Mitutoyo

Mitutoyo Quality

Sistemas de sensores

Sensores de desplazamiento lineal
LINEAR GAGE

Catálogo No. E13007(7)_ES

LINEAR GAGE

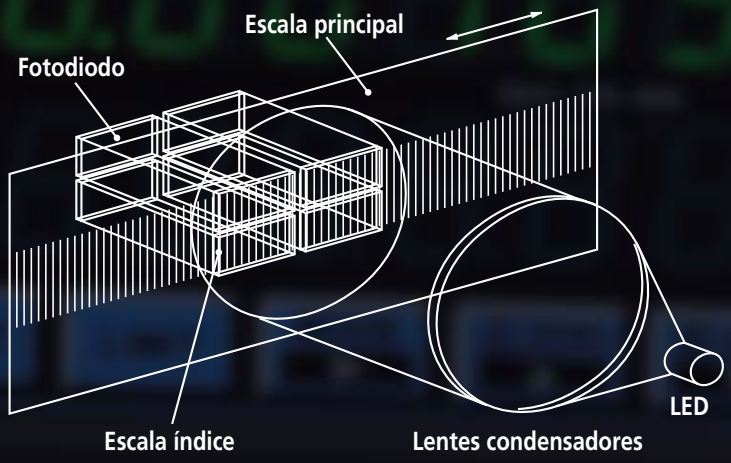
Sensores de exactitud Mitutoyo

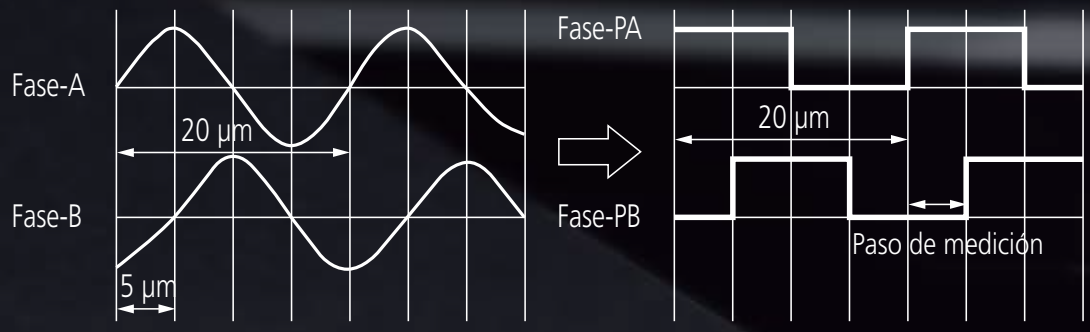
Línea completa de cabezas de medición, desde tipos de ultra alta exactitud, hasta tipos con excelente relación costo-rendimiento

