

AMPLIFICADOR INCORPORADO EN EL TAMAÑO MÁS REDUCIDO



Disponible tipo salida PNP

El tipo salida PNP está ya disponible.
Cumple con las directrices EMC.

Un espesor de tan sólo 3.5mm .138inch

Dimensiones de tan sólo L3.5 × A10 × H14.5mm L.138 × A.394 × H.571inch (tipo de barrera de detección frontal).
Es el sensor más pequeño que jamás haya usted visto.
Puede ser montado en un espacio muy reducido.



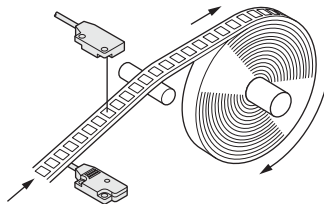
Indicador visible de dos colores

Todos los sensores EX incorporan un indicador visible de dos colores.



Tiempo de respuesta rápido: 0.5ms

El sensor es adecuado para detectar objetos pequeños a gran velocidad.



Resistente al agua

La serie EX tiene protección IP67.
Puede ser instalado en lugares donde se puede mojar.

Note : No exponerlo a salpicaduras del agua durante la operación ya que eso haría que detectase gotas de agua sobre él.

Gracias al haz rojo se consigue un alineamiento sencillo

Un haz rojo proyectado desde el emisor ayuda a alinear los sensores.

Montaje versátil

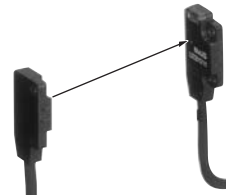
En el modo de reflexión directa, existe el tipo de detección frontal que mantiene la superficie de montaje.

En el modo de barrera, están el tipo de detección frontal y el tipo de detección lateral con lo que se ofrecen distintas posibilidades a la hora de montar el sensor.

Reflexión directa/
Detección frontal



Tipo de barrera de
detección frontal

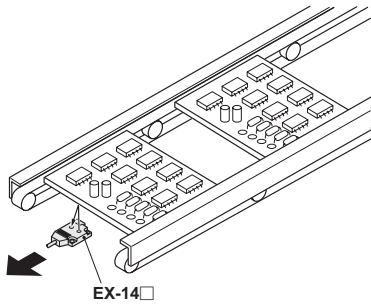


Tipo de barrera de
detección lateral



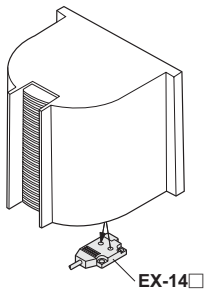
APLICACIONES

Detección de presencia o ausencia de componentes.



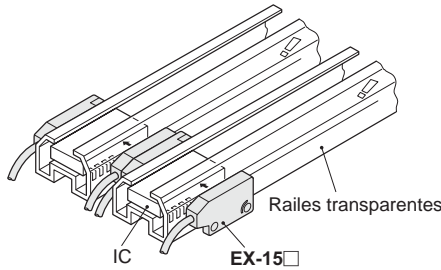
EX-14

Detección de láminas en cassettes



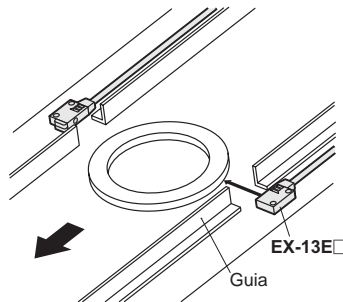
EX-14

Detección de chips en espacios muy pequeños.



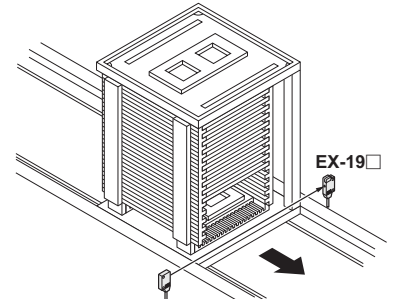
EX-15

Detección de anillos delgados



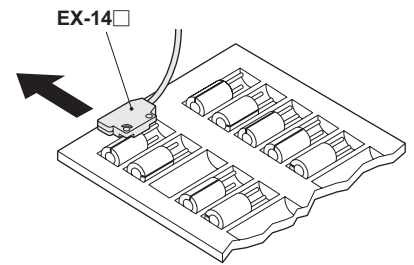
EX-13E

Posicionamiento de placas de grandes dimensiones.



