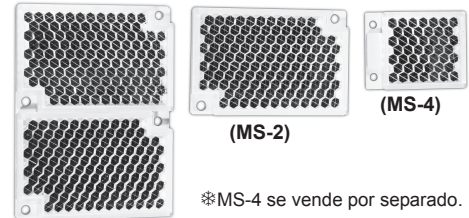


Sensor fotoeléctrico con conexión por terminales

Características

- Ajuste de sensibilidad integrado
- Temporizador : ON Delay, OFF Delay, One-shot Delay
- Salida NPN/PNP colector abierto (alimentación CC)
- Función de auto diagnóstico
(LED verde encendido nivel estable).
- Protección de inversión de polaridad y sobrecorriente
- Alimentación:
Universal 24-240VCC/24-240VCA
- Protección IP66 contra agua (estándar IEC)



! Lea antes del uso "Precauciones de seguridad" en el manual de operación"



(MS-3)

*MS-4 se vende por separado.

Especificaciones

Tipo voltaje universal

Modelos	Estándar	BX15M-TFR	BX5M-MFR	BX3M-PFR	BX700-DFR
	Con temporizador	BX15M-TFR-T	BX5M-MFR-T	BX3M-PFR-T	BX700-DFR-T
Tipo de detección		Tipo barrera	Retroreflectivo (tipo estándar)	Retroreflectivo (con filtro polarizado)	Difuso reflectivo
Distancia de detección		15m	(*1) 0.1 ~ 5m(MS-2)	(*2) 0.1 ~ 3m(MS-3)	(*3) 700mm
Objeto detectado		Material opaco de Min. ϕ 15mm	Material opaco de Min. ϕ 60mm		Material opaco transparente, translúcido
Histéresis		_____	_____		Max. 20% de la distancia ajustada
Tiempo de respuesta	Max. 20ms				
Alimentación	24-240VCA \pm 10% 50/60Hz, 24-240VCC \pm 10%(ondulación P-P:Max. 10%)				
Consumo de corriente	Max. 3VA				
Fuente de luz		LED infrarrojo (850nm)		LED rojo (660nm)	LED infrarrojo (940nm)
Ajuste de sensibilidad	Potenciómetro				
Modo de operación	Light ON, Dark ON seleccionable por interruptor deslizable				
Salida de control	Salida a relevador \Rightarrow (capacidad del contacto: 30VCC 3A 250VCA 3A carga resistiva, composición del contacto: 1c (SPDT)				
Ciclo de vida del relevador	Mecánica: Min. 50,000,000, Eléctrica : Min. 100,000				
Salida autodiagnóstico	LED verde enciende en operación inestable				
Función de temporizador	Selección de modos ON Delay, OFF Delay, One Shot Delay por interruptor deslizable [tiempo de retardo: 0.1 ~ 5seg.(ajustable VR)]				
Indicador	Indicador de operación: LED amarillo, indicador de auto diagnóstico: LED verde				
Conexión	Terminales de conexión				
Resistencia de aislamiento	Min. 20M Ω (a 500VCC)				
Tipo de aislamiento	Doble aislamiento				
Resistencia al ruido	\pm 1,000V onda cuadrada de ruido (ancho de pulso:1 μ s) por simulador de ruido				
Rigidez dieléctrica	1,500VCA 50/60Hz por 1minuto				
Rigidez dieléctrica de impulsos	1kV(Generador: 1.2/50 μ s, impedancia de fuente: 500 Ω , energía de fuente: 0.5J)				
Vibración	Mecánica	Amplitud de 1.5mm a frecuencia de 10 ~ 55Hz en cada dirección de X, Y, Z por 2 horas			
	Malfuncion.	Amplitud de 1.5mm a frecuencia de 10 ~ 55Hz en cada dirección de X, Y, Z por 10 minutos			
Golpe	Mecánica	500m/s ² (50G) en direcciones X, Y, Z por 3 veces			
	Malfuncion.	100m/s ² (10G) en direcciones X, Y, Z por 3 veces			
Iluminación ambiente	Luz solar: Max. 11,000/lx, luz incandescente: Max. 3,000/lx				
Temperatura ambiente	-20 ~ +65°C(en condición de no congelamiento), almacenaje: -25 ~ +70°C				
Humedad ambiente	35 ~ 85%RH, almacenaje: 35 ~ 85%RH				
Protección	IP66 (estándar IEC)				
Materiales	Cuerpo : ABS, Lentes : Acrílico				
Accesorios	Individual	_____	Reflector(MS-2)	Reflector(MS-3)	_____
	Común	Destornillador de ajuste, soporte de fijación, tornillos y tuercas			
Certificaciones	CE				
Peso de la unidad		TFR : Aprox. 198g, TFR-T : Aprox. 203g	MFR : Aprox. 126g, MFR-T : Aprox. 131g	PFR : Aprox. 130g, PFR-T : Aprox. 134g	DFR : Aprox. 110g, DFR-T : Aprox. 115g

