

Sensores de proximidad de largo alcance y amplificador separado

Serie ES



Para la certificación estándar y la lista de cumplimiento, visite nuestro sitio web.
www.keyence.com.mx/products/certified/

Pregunta a KEYENCE

+01-800-539-3623
www.keyence.com.mx/ASKG



DESCARGA GRATIS

www.keyence.com.mx/DLG

Las descargas gratuitas para soporte técnico y de productos, están disponibles convenientemente en un solo lugar

Disponibles 19 modelos de cabezales

Hay cabezales disponibles en tamaños entre 2.8 y 90.0 mm 0.11" y 3.54" de diámetro.

• Tamaño compacto (EH-402)

El sensor de proximidad de la serie ES es más pequeño, con un cabezal de 2.8 mm 0.11" de diámetro y realiza la detección a una distancia máxima de 7 mm. 0.28".

• Cable protegido (EH-305S/308S/110S)

El cable del sensor está insertado en un tubo de acero inoxidable helicoidal para protegerlo de daños.



• Funda de fluoro polímero compatible con los entornos húmedos/agresivos (EH-910)



Detección de gran alcance y alta precisión

Doble de distancia de detección que la de sensores integrados

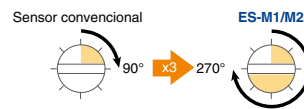
Proporciona una distancia de detección de más del doble que la de los sensores integrados, mediante la separación de los circuitos internos del cabezal. El cabezal compacto de $\varnothing 2.8$ mm alcanza una distancia de detección máxima de 7 mm. (EH-402)

Potenciómetro de 25 vueltas

Emplea un potenciómetro para regular la sensibilidad. A mayor número de vueltas se aumenta el rango de ajuste, por lo que es posible realizar ajustes más precisos. Perfecto para detectar objetos diminutos con un cabezal compacto.



Ángulo de rotación del potenciómetro (ejemplos típicos)

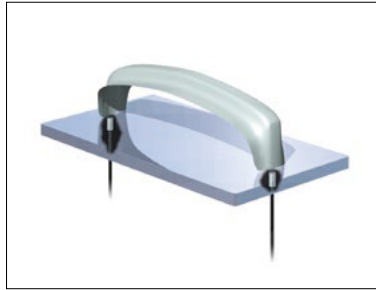


Por ejemplo, al detectar una diferencia de 0.2 mm en los niveles, la rotación del potenciómetro es aprox. 3 veces mayor. (Objeto: Hierro)

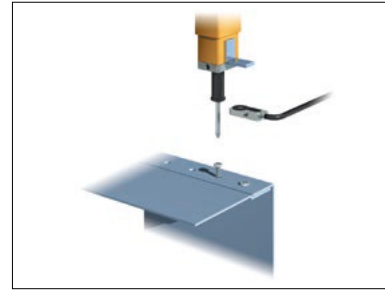
Aplicaciones



Control de la introducción de anillos



Detección de la adhesión correcta de una defensa (acero inoxidable)



Verificación de la operación de una atornilladora/presión del tornillo

Linea de productos

Cabezal

(■ Distancia de detección estable/ ■ Distancia de detección máxima)

	Tipo	Tamaño	Apariencia	Distancia de detección	Modelo
Blindado	Cilíndrico	2.8 mm diá. 0.11"		1.2 mm 0.05" (0.6 mm) (0.02")	EH-302
		3.8 mm diá. 0.15"		2 mm 0.08" (0.8 mm) (0.03")	EH-303A
		5.4 mm diá. 0.21"		3 mm 0.12" (1 mm) (0.04")	EH-305
	Cilíndrico, con tubo helicoidal	5.4 mm diá. 0.21"		3 mm 0.12" (1 mm) (0.04")	EH-305S
	Cilíndrico	8 mm diá. 0.31"		5 mm 0.20" (2 mm) (0.08")	EH-308
	Cilíndrico, con tubo helicoidal	8 mm diá. 0.31"		5 mm 0.20" (2 mm) (0.08")	EH-308S
	Roscado, resistente al aceite	M8		2.5 mm 0.10" (1.5 mm) (0.06")	EH-108
	Resistente al solvente	10 mm diá. 0.39"		4.5 mm 0.18" (2 mm) (0.08")	EH-910
	Roscado	M10		5 mm 0.20" (2 mm) (0.08")	EH-110
	Roscado, con tubo helicoidal	M10		5 mm 0.20" (2 mm) (0.08")	EH-110S
	Roscado	M14		8 mm 0.31" (5 mm) (0.20")	EH-114
	Delgado	e=4.8 mm e=0.19"		8 mm 0.31" (5 mm) (0.20")	EH-614A
	ULTRA Delgado/Compacto	Súper-Delgado		3 mm 0.12" (1 mm) (0.04")	EH-605
No blindado	Cilíndrico	2.8 mm diá. 0.11"		7 mm 0.28" (3 mm) (0.12")	EH-402
	Cilíndrico, roscado	14.5 mm diá. 0.57"		13 mm 0.51" (6 mm) (0.24")	EH-416
		22 mm diá. 0.87"		18 mm 0.71" (9 mm) (0.35")	EH-422
		30 mm diá. 1.18"		25 mm 0.98" (12 mm) (0.47")	EH-430
		40 mm diá. 1.57"		36 mm 1.42" (18 mm) (0.71")	EH-440
	Cilíndrico	90 mm diá. 3.54"		70 mm 2.76" (35 mm) (1.38")	EH-290

Amplificador

Apariencia	Alimentación	Salida	Modo de salida	Modelo
	De 12 a 24 VCD	NPN 100 mA (40 V) máx., PNP 100 mA (26.4 V) máx.	Selección N.A./N.C.	ES-M1(P)/M2(P) ¹
	De 10 a 28 VCD	NPN 200 mA (40 V) máx.	Selección N.A./N.C.	ES-32DC

