



## *Sensor inteligente* **SERIE-I**

PRESENTACIÓN DEL SENSOR DE APLICACIONES LÁSER SERIE IL

ALTURA/  
DIFERENCIA DE ALTURA

CURVATURA

GROSOR/ANCHO

POSICIONAMIENTO

CONTROL DE CIRCUITO DE  
RETROALIMENTACIÓN

PICO, PARTE INFERIOR  
Y PICO A PICO



# GRAN VARIEDAD DE APLICACIONES A BAJO COSTO

## Sensor de desplazamiento láser compacto y ligero



### *Inteligente*

Se logró una alta repetibilidad utilizando tecnología de punta y funciones específicamente desarrolladas para los instrumentos de medición.

### *Robusto*

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

### *Fácil*

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

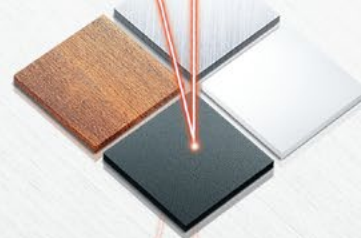


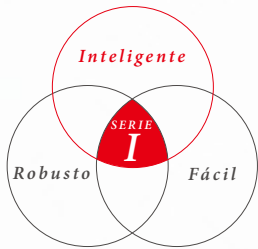
La inteligente Serie I se compone de una selección de sensores altamente estables, que proporcionan un desempeño de alto rendimiento a bajo costo, con las funciones más avanzadas para la operación industrial.



## Presentación de la Serie IL

### *Sensor inteligente* **SERIE-I**





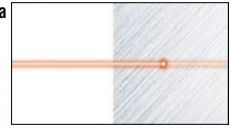
## Cabezal súper pequeño + Amplificador multi-función

**[Medición con mayor estabilidad] + [Diseño todo en uno]**

La Serie IL controla y optimiza automáticamente la potencia del láser en función de la reflectancia del objeto. Por consiguiente, puede medir con estabilidad prácticamente cualquier objeto, desde caucho negro hasta superficies metálicas de alta reflexión. Por otra parte, con el fin de simplificar aún más la comunicación con los sistemas de control de procesos, el amplificador compacto cuenta con funciones específicas para distintas aplicaciones.

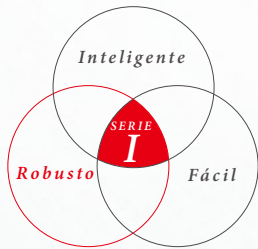
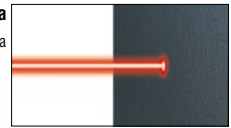
### Reducción de potencia

Cuando la pieza es altamente reflectiva



### Aumento de potencia

Cuando la pieza es oscura



## Cabezal con estructura resistente

**[Metal de fundición utilizado para IP67/base óptica]**

Se rediseñó la estructura del cabezal para hacerla lo suficientemente robusta, a fin de soportar prácticamente cualquier entorno. Además, la base óptica está hecha de fundición SUS304, para mayor resistencia y protección.



### IL-600

Distancia de referencia 600 mm **23.62"**  
Rango de medición 200 a 1000 mm  
**7.84" a 39.37"**  
Resolución de pantalla 50 µm  
Repetibilidad 50 µm

### IL-300

Distancia de referencia 300 mm **11.81"**  
Rango de medición 160 a 450 mm  
**6.30" a 17.72"**  
Resolución de pantalla 10 µm  
Repetibilidad 30 µm

### IL-100

Distancia de referencia 100 mm **3.94"**  
Rango de medición 75 a 130 mm  
**2.95" a 5.12"**  
Resolución de pantalla 2 µm  
Repetibilidad 4 µm

### IL-065

Distancia de referencia 65 mm **2.56"**  
Rango de medición 55 a 105 mm  
**2.17" a 4.13"**  
Resolución de pantalla 2 µm  
Repetibilidad 2 µm

### IL-030

Distancia de referencia 30 mm **1.18"**  
Rango de medición 20 a 45 mm  
**0.79" a 1.77"**  
Resolución de pantalla 1 µm  
Repetibilidad 1 µm

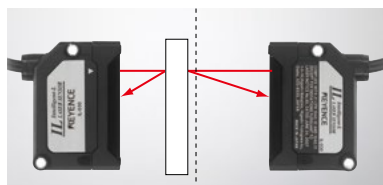


# Amplificador multi-función con diseño todo en uno

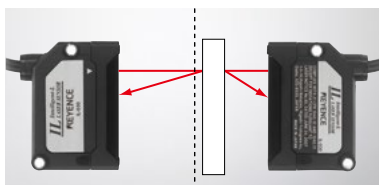
## Nuevo modo - Función de calibración de grosor incluida

**Calibración fácil en 3 pasos** Con los dispositivos convencionales, la calibración se tiene que realizar para cada uno de los cabezales individuales, en cambio, la Serie IL cuenta con una función dedicada, que permite que la calibración se complete en 3 sencillos pasos.

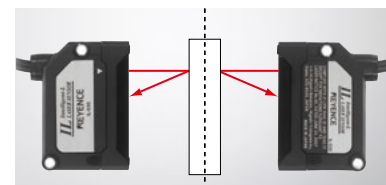
**Paso 1** Aproxime el objeto a un cabezal e ingrese los datos del grosor, después presione el botón de ajuste.



**Paso 2** Aproxime el mismo objeto utilizado en el paso 1 al cabezal opuesto, y pulse el botón de ajuste.



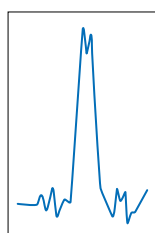
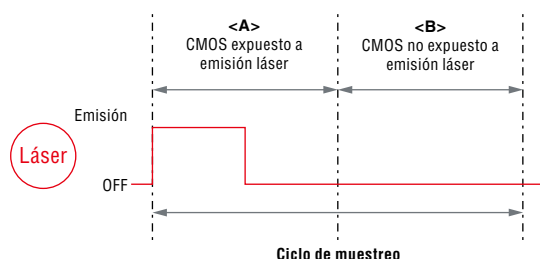
**Paso 3** Coloque un objeto más grueso que el utilizado en el paso 2. Ingrese los datos de grosor. Finalmente, presionando el botón de ajuste la calibración quedará completa.



Cuando se aproxima el objeto al cabezal en los pasos 1 y 2, se están compensando los desajustes producidos durante la instalación. Para el ajuste, puede comenzar con cualquiera de los cabezales.

## Función de eliminación de luz ambiental incluida

Para contrarrestar cualquier interferencia de la luz del entorno, la Serie IL activa automáticamente la función de eliminación de luz ambiental, cuando el ciclo de muestreo se establece en '2 ms' o '5 ms', lo que reduce los efectos de la luz circundante.



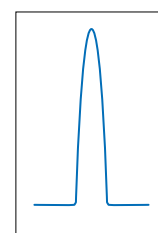
**Forma de onda CMOS de A**  
Luz ambiental presente

(menor)



**Forma de onda CMOS de B**  
Únicamente luz ambiental

(igual)

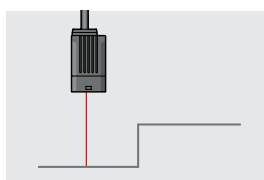


**Forma de onda CMOS (diferencia)**  
Forma de onda, con la luz ambiental sustraída

## Función de conteo de bordes por diferenciación de altura

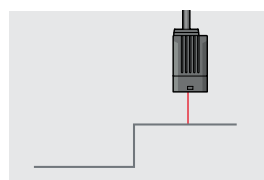
Esta función identifica los bordes de escalones de forma automática y manda una salida de pulso para cada paso. Configure el sensor para aplicaciones de conteo y detección de bordes con facilidad, sin largas horas de programación.

