprobar el nivel de ruido alrededor del dispositivo.<br>Desconectar la consola de mano SFB-HC.  |
|  | Error interno  | Reemplazar el dispositivo.  |
| <b>[Indicador de error digital: 1]</b><br>Error del Sistema  | Se han conectado tipos diferentes de emisor y receptor                                 | Emparejar solamente emisores y receptores del mismo tipo, es decir, con el mismo número de canales.   |
| <b>[Indicador de error digital: 2]</b><br>Error de conexión serie                                    | La señal serie está cortocircuitada o el cable se ha roto.                             | Comprobar que la tapa del conector se ha colocado correctamente.<br>Comprobar que el cable de conexión en serie no está cortocircuitado, o que está conectado en la posición correcta (emisor a emisor, receptor a receptor). |
|  | Hay un error en otro sensor de la conexión en serie.                                   | Comprobar el estado de error del resto de los sensores de la conexión serie.  |
| <b>[Indicador de error digital: 3]</b><br>Error del número total de sistemas/número total de canales | El número total de canales del sistema está fuera del rango especificado.              | El número de sistemas o de canales conectados en serie (ver página 53) excede el número permitido. Se pueden conectar un máximo de tres sistemas y/o 192 canales.   |
| <b>[Indicador de error digital: 4]</b><br>Error de configuración de enclavamiento                    | El nivel de tensión en el cable de entrada de enclavamiento o en el cable de parada de | Cablear correctamente la entrada de enclavamiento o la entrada de parada de emisión/entrada de reset.   |

| Error   | Causa   | Solución   |
|---|---|--|
|   | emisión/entrada de reset es inestable.  |  |
| <b>[Indicador de error digital: 5, 9 ]</b><br>Error de la lámpara de muting   | La salida de la lámpara de muting está cortocircuitada con +V o 0V.   | Cablear correctamente la salida de la lámpara de muting.<br><br>El valor actual debe estar dentro del rango especificado para la salida de la lámpara de muting (ver página 127).  |
|   | La salida de la lámpara de muting está cortocircuitada con otros cables de E/S.   |  |
|   | Existe una sobrecorriente en la salida de la lámpara de muting.   |  |
|   | El cable de configuración de la polaridad de salida (malla) y la salida de la lámpara de muting no están cableadas correctamente. | Cablear correctamente el cable de configuración de la polaridad de salida (malla). (+V: Salida NPN, 0V: Salida PNP)<br><br>Cablear correctamente la malla del emisor.  |
|   | Error en el circuito de salida  | El circuito de salida está dañado. Reemplazar el dispositivo.  |
| <b>[Indicador de error digital: 7 ]</b><br>Error en la malla  | La malla está rota o cortocircuitada con otros cables de E/S.   | Cablear correctamente el cable de configuración de la polaridad de salida (malla). (+V: Salida NPN, 0V: Salida PNP)<br><br>Cablear correctamente la malla del receptor.  |
|   | La conexión de la malla del emisor/receptor es incorrecta.  |  |
| <b>[Indicador de error digital: 8 ]</b><br>Efecto del ruido de la fuente de alimentación o fallo en el circuito interno | Afectado por el ruido/ fuente de alimentación.  | Comprobar el nivel de ruido alrededor del dispositivo.<br><br>Comprobar el estado del cableado, de la tensión de alimentación, y de la capacidad de la fuente de alimentación.<br><br>Si no es posible localizar o eliminar el error, contactar con el distribuidor local. |
|   | Circuito interno averiado.  |  |

### 6.1.3 Se Ilumina el Indicador Digital de Error

A continuación se describen las causas que hacen que se ilumine el indicador de error digital :

| Error                             | Causa   | Solución  |
|-----------------------------------|---|---|
| Error del cable de sincronización | El cable de sincronización está cortocircuitado o desconectado. | Conectar correctamente el cable de sincronización.        |
| Error en el receptor              |   | Comprobar si el lado del receptor funciona adecuadamente. |

### 6.1.4 Se ilumina el Indicador de Parada de la Emisión (Naranja)

| Error  | Causa   | Solución  |
|--|---|---|
| Se ha detenido la emisión (error en el dispositivo o error de configuración del enclavamiento) | El Indicador de error (amarillo) se ilumina o parpadea.   | Comprobar el contenido del indicador de error digital.                    |
|  | La entrada de parada de la emisión/entrada de reset está abierta al mismo tiempo que está activado el reset automático      | Cablear la entrada de parada de la emisión/entrada de reset a 0V o +V.    |
|  | La entrada de parada de la emisión/entrada de reset está conectada a +V o 0V al mismo tiempo que se activa el reset manual. | Abrir el contacto de la entrada de parada de la emisión/entrada de reset. |

### 6.1.5 Se iluminan todos los Indicadores de Alineación de Haces (Rojo)

| Causa   | Solución   |
|---|--|
| Los canales que se han configurado en la función de blanking flotante están recibiendo luz. | Encender la fuente de alimentación después de comprobar el estado de la instalación. |

### 6.1.6 El Indicador de Operación Permanece Encendido en Rojo

Si el indicador de operación permanece encendido en rojo, significa que no se recibe luz.

| Causa  | Solución   |
|--|--|
| Los haces no están correctamente alineados.  | Alinear correctamente los haces (ver página 71) del extremo superior e inferior del emisor y del receptor. |
| La distancia de detección se ha reducido debido a la función de control de la intensidad de emisión. | Recuperar los parámetros de fábrica (CLR) con la consola de mano SFB-HC (opcional).                        |

## 6.2 Problemas Relacionados con el Receptor

Si ocurre un problema, revisar los siguientes puntos:

- Comprobar el cableado.
- Comprobar la tensión y la capacidad de la fuente de alimentación.
- Si el dispositivo no trabaja con normalidad después de revisar los puntos listados a continuación, contactar con el proveedor local.

### 6.2.1 Todos los Indicadores están a OFF

| Causa  | Solución  |
|--|---|
| No hay alimentación.                                   | Comprobar que la capacidad de la fuente de alimentación es suficiente.<br>Conectar la fuente de alimentación correctamente. |
| La tensión aplicada está fuera del rango especificado. | Aplicar la tensión de alimentación correctamente.   |
| El conector no está conectado con seguridad.           | Conectar firmemente el conector.  |

### 6.2.2 El Indicador de Fallo (Amarillo) se Ilumina o Parpadea

| Error  | Causa   | Solución  |
|--|---|---|
| [Indicador de error digital: 0 ]<br>Error en la configuración                                  | Conexión en serie incorrecta.   | Comprobar que el cable de conexión en serie no está cortocircuitado, y que está conectado en la posición correcta (emisor a emisor, receptor a receptor).<br>Desconectar la consola de mano SFB-HC.                           |
|  | El ruido está fuera del rango especificado.                               | Comprobar el nivel de ruido alrededor del dispositivo.<br>Desconectar la consola de mano SFB-HC.  |
|  | Error interno   | Reemplazar el dispositivo.  |
| [Indicador de error digital: 1 ]<br>Error del Sistema  | Se han conectado tipos diferentes de emisor y receptor                    | Emparejar solamente emisores y receptores del mismo tipo, es decir, con el mismo número de canales.   |
| [Indicador de error digital: 2 ]<br>Error de conexión serie                                    | La señal serie está cortocircuitada o el cable se ha roto.                | Comprobar que la tapa del conector se ha colocado correctamente.<br>Comprobar que el cable de conexión en serie no está cortocircuitado, o que está conectado en la posición correcta (emisor a emisor, receptor a receptor). |
|  | Hay un error en otro sensor de la conexión en serie.                      | Comprobar el estado de error del resto de los sensores de la conexión serie.  |
| [Indicador de error digital: 3 ]<br>Error del número total de sistemas/número total de canales | El número total de canales del sistema está fuera del rango especificado. | El número de sistemas o de canales conectados en serie (ver página 53) excede el número permitido. Se pueden conectar un máximo de tres sistemas y/o 192 canales.   |

| Error  | Causa   | Solución  |   |
|--|---|---|---|
| <b>[Indicador de error digital: 4 ]</b><br>Error debido a la perturbación de luz extraña     | Se está recibiendo luz extraña o luz desde otros modelos.   | <p>Cuando se proporciona alimentación, prevenir la incidencia en el receptor de cualquier luz extraña.</p> <p>Si se recibe luz extraña, comprobar la disposición del sensor (ver página 26) o el uso de la función de prevención de interferencias (ver página 79).</p> |   |
| <b>[Indicador de error digital: 5, 9 ]</b><br>Error en la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) | El cable OSSD 1 o OSSD 2 está conectado a +V o 0V.  | <p>Cablear la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) correctamente (ver página 46).</p> <p>El valor actual debería estar dentro del rango especificado para la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) . (ver página 127)</p>  |   |
|  | Los cables de la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) están mutuamente cortocircuitados, o están cortocircuitados con otros cables E/S.               |   |   |
|  | Está circulando una corriente de entrada excesiva a través de los cables (OSSD 1, OSSD 2).  |   |   |
|  | El cable de configuración de la polaridad de salida (malla) y los cables de la salida de control (OSSD 1, OSSD 2) no están cableados correctamente. | <p>Cablear correctamente el cable de configuración de la polaridad de salida (malla). (+V: Salida NPN, 0V: Salida PNP)</p> <p>Cablear correctamente la malla del emisor.</p>  |   |
|  | Error en el circuito de salida  | El circuito de salida está dañado.<br>Reemplazar el dispositivo.  |   |
| <b>[Indicador de error digital: 7 ]</b><br>Error en la malla                                 | <p>La malla está rota o cortocircuitada con otros cables de E/S.</p> <p>La conexión de la malla del emisor/receptor es incorrecta.</p>              | <p>Cablear correctamente el cable de configuración de la polaridad de salida (malla). (+V: Salida NPN, 0V: Salida PNP)</p> <p>Cablear correctamente la malla del receptor.</p>  |   |
| <b>[Indicador de error digital : 7 ]</b><br>Error de dispositivo externo                     | Si se usa un relé de seguridad  | El contacto del relé está soldado.  | Reemplazar el relé.   |
|  |   | El tiempo de respuesta del relé es lento.   | <p>Sustituir el relé por uno con un tiempo de respuesta (ver página 81) adecuado.</p> <p>Es posible configurar el tiempo de respuesta con la consola de mano SFB-HC (opcional).</p>   |
|  |   | No está cableado el punto de contacto 'b' del relé.   | Cablear correctamente el relé.  |
|  | Si se desactiva la función de monitorización de dispositivo   | El cable de salida auxiliar y el cable de entrada de monitorización de dispositivo externo no   | <p>Conectar el cable de salida auxiliar y el cable de entrada de monitorización de dispositivo externo.</p> <p>Desactivar la función de monitorización de dispositivo externo con la consola de mano SFB-HC (opcional).</p> |



| Error   | Causa   |  | Solución   |
|---|---|--|--|
|   | o externo   | están conectados.                                  |  |
|   |   | La operación de la salida auxiliar no es correcta. | Comprobar si el cable de la salida auxiliar está desconectado o cortocircuitado.<br>Recuperar los parámetros de fábrica (modo 0) con la consola de mano SFB-HC (opcional).   |
|   | Se han intercambiado los cables del emisor y del receptor.                  |  | Comprobar las conexiones de los cables.  |
| <b>[Indicador de error digital: F ]</b><br>Efecto del ruido de la fuente de alimentación o fallo en el circuito interno | Afectado por el ruido/fuente de alimentación.<br>Circuito interno averiado. |  | Comprobar el nivel de ruido alrededor del dispositivo.<br>Comprobar el estado del cableado, de la tensión de alimentación, y de la capacidad de la fuente de alimentación.<br>Si no es posible localizar o eliminar el error, contactar con el distribuidor local. |

### 6.2.3 Se ilumina el Indicador Digital de Error

A continuación se describen las causas que hacen que se ilumine el indicador de error digital :

### 6.2.4 Se iluminan todos los Indicadores de Alineación de Haces (Rojo)

| Causa   | Solución   |
|---|--|
| Los canales que se han configurado en la función de blanking flotante están recibiendo luz. | Encender la fuente de alimentación después de comprobar el estado de la instalación. |

### 6.2.5 El Indicador de Operación Permanece Encendido en Rojo

Si el indicador de operación permanece encendido en rojo, significa que no se recibe luz.

| Causa                                       | Solución   |
|---|--|
| Los haces no están correctamente alineados. | Alinear correctamente los haces (ver página 71) del extremo superior e inferior del emisor y del receptor. |



# Capítulo 7

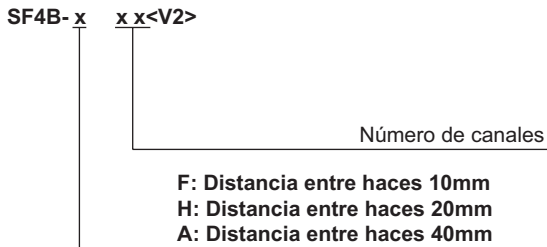
---

## Especificaciones

## 7.1 Especificaciones según la Referencia

---

Las referencias contienen información sobre la distancia entre haces y el número de canales:



### ◆ EJEMPLO

---

La referencia SF4B-F55 indica una distancia entre haces de 10mm y 55 canales.

Las especificaciones que se listan a continuación están clasificadas por la distancia entre haces y por el número de canales en orden ascendente.