1. El ES-M1(P)/M2(P) no puede conectarse al EH-422, al 430, al 440 ni al 290.

Especificaciones

Cabezal

Tipo	Blindado									
	Cilíndrico				Roscado		ULTRA Delgado	Delgado	Resistente al aceite	Cilíndrico
Modelo	EH-302	EH-303A	EH-305	EH-308	EH-110	EH-114	EH-605	EH-614A	EH-108 ¹	EH-910
Apariencia										
Rango de detección estable	0 a 0.6 mm 0.02"	0 a 0.8 mm 0.03"	0 a 1 mm 0.04"	0 a 2 mm 0.08"		0 a 5 mm 0.20"	0 a 1 mm 0.04"	0 a 5 mm 0.20"	0 a 1.5 mm 0.06"	0 a 2 mm 0.08"
Distancia máxima de detección	1.2 mm 0.05"	2 mm 0.08"	3 mm 0.12"	5 mm 0.20"		8 mm 0.31"	3 mm 0.12"	8 mm 0.31"	2.5 mm 0.10"	4.5 mm 0.18"
Objeto detectable	Metales ferrosos (vea las características de materiales no ferrosos)									
Objeto estándar (hierro, e=1 mm 0.04")	5 x 5 mm 0.20"			10 x 10 mm 0.39"		15 x 15 mm 0.59"	5 x 5 mm 0.02"	15 x 15 mm 0.59"	10 x 10 mm 0.39"	
Repetibilidad	0.002 mm 0.00008"			0.005 mm 0.0002"			0.002 mm 0.00008"	0.005 mm 0.0002"		
Histéresis	0.04 mm 0.002"	0.05 mm 0.002"		0.04 mm 0.002"		0.05 mm 0.002"			0.07 mm 0.003"	0.06 mm 0.002"
Fluctuación de temperatura	±10% máx. (EH-605: -10 a +20%) de distancia de detección a 23°C (73.4°F), dentro de -10 a +60°C (14 a 140°F) (EH-910: -10 a 15% dentro de 0 a 60°C (32 a 140°F))									
Grado de protección	IP67									
Temperatura ambiente	-10 a +60°C (14 a 140°F), sin congelación									
Humedad relativa	35 a 85%, sin condensación									
Peso (incluye tuercas y cable de 3 m 9.8')	Aprox. 29 g	Aprox. 38 g	Aprox. 45 g	Aprox. 47 g	Aprox. 55 g	Aprox. 62 g	Aprox. 30 g	Aprox. 57 g	Aprox. 51 g	Aprox. 53 g

1. No está diseñado para uso sumergido en aceite.

Tipo	Blindado; tubo helicoidal			No blindado					
	Cilíndrico		Roscado	Cilíndrico	Cilíndrico y roscado				Cilíndrico
Modelo	EH-305S	EH-308S	EH-110S	EH-402	EH-416	EH-422	EH-430	EH-440	EH-290
Apariencia									
Rango de detección estable	0 a 1 mm 0.04"	0 a 2 mm 0.08"		0 a 3 mm 0.12"	0 a 6 mm 0.24"	0 a 9 mm 0.35"	0 a 12 mm 0.47"	0 a 18 mm 0.71"	0 a 35 mm 1.38"
Distancia máxima de detección	3 mm 0.12"	5 mm 0.20"		7 mm 0.28"	13 mm 0.51"	18 mm 0.71"	25 mm 0.98"	36 mm 1.42"	70 mm 2.76"
Objeto detectable	Metales ferrosos (vea las características de materiales no ferrosos)								
Objeto estándar (hierro, e=1 mm 0.04")	5 x 5 mm 0.20"	10 x 10 mm 0.39"			20 x 20 mm 0.79"	25 x 25 mm 0.98"	30 x 30 mm 1.18"	40 x 40 mm 1.57"	150 x 150 mm 5.91"
Repetibilidad	0.002 mm 0.00008"	0.005 mm 0.0002"		0.002 mm 0.00008"	0.012 mm 0.0005"	0.02 mm 0.0008"	0.025 mm 0.001"	0.037 mm 0.001"	0.075 mm 0.003"
Histéresis	0.05 mm 0.002"	0.04 mm 0.002"			0.05 mm 0.002"	0.06 mm 0.002"	0.08 mm 0.003"	0.1 mm 0.004"	0.2 mm 0.008"
Fluctuación de temperatura	±10% máx. (EH-402: +30%, -10% máx) de distancia de detección a 23°C (73.4°F), dentro de -10 a +60°C (14 a 140°F)								
Grado de protección	IP67								
Temperatura ambiente	-10 a +60°C (14 a 140°F), sin congelación								
Humedad relativa	35 a 85%, sin condensación								
Peso (incluye tuercas y cable de 3 m 9.8')	Aprox. 76 g	Aprox. 88 g	Aprox. 100 g	Aprox. 28 g	Aprox. 72 g	Aprox. 175 g	Aprox. 225 g	Aprox. 280 g	Aprox. 650 g

Amplificador

Tipo		Sistema de extensión monolínea	
Modelo	NPN	ES-M1	ES-M2
	PNP	ES-M1P	ES-M2P
Apariencia			
Alimentación eléctrica		12 a 24 VCD, Ondulación (P-P): 10% máx.	
Consumo de corriente		25 mA máx.	
Tiempo de respuesta		1 ms máx.	
Fluctuación de temperatura		Bajo $\pm 8\%$ de la distancia de detección a $+23^{\circ}\text{C}$ (73.4°F) si en la gama de temperatura de 0°C a 50°C (32 a 122°F)	
Ajuste de sensibilidad		Potenciómetro ajustable de 25 revoluciones	
Modo de funcionamiento		Selección N.A./N.C. por selector	
Función de temporizador ¹		Selección plazo 10 ms/pasos de temporización por selector	
Salida de señal		Colector abierto NPN (PNP) 100 mA máx. (NPN: 40 V/PNP: 26.4V), voltaje residual 1 V máx.	
Salida alarmas de desconexión ²		Colector abierto NPN (PNP) 100 mA máx. (NPN: 40 V/PNP: 26.4V), voltaje residual 1 V máx.	—
Circuito de Protección		Protección contra las inversiones de polaridad y las sobre intensidades de salida	
Temperatura ambiente		0 a 50°C (32 a 122°F) ³	
Humedad relativa		35 a 85%, Sin condensación	
Peso (tuercas y cable de 2 m 6.6' incluido)		Aprox. 65 g	Aprox. 35 g

1. En modo de funcionamiento N.A., es de 10 ms. En modo N.C., el retraso al encendido es de 10 ms.

2. La salida de alarma de interrupción de conexión no está disponible en **ES-M2**.

3. La temperatura ambiente varía del modo siguiente durante la agregación de módulos de extensión. Los módulos agregados deben estar montados siempre en un riel DIN (placa metálica) y la corriente de salida ajustada en 20 mA como máximo.