**Paso 1**



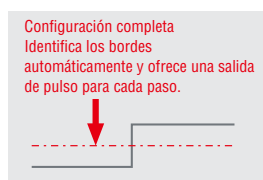
Presione el botón SET para el paso inferior

**Paso 2**



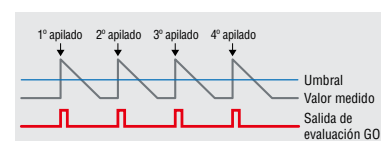
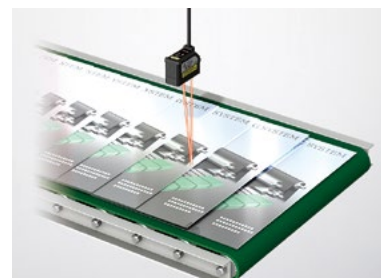
Presione el botón SET para el paso superior.

**Paso 3**



Umbral de valor intermedio introducido automáticamente.

Cuenta el número de hojas de material impreso

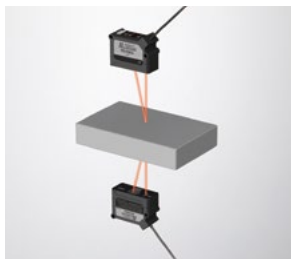


## Amplificador multifuncional

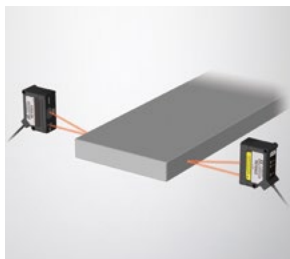
# FUNCIÓN DE CÁLCULO

### Modo de suma

**Ejemplo de ajuste 1**  
(medición de grosor)

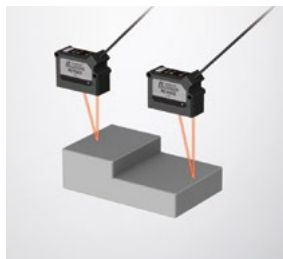


**Ejemplo de ajuste 2**  
(medición de ancho)

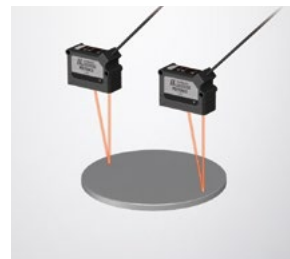


### Modo de resta

**Ejemplo de ajuste 1**  
(medición de diferencia de altura)

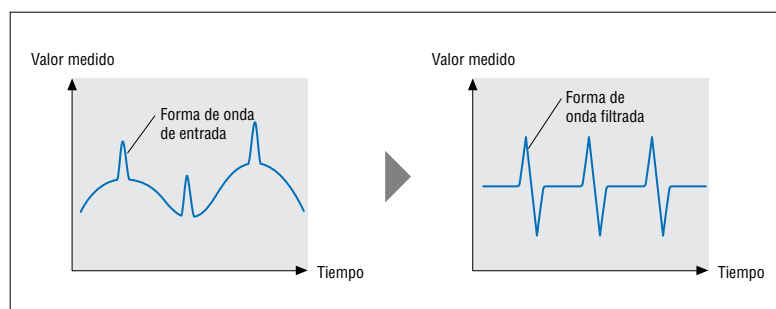


**Ejemplo de ajuste 2**  
(medición de inclinación)



## Función filtro paso alto incluida

Esta función muestra los valores medidos por encima de la frecuencia de corte ajustable e ignora los cambios por debajo de ese límite. Es eficaz para filtrar desviaciones naturales y medir costuras o defectos.



Detección del borde de una hoja



## OPCIONES DE FUNCIÓN

### Selección de salida NPN/PNP (selección de evaluación)

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 evaluaciones se emiten como HIGH (alto), GO (va) o LOW (bajo).

### Selección de salida analógica

Se pueden seleccionar los siguientes 5 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 $\pm 5$ V.    |
| 1-5V                 | Salida analógica en la que el valor de medición se convierte al rango de 1 a 5 V.   |
| 0-20mA               | Salida analógica en la que el valor de medición se convierte al rango de 4 a 20 mA. |

La configuración puede cambiarse.

### 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 evaluación HIGH, valor de evaluación LOW, valor de cambio, ajuste de escala de salida analógica

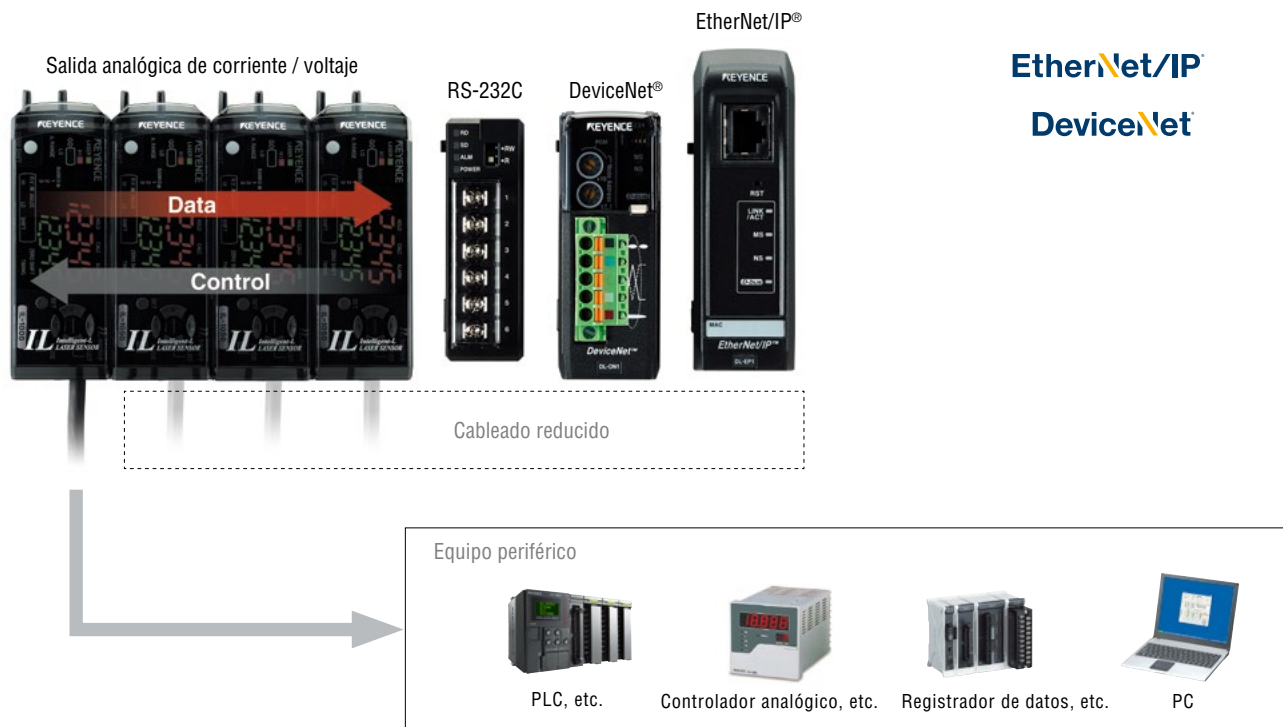
### Opciones de herraje de montaje

Existen unidades para montaje en panel y para montaje en riel DIN.



## Módulo de comunicación

### Conexión directa con equipo periférico



### Variantes de módulos de comunicación



#### DL-EP1

Unidad EtherNet/IP®

EtherNet/IP®

La comunicación cíclica facilita la adquisición de datos en tiempo real. Además, la comunicación de mensajes permite cambios de configuración fáciles.