*(*1) Es la misma cuando se usa el MS-4 y puede detectar por abajo de 0.1m.

*(*2) Con el uso del MS-2 la distancia de detección sera 0.1~2m, puede detectar por abajo de 0.1m.

*(*3) Es para papel blanco no brillante (200 \times 200mm)

Tipo voltaje universal con amplificador integrado

■ Especificaciones

● Alimentación CC

Modelos	Estándar	BX15M-TDT	BX5M-MDT	BX3M-PDT	BX700-DDT
	Con temporizador	BX15M-TDT-T	BX5M-MDT-T	BX3M-PDT-T	BX700-DDT-T
Tipo de detección	Tipo barrera	Retroreflectivo (tipo estándar)	Retroreflectivo (con filtro polarizado)	Difuso reflectivo	
Distancia de detección	15m	(*1) 0.1 ~ 5m(MS-2)	(*2) 0.1 ~ 3m(MS-3)	(*3) 700mm	
Objeto detectado	Material opaco de Min. φ15mm	Material opaco de Min. φ60mm	Material opaco de Min. φ60mm	Material opaco transparente, translúcido	
Histéresis	—	—	—	Max. 20% del rango ajustado de distancia	
Tiempo de respuesta	Max. 1ms				
Alimentación	12-24 VCC ±10%(ondulación P-P:Max. 10%)				
Consumo de corriente	Max. 40mA	Max. 30mA			
Fuente de luz	LED infrarrojo (850nm)		LED rojo (660nm)	LED infrarrojo (940nm)	
Ajuste de sensibilidad	Potenciómetro				
Modo de operación	Light ON o Dark ON seleccionable por interruptor deslizable				
Salida de control	Salida NPN/PNP simultanea • Voltaje de carga: max. 30VCC, • Corriente de carga: Max. 200mA • Voltaje residual ⚡NPN: Max. 1V, PNP: Min. (alimentación-2.5)				
Salida autodiagnóstico	Salida NPN colector abierto (Cuando el sensor fotoeléctrico opera de manera estable, se enciende el LED verde y la salida de vuelta de transistor) ⚡ Voltaje de carga : Max. 30VCC, corriente de carga: Max. 50mA,n Voltaje residual : Max. 1V a 50mA, Max. 0.4V a 16mA				
Circuito de protección	Protección de inversión de polaridad, sobrecarga y corto circuito				
Función de temporizador	Selección de modos ON Delay, OFF Delay, One Shot Delay por interruptor deslizable [tiempo de retardo: 0.1 ~ 5seg.(ajustable VR)]				
Indicador	Indicador de operación: LED amarillo, indicador de auto diagnostico: LED verde				
Conexión	Terminales de conexión				
Resistencia de aislamiento	Min. 20MΩ(a 500VCC mega)				
Resistencia al ruido	±240V onda cuadrada de ruido (ancho de pulso:1μs) por simulador de ruido				
Rigidez dieléctrica	1,000VCA 50/60Hz por 1minuto				
Vibración	Amplitud de 1.5mm a frecuencia de 10 ~ 55Hz en cada dirección de X, Y, Z por 2 horas				
Golpe	500m/s ² (50G) en direcciones X, Y, Z por 3 veces				
Iluminación ambiente	Luz solar: Max. 11,000lx, luz incandescente: Max. 3,000lx				
Temperatura ambiente	-20 ~ +65°C(en condición de no congelamiento), almacenaje: -25 ~ +70°C				
Humedad ambiente	35 ~ 85%RH, almacenaje: 35 ~ 85%RH				
Protección	IP66 (estándar IEC)				
Materiales	Cuerpo : ABS, Cubierta de lentes: Acrílico, Lentes : Acrílico				
Accesorios	Individual	—	Reflector(MS-2)	Reflector(MS-3)	—
	Común	Herramienta de ajuste, soporte de fijación, tornillos y tuercas			
Certificaciones	CE				
Peso de la unidad	Aprox. 212g	Aprox. 124g	Aprox. 142g	Aprox. 117g	

※(*1)Es la misma cuando se usa el MS-4 y puede detectar por abajo de 0.1m.