EX-19

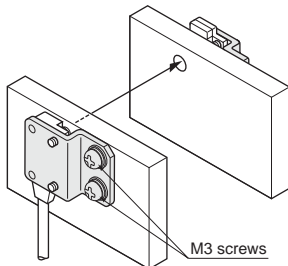
Comprobación de ausencia de condensadores



EX-14

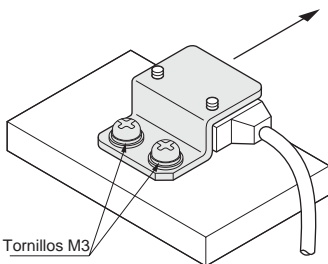
Montaje con tornillos M3

• MS-EX10-1 (SPCC) (soporte demontaje para el tipo de detección frontal)



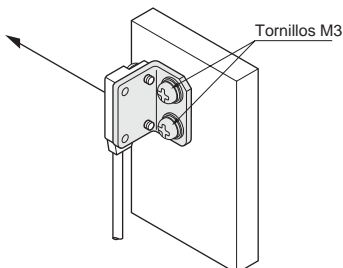
M3 screws

• MS-EX10-2 (SPCC) (soporte de montaje para el tipo de detección lateral)



Tornillos M3

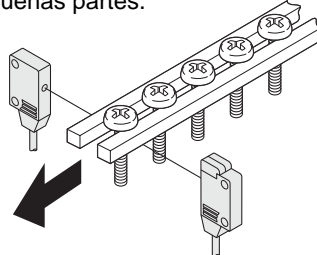
• MS-EX10-3 (SPCC) (soporte de montaje en forma en L)



Tornillos M3

Objeto mínimo detectable : $\phi 1\text{mm}$.039inch

La EX-11 y la EX-11E incorporan un focalizador de haz de $\phi 1\text{mm}$.039inch en el emisor y en el receptor. Cualquier objeto de más de $\phi 1\text{mm}$.039inch puede ser detectado por lo que pueden trabajar en precisos posicionamientos o en la detección de pequeñas partes.

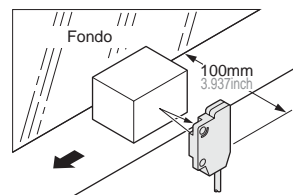


Largo alcance : 1,000mm 39.37inch

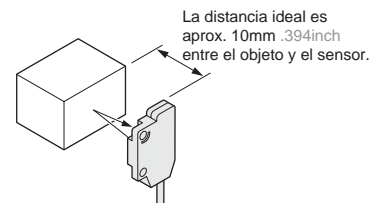
Se ha conseguido un rango de detección de 1,000mm 39.37inch con un objeto de tan sólo 3.5mm .138inch de espesor. Puede ser utilizada con objetos grandes. Gracias al haz de luz roja proyectado desde el emisor la alineación de los sensores es sencilla.

Supresión de fondo : EX-14A, EX-14B

• No es afectado por el fondo
Gracias a su reflexión convergente no le afecta ningún fondo que se encuentre a más de 100mm 3.937inch de distancia.



• Detecta con fiabilidad objetos negros
Otra ventaja de la reflexión convergente es que puede detectar con fiabilidad objetos de colores oscuros.



La distancia ideal es aprox. 10mm .394inch entre el objeto y el sensor.

