

KEYENCE

Micrómetro Láser CCD Multipropósito
Serie IG



Una amplia variedad de modos de
aplicación para mediciones fáciles
y de alta precisión

SENSOR LÁSER DE BORDES

Sensor inteligente
SERIE-I



Low-cost
High
Performance

Sensor láser digital de barrera con el máximo nivel de estabilidad



REPETIBILIDAD DE 5 μm 0.20 Mil
LINEARIDAD DE $\pm 0.1\%$ (IG-028)

El sensor proporciona un alto nivel de estabilidad con su láser de longitud de onda múltiple y su chip de procesamiento paralelo.

AMPLIA VARIEDAD DE MODOS DE APLICACIÓN

- Modo de control de bordes
- Medición de diámetro exterior
- Medición de diámetro/separación interior
- Detección de bordes de objetos transparentes



MONITOR DE POSICIÓN

Las mediciones se realizan con hasta 28,000 ejes ópticos (IG-028), donde cada uno monitorea la cantidad de luz recibida.



Gran distancia entre el transmisor y el receptor

IG-028: Máx. 1500 mm **59.06"** IG-010: Máx. 1000 mm **39.37"**

L-CCD* Elemento receptor de luz

El sensor reconoce la posición del objeto y es menos sensible al ambiente, haciendo posible que se logre una medición estable.

* L-CCD : Dispositivo de cargas interconectadas



Protección IP67

Su cuerpo es resistente a ambientes adversos y ofrece durabilidad a largo plazo.



Para montaje en tablero
IG-1500/1550

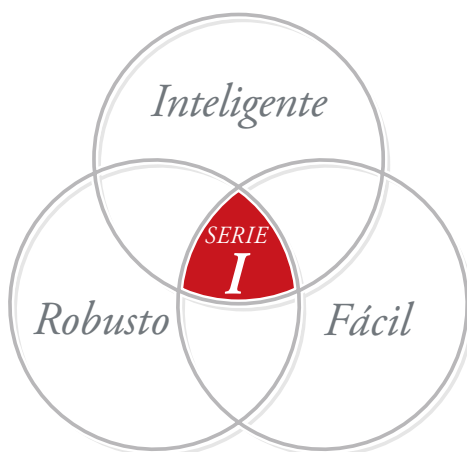
Opciones de amplificadores

Existen dos modelos de amplificadores: de montaje en tablero o sobre riel DIN. Cuando un amplificador se conecta con una unidad de comunicación, los datos de medición se pueden enviar a dispositivos externos tales como un PLC.



Para montaje sobre riel DIN
IG-1000/1050

TRES CONCEPTOS



Inteligente

La alta precisión se logró utilizando tecnología y funciones desarrolladas para los instrumentos de medición de alta precisión.

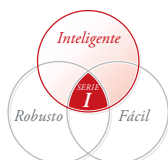
Robusto

Desarrollada para utilizarse en ambientes adversos, la Serie IG fue diseñada con una estructura fuerte.

Fácil

Su excelente facilidad de uso permite realizar mediciones estables, rápida y fácilmente, sin una configuración o ajustes complicados.

La inteligente Serie I se compone de una selección de sensores de alta precisión, que proporcionan un desempeño de alto rendimiento a bajo costo, con las funciones más avanzadas para las operaciones industriales.



Se logra una gran estabilidad y precisión de medición con el sistema óptico desarrollado recientemente

Láser de longitud de onda múltiple + I-DSP

Con los láseres convencionales, el punto de transmisión produce un patrón irregular (como se muestra en la figura a la derecha). Se trata de un problema de interferencia específico del láser, debido a que éste tiene una longitud de onda única. El sensor de la serie IG supera este problema mediante el uso de un láser de longitud de onda múltiple. Dado que las sombras se forman en el CCD con mayor nitidez, el sensor es muy estable, incluso con objetos que convencionalmente son difíciles de detectar (por ejemplo, objetos transparentes). Gracias al I-DSP (un chip de procesamiento en paralelo) incorporado en el receptor, el sensor puede realizar el procesamiento de datos a alta velocidad, reduciendo el ruido al mínimo.



IMAGEN DE PUNTO

Láser de longitud de onda única (sensor láser convencional)



Aparece un patrón irregular.

Láser de longitud de onda múltiple (IG)



Debido al láser de longitud de onda utilizado, el patrón del haz tiene una distribución de intensidad más uniforme.

El mejor de su clase

El mejor de su clase

Repetibilidad de 5 μ m 0.20 Mil

Linealidad de $\pm 0.1\%$

DETECCIÓN ESTABLE DE OBJETOS TRANSPARENTES Y DE MALLAS

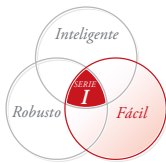
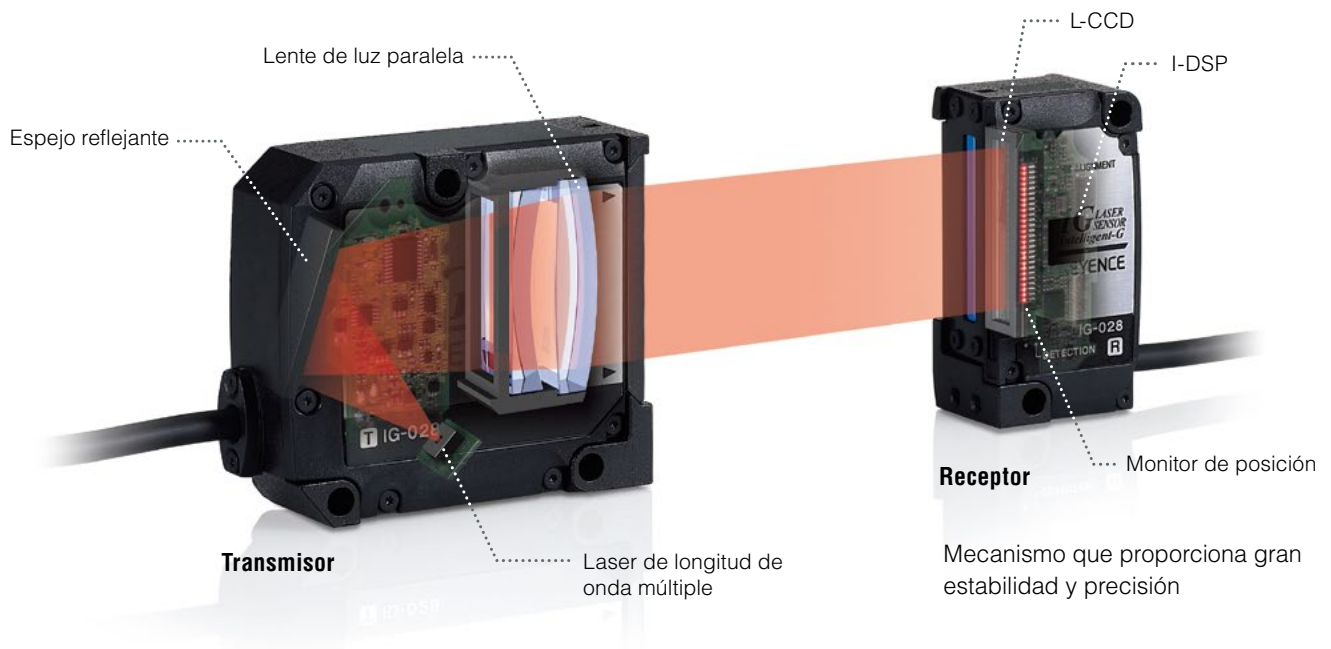
El L-CCD hace posible la detección de un objeto en base a su posición. Se puede realizar un control y posicionamiento de los bordes de objetos transparentes y mallas en forma estable.



