

Cat. No. E502-E2-01

# **F3S-B Series Safety Light Curtain**

## **Instruction Manual**

**OMRON**



## Introducción

Gracias por la adquisición de la barrera de seguridad F3S-B.  
Al utilizar la F3S-B, observe siempre los siguientes puntos:

- Asegurarse de que el personal que opera la F3S-B tiene conocimientos de la máquina en la que está instalada.
- Leer completamente este manual y cerciorarse de la comprensión de la información que contiene antes de intentar operar la F3S-B
- Guardar este manual en un lugar seguro y adecuado para referirse a él en caso de necesidad

## Regulaciones y Normas

- (1) La F3S-B no ha recibido el aprobado tipo proporcionado por Artículo 44-2 de la Industrial Safety and Health Law of Japan. Therefore, it cannot be used in Japan as a safety device for pressing or shearing machines provided by article 42 of that law.
- (2) La F3S-B es un equipo de protección electro-sensible (ESPE) de acuerdo con la Directiva Máquinas de la Unión Europea Anexo IV, B. Componentes de Seguridad, Item 1. La F3S-B cumple con las siguientes regulaciones y normas.

Regulaciones y normas técnicas de la UE:



- Directiva Máquinas: No. 98/37/EC
- Directiva EMC: No. 89/336/EEC
- EN 61496-1(06/98) (Type 2 ESPE)
- IEC 61496-2 (1997) (Type 2 AOPD)

- (3) La F3S-B dispone de los siguientes certificados de los organismos acreditados de la
- Certificado de un organismo notificado para Examinación de tipo CE referida al Anexo IV de la Directiva Máquinas de la UE, procedente de TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
  - Certificado de un Organismo Competente referido a Directiva EMC de la UE, procedente TÜV Nord Anlagentechnik Niederlassung Hamburg

## Precauciones de Seguridad

### ● Convenciones Generales para la seguridad de uso

Las siguientes convenciones se utilizan en este manual como señales para asegurar el uso adecuado y seguro de la F3S-B. Los elementos listados aquí son críticos para la seguridad y deben atenderse siempre.

	<b>ADVERTENCIA</b>	Indica una situación potencial de peligro que si no se evita podría resultar en muerte o daños graves.
		Indica acciones prohibidas.

**ADVERTENCIA**

La F3S-B es un equipo de protección electrosensible de TIPO 2, para ser utilizado como o con la sección relativa a seguridad del sistema de control para categoría 2,1, o B definida según la norma EN954-1.

No utilizar la F3S-B en sistemas de categoría 3 ó 4.

No utilizar la F3S-B en máquinas que no puedan ser paradas mediante control eléctrico en caso de una emergencia.

Instalar estructuras protectoras alrededor de la máquina para que se deba atravesar la zona de detección para alcanzar la parte de peligro de la máquina (ver "2-1 Condiciones de Instalación").

Instalar la F3S-B de forma que parte del cuerpo del operador permanezca en la zona de detección en todo momento que trabaje en un área de peligro (ver "2-1 Condiciones de Instalación").

El fallo en cumplir esto puede resultar en daño grave.

Una persona cualificada, de conformidad con las normas locales, debe confirmar que la instalación, inspección y mantenimiento están implantadas correctamente.

Mantener siempre la distancia de seguridad entre la F3S-B y cualquier parte peligrosa de una máquina (ver "2-1 Condiciones de Instalación").

No instalar la F3S-B en un lugar afectado por reflexiones de paredes (ver "2-1 Condiciones de Instalación").

No cortocircuitar las líneas de salida a la línea de +24 V. En caso de conectarse la salida estará siempre en ON, creando una situación de peligro.

No conectar la F3S-B a una fuente de alimentación de más de 24 Vc.c. + 20 %.

No conectar la F3S-B a una fuente de alimentación de c.a..

Asegurarse de efectuar inspecciones regularmente (ver "6 Mantenimiento").

La F3S-B no se puede utilizar en aplicaciones donde puedan proyectarse objetos fuera de la zona protegida.

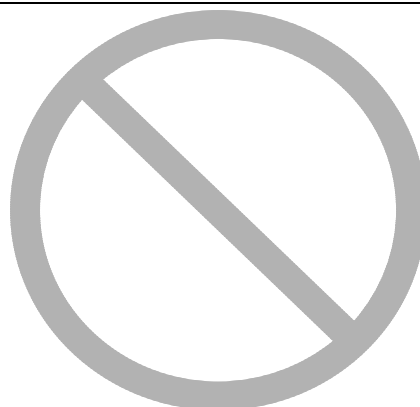
No desmontar, ni reparar ni modificar F3S-B.

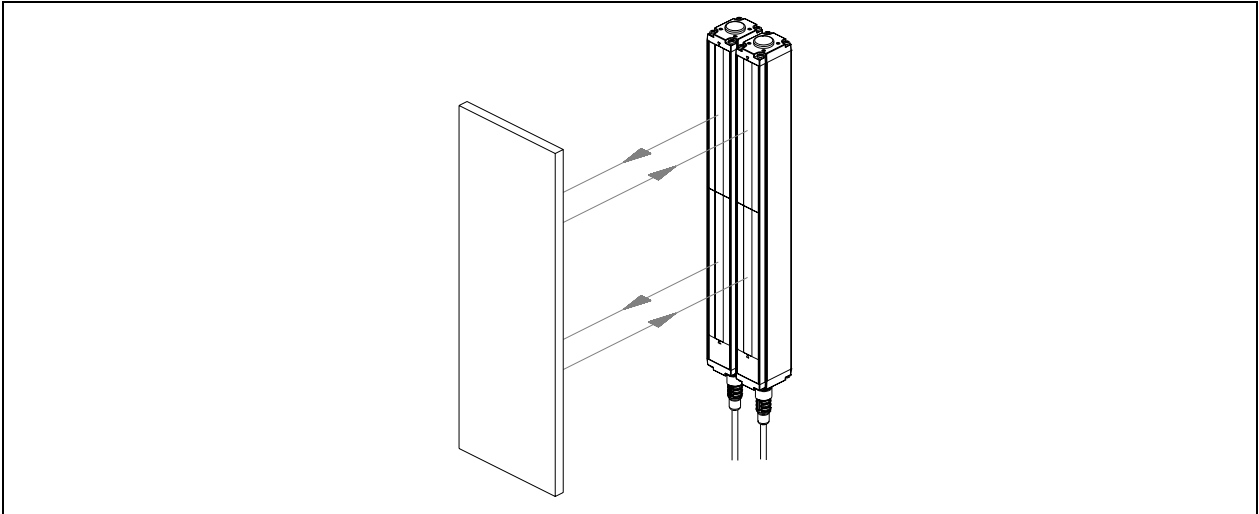
No utilizar la F3S-B en ambientes inflamables o explosivos.

Las fuentes de alimentación de c.c. deben satisfacer todas las condiciones siguientes para que a su vez la F3S-B pueda cumplir con las normas aplicables IEC 61496-1 y UL 508.

- La tensión de alimentación debe estar dentro del rango (24 Vc.c.  $\pm$  20 %).
- La fuente de alimentación alimenta sólo y exclusivamente a la F3S-B.
- La fuente de alimentación utiliza aislamiento donle o reforzado entre los circuitos primario y secundario
- La fuente de alimentación resetea automáticamente características de protección contra sobrecorriente (caída de tensión).
- La fuente de alimentación mantiene la salida durante al menos 20 ms después de desconectarla.
- Cuando se utilice una fuente conmutada, el terminal FG (terminal de tierra) se debe conectar al terminal PE (tierra de protección).
- La fuente de alimentación debe tener las características de salida requeridas para la fuente de alimentación para Circuito Clase 2 o Circuito de Tensión/Corriente limitada según se define en UL508 (ver "2-3-1 Observación").
- La fuente de alimentación debe ser conforme con los requerimientos y normas reguladores, relativos a EMC y seguridad de equipos eléctricos, del país en el que se instale la F3S-B y donde la máquina vaya a funcionar, por ejemplo: la Directiva EMC (entorno industrial) y la Directiva de Baja tensión en la UE.

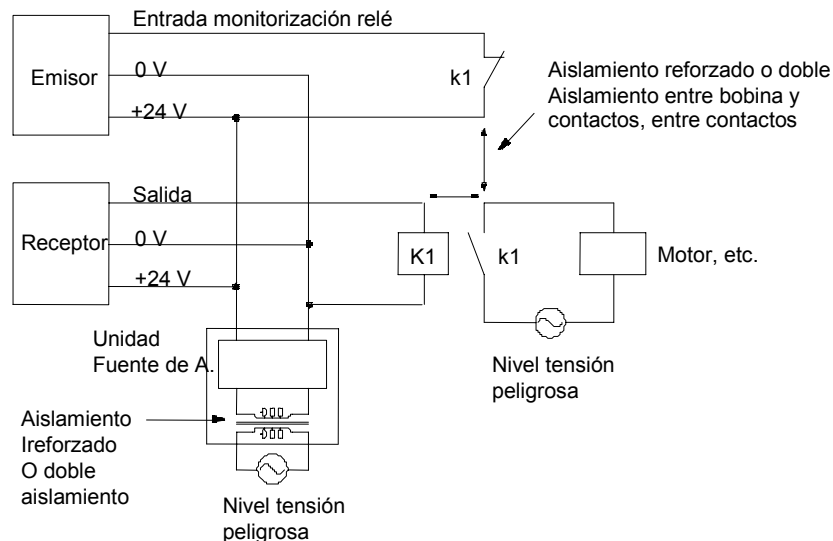
No utilizar la F3S-B en una configuración de retroreflexión o reflexión sobre espejo dado que la detección puede fallar.





Para su seguridad, preste siempre atención a lo siguiente:

- Condiciones ambientales de Instalación
  - No instalar la F3S-B en los siguientes lugares:
    - Áreas expuestas a interferencias de luz intensa como por ejemplo luz solar directa.
    - Áreas con alta humedad y con riesgo de condensación.
    - Áreas expuestas a gases corrosivos.
    - Áreas expuestas a niveles de ruido o vibraciones superiores a los indicados en las especificaciones.
    - Áreas donde la barrera pueda entrar en contacto directo con agua.
  - No utilizar equipos de radiofrecuencia tales como teléfonos celulares, walkie-talkies, o transceptores con alta potencia, cerca de F3S-B.
- Cableado y Montaje
  - Transportar los cables de las líneas de la F3S-B por un conducto exclusivo o separados de las líneas de alta potencia.
  - Asegurarse de desconectar la alimentación antes del cableado. En caso contrario, la función de diagnóstico puede evitar que opere el sensor.
  - Cuando se utilicen cables con un conector distinto del cable F39-JB, verificar que el conector tenga grado de protección IP54 o superior.
  - La F3S-B iniciará la operación en los dos segundos siguientes a conectar la alimentación. Comprobar que no se produzcan fallos de operación en el sistema de control durante este tiempo.
  - El emisor y el receptor se deben montar en enfrentados y en paralelo entre sí.
- Las cargas deben cumplir las siguientes condiciones.
  - Que no estén cortocircuitadas.
  - Que no se utilicen por encima de la corriente nominal.
  - Que tengan aislamiento reforzado o doble aislamiento como se muestra en la siguiente figura para evitar la exposición de la salida a una tensión peligrosa con carga relé. El aislamiento indicado en la siguiente figura debería aislar contra niveles peligrosos de tensión (230 Vc.a., etc.), y no simplemente de 24 Vc.c..

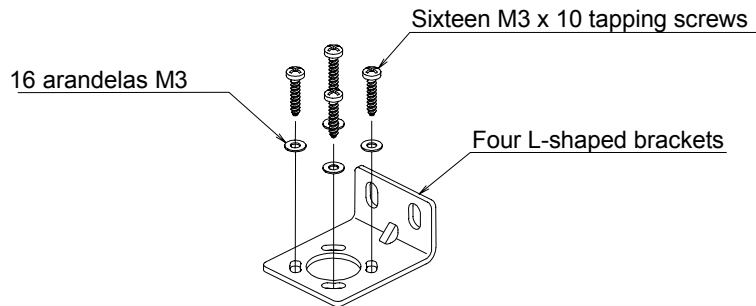


- Se deben utilizar dos salidas de control.
- Deben leerse detenidamente los procedimientos de instalación e inspección de este manual.
- No utilizar disolventes, acetona, para limpiar F3S-B dado que disolverá la resina de la pintura.
- No utilizar pegamentos para bloquear los tornillos de la tapa de la unidad o los tornillos de la tapa del conector dado que el pegamento puede deteriorar la resina y hacer que parta.
- La F3S-B no puede detectar materiales transparentes o semitransparentes.
- Después de desembalar el emisor y el receptor, instalarlos enfrentados.
- Eliminar la F3S-B como desecho industrial.

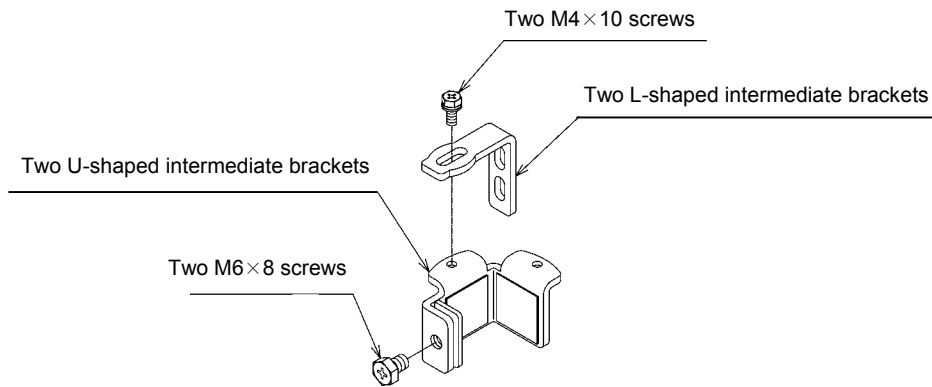
**ANTES DE UTILIZAR**

Verificar que con la F3S-B se suministran las siguiente piezas; contacte con Omron en de que falte alguna de ellas.