TABLA DE SELECCIÓN

| | | Aspecto | Rango de detección | Modelo | Operación de salida | Objeto mínimo detectable |
|--|-------------------|------------------|---|-------------------|---------------------|--|
| Salida NPN | De barrera | | 150mm 5.906inch | EX-11A | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 1mm ϕ .039inch |
| | | | | EX-11B | En Oscuridad | |
| | | | 500mm 19.685inch | EX-13A | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch |
| | | | | EX-13B | En Oscuridad | |
| | | | 1,000mm 19.685 inch | EX-19A | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch |
| | | EX-19B | En Oscuridad | | | |
| | Detección lateral | | 150mm 5.906inch | EX-11EA | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 1mm ϕ .039inch |
| | | | | EX-11EB | En Oscuridad | |
| | | | 500mm 19.685inch | EX-13EA | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch |
| | | | | EX-13EB | En Oscuridad | |
| | | | | | | |
| Reflexión directa de foco fijo (luz directa) | Detección frontal | | 2 a 25 mm (*1) .079 a .984inch (Centro : 10mm .394inch) | EX-14A | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 0.1mm ϕ .004inch (Distancia de preselección : 10mm .394inch) |
| | | | | EX-14B | En Oscuridad | |
| Salida PNP | De barrera | | 150mm 5.906inch | EX-11A-PN | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 1mm ϕ .039inch |
| | | | | EX-11B-PN | En Oscuridad | |
| | | | 500mm 19.685inch | EX-13A-PN | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch |
| | | | | EX-13B-PN | En Oscuridad | |
| | | | 1,000mm 19.685 inch | EX-19A-PN | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch |
| | | EX-19B-PN | En Oscuridad | | | |
| | Detección lateral | | 150mm 5.906inch | EX-11EA-PN | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 1mm ϕ .039inch |
| | | | | EX-11EB-PN | En Oscuridad | |
| | | | 500mm 19.685inch | EX-13EA-PN | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch |
| | | | | EX-13EB-PN | En Oscuridad | |
| | | | | | | |
| Reflexión directa de foco fijo (luz directa) | Detección frontal | | 2 a 25 mm (*1) .079 a .984inch (Centro : 10mm .394inch) | EX-14A-PN | Con Luz | Objeto opaco de ϕ 0.1mm ϕ .004inch (Distancia de preselección : 10mm .394inch) |
| | | | | EX-14B-PN | En Oscuridad | |

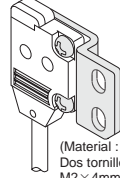
(*1) : El sensor no es afectado por un fondo que se encuentre a 100mm 3.937inch o más de distancia de la superficie de detección.

OPCIONES

| Designación | Modelo | Descripción |
|-------------------------------|------------------|--|
| Soporte de montaje del sensor | MS-EX10-1 | Soporte de montaje para el tipo de detección frontal (SPCC) (El tipo de barrera necesita dos soportes) |
| | MS-EX10-2 | Soporte de montaje para el tipo de detección lateral (SPCC) (El tipo de barrera necesita dos soportes) |
| | MS-EX10-3 | Soporte de montaje con forma de L (SPCC) (El sensor de barrera necesita dos soportes) |

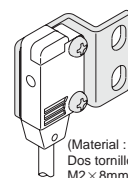
Soporte de montaje del sensor

• MS-EX10-1



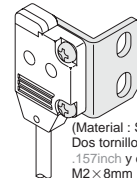
(Material : SPCC)
Dos tornillos
M2×4mm .157inch
de cabeza redonda
son suministrados.

• MS-EX10-2



(Material : SPCC)
Dos tornillos
M2×8mm .315inch
de cabeza redonda
son suministrados.

• MS-EX10-3



(Material : SPCC)
Dos tornillos M2×4mm
.157inch y dos tornillos
M2×8mm .315inch de
cabeza redonda son
suministrados

Focalizador de haz

| | | Detección frontal | | | | Detección lateral |
|-----------------------------|-------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|
| | | Diámetro del agujero ϕ 1.2mm ϕ .047inch | | Diámetro del agujero ϕ 1.5mm ϕ .059inch | | Diámetro del agujero ϕ 1.2mm ϕ .047inch |
| Modelo | | OS-EX10-12 | | OS-EX10-15 | | OS-EX10E-12 |
| Sensor al cual es aplicable | | EX-13 □ | EX-19 □ | EX-13 □ | EX-19 □ | EX-13E □ |
| Min. objeto detectable | Sobre una cara | ϕ 2mm ϕ .079inch | ϕ 2mm ϕ .079inch | ϕ 2mm ϕ .079inch | ϕ 2mm ϕ .079inch | ϕ 2mm ϕ .079inch |
| | Sobre ambas caras | ϕ 1.2mm ϕ .047inch | ϕ 1.2mm ϕ .047inch | ϕ 1.5mm ϕ .059inch | ϕ 1.5mm ϕ .059inch | ϕ 1.2mm ϕ .047inch |
| Rango de detección | Sobre una cara | 250mm 9.843inch | 600mm 23.622inch | 350mm 13.780inch | 800mm 31.496inch | 250mm 9.843inch |
| | Sobre ambas caras | 200mm 7.874inch | 400mm 15.748inch | 300mm 11.811inch | 500mm 19.685inch | 200mm 7.874inch |