#### DL-DN1

Unidad DeviceNet®

DeviceNet®

La comunicación de E/S cíclica simplifica el monitoreo de estado. Además, la capacidad de mensajes explícitos permite cambios de configuración fáciles.



#### DL-RS1A

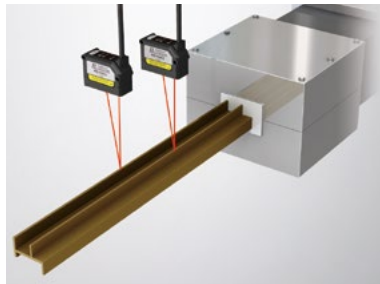
Unidad RS-232C

El protocolo de comunicación RS-232C permite la compatibilidad universal con cualquier dispositivo capaz de decodificar comunicaciones ASCII.

# Aplicaciones

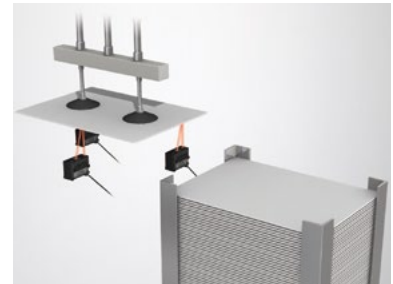
## Medición de diferencias de alturas en la extrusión de plástico

Proporciona un monitoreo constante, al medir la altura con 2 sensores simultáneamente y calcular después la diferencia de altura, utilizando la función de cálculo del amplificador. Detección confiable, incluso si cambia el tipo de producto o su color.



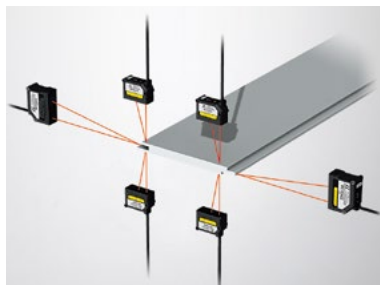
## Detección de la curvatura de placas

Como el cabezal es compacto, se pueden realizar mediciones en varios puntos sobre tarjetas de escala pequeña. Mediante el cálculo externo de los datos de medición, se pueden realizar mediciones simultáneas de posición y curvatura.



## Medición de grosor/ ancho de tablonces de construcción

El grosor y el ancho se pueden medir inmediata y simultáneamente después del proceso de extrusión. Además, las horas hombre para los ajustes y cambios de producción se reducen mediante la función de calibración de grosor.



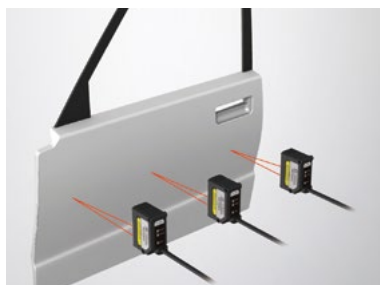
## Conteo de material de empaque

Incluso en objetos con una gran cantidad de dispersión por su forma, se pueden obtener conteos confiables, detectando perfiles elevados. La señal de salida se envía después a un contador u otro dispositivo.



## Control de precisión del ensamble de puertas de automóvil

Al ensamblar puertas de automóvil, midiendo múltiples puntos simultáneamente, se puede evaluar la precisión del ensamblaje. Detección confiable, independientemente del color del cuerpo.



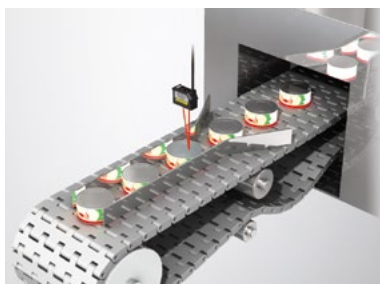
## Control de posición de la línea de soldadura

Mediante el cálculo externo de datos de altura provenientes del sensor, el dispositivo detecta la posición de la línea de soldadura. La precisión de la soldadura se puede mejorar retroalimentando valores de medición al soldador.



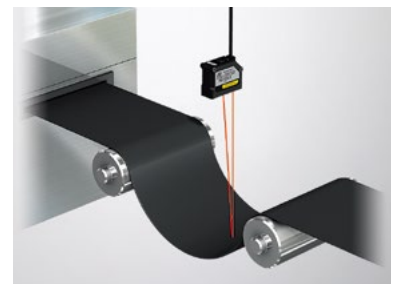
## Inspección del procesamiento térmico de latas

Al observar el desplazamiento expansivo de una lata después de un procesamiento térmico, se pueden evaluar los resultados de dicho proceso. Se puede realizar una diferenciación confiable, incluso con cambios de color en las latas.



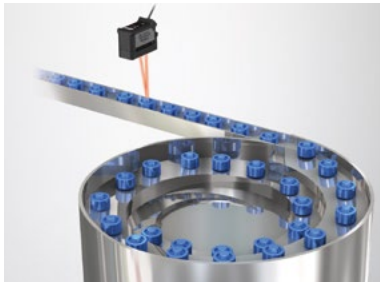
## Control de altura de material laminado

Utilizando un cabezal de largo alcance, se puede controlar la altura de materiales laminados, tales como placas de acero y láminas, incluso durante su desplazamiento. El cabezal se puede instalar a una distancia de hasta 1000 mm 39.37".



## Diferenciación de distintos tipos de componentes de plástico

Diferenciación confiable, incluso para piezas pequeñas altamente variables, mediante un cabezal de alta precisión. Si la variedad cambia, se pueden hacer cambios externos de hasta 4 patrones distintos, estableciendo configuraciones con la función de banco.



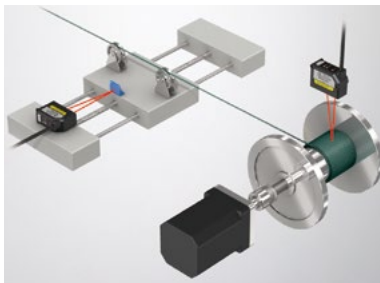
## Conteo en apiladora y desorden de apilamiento

La Serie IL cuenta cuántos elementos están siendo transportados sobre una banda transportadora, además de detectar sin contacto algún apilamiento desigual en el estibador. Detección, independientemente de cambios de color en los objetos.



## Proceso de embobinado de cable

Evita un embobinado irregular, monitoreando la posición del carrete. Además, se puede controlar la retroalimentación para el dispositivo, mediante la medición del volumen de enrollado en la bobina, al mismo tiempo.



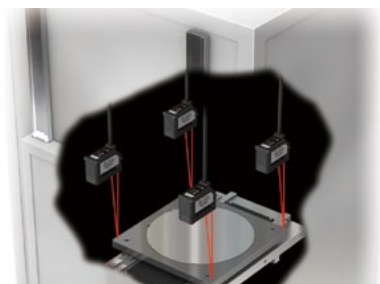
## Control de altura de una tarjeta de PC

Controla la altura de las tarjetas de PC en procesos de montaje y perforación. Diversos tipos de puntos se pueden controlar de forma confiable, sin que los colores de la superficie de las tarjetas de PC afecten la inspección.



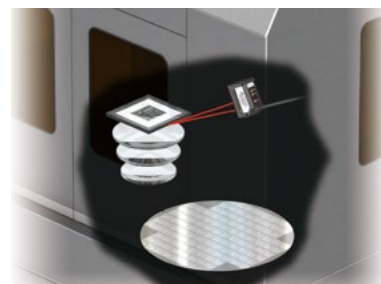
## Detección de la inclinación de un portaobjetos antes del transporte al horno

Calcula la inclinación, midiendo múltiples puntos del portaobjetos, antes de su transferencia al horno. Transferir el producto, después de corregir la inclinación, permite un control de temperatura consistente.