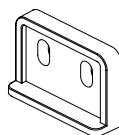
- F3S-B (1 emisor, 1 receptor)
- 4 soportes de montaje (superior e inferior)



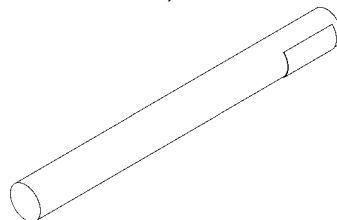
- 2 soportes de montaje (intermedios)  
(Suministrados con modelos de altura protegida 1050 mm o mayor)



- 4 placas de montaje  
(Suministrados con modelos de altura protegida 1050 mm o mayor)



- 1 cilindro de prueba Ø 30 mm  
(Suministrado con F3S-B□□2P y BM□□2P□□)



- 1 manual de instrucciones (este manual)  
(Suministrado con F3S-B□□2P y BM□□2P□□)

**TABLA DE CONTENIDOS**

<b>DESCRIPCIÓN</b> .....	<b>Section 1</b> .....	<b>9</b>
1-1 Fundamentos .....		9
1-2 Características .....		9
1-3 Funciones estándar .....		9
1-3-1 Enclavamiento de Start/restart .....		9
1-3-2 Testing .....		9
1-3-3 Instability Output .....		10
1-4 Funciones opcionales .....		10
1-4-1 Start Interlock .....		10
1-4-2 Relay Monitoring .....		10
1-4-3 Blanking .....		10
1-5 Zona de detección .....		11
1-6 Configuration variation .....		11
1-6-1 Stand-alone type .....		11
1-6-2 Series connection types .....		12
1-7 Ratings and Performance .....		13
1-8 Indicators .....		14
1-9 Table of Types .....		16
1-10 Table of Response Time .....		17
1-10-1 Stand-alone type .....		17
1-10-2 Series connection types .....		17
<b>WIRING and MOUNTING</b> .....	<b>Section 2</b> .....	<b>19</b>
2-1 Installation Conditions .....		19
2-1-1 Detection Zone and Intrusion Path .....		19
2-1-2 Safety Distance .....		19
2-1-3 Distance from Reflective Surfaces .....		21
2-1-4 How to Prevent Mutual Interference .....		21
2-2 Dimensional Drawings .....		23
2-2-1 F3S-B .....		23
2-2-2 Mounting Bracket (Top and Bottom) .....		27
2-2-3 Mounting Plate .....		27
2-2-4 Mounting Bracket (Intermediate) .....		28
2-3 Wiring .....		29
2-3-1 Power Supply Units and Loads .....		29
2-3-2 Wiring Diagram .....		31
2-3-3 Wiring Procedure .....		32
<b>ADJUSTMENT</b> .....	<b>Section 3</b> .....	<b>34</b>
3-1 Adjustment Procedure .....		34
3-2 Check List .....		34
<b>I/O CIRCUIT</b> .....	<b>Section 4</b> .....	<b>37</b>
<b>APPLICATIONS</b> .....	<b>Section 5</b> .....	<b>38</b>
5-1 Application (1) .....		38
5-2 Application (2) .....		38
<b>MAINTENANCE</b> .....	<b>Section 6</b> .....	<b>39</b>
6-1 Daily Inspections .....		39
6-2 Inspection Every Six Months .....		39
6-3 Cleaning .....		39
<b>ACCESSORIES (OPTIONAL)</b> .....	<b>Section 7</b> .....	<b>41</b>
<b>TROUBLESHOOTING</b> .....	<b>Section 8</b> .....	<b>42</b>

## DESCRIPCIÓN

## Sección 1

## 1-1 Fundamentos

**ADVERTENCIA**

Utilizar la F3S-B sólo en aplicaciones de categoría 2, 1 ó B definidas en pr EN 1050 o EN 954-1. No utilizar la F3S-B en sistemas de categoría 3 ó 4.

La barerra de seguridad F3S-B es un array de rayos de luz que utiliza tecnología de micro-procesador.

Se utiliza para parar una máquina antes de alcanzar la zona de peligro cuando se interrumpe cualquier parte de la zona de detección.

Consta de un emisor y de un receptor de IR (infrarrojo). Existen dispositivos opcionales para sistemas con mayores requerimientos de seguridad.

## 1-2 Características

- Self-test
- Resolución óptica de 30, 55 u 80 mm de diámetro
- Distancia de detección desde 0.3 a 5.0 m
- Altura máx. de protección 1.650 mm
- Homologación TÜV y marcado CE
- Grado de protección IP 65
- Función de enclavamiento de Start/restart seleccionable
- Blanking, Start Interlock, Relay monitoring functions optionally available
- Disponible modelos para conexión serie

## 1-3 Funciones estándar

## 1-3-1 Enclavamiento de Arranque/Rearranque

Esta función mantiene a la F3S-B en OFF después conectar la alimentación y después de cada interrupción de la zona de detección. Para restablecer esta condición, se ha de aplicar una tensión de 17 Vc.c. a Vs (nominal 24 Vc.c.) a la entrada de selección de enclavamiento del emisor durante un periodo 15 a 2500 ms. En caso contrario, el estado OFF permanecerá incluso aunque no haya nada que interrumpa la zona de detección.

Esta función se puede seleccionar/deseleccionar como sigue;

**Modo activo:** No conectando la línea de selección de enclavamiento o conectándola a 0V antes de aplicar tensión.

**Modo inactivo (Arranque automático):** Conectando la línea de entrada de selección de enclavamiento a la línea de salida de Inestabilidad antes de aplicar tensión (ver "2-3-2 Diagrama de cableado").

**Nota:** El interruptor para reset de la condición de enclavamiento de arranque/rearranque se ha de instalar fuera del área de peligro. Cuando se resetee el enclavamiento de arrancar/rearrancar, el área de peligro debe estar visiblemente libre.

## 1-3-2 Test

**Self-test después de conectar la alimentación**

Después de conectar la alimentación, la F3S-B realiza un self-test completo en 2 segundos. Si no se encuentra ningún defecto, la F3S-B pasa a operación normal.

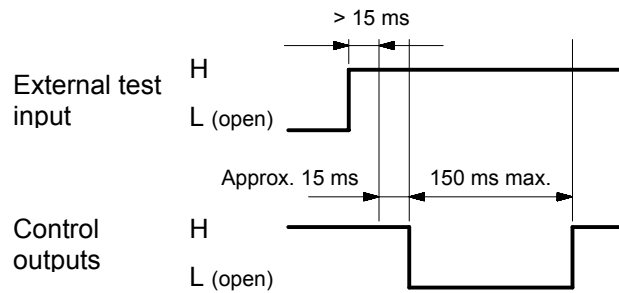
**Self-test durante operación normal**

La F3S-B comprueba periódicamente todas las funciones relativas a la seguridad al menos cada 2. Todos los componentes y memorias son probados en este chequeo periódico.

## F3S-B

### Test externo

Si su aplicación requiere de tests en periodos de menos de 2 segundos, un sistema de control externo puede iniciar un test externo con la función de test externo. Si se aplica a la entrada de test externo una señal de 17 Vc.c. a Vs durante 15 ms mín, se inicia un self-test y las salidas se ponen en OFF en 15 ms. Si no se detecta ninguno defecto, las salidas vuelven al estado ON después de 150 ms máx.



### Detección y restablecimiento de fallos

Cuando se detecta un defecto o fallo mediante los tests anteriores, la F3S-B mantiene las salidas en OFF y los indicadores muestran el tipo de fallo, consultar la sección "8 Detección y corrección de errores". Después de eliminado el defecto, en la mayoría de los casos la operación de la F3S-B se restaurará automáticamente.

### 1-3-3 Salida de Inestabilidad

Cuando la luz recibida es insuficiente, la salida y el indicador de inestabilidad se ponen en ON. En funcionamiento normal, ambos están en OFF. Ver también "1-8 Indicadores".

Esta salida permite al usuario vigilar el deterioro del rendimiento óptico debido al envejecimiento o a otros factores tales como reducción de potencia del LED, desalineamiento entre el emisor y receptor o suciedad en las lentes.

## 1-4 Funciones opcionales

Estas funciones se pueden activar mediante el software opcional, F39-U1E (ver su manual para más información).

**Nota:** El software opcional F39-U1E se utiliza con la unidad interfaz F39-E1, un PC (bajo Microsoft® Windows®95, Windows®98 o Windows NT®), el cable de interfaz F39-JB1C y un cable de RS-232C.

### 1-4-1 Enclavamiento de Arranque

Cuando se utiliza la función de enclavamiento de Arranque, la F3S-B no se pone automáticamente a ON después de conectar la alimentación. Interrumpiendo uno o más rayos de luz se resetea la condición de enclavamiento de arranque, de tal forma que la F3S-B puede iniciar la operación normal.

### 1-4-2 Monitorización de relé

Los elementos primarios de control de máquinas (MPCEs) suelen ser relés o contactores utilizados para controlar directamente maniobras peligrosas. El estado de estos componentes MPCEs se puede comprobar mediante la función Monitorización de relé.

Una tensión de 17 Vc.c. a Vs se ha de aplicar a la entrada de monitorización de relé a través de los contactos NC de los MPCEs cuando las salidas de control de la F3S-B están en OFF (ver "2-3-2 Diagrama de cableado"). Para asegurar esta relación lógica, los MPCEs deben ser modelos probados de seguridad, con contactos de guía forzada.

### 1-4-3 Supresión

Con esta función se pueden desactiva o inhibir uno o más rayos de luz. Para seleccionar los rayos a suprimir, se dispone de función de selección manual o de función teaching. Esta función es muy útil cuando parte de la zona de detección de la F3S-B está interrumpida.

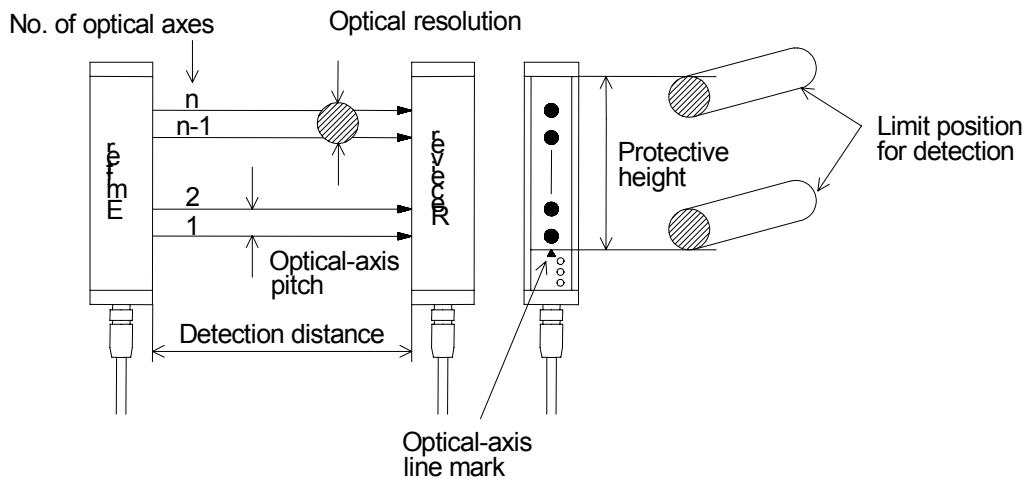
**1-5 Zona de detección**

**Altura protegida**

La F3S-B puede detectar en el área indicada por "Altura protegida" en la siguiente figura. La altura protegida comprende desde "la marca de línea de eje óptico encima del área de indicador" hasta "el final de la carcasa metálica amarilla".

**Marca de la línea del eje óptico**

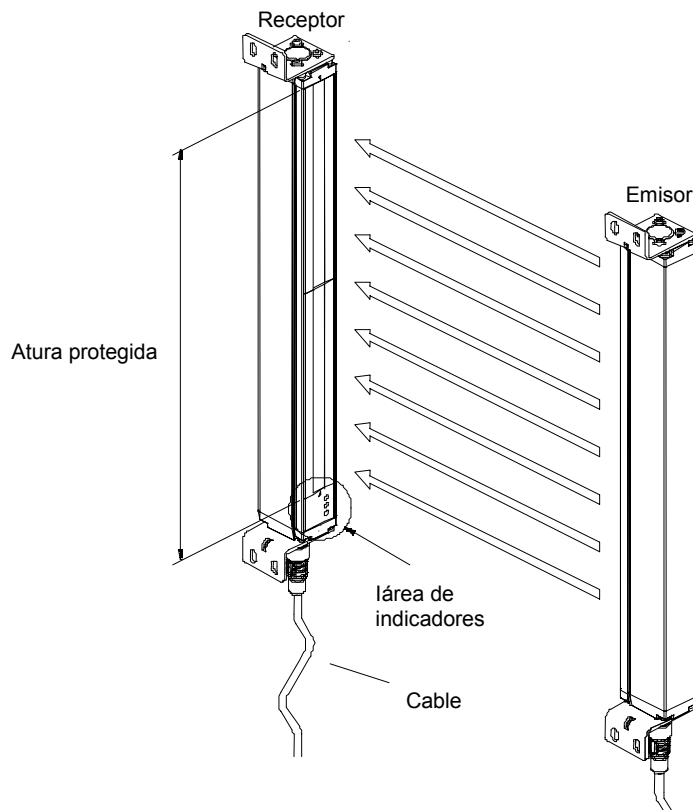
La línea central del eje óptico está indicada mediante un marca triangular. Esta posición es una línea de referencia para medir la distancia de seguridad.



**1-6 Configuraciones**

**1-6-1 Tipo independiente**

Esta es la configuración más común y se utiliza para proteger una parte peligrosa de una máquina cuando sólo hay una dirección de acercamiento.



# F3S-B

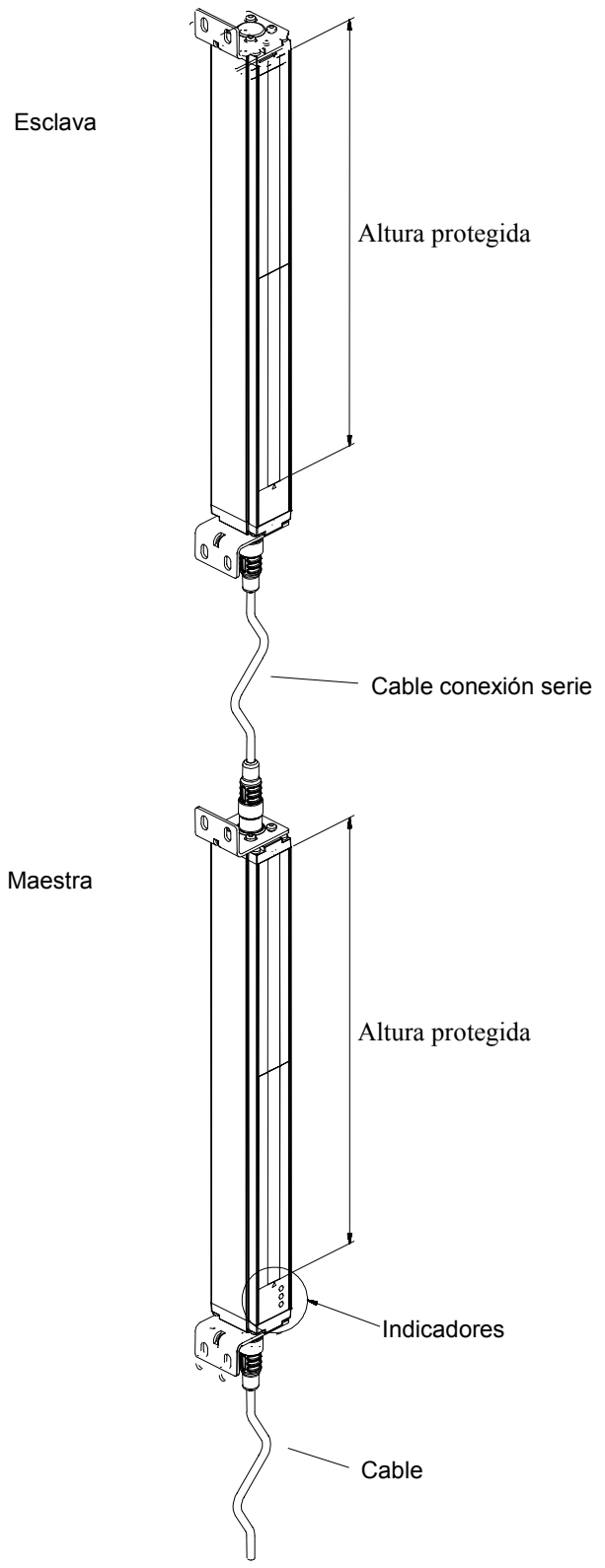
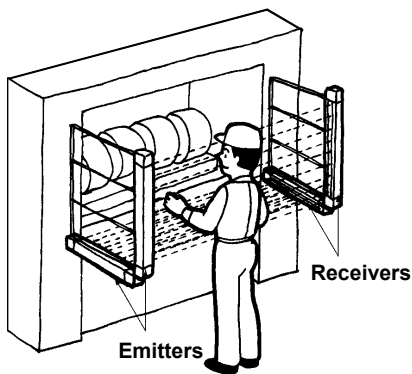
## 1-6-2 Modelos de conexión serie

Si su aplicación requiere la protección de una zona adicional, por ejemplo, para evitar la presencia de alguien detrás de una zona de detección primaria, la F3S-B puede conectarse en serie. El sistema consta de una unidad maestra, una unidad esclava y un cable de conexión serie, tipo F39-JB1B (consultar "2-3-2 Diagrama de cableado" y "7 Accesorios (Opcional)").