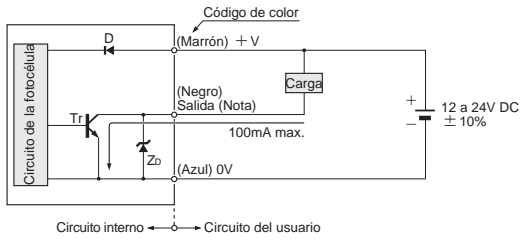
ESPECIFICACIONES

| Concepto | Modelo | Tipo | De barrera | | | | | | | | | | Reflexión directa de foco fijo (Luz directa) | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|---|-----------|--|-----------|---|------------|---|------------|--|-----------|--|-----------|---------|-----------|
| | | | Detección frontal | | | | | | Detección lateral | | | | Detección frontal | | | |
| | | | Salida NPN | EX-11A | EX-11B | EX-13A | EX-13B | EX-19A | EX-19B | EX-11EA | EX-11EB | EX-13EA | EX-13EB | EX-14A | EX-14B | |
| Salida PNP | EX-11A-PN | EX-11B-PN | EX-13A-PN | EX-13B-PN | EX-19A-PN | EX-19B-PN | EX-11EA-PN | EX-11EB-PN | EX-13EA-PN | EX-13EB-PN | EX-14A-PN | EX-14B-PN | | | | |
| Rango de detección | | | 150mm 5.901inch | | 500mm 19.685inch | | 1,000mm 39.37inch | | 150mm 5.901inch | | 500mm 19.685inch | | 2 a 25mm .079 a .984inch (Centro: 10mm .394inch) (*1) | | | |
| Objeto mínimo detectable | | | Objeto opaco de ϕ 1mm ϕ .039inch (Distancia preseleccionada del emisor & receptor: 150mm 5.901inch) | | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch (Distancia preseleccionada del emisor & receptor: 500mm 19.685inch) | | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch (Distancia preseleccionada del emisor & receptor: 1,000mm 39.37inch) | | Objeto opaco de ϕ 1mm ϕ .039inch (Distancia preseleccionada del emisor & receptor: 150mm 5.901inch) | | Objeto opaco de ϕ 2mm ϕ .079inch (Distancia preseleccionada del emisor & receptor: 500mm 19.685inch) | | Cable de cobre ϕ 0.1mm ϕ .004inch (Distancia preseleccionada: 10mm .394inch) | | | |
| Histéresis | | | | | | | | | | | | | 15% o menos del rango seleccionado | | | |
| Repetibilidad (Perpendicular al eje) | | | 0.05mm .002inch o menos | | | | | | | | | | 0.1mm .004inch o menos | | | |
| Alimentación | | | 12 a 24V DC \pm 10% Rizado P-P : 10% o menos | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | Emisor : 10mA o menos, Receptor : 15mA o menos | | | | | | | | | | 20mA o menos | | | |
| Salida | | | <Salida NPN> Transistor NPN en colector abierto • Corriente máxima (sumidero) : 50mA • Tensión aplicada : 30V DC o menos • Tensión residual : 1V o menos (a 50mA) 0.4V o menos (at 16mA) | | | | | | <Salida PNP> Transistor PNP en colector abierto • Corriente máxima (fuente) : 50mA • Tensión aplicada : 30V DC o menos • Tensión residual : 1V o menos (a 50mA) 0.4V o menos (at 16mA) | | | | | | | |
| | | Categoría de utilización | DC-12 o DC-13 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Operación de salida | Con Luz | Oscuridad | Con Luz | Oscuridad | Con Luz | Oscuridad | Con Luz | Oscuridad | Con Luz | Oscuridad | Con Luz | Oscuridad | Con Luz | Oscuridad |
| | | Protección contra cortocircuitos | Incorporada | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo de respuesta | | | 0.5ms o menos | | | | | | | | | | | | | |
| Indicador de operación | | | LED rojo (luce cuando la salida está a ON) | | | | | | | | | | | | | |
| Indicador de estabilidad | | | LED verde (luce en condición de luz estable o en condición de oscuridad estable) | | | | | | | | | | | | | |
| Resistencia medioambiental | Grado de contaminación | | 3 (Ambiente industrial) | | | | | | | | | | | | | |
| | Protección | | IP67 (IEC) | | | | | | | | | | | | | |
| | Temperatura | | - 25 a + 55°C - 13 a + 131°F (Sin condensación ni hielo), Almacenamiento : - 30 a + 70°C - 22 a + 158°F | | | | | | | | | | | | | |
| | Humedad | | 35 a 85%RH, Almacenamiento : 35 a 85%RH | | | | | | | | | | | | | |
| | Inmunidad frente a la luz externa | | Luz solar : 10,000 lx en el lado que recibe la luz, Luz incandescente : 3,000 lx en el lado que recibe la luz | | | | | | | | | | | | | |
| | EMC | | Emisión: EN50081-2, Inmunidad: EN50082-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | Tensión no disruptiva | | 1,000V AC entre todos los terminales conectados y la carcasa durante 1 min. | | | | | | | | | | | | | |
| | Resistencia de aislamiento | | 20M Ω o más a 250V DC entre todos los terminales conectados y la carcasa | | | | | | | | | | | | | |
| Resistencia a vibraciones | | 3mm .118inch a una frecuencia de 10 a 500 Hz en las tres direcciones X, Y y Z durante dos horas | | | | | | | | | | | | | | |
| Resistencia a golpes | | 500m/s ² (50G aprox.) tres veces en las tres direcciones X, Y y Z. | | | | | | | | | | | | | | |
| Elemento emisor | | | LED rojo (modulado) | | | | | | | | | | | | | |
| Material | | | Carcasa: Polietileno, Lente: Polyaly late | | | | | | | | | | | | | |
| Cable | | | 0.1mm ² x 3 conductores (Emisor del tipo de barrera: 2 conductores) con 2m 6.562ft de cable | | | | | | | | | | | | | |
| Extensión del cable | | | Hasta 50m 164.04ft usando un cable de 0.3mm ² como mínimo (tipo de barrera: medida para el emisor y el receptor) | | | | | | | | | | | | | |
| Peso | | | Emisor: 20g .071oz approx. Receptor: 20g .071oz aprox. | | | | | | | | | | 20g .071oz aprox. | | | |
| Accesorios | | | 2 tornillos de montaje | | | | | | | | | | 1 tornillo de montaje | | | |