1 a 10 módulos de extensión: 0 a 50°C (32 a 122°F)

11 a 16 módulos de extensión: 0 a 45°C (32 a 113°F)

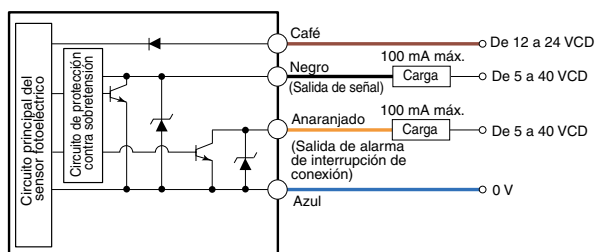
Nota: **EI FS-M1 (P)/M2 (P)** no puede conectarse a los **EH-422, 430, 440 ó 290**.

Tipo		CD
Modelo		ES-32DC
Apariencia		
Alimentación		De 10 a 28 VCD, Ondulación (P-P): 10% máx.
Consumo de corriente		18 mA máx.
Tiempo de respuesta		1 ms máx.
Fluctuación de temperatura		$\pm 8\%$ de distancia de detección $+23^{\circ}\text{C}$ ($+73.4^{\circ}\text{F}$), dentro de 0 a 50°C (32 a 122°F)
Ajuste de sensibilidad		Potenciómetro de 15 vueltas
Modo de funcionamiento		N.A./N.C (selección por selector)
Indicador		Salida: LED rojo
Salida de señal		NPN: 200 mA (40 V) máx. Voltaje residual: 1 V máx.
Salida de alarma de desconexión		NPN: 100 mA (40 V) máx. Voltaje residual: 1 V máx.
Corriente de fuga (tiempo en OFF)		—
Temperatura ambiente		0 a 50°C (32 a 122°F)
Humedad relativa		35 a 85%, sin condensación
Peso		Aprox. 48 g

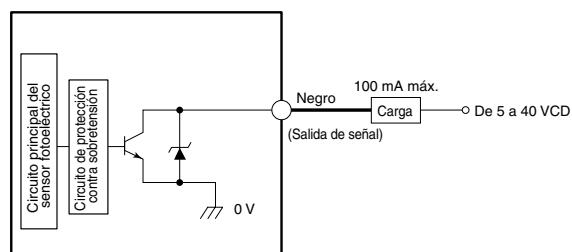
Circuito de entrada/salida

NPN

ES-M1



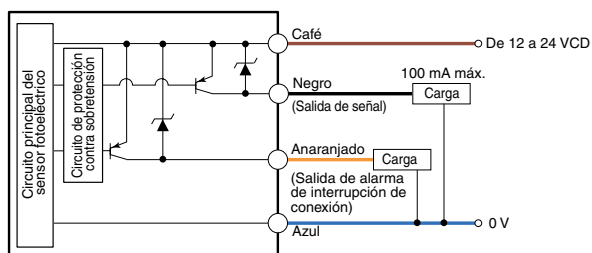
ES-M2



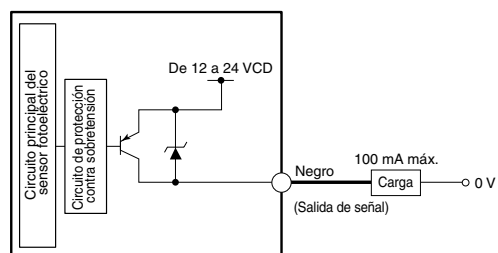
* La alimentación se suministra desde la unidad principal.

PNP

ES-M1P

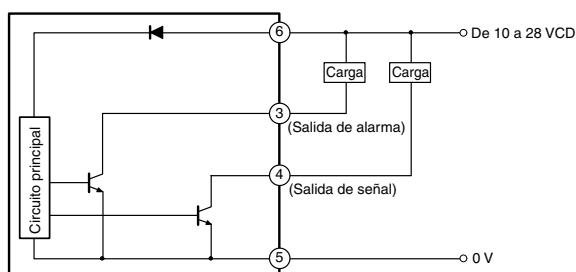


ES-M2P



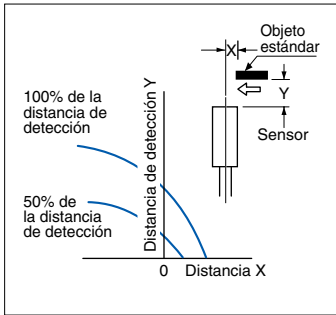
* La alimentación se suministra desde la unidad principal.