**7.1.1 Referencias SF4B-Fxx <V2> con Distancia entre Haces de 10mm**

|                                 | SF4B-F23<br><V2>   | SF4B-F31<br><V2>                                 | SF4B-F39<br><V2>      | SF4B-F47<br><V2>                                 | SF4B-F55<br><V2>      | SF4B-F63<br><V2>      |
|---------------------------------|--|--|-----------------------|--|-----------------------|-----------------------|
| Número de canales               | 23   | 31   | 39                    | 47   | 55                    | 63                    |
| Distancia de detección          | de 0,3 a 7m  |  |                       |  |                       |                       |
| Distancia entre haces           | 10mm   |  |                       |  |                       |                       |
| Altura de detección             | 230mm  | 310mm  | 390mm                 | 470mm  | 550mm                 | 630mm                 |
| Consumo de corriente            | Emisor: 80mA o menos<br>Receptor: 120mA o menos            |  |                       | Emisor: 100mA o menos<br>Receptor: 160mA o menos |                       |                       |
| PFHd <sup>*</sup>               | $2,56 \times 10^{-9}$                                      | $2,96 \times 10^{-9}$                            | $3,36 \times 10^{-9}$ | $3,75 \times 10^{-9}$                            | $4,15 \times 10^{-9}$ | $4,55 \times 10^{-9}$ |
| MTTFd <sup>*</sup>              | Más de 100 años  |  |                       |  |                       |                       |
| Peso (emisor y receptor juntos) | 570g aprox.  | 680g aprox.                                      | 800g aprox.           | 920g aprox.                                      | 1.030gr aprox.        | 1.150gr aprox.        |
|                                 | SF4B-F71<br><V2>   | SF4B-F79<br><V2>                                 | SF4B-F95<br><V2>      | SF4B-F111<br><V2>                                | SF4B-F127<br><V2>     |                       |
| Número de canales               | 71   | 79   | 95                    | 111  | 127                   |                       |
| Distancia de detección          | de 0,3 a 7m  |  |                       |  |                       |                       |
| Distancia entre haces           | 10mm   |  |                       |  |                       |                       |
| Altura de detección             | 710mm  | 790mm  | 950mm                 | 1.110mm  | 1.270mm               |                       |
| Consumo de corriente            | Emisor:<br>100mA o menos<br><br>Receptor:<br>160mA o menos | Emisor: 115mA o menos<br>Receptor: 190mA o menos |                       | Emisor: 135mA o menos<br>Receptor: 230mA o menos |                       |                       |
| PFHd                            | $4,95 \times 10^{-9}$                                      | $5,35 \times 10^{-9}$                            | $6,15 \times 10^{-9}$ | $6,94 \times 10^{-9}$                            | $7,74 \times 10^{-9}$ |                       |
| MTTFd                           | Más de 100 años  |  |                       |  |                       |                       |
| Peso (emisor y receptor juntos) | 1.260gr aprox.   | 1.380gr aprox.                                   | 1.620gr aprox.        | 1.850gr aprox.                                   | 2.090gr aprox.        |                       |

\* PFHd: Probabilidad de fallo peligroso por hora, MTTFd: Tiempo Medio hasta fallo peligroso

### 7.1.2 Referencias SF4B-Hxx <V2> con Distancia entre Haces de 20mm

|                                 | SF4B-H12<br><V2>                               | SF4B-H16<br><V2>      | SF4B-H20<br><V2>      | SF4B-H24<br><V2>                                | SF4B-H28<br><V2>      | SF4B-H32<br><V2>      |
|---------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------|-----------------------|
| Nº de canales                   | 12   | 16                    | 20                    | 24  | 28                    | 32                    |
| Distancia de detección          | de 0,3 a 9m                                    |                       |                       |   |                       |                       |
| Distancia entre haces           | 20mm   |                       |                       |   |                       |                       |
| Altura de detección             | 230mm  | 310mm                 | 390mm                 | 470mm   | 550mm                 | 630mm                 |
| Consumo de corriente            | Emisor: 70mA o menos<br>Receptor: 95mA o menos |                       |                       | Emisor: 80mA o menos<br>Receptor: 115mA o menos |                       |                       |
| PFHd*                           | $2,01 \times 10^{-9}$                          | $2,21 \times 10^{-9}$ | $2,41 \times 10^{-9}$ | $2,61 \times 10^{-9}$                           | $2,81 \times 10^{-9}$ | $3,01 \times 10^{-9}$ |
| MTTFd*                          | Más de 100 años                                |                       |                       |   |                       |                       |
| Peso (emisor y receptor juntos) | 570g aprox.                                    | 680g aprox.           | 800g aprox.           | 920g aprox.                                     | 1.030g aprox.         | 1.150g aprox.         |

|                                 | SF4B-H36<br><V2>                                | SF4B-H40<br><V2>                                | SF4B-H48<br><V2>      | SF4B-H56<br><V2>                                  | SF4B-H64<br><V2>      | SF4B-H72<br><V2>                                 |
|---------------------------------|---|---|-----------------------|---|-----------------------|--|
| Número de canales               | 36  | 40  | 48                    | 56  | 64                    | 72   |
| Distancia de detección          | de 0,3 a 9m                                     |   |                       |   |                       | de 0,3 a 7m                                      |
| Distancia entre haces           | 20mm  |   |                       |   |                       |  |
| Altura de detección             | 710mm   | 790mm   | 950mm                 | 1.110mm   | 1.270mm               | 1.430mm  |
| Consumo de corriente            | Emisor: 80mA o menos<br>Receptor: 115mA o menos | Emisor: 90mA o menos<br>Receptor: 140mA o menos |                       | Emisor: 100mA o menos,<br>Receptor: 160mA o menos |                       | Emisor: 110mA o menos<br>Receptor: 180mA o menos |
| PFHd*                           | $3,21 \times 10^{-9}$                           | $3,41 \times 10^{-9}$                           | $3,80 \times 10^{-9}$ | $4,20 \times 10^{-9}$                             | $4,60 \times 10^{-9}$ | $5,00 \times 10^{-9}$                            |
| MTTFd*                          | Más de 100 años                                 |   |                       |   |                       |  |
| Peso (emisor y receptor juntos) | 1.260g aprox.                                   | 1.380g aprox.                                   | 1.620g aprox.         | 1.850g aprox.                                     | 2.090g aprox.         | 2.320g aprox.                                    |

|                                 | SF4B-H80<V2>                                     | SF4B-H88<V2>                                     | SF4B-H96<V2>          |
|---------------------------------|--|--|-----------------------|
| Número de canales               | 80   | 88   | 96                    |
| Distancia de detección          | de 0,3 a 7m                                      |  |                       |
| Distancia entre haces           | 20mm   |  |                       |
| Altura de detección             | 1.590mm  | 1.750mm  | 1.910mm               |
| Consumo de corriente            | Emisor: 110mA o menos<br>Receptor: 180mA o menos | Emisor: 120mA o menos<br>Receptor: 200mA o menos |                       |
| PFHd*                           | $5,40 \times 10^{-9}$                            | $5,80 \times 10^{-9}$                            | $6,20 \times 10^{-9}$ |
| MTTFd*                          | Más de 100 años                                  |  |                       |
| Peso (emisor y receptor juntos) | 2.540g aprox.                                    | 2.780g aprox.                                    | 3.10g aprox.          |

\* PFHd: Probabilidad de fallo peligroso por hora, MTTFd: Tiempo Medio hasta fallo peligroso

**7.1.3 Referencias SF4B-Axx <V2> con Distancia entre Haces de 40mm**

|                                 | SF4B-A6<br><V2>  | SF4B-A8<br><V2>                                 | SF4B-A10<br><V2>        | SF4B-A12<br><V2>                                | SF4B-A14<br><V2>        | SF4B-A16<br><V2>   |
|---------------------------------|--|---|-------------------------|---|-------------------------|--|
| Número de canales               | 6  | 8   | 10                      | 12  | 14                      | 16   |
| Distancia de detección          | de 0,3 a 9m  |   |                         |   |                         |  |
| Distancia entre haces           | 40mm   |   |                         |   |                         |  |
| Altura de detección             | 230mm  | 310mm   | 390mm                   | 470mm   | 550mm                   | 630mm  |
| Consumo de corriente            | Emisor: 65mA o menos<br>Receptor: 85mAo menos            |   |                         | Emisor: 70mAo menos<br>Receptor: 95mAo menos    |                         |  |
| PFHd <sup>†</sup>               | 1,1x 10 <sup>-9</sup>                                    | 1,81 x 10 <sup>-9</sup>                         | 1,91 x 10 <sup>-9</sup> | 2,01 x 10 <sup>-9</sup>                         | 2,11 x 10 <sup>-9</sup> | 2,21 x 10 <sup>-9</sup>                                  |
| MTTFd <sup>†</sup>              | Más de 100 años  |   |                         |   |                         |  |
| Peso (emisor y receptor juntos) | 570g aprox.  | 680g aprox.                                     | 800gr aprox.            | 920g aprox.                                     | 1.030gr aprox.          | 1.150gr aprox.   |
|                                 | SF4B-A18<br><V2>   | SF4B-A20<br><V2>                                | SF4B-A24<br><V2>        | SF4B-A28<br><V2>                                | SF4B-A32<br><V2>        | SF4B-A36<br><V2>   |
| Número de canales               | 18   | 20  | 24                      | 28  | 32                      | 36   |
| Distancia de detección          | de 0,3 a 9m  |   |                         |   |                         | de 0,3 a 7m  |
| Distancia entre haces           | 40mm   |   |                         |   |                         |  |
| Altura de detección             | 710mm  | 790mm   | 950mm                   | 1.110mm   | 1.270mm                 | 1.430mm  |
| Consumo de corriente            | Emisor:<br>70mA o menos<br><br>Receptor:<br>95mA o menos | Emisor: 75mA o menos<br>Receptor: 105mA o menos |                         | Emisor: 80mA o menos<br>Receptor: 120mA o menos |                         | Emisor:<br>85mA o menos<br><br>Receptor:<br>130mAo menos |
| PFHd <sup>†</sup>               | 2,31 x 10 <sup>-9</sup>                                  | 2,41 x 10 <sup>-9</sup>                         | 2,61 x 10 <sup>-9</sup> | 2,81 x 10 <sup>-9</sup>                         | 3,01 x 10 <sup>-9</sup> | 3,21 x 10 <sup>-9</sup>                                  |
| MTTFd <sup>†</sup>              | Más de 100 años  |   |                         |   |                         |  |
| Peso (emisor y receptor juntos) | 1.260gr aprox.   | 1.380gr aprox.                                  | 1.620gr aprox.          | 1.850gr aprox.                                  | 2.090gr aprox.          | 2.320gr aprox.   |

|  | SF4B-A40<V2>                                  | SF4B-A44<V2>                                  | SF4B-A48<V2>          |
|--|---|---|-----------------------|
| <b>Número de canales</b>               | 40  | 44  | 48                    |
| <b>Distancia de detección</b>          | de 0,3 a 7m                                   |   |                       |
| <b>Distancia entre haces</b>           | 40mm  |   |                       |
| <b>Altura de detección</b>             | 1.590mm                                       | 1.750mm                                       | 1.910mm               |
| <b>Consumo de corriente</b>            | Emisor: 85mAo menos<br>Receptor: 130mAo menos | Emisor: 95mAo menos<br>Receptor: 140mAo menos |                       |
| <b>PFHd<sup>1</sup></b>                | $3,41 \times 10^{-9}$                         | $3,61 \times 10^{-9}$                         | $3,80 \times 10^{-9}$ |
| <b>MTTFd<sup>1</sup></b>               | Más de 100 años                               |   |                       |
| <b>Peso (emisor y receptor juntos)</b> | 2.540gr aprox.                                | 2.780gr aprox.                                | 3.10gr aprox.         |

\* PFHd: Probabilidad de fallo peligroso por hora, MTTFd: Tiempo Medio hasta fallo peligroso



## 7.2 Especificaciones Comunes

| Ajuste   | SF4B-F<V2><br>Distancia entre<br>Haces 10mm   | SF4B-H<V2><br>Distancia entre<br>Haces 20mm | SF4B-AF<V2><br>Distancia entre<br>Haces 40mm |
|--|---|---|--|
| Capacidad de detección<br>(Mínimo objeto detectable) | Objeto opaco de Ø14mm   | Objeto opaco de Ø25mm                       | Objeto opaco de Ø45mm                        |
| Ángulo de apertura efectivo (EAA)                    | ±2,5° o menor si la distancia de detección supera los 3m<br>(exigido por IEC 61496-2/UL 61496-2)  |   |  |
| Alimentación   | 24V DC ±10%. Rizado P-P 10% 10% o menor   |   |  |
| Salida de Control<br>(OSSD 1, OSSD 2)                | <p>Transistor en colector abierto PNP/ transistor en colector abierto NPN (modelo conmutado)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para salida PNP: Máx. corriente de fuente 200mA</li> <li>Para la salida NPN: Máx. corriente de sumidero 200mA</li> </ul> <p>Tensión aplicada: igual que la tensión de alimentación (para PNP: entre la salida de control (OSSD 1/2) y +V, para NPN entre la salida de control (OSSD 1/2) y 0V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión residual: 2,5V o menor (Para la salida PNP: corriente de fuente 200mA, para la salida NPN: corriente de sumidero 200mA) (si se usa un cable de 20m de longitud)</li> <li>Operación de salida: ON si se reciben todos los haces, OFF si se interrumpe uno o más haces (Nota 1) (Nota 2) (OFF si ocurre algún fallo en el sensor o en caso de error de la señal de sincronización)</li> </ul> <p>Circuito de protección (corto circuito): Incorporado</p> |   |  |
| Tiempo de respuesta                                  | En operación normal: ON → OFF: 14mseg o menor, OFF → ON: de 80 a 90mseg. o menor  |   |  |
| Salida Auxiliar (No es una Salida de Seguridad)      | <p>Transistor en colector abierto PNP/ transistor en colector abierto NPN (modelo conmutado)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para salida PNP: Máx. corriente de fuente 60mA</li> <li>Para la salida NPN: Máx. corriente de sumidero 60mA</li> </ul> <p>Tensión aplicada: igual que la tensión de alimentación (para PNP: entre la salida auxiliar y +V, para NPN entre la salida auxiliar y 0V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión residual: 2,5V o menor (para la salida PNP: corriente de fuente 60mA, para la salida NPN: corriente de sumidero 60mA) (si se usa un cable de 20m de longitud)</li> <li>Operación de salida: Si OSSDs está a ON: OFF, si OSSDs está a OFF: ON (configuración por defecto). Se puede modificar con la consola de mano opcional SFB-HC</li> <li>Circuito de protección (corto circuito): Incorporado</li> </ul>  |   |  |
| Grado de protección                                  | IP65 y IP67 (IEC)   |   |  |
| Temperatura  | de -10 a +55°C (Sin condensación de rocío o formación de hielo), almacenamiento: -25 a +70°C  |   |  |
| Humedad  | de 30 a 85% RH, almacenamiento: de 30 a 95% RH  |   |  |