Objeto transparente



Objeto de malla



Extremadamente fácil de usar gracias al monitor de posición incorporado

Determinación de la parte de un objeto a medir

El monitor de posición en los sensores Serie IG permite comprobar visualmente cómo se está detectando el objeto. El usuario puede evitar errores de montaje o ajuste, observando las luces rojas que indican la posición de la luz recibida y las luces verdes que indican la posición del objeto medido.



Alineación del eje óptico más sencilla

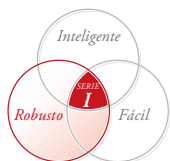
El monitor de posición facilita la alineación del eje óptico. Realice la alineación del eje óptico fácilmente, ajustando el cabezal de manera que todas las luces del monitor de posición se pongan rojas.



Alineación del eje óptico en curso

Alineación del eje óptico completa

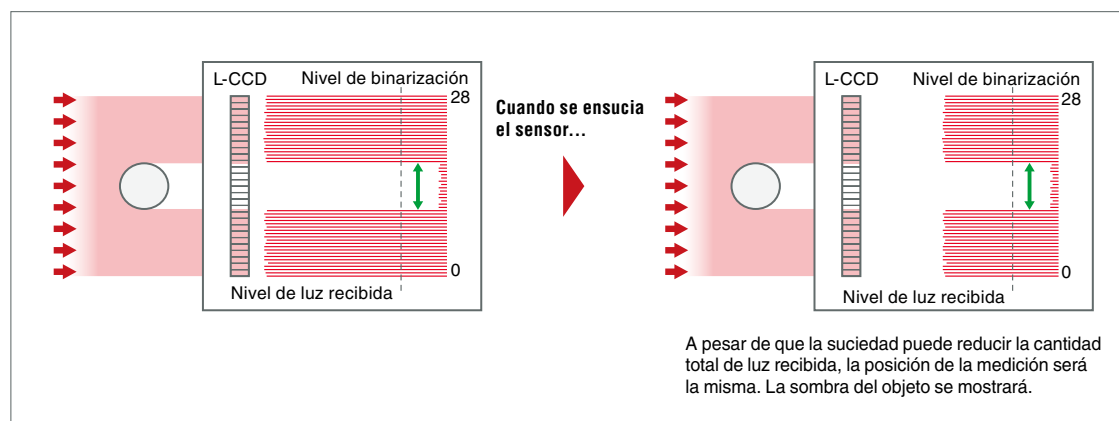
FUNCIÓN Y ESTRUCTURA QUE COINCIDEN CON EL ENTORNO INDUSTRIAL



Fácil mantenimiento gracias a su excelente resistencia ambiental

Punto clave: Menos sensible a la suciedad

Gracias a que utiliza un L-CCD, la Serie IG es menos sensible a materiales tales como el polvo, que un sensor que utiliza un fotodiodo (PD), como elemento receptor de luz.



Protección IP67

La estructura cumple con la clasificación IP67, según las normas IEC, y conserva su hermeticidad, incluso después de estar sumergido a una profundidad de un metro durante 30 minutos. Su cuerpo es resistente a ambientes adversos y ofrece durabilidad a largo plazo.



Función de verificación de bordes

El usuario puede comprobar si una medición se realiza correctamente verificando el número de bordes en el campo de visión.

Ejemplo

- Evitar que el polvo o el aceite se adhieran a la unidad de medición, que pueda ocasionar un valor de medición anormal.
- Detección de la entrada de un tipo diferente de objeto.
- Verificar que el objeto a medir este dentro del rango de medición.

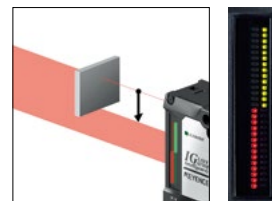
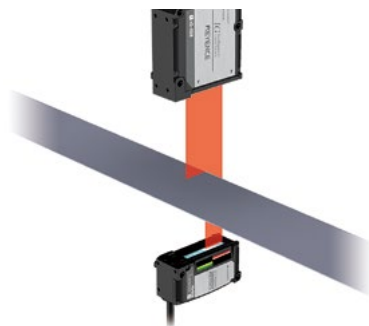
FÁCIL CONFIGURACIÓN CON LOS MODOS DE APLICACIÓN

Tres modos de aplicación principales

El área de medición se especifica automáticamente, simplemente seleccionando el modo.

Modo de control y posicionamiento de bordes

Mide la distancia desde el extremo del rango de medición hasta el borde del objeto.



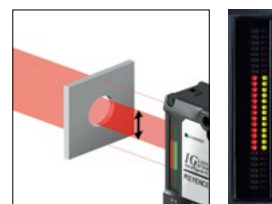
Modo de medición de diámetro exterior/ancho

Mide el diámetro exterior o el ancho de un objeto.



Modo de medición diámetro interior/separación

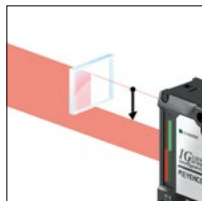
Mide el diámetro interior de un objeto o la separación entre objetos.



Se pueden seleccionar cinco modos dedicados de acuerdo a la aplicación

Detección de bordes de objetos transparentes

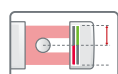
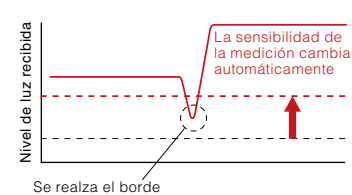
Los bordes de los objetos transparentes, como el vidrio, tienen poca transparencia, lo que disminuye la cantidad de luz recibida. La Serie IG detecta los bordes, aprovechando esta característica, y cambia automáticamente a una sensibilidad de medición apropiada para detectar los objetos transparentes.



