

Sensor de proximidad de tipo cilíndrico

■ Características

- Se mejoró la inmunidad al ruido con IC dedicado.
- Circuito de protección de polaridad inversa incorporado (tipo CC de 3 cables)
- Circuito de protección contra sobretensiones incorporado • Circuito de protección contra sobrecorriente de salida incorporado (tipo CC) • Ciclo de vida prolongado, alta confiabilidad y operación simple • Estructura de protección IP67 (estándar IEC)
- Reemplazable para microinterruptores e interruptores de límite.

 Lea las "Consideraciones de seguridad" en el manual de instrucciones antes de usarlo.



■ Especificaciones

• Tipo CC de 2 hilos

Quando el nombre del modelo es X, es un modelo sin polaridad.

Modelo	PRT08-1.5DO PRT08-1.5DC PRT08-1.5DO-V	PRT08-2DO PRT08-2DC	PRT12-2 \overline{DO} PRT12-2 \overline{CC}	PRT12-4 \overline{DO} PRT12-4 \overline{CC}	PRT18-5 \overline{DO} PRT18-5 \overline{CC}	PRT18-8 \overline{DO} PRT18-8 \overline{CC}	PRT30-10 \overline{DO} PRT30-10 \overline{CC} PRT30-10DO-V	PRT30-15 \overline{DO} PRT30-15 \overline{CC}
Diámetro del lado de detección	8mm		12mm		18mm		30mm	
Distancia de detección 1,5 mm	2mm	2mm	2mm	4mm	5mm	8mm	10mm	15mm
Instalación	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)
Histéresis	Máx. 10% de la distancia de detección							
Detección estándar objetivo	8×8×1mm (hierro)		12×12×1mm (hierro)		18×18×1mm (hierro)	25×25×1mm (hierro)	30×30×1mm (hierro)	45×45×1mm (hierro)
Distancia de ajuste	0 a 1,05 mm 0 a 1,4 mm 0 a 1,4 mm 0		2,8 mm 0 a 3,5 mm 0 a 5,6 mm 0 a 7		mm 0 a 10,5 mm			
Fuente de alimentación (tensión de funcionamiento)	12-24 VCC (10-30 VCC)							
Corriente de fuga	Máx. 0,6 mA							
Frecuencia de respuesta 1	1,5 kHz	1kHz	1,5 kHz	500Hz	350Hz	400Hz	200Hz	
Tensión residual 2 Máx.	3,5 V (el tipo sin polaridad es máx. 5 V)							
Afecto por Temp. Máx. ±10%	para distancia de detección a temperatura ambiente 20 (para la serie PRT08: ±20% máx.)							
Salida de control	2 a 100 mA							
Resistencia de aislamiento	Más de 50 MΩ (a 500 V CC megger)							
Rigidez dieléctrica 1.500VAC	50/60Hz durante 1 min							
Vibración	Amplitud de 1 mm a una frecuencia de 10 a 55 Hz (durante 1 min) en cada dirección X, Y, Z durante 2 horas							
Choque	500 m/s ² (aprox. 50 G) en cada dirección X, Y, Z 3 veces							
Indicador	Indicador de funcionamiento: LED rojo							
Ambiente	Ambiente temperatura	-25 a 70 , almacenamiento: -30 a 80						
	Humedad ambiental	35 a 95% RH, almacenamiento: 35 a 95% RH						
Circuito de protección	Circuito de protección contra sobretensiones		Circuito de protección contra sobretensiones, circuito de protección contra sobrecorriente de cortocircuito de salida					
Estructura de protección	IP67 (estándar IEC)							
Cable	Ø3,5 mm, 2 hilos, 2 m (AWG24, Diámetro del núcleo: 0,08 mm, Número de núcleos: 40, Diámetro del aislador: Ø1mm)		Ø4mm, 2 hilos, 2m		Ø5mm, 2 hilos, 2m			
Material	Caja/Tuerca: Latón niquelado, Arandela: Hierro niquelado, Superficie de detección: Tereftalato de polibutileno, Cable estándar (negro): Cloruro de polivinilo (PVC), Cable resistente al aceite (gris): Cloruro de polivinilo (PVC) resistente al aceite							
Peso de	Aprox. 64 g (aprox. 52 g) Aprox. 84 g (aprox. 72 g) Aprox. 122 g (aprox. 110 g) Aprox. 207 g (aprox. 170 g)							

aprobación 3 1: La frecuencia de respuesta es el valor promedio. Se utiliza el objetivo de detección estándar y el ancho se establece como 2 veces el objetivo de detección estándar, la mitad de la distancia de detección para la distancia.

2: Antes de usar el modelo sin polaridad, verifique el estado del dispositivo conectado porque el voltaje residual es de 5 V.

3: El peso incluye el embalaje. El peso entre paréntesis es solo para la unidad. El ' ' del nombre del modelo es para el tipo de potencia. 'D' es 12-24 VCC, 'X' es 12-24 VCC sin polaridad.

La resistencia al medio ambiente está clasificada sin congelación ni condensación.