Principio de medición

Codificadores lineales fotoeléctricos de tipo transmisión

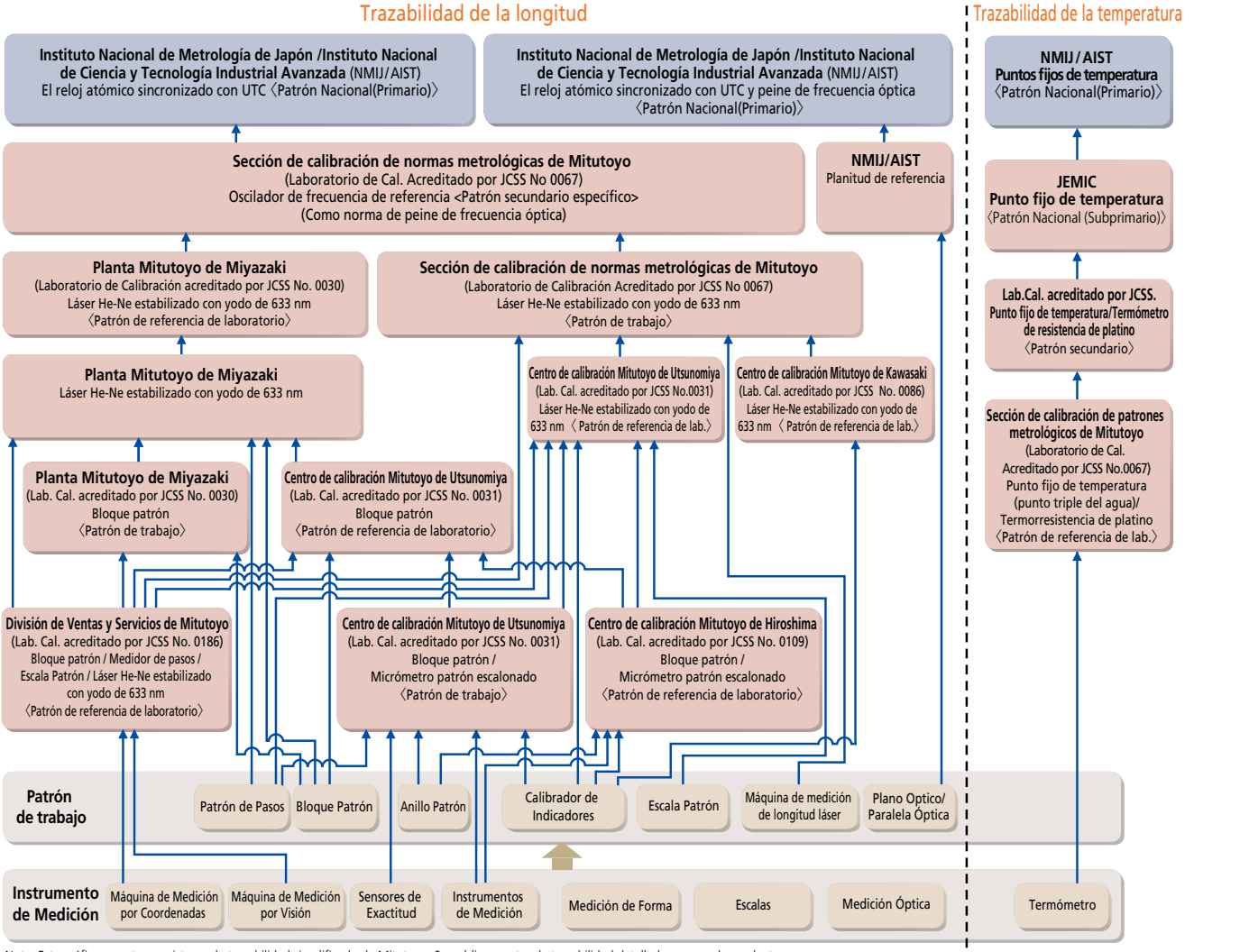
Las cabezas del medición utilizan principalmente codificadores lineales fotoeléctricos de tipo transmisión, cuyo principio se muestra a continuación.
En este tipo, la fuente de luz (LED) y el elemento detector (fotodiodo) se colocan uno frente al otro entre sí con la escala principal y la escala índice (20 μm) A medida que la escala se mueve con respecto al detector, la intensidad de la luz que pasa a través de la ventana en la escala índice varía constantemente.
En este momento, se emiten dos señales de onda sinusoidal sincronizadas que tienen una diferencia de fase relativa de 90 grados. A continuación, las señales se amplifican y dividen eléctricamente (con formas de onda adicionales insertadas) y se emiten como señales de onda cuadrada de 0.1 µm, 0.5 µm o 1 µm.





Trazabilidad de los patrones de Mitutoyo

A partir de julio de 2021



Nota: Esta gráfica muestra un sistema de trazabilidad simplificado de Mitutoyo. Se publican cartas de trazabilidad detalladas para cada producto.

ÍNDICE

Principio de medición ····· 3
Trazabilidad de los patrones de Mitutoyo ····· 4
Aplicaciones ····· 6 - 9
Cabezas de medición / unidades de visualización ····· 10, 11

Especificaciones de la cabezas

LG100 ····· 12 - 14
LG200 ····· 15
LGH ····· 16, 17
LGS-1012P ····· 18
Especificaciones de la cabeza (accesorios opcionales) ····· 19 - 23
Especificaciones de la cabeza (onda cuadrada diferencial) ····· 24
Especificaciones de la cabeza (código Digimatic) ····· 25

Especificaciones del contador

Contador EJ-102N Unidad de interfaz ····· 26, 27
Contador EC -Solo para salida Digimatic ····· 29
Contador EH - montaje en panel, tipo multifunción con RS-232C Funciones de comunicación ····· 30 - 35
Detección de marca de punto de origen ····· 36
Conexión de linear gages a contadores/ Tabla comparativa de funciones de contador ····· 37
Accesorios de Linear Gage (Opcional) ····· 39, 40

Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud

Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud ····· 41
Antes de usar ····· 42
Precauciones al instalar Linear gage ····· 42 - 43

Acerca de los datos CAD proporcionados desde el sitio web

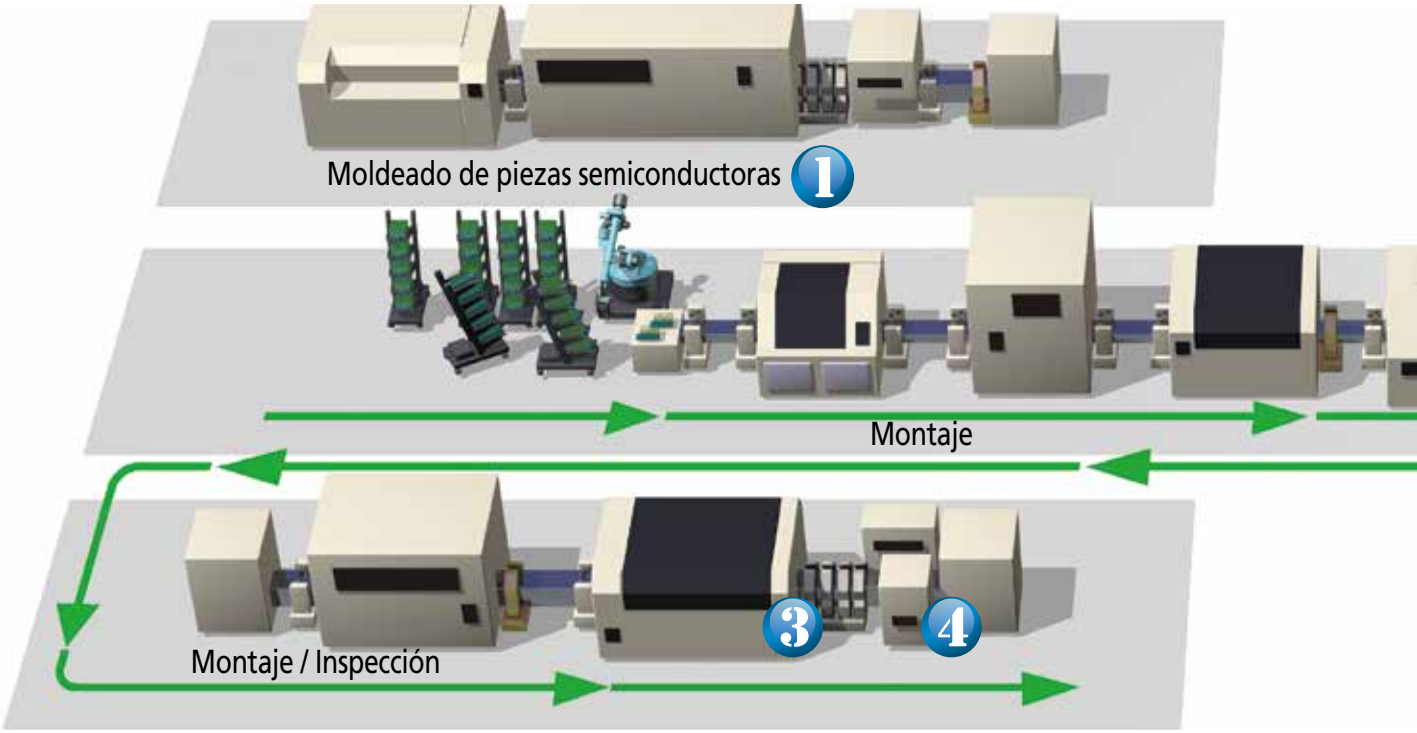
Si es necesario, los clientes pueden descargar datos 2D/3D CAD para equipos de medición de Mitutoyo desde el sitio web de Mitutoyo con el fin de utilizarlos en el trabajo de diseño de los clientes.