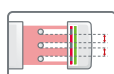
Luz muy paralela + longitud de onda múltiple



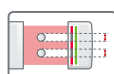
Algoritmo de detección de bordes + modo de bordes de vidrio



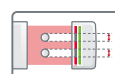
Modo de medición de posición de pines



Modo de evaluación de separación de pines



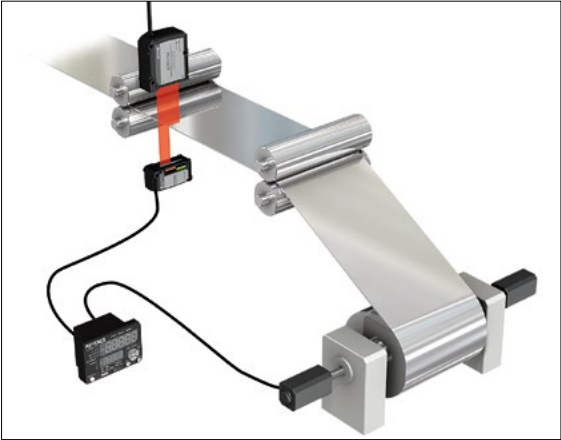
Modo de medición de diámetro de pines



Modo de medición especificada de distancia de borde a borde

LAS FUNCIONES INCORPORADAS DE CÁLCULO PERMITEN UNA VARIEDAD AÚN MÁS AMPLIA DE APLICACIONES

Modo de control y posicionamiento de bordes + Salida de control

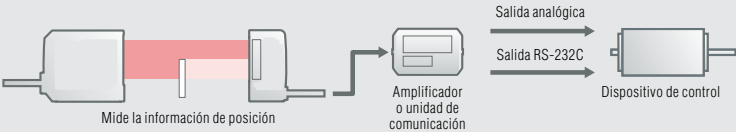


Control de retroalimentación mediante el control de posición de borde



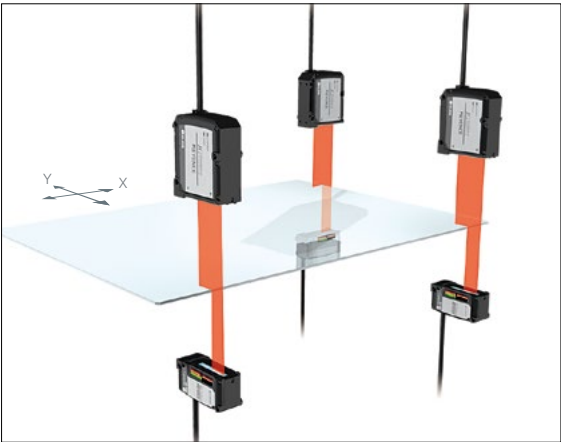
Control de posicionamiento del ángulo θ de una oblea

Control fácil cuando se utiliza con un servomotor (ejemplo)

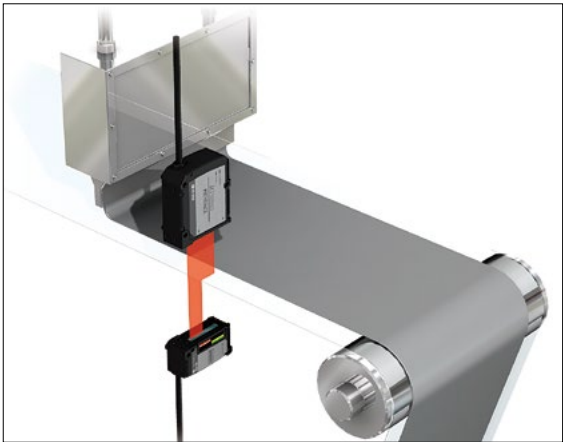


Transmite la información de la posición de los bordes a un dispositivo de control. La información se puede enviar a través de una salida analógica, RS-232C según el tipo del dispositivo de control en lugar de utilizar un PLC.

Modo de borde de vidrio + Función de cálculo

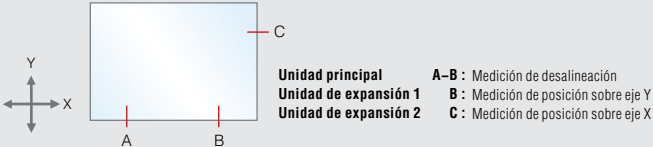


Posicionamiento de un sustrato de vidrio



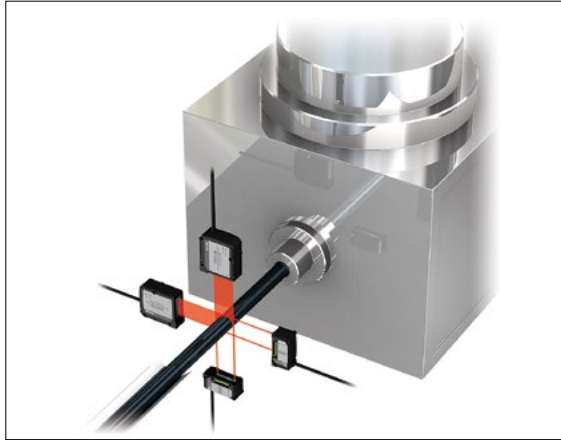
Control de bordes de una película transparente

Medición fácil utilizando la función de cálculo

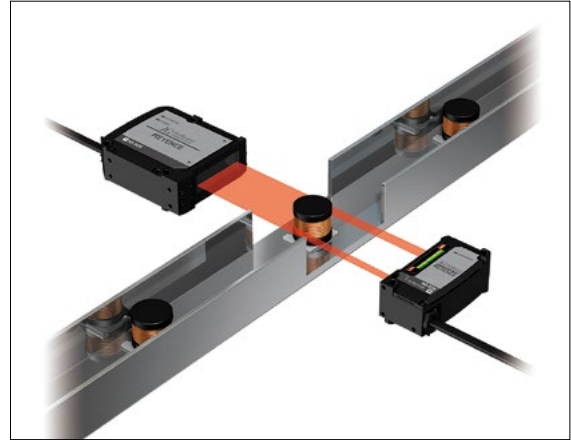


La unidad principal del amplificador puede comunicarse con las unidades de expansión. Cuando se posiciona un objeto, como un panel, se puede calcular la cantidad de desalineación haciendo un cálculo con los datos obtenidos por dos cabezales.

Modo de medición de diámetro exterior/ancho + Función de cálculo



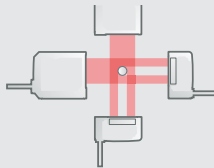
Medición de diámetro exterior/deformación de una extrusión



Medición del diámetro externo de una pieza

Medición fácil utilizando la función de cálculo

A-B: Medición de deformación
B: Medición de diámetro exterior



A-B=0



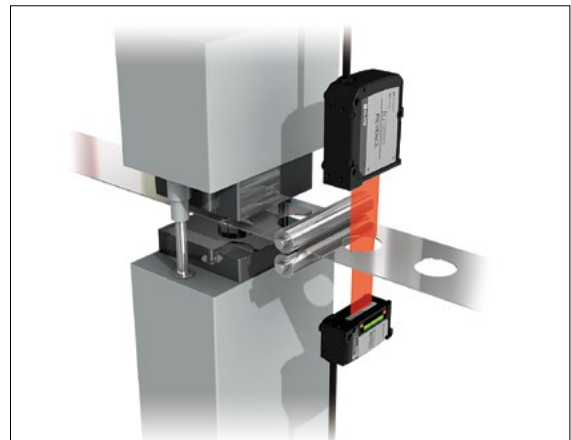
A-B≠0

Los diámetros y deformaciones anormales se pueden detectar en tiempo real midiendo el tubo en dos ejes. El muestreo de 980 μ s de alta velocidad detecta incluso anomalías diminutas.

Modo de medición de diámetro interior/separación + Función de cálculo

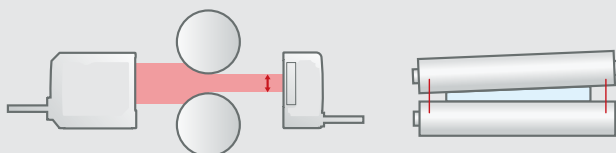


Medición de la separación entre rodillos



Verificación del diámetro del corte de una prensa

Fácil medición utilizando la función de cálculo



El grosor de un producto se puede controlar midiendo la separación en cada extremo de los rodillos.