| Ajuste                        | SF4B-F<V2><br>Distancia entre<br>Haces 10mm  | SF4B-H<V2><br>Distancia entre<br>Haces 20mm  | SF4B-AF<V2><br>Distancia entre<br>Haces 40mm     |
|-------------------------------|--|--|--|
| Luz ambiente permitida        | Lámpara incandescente: 3,500lux en la superficie de recepción de luz   |  |  |
| Tensión no disruptiva         | 1.000V AC entre todos los terminales conectados y la carcasa durante 1 min.  |  |  |
| Resistencia de aislamiento    | 20MΩ o más con 500V DC (entre todos los terminales de alimentación conectados juntos)  |  |  |
| Resistencia a las vibraciones | de 10 a 55Hz, 0,75mm de amplitud en las direcciones X, Y, y Z durante dos horas en cada eje  |  |  |
| Resistencia a golpes          | 300m/s <sup>2</sup> (30G aprox.) en las direcciones X, Y y Z durante 3 veces en cada una   |  |  |
| Elemento emisor               | LED infrarrojo (longitud de onda de emisión: 870nm)  |  |  |
| Método de conexión            | Con conectores   |  |  |
| Cable de extensión            | Es posible extender los cables de conexión hasta los 50m tanto para el emisor como para el receptor (opcional)(nota 3)   |  |  |
| Material                      | Carcasa: Aluminio, tapas: Zinc, superficie de detección: Policarbonato, Tapa: PBT  |  |  |
| Accesorios                    | MS-SFB-2 (soporte de montaje intermedio, nota 4)<br>SF4B-TR14 (tubo de test): 1 pieza.   | MS-SFB-2 (soporte de montaje intermedio, nota 4)<br>SF4B-TR25 (tubo de test): 1 pieza. | MS-SFB-2 (soporte de montaje intermedio, nota 4) |
| Estándares aplicables         | JIS B 9704-1/2 (Tipo 4), JIS B 9705-1 (ISO 13849-1) (Categoría 4), JIS C 0508 (SIL), EN 954-1 (Categoría 4), EN 55011, EN 61496-1 (Tipo 4), IEC 61496-1/2 (Tipo 4), IEC 61508-1 a 7 (SIL3), UL 61496-1/2 (Tipo 4), UL 1998 (Clase 2) |  |  |



## ◆ NOTAS

1. La salidas no pasan a OFF durante el muting aunque se interrumpan los haces.
2. Si la función de blanking está activada, se modifica la operación de salida.
3. El cable se puede extender hasta los 30m (para el emisor/receptor) si se conectan dos barreras de seguridad en serie y hasta los 20m si se conectan tres barreras en serie. Si se usa una lámpara de muting, el cable se puede extender hasta los 40m (para el emisor/receptor).
4. El soporte de montaje intermedio MS-SFB-2 se incluye con los siguientes barreras de seguridad. El número de soportes incluidos es diferente para cada barrera de seguridad:

| Número de sistemas | Modelo de barrera de seguridad | Número de canales |
|--------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1                  | SF4B-F□                        | 79 a 111          |
|                    | SF4B-H□                        | 40 a 56           |

| Número de sistemas | Modelo de barrera de seguridad | Número de canales |
|--------------------|--------------------------------|-------------------|
|                    | SF4B-A□                        | 20 a 28           |
| 2                  | SF4B-F127,<br>SF4B-H□          | 64 a 80           |
|                    | SF4B-A□                        | 32 a 40           |
| 3                  | SF4B-H□                        | 88 a 96           |
|                    | SF4B-A□                        | 44 a 48           |



### ¡PELIGRO!

Las funciones de este dispositivo se pueden configurar con la consola opcional de mano SFB-HC. Tener en cuenta que la distancia de seguridad, el tamaño del objeto mínimo detectable, el tiempo de respuesta, etc, pueden variar dependiendo de la función seleccionada. Cuando se configura cada función, recalculer la distancia de seguridad e instalar el dispositivo a una distancia mayor que la distancia calculada. Si no se mantiene la distancia calculada, se pueden producir situaciones donde la máquina no pare con la suficiente rapidez, provocando daños graves en las personas e incluso la muerte.



### ◆ NOTAS

- Se puede utilizar la consola de mano SFB-HC (opcional) para configurar las distintas funciones (ver página 90).
- Tanto el emisor como el receptor se ajustan antes de ser enviados, por lo tanto, utilizar siempre un emisor y un receptor con el mismo número de serie. El número de serie está impreso en el emisor y en el receptor. Los últimos cinco dígitos debajo del modelo es el número de serie.

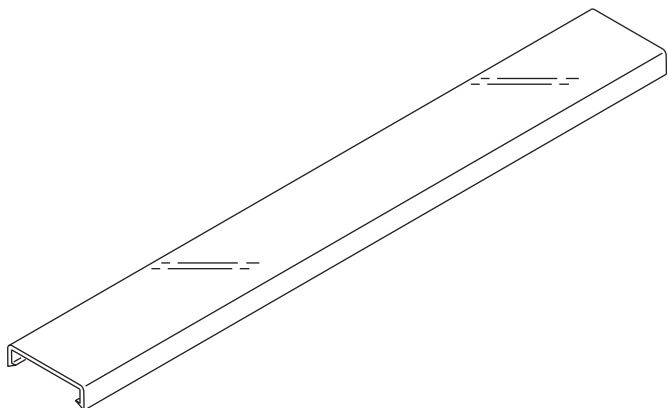
## 7.3 Accesorios

Están disponibles los siguientes accesorios:

- Cubierta de protección (ver página 130)
- Diferentes tipos de cables (ver página 131)
- Diferentes tipos de soportes de montaje (ver página 134)
- Consola de mano (ver página 137)
- Alineador láser (ver página 137)
- Diferentes tipos de unidades de control (ver página 138)
- Tubo de test (ver página 141)
- Barra de protección (ver página 140)

### 7.3.1 Cubierta de Protección

Cubierta de protección: 1 pieza.



*Cubierta de protección*

| Referencia | Descripción  |              |              | Observaciones                                      |
|------------|--------------|--------------|--------------|--|
| FC-SFBH-12 | SF4B-F23<V2> | SF4B-H12<V2> | SF4B-A6<V2>  | Protege del polvo la superficie de detección, etc. |
| FC-SFBH-16 | SF4B-F31<V2> | SF4B-H16<V2> | SF4B-A8<V2>  |  |
| FC-SFBH-20 | SF4B-F39<V2> | SF4B-H20<V2> | SF4B-A10<V2> |  |
| FC-SFBH-24 | SF4B-F47<V2> | SF4B-H24<V2> | SF4B-A12<V2> |  |
| FC-SFBH-28 | SF4B-F55<V2> | SF4B-H28<V2> | SF4B-A14<V2> |  |
| FC-SFBH-32 | SF4B-F63<V2> | SF4B-H32<V2> | SF4B-A16<V2> |  |
| FC-SFBH-36 | SF4B-F71<V2> | SF4B-H36<V2> | SF4B-A18<V2> |  |
| FC-SFBH-40 | SF4B-F79<V2> | SF4B-H40<V2> | SF4B-A20<V2> |  |

| Referencia | Descripción   |              |              | Observaciones |
|------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| FC-SFBH-48 | SF4B-F95<V2>  | SF4B-H48<V2> | SF4B-A24<V2> |               |
| FC-SFBH-56 | SF4B-F111<V2> | SF4B-H56<V2> | SF4B-A28<V2> |               |
| FC-SFBH-64 | SF4B-F127<V2> | SF4B-H64<V2> | SF4B-A32<V2> |               |
| FC-SFBH-72 |               | SF4B-H72<V2> | SF4B-A36<V2> |               |
| FC-SFBH-80 |               | SF4B-H80<V2> | SF4B-A40<V2> |               |
| FC-SFBH-88 |               | SF4B-H88<V2> | SF4B-A44<V2> |               |
| FC-SFBH-96 |               | SF4B-H96<V2> | SF4B-A48<V2> |               |



### ◆ NOTA

Tener en cuenta que se reduce la distancia de detección cuando se coloca la cubierta de protección.

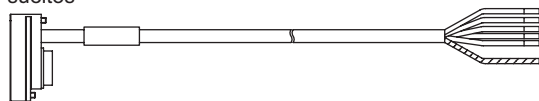
## 7.3.2 Cables

Hay disponibles varios tipos de cables.

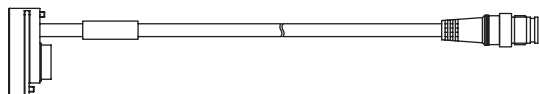
### 7.3.2.1 Cables Principales

Se incluyen 2 piezas/set, una para el emisor (conector gris) y otra para el receptor (conector negro).

Terminación a hilos  
sueltos



Terminación a conector

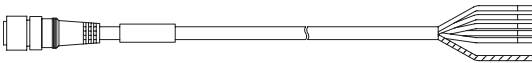


| Tipo                | Referencia | Longitud del cable | Observaciones   |
|---------------------|------------|--------------------|---|
| Cables de 8 hilos   | SFB-CCB3   | 3m                 | Para el funcionamiento normal.<br>Para el emisor: Conector gris, cable apantallado de 8 hilos<br>Para el receptor: Conector negro, cable apantallado de 8 hilos |
|                     | SFB-CCB7   | 7m                 |   |
|                     | SFB-CCB10  | 10m                |   |
|                     | SFB-CCB15  | 15m                |   |
| Conector de 8-hilos | SFB-CB05   | 0,5m               |   |
|                     | SFB-CB5    | 5m                 |   |
|                     | SFB-CB10   | 10m                |   |

| Tipo                 | Referencia  | Longitud del cable | Observaciones  |
|----------------------|-------------|--------------------|--|
| Cables de 12 hilos   | SFB-CCB3-MU | 3m                 | El cable principal de 12 hilos se usa cuando se activa la función de muting.   |
|                      | SFB-CCB7-MU | 7m                 |  |
| Conector de 12-hilos | SFB-CB05-MU | 0,5m               | Para el emisor: 1 Conector gris, cable apantallado de 2 hilos<br>Para el receptor: Conector negro, cable apantallado de 12 hilos |

### 7.3.2.2 Cable de Extensión con Conector en un Extremo

Se incluyen 2 piezas/set, una para el emisor (conector gris) y otra para el receptor (conector negro).



| Tipo               | Referencia  | Longitud del cable | Observaciones   |
|--------------------|-------------|--------------------|---|
| Cables de 8 hilos  | SFB-CC3     | 3m                 | Para prolongar el cable normal. <ul style="list-style-type: none"> <li>Para el emisor: Conector gris, cable apantallado de 8 hilos</li> <li>Para el receptor: Conector negro, cable apantallado de 8 hilos</li> </ul> |
|                    | SFB-CC10    | 10m                |   |
| Cables de 12 hilos | SFB-CC3-MU  | 3m                 | Para prolongar el cable. <ul style="list-style-type: none"> <li>Para el emisor: Conector gris, cable apantallado de 12 hilos</li> <li>Para el receptor: Conector negro, cable apantallado de 12 hilos</li> </ul>      |
|                    | SFB-CC10-MU | 10m                |   |

### 7.3.2.3 Cable de Extensión con Conectores Ambos Extremos

Se suministra 1 unidad. El cable del emisor tiene conectores grises, el cable del receptor tiene conectores negros.



| Tipo                               | Referencia    | Longitud del cable | Observaciones  |
|------------------------------------|---------------|--------------------|--|
| Cable de 8 hilos para el emisor    | SFB-CCJ10E    | 10m                | Para prolongar el cable normal. <ul style="list-style-type: none"> <li>Para el emisor: Conector gris, cable apantallado de 8 hilos</li> <li>Para el receptor: Conector negro, cable apantallado de 8 hilos</li> </ul>  |
| Cable de 8 hilos para el receptor  | SFB-CCJ10D    |                    |  |
| Cable de 12 hilos para el emisor   | SFB-CCJ10E-MU | 10m                | Si está activa la función de muting, se usa para prolongar el cable. <ul style="list-style-type: none"> <li>Para el emisor: Conector gris, cable apantallado de 12 hilos</li> <li>Para el receptor: Conector negro, cable apantallado de 12 hilos</li> </ul> |
| Cable de 12 hilos para el receptor | SFB-CCJ10D-MU |                    |  |

### 7.3.2.4 Cable para la Conexión en Serie

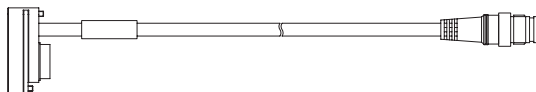
Se incluyen 2 piezas/set tanto para el emisor como para el receptor.



| Referencia | Longitud del cable | Observaciones   |
|------------|--------------------|---|
| SFB-CSL01  | 0,1m               | Es necesario para conectar los sensores en serie. Este cable se usa tanto para el emisor como para el receptor. |
| SFB-CSL05  | 0,5m               |   |
| SFB-CSL1   | 1m                 |   |
| SFB-CSL5   | 5m                 |   |

### 7.3.2.5 Cable para la Unidad de Expansión SF-C14EX

Se incluyen 2 piezas/set, una para el emisor (conector gris) y otra para el receptor (conector negro).