ES-32DC

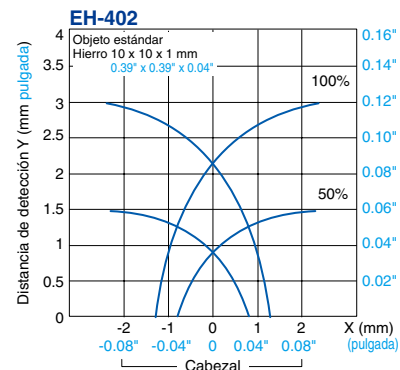
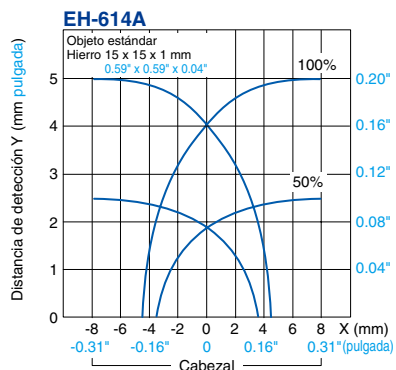
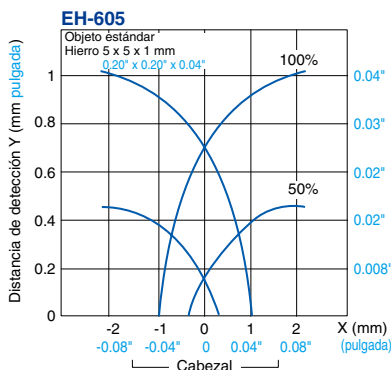
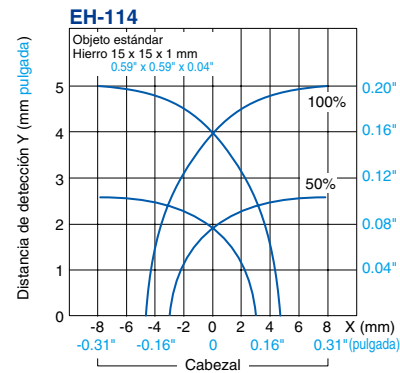
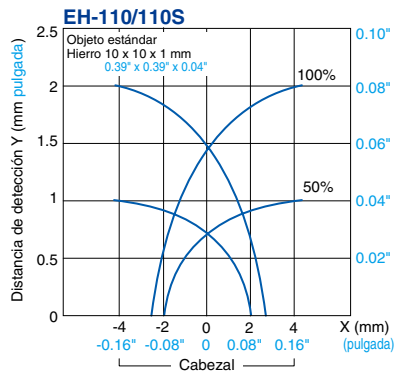
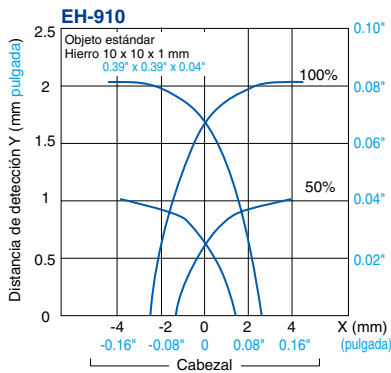
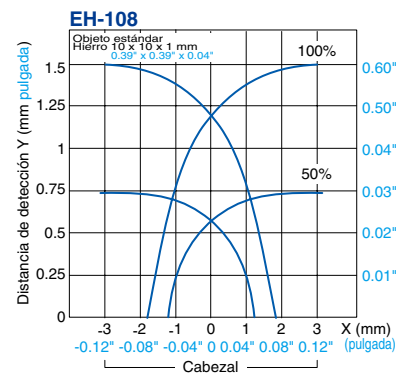
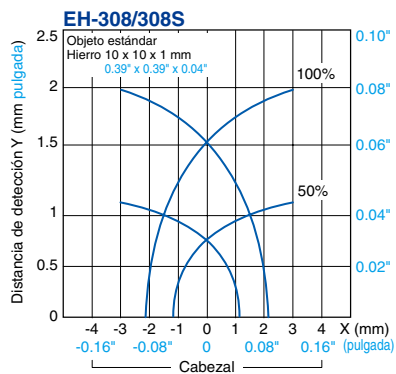
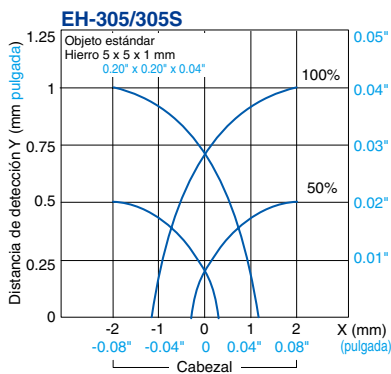
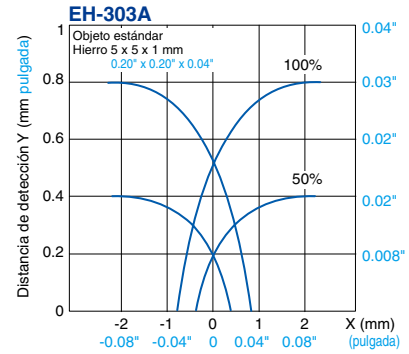
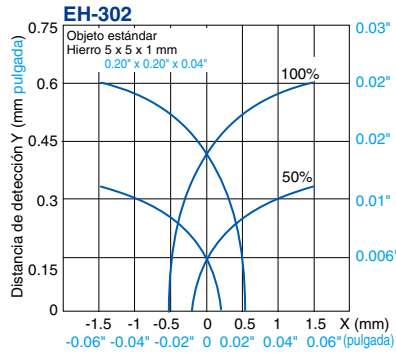


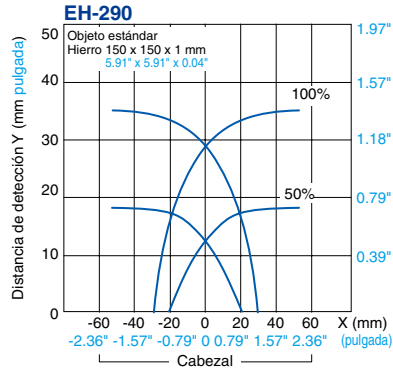
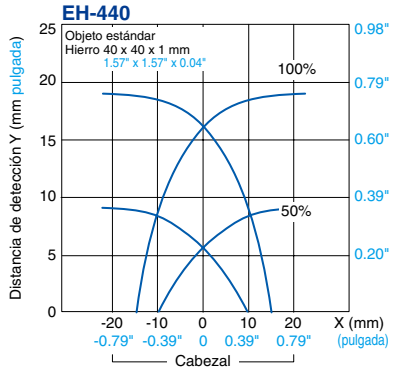
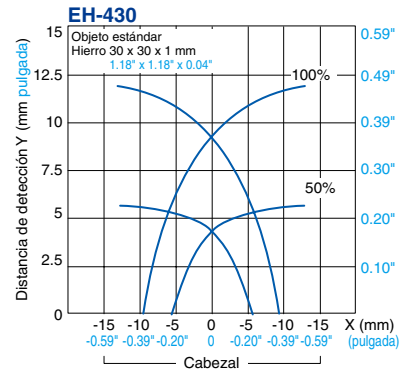
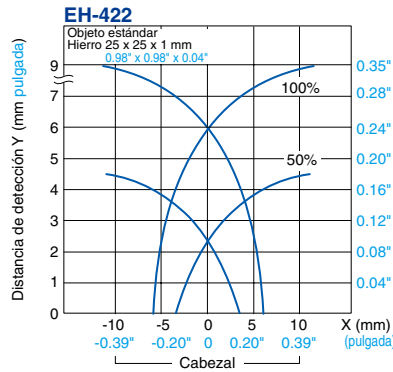
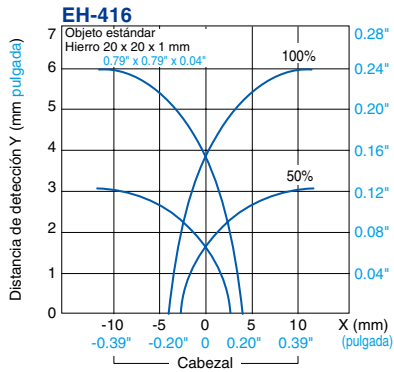
Características