■ Especificaciones

• Tipo CC de 3 cables

Modelo	PR08-1.5DN PR08-2DN PR08-1.5DP PR08-2DP PR08-1.5DN2 PR08-2DN2 PR08-1.5DP2 PR08-2DP2 PRL08-1.5DN PRL08-2DN PRL08-1.5DP PRL08-2DP PRL08-1.5DN2 PRL08-2DN2 PRL08-1.5DP2 PRL08-2DP2	PR12-2DN PR12-2DP PR12-2DN2 PR12-2DP2 PRS12-2DN PRS12-2DP PRS12-2DN2 PRS12-2DP2	PR12-4DN PR12-4DP PR12-4DN2 PR12-4DP2 PRS12-4DN PRS12-4DP PRS12-4DN2 PRS12-4DP2 PRL12-4DN PRL12-4DP	PR18-5DN PR18-5DP PR18-5DN2 PR18-5DP2 PR18-5DN-V PRL18-5DN PRL18-5DP PRL18-5DN2 PRL18-5DP2	PR18-8DN PR18-8DP PR18-8DN2 PR18-8DP2 PRL18-8DN PRL18-8DP PRL18-8DN2 PRL18-8DP2	PR30-10DN PR30-10DP PR30-10DN2 PR30-10DP2 PRL30-10DN PRL30-10DP PRL30-10DN2 PRL30-10DP2	PR30-15DN PR30-15DP PR30-15DN2 PR30-15DP2 PRL30-15DN PRL30-15DP PRL30-15DN2 PRL30-15DP2	
Diámetro del lado de	8mm	12mm	18mm	30mm				
detección Distancia de detección	1,5 mm	2mm	2mm	4mm	5mm	8mm	10mm	15mm
Instalación	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)
Histéresis	Máx. 10% de la distancia de detección							
Detección estándar objetivo	8×8×1mm (hierro)	12×12×1mm (hierro)	18×18×1mm (hierro)	25×25×1mm (hierro)	30×30×1mm (hierro)	45×45×1mm (hierro)		
Distancia de ajuste	0 a 1,05 mm 0 a 1,4 mm	0 a 2,8 mm 0 a 3,5 mm	0 a 5,6 mm 0 a 7 mm	0 a 10,5 mm				
Fuente de alimentación (voltaje de operación)	12-24 VCC (10-30 VCC)							
Consumo de corriente	Máx. 10mA							
Frecuencia de respuesta 1	1,5 kHz	1kHz	1,5 kHz	500Hz	350Hz	400Hz	200Hz	
Tensión residual Máx. 2,0V	Máx. 1,5 V							
Afecto por Temp. Máx. ±10%	para distancia de detección a temperatura ambiente 20 , Serie PR08: máx. ±20%							
Salida de control	Máx. 200mA							
Resistencia de aislamiento	Más de 50 MΩ (a 500 V CC megger)							
Rigidez dieléctrica 1.500VAC 50/60Hz durante 1 min								
Vibración	Amplitud de 1 mm a una frecuencia de 10 a 55 Hz (durante 1 min) en cada dirección X, Y, Z durante 2 horas							
Choque	500 m/s ² (aprox. 50 G) en cada dirección X, Y, Z 3 veces							
Indicador	Indicador de funcionamiento: LED rojo							
Ambiente	Ambiente temperatura	-25 a 70 , almacenamiento: -30 a 80						
	Humedad ambiental	35 a 95% RH, almacenamiento: 35 a 95% RH						
Circuito de protección	Circuito de protección contra sobretensiones, circuito de protección de polaridad inversa, circuito de protección contra sobrecorriente de cortocircuito de salida							
Estructura de protección	IP67 (estándar IEC)							
Material	Caja/Tuerca: Latón niquelado, Arandela: Hierro niquelado, Superficie de detección: Tereftalato de polibuteno, Cable estándar (negro): Cloruro de polivinilo (PVC), Cable resistente al aceite (gris): Cloruro de polivinilo (PVC) resistente al aceite							
Cable	Ø3,5 mm, 3 hilos, 2 m Ø4 mm, 3 hilos	2 m (AWG24, Diámetro	Ø5mm, 3 hilos, 2m					
	del núcleo: 0,08 mm, Número de núcleos: 40, Diámetro del aislador: Ø1mm)	AWG22, Diámetro del núcleo: 0,08 mm, Número de núcleos: 60, Diámetro del aislante: Ø1,25 mm						
Aprobación								
Peso 2	PR: Aprox. 64 g (aprox. 52 g) PRL: Aprox. 66 g (aprox. 54 g)	PR: Aprox. 84 g (aprox. 72 g) PRS: Aprox. 82 g (aprox. 70 g) PRL: Aprox. 88 g (aprox. 76 g)	PR: Aprox. 122 g (aprox. 110 g) PRL: Aprox. 142 g (aprox. 130 g)	PR: Aprox. 207 g (aprox. 170 g) PRL: Aprox. 247 g (aprox. 210 g)				

1: La frecuencia de respuesta es el valor promedio. Se utiliza el objetivo de detección estándar y el ancho se establece como 2 veces el objetivo de detección estándar, la mitad de la distancia de detección para la distancia.

2: El peso incluye el embalaje. El peso entre paréntesis es solo para la unidad. La resistencia al medio ambiente está clasificada sin congelación ni condensación.

SENSORES

CONTROLADORES

DISPOSITIVOS DE MOVIMIENTO

SOFTWARE

(A) Fotoeléctrico
Sensores(B) Fibra óptica
Sensores

(C) LIDAR

(D) Puerta/Área
Sensores(M) Visión
Sensores(F) Proximidad
SensoresPresión
Sensores(H) Giratorio
Codificadores(I) Conectores/
Cables conectores/
Distribución de sensores
Cajas/ Enchufes

■ Especificaciones

• Tipo CA de 2 cables

Modelo	PR12-2AO PR12-2AC	PR12-4AO PR12-4AC	PR18-5AO PR18-5AC PRL18-5AO PRL18-5AC	PR18-8AO PR18-8AC PRL18-8AO PRL18-8AC	PR30-10AO PR30-10AC PRL30-10AO PRL30-10AC	PR30-15AO PR30-15AC PRL30-15AO PRL30-15AC
Diámetro del lado de detección	12mm		18mm		30mm	
Distancia de detección 2 mm		4mm	5mm	8mm	10mm	15mm
Instalación	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)	Escudo (al ras)	Sin escudo (no al ras)
Histéresis	Máx. 10% de la distancia de detección					
Objetivo de detección estándar	12×12×1mm (hierro)		18×18×1mm (hierro)	25×25×1mm (hierro)	30×30×1mm (hierro)	45×45×1mm (hierro)
Distancia de ajuste	0 a 1,4 mm	0 a 2,8 mm	0 a 3,5 mm	0 a 5,6 mm	0 a 7 mm	0 a 10,5 mm
Fuente de alimentación (voltaje de operación)	100-240 VCA (85-264VAC)					
Corriente de fuga	Máx. 2,5 mA					
Frecuencia de respuesta	120 Hz					
Voltaje residual	Máx. 10V					
Afecto por Temp. Máx. ±10%	para distancia de detección a temperatura ambiente 20					
Salida de control	5 a 150 mA		5 a 200 mA			
Resistencia de aislamiento	Más de 50 MΩ (a 500 V CC megger)					
Rigidez dieléctrica 2.500VAC	50/60Hz durante 1 min					
Vibración	Amplitud de 1 mm a una frecuencia de 10 a 55 Hz (durante 1 min) en cada dirección X, Y, Z durante 2 horas					
Choque	500 m/s ² (aprox. 50 G) en cada dirección X, Y, Z 3 veces					
Indicador	Indicador de funcionamiento: LED rojo					
Ambiente	Ambiente temperatura	-25 a 70 , almacenamiento: -30 a 80				
	Humedad ambiental	35 a 95% RH, almacenamiento: 35 a 95% RH				
Circuito de protección	Circuito de protección contra sobretensiones					
Estructura de protección IP67	(estándar IEC)					
Cable	Ø4mm, 2 hilos, 2m		Ø5mm, 2 hilos, 2m			
	AWG22, Diámetro del núcleo: 0,08 mm, Número de núcleos: 60, Diámetro del aislante: Ø1,25 mm					
Tipo de aislamiento	Doble aislamiento o aislamiento reforzado (Marca:  Rigidez dieléctrica entre la parte de entrada de medida y la parte de potencia: 1kV)					
Material	Caja/Tuerca: Latón niquelado, Arandela: Hierro niquelado, Superficie de detección: Tereftalato de polibutileno, Cable estándar (negro): Cloruro de polivinilo (PVC)					
Aprobación	CE					
Peso 2	Aprox. 84 g (aprox. 66 g)		PR: Aprox. 130 g (aprox. 118 g) PRL: Aprox. 142 g (aprox. 130 g)		PR: Aprox. 207 g (aprox. 170 g) PRL: Aprox. 245 g (aprox. 208 g)	