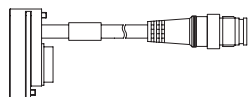


| Referencia  | Longitud del cable | Observaciones  |
|-------------|--------------------|--|
| SFB-CB05-EX | 0,5m               | Se usa para conectar el sensor a la unidad de expansión SF-C14EX (opcional). <ul style="list-style-type: none"> <li>Para el emisor: Conector gris, cable apantallado de 8 hilos</li> <li>Para el receptor: Conector negro, cable apantallado de 8 hilos</li> </ul> |
| SFB-CB5-EX  | 5m                 |  |
| SFB-CB10-EX | 1m                 |  |

### 7.3.2.6 Cables para la Salida PNP/NPN

Se suministran 2 unidades/set.

Connector



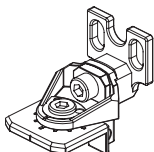
| Tipo     | Referencia   | Longitud del cable | Observaciones                          |
|----------|--------------|--------------------|--|
| Conector | SFB-CB05-A-P | 0,5m               | Para la salida PNP de la serie SF4-AH. |
|          | SFB-CB05-A-N |                    | Para la salida NPN de la serie SF4-AH. |
|          | SFB-CB05-B-P |                    | Para la salida PNP de la serie SF2-AH. |
|          | SFB-CB05B-N  |                    | Para la salida NPN de la serie SF2-EH. |

### 7.3.3 Soportes de Montaje

Están disponibles los siguientes soportes de montaje:

#### 7.3.3.1 Soporte de Montaje Estándar (M5)

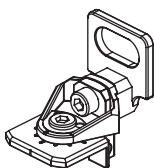
Se suministran 4 unidades/set.



| Referencia | Observaciones  |
|------------|--|
| MS-SFB-1   | Permite la alineación entre haces. Fijar con dos tornillos de cabeza hexagonal [M5]. |

#### 7.3.3.2 Soporte de montaje (M8) con rotación de 360°

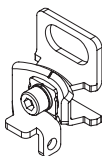
Se suministran 4 unidades/set.



| Referencia | Observaciones  |
|------------|--|
| MS-SFB-1-T | Permite la alineación entre haces. Fijar con un tornillo de cabeza hexagonal [M5]. |

#### 7.3.3.3 Soporte de Montaje Trasero M8

Se suministran 4 unidades/set.

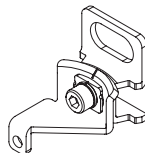


| Referencia | Observaciones   |
|------------|---|
| MS-SFB-7-T | Este soporte de montaje permite montar el sensor por la parte de atrás. Fijar con un tornillo de cabeza hexagonal [M8]. |

#### 7.3.3.4 Soporte de Montaje Lateral M8

Se suministran 4 piezas/set (2 piezas para el montaje por el lateral izquierdo, 2 piezas para el montaje por el lateral derecho).

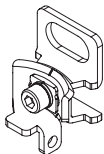
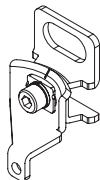
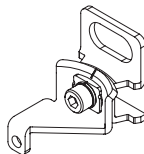


**Montaje por el lateral izquierdo****Montaje por el lateral derecho**

| Referencia | Observaciones   |
|------------|---|
| MS-SFB-7-T | Este soporte de montaje permite montar el sensor por un lateral. Fijar cada soporte con un tornillo de cabeza hexagonal [M8]. |

**7.3.3.5 Set de Soportes para Montaje Trasero/ Lateral M8**

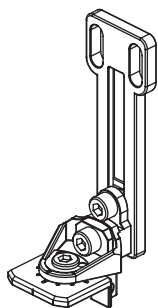
Se suministran 4 piezas para el montaje desde la parte de atrás y 4 piezas para el montaje lateral (2 piezas para el montaje por el lateral izquierdo, 2 piezas para el montaje por el lateral derecho).

**Montaje desde la parte de atrás****Montaje por el lateral izquierdo****Montaje por el lateral derecho**

| Referencia  | Observaciones   |
|-------------|---|
| MS-SFB-1-T2 | Este soporte de montaje permite montar el sensor por la parte de atrás o por un lateral. Fijar cada soporte con un tornillo de cabeza hexagonal [M8]. |

**7.3.3.6 Soporte Adaptador M5 para otras Barreras**

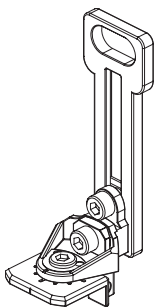
Se suministran 4 unidades/set.



| Referencia | Observaciones  |
|------------|--|
| MS-SFB-4   | Sirven para sustituir otras barreras de seguridad (de altura de detección 200mm o más) por barreras de la serie SF4B<V2> Fijar con dos tornillos de cabeza hexagonal [M5]. |

### 7.3.3.7 Soporte Adaptador M8 para otras Barreras

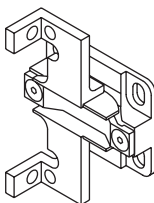
Se suministran 4 unidades/set.



| Referencia | Observaciones  |
|------------|--|
| MS-SFB-4-T | Sirven para sustituir otras barreras de seguridad (de altura de detección 200mm o más) por barreras de la serie SF4B<V2> Fijar con un tornillo de cabeza hexagonal [M5]. |

### 7.3.3.8 Soporte de Montaje para Evitar Zonas Muertas

Se suministran 4 unidades/set.



| Referencia | Observaciones             |
|------------|---------------------------|
| MS-SFB-3   | Reduce las zonas muertas. |

### 7.3.4 Consola de Mano

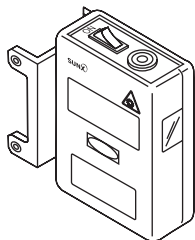
Se suministra 1 unidad.



| Referencia | Observaciones  |
|------------|--|
| SFB-HC     | Consola de mano para realizar los ajustes de cada función. |

### 7.3.5 Alineador Láser

Se suministra 1 unidad.



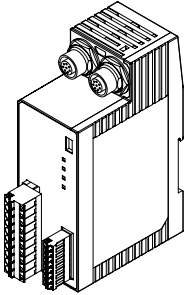
| Referencia | Observaciones                                       |
|------------|---|
| SF-LAT-2N  | Necesario para realizar la alineación de los haces. |

### 7.3.6 Unidades de Control

Están disponibles las siguientes unidades de control.

#### 7.3.6.1 Unidad de Control a carril DIN

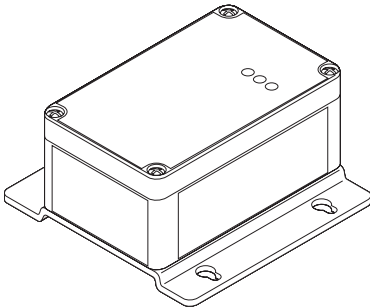
Se suministra 1 unidad.



| Referencia | Observaciones  |
|------------|--|
| SF-C11     | Conforme a los estándares de seguridad europeos y de Norte América. Para cables de 8 hilos con conector. |

#### 7.3.6.2 Unidad de Control para Ambientes Industriales

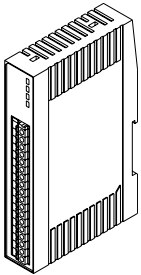
Se suministra 1 unidad.



| Referencia | Observaciones   |
|------------|---|
| SF-C12     | Conforme a los estándares de seguridad europeos y de Norte América. (IP65). Para cables de 12 hilos con conector. |

### 7.3.6.3 Unidad de Control Estrecha

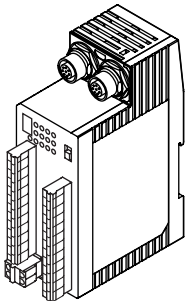
Se suministra 1 unidad.



| Referencia | Observaciones   |
|------------|---|
| SF-C13     | Conforme a los estándares de seguridad europeos y de Norte América. |

### 7.3.6.4 Unidad de Control con Funciones Adicionales

Se suministra 1 unidad.



| Referencia       | Observaciones  |
|------------------|--|
| SF-C14EX         | Conforme a los estándares de seguridad europeos y de Norte América. Propociona la función de muting y la entrada de parada de emergencia, que aumenta las aplicaciones de la barrera de seguridad. |
| SF-C14EX01(Nota) |  |

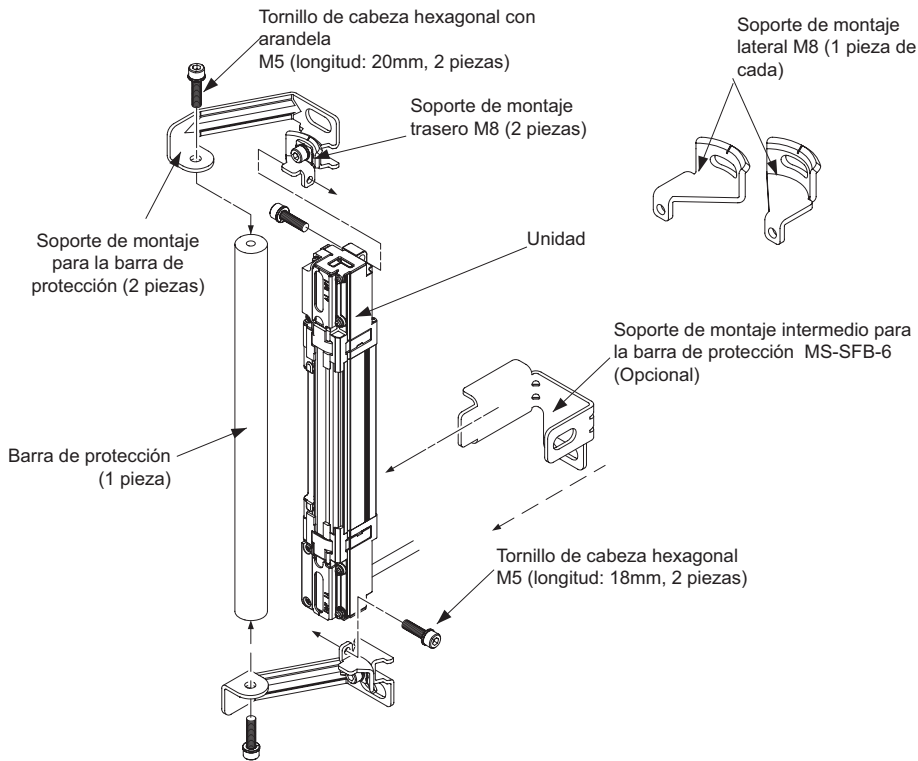


#### ◆ NOTA

**SF-C14EX01 no se puede utilizar en combinación con la consola de mano opcional SFB-HC.**

### 7.3.7 Barra de Protección

Se suministra 1 conjunto.



| Referencia | Descripción   |              |              | Observaciones   |
|------------|---------------|--------------|--------------|---|
| MC-SFBH-12 | SF4B-F23<V2>  | SF4B-H12<V2> | SF4B-A6<V2>  | Protege la superficie donde se encuentran las lentes de la barrera de seguridad, de posibles golpes por parte de las piezas de trabajo. |
| MC-SFBH-16 | SF4B-F31<V2>  | SF4B-H16<V2> | SF4B-A8<V2>  |   |
| MC-SFBH-20 | SF4B-F39<V2>  | SF4B-H20<V2> | SF4B-A10<V2> |   |
| MC-SFBH-24 | SF4B-F47<V2>  | SF4B-H24<V2> | SF4B-A12<V2> |   |
| MC-SFBH-28 | SF4B-F55<V2>  | SF4B-H28<V2> | SF4B-A14<V2> |   |
| MC-SFBH-32 | SF4B-F63<V2>  | SF4B-H32<V2> | SF4B-A16<V2> |   |
| MC-SFBH-36 | SF4B-F71<V2>  | SF4B-H36<V2> | SF4B-A18<V2> |   |
| MC-SFBH-40 | SF4B-F79<V2>  | SF4B-H40<V2> | SF4B-A20<V2> |   |
| MC-SFBH-48 | SF4B-F95<V2>  | SF4B-H48<V2> | SF4B-A24<V2> |   |
| MC-SFBH-56 | SF4B-F111<V2> | SF4B-H56<V2> | SF4B-A28<V2> |   |
| MC-SFBH-64 | SF4B-F127<V2> | SF4B-H64<V2> | SF4B-A32<V2> |   |
| MC-SFBH-72 |               | SF4B-H72<V2> | SF4B-A36<V2> |   |
| MC-SFBH-80 |               | SF4B-H80<V2> | SF4B-A40<V2> |   |
| MC-SFBH-88 |               | SF4B-H88<V2> | SF4B-A44<V2> |   |
| MC-SFBH-96 |               | SF4B-H96<V2> | SF4B-A48<V2> |   |

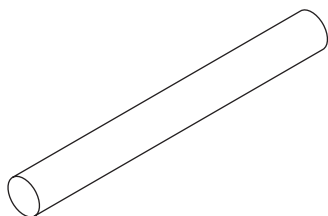


### ◆ NOTA

Dependiendo de la longitud de la barra de protección, son necesarios o no los soportes de montaje. Se recomienda utilizar el soporte de montaje con referencia MC-SF4B-48 o superior. Como regla general, utilizar el soporte de montaje si la barra de protección está muy inclinada.