La conexión serie posibilita configuraciones de hasta 96 rayos de luz y de 2,4 m de altura protegida total.

Los modelos de conexión serie tienen las mismas características de los tipos independientes. Cuando es interrumpida la zona de detección de la unidad maestra o la de la unidad esclava, las salidas de la unidad maestra se ponen en OFF. Sin embargo, observar que la unidad esclava no tiene indicadores.

**Nota:** La unidad maestra y la unidad esclava se piden por separado.



## 1-7 Especificaciones

Tipo	F3S-B□□□P (*1) Independiente			F3S-BM□□□P□□ (*1) Maestra para conexión serie			F3S-BS□□□ (*1) Esclava para conexión serie		
<b>Item</b>									
<b>No. rayos ópticos</b>	12 a 66	6 a 33	4 a 22	12 a 66	6 a 33	4 a 22	12 a 30	6 a 15	4 a 10
<b>Distancia entre ejes ópticos</b>	25 mm	50 mm	75 mm	25 mm	50 mm	75 mm	25 mm	50 mm	75 mm
<b>Resolución óptica (capacidad de detección)</b>	No transparente: □□ de diámetro								
	30 mm	55 mm	80 mm	30 mm	55 mm	80 mm	30 mm	55 mm	80 mm
<b>Altura de protección</b>	300 / 450 / 600 / 750 / 900 / 1,050 / 1,200 / 1,350 / 1,500 / 1,650 mm						300 / 450 / 600 / 750 mm		
<b>Distancia de detección</b>	0.3 a 5.0 m								
<b>Tiempo de respuesta</b>	ON a OFF : Ver "1-10 Tabla de Tiempos de respuesta" OFF a ON : Por defecto 100 ms (seleccionable con F39-U1E, 80 a 300 ms)								
<b>Tiempo de espera al arranque</b>	2 s máx.								
<b>Tensión de alimentación: Vs</b>	24 Vc.c. ± 20% (incluyendo 5 Vp-p de rizado)								
<b>Consumo</b>	400 mA máx. (sin carga)								
<b>Fuente de luz</b>	LED infrarrojo (longitud de onda 880 nm). Vida útil: 50.000 hrs. a 25 °C.								
<b>Ángulo de apertura efectiva</b>	Entre ± 5° para el emisor y el receptor a una distancia de detección de al menos 3 m de acuerdo con IEC 61496-2								
<b>Modo de operación</b>	CON ON								
<b>Salida de control</b>	Dos salidas de transistor PNP, corriente de carga 200 mA máx., tensión residual 2 V máx. (excepto para caída de tensión debida a la longitud del cable)								
<b>Salida de inestabilidad</b>	Salida de transistor PNP (no salida de control relativa a seguridad), Corriente de carga 100 mA máx., tensión residual 2 V máx. (excepto para caída de tensión debido a la longitud del cable)								
<b>Circuito de protección</b>	Protección contra cortocircuito de salida, protección contra inversión de polaridad de la alimentación								
<b>Función de bloqueo de Start/restart</b>	Selección de modo antes poner la alimentación a ON conectando la línea "entrada de selección de bloqueo" a:								
	Activa : Sin conexión o de 0 a 2.5 Vc.c., 3 mA máx. Inactiva : Línea de salida de inestabilidad Reset de bloqueo de start/restart conectando la línea de "entrada de selección de bloqueo" a: Reset de bloqueo : de 17 Vc.c. a Vs, 20 mA máx. Duración: de 15 a 2,500 ms								
<b>Función de test externa</b>	Selección de modo conectando la línea "Entrada de test externa" :								
	Activa : de 17 Vc.c. a Vs, 10 mA máx. Duración 15 ms mín. Inactiva : Sin conexión ó de 0 a 2.5 Vc.c., 2 mA máx.								
<b>Función de monitorización de relé (Opcional)</b>	Por defecto inactiva, seleccionable con F39-U1E								
	Línea de entrada de monitorización de relé con contacto NC conectado, Nivel disponible : 17 Vc.c. a Vs, 10 mA máx. Habilitado retardo de relé : Seleccionable entre 10 y 300 ms Terminación sino seleccionado : Sin conexión o de 0 a 2.5 Vc.c., 2 mA máx.								
<b>Función de bloqueo de Start (Opcional)</b>	Por defecto inactiva, seleccionable con F39-U1E								
<b>Función de supresión (Opcional)</b>	Por defecto inactiva, seleccionable con F39-U1E								
<b>Indicadores</b>	Ver "1-8 Indicadores"						No indicadores		
<b>Método de conexión</b>	Para cable : 8 pines, conector M12								
	Para cable conexión serie : 6 pines, conector M12								
<b>Temperatura am-</b>	Operación : -10 a 55 °C (sin escarcha)								

## F3S-B

<b>biente</b>	Almacenaje : -25 a 70 °C
<b>Humedad ambiente</b>	Operación : 35 a 85 % de HR (sin condensación) Almacenaje : 35 a 95 %RH
<b>Resistencia de aislamiento</b>	20 MΩ mín. (a 500 Vc.c.)
<b>Tensión de rigidez dieléctrica</b>	1,000 Vc.a. 50/60 Hz durante 1 min

Type	F3S-B□□□P (*1) Stand-alone	F3S-BM□□□P□□ (*1) Master unit for series connection	F3S-BS□□□ (*1) Slave unit for series connection
<b>Item</b>			
<b>Grado de protección</b>	IEC60529 IP65		
<b>Resistencia a vibraciones</b>	Operación normal : 10 to 55 Hz, amplitud p-p: 0.7mm, en direcciones X, Y y Z 20 ciclos		
<b>Resistencia a golpes</b>	Operación normal : 100 m/s <sup>2</sup> [10 G's], en direcciones X, Y y Z: 1000 veces		
<b>Materiales</b>	Carcasa: Aluminio Cubierta frontal: PMMA (resina acrílica) Tapas finales: PA6		
<b>Tamaño (sección transversal)</b>	30 x 40 mm		
<b>Accesorios</b>	Rodillo de prueba (*2), soportes de montaje (superior e inferior), soportes de montaje (intermedios) (*3), placas de montaje (*3), manual de instrucciones (*4)		
<b>Norma aplicable</b>	IEC(EN)61496-1 TYPE 2 ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment) IEC 61496-2 TYPE 2 AOPD (Active Opto-electronic Protective Devices)		

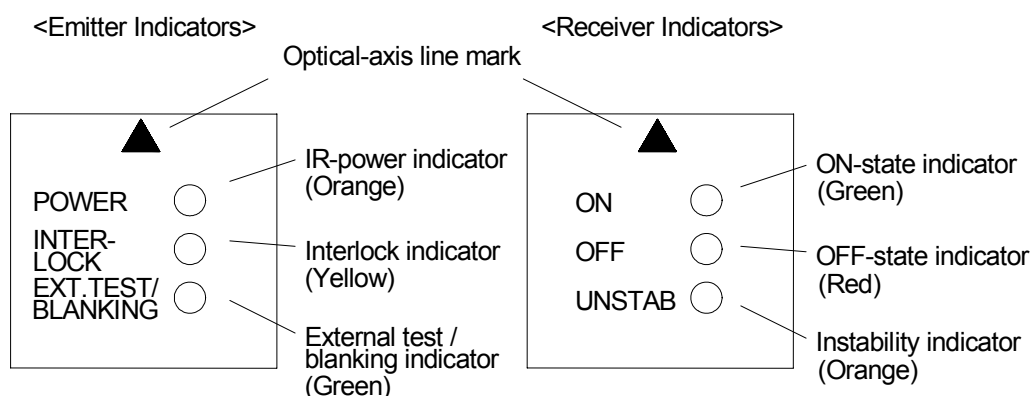
\*1 Para nombres detallados de modelo y especificaciones ópticas, "1-9 Modelos disponibles".

\*2 Sólo con F3S-B□□2P y BM□□2P□□.

\*3 Para modelos de altura de protección 1.050 mm y mayores.

\*4 Sólo con F3S-B□□□P and BM□□□P□□.

### 1-8 Indicadores



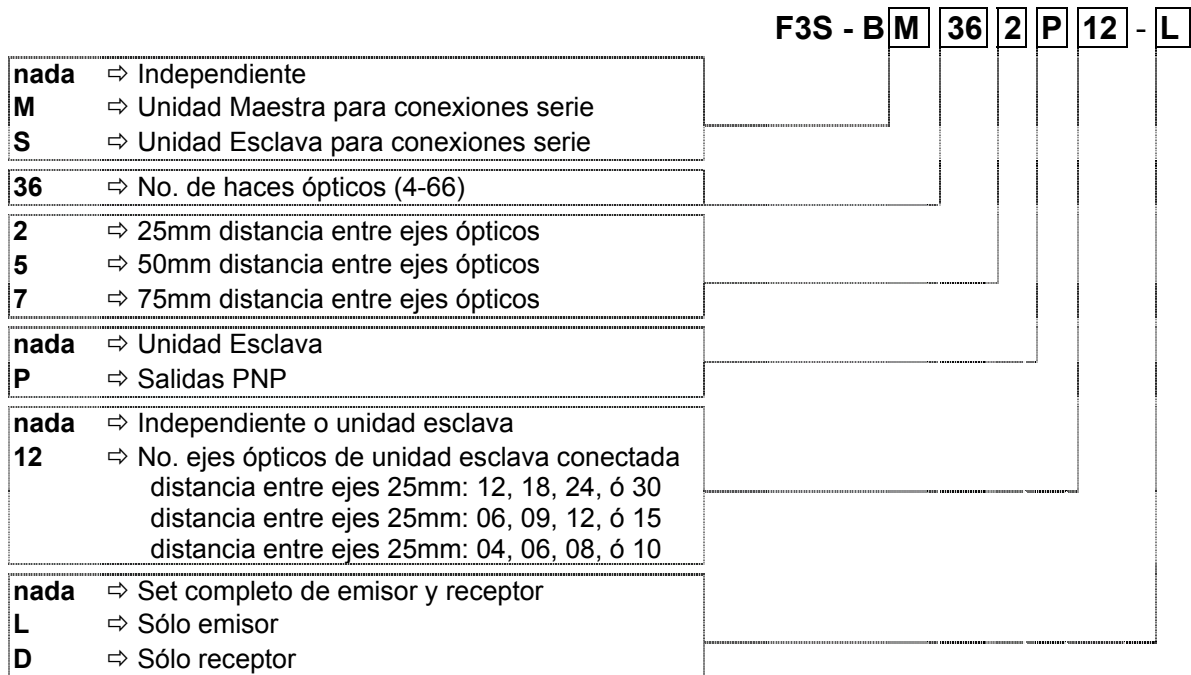
<b>Emitter</b>	IR-power indicator	: Lit when emitting.
	Interlock indicator	: Lit during start/restart interlock or start interlock.
	External test/ blanking indicator	: Lit during external test. / Flashing when using blanking function.

<b>Receiver</b>	ON-state indicator	: Lit when receiving light.
	OFF-state indicator	: Lit with interrupted light. Flashing during connection with F39-E1 or with failure.
	Instability indicator	: Lit with an insufficient light reception or failure. Flashing during connection with F39-E1.

# F3S-B

## 1-9 Modelos disponibles

### Composición de la referencia



Independiente	Unidad maestra	Unidad esclava	Resolución óptica	No. de ejes ópticos	Altura de protección	Peso (sin accesorios)
F3S-B122P	F3S-BM122P□□	F3S-BS122	30 mm	12	300 mm	0.9 kg
F3S-B182P	F3S-BM182P□□	F3S-BS182		18	450 mm	1.2 kg
F3S-B242P	F3S-BM242P□□	F3S-BS242		24	600 mm	1.5 kg
F3S-B302P	F3S-BM302P□□	F3S-BS302		30	750 mm	1.8 kg
F3S-B362P	F3S-BM362P□□			36	900 mm	2.1 kg
F3S-B422P	F3S-BM422P□□			42	1,050 mm	2.5 kg
F3S-B482P	F3S-BM482P□□			48	1,200 mm	2.8 kg
F3S-B542P	F3S-BM542P□□			54	1,350 mm	3.1 kg
F3S-B602P	F3S-BM602P□□			60	1,500 mm	3.4 kg
F3S-B662P	F3S-BM662P□□			66	1,650 mm	3.7 kg
F3S-B065P	F3S-BM065P□□	F3S-BS065	55 mm	6	300 mm	0.9 kg
F3S-B095P	F3S-BM095P□□	F3S-BS095		9	450 mm	1.2 kg
F3S-B125P	F3S-BM125P□□	F3S-BS125		12	600 mm	1.5 kg
F3S-B155P	F3S-BM155P□□	F3S-BS155		15	750 mm	1.8 kg
F3S-B185P	F3S-BM185P□□			18	900 mm	2.1 kg
F3S-B215P	F3S-BM215P□□			21	1,050 mm	2.5 kg
F3S-B245P	F3S-BM245P□□			24	1,200 mm	2.8 kg
F3S-B275P	F3S-BM275P□□			27	1,350 mm	3.1 kg
F3S-B305P	F3S-BM305P□□			30	1,500 mm	3.4 kg
F3S-B335P	F3S-BM335P□□			33	1,650 mm	3.7 kg
F3S-B047P	F3S-BM047P□□	F3S-BS047	80 mm	4	300 mm	0.9 kg
F3S-B067P	F3S-BM067P□□	F3S-BS067		6	450 mm	1.2 kg
F3S-B087P	F3S-BM087P□□	F3S-BS087		8	600 mm	1.5 kg
F3S-B107P	F3S-BM107P□□	F3S-BS107		10	750 mm	1.8 kg
F3S-B127P	F3S-BM127P□□			12	900 mm	2.1 kg
F3S-B147P	F3S-BM147P□□			14	1,050 mm	2.5 kg
F3S-B167P	F3S-BM167P□□			16	1,200 mm	2.8 kg
F3S-B187P	F3S-BM187P□□			18	1,350 mm	3.1 kg
F3S-B207P	F3S-BM207P□□			20	1,500 mm	3.4 kg
F3S-B227P	F3S-BM227P□□			22	1,650 mm	3.7 kg

## 1-10 Tiempos de respuesta

### 1-10-1 Modelo independiente

	Tiempo de respuesta [ms]		Tiempo de respuesta [ms]		Tiempo de respuesta [ms]
F3S-B122P	20	F3S-B065P	20	F3S-B047P	20
F3S-B182P	20	F3S-B095P	20	F3S-B067P	20
F3S-B242P	20	F3S-B125P	20	F3S-B087P	20
F3S-B302P	23	F3S-B155P	20	F3S-B107P	20
F3S-B362P	27	F3S-B185P	20	F3S-B127P	20
F3S-B422P	30	F3S-B215P	21	F3S-B147P	20
F3S-B482P	34	F3S-B245P	22	F3S-B167P	20
F3S-B542P	37	F3S-B275P	24	F3S-B187P	20
F3S-B602P	41	F3S-B305P	26	F3S-B207P	20
F3S-B662P	45	F3S-B335P	28	F3S-B227P	21

### 1-10-2 Modelos de conexión serie

En las siguientes tablas se muestra el tiempo de respuesta de combinaciones de una unidad maestra y una unidad esclava conectadas en serie. Por ejemplo, el tiempo de respuesta de la combinación F3S-BM122P30 y F3S-BS302 es 30 ms.