※(*2)Con el uso del MS-2 la distancia de detección sera 0.1~2m, puede detectar por abajo de 0.1m.

※(*3)Es para papel blanco no brillante (200×200mm)

(A)
Sensores
fotoeléctricos

(B)
Sensores
de
fibra óptica

(C)
Sensores
de área /
Puertas

(D)
Sensores
de proximidad

(E)
Sensores
de presión

(F)
Encoders
rotativos

(G)
Conectores /
Sockets

(H)
Controladores
de temperatura

(I)
SSR /
Controladores
de potencia

(J)
Contadores

(K)
Temporizadores

(L)
Medidores
para panel

(M)
Tacómetros /
Medidores de
pulsos

(N)
Unidades
de display

(O)
Controladores
de sensores

(P)
Fuentes de
alimentación

(Q)
Motores a pasos/
Drivers /
Controladores
de movimiento

(R)
Pantallas
gráficas
HMI / PLC

(S)
Dispositivos
de redes
de campo

(T)
Modelos
descontinuados
y reemplazos

Serie BX

▣ Datos importantes

◎ Tipo barrera

- BX15M-TFR / BX15M-TFR-T
- BX15M-TDT / BX15M-TDT-T

◎ Difuso reflectivo

- BX700-DFR / BX700-DFR-T
- BX700-DDT / BX700-DDT-T

Características de desplazamiento paralelo		Características del ángulo		Área de detección	
Método de medición	Datos	Método de medición	Datos	Método de medición	Datos

◎ Retroreflectivo

- BX5M-MFR / BX5M-MFR-T
- BX5M-MDT / BX5M-MDT-T

Características del ángulo del sensor		Características del ángulo del sensor		Características del ángulo del reflector	
Método de medición	Datos	Método de medición	Datos	Método de medición	Datos

◎ Retroreflectivo

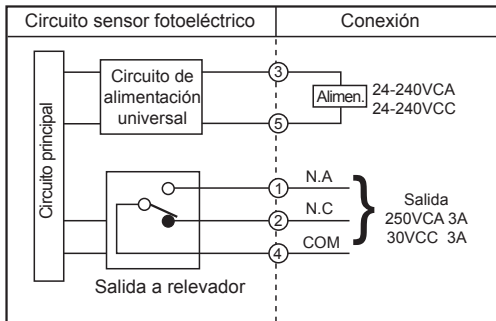
- BX3M-PFR / BX3M-PFR-T
- BX3M-PDT / BX3M-PDT-T

Características de desplazamiento paralelo		Características del ángulo del sensor		Características del ángulo del reflector	
Método de medición	Datos	Método de medición	Datos	Método de medición	Datos

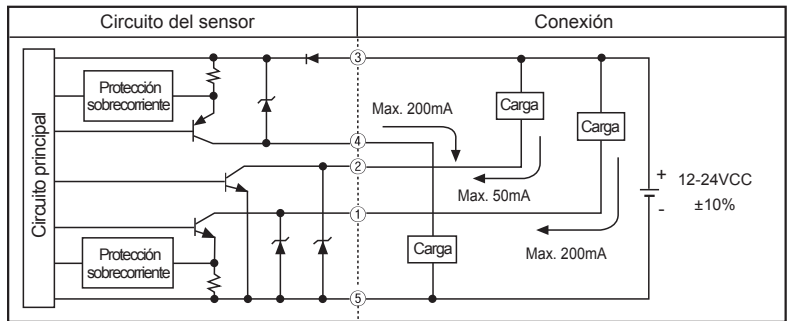
Tipo voltaje universal con amplificador integrado