## 7.3.8 Tubo de Test

Se suministra 1 unidad.



| Referencia | Observaciones  |
|------------|--|
| SFB-TR24   | Para SF4B-F<V2>, 1 canal flotante, Ø 24mm                            |
| SFB-TR34   | Para SF4B-F<V2>, 2 canales flotantes, Ø 34mm                         |
| SFB-TR45   | Para SF4B-H<V2>, 1 canal flotante, Ø 45mm<br>Para SF4B-A<V2>, Ø 45mm |





# Capítulo 8

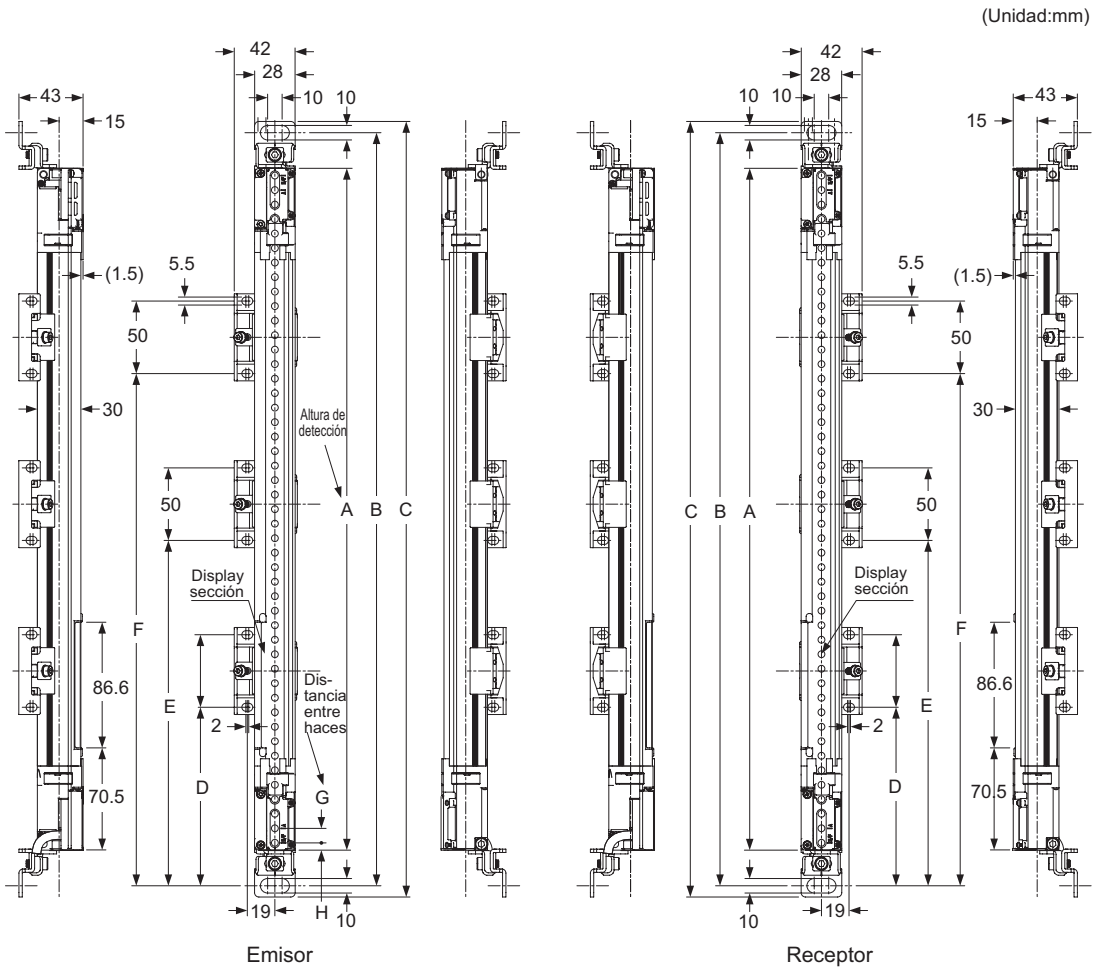
---

**Montaje**

## 8.1 Dimensiones de Montaje

Los siguientes diagramas de dimensiones, muestran el montaje desde la parte de atrás y el montaje lateral con el soporte de montaje estándar y con el soporte para evitar zonas muertas.

### 8.1.1 Montaje con el Soporte de Montaje Trasero (MS-SFB-7-T)



| Referencia                               | A   | B   | C   | D | E | F |
|--|-----|-----|-----|---|---|---|
| SF4B-F23<V2>, SF4B-H12<V2>, SF4B-A6<V2>  | 230 | 279 | 296 | - | - | - |
| SF4B-F31<V2>, SF4B-H16<V2>, SF4B-A8<V2>  | 310 | 359 | 376 | - | - | - |
| SF4B-F39<V2>, SF4B-H20<V2>, SF4B-A10<V2> | 390 | 439 | 456 | - | - | - |
| SF4B-F47<V2>, SF4B-H24<V2>               | 470 | 519 | 536 | - | - | - |

| Referencia                                | A     | B     | C     | D   | E     | F     |
|---|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| SF4B-A12<V2>                              |       |       |       |     |       |       |
| SF4B-F55<V2>, SF4B-H28<V2>, SF4B-A14<V2>  | 550   | 599   | 616   | -   | -     | -     |
| SF4B-F63<V2>, SF4B-H32<V2>, SF4B-A16<V2>  | 630   | 679   | 696   | -   | -     | -     |
| SF4B-F71<V2>, SF4B-H36<V2>, SF4B-A18<V2>  | 710   | 759   | 776   | -   | -     | -     |
| SF4B-F79<V2>, SF4B-H40<V2>, SF4B-A20<V2>  | 790   | 839   | 856   | 395 | -     | -     |
| SF4B-F95<V2>, SF4B-H48<V2>, SF4B-A24<V2>  | 950   | 999   | 1,016 | 475 | -     | -     |
| SF4B-F111<V2>, SF4B-H56<V2>, SF4B-A28<V2> | 1,110 | 1,159 | 1,176 | 555 | -     | -     |
| SF4B-F127<V2>, SF4B-H64<V2>, SF4B-A32<V2> | 1,270 | 1,319 | 1,336 | 423 | 847   | -     |
| SF4B-H72<V2>, SF4B-A36<V2>                | 1,430 | 1,479 | 1,496 | 477 | 953   | -     |
| SF4B-H80<V2>, SF4B-A40<V2>                | 1,590 | 1,639 | 1,656 | 530 | 1,060 | -     |
| SF4B-H88<V2>, SF4B-A44<V2>                | 1,750 | 1,799 | 1,816 | 438 | 875   | 1,313 |
| SF4B-H96<V2>, SF4B-A48<V2>                | 1,910 | 1,959 | 1,946 | 478 | 955   | 1,433 |

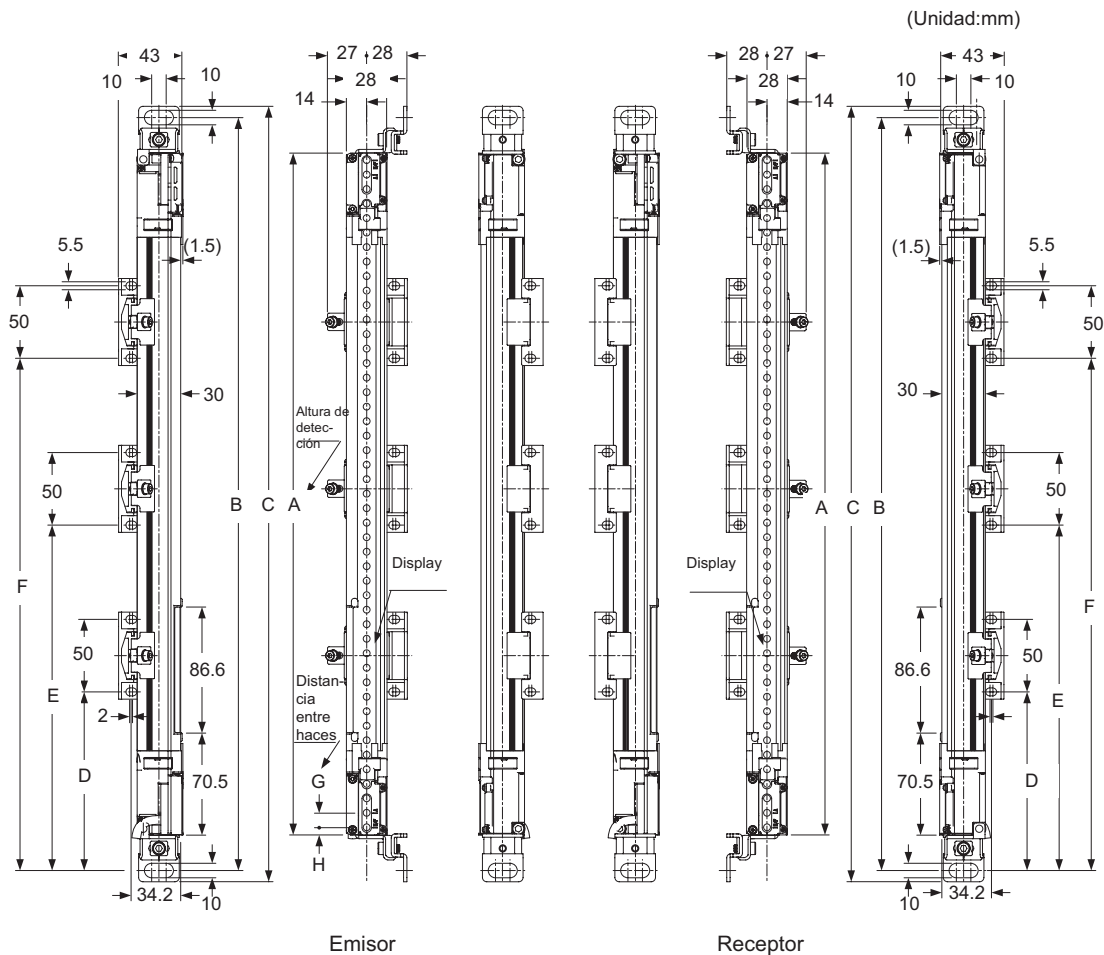
| Tipo        | G  | H  |
|-------------|----|----|
| SF4B-F□<V2> | 10 | 5  |
| SF4B-H□<V2> | 20 | 5  |
| SF4B-A□<V2> | 40 | 15 |



#### ◆ NOTA

El soporte de montaje intermedio (MS-SFB-2) se incluye con el sensor. El número de soportes varía dependiendo del sensor.

8.1.2 Montaje con el Soporte de Montaje Lateral (MS-SFB-8-T)



| Referencia                               | A   | B   | C   | D | E | F |
|--|-----|-----|-----|---|---|---|
| SF4B-F23<V2>, SF4B-H12<V2>, SF4B-A6<V2>  | 230 | 279 | 296 | - | - | - |
| SF4B-F31<V2>, SF4B-H16<V2>, SF4B-A8<V2>  | 310 | 359 | 376 | - | - | - |
| SF4B-F39<V2>, SF4B-H20<V2>, SF4B-A10<V2> | 390 | 439 | 456 | - | - | - |
| SF4B-F47<V2>, SF4B-H24<V2>, SF4B-A12<V2> | 470 | 519 | 536 | - | - | - |
| SF4B-F55<V2>, SF4B-H28<V2>, SF4B-A14<V2> | 550 | 599 | 616 | - | - | - |
| SF4B-F63<V2>, SF4B-H32<V2>, SF4B-A16<V2> | 630 | 679 | 696 | - | - | - |

| Referencia                                      | A     | B     | C     | D   | E     | F     |
|---|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| SF4B-F71<V2>,<br>SF4B-H36<V2>,<br>SF4B-A18<V2>  | 710   | 759   | 776   | -   | -     | -     |
| SF4B-F79<V2>,<br>SF4B-H40<V2>,<br>SF4B-A20<V2>  | 790   | 839   | 856   | 395 | -     | -     |
| SF4B-F95<V2>,<br>SF4B-H48<V2>,<br>SF4B-A24<V2>  | 950   | 999   | 1,016 | 475 | -     | -     |
| SF4B-F111<V2>,<br>SF4B-H56<V2>,<br>SF4B-A28<V2> | 1,110 | 1,159 | 1,176 | 555 | -     | -     |
| SF4B-F127<V2>,<br>SF4B-H64<V2>,<br>SF4B-A32<V2> | 1,270 | 1,319 | 1,336 | 423 | 847   | -     |
| SF4B-H72<V2>,<br>SF4B-A36<V2>                   | 1,430 | 1,479 | 1,496 | 477 | 953   | -     |
| SF4B-H80<V2>,<br>SF4B-A40<V2>                   | 1,590 | 1,639 | 1,656 | 530 | 1,060 | -     |
| SF4B-H88<V2>,<br>SF4B-A44<V2>                   | 1,750 | 1,799 | 1,816 | 438 | 875   | 1,313 |
| SF4B-H96<V2>,<br>SF4B-A48<V2>                   | 1,910 | 1,959 | 1,976 | 478 | 955   | 1,433 |

| Tipo        | G  | H  |
|-------------|----|----|
| SF4B-F□<V2> | 10 | 5  |
| SF4B-H□<V2> | 20 | 5  |
| SF4B-A□<V2> | 40 | 15 |