Esclava	Tiempo de respuesta [ms]			
	F3S-BS122	F3S-BS182	F3S-BS242	F3S-BS302
<b>Maestra</b>				
F3S-BM122P□□	20	23	27	30
F3S-BM182P□□	23	27	30	34
F3S-BM242P□□	27	30	34	37
F3S-BM302P□□	30	34	37	41
F3S-BM362P□□	34	37	41	45
F3S-BM422P□□	37	41	45	49
F3S-BM482P□□	41	45	49	54
F3S-BM542P□□	45	49	54	57
F3S-BM602P□□	49	54	57	61
F3S-BM662P□□	54	57	61	65
<b>Esclava</b>				
<b>Maestra</b>	F3S-BS065	F3S-BS095	F3S-BS125	F3S-BS155
F3S-BM065P□□	20	20	20	21
F3S-BM095P□□	20	20	21	22
F3S-BM125P□□	20	21	22	24
F3S-BM155P□□	21	22	24	26
F3S-BM185P□□	22	24	26	28
F3S-BM215P□□	24	26	28	30
F3S-BM245P□□	26	28	30	32
F3S-BM275P□□	28	30	32	34
F3S-BM305P□□	30	32	34	35
F3S-BM335P□□	32	34	35	37
<b>Esclava</b>				
<b>Maestra</b>	F3S-BS047	F3S-BS067	F3S-BS087	F3S-BS107
F3S-BM047P□□	20	20	20	20
F3S-BM067P□□	20	20	20	20
F3S-BM087P□□	20	20	20	20
F3S-BM107P□□	20	20	20	20
F3S-BM127P□□	20	20	20	21
F3S-BM147P□□	20	20	21	23
F3S-BM167P□□	20	21	23	24
F3S-BM187P□□	21	23	24	25

**F3S-B**

F3S-BM207P□□	23	24	25	26
F3S-BM227P□□	24	25	26	27

## 2-1 Condiciones de Instalación



### ADVERTENCIA

No utilizar la F3S-B en máquinas cuya parada en caso de emergencia no pueda garantizarse mediante control eléctrico.

No utilizar la F3S-B en atmósferas inflamables o explosivas.

### 2-1-1 Zona de detección y ruta de intrusión

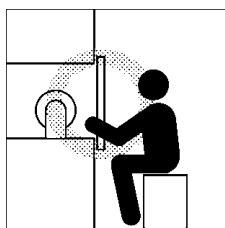


### ADVERTENCIA

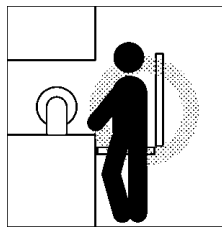
Instalar estructuras protectoras alrededor de la máquina de tal forma que haya que pasar forzosamente por la zona de detección para entrar en la parte de peligro de la máquina. Instalar la F3S-B de forma que parte del cuerpo del operador permanezca en la zona de detección siempre que efectúe trabajos en el área peligrosa.

Caso de no cumplirse pueden producirse daños graves.

#### Instalación correcta

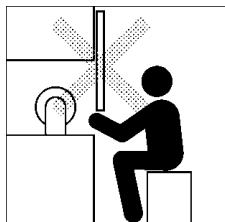


Sólo se puede acceder a la parte de peligro pasando a través de la zona de detección del sensor.

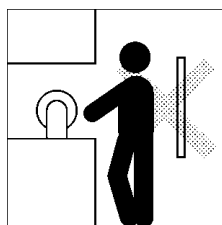


Parte del cuerpo del operario permanece en la zona de detección mientras está trabajando.

#### Instalación incorrecta



Se puede acceder a una parte de peligro de la máquina sin pasar a través de la zona de detección del sensor.



Un trabajador está entre la zona de detección del sensor y una parte peligrosa de la máquina.



### 2-1-2 Distancia de seguridad



### ADVERTENCIA

Mantener siempre la distancia de seguridad entre la F3S-B y el área de peligro de la máquina. Pueden ocasionarse daños graves si no se para la máquina antes de que alguien alcance dicha área de peligro.

La "Distancia de seguridad" es la distancia mínima que debe mantenerse entre la F3S-B y la parte peligrosa de la máquina para detenerla antes de que alguien alcance dicha parte. La distancia de seguridad se calcula a partir de la siguiente ecuación cuando una persona se mueve perpendicularmente a la zona de detección de una barrera de seguridad.

$$S = K \times T + C \quad (1)$$

S : Distancia de seguridad

K : Velocidad de intrusión en la zona de detección

T : Tiempo de respuesta total para la máquina y la barrera de seguridad

C : Distancia adicional calculada en base a la resolución óptica de la barrera de seguridad.

## F3S-B

La velocidad de intrusión (K) y la distancia suplementaria (C) varían con las normas de cada país y con las normas propias de la máquina. La ecuación también difiere si la dirección de intrusión no es perpendicular a la zona de detección de la barrera de seguridad.

Si la distancia de seguridad no la suministra las normas europeas para la máquina concreta, la distancia se puede calcular utilizando EN 999 (Seguridad en Máquinas – Posición del equipo protector con respecto a velocidades de aproximación de partes del cuerpo humano).

### Método para calcular la distancia de seguridad expresado conforme con EN999 (para intrusión perpendicular a la zona de detección)

#### 1) Modelos con resolución óptica de 30 mm

Sustituir  $K = 2,000 \text{ mm/s}$  y  $C = 8(d - 14 \text{ mm})$  en la ecuación (1) y calcular como se indica a continuación.

$$S = 2,000 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8(d - 14 \text{ mm}) \quad (2)$$

Donde:

S = distancia de seguridad (mm)

$T_m$  = tiempo de respuesta de la máquina (s) (ver nota 1)

$T_s$  = tiempo de respuesta de la barrera de seguridad (s) (ver nota 2)

d = resolución óptica de la barrera de seguridad (mm)

p.e.:

$T_m = 0.05 \text{ s}$ ,  $T_s = 0.025 \text{ s}$ ,  $d = 30 \text{ mm}$

$$S = 2,000 \text{ mm/s} \times (0.05 \text{ s} + 0.025 \text{ s}) + 8(30 \text{ mm} - 14 \text{ mm}) \\ = 278 \text{ mm}$$

Utilizar  $S = 100 \text{ mm}$  si el resultado de la ecuación (2) es 100 mm o menos.

Recalcular la siguiente ecuación  $K = 1,600 \text{ mm/s}$  si el resultado es más de 500 mm.

$$S = 1,600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8(d - 14) \text{ mm} \quad (3)$$

Utilizar  $S = 500 \text{ mm}$  si el resultado de la ecuación (3) es 500 mm o menos.

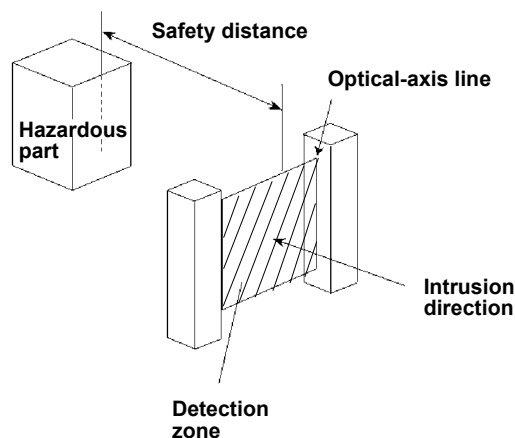
#### 2) Modelos con resolución óptica de 55 mm y 80

Sustituir  $K = 1,600 \text{ mm/s}$  y  $C = 850 \text{ mm}$  en la ecuación (1) y calcular como se indica a continuación:

$$S = 1,600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 850 \text{ mm}$$

#### Nota:

1. El tiempo de respuesta de la máquina ( $T_m$ ) se refiere al tiempo máximo desde el momento en que la máquina recibe una señal de stop hasta el momento en que una parte peligrosa de la máquina se para.
2. El tiempo de respuesta de la barrera de seguridad ( $T_s$ ) se refiere al tiempo requerido para que cambie la salida de ON a OFF.

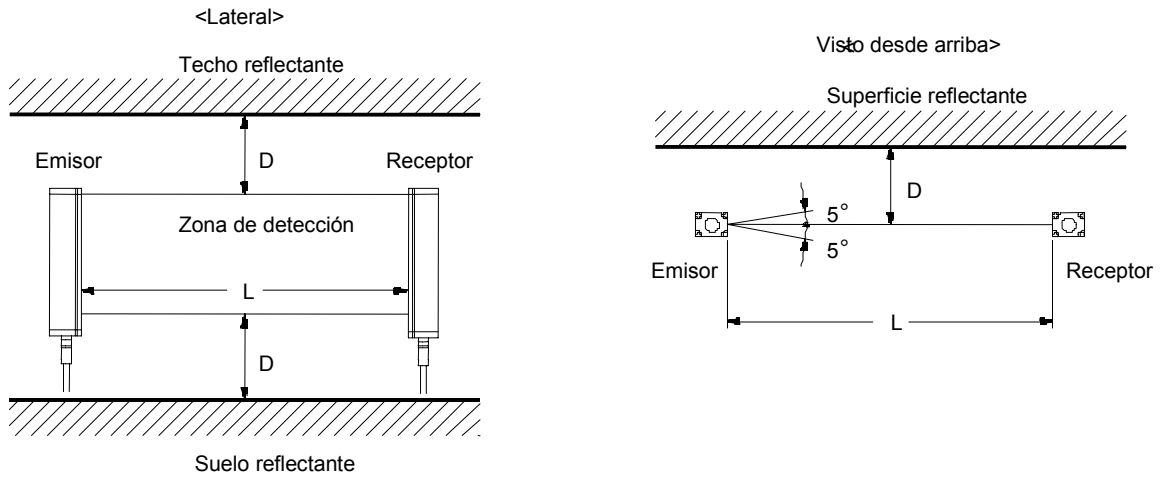


### 2-1-3 Distancia de superficies reflectantes



#### ADVERTENCIA

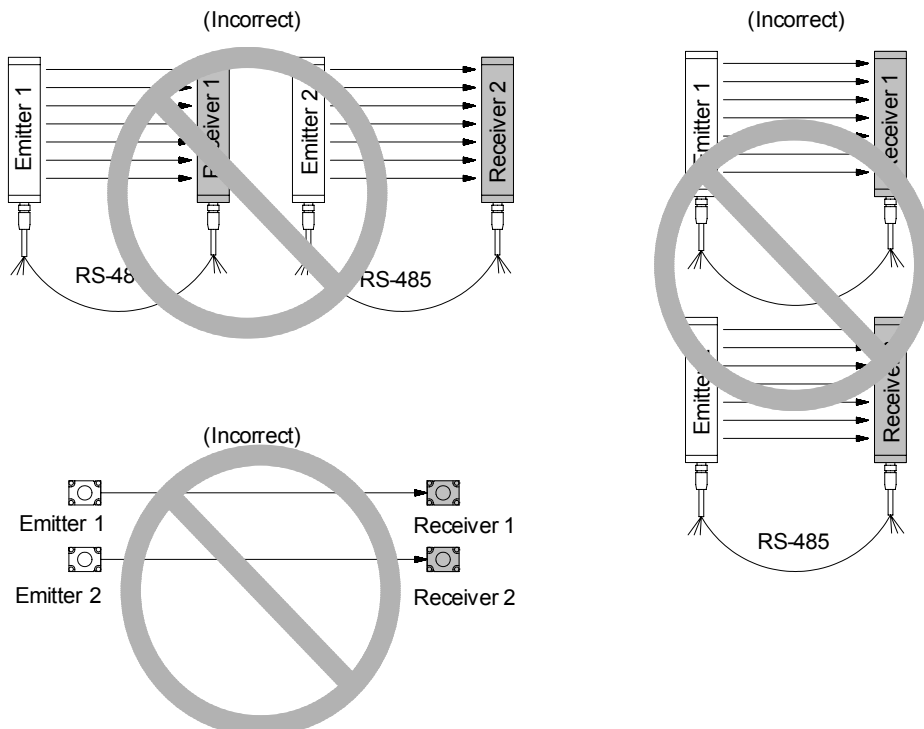
Asegurar la instalación de la F3S-B para minimizar los efectos de reflexión de luz de las superficies reflectantes.  
 En caso contrario se producirá una detección defectuosa que puede ocasionar graves daños.  
 Instalar la F3S-B con distancia D mínima mostrada a continuación desde las superficies reflectantes (superficies muy reflectantes) como paredes, suelos, techos y piezas de metal.



Distancia entre emisor y receptor (distancia detección L)	Distancia de instalación mínima D
0.3 a 3 m	0.27 m
3 a 5 m	$L \times \tan 5^\circ = L \times 0.087 \text{ (m)}$

### 2-1-4 Prevención de Interferencias mutuas

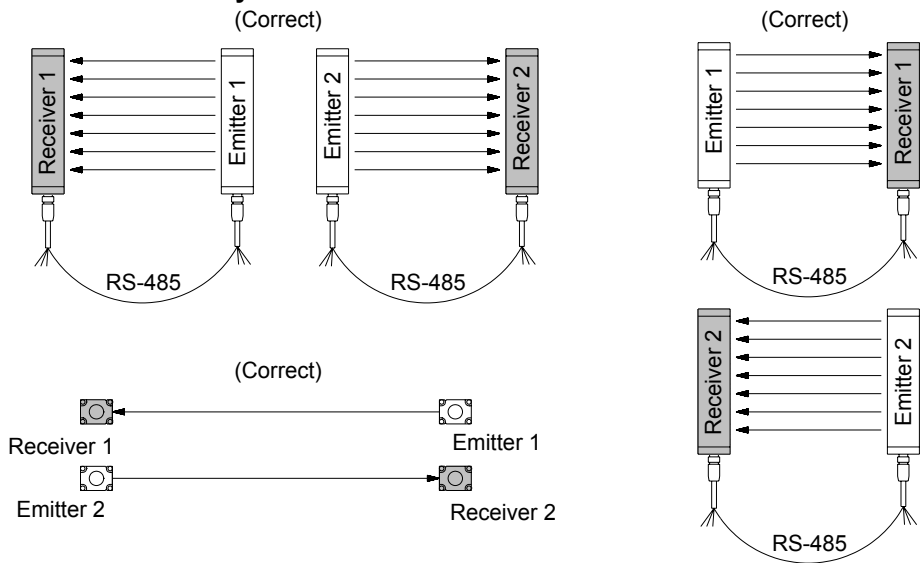
Tomar acciones para prevenir interferencias mutuas cuando se instalen dos o más sensores. Las siguientes figuras muestran configuraciones en las cuales pueden producirse interferencias mutuas.