AÚN MÁS ÚTIL CUANDO SE CONECTA A UNA PC

El software de configuración, IG Configurator (Versión en inglés), permite realizar una amplia gama de ajustes, incluyendo el monitoreo de las ondas de luz recibida y de los modos de medición.

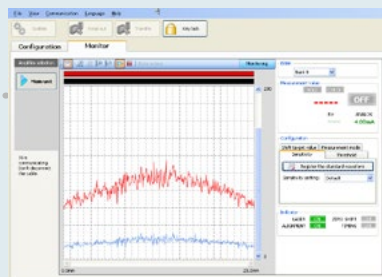
Configuración de lectura y escritura

El usuario puede introducir todos los ajustes incluyendo los modos de medición en una PC y luego transferirlos al sensor. El manejo de los datos de configuración es sencillo y muy conveniente cuando se utilizan dos o más sensores.



Función de monitoreo

Las condiciones de medición tales como las formas de onda de la luz recibida se pueden mostrar en tiempo real. La configuración del montaje y de la sensibilidad también se puede ajustar con mayor precisión.



Función de cálculo

Modo de suma (si el objeto de medición es grande)

EJEMPLO DE AJUSTE 1
(longitud)



EJEMPLO DE AJUSTE 2
(ancho)

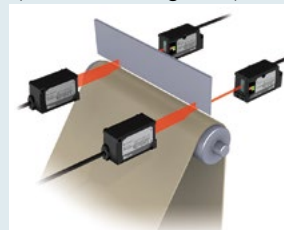


Modo de resta (para medir la diferencia de nivel o de inclinación)

EJEMPLO DE AJUSTE 1
(inclinación)

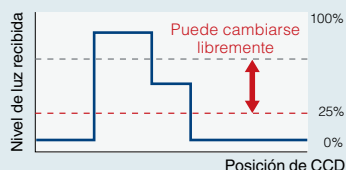


EJEMPLO DE AJUSTE 2
(diferencia de grosor)



Ajuste de sensibilidad

El valor establecido para valorar si entra o se bloquea la luz, en base a la cantidad de luz recibida por el CCD, se llama nivel de binarización. La cantidad de luz recibida, cuando la forma de onda de referencia fue registrada, es considerada como el nivel 100%. La luz se considera bloqueada cuando la cantidad de luz es menor que el nivel de binarización especificado. La Serie IG establece inicialmente el nivel de binarización en 25%, y el usuario puede cambiarlo de acuerdo con la aplicación.



Función de cambio a cero

Esta función cambia un valor de medición interno a 0 (para compensar el valor). Cuando el valor del objeto cambia, esta función puede utilizarse para cambiar el valor de medición interno al valor del nuevo objeto.

COMUNICACIÓN DE DATOS

Funciones del amplificador

Selección de salida NPN/PNP (selección de valoración)

Se disponen tanto de salidas NPN como PNP. Las salidas se establecen la primera vez que el usuario enciende el equipo. Esta configuración se puede cambiar posteriormente. Las valoraciones se emiten como HIGH (alto), GO (va) o LOW (bajo).

Función de banco

La función de banco puede registrar hasta cuatro configuraciones de ajustes específicas.* Por ejemplo, en respuesta a un cambio del objeto de medición, esta función le permite al usuario cambiar fácilmente entre las configuraciones registradas.

* Valor de ajuste HIGH, valor de ajuste LOW, nivel de binarización, valor de desplazamiento del objeto, etc.

Selección de salida analógica

Se pueden seleccionar los siguientes cuatro tipos de salida analógica. La salida se selecciona la primera vez que el usuario enciende el equipo.

Valor preconfigurado	Descripción
OFF	Sin salida
0-5V	Salida analógica en la que el valor de medición se convierte al rango de 0 a 5 V.
-5-5V	Salida analógica en la que el valor de medición se convierte al rango ± 5 V.
1-5V	Salida analógica en la que el valor de medición se convierte al rango de 1 a 5 V.
4-20mA	Salida analógica en la que el valor de medición se convierte al rango de 4 a 20 mA.

La configuración puede cambiarse.

Unidad de comunicación

Unidades de comunicación de red de campo abierto

Ahorro significativo de cable con las nuevas unidades de comunicación de red de campo abierto

DL Series

Modelo	Imagen	Método de comunicación	Dispositivo de conexión
DL-EC1A		EtherCAT®	PLCs
DL-PN1		PROFINET	PLCs
DL-EP1		EtherNet/IP®	PLCs
DL-DN1		DeviceNet®	PLCs

Modelo	Imagen	Método de comunicación	Dispositivo de conexión
DL-PD1		PROFIBUS	PLCs
DL-EN1		TCP/IP	PLCs Computadoras
DL-RS1A		RS-232C	PLCs Computadoras

EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

Modelos de la Serie IG

Cabezales sensores

IG-010



Rango de medición 10 mm **0.39"**
Distancia de montaje 0 a 1000 mm **39.37"**
Precisión de repetición 5 μ m **0.20 Mil**¹
(Distancia de colocación: 100 mm **3.94"**)
Linealidad $\pm 28 \mu$ m **± 1.10 Mil**¹

IG-028



Rango de medición 28 mm **1.10"**
Distancia de montaje 0 a 1500 mm **59.06"**
Precisión de repetición 5 μ m **0.20 Mil**¹
(Distancia de colocación: 100 mm **3.94"**)
Linealidad $\pm 28 \mu$ m **± 1.10 Mil**¹

¹ Para las condiciones detalladas, consulte la sección de "Especificaciones" (página 12).

Amplificadores

Para montaje en riel DIN

IG-1000
Unidad principal



IG-1050
Unidad de expansión



Para montaje en tablero

IG-1500
Unidad principal



IG-1550
Unidad de expansión



Cables del cabezal

Imagen	Longitud del cable	Modelo	Peso
	2 m 6.56' ²	OP-87056	Aprox. 80 g
	5 m 16.40'	OP-87057	Aprox. 190 g
	10 m 32.80'	OP-87058	Aprox. 360 g
	20 m 65.62'	OP-87059	Aprox. 680 g

El cable es igual para el transmisor y el receptor, y puede ser utilizado de manera indistinta.

² Se incluyen dos cables con cada cabezal.

Este conector se necesita si se recorta el cable.