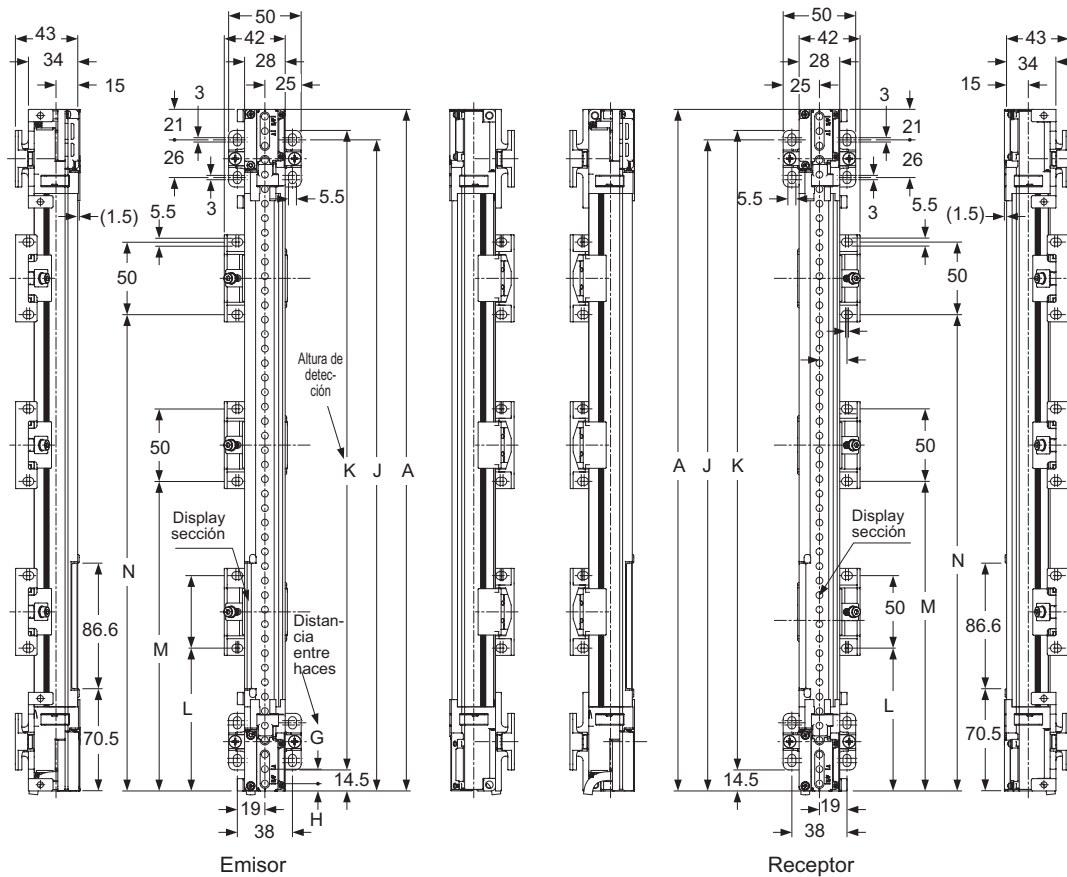


#### ◆ NOTA

El soporte de montaje intermedio (MS-SFB-2) se incluye con el sensor. El número de soportes varía dependiendo del sensor.

### 8.1.3 Montaje desde la Parte de Atrás con el Soporte para evitar Zonas Muertas (MS-SFB-3)

(Unidad:mm)



| Referencia                               | A   | J   | K   | L | M | N |
|--|-----|-----|-----|---|---|---|
| SF4B-F23<V2>, SF4B-H12<V2>, SF4B-A6<V2>  | 230 | 209 | 201 | - | - | - |
| SF4B-F31<V2>, SF4B-H16<V2>, SF4B-A8<V2>  | 310 | 289 | 281 | - | - | - |
| SF4B-F39<V2>, SF4B-H20<V2>, SF4B-A10<V2> | 390 | 369 | 361 | - | - | - |
| SF4B-F47<V2>, SF4B-H24<V2>, SF4B-A12<V2> | 470 | 449 | 441 | - | - | - |
| SF4B-F55<V2>, SF4B-H28<V2>, SF4B-A14<V2> | 550 | 529 | 521 | - | - | - |
| SF4B-F63<V2>, SF4B-H32<V2>, SF4B-A16<V2> | 630 | 609 | 601 | - | - | - |

| Referencia                                | A     | J     | K     | L   | M     | N     |
|---|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| SF4B-F71<V2>, SF4B-H36<V2>, SF4B-A18<V2>  | 710   | 689   | 681   | -   | -     | -     |
| SF4B-F79<V2>, SF4B-H40<V2>, SF4B-A20<V2>  | 790   | 769   | 761   | 370 | -     | -     |
| SF4B-F95<V2>, SF4B-H48<V2>, SF4B-A24<V2>  | 950   | 929   | 921   | 450 | -     | -     |
| SF4B-F111<V2>, SF4B-H56<V2>, SF4B-A28<V2> | 1,110 | 1,089 | 1,081 | 530 | -     | -     |
| SF4B-F127<V2>, SF4B-H64<V2>, SF4B-A32<V2> | 1,270 | 1,249 | 1,241 | 398 | 822   | -     |
| SF4B-H72<V2>, SF4B-A36<V2>                | 1,430 | 1,409 | 1,401 | 452 | 928   | -     |
| SF4B-H80<V2>, SF4B-A40<V2>                | 1,590 | 1,569 | 1,561 | 505 | 1,035 | -     |
| SF4B-H88<V2>, SF4B-A44<V2>                | 1,750 | 1,729 | 1,721 | 413 | 850   | 1,288 |
| SF4B-H96<V2>, SF4B-A48<V2>                | 1,910 | 1,889 | 1,881 | 453 | 930   | 1,408 |

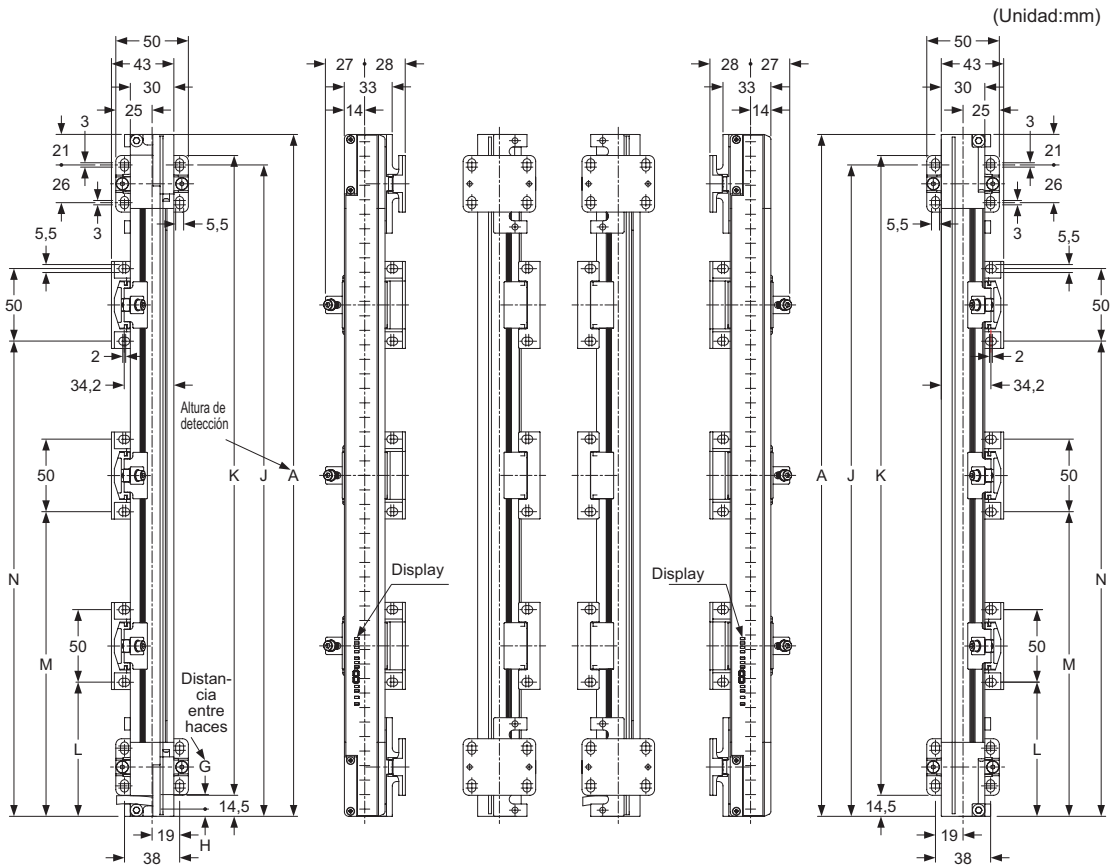
| Tipo        | G  | H  |
|-------------|----|----|
| SF4B-F□<V2> | 10 | 5  |
| SF4B-H□<V2> | 20 | 5  |
| SF4B-A□<V2> | 40 | 15 |



#### ◆ NOTA

El soporte de montaje intermedio (MS-SFB-2) se incluye con el sensor. El número de soportes varía dependiendo del sensor.

### 8.1.4 Montaje Lateral con el Soporte para evitar Zonas Muertas (MS-SFB-3)



| Referencia                               | A   | J   | K   | L | M | N |
|--|-----|-----|-----|---|---|---|
| SF4B-F23<V2>, SF4B-H12<V2>, SF4B-A6<V2>  | 230 | 209 | 201 | - | - | - |
| SF4B-F31<V2>, SF4B-H16<V2>, SF4B-A8<V2>  | 310 | 289 | 281 | - | - | - |
| SF4B-F39<V2>, SF4B-H20<V2>, SF4B-A10<V2> | 390 | 369 | 361 | - | - | - |
| SF4B-F47<V2>, SF4B-H24<V2>, SF4B-A12<V2> | 470 | 449 | 441 | - | - | - |
| SF4B-F55<V2>, SF4B-H28<V2>, SF4B-A14<V2> | 550 | 529 | 521 | - | - | - |
| SF4B-F63<V2>, SF4B-H32<V2>, SF4B-A16<V2> | 630 | 609 | 601 | - | - | - |
| SF4B-F71<V2>, SF4B-H36<V2>, SF4B-A18<V2> | 710 | 689 | 681 | - | - | - |



| Referencia                                      | A     | J     | K     | L   | M     | N     |
|---|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| SF4B-F79<V2>,<br>SF4B-H40<V2>,<br>SF4B-A20<V2>  | 790   | 769   | 761   | 370 | -     | -     |
| SF4B-F95<V2>,<br>SF4B-H48<V2>,<br>SF4B-A24<V2>  | 950   | 929   | 921   | 450 | -     | -     |
| SF4B-F111<V2>,<br>SF4B-H56<V2>,<br>SF4B-A28<V2> | 1,110 | 1,089 | 1,081 | 530 | -     | -     |
| SF4B-F127<V2>,<br>SF4B-H64<V2>,<br>SF4B-A32<V2> | 1,270 | 1,249 | 1,241 | 398 | 822   | -     |
| SF4B-H72<V2>,<br>SF4B-A36<V2>                   | 1,430 | 1,409 | 1,401 | 452 | 928   | -     |
| SF4B-H80<V2>,<br>SF4B-A40<V2>                   | 1,590 | 1,569 | 1,561 | 505 | 1,035 | -     |
| SF4B-H88<V2>,<br>SF4B-A44<V2>                   | 1,750 | 1,729 | 1,721 | 413 | 850   | 1,288 |
| SF4B-H96<V2>,<br>SF4B-A48<V2>                   | 1,910 | 1,889 | 1,881 | 453 | 930   | 1,408 |

| Tipo        | G  | H  |
|-------------|----|----|
| SF4B-F□<V2> | 10 | 5  |
| SF4B-H□<V2> | 20 | 5  |
| SF4B-A□<V2> | 40 | 15 |



#### ◆ NOTA

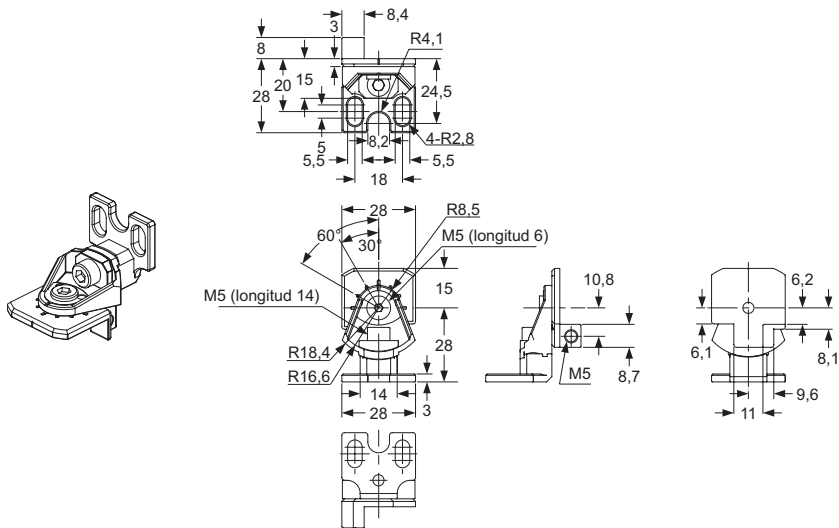
El soporte de montaje intermedio (MS-SFB-2) se incluye con el sensor. El número de soportes varía dependiendo del sensor.

## 8.2 Dimensiones del Soporte de Montaje

Todas las unidades están en mm.

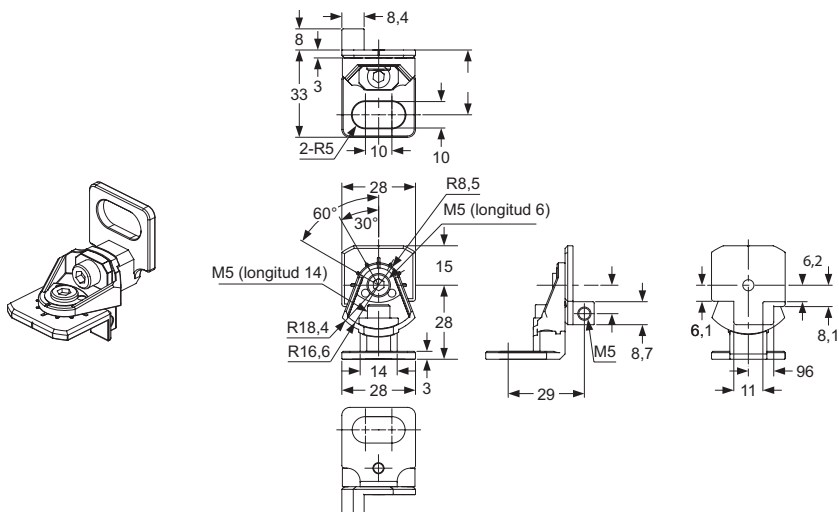
### 8.2.1 Soporte de Montaje Estándar (MS-SFB-1)

El material de los soportes de montaje es una aleación de zinc fundido.