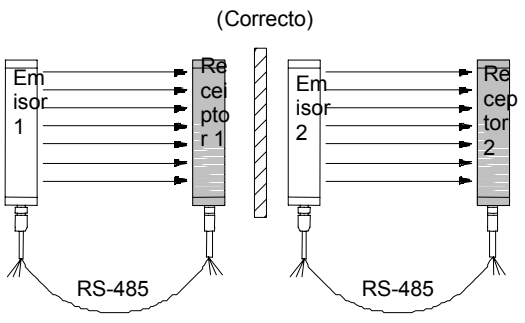
# F3S-B

Modificar o corregir las instalaciones como se indica a continuación para prevenir interferencias mutuas

- Alternar emisores y**

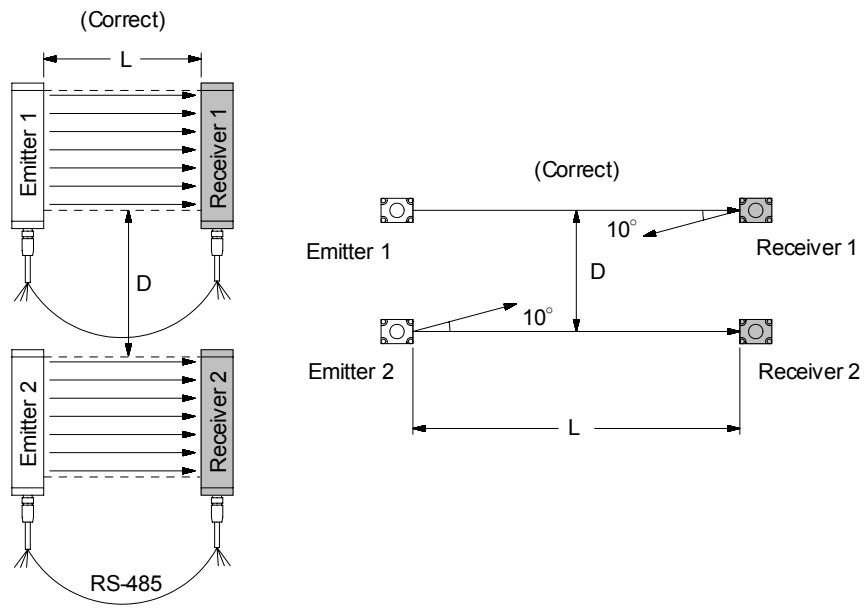


- Instalar barreras**



- Dejar una distancia suficiente entre cada juego de sensores**

Colocar los conjuntos de forma que la distancia entre sus marcas de altura de protección sea mayor que "D" en la siguiente tabla.

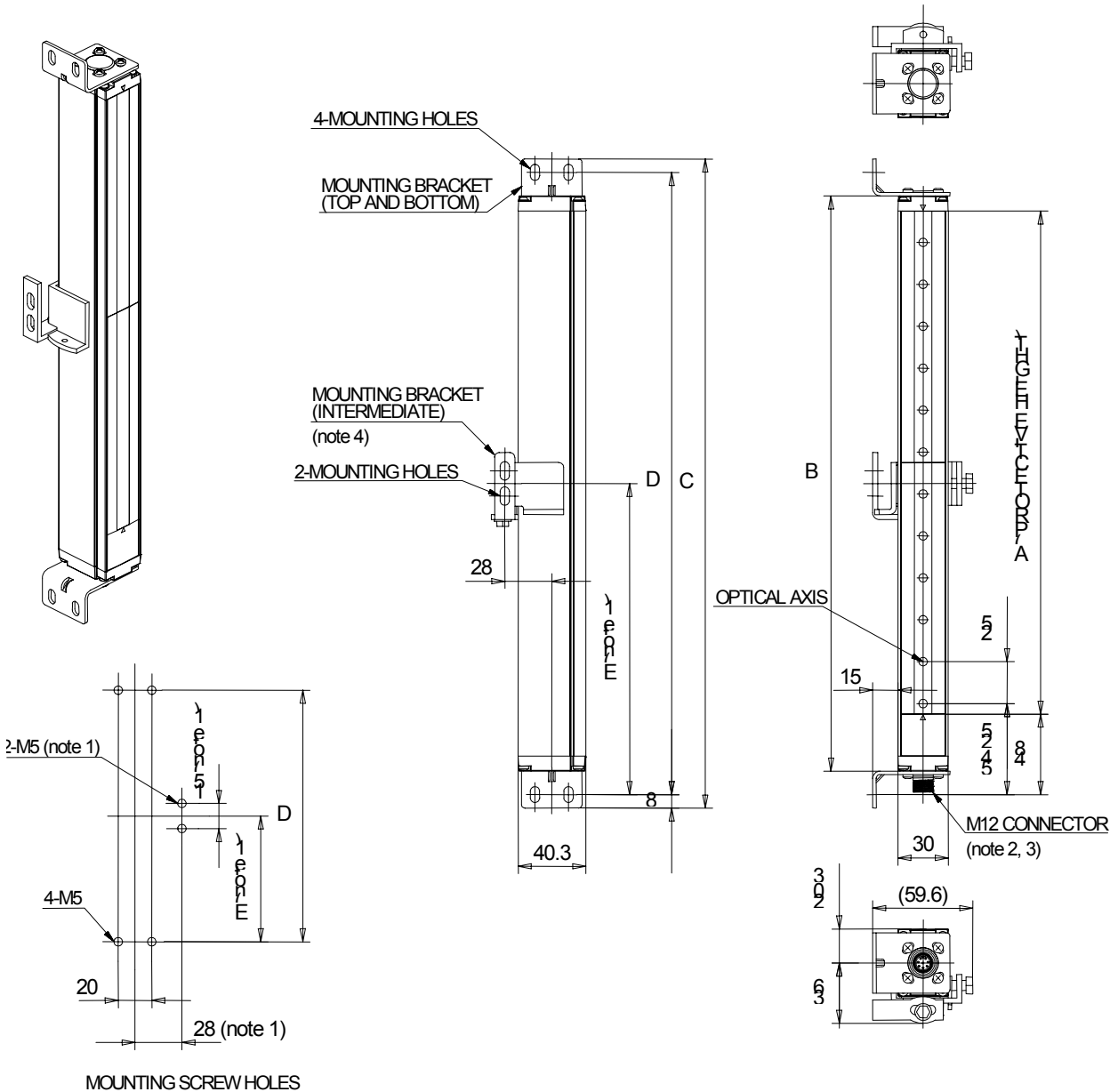


Distancia entre emisor y receptor (distancia de detección L)	Distancia de instalación mínima D
0.3 a 3 m	0.54 m
3 a 5 m	$L \times \tan 10^\circ = L \times 0.18$ (m)

**2-2 Dimensiones**

**2-2-1 F3S-B**

- Montaje lateral

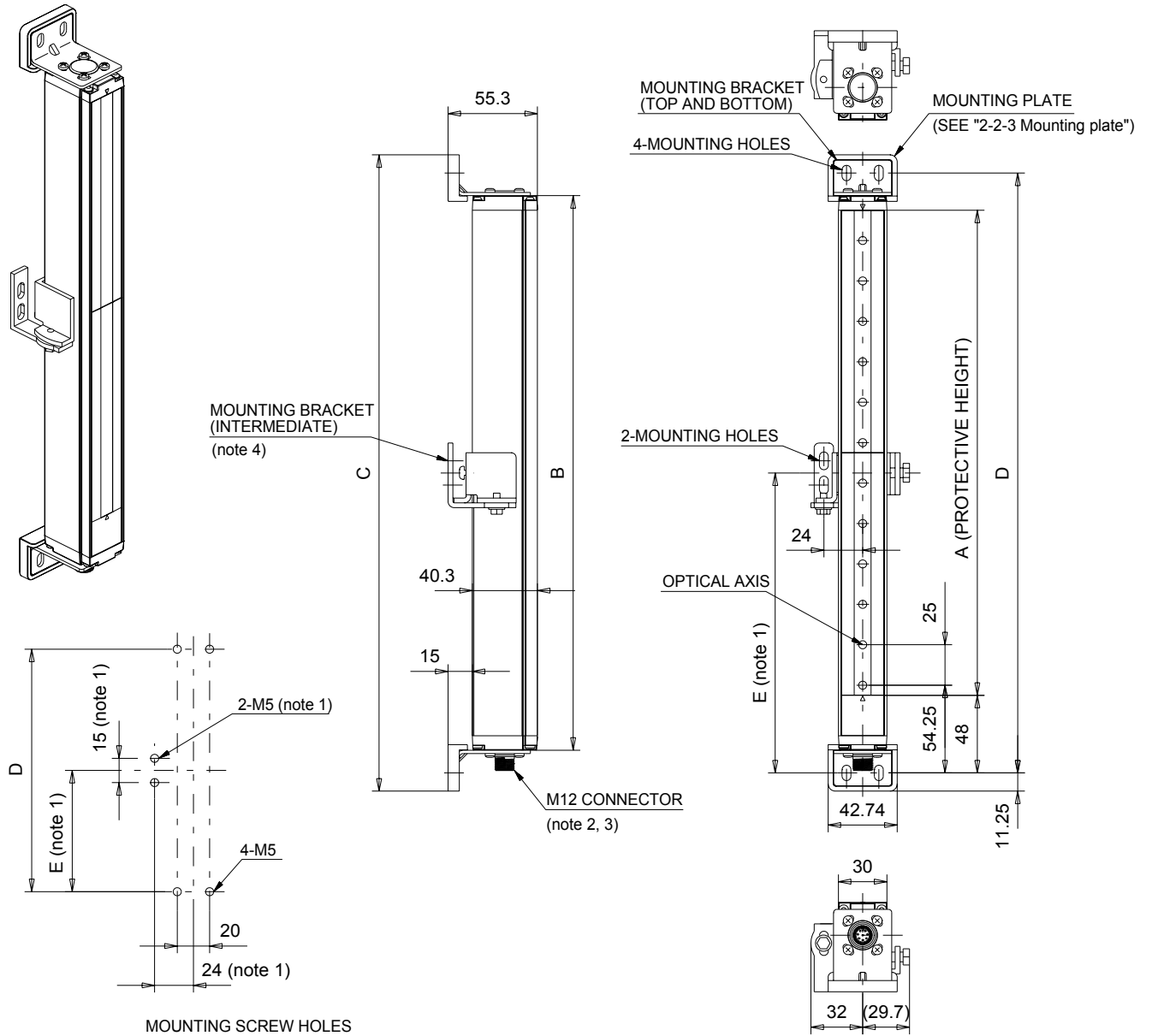


Unit: mm

Tipo	A Altura de protección	B Longitud total del sensor	C Longitud total con soportes de montaje	D Distancia entre centros de los taladros de montaje	E Posición de soporte de montaje intermedio
F3S-B□122□, B□065□, B□047□	300	343	387	371	----
F3S-B□182□, B□095□, B□067□	450	493	537	521	----
F3S-B□242□, B□125□, B□087□	600	643	687	671	----
F3S-B□302□, B□155□, B□107□	750	793	837	821	----
F3S-B□362□, B□185□, B□127□	900	943	987	971	----
F3S-B□422□, B□215□, B□147□	1050	1093	1137	1121	560.5
F3S-B□482□, B□245□, B□167□	1200	1243	1287	1271	635.5
F3S-B□542□, B□275□, B□187□	1350	1393	1437	1421	710.5
F3S-B□602□, B□305□, B□207□	1500	1543	1587	1571	785.5
F3S-B□662□, B□335□, B□227□	1650	1693	1737	1721	860.5

# F3S-B

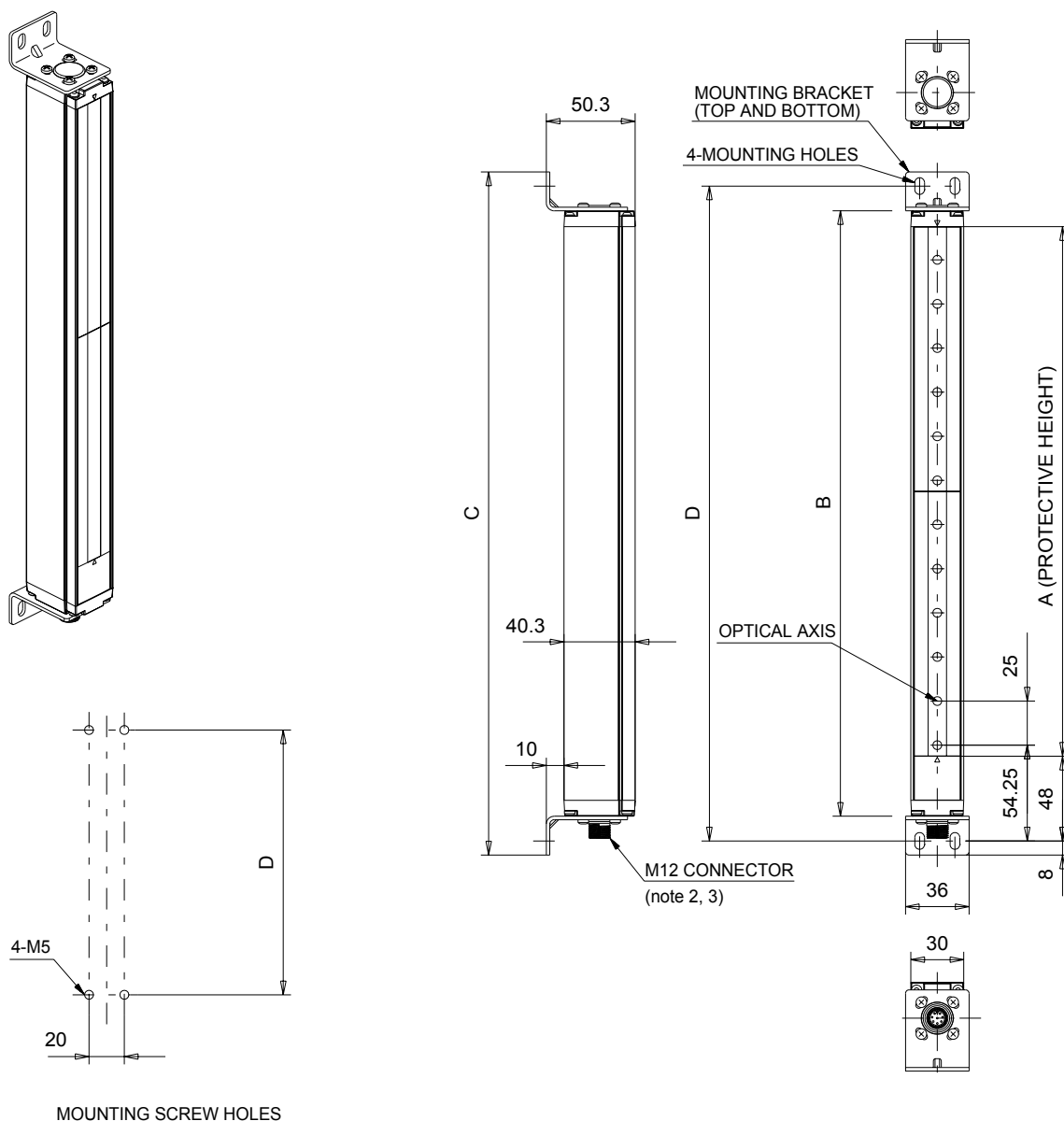
- Montaje posterior (con soporte de montaje intermedio)



Unit: mm

Typo	A Altura de protección	B Longitud total del sensor	C Longitud total con soportes de montaje	D Distancia entre centros de los soportes de montaje	E Posición del soporte de montaje intermedio
F3S-B□422□, B□215□, B□147□	1050	1093	1143.5	1121	560.5
F3S-B□482□, B□245□, B□167□	1200	1243	1293.5	1271	635.5
F3S-B□542□, B□275□, B□187□	1350	1393	1443.5	1421	710.5
F3S-B□602□, B□305□, B□207□	1500	1543	1593.5	1571	785.5
F3S-B□662□, B□335□, B□227□	1650	1693	1743.5	1721	860.5

- Montaje posterior (sin soporte de montaje intermedio)