1: La frecuencia de respuesta es el valor promedio. Se utiliza el objetivo de detección estándar y el ancho se establece como 2 veces el objetivo de detección estándar, la mitad de la distancia de detección para la distancia.

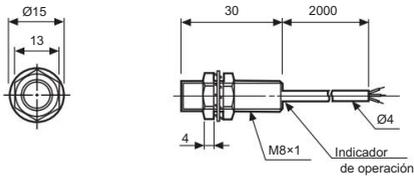
2: El peso incluye el embalaje. El peso entre paréntesis es solo para la unidad. La resistencia al medio ambiente está clasificada sin congelación ni condensación.

Tipo cilíndrico

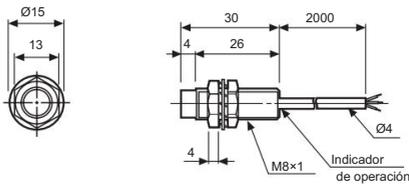
■ Dimensiones

(unidad: mm)

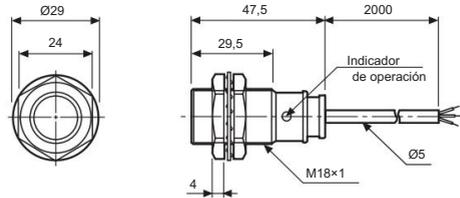
• PR(T)08-1.5D



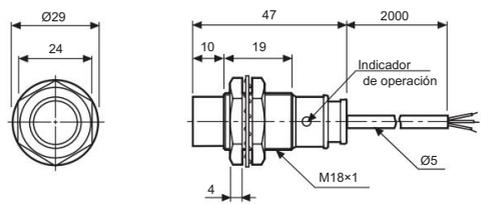
• PR(T)08-2D



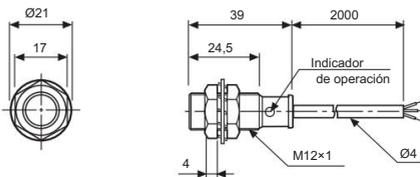
• PR(T)18-5D



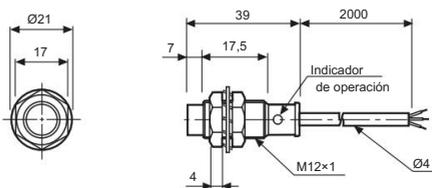
• PR(T)18-8D



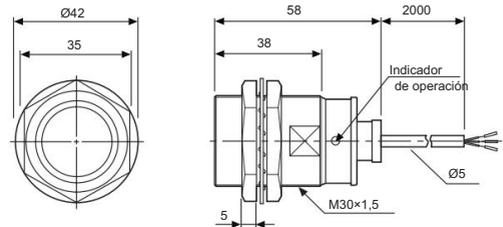
• PRS12-2D



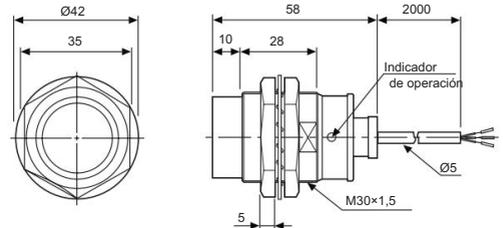
• PRS12-4D



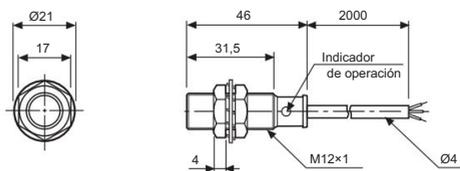
• PR(T)30-10D



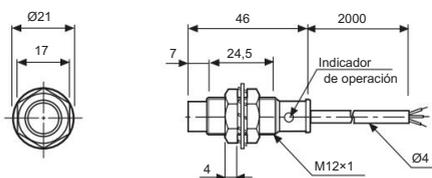
• PR(T)30-15D



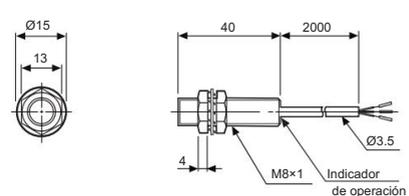
• PR(T)12-2D



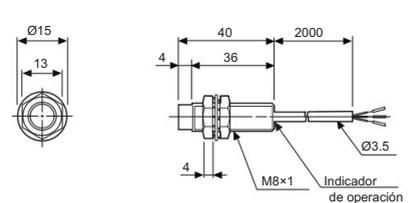
• PR(T)12-4D



• PRL08-1.5D



• PRL08-2D

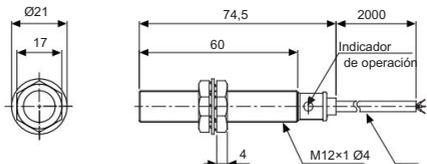


SENSORES
CONTROLADORES
DISPOSITIVOS DE MOVIMIENTO
SOFTWARE
(A) Fotoeléctrico Sensores
(B) Fibra óptica Sensores
(C) LIDAR
(D) Puerta/Área Sensores
(M) Visión Sensores
(F) Proximidad Sensores
Presión Sensores
(H) Giratorio Codificadores
(I) Conectores/ Cables conexiones/ Distribución de sensores Cajas/ Enchufes