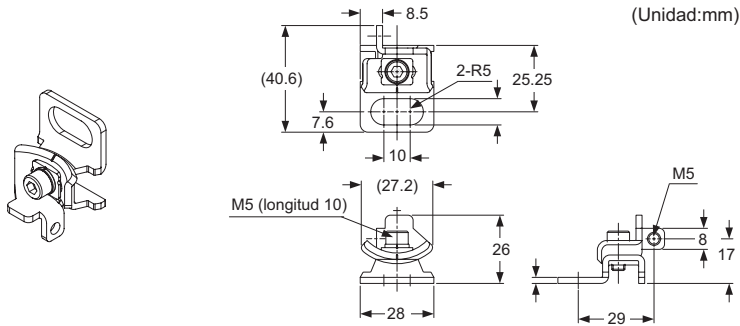
### 8.2.2 Soporte de Montaje M8 con rotación de 360° (MS-SFB-1-T)

El material de los soportes de montaje es una aleación de zinc fundido.



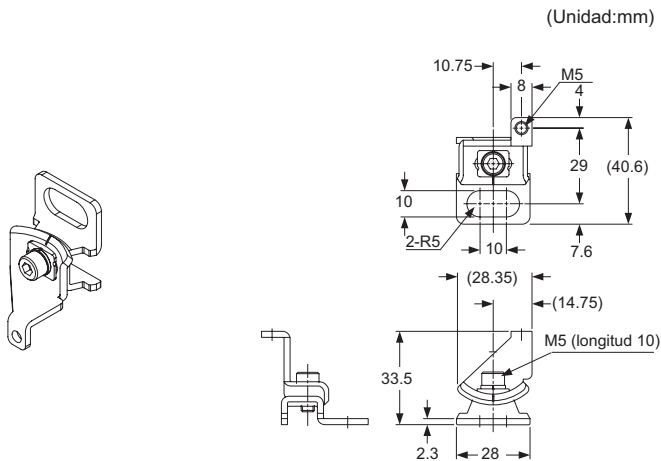
### 8.2.3 Soporte de Montaje Trasero (MS-SFB-7-T)

El soporte de montaje trasero MS-SFB-7-T también forma parte del set de soportes de montaje desde la parte de atrás y lateral MS-SFB-1-T2. El material del soporte de montaje es acero al carbono laminado en frío con un recubrimiento de cromo trivalente.



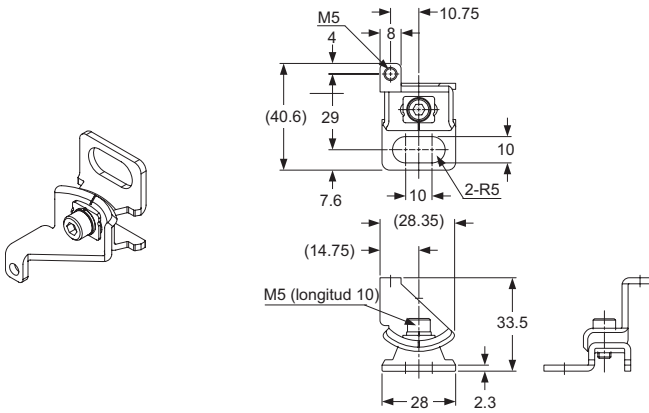
### 8.2.4 Soporte de Montaje Lateral (MS-SFB-8-T)

Hay dos tipos diferentes de soportes de montaje lateral MS-SFB-8-T, uno para el montaje por el lateral izquierdo y otro para el montaje por el lateral derecho. Ambos soportes también están incluidos en el set de soportes de montaje desde la parte de atrás y lateral MS-SFB-1-T2. El material del soporte de montaje es acero al carbono laminado en frío con un recubrimiento de cromo trivalente.



Soporte de montaje lateral

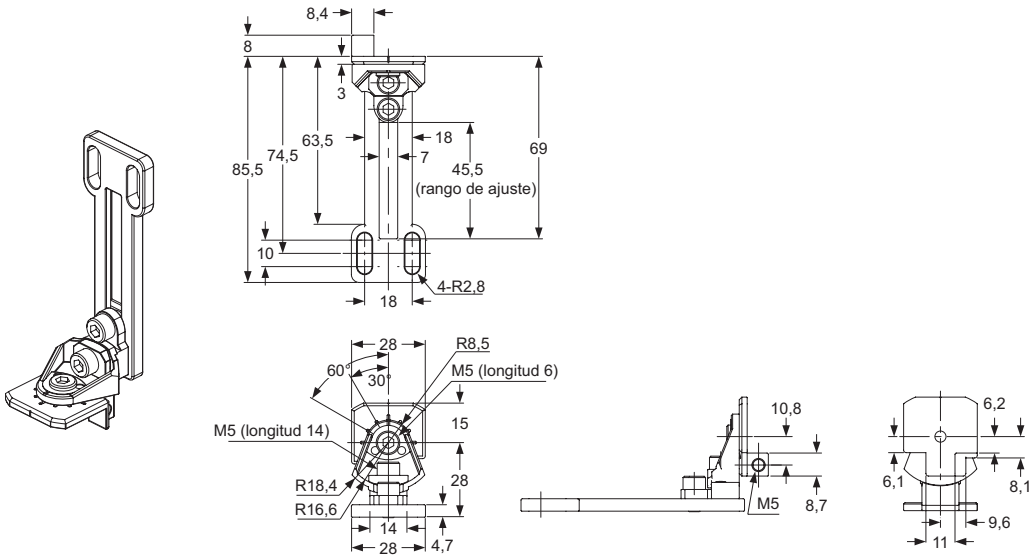
(Unidad:mm)



Soporte de montaje por el lateral derecho

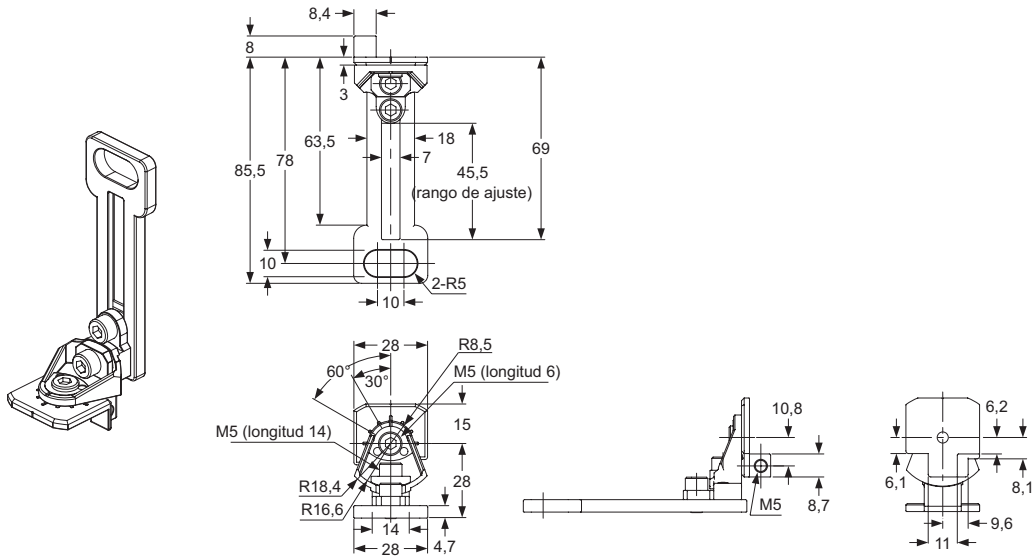
### 8.2.5 Soporte Adaptador para otras Barreras M5 (MS-SFB-4)

El material de los soportes de montaje es una aleación de zinc fundido.



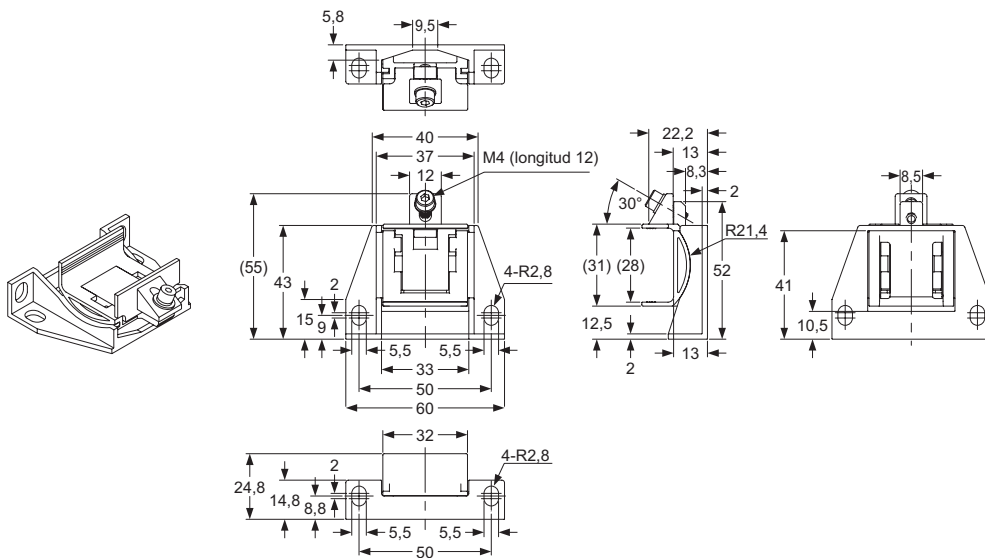
### 8.2.6 Soporte Adaptador para otras Barreras M8 (MS-SFB-4-T)

El material de los soportes de montaje es una aleación de zinc fundido.



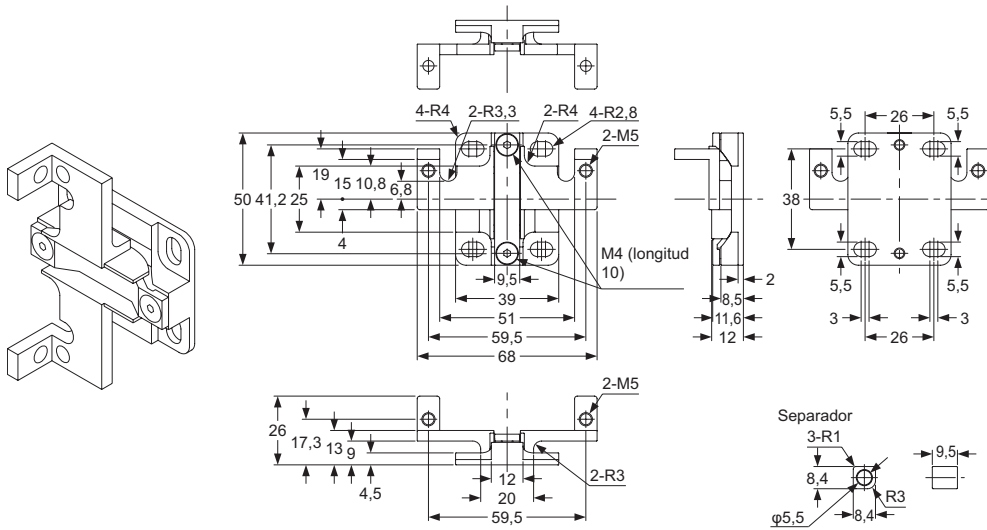
### 8.2.7 Soporte de Montaje Intermedio (MS-SFB-2)

El material de los soportes de montaje es una aleación de zinc fundido.



### 8.2.8 Soporte para evitar Zonas Muertas MS-SFB-3

El material de los soportes de montaje es una aleación de zinc fundido.



# Glosario de términos

---

## **Altura de detección**

La altura de detección está determinada por el número de canales más +10mm (+5mm en el extremo inferior y +5mm en el extremo superior).

## **Bloqueo**

Este es uno de los estados de seguridad de este dispositivo. La operación se detiene si la función de auto-diagnóstico determina que ha ocurrido un fallo irrecuperable (OSSDs no funcionan con normalidad, etc.). Si un emisor se encuentra en estado de bloqueo, se detendrá la emisión de luz. Si un receptor está en estado de bloqueo, las salidas OSSDs pasarán a OFF.

## **Directiva de Máquinas**

"Máquina" significa un conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia. La última enmienda de la directiva introduce componentes de seguridad, introducidos en el mercado por separado, dentro de su ámbito. Estos se definen como componentes que se ponen en el mercado "con el fin de garantizar, mediante su utilización, una función de seguridad y cuyo fallo o mal funcionamiento ponga en peligro la seguridad o la salud de las personas expuestas"

## **Directiva EMC**

Por otro lado, la directiva relativa a la compatibilidad electromagnética gobierna las emisiones electromagnéticas de los equipos para asegurar que, dentro del uso para el que han sido diseñados, no perturban las emisiones de radio, ni las telecomunicaciones, ni interfieren con otros equipos. Por otro lado, la Directiva también rige la inmunidad de los equipos a las interferencias y pretende asegurar que estos equipos no se vean perturbados por las emisiones de radio que se presentan normalmente dentro del uso para el que han sido diseñados.

## **Distancia de Seguridad**

Es la distancia mínima que se debe mantener entre la barrera de seguridad y las partes peligrosas de la máquina, de tal forma que la máquina se pare antes de que el cuerpo de una persona o un objeto alcance las partes peligrosas.

## **EN 55011**

Estándar que especifica los límites y los métodos de las medidas de las características de perturbación de radio de la industria, ciencia y medicina (ISM), equipos de radio-frecuencia.