Conector utilizado para conectarse a una unidad de visualización (2 pzs.)
OP-84338

Opcional

	Tipo	Modelo	Imagen	Descripción	Peso
Software de PC ^{*1}	IG Configurator	IG-H1		Versión en inglés	Aprox. 80 g
Herrajes de montaje para cabezal ^{*2}	Para IG-010	IG-TB01		–	Aprox. 50 g
	Para IG-028	IG-TB02		–	Aprox. 40 g
Accesorios opcionales para la unidad de visualización	Terminales(opcional)	OP-26751		Para conectar una unidad de expansión adicional, utilice las terminales para asegurar las unidades de visualización en ambos extremos. Cuando conecte unidades adicionales, asegúrese de utilizar las terminales. (2 pzs.)	Aprox. 15 g
	Tapa protectora frontal de tablero [Incluido con el amplificador de montaje en tablero]	OP-87076		La tapa protectora frontal y el soporte para tablero vienen incluidos con el amplificador para montaje en tablero. Si la tapa o el soporte proporcionados se perdieran o dañaran, adquiera nuevas unidades.	Aprox. 6 g
	Soporte para tablero [Incluido con el amplificador de montaje en tablero]	OP-4122			Aprox. 7 g
	Cable de expansión: 300 mm 11.81"	OP-35361		Cable de extensión utilizado con el amplificador de montaje en tablero. Utilice este cable si el estándar de 50 mm 1.97" no es lo suficientemente largo.	Aprox. 10 g
Accesorios opcionales para la unidad de comunicación	Soporte para montaje sobre riel DIN	OP-60412		No obstante la Serie DL fue diseñada para montaje en riel DIN solamente, el cable de expansión opcional (OP-35361, 300 mm 11.81"), hace posible la comunicación con el amplificador de montaje en tablero.	Aprox. 12 g

*1 Se requiere una unidad de comunicación DL-RS1A.

*2 Los tornillos para la conexión del cabezal sensor y el soporte están incluidos.

Especificaciones

Cabezales

Modelo		IG-010		IG-028	
Imagen					
Principio de operación		Método CCD			
Fuente de luz		Láser semiconductor de luz visible (longitud de onda: 660 nm)			
		Producto Láser de Clase 1 ¹			
		Producto Láser de Clase 1			
Distancia de montaje		0 a 1000 mm 39.37"		0 a 1500 mm 59.06"	
Rango de medición		10 mm 0.39"		28 mm 1.10"	
Ciclo de muestreo		980 µs (cuando el número de veces para hacer un promedio se establece en [hsp]: 490 µs)			
Objeto mínimo detectable ²	Modo de alta sensibilidad	ø0.1 mm ø0.003" (Distancia de colocación: 100 mm 3.94")			
	Modo estándar	ø0.2 mm ø0.007" (Distancia de colocación: 40 mm 1.57"), ø0.5 mm ø0.02" (Distancia de colocación: 500 mm 19.68")		ø0.2 mm ø0.007" (Distancia de colocación: 50 mm 1.97"), ø0.5 mm ø0.02" (Distancia de colocación: 500 mm 19.68")	
Repetibilidad ³		5 µm 0.20 Mil (Distancia de colocación: 100 mm 3.94") 10 µm 0.39 Mil (Distancia de colocación: 500 mm 19.68") 80 µm 3.15 Mil (Distancia de colocación: 1000 mm 39.37")		5 µm 0.20 Mil (Distancia de colocación: 100 mm 3.94") 10 µm 0.39 Mil (Distancia de colocación: 500 mm 19.68") 80 µm 3.15 Mil (Distancia de colocación: 1000 mm 39.37") 140 µm 5.51 Mil (Distancia de colocación: 1500 mm 59.06")	
Linealidad ⁴		±0.28 % de E.T (±28 µm ±1.10 Mil)		±0.1 % de E.T (±28 µm ±1.10 Mil)	
Características de temperatura ⁵		±0.03 % de E.T/°C (±3 µm ±0.12 Mil/°C)		±0.01 % de E.T/°C (±3 µm ±0.12 Mil/°C)	
Operación indicador	Transmisor	Indicador de alineación del eje óptico: LED verde Indicador de alimentación: LED verde			
	Receptor	Indicador de alineación del eje óptico: LED verde Monitor de posición: LED de barra dual (rojo, verde)			
Resistencia ambiental	Grado de protección	IP67			
	Temperatura ambiente	-10 a +45°C 14 a 113°F (sin congelación)			
	Humedad relativa	35 a 85% HR (sin condensación)			
	Luz ambiental ⁶	Lámpara incandescente: 5000 lux Luz solar: 5000 lux			
	Resistencia a vibraciones	10 a 55 Hz Amplitud doble 1.5 mm 0.06" Cada eje XYZ: 2 horas			
Material	Grado de polución	2			
	Cuerpo	Fundición de cinc (caja inferior), PBT (parte superior), Poliarilato (PAR) (piezas de pantalla), SUS304 (parte metálica)			
	Cubierta del lente	Vidrio			
	Cable	PVC			
Elemento suministrado		Transmisor × 1, Receptor × 1, Cables de cabezal sensor (2 m 0.08") × 2			
Peso (incluyendo elementos)		Aprox. 380 g		Aprox. 500 g	

*1 La clasificación para FDA (CDRH) está implementada en base a IEC60825-1, de conformidad con los requisitos de la Laser Notice No.50.

*2 Cuando el objeto de medición se mide en la posición central de la distancia de colocación.

*3 Cuando el modo de medición se establece en modo de borde de vidrio, se puede detectar un borde de vidrio de C0.1 mm 0.003" o más (Distancia de colocación: 500 mm 19.69").

*4 Cuando la luz está escudada a la mitad en la posición central de la distancia de colocación. Amplitud de vibración cuando el número promedio de veces se establece en 16 y el muestreo se realiza cada 30 segundos.

(Cuando se utiliza la salida analógica, se suma el margen de error de la salida analógica.)

*5 Cuando la distancia de colocación es 100 mm 3.94" y la luz se escuda a 50 mm 1.96" de la posición desde el receptor. Margen de error respecto a la línea ideal.

*6 Cuando la distancia de colocación es 100 mm 3.94" y la luz se escuda a la mitad a 50 mm 1.96" de la posición desde el receptor.

*6 Excepto cuando el número promedio de veces se establece en [hsp].