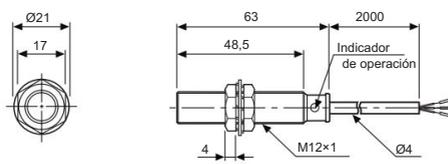
■ Dimensiones

(unidad: mm)

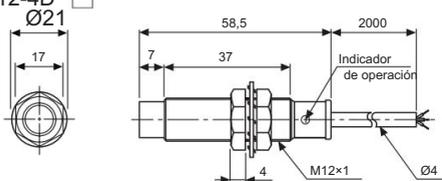
• PRL12-2D



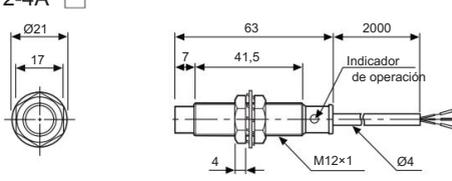
• PR12-2A



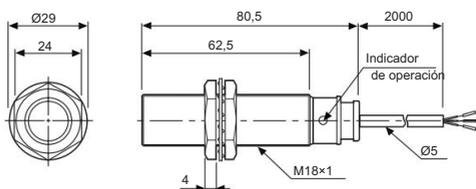
• PRL12-4D



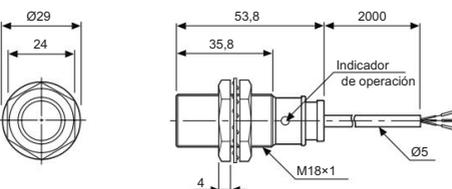
• PR12-4A



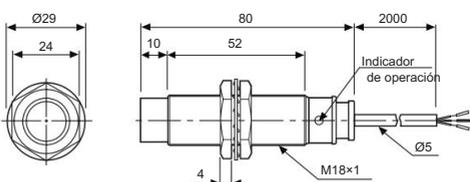
• PRL18-5D • PRL18-5A



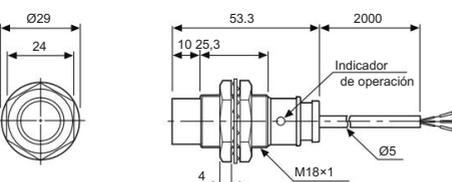
• PR18-5A



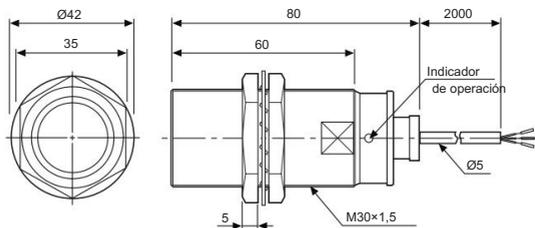
• PRL18-8D • PRL18-8A



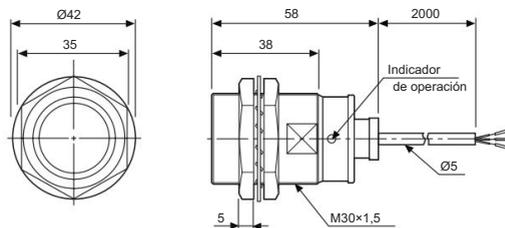
• PR18-8A



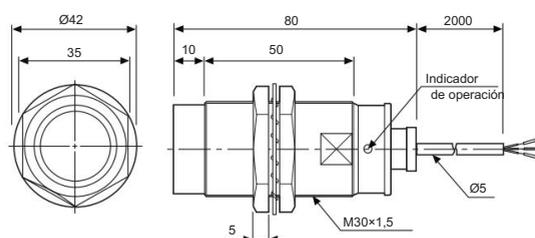
• PRL30-10D • PRL30-10A



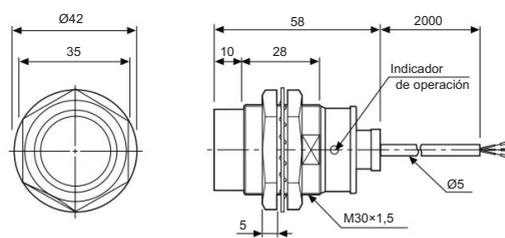
• PR30-10A



• PRL30-15D • PRL30-15A



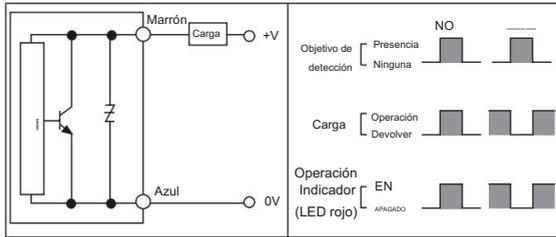
• PR30-15A



Tipo cilíndrico

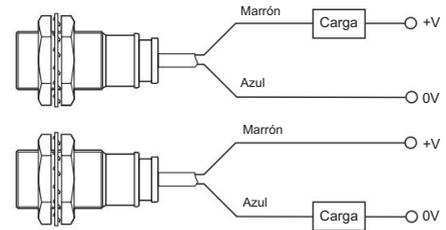
Diagrama de salida de control y carga Operación

⊙ Tipo CC de 2 cables



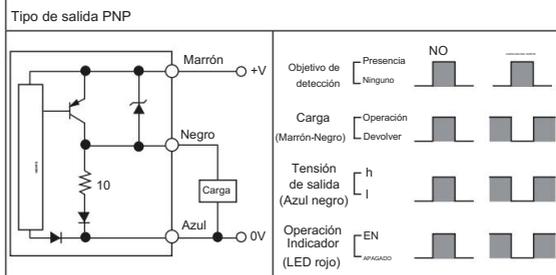
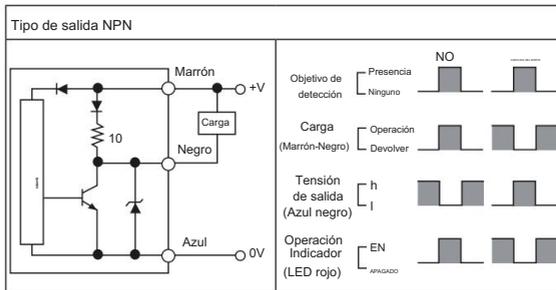
Conexiones

⊙ Tipo CC de 2 cables

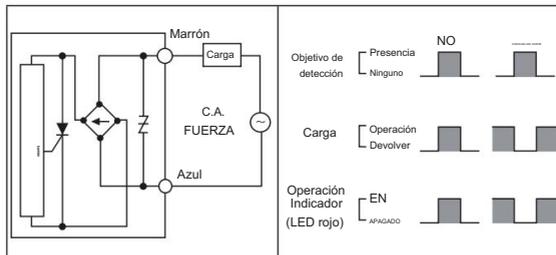


La carga se puede conectar a cualquiera de los cables.