Diagrama de salidas de control

⊙ Voltaje universal



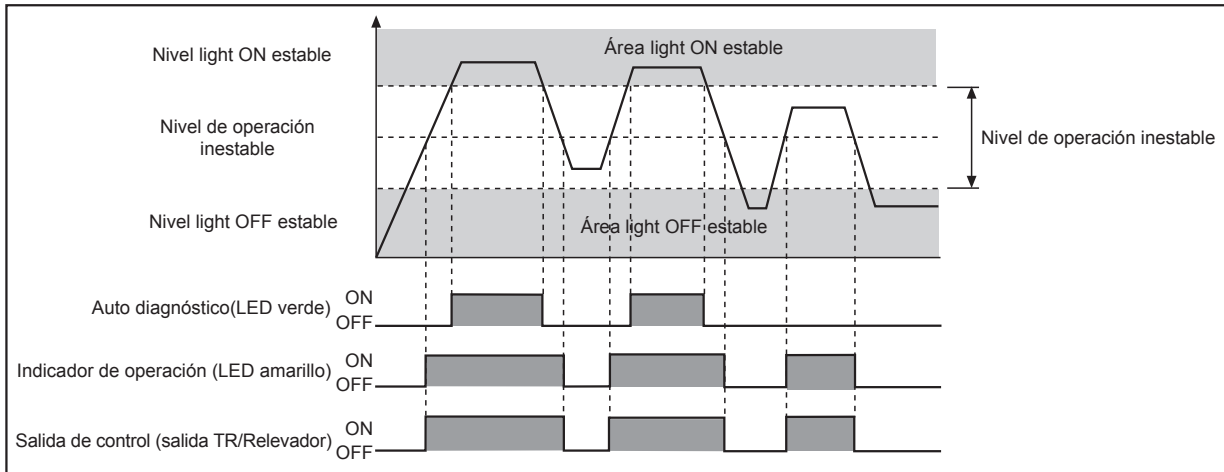
⊙ Voltaje CC



⊗ En el caso del producto con el dispositivo de protección de salida, si las terminales de salida de control están en corto circuito o en condición de sobrecorriente, la salida de control se apagará debido al circuito de protección.

Modo de operación y tabla de tiempo

Modo Light ON



⊗ La operación para el modo Dark ON como indica la gráfica de arriba es opuesta al modo Light ON.

⊗ Para evitar una falla en el funcionamiento, las salidas de la unidad se mantienen en OFF por 0.5sec. después de alimentarlas.

Modo de temporizador

Modo de temporización	Posición del interruptor		Estatus luz	Modo de operación	ON	OFF	
	S1	S2					
MODO NORMAL	ON	ON	Light ON	ON	OFF	[Gráfico de onda]	
			Dark ON	SALIDA (Salida de control)	ON	OFF	[Gráfico de onda]
MODO ONE SHOT DELAY	ON	OFF	Light ON	SALIDA (Salida de control)	ON	OFF	[Gráfico de onda con T]
			Dark ON	SALIDA (Salida de control)	ON	OFF	[Gráfico de onda con T]
MODO ON DELAY	OFF	ON	Light ON	SALIDA (Salida de control)	ON	OFF	[Gráfico de onda con T]
			Dark ON	SALIDA (Salida de control)	ON	OFF	[Gráfico de onda con T]
MODO OFF DELAY	OFF	OFF	Light ON	SALIDA (Salida de control)	ON	OFF	[Gráfico de onda con T]
			Dark ON	SALIDA (Salida de control)	ON	OFF	[Gráfico de onda con T]

⊗ T: Ajuste de tiempo con el potenciómetro.