(*1) : El rango de detección para el sensor de reflexión convergente está especificada con papel blanco mate (50x50mm 1.969x1.969inch).

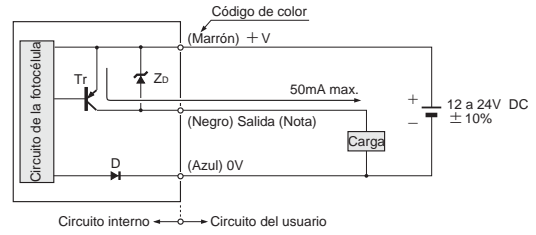
DIAGRAMAS DEL CIRCUITO DE E/S

Salida NPN



Nota: El emisor del sensor de barrera no incorpora cable de salida.

Salida PNP



Nota: El emisor del sensor de barrera no incorpora cable de salida.

Símbolo...D : Diodo de protección de polaridad inversa
 Z_D : Diodo zener de absorción de picos
 Tr : Transistor PNP

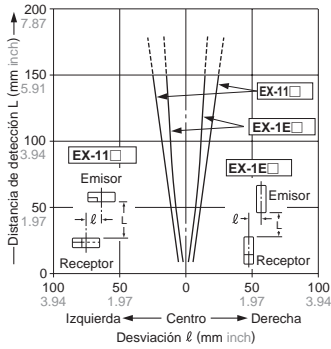
Símbolo...D : Diodo de protección de polaridad inversa
 Z_D : Diodo zener de absorción de picos
 Tr : Transistor PNP

CAMPOS DE DETECCIÓN

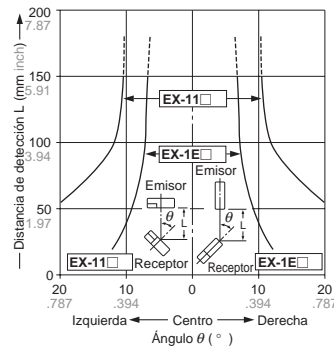
Estos campos de detección típicos pueden variar ligeramente de un modelo a otro.