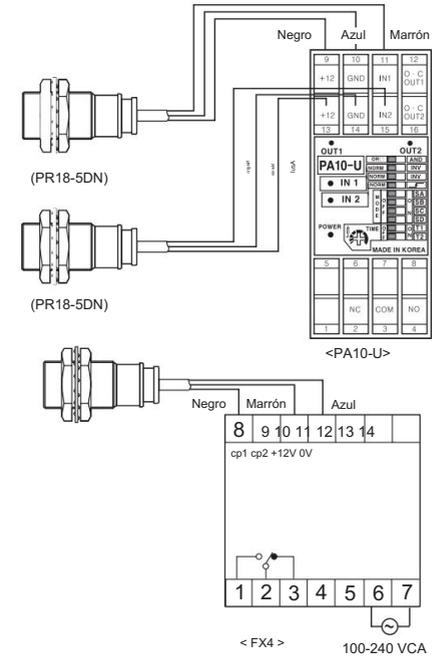
⊙ Tipo CC de 3 cables



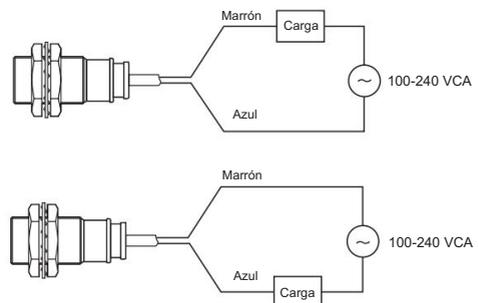
⊙ Tipo CA de 2 cables



⊙ Tipo CC de 3 cables



⊙ Tipo CA de 2 cables

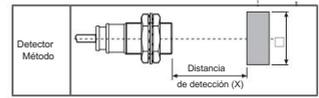


La carga se puede conectar a cualquiera de los cables.

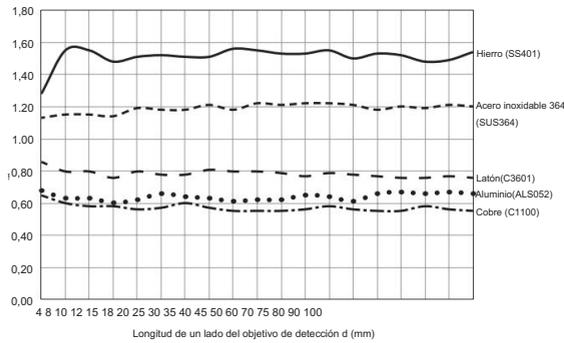
SENSORES
CONTROLADORES
DISPOSITIVOS DE MOVIMIENTO
SOFTWARE

(A) Fotoeléctrico Sensores
(B) Fibra óptica Sensores
(C) LIDAR
(D) Puerta/Área Sensores
(M) Visión Sensores
(F) Proximidad Sensores
Presión Sensores
(H) Giratorio Codificadores
(I) Conectores/ Cables conexiones/ Distribución de sensores Cajas/ Enchufes

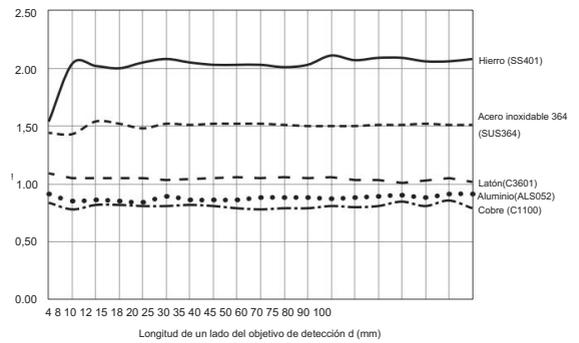
■ Datos de funciones de distancia de detección por Material y tamaño del objetivo