Amplificadores

Modelo		IG-1000	IG-1050	IG-1500	IG-1550	
Imagen						
Tipo de amplificador		Montaje en riel DIN		Montaje en panel		
Unidad principal/Unidad de expansión		Unidad principal	Unidad de expansión	Unidad principal	Unidad de expansión	
Salida analógica		Sí	No	Sí	No	
Voltaje de fuente de alimentación		10-30 VCD, Rizado (P-P): 10% incluido, Class 2 o LPS				
Consumo eléctrico (incluyendo las salidas de corriente analógica)	Normal	2700 mW o menos (a 30 V: 90 mA o menos)		2880 mW o menos (a 30 V: 96 mA o menos)		
	Función de ahorro energético (HALF)	2300 mW (a 30 V: 77 mA o menos)				
	Función de ahorro energético (ALL)	2200 mW (a 30 V: 74 mA o menos)				
Método de pantalla digital		Display dual de 7 seg Nivel superior: Rojo, 5 dígitos Nivel inferior: Verde, 5 dígitos		Display dual de 7 seg Nivel superior: Rojo/verde, 2 colores, 5 dígitos Nivel inferior: Verde, 5 dígitos		
Rango de visualización		-99.999 a +99.999, -99.99 a +99.99, -99.9 a +99.9, -99 a +99 (seleccionable)				
Resolución de pantalla		1 µm 0.04 Mil, 10 µm 0.39 Mil, 100 µm 3.94 Mil, 1000 µm 39.37 Mil (seleccionable)				
Salida	Salida de valoración (seleccionable entre NPN y PNP)	Colector abierto NPN (PNP) x3 c., 30 VCD (voltaje de alimentación) o menor, voltaje residual 1 V (2 V) o menor, N.O./N.C. seleccionable Máx. 50 mA/c. ^{*1}				
	Tiempo de respuesta (salida de valoración)	1.96 a 4031.72 ms ⁻²				
	Salida de verificación de bordes (seleccionable entre NPN y PNP)	Colector abierto NPN (PNP) x1 c., 30 VCD (voltaje de alimentación) o menor, voltaje residual 1 V (2 V) o menor, N.O./N.C. seleccionable Máx. 50 mA, ^{*1} tiempo de respuesta 20 ms				
	Salida analógica (seleccionable entre ±5 V, 1-5 V, 0-5 V, 4-20 mA)				Salida de voltaje	Salida de corriente
		Rango de salida			±5 V (fondo de escala 10 V)	4-20 mA (fondo de escala 16 mA)
		Resistencia de salida			100 Ω	—
		Resistencia de carga máxima			—	350 Ω
		Precisión de repetición			±1 mV	±1.5 µA
		Precisión de visualización			±0.05 % de F.E.	±0.25 % de F.E.
		Características de temperatura			0.005 % de F.E./°C	0.01% de F.E./°C
Ciclo de actualización			Mismo que el ciclo de muestreo del cabezal			
Tiempo de respuesta			Mismo que el tiempo de respuesta (salida de valoración)			
Constante de tiempo ^{*3}			10 µs (respuesta 90 %)	30 µs (respuesta 90 %)		
Entrada	Entrada de ganancia	Tiempo de entrada: 20 ms o más, Tiempo de demora de respuesta: 120 ms o menos (memoria permanente (EEPROM) 1.5 s o menos)				
	Entrada de reajuste	Tiempo de entrada: 20 ms o más, Tiempo de demora de respuesta: 20 ms o menor				
	Entrada de temporizador	Tiempo de entrada: 2 ms o más, Tiempo de demora de respuesta: 2 ms o menor				
	Entrada de cambio a cero	Tiempo de entrada: 20 ms o más, Tiempo de demora de respuesta: 20 ms o menor				
	Entrada de banco A/Entrada de banco B	Tiempo de entrada: 20 ms o más, Tiempo de demora de respuesta: 20 ms o menor ⁻²				
	Entrada para detener la emisión láser	Tiempo de entrada: 2 ms o más, Tiempo de demora de respuesta: 2 ms o menor				
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente	-10 a +50°C 14 a 122°F (sin congelación)				
	Humedad relativa	35 a 85% HR (sin condensación)				
	Resistencia a vibraciones	10 a 55 Hz Amplitud doble 1.5 mm 0.06" Cada eje XYZ: 2 horas				
	Grado de polución	2				
Material		Caja de unidad principal/chapa frontal: policarbonato, Teclado: Poliacetal, Cable: PVC				
Elemento suministrado		Cuerpo principal × 1, Manual de instrucciones × 1 (sólo para la unidad principal)		Cuerpo principal × 1, Soporte para montaje en tablero × 1, Tapa protectora frontal × 1, Cable de alimentación y de entradas/salidas (2 m 6.56") × 1, Cable de expansión (50 mm 1.97") × 1 (sólo para la unidad de expansión), Manual de instrucciones × 1 (sólo para la unidad principal)		
Peso (incluyendo elementos)		Aprox. 150 g	Aprox. 140 g	Aprox. 170 g	Aprox. 165 g	

*1 Cuando se añaden unidades de expansión: Máx. 20 mA/c.

*2 Para más detalles, consulte el Manual de usuario.

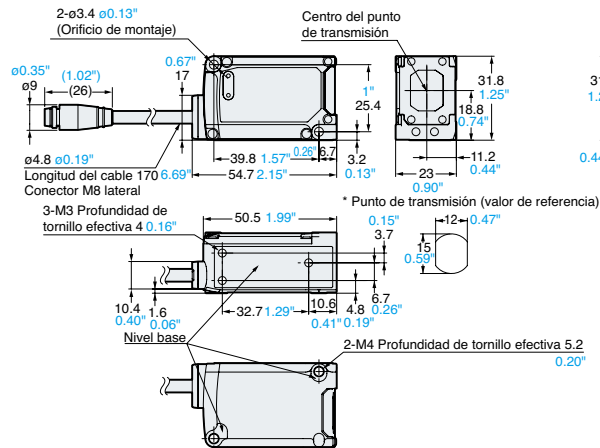
*3 Tiempo de demora que ocurre en el circuito de salida analógica después de que se transmite la valoración.