## **EN 61496-1, IEC 61496-1/2, UL61496-1/2, JIS B 9704-1/2**

Estándares que están relacionados con la seguridad de máquinas, especialmente los equipos de protección electrosensible (ESPE): EN 61496-1, IEC 61496-1, UL 61496-1 ó JIS B 9704-1 proporcionan reglas generales o análisis de los modos de fallo, los requerimientos EMC, etc. IEC 61496-2, UL 61496-2 ó JIS B 9704-2 especifican el ángulo de apertura efectivo, protección contra fuentes de luz extrañas, etc, para Dispositivos de Protección Opto-electrónicos Activos (AOPDs).

**ESPE**

Equipos de Protección Electrosensible.

**FSD**

Final Switching Device (Dispositivo de Conmutación Final)

**Función de Parada de la Emisión**

Esta función permite comprobar la operación de recepción desactivando la emisión de luz. Es posible detener la emisión de luz manteniendo la detección de los terminales de entrada (entre T1 y T2) del colector abierto y la emisión conectadas a -V (+V para la salida NPN).

**ISO-13849-1 (JIS B 9705-1)**

Este estándar especifica los aspectos relacionados con la seguridad de las máquinas (sistema de control).

**PSDI**

Modo Presence Sensing Device Initiation. Configuración de seguridad que se reinicia el sistema automáticamente sin ninguna operación por parte del operador, después de que se detecte la situación de peligro y se detenga durante un periodo de tiempo.

**Salida de Control (OSSD)**

Output Signal Switching Device (Dispositivo de Conmutación de Señales de Salida). Un componente de las barreras de seguridad que pasa a off si se interrumpe la luz de la barrera de seguridad.

**Sistema principal**

En las conexiones en serie, el sistema que proporciona alimentación y salida para todos los subsistemas.

**Subsistema**

Consultar "Sistema principal"

**Tubo de test**

Tubo que sirve para comprobar la capacidad de detección de la barrera. Su tamaño se corresponde con el del mínimo objeto detectable por el sensor.

**UL1998**

Estándar UL para el software relacionado con la seguridad en los componentes programables.



# Índice

---

## A

---

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Accesorios.....           | 130 |
| Altura de detección ..... | 16  |
| Ángulo de apertura .....  | 25  |
| Área de detección .....   | 16  |

## C

---

|  |             |
|--|-------------|
| Cableado con una salida NPN.....           | 44, 133     |
| Cableado con una salida PNP .....          | 42, 133     |
| Cálculo de la distancia de seguridad ..... | 18          |
| Código de colores .....                    | 36, 46      |
| Colocación del Sensor .....                | 26          |
| Conexión en serie y en paralelo .....      | 66          |
| Conexión serie .....                       | 38, 53, 133 |
| Consola de mano .....                      | 90, 137     |

## D

---

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Desmontaje del Sensor.....     | 38 |
| Display .....                  | 11 |
| Disposición de los pines ..... | 46 |
| Distancia .....                | 26 |

## E

---

|   |     |
|---|-----|
| Especificaciones .....                            | 127 |
| Extensión del sensor en la conexión en serie..... | 38  |

## F

---

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Función de anulación.....       | 87     |
| Función de autodiagnóstico..... | 46, 76 |
| Función de enclavamiento .....  | 77     |

|  |         |
|--|---------|
| Función de monitorización de dispositivo externo ..... | 81      |
| Función de muting .....                                | 83      |
| Función de parada de la emisión....                    | 78, 101 |
| Función de prevención de interferencia mutua .....     | 79      |

## H

---

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Herramienta de alineación..... | 137 |
|--------------------------------|-----|

## I

---

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Indicador de alineación .....        | 11, 71, 116      |
| Indicador de fallo.....              | 11, 71, 114, 117 |
| Indicador de operación .....         | 11, 116, 119     |
| Indicador de parada de emisión ..... | 11, 116          |
| Indicador digital de error ...       | 11, 71, 115, 119 |
| Instalación .....                    | 16, 26, 28       |
| Instrucciones de Seguridad .....     | 3                |
| Interferencia .....                  | 26, 55, 60       |

## L

---

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Lámpara de muting .....            | 83       |
| Lista de chequeo de inspección ... | 108, 111 |

## M

---

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Mantenimiento .....                | 108, 110, 111 |
| Máxima longitud del cable .....    | 46            |
| Máximo tiempo de respuesta.....    | 18            |
| Modo PSDI.....                     | 18            |
| Montaje lateral .....              | 146           |
| Montaje por la parte de atrás..... | 148, 150      |

## O

---

|                |     |
|----------------|-----|
| Opciones ..... | 130 |
|----------------|-----|

**P**

---

Procedimiento de montaje .....29

**R**

---

Rango de detección ..... 16

Relé de seguridad .....77

Reset automático ..... 64, 77, 78

Reset manual ..... 77, 78

**S**

---

Salida de no seguridad .....80

Sensor .....121

Correcta instalación del Sensor.. 16, 71

Soporte de montaje con rotación de 360°  
..... 28, 134

Soporte de montaje lateral..... 28, 134, 135

Soporte de montaje por la parte de atrás  
..... 28, 134, 135

Superficies Reflectantes .....25

**T**

---

Test .....73

EC Declaration of Conformity

**We** SUNX Limited  
**of** 2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

**declare that:**

**Product** Active Opto-electronic Protective Device (Light Curtain)  
**Model name** SF4B Series  
**Trade name** SUNX

**in accordance with the following Directives:**

98/37/EC Machinery Directive (Valid until 29 December 2009)  
2006/42/EC Machinery Directive (Valid from 29 December 2009)  
2004/108/EC EMC Directive

**has been designed and manufactured to the following specifications:**

|                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| EN 61496-1 : 2004  | IEC 61508-4: 1998         |
| IEC 61496-2 : 2006 | EN ISO 13849-1: 2008      |
| IEC 61508-1: 1998  | EN 50178 : 1997           |
| IEC 61508-2: 2000  | EN 55011 : 2007 +A2 :2007 |
| IEC 61508-3: 1998  | EN 61000-6-2: 2005        |

**I hereby declare that the product named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications. The product complies with all essential requirements of the Directives.**

**Type Examination Certificate**

Certificate No. Z10 09 09 19003 036 (Date 17-September-2009)  
(by TÜV SÜD Product Service GmbH, Ridlerstrasse 65 80339 München Germany)

**Year of CE Marking : 2004**

**Issued on : 5-November-2009**

**Signed by the manufacturer :**

Takanobu Yada

**Name** : Takanobu Yada

**Position** : Divisional General Manager, Sensor Division

---

**Contact :**

(Date) :

18. Nov. 2009

(Signature) :

Ch. Oehler

(Printed name) :

Christoph Oehler, Senior Manager IPS

(Company name) :

Panasonic Electric Works Europe AG

(Address)

Rudolf-Diesel-Ring 2  
83607 Holzkirchen, Germany

We, Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd.  
of 2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

comprehensively declare, regardless of previous corporate name, trade name, brand name,  
and/or brand logo listed below:

The enclosed DoC remains unchanged valid unless it is revised with the present corporate  
name, trade name, brand name, and/or brand logo.

This declaration concerns the product at hand.

As from 1 October, 2010, corporate name, trade name, brand name, and brand logo are  
recognized as follows:

Corporate Name

|  |                     |
|--|---------------------|
| Present:   | Previous:           |
| <b>Panasonic Electric Works<br/>SUNX Co., Ltd.</b> | <b>SUNX Limited</b> |

Trade and Brand Name

|                  |             |
|------------------|-------------|
| Present:         | Previous:   |
| <b>Panasonic</b> | <b>SUNX</b> |

Logo

|          |           |
|----------|-----------|
| Present: | Previous: |
|----------|-----------|

**Panasonic SUNX**

Issued on: 1 October 2010



**Norte América** | **Europa** | **Asia Pacifico** | **China** | **Japón**

## Panasonic Electric Works

Contacte con nuestra Oficina de Ventas en:

| Europa                    |  |  |
|---------------------------|--|--|
| ▶ Central                 | Panasonic Electric Works Europe AG                 | Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49(0)8024648-0, Fax +49(0)8024648-111, <a href="http://www.panasonic-electric-works.com">www.panasonic-electric-works.com</a>                                       |
| ▶ Alemania                | Panasonic Electric Works Deutschland GmbH          | Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49(0)8024648-0, Fax +49(0)8024648-555, <a href="http://www.panasonic-electric-works.de">www.panasonic-electric-works.de</a>   |
| ▶ Austria                 | Panasonic Electric Works Austria GmbH              | Rep. of PEWDE, Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43(0)223626846, Fax +43(0)223646133, <a href="http://www.panasonic-electric-works.at">www.panasonic-electric-works.at</a>                    |
|                           | PEW Electronic Materials Europe GmbH               | Ennsafenstraße 9, 4470 Enns, Tel. +43(0)7223883, Fax +43(0)722388333, <a href="http://www.panasonic-electronic-materials.com">www.panasonic-electronic-materials.com</a>   |
| ▶ España                  | Panasonic Electric Works España S.A.               | Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 91 3293875, Fax +34 91 3292976, <a href="http://www.panasonic-electric-works.es">www.panasonic-electric-works.es</a>   |
| ▶ Francia                 | Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V. | French Branch Office, B.P. 44, 91371 Verrières le Buisson CEDEX, Tél. +33(0)16013 5757, Fax +33(0)1 6013 5758, <a href="http://www.panasonic-electric-works.fr">www.panasonic-electric-works.fr</a>                |
| ▶ Hungría                 | Panasonic Electric Works Europe AG                 | Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +36(0)14829258, Fax +36(0)14829259, <a href="http://www.panasonic-electric-works.hu">www.panasonic-electric-works.hu</a> |
| ▶ Irlanda                 | Panasonic Electric Works UK Ltd.                   | Dublin, Tel. +353(0)14600969, Fax +353(0)14601131, <a href="http://www.panasonic-electric-works.co.uk">www.panasonic-electric-works.co.uk</a>  |
| ▶ Italia                  | Panasonic Electric Works Italia s.r.l.             | Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +390456752711, Fax +390456700444, <a href="http://www.panasonic-electric-works.it">www.panasonic-electric-works.it</a>                           |
|                           | PEW Building Materials Europe s.r.l.               | Piazza della Repubblica 24, 20154 Milano (MI), Tel. +39022900-5391, Fax +39022900-3466, <a href="http://www.panasonic-building-materials.com">www.panasonic-building-materials.com</a>                             |
| ▶ Países Bajos            | Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V. | De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31(0)499372727, Fax +31(0)499372185, <a href="http://www.panasonic-electric-works.nl">www.panasonic-electric-works.nl</a>               |
| ▶ Países Nórdicos         | Panasonic Electric Works Nordic AB                 | Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Sweden, Tel. +4659476680, Fax +46859476690, <a href="http://www.panasonic-electric-works.se">www.panasonic-electric-works.se</a>  |
|                           | PEW Fire & Security Technology Europe AB           | Jungmansgatan 12, SE-211 19 Malmö, Tel. +46406977000, Fax +46406977099, <a href="http://www.panasonic-fire-security.com">www.panasonic-fire-security.com</a>   |
| ▶ Polonia                 | Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o.         | Przedstawicielstwo w Polsce, Al. Krakowska 4/6, 02-284 Warszawa, Tel. +48 223381100, Fax +48 223381200, <a href="http://www.panasonic-electric-works.pl">www.panasonic-electric-works.pl</a>                       |
| ▶ Portugal                | Panasonic Electric Works España S.A.               | Portuguese Branch Office, Avda Adelino Amaro da Costa 728 R/C J, 2750-277 Cascais, Tel. +351 214812520, Fax +351 214812529   |
| ▶ Reino Unido             | Panasonic Electric Works UK Ltd.                   | Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44(0) 1908 231555, +44(0) 1908 231599, <a href="http://www.panasonic-electric-works.co.uk">www.panasonic-electric-works.co.uk</a>                    |
| ▶ Rep. Checa              | Panasonic Electric Works Czech s.r.o.              | Prumyslová 1, 34815 Planá, Tel. (+420)-374799990, Fax (+420)-374799999, <a href="http://www.panasonic-electric-works.cz">www.panasonic-electric-works.cz</a>   |
| ▶ Suiza                   | Panasonic Electric Works Schweiz AG                | Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41(0)417997050, Fax +41(0)417997055, <a href="http://www.panasonic-electric-works.ch">www.panasonic-electric-works.ch</a>   |
| Norte y Sudamérica        |  |  |
| ▶ USA                     | PEW Corporation of America                         | 629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. +1-908-464-3550, Fax +1-908-464-8513, <a href="http://www.pewa.panasonic.com">www.pewa.panasonic.com</a>  |
| Asia Pacifico/China/Japón |  |  |
| ▶ China                   | Panasonic Electric Works (China) Co., Ltd.         | 2013, Beijing Fortune, Building No. 5, Dong San Huan Bei Lu, Chaoyang District, Beijing Tel. +86-10-6590-8646, Fax :+ 86-10-6590-8647, <a href="http://www.pewc.panasonic.cn">www.pewc.panasonic.cn</a>            |
| ▶ Hong Kong               | Panasonic Electric Works (Hong Kong) Co., Ltd.     | RM1205-9, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. +852 2956-3118, Fax +852 2956-0398   |
| ▶ Japón                   | Panasonic Electric Works Co., Ltd.                 | 1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. +81-6-6908-1050, Fax +81-6-6908-5781 <a href="http://panasonic-electric-works.net">http://panasonic-electric-works.net</a>                                    |
| ▶ Singapur                | Panasonic Electric Works Asia Pacific Pte. Ltd.    | 101 Thomson Road, #25-03/05, United Square, Singapore 307591, Tel. +65-6255-5473, Fax +65-6253-5689  |