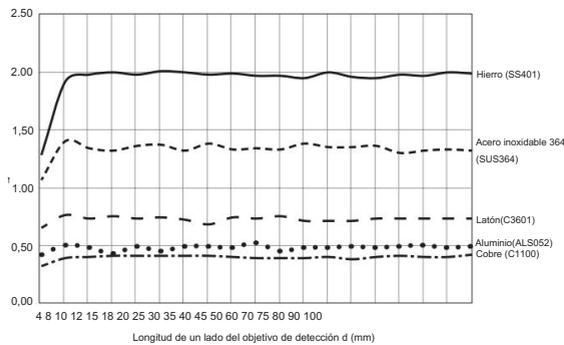
● PRT08-1.5D



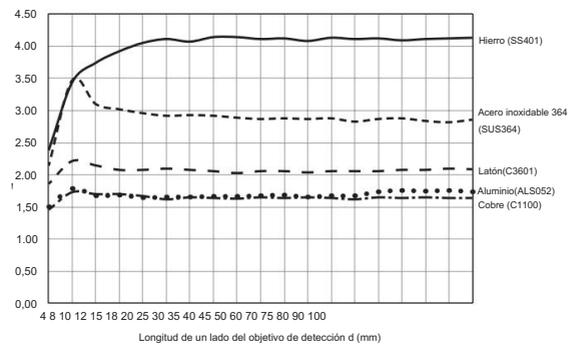
● PRT08-2D



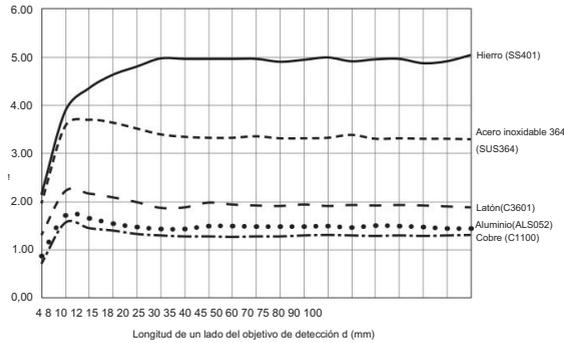
● PRT12-2D, PR12-2A



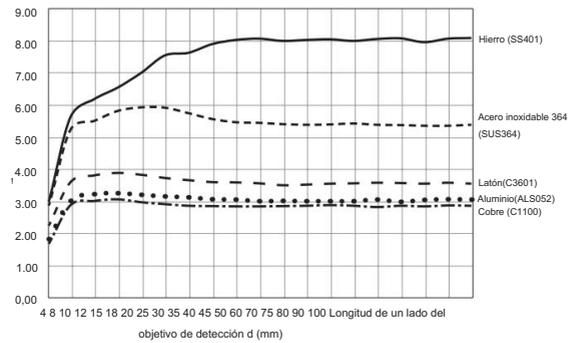
● PRT12-4D, PR12-4A



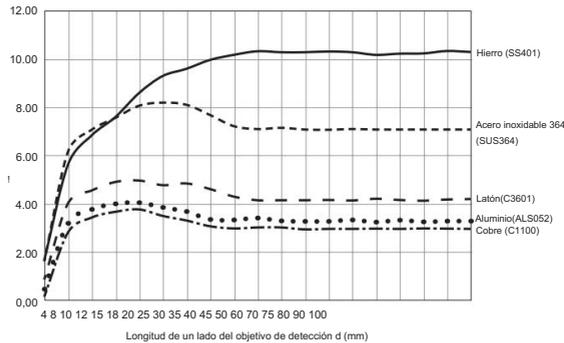
● PRT18-5D, PR(L)18-5A



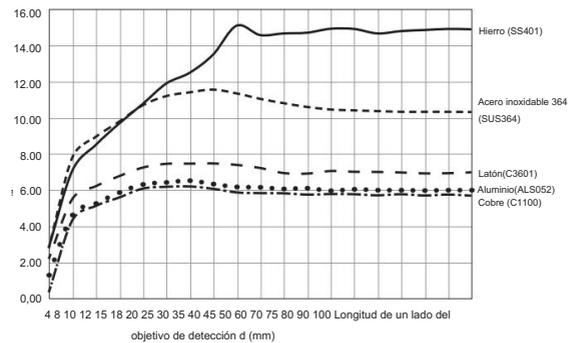
● PRT18-8D, PR(L)18-8A



● PRT30-10D, PR(L)30-10A

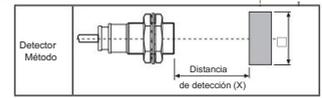


● PRT30-15D, PR(L)30-15A

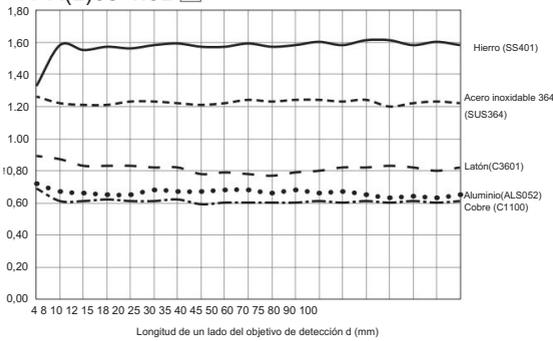


Tipo cilíndrico

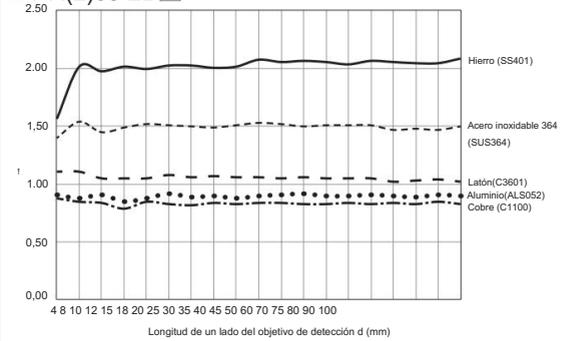
■ Datos de funciones de distancia de detección por Material y tamaño del objetivo