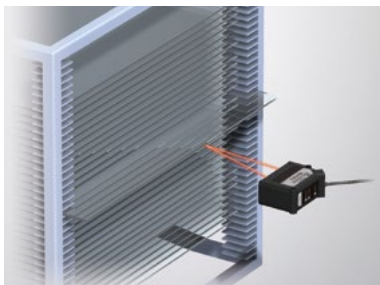
## Detección del comportamiento en una unidad operacional

Mide el comportamiento de cada unidad en el dispositivo. Debido a la pequeña huella del cabezal, la Serie IL se puede instalar en espacios compactos. Esto significa que la Serie IL se puede instalar incluso después de que la máquina ha sido posicionada.



## Medición de la desalineación y detección de la presencia de una oblea/cristal en un casete

Mide la presencia y la posición de vidrio en un casete. Detección estable, incluso cuando se producen desajustes posicionales en el propio casete, utilizando procesamiento analógico.



## Medición de la altura de un chip después de su unión

Mide la altura de la tarjeta antes y después del montaje del chip, permitiendo controlar la boquilla de succión de post-procesamiento y la retroalimentación a la boquilla del dispensador.



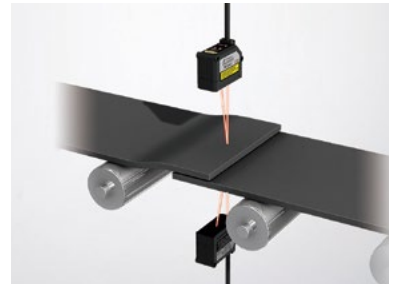
## Posicionamiento de brazo robótico

Detecte la precisión del portaherramientas del brazo robótico en los ejes X, Y y Z. El cabezal de largo alcance permite la detección a gran distancia.



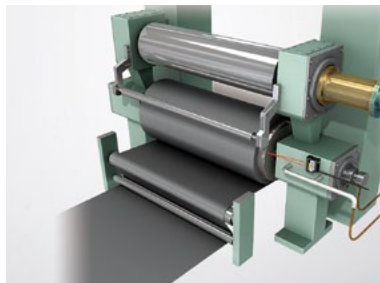
## Detección de uniones de hojas de caucho

Detecte uniones en hojas de caucho. Sensores por encima y por debajo de las piezas permiten una detección estable, incluso cuando las hojas se traslapan.



## Detección de la posición de rodillos

Detecte la posición de rodillos para enrollar película. Ahórrase una gran cantidad de tiempo de ajustes, incluso para diferentes equipos.



## Diferenciación de espesor en un prensado

Diferencie entre diferentes placas de metal o detecte dos siendo alimentadas con la función de espesor. Los cabezales de largo alcance permiten diferenciar esta situación a larga distancia, inclusive en prensas de gran tamaño.



## Detección de nivel de líquido en un tanque de chocolate

Este dispositivo controla constantemente el nivel superficial del líquido sin entrar en contacto con el mismo. El uso de un cabezal de largo alcance permite detectar los niveles desde lejos, incluso en espacios reducidos.



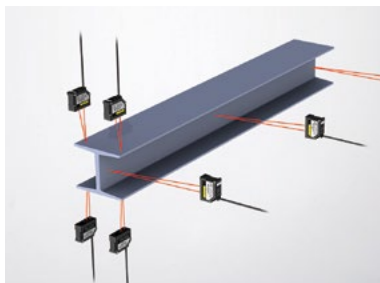
## Control del diámetro de rollos

Controle la velocidad de alimentación y la tensión de enrollado, supervisando constantemente el diámetro del rollo, durante los procesos de enrollado y desenrollado.



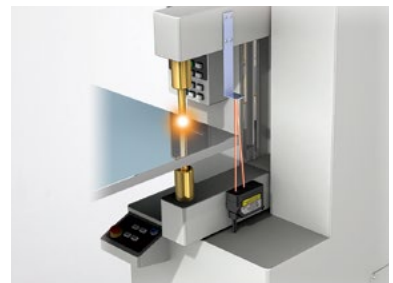
## Detección de pandeo en un perfil H

Detecte la deformación de alas de perfiles doble T en varios puntos antes de utilizar un mecanismo de corrección. Utilice un cabezal de largo alcance para la compatibilidad con diferentes tipos de piezas.



## Control de altura de sopletes de soldeo

Controle la altura de sopletes de soldeo. Aumente la precisión de la soldadura a través de un monitoreo constante y exhaustivo.



# Especificaciones



## Cabezales

| Modelo                                      |                            | IL-030                                                                                                                                                   | IL-065                                                                            | IL-100                                                                            | IL-300                                                                              | IL-600                                                                                                             |
|---------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen                                      |                            |                                                                         |  |  |  |                                 |
| Distancia de referencia                     |                            | 30 mm <b>1.18"</b>                                                                                                                                       | 65 mm <b>2.56"</b>                                                                | 100 mm <b>3.94"</b>                                                               | 300 mm <b>11.81"</b>                                                                | 600 mm <b>23.62"</b>                                                                                               |
| Rango de medición                           |                            | 20 a 45 mm<br><b>0.79" a 1.77"</b>                                                                                                                       | 55 a 105 mm<br><b>2.17" a 4.13"</b>                                               | 75 a 130 mm<br><b>2.95" a 5.12"</b>                                               | 160 a 450 mm<br><b>6.30" a 17.72"</b>                                               | 200 a 1000 mm<br><b>7.84" a 39.37"</b>                                                                             |
| Fuente de luz                               |                            | Láser semiconductor rojo, longitud de onda: 655 nm (luz visible)                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
|                                             |                            | Clase de láser                                                                                                                                           | Clase 1 (FDA (CDRH) Part1040.10) <sup>1</sup><br>Clase 1 (IEC 60825-1)            |                                                                                   | Clase 2 (FDA (CDRH) Part1040.10) <sup>1</sup><br>Clase 2 (IEC 60825-1)              |                                                                                                                    |
|                                             |                            | Emisión                                                                                                                                                  | 220 µW                                                                            |                                                                                   | 560 µW                                                                              |                                                                                                                    |
| Diámetro del punto (a distancia estándar)   |                            | Aprox. 200 × 750 µm                                                                                                                                      | Aprox. 550 × 1750 µm                                                              | Aprox. 400 × 1350 µm                                                              | Aprox. ø0.5 mm<br><b>ø0.02"</b>                                                     | Aprox. ø1.6 mm<br><b>ø0.06"</b>                                                                                    |
| Linealidad <sup>2, 3</sup>                  |                            | ±0.1% de E.T.<br>(25 a 35 mm <b>0.98" a 1.38"</b> )                                                                                                      | ±0.1% de E.T.<br>(55 a 75 mm <b>2.17" a 2.95"</b> )                               | ±0.15% de E.T.<br>(80 a 120 mm <b>3.15" a 4.72"</b> )                             | ±0.25% de E.T.<br>(160 a 440 mm <b>6.30" a 17.32"</b> )                             | ±0.25% de E.T.<br>(200 a 600 mm <b>7.84" a 23.62"</b> )<br>±0.5% de E.T.<br>(200 a 1000 mm <b>7.84" a 39.37"</b> ) |
| Repetibilidad <sup>4</sup>                  |                            | 1 µm                                                                                                                                                     | 2 µm                                                                              | 4 µm                                                                              | 30 µm                                                                               | 50 µm                                                                                                              |
| Frecuencia de muestreo                      |                            | 0.33/1/2/5 ms (4 niveles disponibles)                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
| Indicadores del estado de la operación      |                            | Indicador de advertencia de emisión láser: LED verde, Indicador de rango analógico: LED anaranjado, Indicador de distancia de referencia: LED rojo/verde |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
| Características de temperatura <sup>3</sup> |                            | 0.05% de E.T./°C                                                                                                                                         | 0.06% de E.T./°C                                                                  | 0.06% de E.T./°C                                                                  | 0.08% de E.T./°C                                                                    |                                                                                                                    |
| Resistencia ambiental                       | Grado de protección        | IP67                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
|                                             | Luz ambiental <sup>5</sup> | Lámpara incandescente: 5000 lux                                                                                                                          | Lámpara incandescente: 7500 lux                                                   |                                                                                   | Lámpara incandescente: 5000 lux                                                     |                                                                                                                    |
|                                             | Temperatura ambiente       | -10 a +50°C <b>14 a 122°F</b> (sin condensación ni congelación)                                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
|                                             | Humedad relativa           | 35 a 85% HR (sin condensación)                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
|                                             | Vibración                  | 10 a 55 Hz Amplitud doble 1.5 mm <b>0.06"</b> Cada eje XYZ: 2 horas                                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
|                                             | Grado de polución          | 3                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
| Material                                    |                            | Material de la carcasa: PBT, Partes metálicas: SUS304, Empaque: NBR, Cubierta del lente: vidrio, Cable: PVC                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                    |
| Peso                                        |                            | Aprox. 60 g                                                                                                                                              | Aprox. 75 g                                                                       |                                                                                   | Aprox. 135g                                                                         |                                                                                                                    |