Cabezal

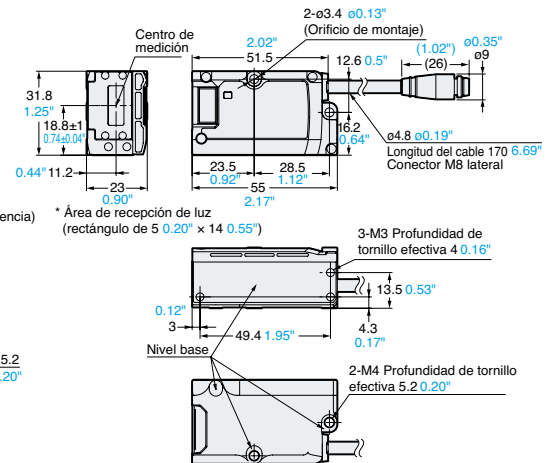
IG-010



Transmisor



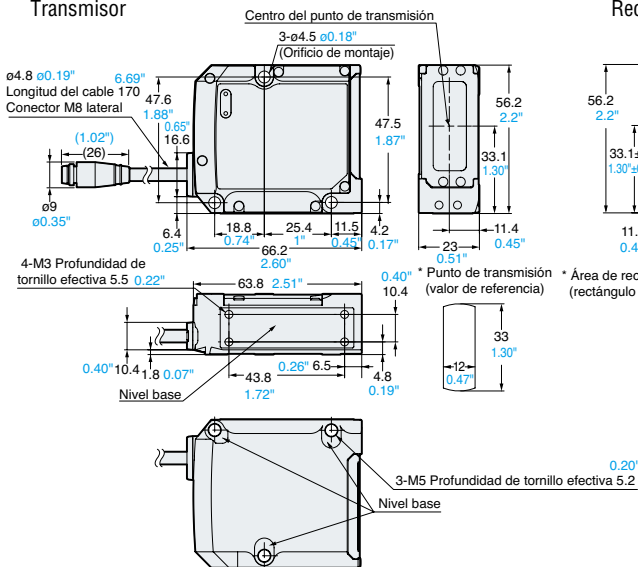
Receptor



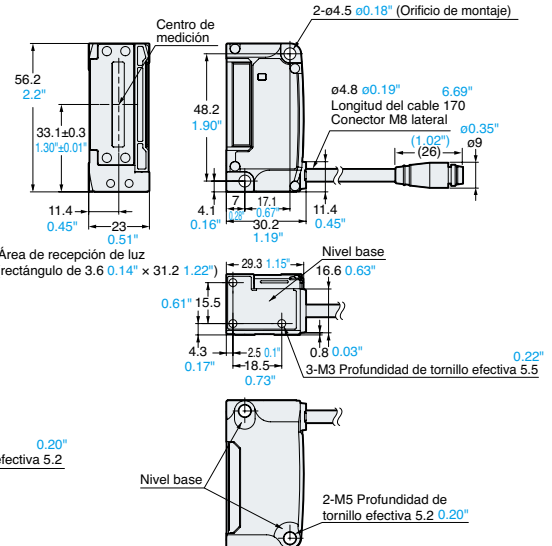
IG-028



Transmisor

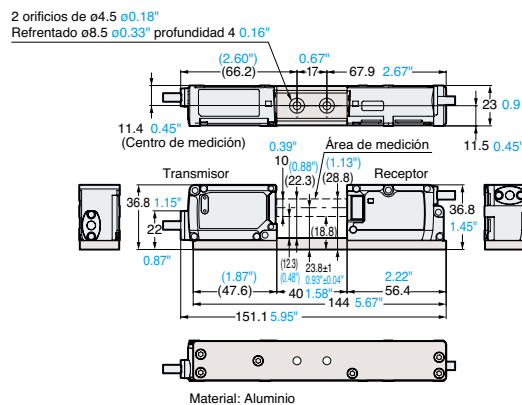


Receptor

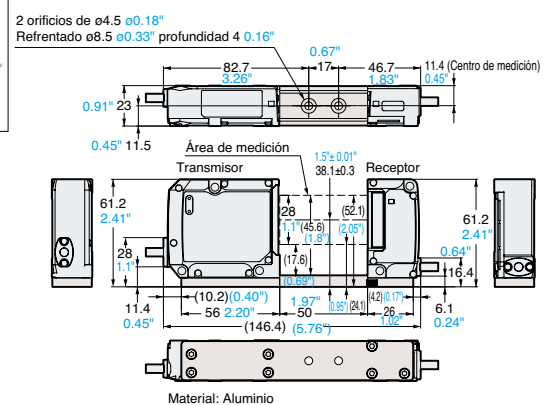


Soporte de montaje para cabezal

IG-TB01 + IG-010



IG-TB02 + IG-028

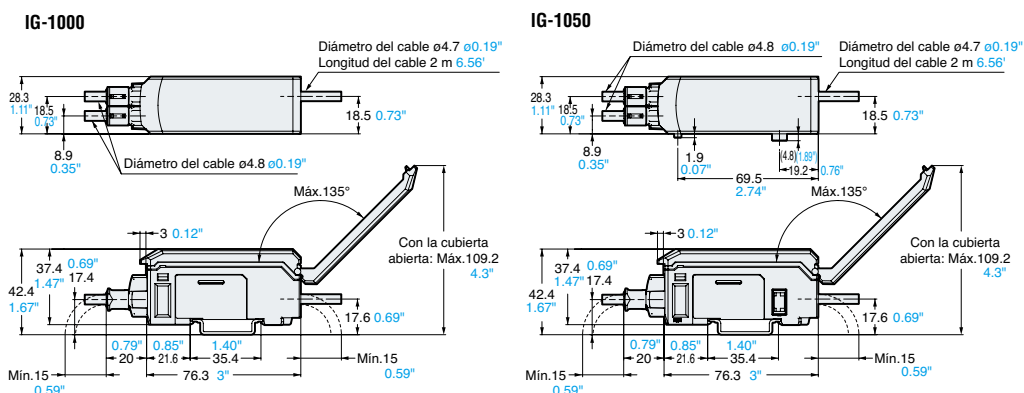


Dimensiones

Unidad: mm pulgada

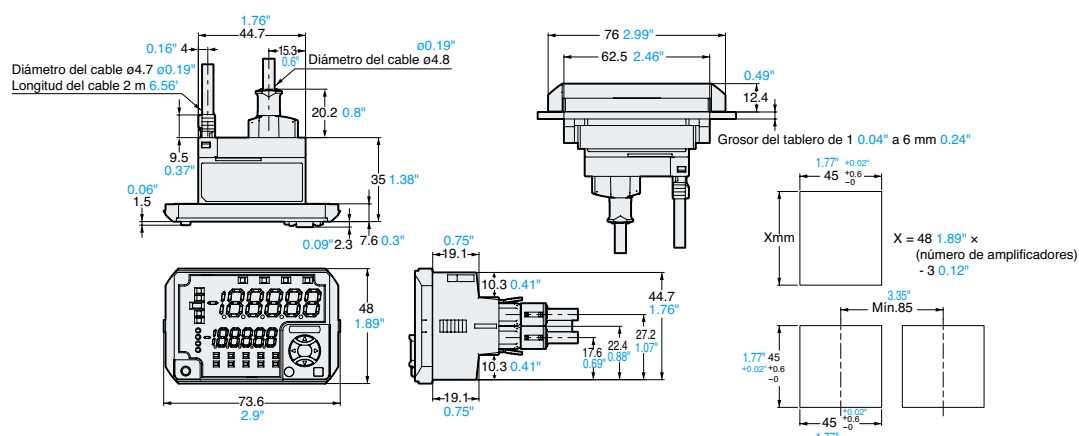
Amplificador (para montaje en riel DIN)

IG-1000/IG-1050



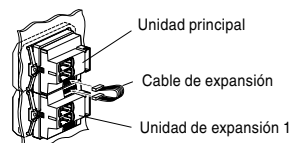
Amplificador (para montaje en tablero)

IG-1500/IG-1550



Notas sobre la conexión de una unidad de expansión de montaje en tablero

Coloque la unidad principal en la posición superior, y lleve la unidad de expansión a que haga contacto con la unidad principal en posición vertical. Para la conexión horizontal de una unidad de montaje en tablero, se requiere el cable de expansión opcional OP-35361 (300 mm) 11.8".



Terminal (opcional) (2 pzs.)

OP-26751

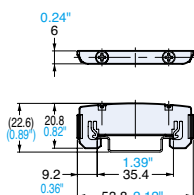
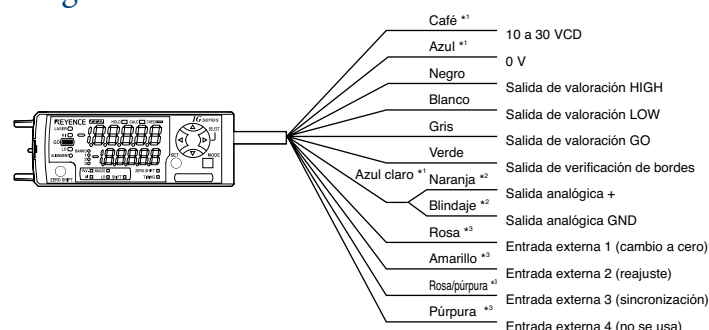


Diagrama de conexiones



*1 Los cables café, azul y azul claro no se proporcionan con la unidad IG-1050/IG-1550 (unidad de expansión). La unidad de expansión se alimenta desde la unidad IG-1000/IG-1500 (unidad principal).

*2 Para una salida analógica, se puede seleccionar OFF (no utilizado), 0 a 5 V, ±5 V, 1 a 5 V, o 4 a 20 mA.