EX-11A, EX-11EA EX-11B, EX-11EB

Desviación paralela

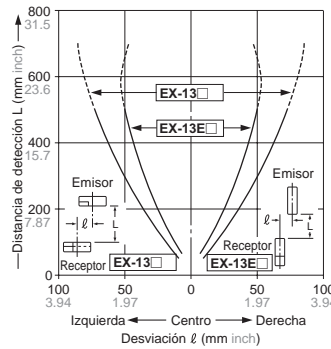


Desviación angular

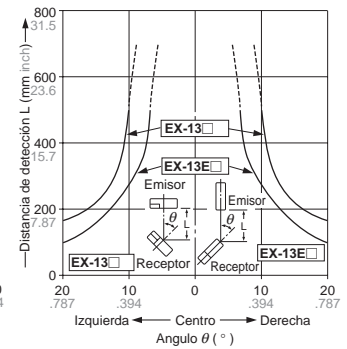


EX-13A, EX-13EA EX-13B, EX-13EB

Desviación paralela



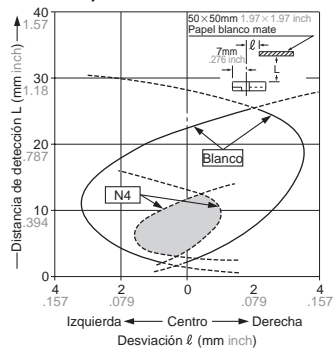
Desviación angular



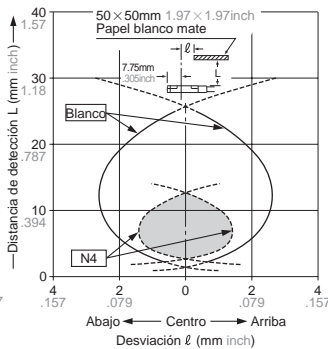
EX-14A EX-14B

Campo de detección

• Dirección horizontal (izquierda & derecha)

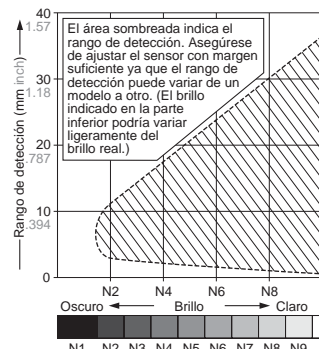


• Dirección vertical (arriba & abajo)



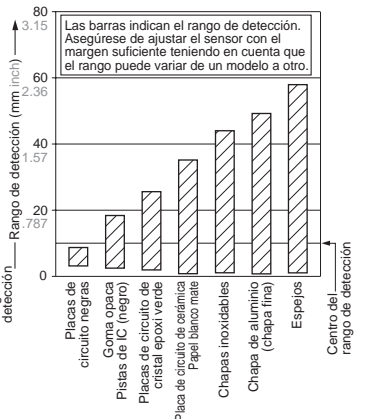
Brillo

– Relación rango de detección



Material (50×50mm 1.969×1.969inch)

– Relación rango de detección



PRECAUCIONES PARA UN USO ADECUADO

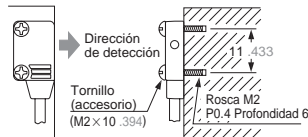


Estos productos **no** son fotocélulas de seguridad **ni** están diseñados para garantizar la seguridad de las personas o propiedades.

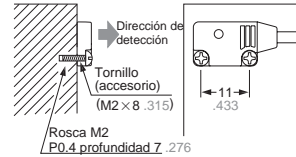
Montaje

Si utiliza un tornillo roscado.