(A) Sensores fotoeléctricos

(B) Sensores de fibra óptica

(C) Sensores de área / Puertas

(D) Sensores de proximidad

(E) Sensores de presión

(F) Encoders rotativos

(G) Conectores / Sockets

(H) Controladores de temperatura

(I) SSR / Controladores de potencia

(J) Contadores

(K) Temporizadores

(L) Medidores para panel

(M) Tacómetros / Medidores de pulsos

(N) Unidades de display

(O) Controladores de sensores

(P) Fuentes de alimentación

(Q) Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento

(R) Pantallas gráficas HMI / PLC

(S) Dispositivos de redes de campo

(T) Modelos descontinuados y reemplazos

Serie BX

Conexiones

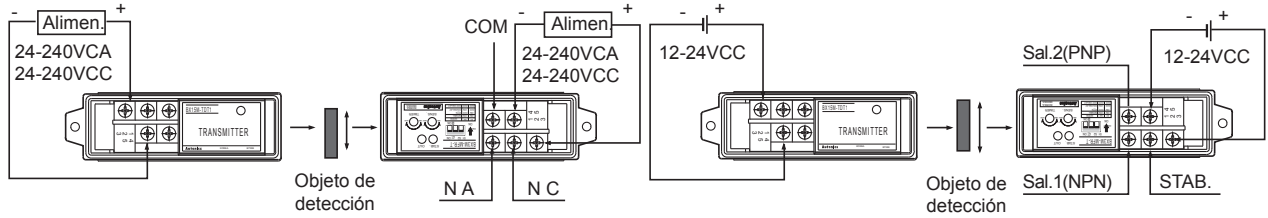
○ Tipo barrera

●BX15M-TFR1

●BX15M-TFR 2,
BX15M-TFR-T2

●BX15M-TDT1

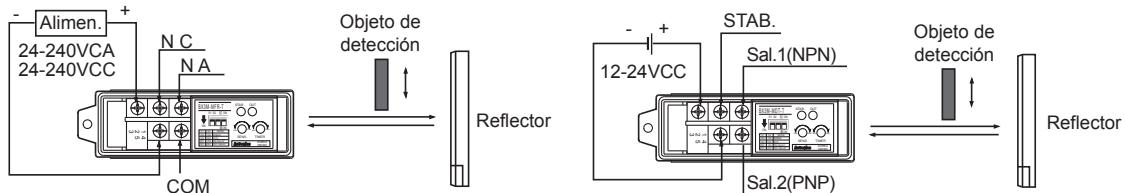
●BX15M-TDT2,
BX15M-TDT-T2



○ Retroreflectivo / Retroreflectivo con filtro polarizado

●BX5M-MFR, BX5M-MFR-T
●BX3M-PFR, BX3M-PFR-T

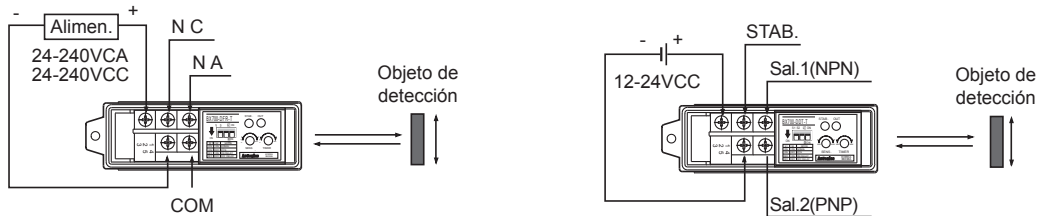
●BX5M-MDT, BX5M-MDT-T
●BX3M-PDT, BX3M-PDT-T



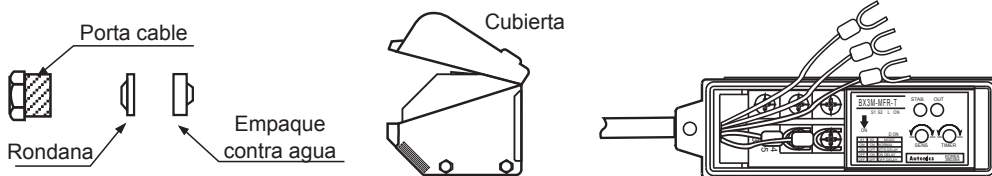
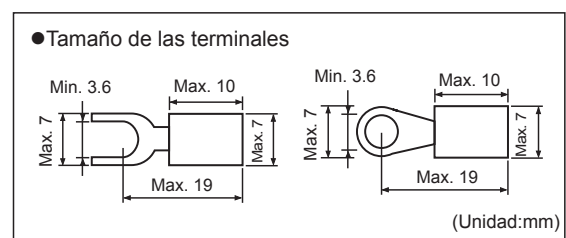
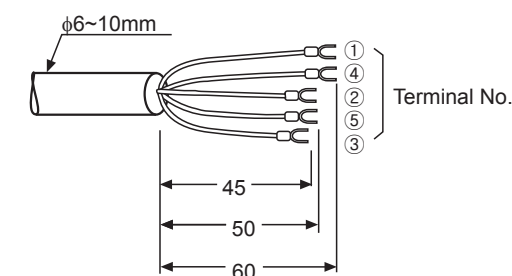
○ Difuso reflectivo

●BX700-DFR, BX700-DFR-T

●BX700-DDT, BX700-DDT-T



○ Cables



*Para colocar el cable conectelo a la terminal como se ve en la figura de arriba.

*Seleccione cables de sección circular de $\phi 6 \sim 10\text{mm}$ para el empaque, apriete el soporte del cable con torque de 1.0 a 1.5N•m.