1. La clasificación láser FDA (CDRH) se efectúa en base a IEC60825-1, de conformidad con los requisitos de la Laser Notice.

2. Valor al medir el objeto estándar KEYENCE (objeto blanco difuso).

3. Lo siguiente muestra E.T. de cada modelo. IL-030: ±5 mm ±0.20" IL-065: ±10 mm ±0.39" IL-100: ±20 mm ±0.79" IL-300: ±140 mm ±5.51" IL-600: ±400 mm ±15.75"

4. Valor al medir el objeto estándar KEYENCE (objeto blanco difuso) a la distancia de referencia, frecuencia de muestreo: 1 ms, y número de tomas para promediar: 128. Para el IL-300/IL-600, la frecuencia de muestreo es de 2ms.

5. Valor cuando la frecuencia de muestreo se establece en 2 ms ó 5 ms.

## Amplificadores

| Modelo                                     | IL-1000                                                                             | IL-1500                                                                                                                              | IL-1050                                                                               | IL-1550                                                                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen                                     |  |                                                   |  |  |
| Tipo                                       | Montaje en riel DIN                                                                 | Montaje en panel                                                                                                                     | Montaje en riel DIN                                                                   | Montaje en panel                                                                      |
| Unidad principal/unidad de expansión       | Unidad principal                                                                    |                                                                                                                                      | Unidad de expansión                                                                   |                                                                                       |
| Compatibilidad del cabezal                 |                                                                                     | Compatible                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |
| Pantalla                                   | Unidad mínima desplegable                                                           | IL-030: 1 µm, IL-065/IL-100: 2 µm, IL-300: 10 µm, IL-600: 50 µm                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Rango de visualización                                                              | IL-030/IL-065/IL-100: ±99.999 mm a ±99 mm (4 niveles seleccionables), IL-300/IL-600: ±999.99 mm a ±999 mm (3 niveles seleccionables) |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Velocidad de visualización                                                          | Aprox. 10 veces / seg.                                                                                                               |                                                                                       |                                                                                       |
| Salida de voltaje analógica <sup>1</sup>   | ±5 V, 1 a 5 V, 0 a 5 V, Impedancia de salida 100 Ω                                  |                                                                                                                                      | Ninguna                                                                               |                                                                                       |
| Salida de corriente analógica <sup>1</sup> | 4 a 20 mA, Resistencia de carga máxima de 350 Ω                                     |                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Control de entrada <sup>2</sup>            | Entrada de cambio de banco                                                          | Entrada de no voltaje                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Entrada de desplazamiento cero                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Entrada de parada de emisión                                                        |                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Entrada de sincronización                                                           |                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Entrada de inicialización                                                           |                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Salida de control <sup>3</sup>             | Salida de evaluación                                                                | Salida de colector abierto (NPN, cambio a PNP posible / N.A., cambio a N.C. posible)                                                 |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Salida de alarma                                                                    | Salida de colector abierto (NPN, cambio a PNP posible / N.C.)                                                                        |                                                                                       |                                                                                       |
| Corriente                                  | Voltaje de alimentación <sup>4</sup>                                                | 10 a 30 VCD rizado máximo (P-P) 10% incluido, Clase 2                                                                                |                                                                                       | Suministrado por la unidad principal                                                  |
|                                            | Consumo eléctrico                                                                   | 2300 mW o menor (a 30 V: 77 mA o menor)                                                                                              | 2500 mW o menor (a 30 V: 84 mA o menor)                                               | 2000 mW o menor (a 30 V: 67 mA o menor)   2200 mW o menor (a 30 V: 74 mA o menor)     |
| Resistencia ambiental                      | Humedad ambiente                                                                    | -10 a +50°C 14 a 122°F (sin condensación ni congelación)                                                                             |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Temperatura ambiente                                                                | 35 a 85% HR (sin condensación)                                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Vibración                                                                           | 10 a 55 Hz Amplitud doble 1.5 mm 0.06" Cada eje XYZ: 2 horas                                                                         |                                                                                       |                                                                                       |
|                                            | Grado de polución                                                                   | 2                                                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |
| Material                                   | Estructura principal/Cara frontal policarbonato, Teclado: poliacetal; Cable: PVC    |                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Peso (incluyendo accesorios)               | Aprox. 150 g                                                                        | Aprox. 170 g                                                                                                                         | Aprox. 140 g                                                                          | Aprox. 160 g                                                                          |

1. Seleccione y utilice uno de ±5 V, 1 a 5 V, 0 a 5 V ó 4 a 20 mA.

2. Asigne una entrada de su elección a las 4 líneas de entrada externas, antes de utilizar.

3. – La salida nominal de colector abierto NPN es: 50 mA máx./c. (20 mA con una unidad de expansión adicional) menor a 30 V, voltaje residual menor a 1 V (menor a 1.5 V con más de 6 unidades, incluida la unidad principal)

– La salida nominal de colector abierto PNP es: 50 mA máx./c. (20 mA con unidades de expansión adicionales), menor que la voltaje de alimentación, y menor a la voltaje residual de 2 V (menor a 2.5 V con más de 6 unidades, incluida la unidad principal)

4. Si hay más de 6 unidades de expansión adicionales, utilice un voltaje de alimentación de 20 a 30 V.

## Cables de cabezal (se venden por separado)

El cable no está incluido con el cabezal y debe adquirirse por separado.

| Imagen                                                                              | Longitud del cable | Modelo   | Peso         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|--------------|
|  | 2 m 6.56"          | 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 |

Este conector se necesita si se recorta el cable.