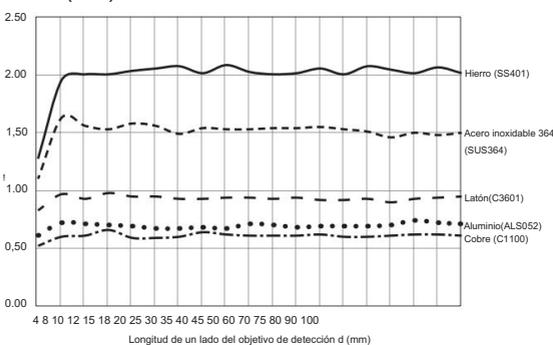
● PR(L)08-1.5D □



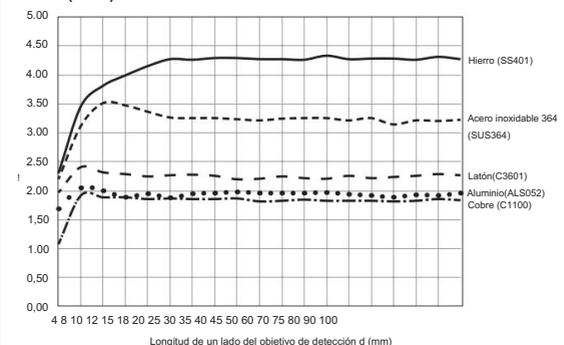
● PR(L)08-2D □



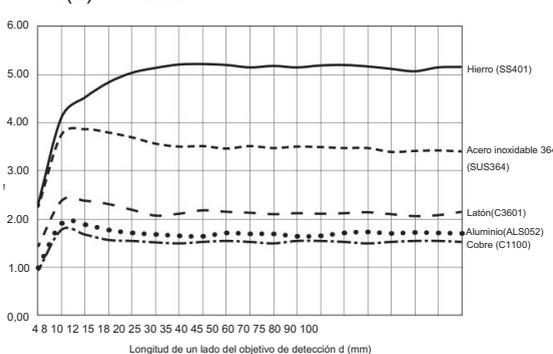
● PR(S/L)12-2D □



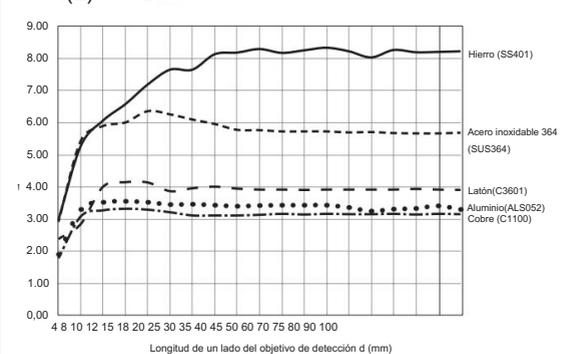
● PR(S/L)12-4D □



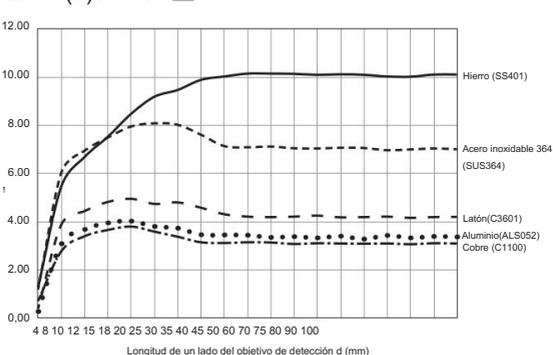
● PR(L)18-5D □



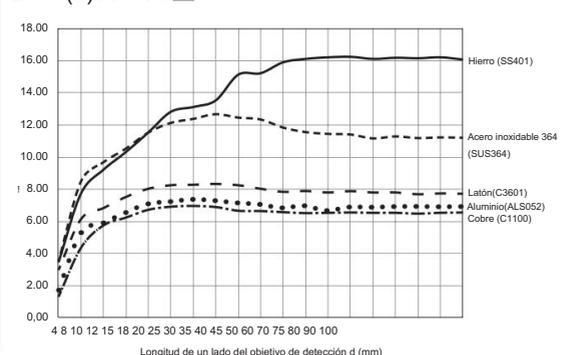
● PR(L)18-8D □



● PR(L)30-10D □



● PR(L)30-15D □



SENSORES

CONTROLADORES

DISPOSITIVOS DE MOVIMIENTO

SOFTWARE

(A) Fotoeléctrico

Sensores

(B) Fibra óptica

Sensores

(C) LIDAR

(D) Puerta/Área

Sensores

(M) Visión

Sensores

(F) Proximidad

Sensores

(H) Giratorio

Codificadores

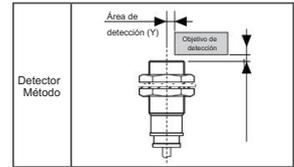
(I) Conectores/

Cables conectores/

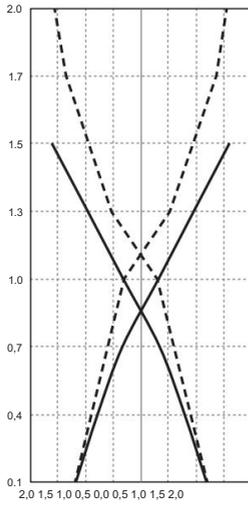
Distribución de sensores

Cajas/ Enchufes

■ Datos de funciones de distancia de detección por Movimiento paralelo (izquierda/derecha)

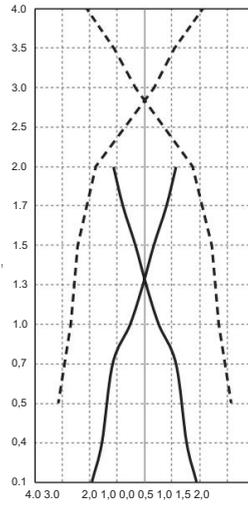


● PRT08-1.5D/2D □



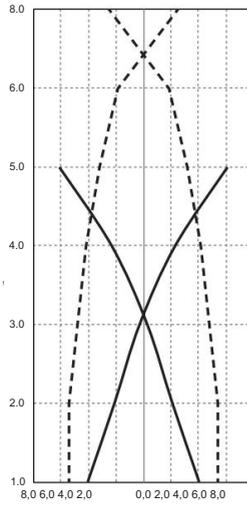
—	PRT08-1.5D □
- - -	PRT08-2D □

● PRT12-2D/4D □ ,
PR12-2A/4A □



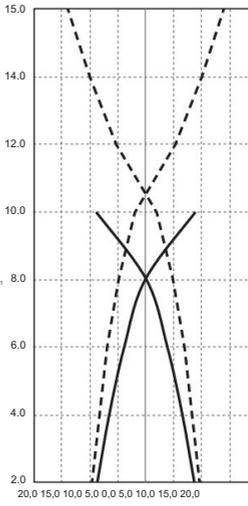
—	PRT12-2D □, PR12-2A □
- - -	PRT12-4D □, PR12-4A □

● PRT18-5D/8D □ ,
PR(L)18-5A/8A □



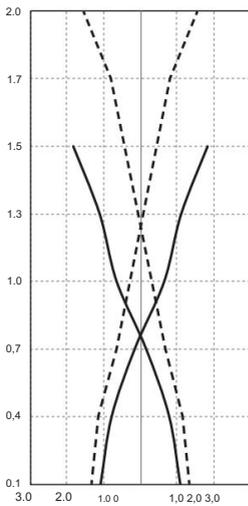
—	PRT18-5D □, PR(L)18-5A □
- - -	PRT18-8D □, PR(L)18-8A □

● PRT30-10D/15D □ ,
PR(L)30-10A/15A □



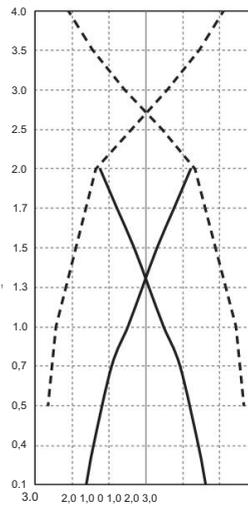
—	PRT30-10D □, PR(L)30-10A □
- - -	PRT30-15D □, PR(L)30-15A □