Rango de detección (típico)

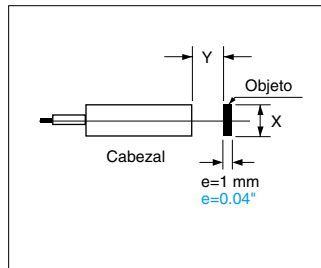


Estos gráficos muestran las variaciones en la distancia de detección medidas moviendo el objeto paralelamente al cabezal a una distancia del 50% y del 100% de la distancia de detección estable.

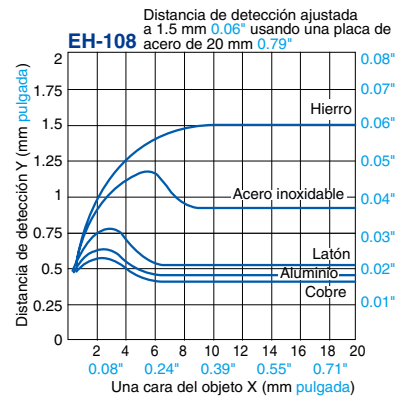
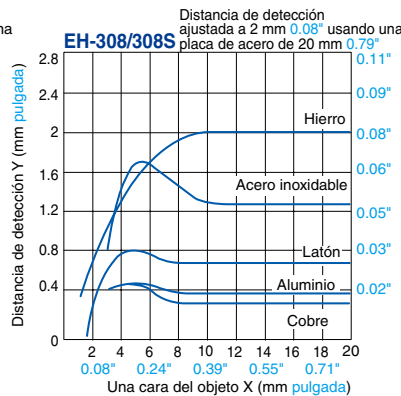
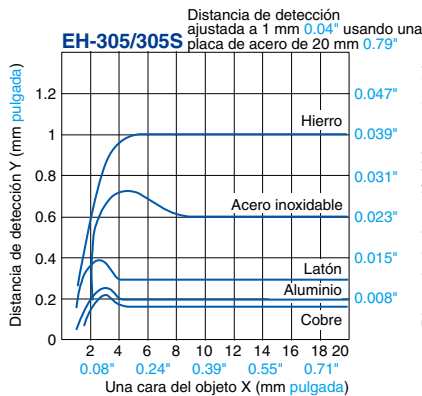
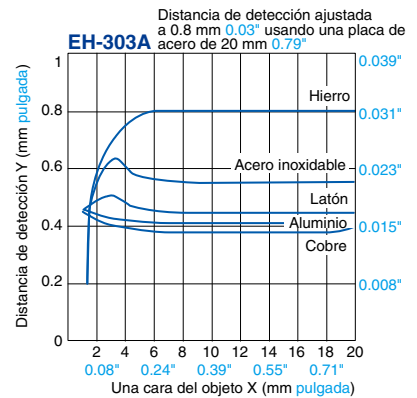
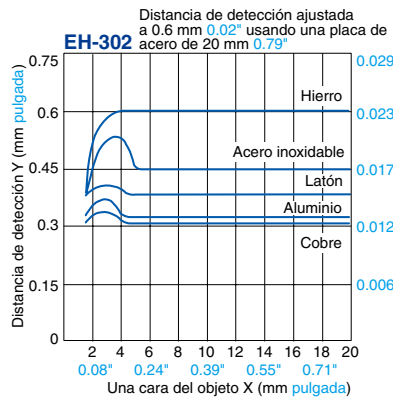