Conector utilizado para conectarse a un amplificador (2 pzs.)  
**OP-84338**

## Módulo de comunicación

| Modelo                                  |                                                                       | DL-EP1                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen                                  |                                                                       |                                                                                                                                                                    |
| Especificaciones Ethernet               | Conformidad con normas                                                | IEEE802.3 (10BASE-T)/IEEE802.3u (100BASE-TX)                                                                                                                                                                                                         |
|                                         | Velocidad de transmisión                                              | 10Mbps (10BASE-T)/100Mbps (100BASE-TX)                                                                                                                                                                                                               |
|                                         | Medio de transmisión                                                  | Cable STP o categoría 3 o superior Cable UTP (10BASE-T)/Cable STP o categoría 5 o superior o Cable UTP (100BASE-TX)                                                                                                                                  |
|                                         | Longitud máxima del cable                                             | 100 m <b>328.08'</b> (distancia entre DL-EP1 y conmutador Ethernet)                                                                                                                                                                                  |
|                                         | Número máximo de concentradores conectables                           | 4 (10BASE-T)/2 (100BASE-TX)                                                                                                                                                                                                                          |
| Especificaciones EtherNet/IP®           | Especificaciones EtherNet/IP®                                         | Comunicación cíclica (mensajería implícito)<br>Comunicación de mensajes (mensajería explícitos) Compatible con UCMM y Clase 3                                                                                                                        |
|                                         | Funciones compatibles                                                 | 64                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | RPI (ciclo de transmisión)                                            | 0.5 a 10000 ms (unidad 0.5 ms)                                                                                                                                                                                                                       |
|                                         | Ancho de banda de comunicación tolerable para la comunicación cíclica | 6000pps                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Pruebas de conformidad                                                | Compatible con Versión A7                                                                                                                                                                                                                            |
| Especificaciones de conexión del sensor | Sensores conectables                                                  | Amplificadores de sensor con soporte de D-Bus <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Número de unidades de sensores conectables                            | Hasta 15 unidades <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                       |
| Indicadores                             |                                                                       | Indicador de enlace/actividad (LINK/ACT): LED verde, Indicador de estado del módulo (MS): LED bicolor (verde/rojo), Indicador de estado de red (NS): LED bicolor (verde/rojo), Indicador de comunicación del sensor (D-bus) LED bicolor (verde/rojo) |
| Voltaje de alimentación                 |                                                                       | Incluyendo 20 a 30 VCD rizado (p-p) 10% (Este voltaje es suministrada por el amplificador sensor conectado)                                                                                                                                          |
| Consumo eléctrico                       |                                                                       | 1500 mW o menos (a 30 V 50 mA máx.)                                                                                                                                                                                                                  |
| Resistencia ambiental                   | Temperatura del aire ambiente operativo                               | -20 a +55 °C <b>-4 a +55°F</b> (sin congelación)                                                                                                                                                                                                     |
|                                         | Humedad del aire ambiente operativo                                   | 35 a 85% HR (sin condensación)                                                                                                                                                                                                                       |
|                                         | Resistencia a vibraciones                                             | 10 a 55 Hz amplitud compuesta de 1.5 mm <b>0.06"</b> , 2 horas en cada dirección X, Y, Z                                                                                                                                                             |
|                                         | Grado de polución                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Materiales                              |                                                                       | Caja de la unidad principal: Policarbonato                                                                                                                                                                                                           |
| Peso                                    |                                                                       | Aprox. 70g                                                                                                                                                                                                                                           |

| Modelo                                  |                                                   | DL-DN1                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imagen                                  |                                                   |                                                                                               |
| Método de comunicación                  |                                                   | Compatible con DeviceNet®                                                                                                                                                         |
| Especificaciones de DeviceNet®          | Funciones compatibles                             | Comunicación de E/S remotas (sondeo) Mensajes explícitos                                                                                                                          |
|                                         | Configuración de la dirección                     | 0 a 63 (compatible con PGM).                                                                                                                                                      |
|                                         | Velocidad de transmisión (conmutación automática) | 500 kbps/250 kbps/125 kbps                                                                                                                                                        |
|                                         | Longitud máxima del cable                         | 100 m <b>328.08'</b> para cable grueso, 100 m <b>328.08'</b> para cable delgado                                                                                                   |
|                                         |                                                   | 250 m <b>820.21'</b> para cable grueso, 100 m <b>328.08'</b> para cable delgado                                                                                                   |
|                                         |                                                   | 500 m <b>1640.42'</b> para cable grueso, 100 m <b>328.08'</b> para cable delgado                                                                                                  |
| Especificaciones de conexión del sensor | Alimentación de la red                            | 11 a 25 VCD (suministrada de la alimentación de la comunicación DeviceNet®)                                                                                                       |
|                                         | Sensores conectables                              | Amplificadores de sensor con soporte de D-Bus <sup>1</sup>                                                                                                                        |
| Especificaciones de conexión del sensor | Número de unidades de sensores conectables        | 15 unidades máx. <sup>2</sup>                                                                                                                                                     |
| Indicadores                             |                                                   | Indicador de estado de la red: LED bicolor (verde/rojo), Indicador de estado del módulo: LED bicolor (verde/rojo), Indicador de comunicación del sensor: LED bicolor (verde/rojo) |
| Voltaje de alimentación                 |                                                   | 20 a 30 VCD, incluyendo rizado (P-P) 10% (suministrado por los amplificadores de sensor conectados)                                                                               |
| Consumo eléctrico                       |                                                   | 660 mW o menos (a 30 V, 22 mA máx.)                                                                                                                                               |
| Resistencia ambiental                   | Temperatura ambiente de funcionamiento            | -20 a +55 °C <b>-4 a +131°F</b> (sin congelación)                                                                                                                                 |
|                                         | Humedad ambiente de funcionamiento                | 35 a 85% HR (sin condensación)                                                                                                                                                    |
|                                         | Resistencia a vibraciones                         | 10 a 55 Hz, amplitud compuesta de 1.5 mm <b>0.06"</b> , 2 horas en cada dirección X, Y, Z                                                                                         |
|                                         | Grado de polución                                 | 2                                                                                                                                                                                 |
| Materiales                              |                                                   | Caja de la unidad principal y guardapolvo: Policarbonato, Conector de DeviceNet®: poliamida (enchufe), PUT (enchufe hembra)                                                       |
| Peso (incluyendo conectores)            |                                                   | Aprox. 80g                                                                                                                                                                        |

1. "D-bus" es el nombre del sistema de ahorro de cableado de KEYENCE para amplificadores de sensor. 2. Depende del tipo de amplificadores de sensor conectados.