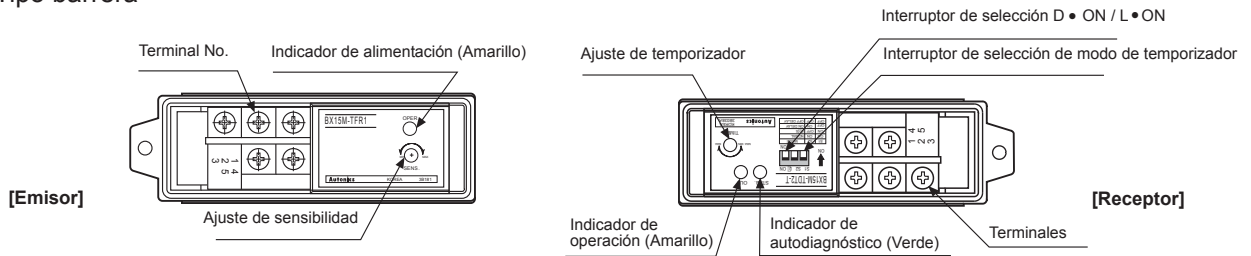
*Para fijar el cable apriete los tornillos de las terminales con un torque de 0.8N•m.

*Para montar la cubierta, apriete su tuerca con un torque de 0.3~0.5N•m.

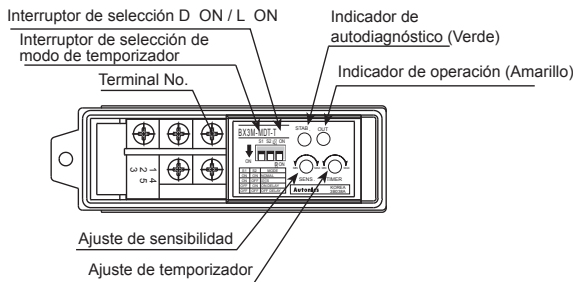
Tipo voltaje universal con amplificador integrado