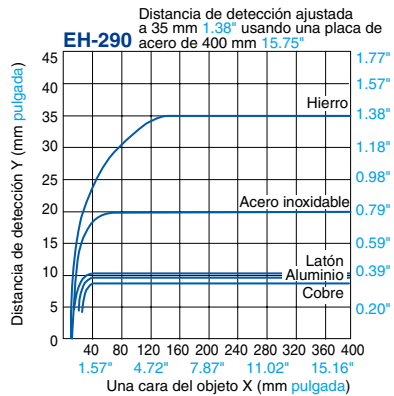
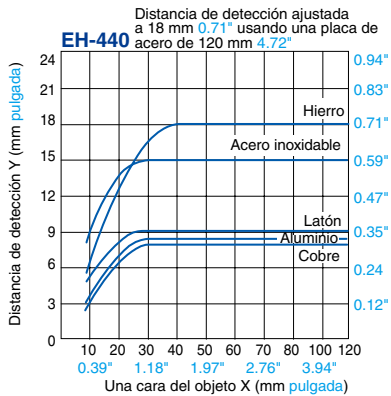
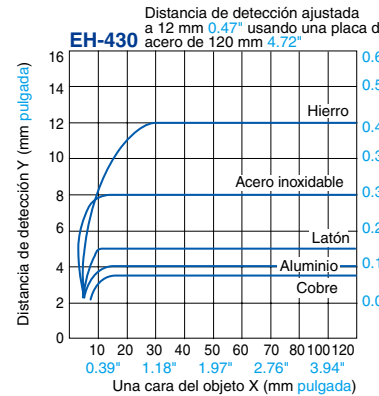
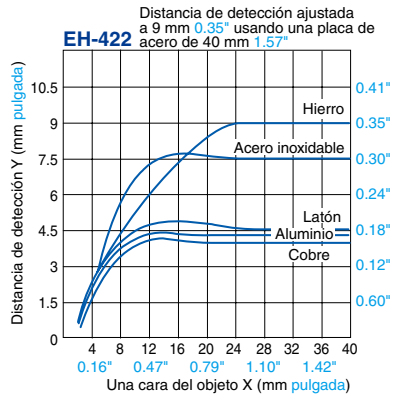
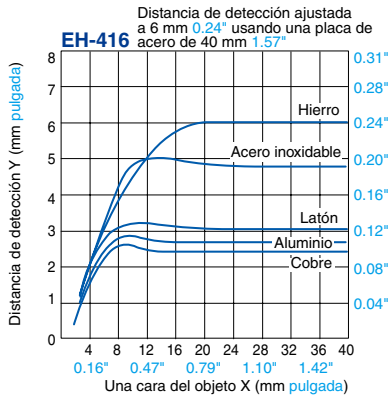
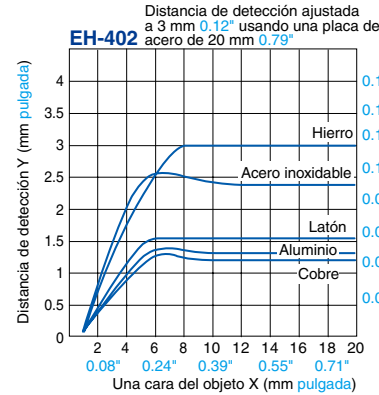
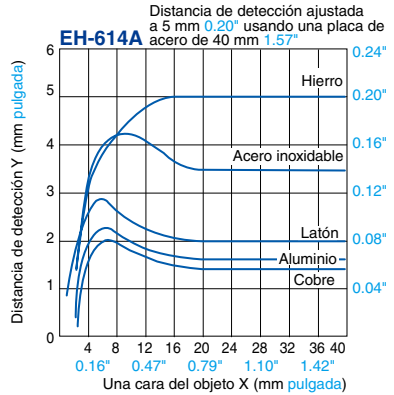
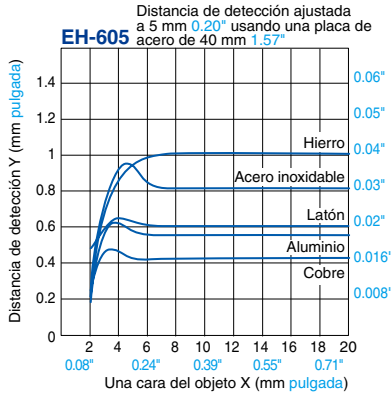
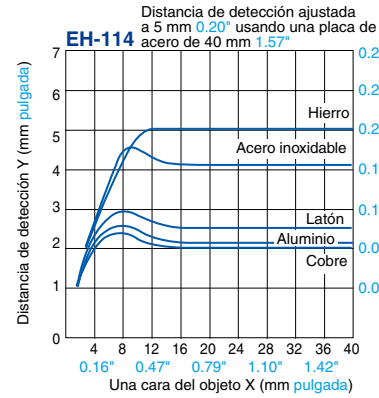
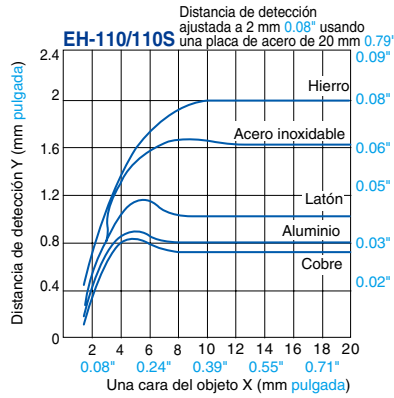
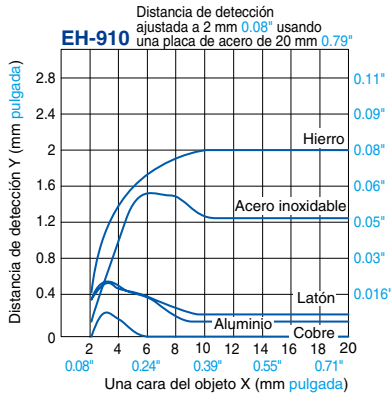


Distancia de detección frente a tamaño y material del objeto (típico)



Estos gráficos muestran las variaciones en la distancia de detección (Y mm) obtenidas al usar una placa cuadrada de metal (X x X x 1 mm 0.04", siendo cada X diferente) después de ajustar la distancia de detección del cabezal a una distancia de detección estable usando un objeto estándar.





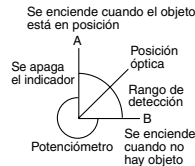
Ajuste

Se dispone de ambos modos NEAR-ON y NEAR-OFF

El modo NORMALMENTE ABIERTO utiliza un contacto normalmente abierto que se cierra cuando se detecta el objeto.
El modo NORMALMENTE CERRADO utiliza un contacto cerrado que se abre cuando se detecta el objeto.

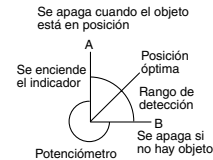
Funcionamiento NEAR-ON (ES-M1/M2/32DC)

1. Con el objeto en su posición, gire el potenciómetro en el sentido de las manecillas del reloj y encuentre el punto A en el que se enciende el indicador de salida. (Si el indicador de salida está ya encendido, gire el potenciómetro en sentido opuesto a las manecillas del reloj.)
2. Con el objeto retirado, vuelva a girar el potenciómetro en el sentido de las manecillas del reloj y busque el punto B en el que se enciende el indicador de salida.
3. Ajuste el potenciómetro en el centro entre los puntos A y B. El circuito de salida se activará cuando se ilumine el indicador de salida.



Funcionamiento NEAR-OFF (ES-M1/M2/32DC)

1. Con el objeto en su posición, gire el potenciómetro en el sentido de las manecillas del reloj y encuentre el punto A en el que se apaga el indicador de salida. (Si el indicador de salida está ya apagado, gire el potenciómetro en sentido opuesto a las manecillas del reloj.)
2. Con el objeto retirado, vuelva a girar el potenciómetro en el sentido de las manecillas del reloj y busque el punto B en el que se apaga el indicador de salida.
3. Ajuste el potenciómetro en el centro entre los puntos A y B. El circuito de salida se activará cuando se ilumine el indicador de salida.

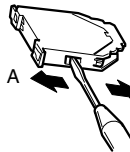


Selector del modo de funcionamiento

(ES-32DC)

Utilice un destornillador para ajustar la posición del selector del modo de funcionamiento, que se encuentra en la parte inferior del amplificador.