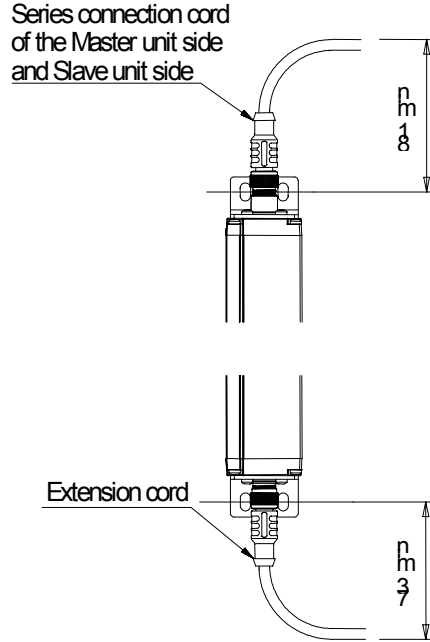
Unit: mm

Tipo	A Altura de protección	B Longitud total del sensor	C Longitud total con soportes de montaje	D Distancia entre centros de los taladros de montaje
F3S-B□122□, B□065□, B□047□	300	343	387	371
F3S-B□182□, B□095□, B□067□	450	493	537	521
F3S-B□242□, B□125□, B□087□	600	643	687	671
F3S-B□302□, B□155□, B□107□	750	793	837	821
F3S-B□362□, B□185□, B□127□	900	943	987	971

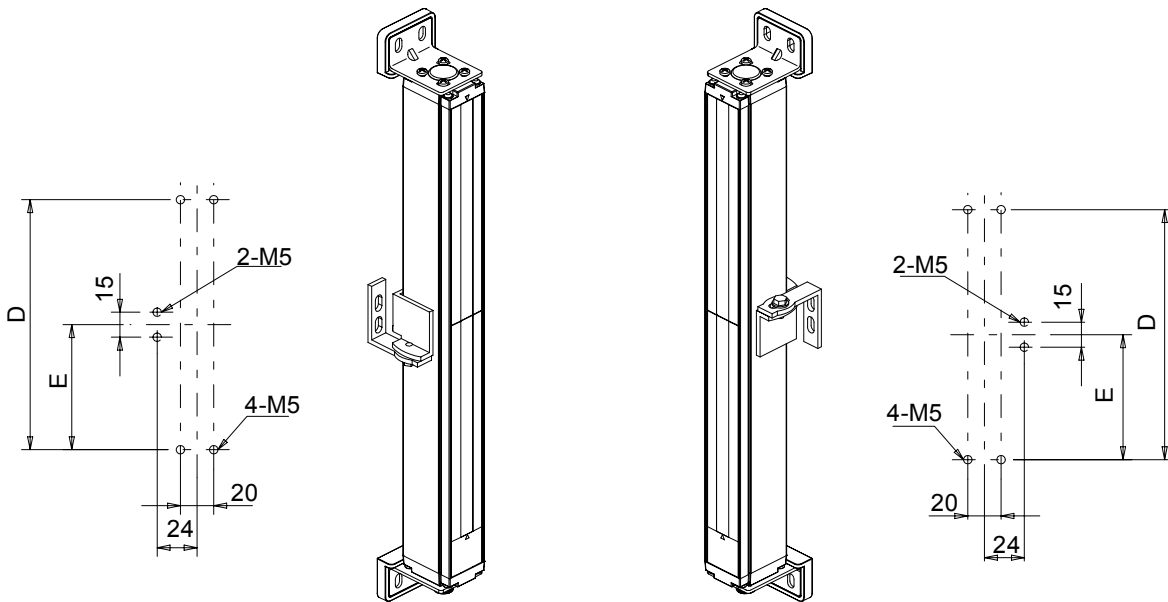
# F3S-B

**Nota:**

1. El soporte intermedio y los taladros de montaje sólo se aplican a los modelos que tienen una altura de protección 1050 mm o mayor.
2. La unidad maestra tiene un conector M12 en ambos extremos del sensor (para el cable alargador o para el cable de conexión serie).
3. Dejar la siguiente distancia para permitir que el cable alargador y el cable de conexión serie pueda curvarse.



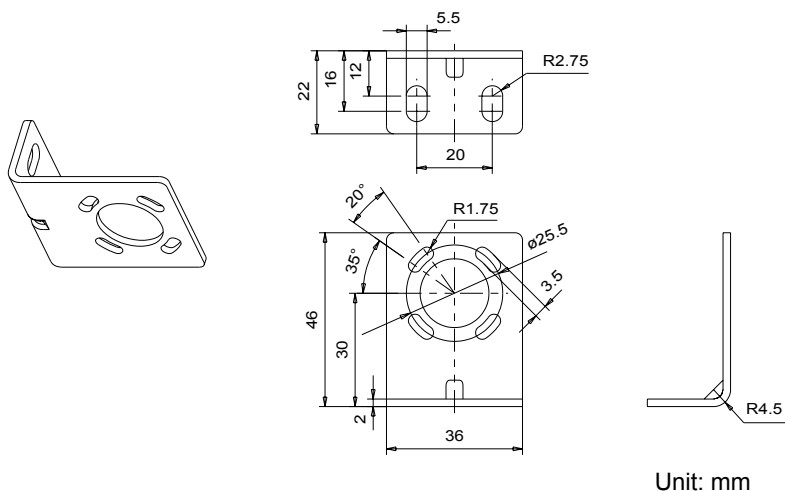
4. Las figuras de las páginas anteriores muestran el soporte intermedio en forma de L (ver 2-2-4) en el lado izquierdo de la F3S-B. En caso de que dicho soporte haya que colocarlo en el lado derecho del sensor, el soporte de montaje intermedio debe girarse colocando arriba la cara de abajo. La posición de los taladros de montaje también cambian: del lado izquierdo al derecho. Esto también se aplica en caso de montaje lateral, las figuras muestran sólo el montaje posterior.



MOUNTING SCREW HOLES

MOUNTING SCREW HOLES

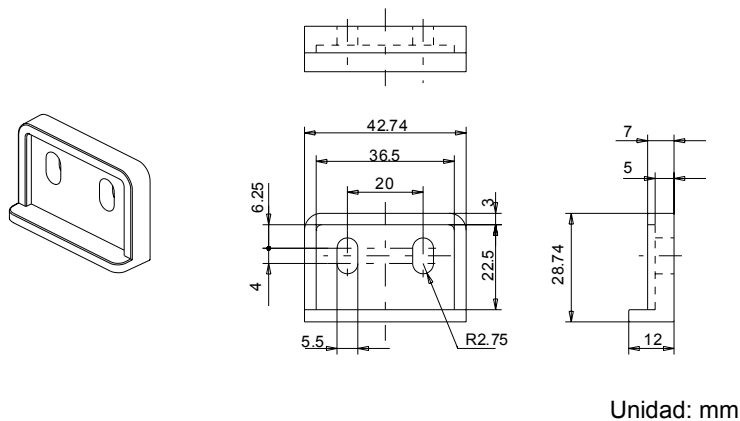
### 2-2-2 Soporte de montaje (Arriba y Abajo)



### 2-2-3 Placa de montaje

Sólo suministrado con modelos que tiene una altura de protección 1050 mm o mayor.

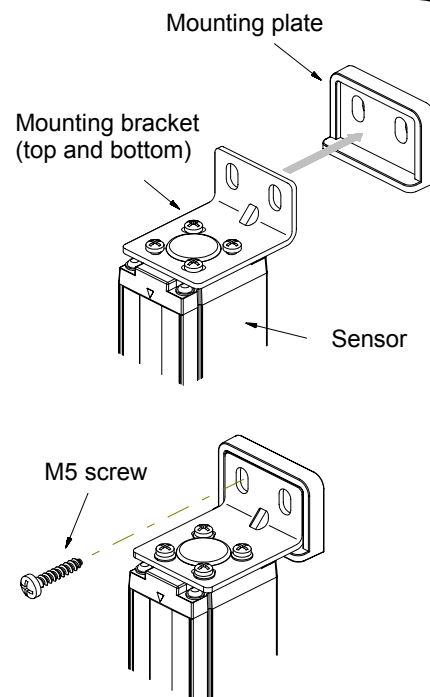
Las placas de montaje sólo son requeridos cuando la F3S-B se monta en la parte posterior con soportes de montaje intermedios.



#### Cómo utilizar

1. Combinar el soporte de montaje (arriba y abajo) con la placa de montaje.

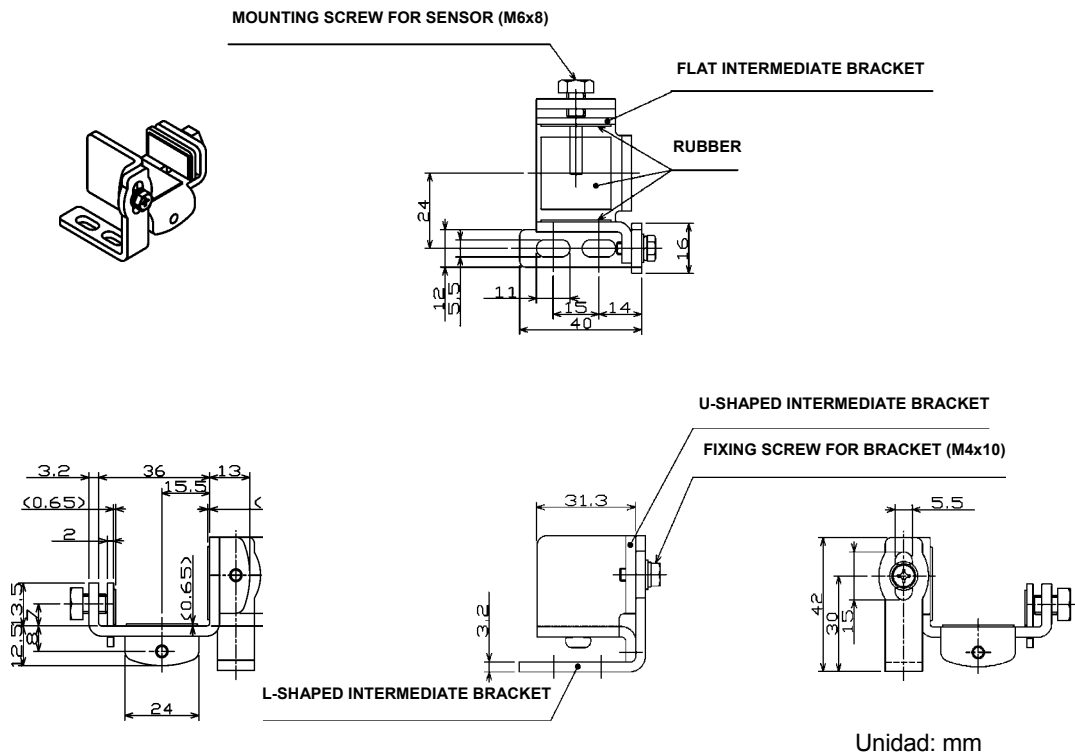
2. Luego colocar el soporte de montaje con tornillos M5.



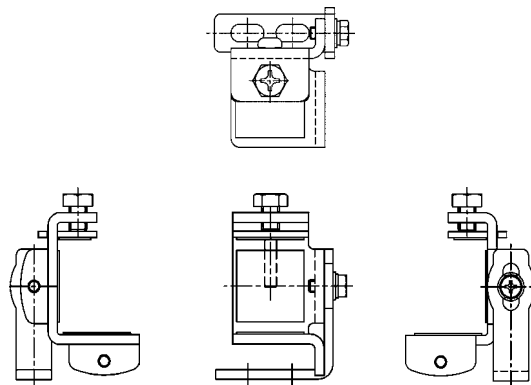
# F3S-B

## 2-2-4 Soporte de montaje (Intermedio)

Sólo suministrado con modelos que tienen una altura de protección de 1050 mm o superior.



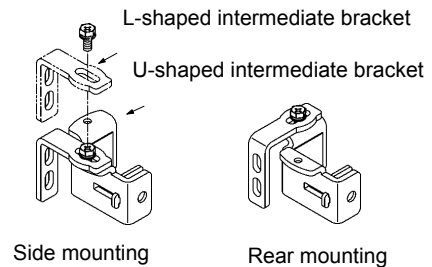
### Configuración de soporte de montaje intermedio en U, montado en ángulo de 90 grados



#### Utilización

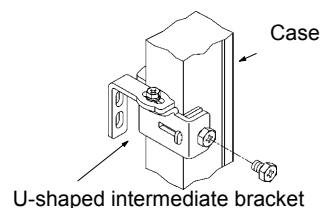
##### 1. Ensamblaje

Elegir la dirección de montaje para la combinación de soporte intermedio en U y en L basándose en la dirección de montaje (lateral o posterior) y apretar provisionalmente los soportes con el tornillo M4 x 10.



##### 2. Instalación

Apretar el centro de la carcasa con el soporte en U y apretar provisionalmente a la F3S-B con el tornillo M6 x 8. El soporte de montaje (intermedio) para el emisor está orientado al revés con respecto al del receptor.



## 2-3 Cableado



### ADVERTENCIA

No conectar la F3S-B a una fuente de alimentación con una tensión superior a 24 Vc.c. + 20%.  
No conectar la F3S-B a una fuente de alimentación de c.a.

### 2-3-1 Fuentes de alimentación y Cargas



### ADVERTENCIA

Las fuentes de alimentación de c.c. deben cumplir cada una de las condiciones siguientes para que la F3S-B pueda cumplir con las normas IEC 61496-1 y UL 508 aplicables.

- La tensión de la fuente de alimentación debe estar en el rango nominal (24 Vc.c.  $\pm$  20 %).
- La fuente de alimentación está conectada sólo y exclusivamente a la F3S-B.
- La fuente de alimentación utiliza aislamiento doble o reforzado entre los circuitos primario y secundario.
- La fuente de alimentación resetea automáticamente las características de protección de sobrecorriente (caída de tensión).
- La fuente de alimentación mantiene la salida activa durante al menos 20 ms después de desconectar.
- En fuentes de alimentación conmutadas convencionales el terminal FG (terminal de tierra) se debe conectar a PE (tierra de protección).
- La fuente de alimentación debe disponer de las características de salida requeridas para la fuente de alimentación para Circuito Clase 2 o Circuito de Tensión/Corriente limitada según se definen en UL508 (ver "Observaciones").
- La fuente de alimentación debe ser conforme con los requisitos y normas reguladoras, relativas a EMC y seguridad de equipos eléctricos, del país en el que la F3S-B esté instalada y donde vaya a funcionar la máquina, por ejemplo: La Directiva EMC (ámbito industrial) y la Directiva de Baja Tensión en la UE.

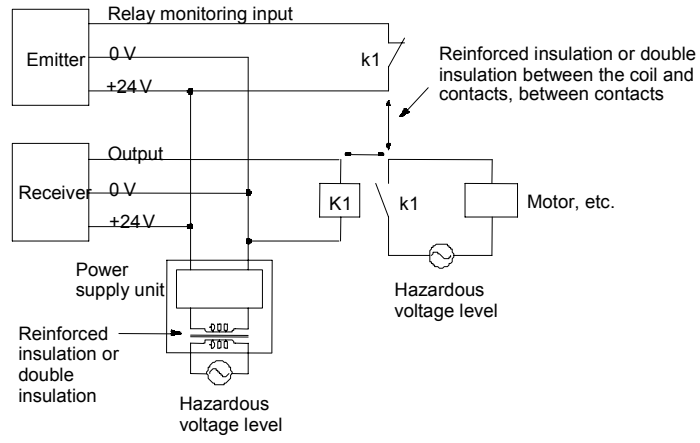
[Observación] La fuente de alimentación debe ser conforme con los siguientes requisitos (1) ó (2) en lo que respecta a un circuito secundario, de acuerdo con UL 508, para evitar incendio.