Detección lateral



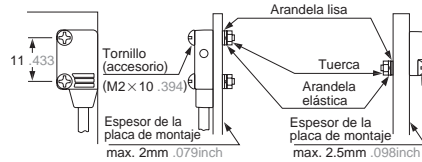
Detección frontal



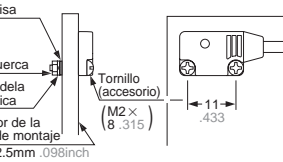
El par de apriete no debe exceder de $0.2\text{N}\cdot\text{m}$ {2.04kgf·cm}.

Si utiliza tornillo y tuerca

Detección lateral



Detección frontal



El par de apriete no debe exceder de $0.2\text{N}\cdot\text{m}$ {2.04kgf·cm}.

Otros

No utilizar la señal de salida del sensor hasta que hayan transcurrido 50ms después de haber conectado la alimentación.

No utilice el sensor donde pudiese estar expuesto a vapor o polvo, o sumergido en agua.

Evite colocar el sensor donde pudiese estar expuesto directamente a luces fluorescentes de arranque rápido o luces de alta frecuencia, lo que podría afectar a su rendimiento.

Cableado

Apague la alimentación antes del cableado.

Compruebe que las variaciones de la tensión de alimentación no excedan del valor nominal.

Cuando utilice un regulador de conmutación para la fuente de alimentación, conecte siempre a tierra el terminal de masa (F.G.)

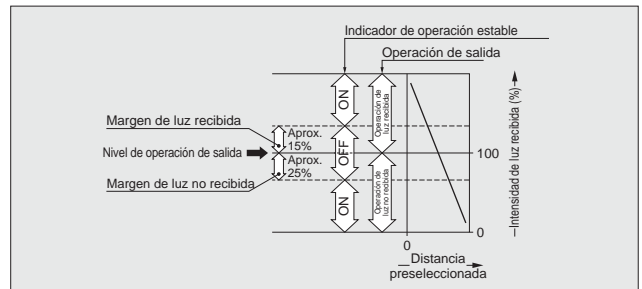
Cuando utilice un equipo que genere ruido (regulador de conmutación o motor inversor, etc.) cerca del sensor, conecte a tierra el terminal de masa (F.G.) del equipo.

No llevar el cable del sensor cerca de líneas de alta tensión o líneas de potencia, ni colocarlo en el mismo conductor eléctrico.

De hacerlo podría causar un malfuncionamiento debido a interferencias inductivas.

Indicador de operación estable

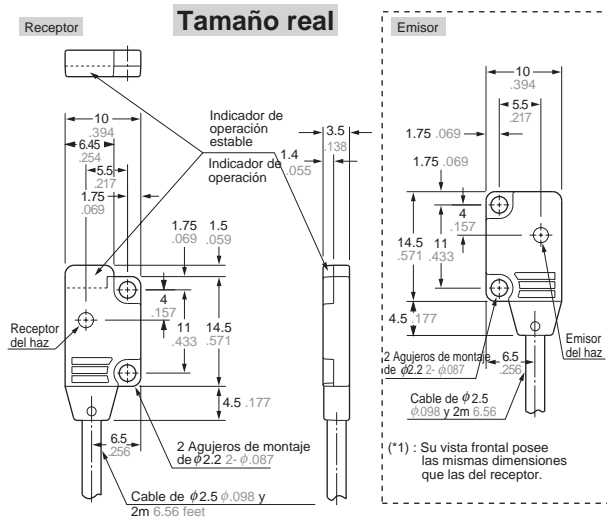
El indicador de operación estable (verde) luce cuando la luz incidente en el receptor de luz es suficiente frente al nivel de operación. Si el indicador de operación estable luce, significa que el sensor puede detectar de forma estable sin afectarle cambios de la temperatura y la tensión en las operaciones de luz recibida y de luz interrumpida.