*3 Para una entrada externa, se pueden seleccionar también entrada de banco A, entrada de banco B, entrada de parada de emisión láser, o OFF (no utilizado). Para la entrada externa 4, se puede seleccionar también entrada de ganancia. Para más detalles, consulte el Manual de usuario.

ESPECIFICACIONES

Unidad de comunicación de red EtherCAT® DL-EC1A

Modelo		DL-EC1A
Especificaciones de EtherCAT®	Funciones compatibles	Comunicación de objetos de datos de proceso (comunicación cíclica)
	Prueba de conformidad	Comunicación de buzón de correo (comunicación de mensajes) compatible con CoE
		Cumple con V2.0.42
Modelo		DL-PN1
Especificaciones de PROFINET	Tipo de dispositivo	Comunicación de datos de E/S
	Número de conexiones	Comunicación de datos de registro
	Tiempo de actualización	1
	Versión GSDML	2 a 512 ms
	Clase de conformidad	V. 2.3
	Prueba de conformidad	Clase de conformidad A
	Protocolo de cumplimiento	V2.2.4 LLDP, DCP

Unidad de comunicación PROFIBUS DP DL-PD1

Modelo		DL-PD1
Especificaciones de PROFIBUS DP	Tipo de dispositivo	DP-V1 Esclavo (Sub-D de 9 polos, número de puertos: 1)
	Velocidad de comunicación	9.6 kbps a 12 Mbps
	Longitud del cable	9.6/19.2/45.45/93.75 kbps: 1200 m 3937.0' 187.5 kbps: 1000 m 3280.8', 500 kbps: 400 m 1312.3' 1.5 Mbps: 200 m 656.2', 3/6/12 Mbps: 100 m 328.1'

Unidad de comunicación de red EtherNet/IP® DL-EP1

Modelo		DL-EP1
Especificaciones de EtherNet/IP®	Funciones compatibles	Comunicación cíclica
	Número de conexiones	Comunicación de mensajes (mensajes explícitos) compatible con UCCM y Clase 3
	RPI (ciclo de transmisión)	64
	Ancho de banda de comunicación tolerable para comunicación cíclica	0.5 a 10 000 ms (unidad 0.5 ms)
	Prueba de conformidad	6000 pps
		Compatible con la versión A7

Unidad de comunicación DeviceNet® DL-DN1

Modelo		DL-DN1		
Especificaciones de DeviceNet®	Funciones compatibles	Comunicación de entrada/salida (sondeo)/Comunicación de mensajes explícitos		
	Configuración de dirección	0 a 63 (compatible con PGM)		
	Velocidad de comunicación (método de comunicación automática)	500 kbps	250 kbps	125 kbps
	Longitud máxima del cable	100 m 328.1' (cable grueso)	250 m 820.2' (cable grueso)	500 m 1640.4' (cable grueso)
		100 m 328.1' (cable delgado)	100 m 328.1' (cable delgado)	100 m 328.1' (cable delgado)
	Fuente de alimentación de la red	De 11 a 25 VCC (DeviceNet® proporcionado desde la fuente de energía de la comunicación)		

Unidad de comunicación CC-Link DL-CL1

Modelo		DL-CL1
Especificaciones de CC-Link	Versiones compatibles	V. 2.00/V. 1.10 (seleccionable)
	Número de estaciones ocupadas	V. 2.00: 1 estación, 8x/2 estaciones, 8x/4 estaciones, 2x; (seleccionable)
	Tipo de estación	V. 1.10: 1/2/4 estaciones (seleccionable)
	Velocidad de transmisión	Estación de dispositivo remota
	Ajuste de los números de la estación	156 kbps/625 kbps/2.5 Mbps/5 Mbps/10 Mbps

Unidad de comunicación de red TCP/IP DL-EN1

Modelo		DL-EN1
Especificaciones de Ethernet	Velocidad de transmisión	100 Mbps (100BASE-TX)
	Método de transmisión	Cable STP o categoría 5 o cable UTP superior (100BASE-TX)
	Longitud máxima del cable	100 m 328.1' (distancia entre el conmutador DL-EN1 y Ethernet)
Especificaciones de PROFIBUS DP	Comunicación de socket, comandos sin protocolo, ASCII	TCP socket 1

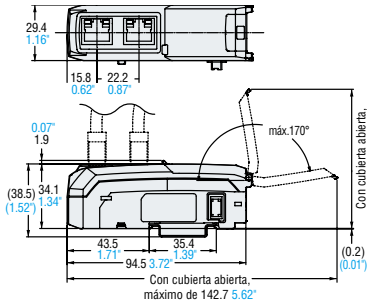
Unidad de comunicación RS-232C DL-RS1A

Modelo		DL-RS1A
Especificaciones de RS-232C	Método de comunicación	Dúplex completo
	Método de sincronización	Inicio-detención
	Código de transmisión	ASCII
	Velocidad en baudios	2400/4800/9600/19 200/38 400 bps

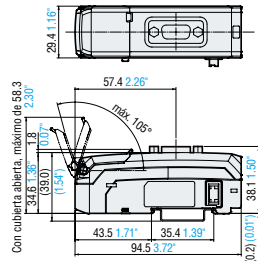
DIMENSIONES

Unidad: mm pulgada

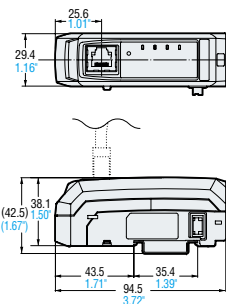
DL-EC1A



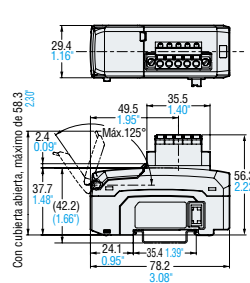
DL-PD1



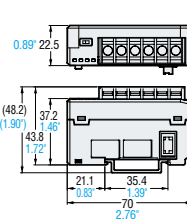
DL-PN1/EP1/EN1



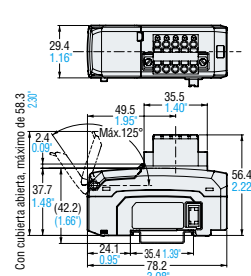
DL-DN1



DL-RS1A



DL-CL1



CONTACTE SU OFICINA MÁS CERCANA PARA SABER EL ESTADO DE LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

KEYENCE MÉXICO S.A. DE C.V.

Av. Paseo de la Reforma 243, P11, Col. Cuauhtémoc, C.P. 06500, Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México, México

+52-55-8850-0100

keyencemexico@keyence.com

LLAME SIN COSTO *Solo para México
8 0 0 - 5 3 9 - 3 6 2 3
800-KEYENCE
PARA CONTACTAR A SU OFICINA LOCAL

La información publicada en este documento se basa en evaluaciones e investigaciones hechas por KEYENCE al momento del lanzamiento del producto y puede cambiar sin previo aviso.

Los nombres de las compañías y productos mencionados en este catálogo, son marcas registradas de sus respectivas compañías.

Unidades expresadas en sistema métrico decimal. Las unidades en sistema inglés fueron convertidas directamente de las unidades métricas originales. La reproducción no autorizada de este catálogo está estrictamente prohibida.

Copyright © 2010 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

01KMX-2032-2

IG-KMX-C-MX 2023-7 613037