- (1) La fuente de alimentación incluye un circuito de tensión/corriente limitada proporcionada por un aislamiento del tipo bobinado secundario de un transformador de aislamiento. En el circuito de tensión/corriente limitada,
  - la corriente disponible está limitada a un valor no superior a 8 A (incluyendo el caso de cortocircuito), o
  - un fusible de secundario u otro dispositivo de protección del circuito secundario utilizado para limitar la corriente disponible deberá tener un valor nominal no mayor de 4.2 amperios (para la tensión de alimentación de 24 Vc.c.).
- (2) La fuente de alimentación incluye un circuito Clase 2 proporcionado por una fuente de aislamiento que cumpla los requisitos de la Norma para Unidades de Potencia de Clase 2, UL 1310, o los requisitos de la Norma para Transformadores de Clase 2 y Clase 3, UL 1585.

Fuente de alimentación recomendada: S82K (15 W, 30 W, 50 W, 90 W) de OMRON, Listado UL (UL508, Salida Clase 2) y Marcado CE (Directivas de EMC y de Baja Tensión)

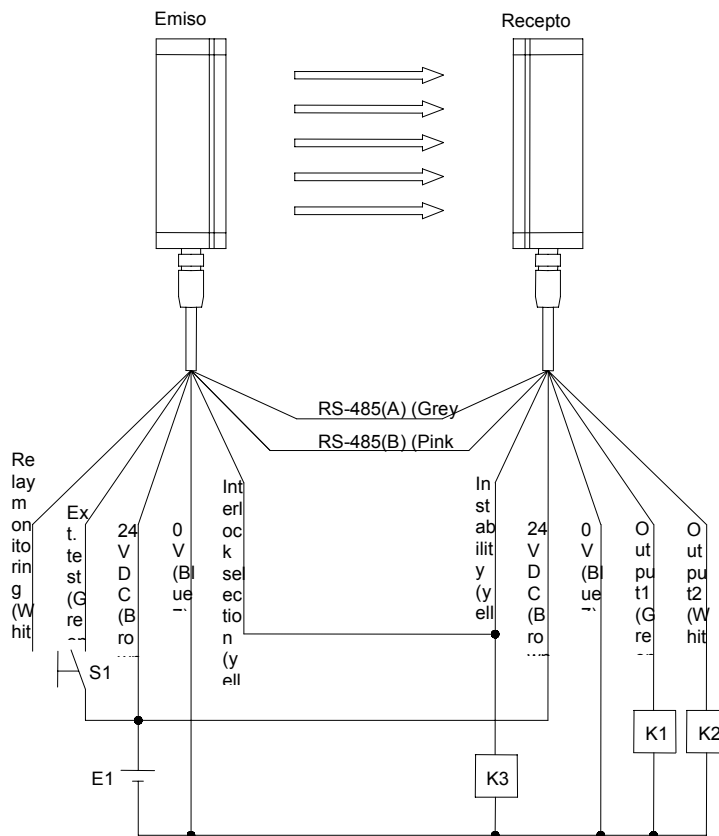
Fuente de alimentación y cargas deben disponer de aislamiento reforzado o de doble aislamiento como se muestra en la siguiente figura para protección contra descargas eléctricas. El aislamiento mostrado en la siguiente figura debería aislar contra niveles peligrosos de tensión (230 Vc.a., etc.), y no simplemente contra 24 Vc.c..

# F3S-B



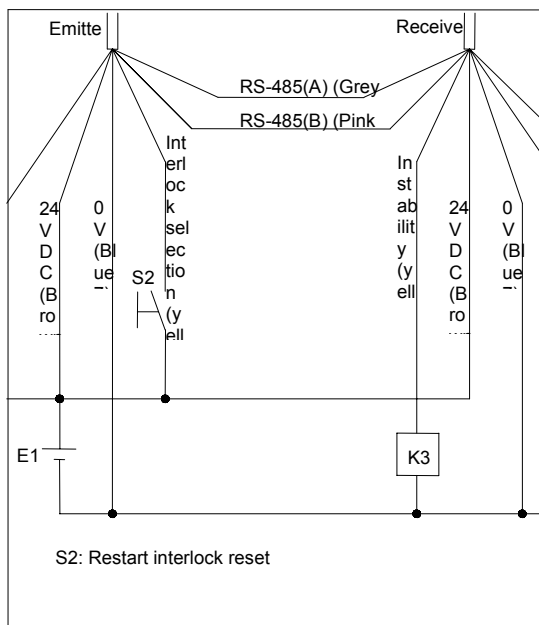
### 2-3-2 Diagrama de cableado

Desconectar todas las fuentes de alimentación antes de cablear la F3S-B a una máquina.

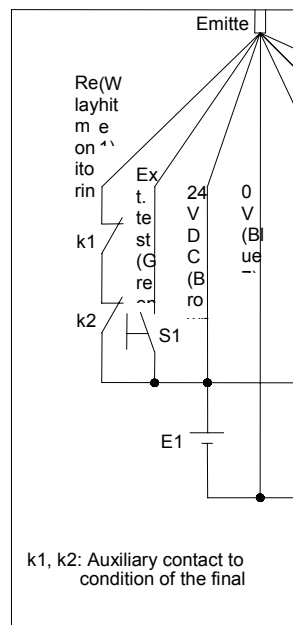


E1: 24 VDC Power  
 S1: External test  
 K1, K2: Relay or PLC input to control the dangerous movement of  
 K3: Relay to indicate unstable

#### When using Start/restart interlock Function



#### When using optional Relay Monitoring Function



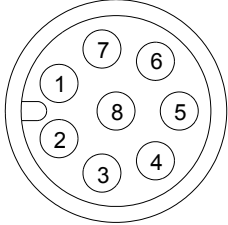
# F3S-B

## 2-3-3 Procedimiento de cableado

1. Conectar el cable de extensión del emisor (F39-JB□A-L opcional, **de color gris claro**) al emisor. (El emisor utiliza tapas de plástico de color gris).
2. Conectar el cable de extensión del receptor (F39-JB□A-D opcional, **de color negro**) al receptor. (El receptor utiliza tapas de plástico de color negro).
3. Conectar la línea 0 V de la fuente de alimentación directamente a tierra de protección (PE).

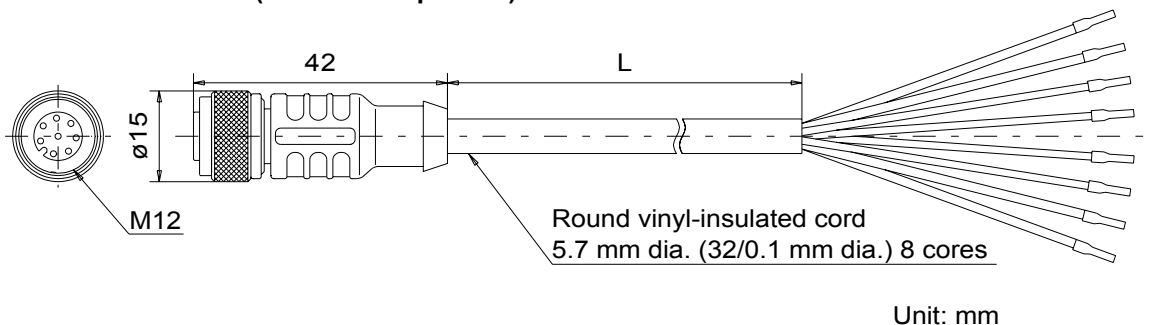
**Nota:** Asegurarse de cablear correctamente. El cableado defectuoso puede dañar a la F3S-B.

- **Conector (Extremo de unidad principal)**

Vista frontal	Pin No.	Nombre de la señal		Color del conductor del cable de extensión
		Receptor	Emisor	
	1	Salida de control 2	Entrada de monitorización de relé	Blanco
	2	24 Vc.c.	24 Vc.c.	Marrón
	3	Salida de control 1	Entrada de test externa	Verde
	4	Salida de inestabilidad	Entrada de selección de enclavamiento	Amarillo
	5	RS-485 (A)	RS-485 (A)	Gris
	6	RS-485 (B)	RS-485 (B)	Rosa
	7	0 V	0 V	Azul
	8	N.C. / reservado	N.C. / reservado	Rojo

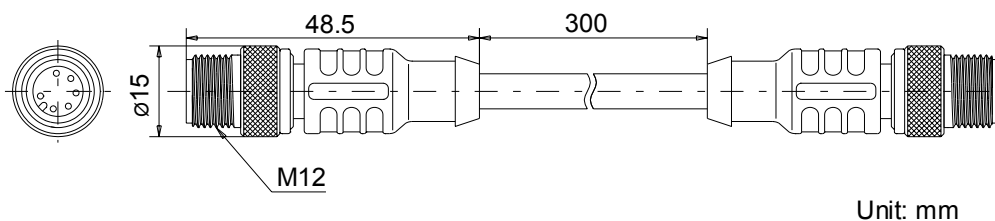
N.C. / reservado: no conectar

- **Cable de extensión (F39-JB□A Opcional)**



Tipo (Nombre del conjunto)	para emisor		Para receptor		L
F39-JB1A	F39-JB1A-L	Funda de color gris	F39-JB1A-D	Funda de color negro	3000
F39-JB2A	F39-JB2A-L		F39-JB2A-D		7000
F39-JB3A	F39-JB3A-L		F39-JB3A-D		10000

- **Cable de conexión serie (F39-JB1B Opcional)**



<b>Tipo (Nombre del conjunto)</b>	<b>Para emisor</b>		<b>Para receptor</b>	
F39-JB1B	F39-JB1B-L	Funda de color gris	F39-JB1B-D	Funda de color negro

### 3-1 Procedimiento de ajuste

- Asegurar los siguientes puntos.
  - Imposibilidad de que una parte peligrosa de la máquina se mueva durante el ajuste.
  - Que las superficies ópticas del emisor y del receptor estén limpias.
  - Ausencia de objetos que interrumpan la luz en la zona de detección de la F3S-B.
- Ajustar el ángulo de torsión del emisor mientras se monitoriza el indicador del receptor y localizar el punto en el que está encendido el indicador de ON-state (encendido: verde) y se pone en OFF el indicador de (UNSTAB: naranja).
- Ajustar el ángulo de torsión para que la condición de recepción de luz sea lo más estable posible. Una vez completados los ajustes anteriores, apretar todos los soportes y tornillos de montaje teniendo cuidado para no cambiar el ajuste del eje óptico para la F3S-B. El par de apriete para estos tornillos se muestra en la siguiente tabla.

Tipos de soporte de montaje	Métrica y longitud (mm) de los tornillos	Par de apriete
Soportes de montaje (arriba y abajo)	M3 x 10 (tornillo roscador)	0.54 N·m (5.5 kg·cm)
Soportes de montaje (intermedio)	M4 x 10	1.2 N·m (12.2 kg·cm)
	M6 x 8	4.3 N·m (43.9 kg·cm)

- Si mediante el ajuste del ángulo del emisor no se obtiene una recepción estable de luz, efectuar los siguientes ajustes.
 

Si el indicador de Inestabilidad no se pone en OFF, fijar temporalmente el emisor en el estado más estable y proceder al ajuste de ángulo del receptor conforme al procedimiento descrito en el paso 2 anterior.
- Si mediante este ajuste tampoco se obtiene la condición estable de recepción de luz, comprobar el paralelismo entre la superficie de montaje del emisor y la superficie de montaje del receptor y también si emisor y receptor están montados a la misma altura.

### 3-2 Lista de chequeos

#### Comprobar los siguientes puntos para asegurar que la instalación sea correcta

- La estructura de la máquina no impide parar y otras funciones de seguridad.
- La intrusión en una parte peligrosa de la máquina no es posible sin pasar a través de la zona de detección de F3S-B.
- Estructura protectora que permite a la F3S-B detectar cuando un operador trabaja en el área peligrosa.
- La distancia de seguridad real es mayor que la distancia calculada.
- Las superficies reflectantes no están instaladas en áreas prohibidas.

#### Comprobar los siguientes puntos para cerciorarse de que el cableado es correcto antes de conectar la alimentación.

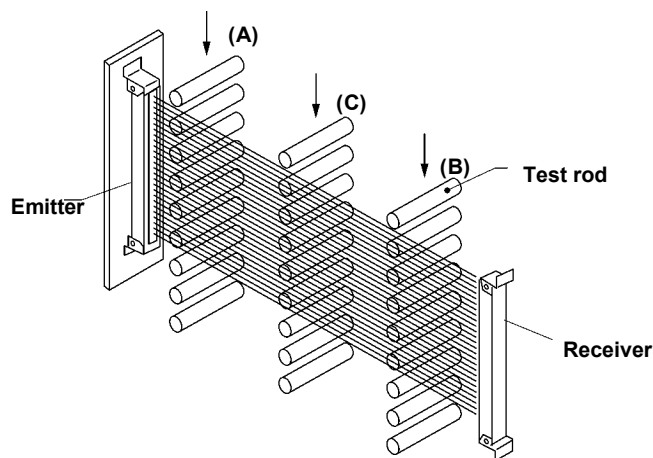
- La fuente de alimentación es utilizada exclusivamente para la F3S-B.
- La fuente de alimentación de 24-Vc.c. es conforme con las especificaciones de las Directivas EMC y de baja tensión y de mantenimiento de la salida.
- No se ha invertido la polaridad de la fuente de alimentación.
- Los cables de extensión del emisor y del receptor están conectados adecuadamente al emisor y receptor respectivamente.
- Se utiliza doble aislamiento o aislamiento reforzado entre la salida y el potencial peligro (fuentes de alimentación, etc.), y entre la entrada de monitorización de relé y el potencial peligro.
- Las salidas no están cortocircuitadas a la línea +24V.
- Las cargas no están conectadas a la línea +24V.
- No hay líneas conectadas a una fuente de alimentación comercial.