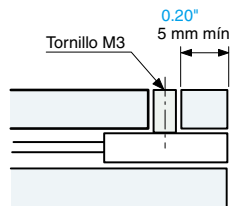
- A: NEAR-ON
Modo de funcionamiento (Normalmente abierto)
- B: NEAR-OFF
Modo de funcionamiento (Normalmente cerrado)



Indicaciones para el uso correcto

Montaje

- Tipo cilíndrico
Fije el cabezal con un tornillo en una posición 5 mm 0.20" o más del extremo del cabezal.
(Torque de ajuste: 2 N·m máx.)
- Asegure el EH-402 en la parte metálica a 15 mm o más desde la punta del cabezal.
- Tipo roscado
Al montar el cabezal tipo roscado, no apriete más de lo indicado en el siguiente cuadro.



Modelo	Torsión de apriete
EH-108	8 N·m máx.
EH-110	10 N·m máx.
EH-114	20 N·m máx.
EH-416	20 N·m máx.
EH-422	10 N·m máx.
EH-430	10 N·m máx.
EH-440	10 N·m máx.

Cableado

Utilice un cable coaxial para conectar el cabezal al amplificador. Restrinja la longitud de alargue a 10 metros 32.8' como máximo (5 m 16.4' en los modelos EH-302 y EH-402).

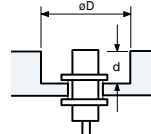
Interferencias

Si se instalan 2 o más sensores del mismo modelo frente a frente o en paralelo deberán ir separados a la distancia indicada en el siguiente cuadro para evitar interferencias.

Distancia	Frente a frente (mm pulgada mín.)	Paralelo (mm pulgada mín.)
Modelo		
EH-302	2 0.08" (1) (0.04")	No requiere espacio
EH-303A	2 0.08" (1) (0.04")	No requiere espacio
EH-305(S)	5 0.20" (3) (0.12")	No requiere espacio
EH-308(S)	10 0.39" (7) (0.28")	No requiere espacio
EH-108	7 0.28" (4) (0.16")	No requiere espacio
EH-910	26 1.02" (9) (0.35")	22 0.84" (no requiere espacio)
EH-110(S)	7 0.28" (4) (0.16")	35 1.38" (no requiere espacio)
EH-114	11 0.43" (6) (0.24")	39 1.54" (no requiere espacio)
EH-605	5 0.20" (3) (0.12")	14 0.55" (no requiere espacio)
EH-614A	11 0.43" (6) (0.24")	64 2.52" (no requiere espacio)
EH-402	53 2.09" (12) (0.47")	23 0.91" (11) (0.43")
EH-416	11 0.43" (7) (0.28")	115 4.53" (no requiere espacio)
EH-422	26 1.02" (9) (0.35")	122 4.80" (no requiere espacio)
EH-430	41 1.61" (14) (0.55")	250 9.84" (no requiere espacio)
EH-440	38 1.50" (29) (1.14")	300 11.81" (no requiere espacio)

Metal circundante

Los sensores blindados pueden montarse empotrados a la base de metal. Los sensores no blindados, sin embargo, deben montarse de acuerdo con las indicaciones que se dan a continuación, para minimizar las interferencias del metal circundante.

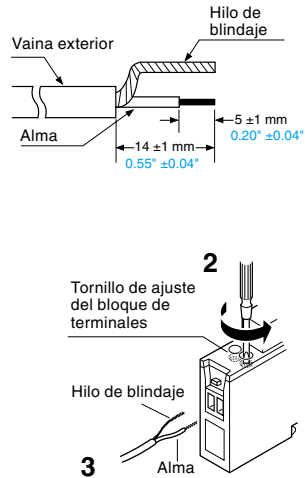


Modelo	D (mm pulgada mín.)	d (mm pulgada mín.)
EH-402	20 0.79"	15 0.59"
EH-416	30 1.18"	10 0.39"
EH-422	45 1.77"	20 0.79"
EH-430	70 2.76"	25 0.98"
EH-440	100 3.94"	30 1.18"
EH-290	260 10.24"	30 1.18"

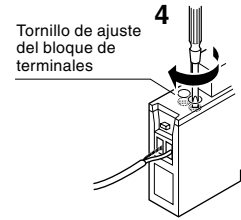
[Nota] Las cifras anteriores se aplican si se ha girado el potenciómetro a su posición óptima para la detección estable. Las indicaciones entre paréntesis son aplicables si se conecta en paralelo un adaptador opcional a la cabeza del sensor para evitar interferencias. Póngase en contacto con KEYENCE para obtener más información.

Conexión del cabezal

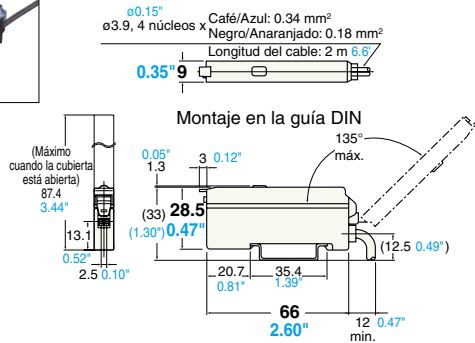
1. Modificar el extremo del cable del sensor tal y como se indica a continuación. Torcer fuerte y separar el alma y la malla.
- * Si el aislante exterior se retira, la malla aparece enrollada alrededor del alma. Separar el alma de la malla antes de modificar el cable.
2. Aflojar los tornillos de ajuste del bloque de terminales girando en sentido inverso de las agujas de un reloj.
3. Insertar el cable del sensor bien recto en el alojamiento del amplificador. Cerciorarse de que el alma y la malla estén bien insertados en los alojamientos apropiados y el cable no está torcido.