• Sitio web de Mitutoyo

https://www.mitutoyo.co.jp/eng/

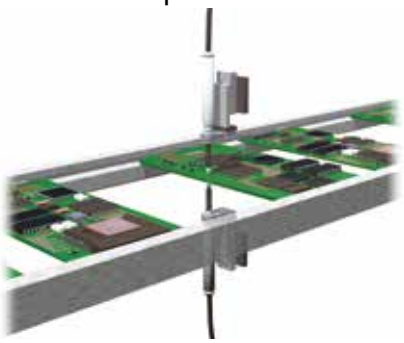
Aplicaciones

Fabricación de piezas de exactitud

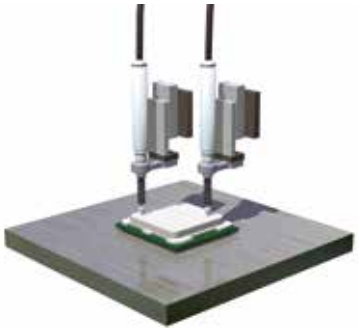


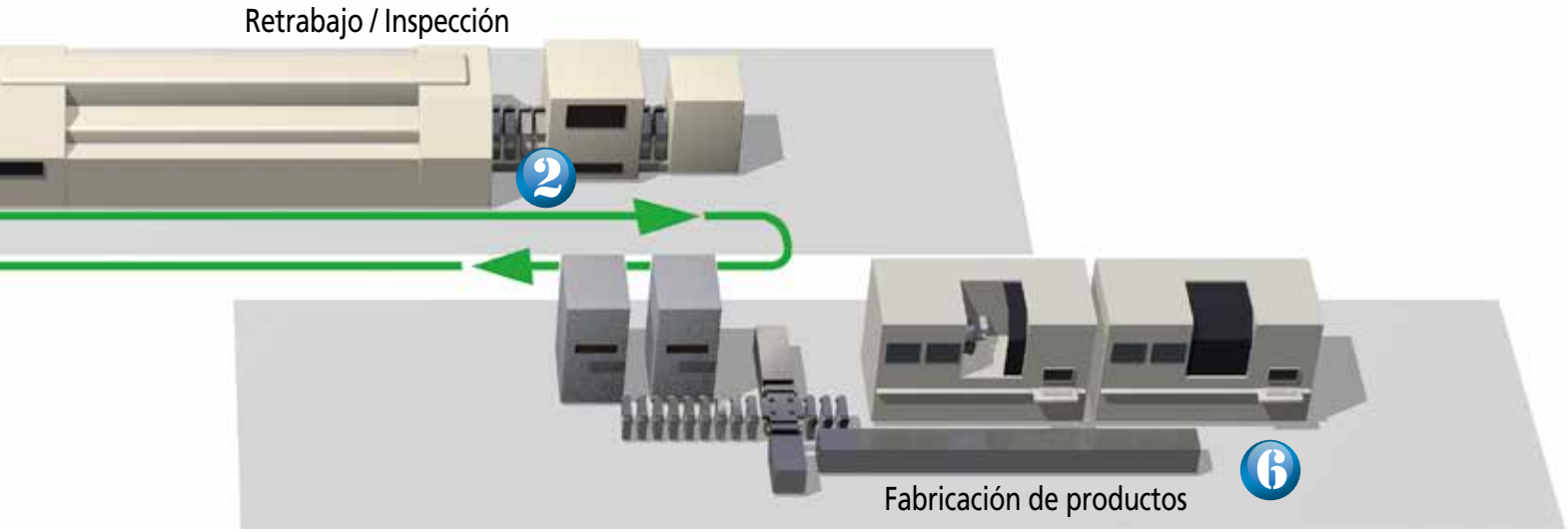
1 Detección de espacio entre rodillos

2 Medición de espesor de PCB



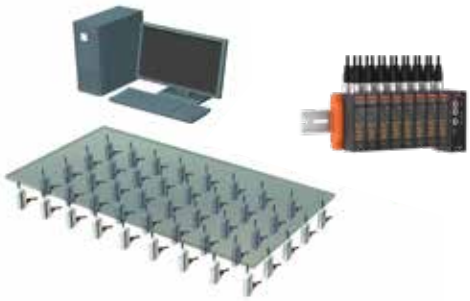
3 Medición del paralelismo de Chip





4 Comprobación de asientos

6 Medición multipunto de placa FPD

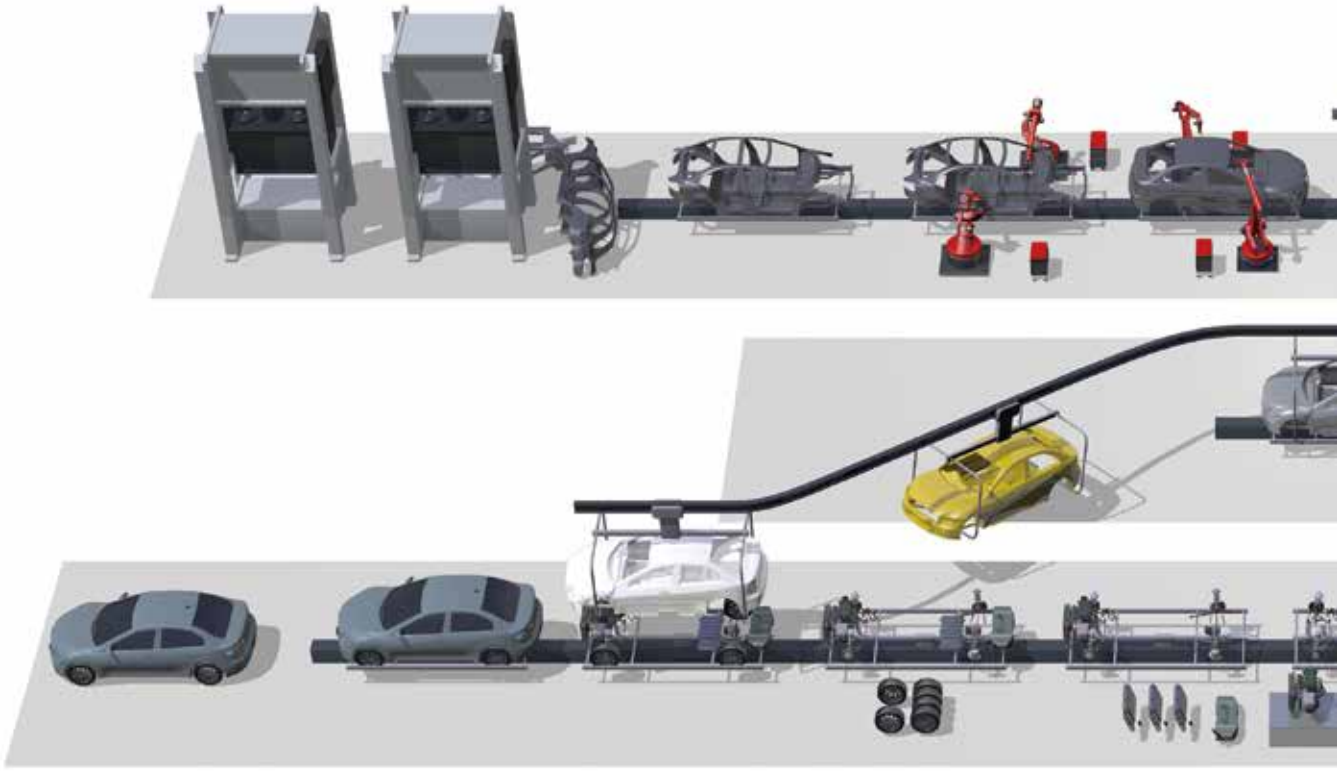


5 Medición de la altura de prensado

7 Medición del paralelismo de las piezas de la máquina copiadora

Aplicaciones

Proceso de fabricación de automóviles

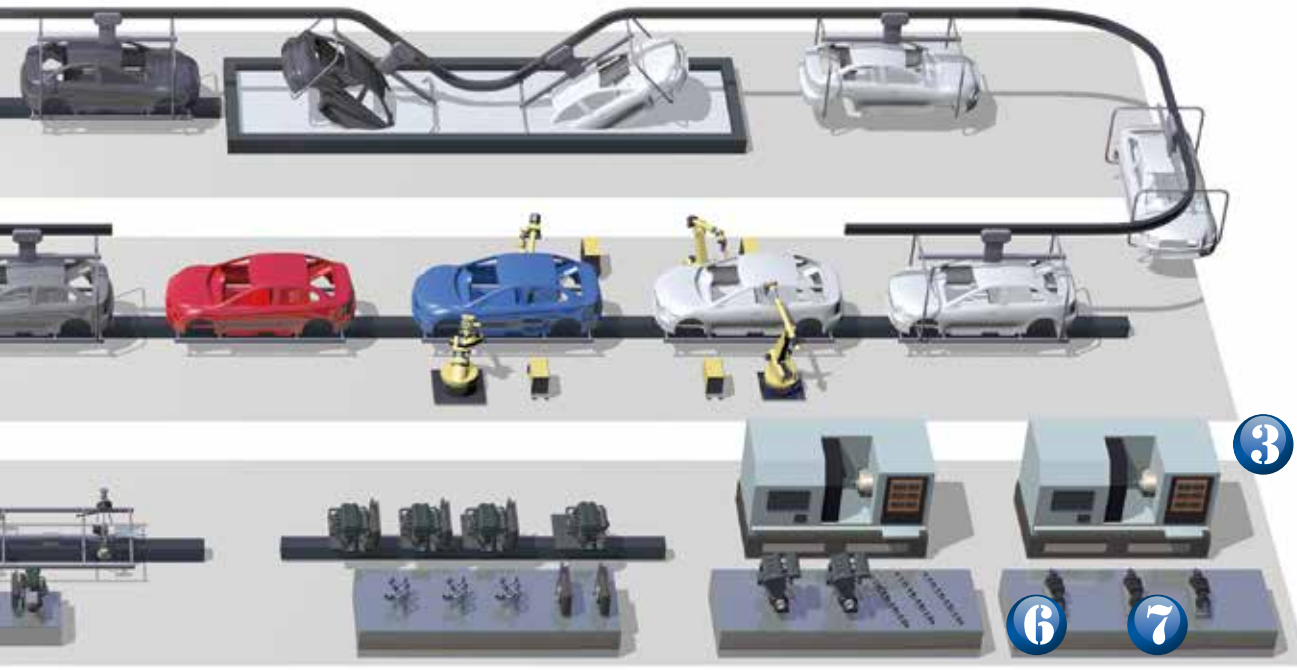


1 Medición del desplazamiento del árbol de levas