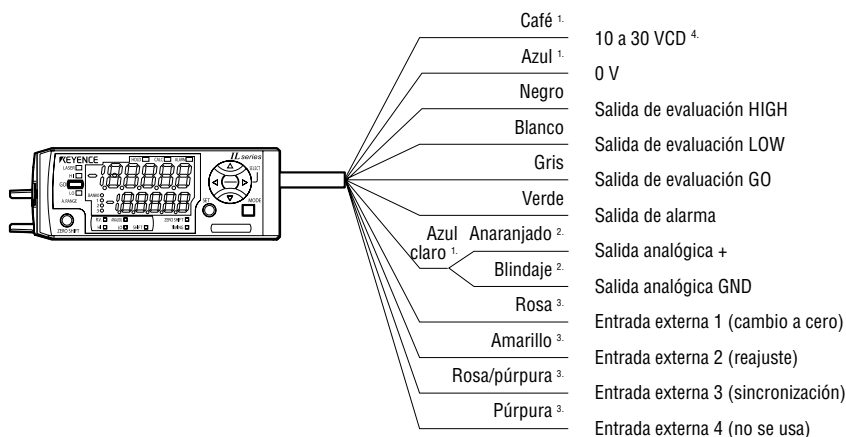
## Módulo de comunicación

|                                                                    |                                                                                                                      |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Modelo                                                             | <b>DL-RS1A</b>                                                                                                       |                                                              |
| Imagen                                                             |                                    |                                                              |
| Voltaje de fuente de alimentación                                  | 20 a 30 VCD incluyendo rizado, Rizado (P-P): 10% máx. Clase 2 (suministrado por un amplificador de sensor conectado) |                                                              |
| Consumo de energía (incluyendo las salidas de corriente analógica) | 25 mA máx.                                                                                                           |                                                              |
| Número de amplificadores conectables                               | Hasta 8 unidades (incluyendo la unidad principal)                                                                    |                                                              |
| Indicador                                                          | Luz indicadora de comunicación (verde x 2), luz indicadora de alarma (roja), Luz indicadora de energía (verde)       |                                                              |
| Método de comunicación                                             | Full duplex                                                                                                          |                                                              |
| Método de sincronización                                           | Inicio-paro                                                                                                          |                                                              |
| Código de transmisión                                              | ASCII                                                                                                                |                                                              |
| Velocidad de transmisión                                           | 2400/4800/9600/19200/38400 baudios seleccionable (Valor de fábrica: 9600 bps)                                        |                                                              |
| Número de bits del dato                                            | 8 bits/7 bits seleccionable (Valor de fábrica: 8 bits)                                                               |                                                              |
| Control de paridad                                                 | Ninguna/par/impar seleccionable (Valor de fábrica: ninguna)                                                          |                                                              |
| Número de bits de parada                                           | 1 bit                                                                                                                |                                                              |
| Delimitador del mensaje                                            | Recepción de datos: reconoce automáticamente CR o CR+LF<br>Transmisión de datos: CR+LF fijo                          |                                                              |
| Resistencia ambiental                                              | Temperatura ambiente                                                                                                 | -10 a +55°C 14 a 131°F                                       |
|                                                                    | 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 |
| Material                                                           | Caso/Polycarbonato                                                                                                   |                                                              |
| Peso                                                               | Aprox. 53 g                                                                                                          |                                                              |

## Opcional

| Tipo                                                                                 | Imagen                                                                              | Modelo          | Descripción                                                                                                                                                                                                                | Peso        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Terminales (opcional)                                                                |   | <b>OP-26751</b> | 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 del panel [Incluido con el amplificador de montaje en panel] |  | <b>OP-87076</b> | La tapa protectora frontal y el soporte para panel vienen incluidos con el amplificador para montaje en panel. Si la tapa o el soporte proporcionados se perdieran o dañaran, adquiera nuevas unidades.                    | Aprox. 6 g  |
| Soporte para panel [Incluido con el amplificador de montaje en panel]                |  | <b>OP-4122</b>  |                                                                                                                                                                                                                            | Aprox. 7 g  |
| Cable de expansión: 300 mm 11.81"                                                    |  | <b>OP-35361</b> | Cable de extensión utilizado con el amplificador de montaje en panel. Utilice este cable si el estándar de no es lo suficientemente largo.                                                                                 | Aprox. 10 g |
| Soporte para montaje sobre riel DIN                                                  |  | <b>OP-60412</b> | El soporte de montaje se utiliza cuando se emplea el cable de expansión para conectarse a la unidad de visualización de montaje en panel, en cuyo caso no se proporciona un riel DIN.                                      | Aprox. 12 g |

## Diagrama de conexiones

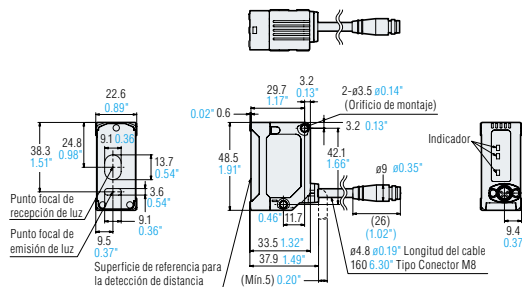


- Los cables café, azul y azul claro no se proporcionan con la unidad (unidad de expansión) IL-1050/IL-1550. La unidad de expansión se alimenta desde la unidad (unidad principal) IL-1000/IL-1500.
- Para una salida analógica, se pueden seleccionar: OFF (no utilizado), 0 a 5 V, ±5 V, 1 a 5 V ó 4 a 20 mA.
- 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 más detalles, consulte el Manual de usuario.

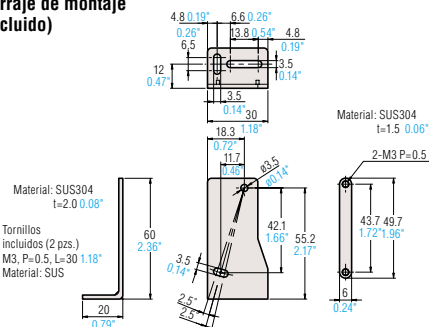
# Dimensiones

Unidad: mm pulgada

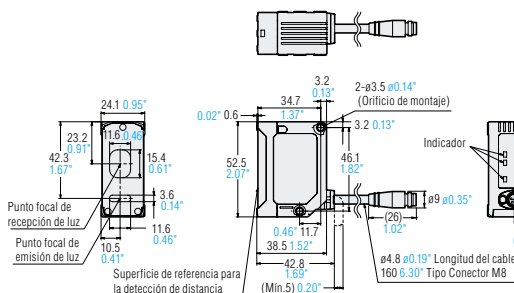
## Cabezales IL-030



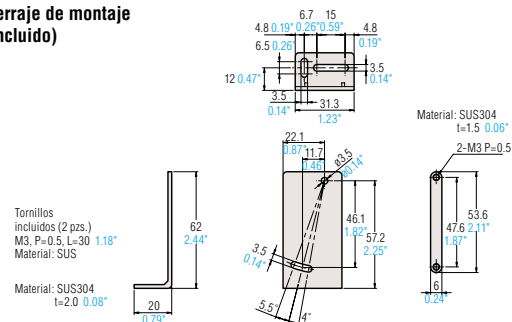
## Herraje de montaje (incluido)



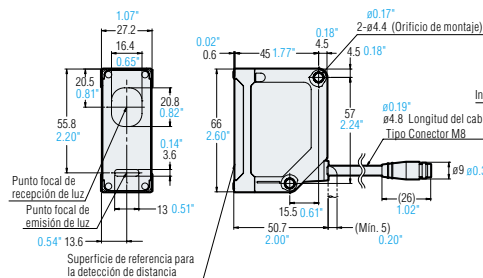
## IL-065/100



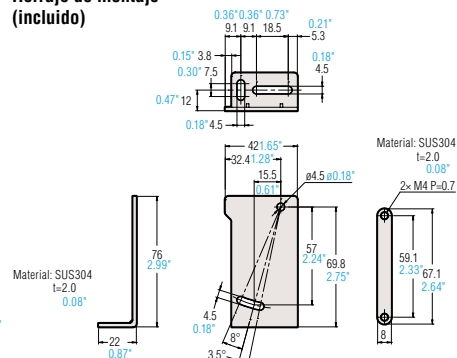
## Herraje de montaje (incluido)



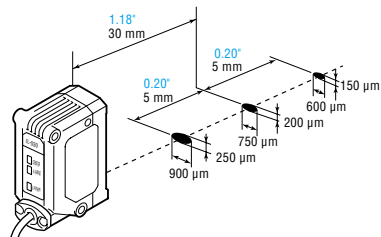
## IL-300/600



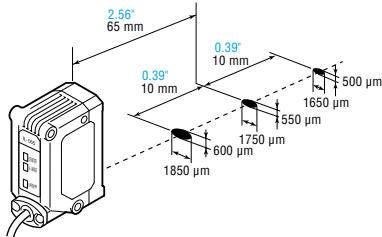
## Herraje de montaje (incluido)