Identificación del panel frontal

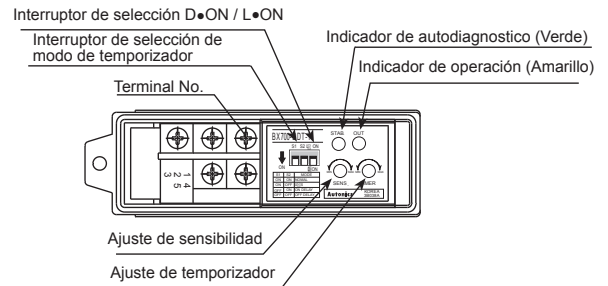
○ Tipo barrera



○ Retroreflexivo / Retroreflexivo con filtro polarizador



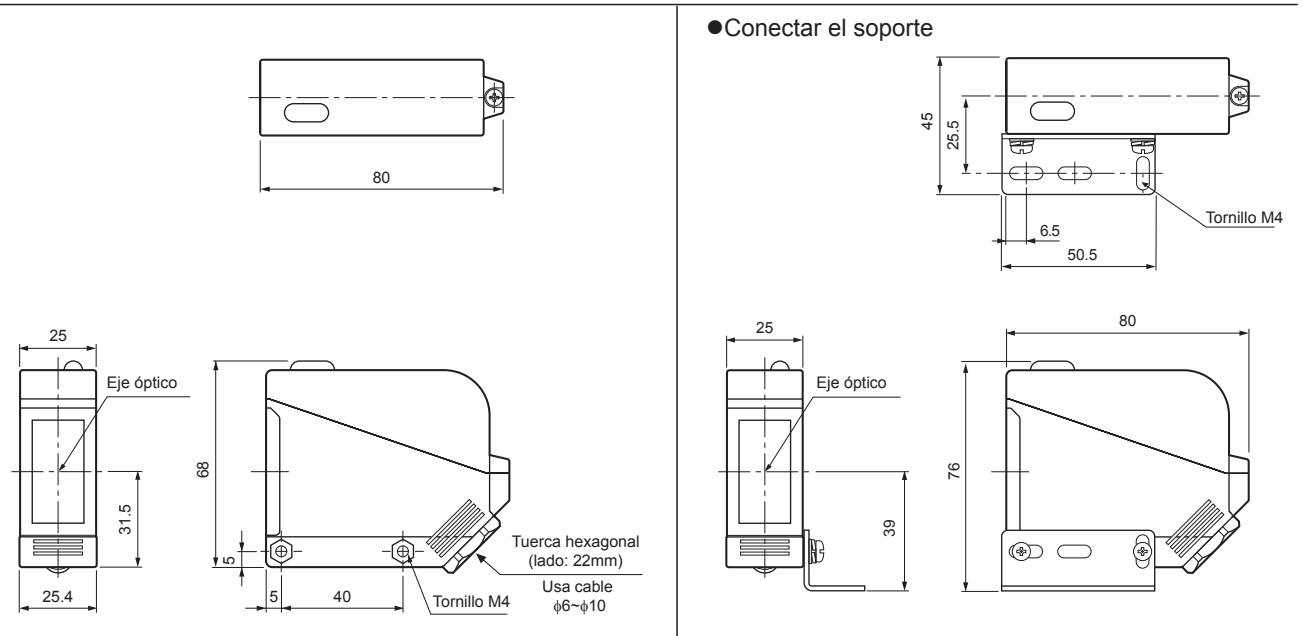
○ Difuso reflexivo



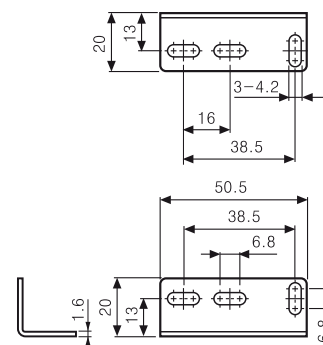
*No hay interruptor de selección de modo de temporizador y potenciómetro de ajuste en modelos sin función de temporizador.

Dimensiones

(Unidad:mm)

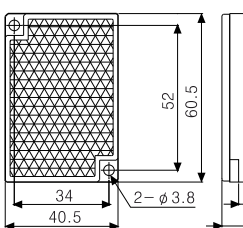


● Soporte

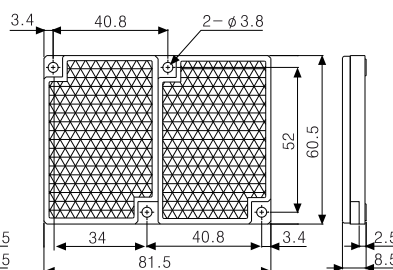


● Reflector

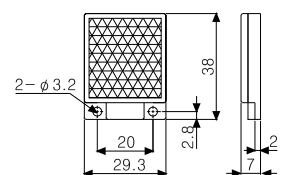
< MS-2 >



< MS-3 >



< MS-4 >



(A) Sensores fotoeléctricos

(B) Sensores de fibra óptica

(C) Sensores de área / Puertas

(D) Sensores de proximidad

(E) Sensores de presión

(F) Encoders rotativos

(G) Conectores / Sockets

(H) Controladores de temperatura

(I) SSR / Controladores de potencia

(J) Contadores

(K) Temporizadores

(L) Medidores para panel

(M) Tacómetros / Medidores de pulsos

(N) Unidades de display

(O) Controladores de sensores

(P) Fuentes de alimentación

(Q) Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento

(R) Pantallas gráficas HMI / PLC

(S) Dispositivos de redes de campo

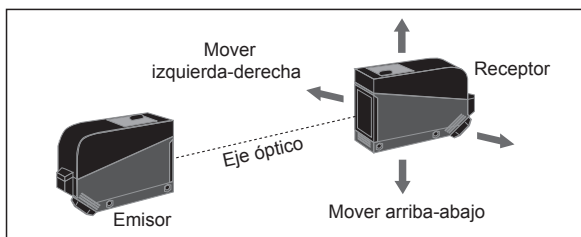
(T) Modelos discontinuados y reemplazos

Montaje y ajuste de sensibilidad

○ Tipo barrera

1. Alimente el sensor fotoeléctrico, después de colocar el emisor y receptor de frente.
 2. Coloque el receptor en medio del rango de operación del indicador moviendo el receptor y el emisor derecha-izquierda y arriba-abajo.
 3. Ajuste en dirección arriba-abajo de la misma manera.
 4. Después del ajuste, verifique la estabilidad en la operación, colocando el objeto en el eje óptico.
- *Si el objeto de detección es translúcido o mas pequeño de $\phi 15\text{mm}$, el sensor puede no detectarlo debido a que la luz lo penetra.