DIMENSIONES (Unidades: mm inch)

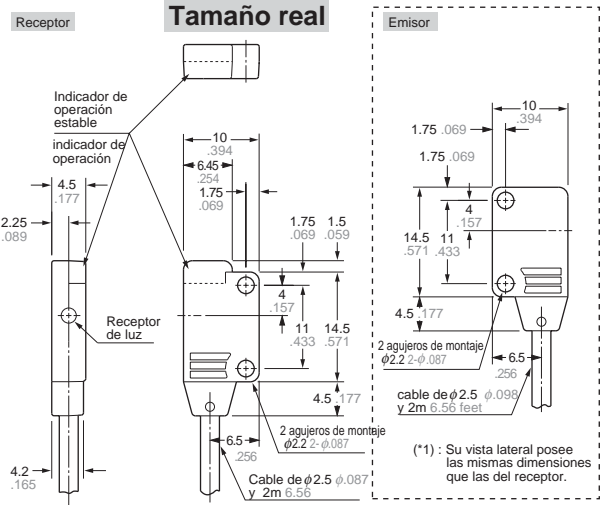
EX-11, **EX-11B**
EX-11B

Sensor



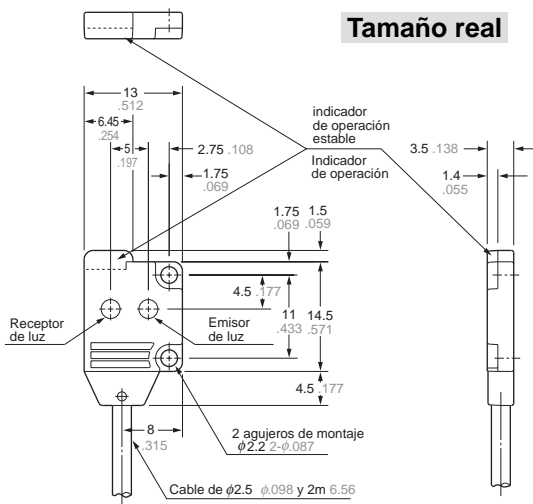
EX-11B

Sensor



EX-14

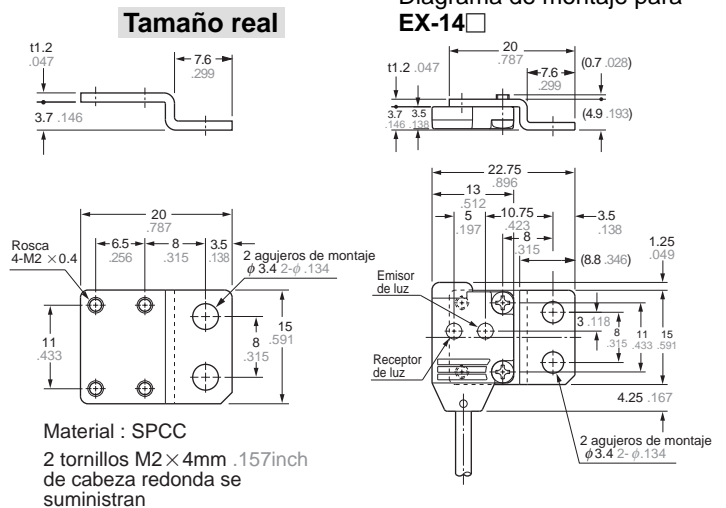
Sensor



MS-EX10-1

Soporte de montaje del sensor (opcional)

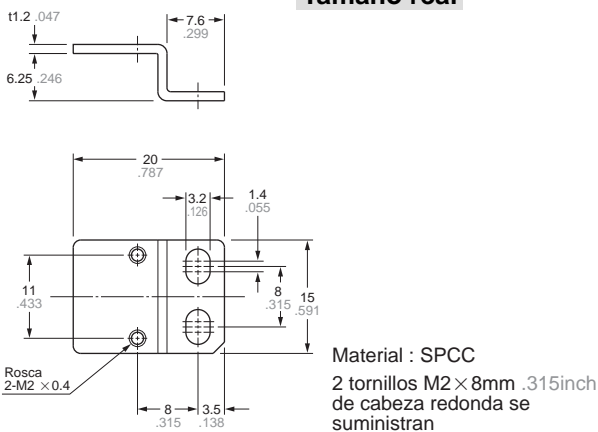
Diagrama de montaje
Diagrama de montaje para **EX-14**



MS-EX10-2

Soporte de montaje del sensor (opcional)

Tamaño real



MS-EX10-3

Soporte de montaje del sensor (opcional)

Tamaño real