● PR(L)08-1.5D/2D □



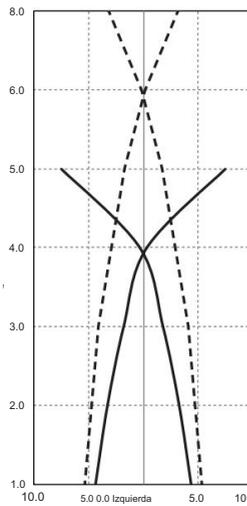
—	PR(L)08-1.5D □
- - -	PR(L)08-2D □

● PR(S/L)12-2D/4D □



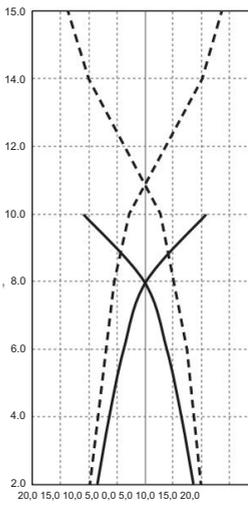
—	PR(S/L)12-2D □
- - -	PR(S/L)12-4D □

● PR(L)18-5D/8D □



—	PR(L)18-5D □
- - -	PR(L)18-8D □

● PR(L)30-10D/15D □

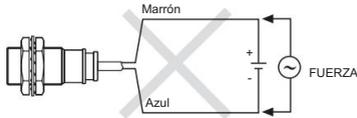


—	PR(L)30-10D □
- - -	PR(L)30-15D □

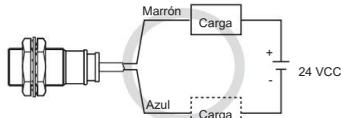
Tipo cilíndrico

■ Uso adecuado

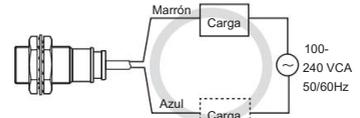
⊙ Conexiones de carga



<Tipo CC de 2 hilos y tipo CA de 2 hilos >



<Tipo CC de 2 hilos >

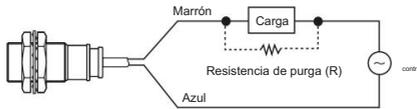


< Tipo CA de 2 hilos >

Cuando se utiliza un sensor de proximidad de 2 cables de CC o CA, la carga debe estar conectada; de lo contrario, los componentes internos podrían dañarse. La carga se puede conectar a cualquiera de los cables.

⊙ En caso de que la corriente de carga sea pequeña

• Tipo CA de 2 cables



110 VCA: mín. 20kΩ 3W
220 VCA: mín. 39kΩ 10W

Puede causar una falla de retorno de la carga por voltaje residual. Si la corriente de carga es inferior a 5 mA, asegúrese de que el voltaje residual sea menor que el voltaje de retorno de la carga conectando una resistencia de purga en paralelo con la carga como se muestra en el diagrama.

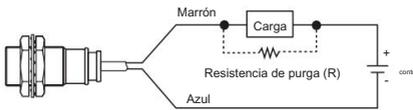
$$R \leq \frac{V_{\text{residual}}}{I_{\text{carga}}} \quad P > \frac{V_{\text{residual}}^2}{R} \text{ (W)}$$

[I: Corriente de acción de la carga, R: Resistencia de purga, P: Potencia permitida]

Haga que la corriente en el sensor de proximidad sea menor que la corriente de retorno de la carga conectando una resistencia de purga en paralelo.

El valor W de la resistencia de purga debe ser mayor para una disipación de calor adecuada.

• Tipo CC de 2 hilos

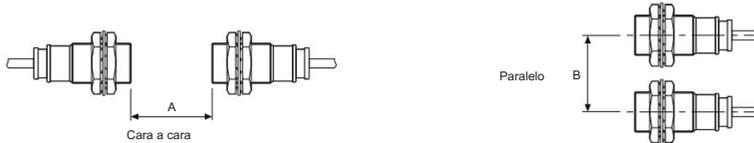


$$R \leq \frac{V_s}{I_o - I_{\text{off}}} \text{ (k}\Omega\text{)} \quad P > \frac{V_s^2}{R} \text{ (W)}$$

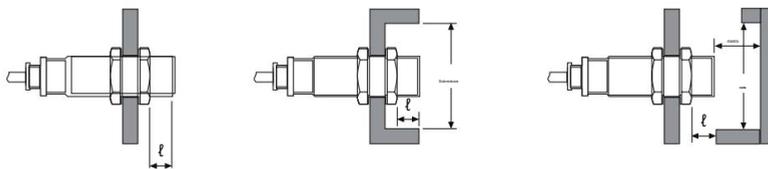
[Frente a: fuente de alimentación, I_o: mín. corriente de acción del sensor de proximidad, I_{off}: corriente de retorno de carga, P: Número de vatios de resistencia de purga]

⊙ Interferencia mutua e influencia de los metales circundantes.

Cuando se montan varios sensores de proximidad uno cerca del otro, se puede producir un mal funcionamiento debido a interferencias mutuas. Por lo tanto, asegúrese de mantener una distancia mínima entre los dos sensores como indica la siguiente tabla.



Cuando los sensores se montan en un panel metálico, es necesario protegerlos para que no se vean afectados por ningún objeto metálico excepto el objetivo. Por lo tanto, asegúrese de proporcionar una distancia mínima como lo indica el cuadro a continuación.



(unidad: mm)

Modelo	PRT08-1.5D	PRT08-2D	PRT12-2D	PRT12-4D	PRT18-5D	PRT18-8D	PRT30-10D	PRT30-15D
Artículo	PR(L)08-1.5D	PR(L)08-2D	PR(S/L)12-2D PR12-2A	PR(S/L)12-4D PR12-4A	PR(L)18-5D PR(L)18-5A	PR(L)18-8D PR(L)18-8A	PR(L)30-10D PR(L)30-10A	PR(L)30-15D PR(L)30-15A
A	9	12	12	24	30	48	60	90
B	12	24	24	36	36	54	60	90
l	0	8	0	11	0	14	0	15
l'	8	24	12	36	18	54	30	90
mm	4.5	6	6	12	15	24	30	45
mm	12	24	18	36	27	54	45	90

SENSORES

CONTROLADORES

DISPOSITIVOS DE MOVIMIENTO

SOFTWARE

(A) Fotoeléctrico
Sensores

(B) Fibra óptica
Sensores

(C) LIDAR

(D) Puerta/Área
Sensores

(M) Visión
Sensores

(F) Proximidad
Sensores

Presión
Sensores

(H) Giratorio
Codificadores

(I) Conectores/
Cables conectores/
Distribución de sensores
Cajas/ Enchufes