9.  Si dos o más unidades se utilizan próximas, que están montadas adecuadamente para prevenir interferencia mutua.

## F3S-B

**Conectar la alimentación a la F3S-B y verificar que ésta opera correctamente, como se describe a continuación, con la máquina parada.**

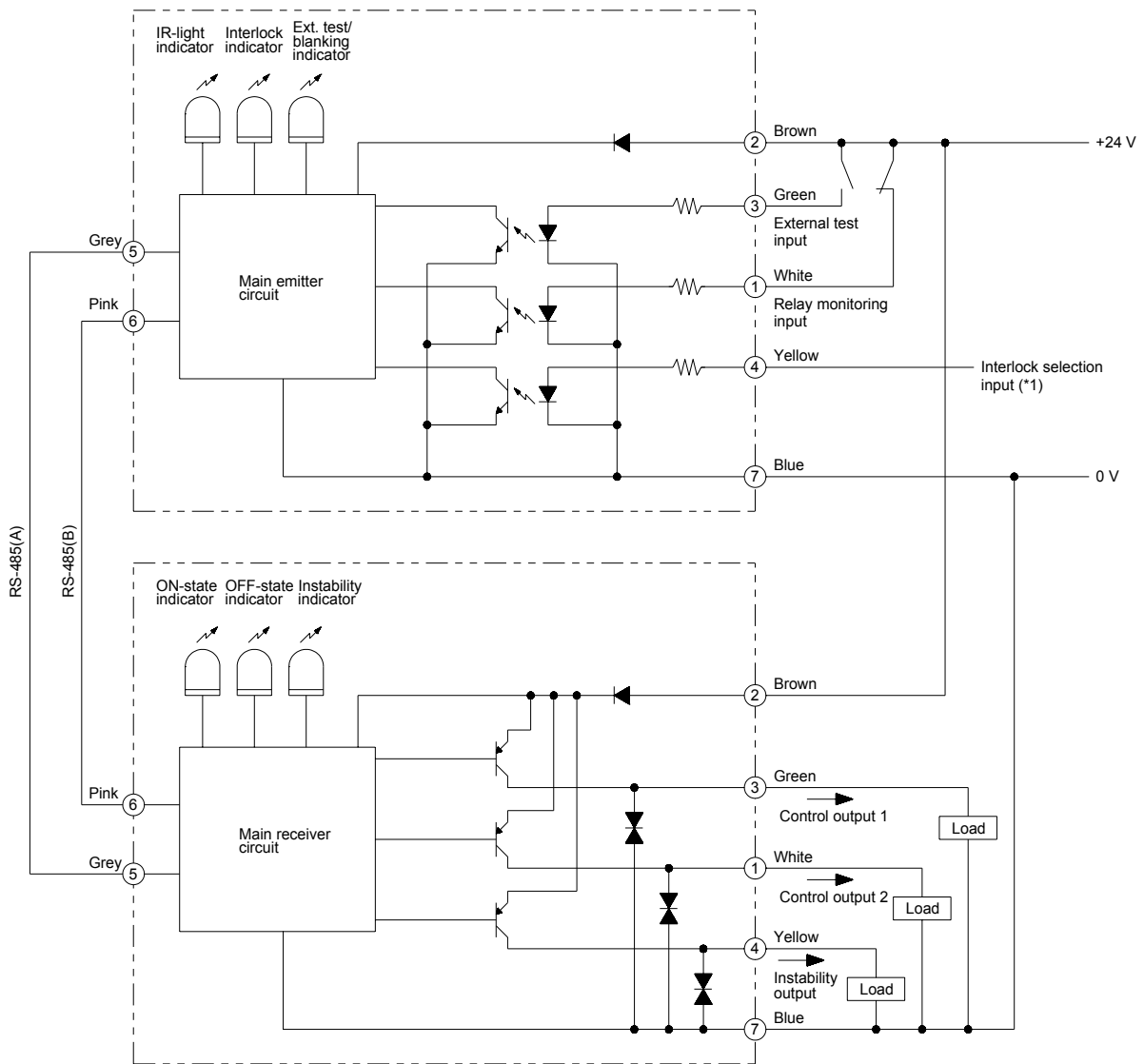
10.  La F3S-B empezará a operar normalmente en los 2 segundos siguientes a conectar la alimentación. Si el campo de protección está libre de obstrucciones, se encenderán el indicador IR-Power (naranja) del emisor y el indicador ON-state (verde) del receptor.
  11.  Una barra de prueba puede ser detectada en cualquier posición en la zona de detección. En otras palabras, el indicador OFF-state (rojo) del receptor permanecerá encendido mientras la barra de prueba esté presente en la zona de detección.  
Los puntos a comprobar son:
    - (A) Altura de protección directamente en el frontal del emisor.
    - (B) Altura de protección directamente en el frontal del receptor.
    - (C) Altura de protección en el medio entre el emisor y el receptor.
- \* Verificar que se utiliza la barra de prueba correcta que tenga el mismo diámetro que la resolución óptica de F3S-B a comprobar.



12.  Se puede activar la función de prueba externa y las salidas se ponen momentáneamente en OFF si el terminal de entrada de prueba externa está conectada a una tensión de 17 Vc.c. a Vs.

**Operar la máquina y comprobar si se para una parte peligrosa bajo las condiciones siguientes.**

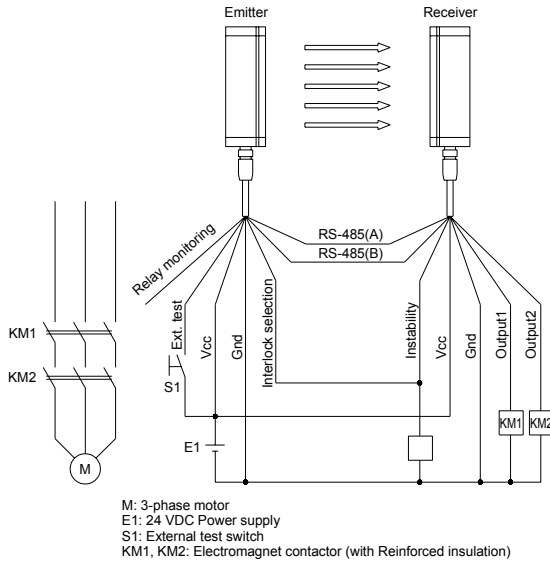
13.  La parte peligrosa para dentro del tiempo calculado cuando una barra de prueba se inserta en la zona de detección directamente enfrente del emisor, directamente enfrente del receptor y en medio entre el emisor y el receptor.
14.  La parte peligrosa permanece parada mientras la barra de prueba esté presente en la zona de detección.
15.  La parte peligrosa para cuando la fuente de alimentación de la F3S-B se pone en OFF.
16.  El tiempo de respuesta total de la máquina es menor que el tiempo de respuesta calculado.



\*1 See "2-3 Wiring" for wiring information

**5-1 Aplicación (1)**

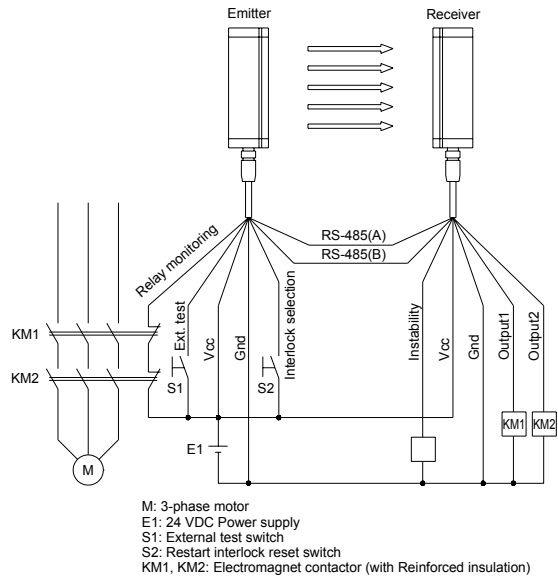
- sin función de enclavamiento de Start/restart
- sin función de monitorización de relé



**Nota:** KM1 y KM2 deben tener aislamiento reforzado entre la bobina y contactos.

**5-2 Aplicación (2)**

- sin función de enclavamiento de Start/restart
- sin función de monitorización de relé



**Nota:** KM1 y KM2 deben tener aislamiento reforzado entre la bobina y contactos así como entre contactos.

**ADVERTENCIA**

No utilizar la F3S-B hasta haber completado las siguientes inspecciones.

No hacerlo puede resultar en accidente mortal o lesiones graves.

No desmontar, reparar o modificar la F3S-B.

**Nota:**

1. En pro de la seguridad, registrar y guardar los resultados de la inspección.
2. Antes de conducir una inspección, asegurarse de estar familiarizado con la F3S-B y con la máquina.
3. Asegurarse de que todo el personal tiene instrucciones adecuadas para realizar mantenimiento e inspecciones.

**6-1 Inspecciones diarias**

Asegurarse de inspeccionar los siguientes aspectos en el inicio del trabajo o después de un cambio de turno.

1.  No hay vías de intrusión en una parte peligrosa de una máquina excepto a través de la zona de detección de la F3S-B.
2.  Alguna parte del cuerpo del operador permanece en la zona de detección de la F3S-B en todo momento que el operador trabaja en el área peligrosa.
3.  La distancia de seguridad real es mayor que la distancia calculada.
4.  No hay suciedad ni arañazos en la superficie óptica.

Operar la máquina y comprobar si se para la parte peligrosa bajo las condiciones siguientes.

5.  La parte peligrosa se mueve cuando no hay nada en la zona de detección (operación normal).
6.  La parte peligrosa se para dentro del tiempo calculado cuando la barra de prueba se inserta en la zona de detección directamente enfrente del emisor, directamente enfrente del receptor y en medio entre el emisor y el receptor.
7.  La parte peligrosa permanece parada mientras la barra de prueba está presente en la zona de detección.
8.  La parte peligrosa se para cuando se desconecta la fuente de alimentación de F3S-B.

**6-2 Inspección cada seis meses**

Inspeccionar los siguientes elementos cada seis meses o cuando se cambie un ajuste de la máquina.

1.  Que la estructura de la máquina no impide la parada y funciones de seguridad.
2.  No hay cambio de conexión o modificación de la máquina que afecte adversamente al sistema de control.
3.  Las salidas de la F3S-B está cableadas correctamente a la máquina.
4.  El tiempo de respuesta total real de la máquina es menor que el tiempo de respuesta calculado.
5.  El relé de control y el conector están en buen estado.
6.  Los soportes están bien apretados.

**6-3 Limpieza**

Si la superficie de la F3S-B está extremadamente sucia, la F3S-B parará en la activación de las salidas. En este caso, utilizar un paño suave seco y limpiar la superficie sin presión. No utilizar disolventes, de pintura,

## **F3S-B**

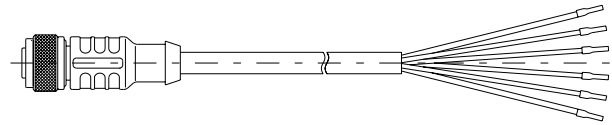
benceno o acetona para limpiar la F3S-B ya que se dañará la superficie translúcida.

**ACCESORIOS (OPCIONALES)**

**Sección 7**

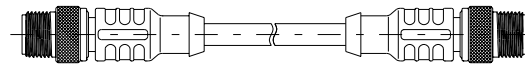
- **Cable de extensión F39-JB□A** : 2 pcs./juego

Tipo	Longitud	Especificación
F39-JB1A	3 m	Conector M 12 (8 pines)
F39-JB2A	7 m	
F39-JB3A	10 m	

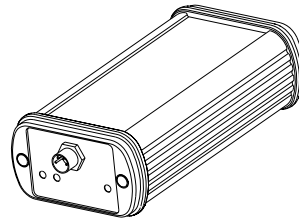


- **Cable de conexión serie F39-JB1B**  
: 2 pcs./juego

Tipo	Longitud	Especificación
F39-JB1B	300 mm	Conector M12 (6 pines)



- **Unidad Interfaz F39-E1**

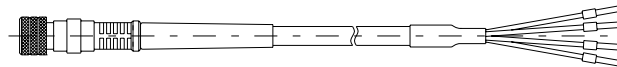


- **Software de función opcional F39-U1E**

Contiene un disquete 3.5 " y corre bajo Windows®95, Windows®98 o Windows NT®.  
Requisitos de Hardware: PC Pentium 133 (32 MB para Windows®95, 64 MB para Windows NT®)

- **Cable de interfaz F39-JB1C**

Cable de 5 m de longitud, conector M8 (4 pines)



La F3S-B realiza auto-tests después de conectar la alimentación y mientras está en operación normal. También es posible test externo. Si detecta un fallo, el LED rojo (indicador de estado OFF) del receptor parpadeará según la secuencia correspondiente. Cada secuencia de indicación de fallo, excepto de parpadeo continuo, se repetirá después de un intervalo de dos segundos. Esta repetición continuará hasta que se efectúe la corrección.

Indicación	Causa	Remedio
Parpadeo continuo	<b>Fallo de monitorización de relé durante estado ON</b> (En el caso de que esté activada la función de monitorización de relé, el estado falso del contacto NC del relé es detectado cuando las salidas de control están en el estado ON)	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Comprobar la conexión de la entrada de monitorización del relé.</li> <li>–Comprobar la tensión de la entrada de monitorización de relé.</li> </ul> (Cuando las salidas de control están en estado ON, la entrada de monitorización de relé debe indicar 0 V)  * A propósito de sólo este fallo, es necesario desconectar y volver a conectar la alimentación para restaurar la F3S-B.
Un parpadeo	<b>Fallo de parámetro interno de un receptor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Utilizar el software opcional F39-U1E para cambiar los parámetros de ajuste o para restaurarlos a las selecciones iniciales.</li> <li>–Sustituir el receptor.</li> </ul>
Dos parpadeos	<b>Fallo de comunicación entre un emisor y receptor, o fallo interno de un emisor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Chequear la conexión del emisor y del receptor.</li> <li>–Chequear la conexión serie de los emisores.</li> <li>–Comprobar si el emisor y el receptor tienen el mismo nombre de tipo.</li> <li>–Comprobar si el nombre de tipo del emisor de unidad esclava es igual que el indicado en la etiqueta del emisor de unidad maestra.</li> <li>–Sustituir el emisor.</li> </ul>
Tres parpadeos	<b>Fallo de memoria interna de un receptor</b>	–Sustituir el receptor.
Cuatro parpadeos	<b>Fallo de monitorización de relé durante estado OFF</b> (En el caso de que esté activada la función de monitorización de relé, el estado falso del contacto NC del relé es detectado cuando las salidas de control están en el estado ON)	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Chequear la conexión de entrada de monitorización de relé.</li> <li>–Chequear la tensión de la entrada de monitorización de relé.</li> </ul> (Cuando las salidas de control están en OFF, la entrada de monitorización de relé deb estar a un nivel de 17 Vc.c. a Vs.)
Cinco parpadeos	<b>Fallo de salida de control</b> (Detectada tensión de nivel alto aunque la salida de control está en estado OFF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Comprobar si existe un cortocircuito de las salidas de control con Vs (cables, dispositivos conectados)</li> <li>–Sustituir el receptor.</li> </ul>
Seis parpadeos	<b>Fallo de hardware de un receptor</b>	–Sustituir el receptor.
Siete parpadeos	<b>Fallo de sistema de conexión serie de receptores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Chequear la conexión serie entre los receptores.</li> <li>–Comprobar si el nombre de tipo del emisor de unidad esclava es igual que el indicado en la etiqueta del emisor de unidad maestra.</li> <li>–Sustituir el receptor de unidad maestra y/o el receptor de unidad esclava.</li> </ul>

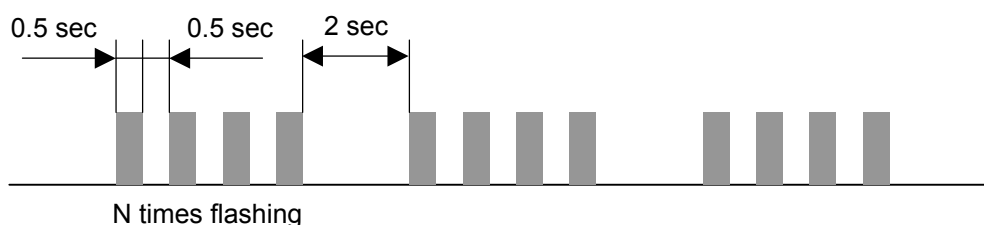


Fig. Timing Chart for flashing pattern of red LED (OFF-state indicator)



**OMRON Corporation**

Industrial Automation Company  
Industrial Sensors Division  
Sensing Devices and Components Div. H.Q.  
Crystal Tower 28th Floor  
1-2-27 Shiromi, Chuo-ku, Osaka 540-6028  
JAPAN  
Tel: +81-6-6949-6012 / Fax: +81-6-6949-6021

**OMRON EUROPE SENSOR BU**

Carl-Benz-Str.4  
71154 Nufringen  
GERMANY  
Tel: +49-7032-811-0 / Fax: +49-7032-811-199

**OMRON ELECTRONICS, INC.**

1 East Commerce Drive, Schaumburg, IL 60173  
U.S.A.  
Tel: +1-847-843-7900 / Fax: +1-847-843-7787

**OMRON ASIAPACIFIC PTE. LTD.**

83 Clemenceau Avenue, #11-01, UE Square,  
Singapore 239920  
SINGAPORE  
Tel: +65-835-3011 / Fax: +65-835-2711

**OMRON**

**Authorised Distributor:**