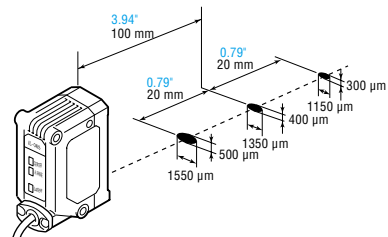
## IL-030



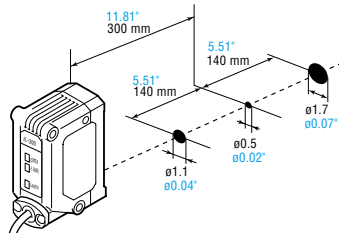
## IL-065



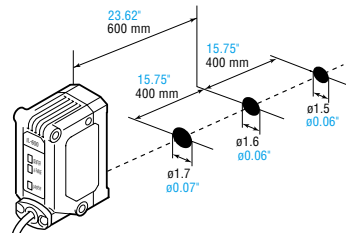
## IL-100



## IL-300



## IL-600

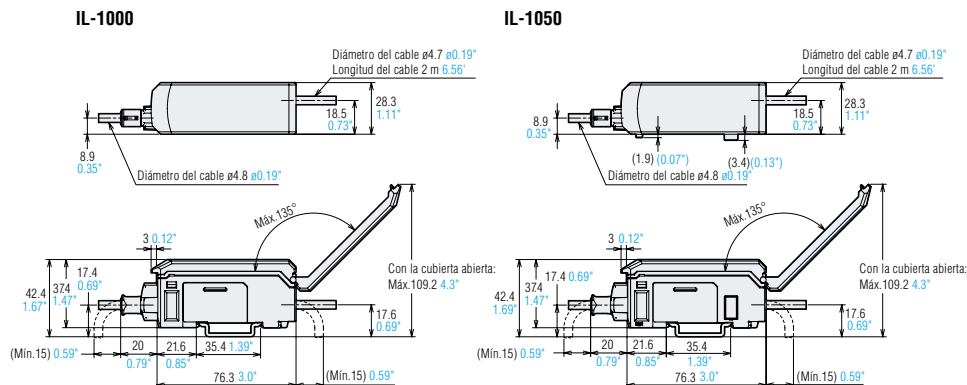


# Dimensiones

Unidad: mm pulgada

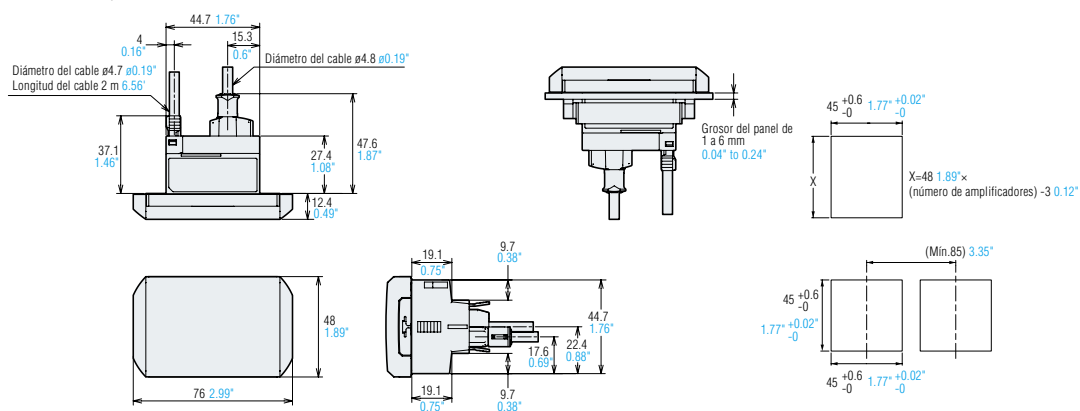
## Amplificador ( Montaje en riel DIN)

IL-1000/IL-1050



## Amplificador (Montaje en panel)

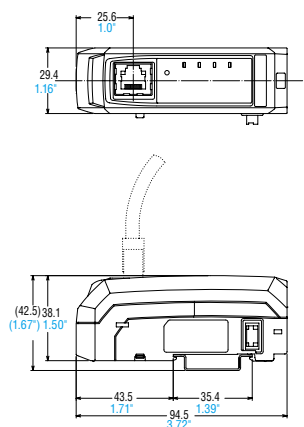
IL-1500/IL-1550



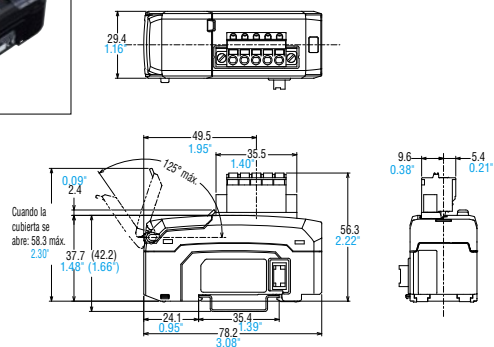
# Dimensiones

Unidad: mm pulgada

## Módulo de comunicación (Unidad Ethernet/IP®) DL-EP1



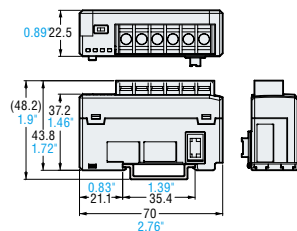
## Módulo de comunicación (Unidad DeviceNet®) DL-DN1



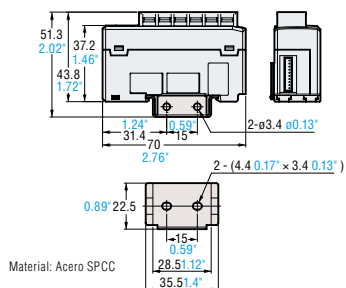
## Módulo de comunicación (Unidad RS-232C) DL-RS1A



### Montaje en riel DIN



### Sujeto al herraje de montaje OP-60412 (opcional)



Material: Acero SPCC

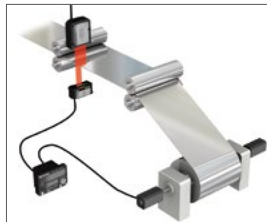
# Solución Total de Alineación

## MICRÓMETRO LÁSER CCD

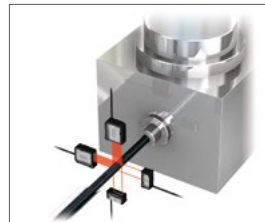
### Micrómetro láser CCD multipropósito

#### Serie IG

- Repetibilidad de 5  $\mu\text{m}$
- Linealidad de  $\pm 0.1\%$  (IG-028)
- Monitor integrado de posición



Control de alimentación mediante control de posición de borde



Medición de diámetro exterior/ deformación en la extrusión

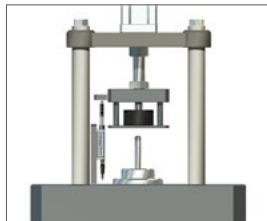


## SENSOR DE CONTACTO

### Sensor de contacto digital de alta precisión

#### Serie GT2

- Alta precisión en todo el rango de medición
- Buenas características de temperatura
- Sin errores de tracción
- Detección de posición absoluta



Medición de fallas en encajes a presión



Detección de defectos en cigüeñales

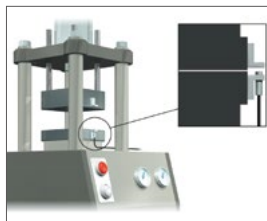


## DESPLAZAMIENTO INDUCTIVO

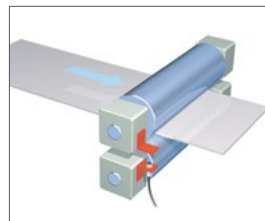
### Sensor de desplazamiento digital inductivo

#### Serie EX-V

- Resolución de 0.02% de E.T.
- Linealidad de  $\pm 0.3\%$  de E.T.
- Muestreo de ultra gran velocidad de 25  $\mu\text{s}$



Confirmación del cierre de una matriz en una prensa de moldeo de circuitos integrados



Medición del espacio entre rodillos



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-2033

IL-KMX-C3-MX 2074-7 613152