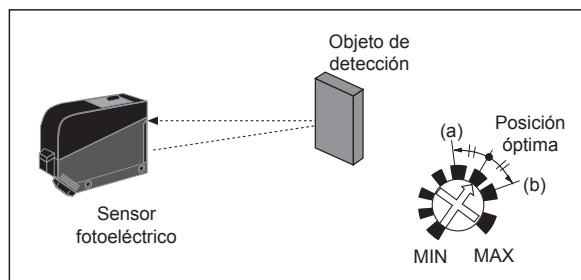
*Ajuste de sensibilidad: ver sensor difuso reflectivo



○ Tipo difuso reflectivo

1. La sensibilidad deberá ajustarse dependiendo del objeto a detectar o lugar de montaje.
2. Coloque el objeto en posición y gire el ajuste de sensibilidad desde la posición mínima lentamente, confirme la posición (a) en la mitad del rango de operación del indicador y cuando se apague el indicador de auto diagnóstico (LED verde).
3. Si gira el ajuste desde el max. lentamente en el momento en que el objeto ha sido retirado, el indicador de operación (LED amarillo) se apagará, y el indicador de auto diagnóstico (LED verde) se encenderá. Confirme esta posición como (b).
4. Coloque el ajuste a la mitad de los dos extremos (a) y (b).

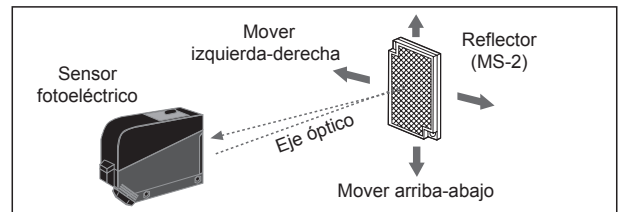
[Cuando el indicador de auto diagnóstico (LED verde) y el indicador de operación (LED amarillo) están apagados la max. posición de sensibilidad será (b).]
 *El ajuste de sensibilidad anterior es cuando esta se esta en el modo Light ON. Si se esta en el modo Dark ON, la operación el indicador de operación (LED amarillo) será el opuesto.



*La distancia de detección indicada en la tabla de especificación es para papel blanco no brillante de $100 \times 100\text{mm}$. Puede haber diferencias dependiendo del tamaño, superficie y brillo del objeto.

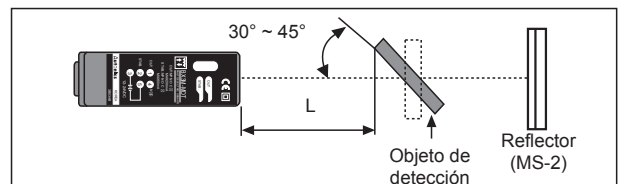
○ Retroreflectivo

1. Alimente el sensor fotoeléctrico, después de colocar el sensor y el reflector (MS-2) de frente
 2. Coloque el sensor fotoeléctrico en medio del rango de operación del indicador moviendo el reflector o el sensor derecha- izquierda y arriba-abajo.
 3. Ajuste en dirección arriba-abajo de la misma a manera.
 4. Después del ajuste, verifique la estabilidad en la operación, colocando el objeto en el eje óptico.
- *Si usa mas de 2 sensores fotoeléctricos en paralelo, el espacio entre ellos deberá ser mas de 30 cm.

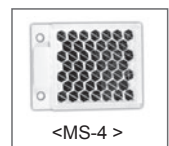


*Si el nivel de reflectancia del objeto es mayor que el papel blanco no brillante, puede provocar un malfuncionamiento por reflexión debido al objeto cuando este se encuentra cerca del sensor fotoeléctrico. Por eso debe haber suficiente espacio entre el objeto y el sensor fotoeléctrico o deberá colocar la superficie del objeto a un ángulo de $30^\circ \sim 45^\circ$ contra el eje óptico. (Cuando un objeto de alta reflectancia esta cerca del sensor fotoeléctrico, use un sensor fotoeléctrico con filtro polarizante para la detección).

*Ajuste de sensibilidad: ver tipo difuso reflectivo.



*Si el lugar de instalación es muy pequeño, use el reflector MS-4 en vez del MS-2 para la misma distancia de detección.



○ Retroreflectivo (con filtro polarizado)

La luz pasa a través del filtro polarizado del emisor llega al MS-3 cambiando la dirección a horizontal, llega al fotodetector a través del filtro del receptor convirtiéndola en vertical por la función del MS-3. Así la podrá detectar aun por un reflector normal.