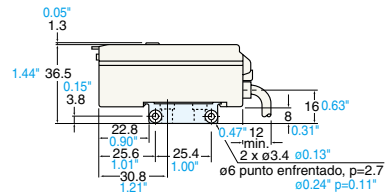
4. Apretar los tornillos de ajuste del bloque de terminales girándolos en el sentido de las agujas de un reloj. Comprobar que el torque de ajuste no supera los 0.15 N·m.
5. Encender el amplificador y comprobar que la señal de alarma de desconexión permanece apagada. Si la señal se enciende, reanudar el proceso a partir del paso 1

**Dimensiones**

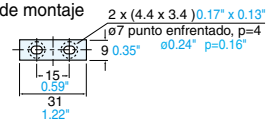
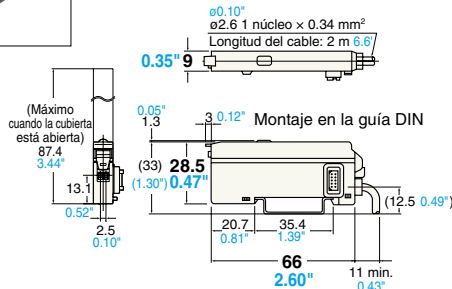
Unidad: mm pulgada

Amplificador**ES-M1/M1P**

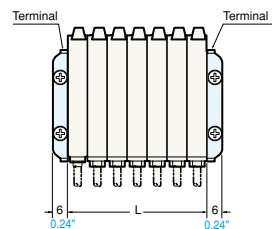
Cuando el herraje de montaje (incluido en el **ES-M1(P)**) está instalado:



Vista posterior del herraje de montaje

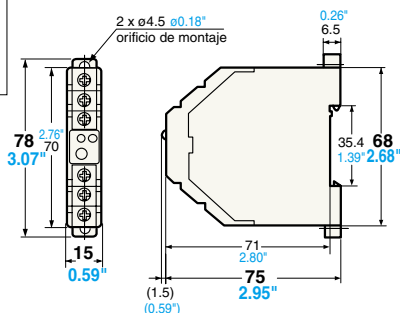
**ES-M2/M2P**

Cuando se conectan varias unidades:



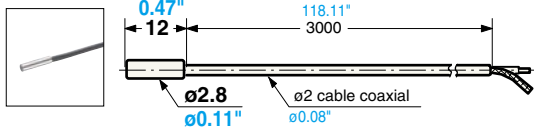
1. Cuando se utilizan unidades de expansión, asegúrese de utilizar las terminales.

Nº de unidades	L
1	9 0.35"
2	18 0.71"
3	27 1.06"
4	36 1.42"
5	45 1.77"
6	54 2.13"
7	63 2.48"
8	72 2.83"
9	81 3.19"
10	90 3.54"
11	99 3.90"
12	108 4.25"
13	117 4.61"
14	126 4.96"
15	135 5.31"
16	144 5.67"
17	153 6.02"

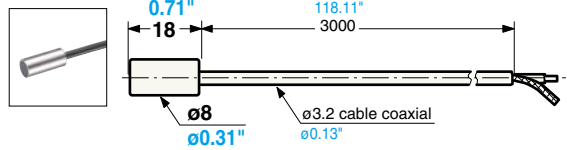
ES-32DC

Cabezal

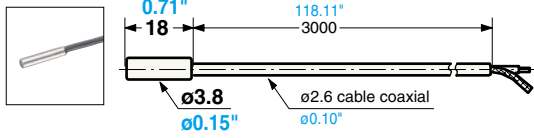
EH-302



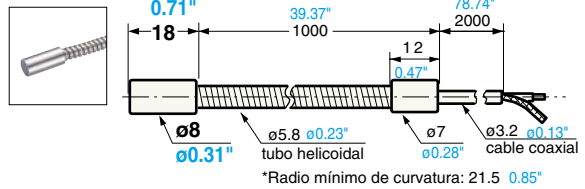
EH-308



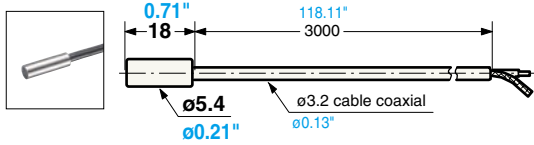
EH-303A



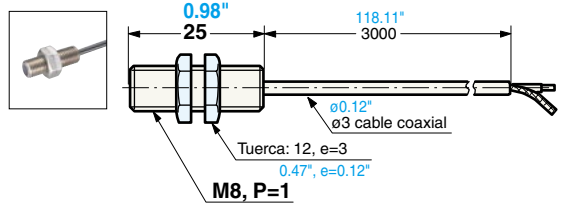
EH-308S



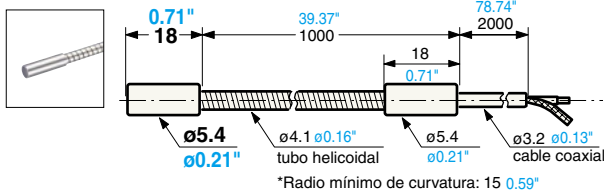
EH-305



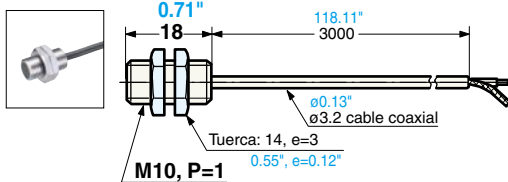
EH-108



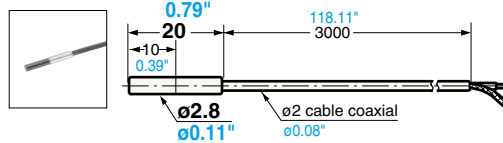
EH-305S



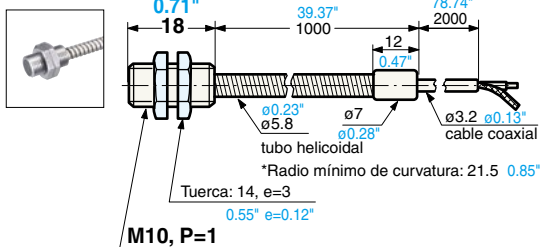
EH-110



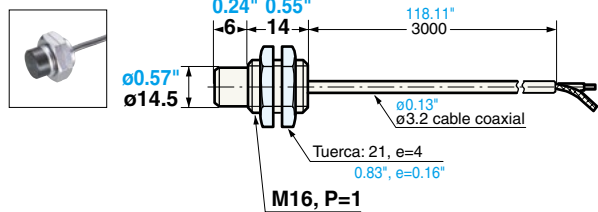
EH-402



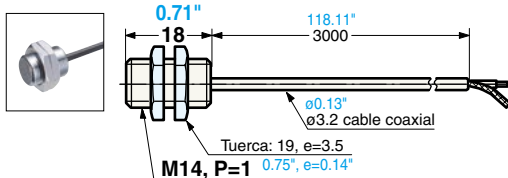
EH-110S



EH-416



EH-114



EH-422