2 Medición multipunto del disco de freno

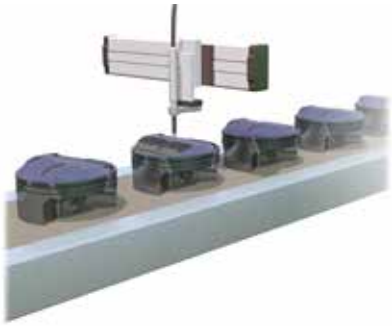
5 Medición de planitud

6 Detección de altura de pieza



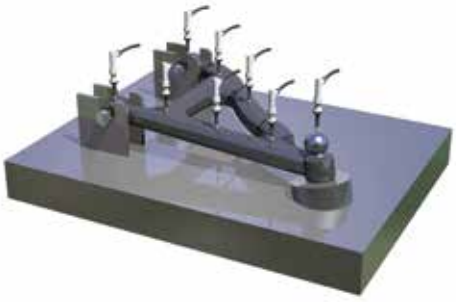
3 Procesamiento de medición de la longitud de la máquina herramienta

4 Discriminación de la pieza de trabajo



7 Medición de la desviación de la pieza

8 Dispositivo de inspección



Cabezas / Unidades de visualización

[**Cabeza de medición**] [**Conector de conversión**]

Resistente al medio ambiente

LG100

IP67 G

Intervalo de medición:
10 mm/25 mm/50 mm
Resolución: 1 µm/0.5 µm/0.1 µm

Referirse a la página 12

Tipo delgado

LG200*

IP67 G

Intervalo de medición: 10 mm
Resolución: 1 µm/0.5 µm/0.1 µm

Referirse a la página 15

*La función de detección del punto de referencia en el contador está deshabilitada

Conector de conversión **21HZA196**

Conector de conversión **21HZA195**

Tipo de salida Digimatic

LGS

IP66

Intervalo de medición: 12.7 mm
Resolución: 10 µm

Referirse a la página 18

Tipo de Alta Exactitud

LGH

Intervalo de medición: 10 mm
Resolución: 0.01 µm/0.005 µm

Referirse a la página 16

[Unidades de visualización]

Tipo montado en riel DIN

EJ-102N

Fase-A/B/Z

Entrada de 2 ejes, cálculos de resta
Se pueden conectar
8 unidades

Referirse a la página 26

Montaje en panel

EH-102Z

Fase-A/B/Z

Entrada de 2 ejes, cálculos de resta
Multifunción

Referirse a la página 30

EH-101P (1 eje)
EH-102P (2 ejes)

Fase-A/B

Multifunción

Referirse a la página 30

EH-102D

Digimatic

Entrada de 2 ejes, cálculos de resta
Multifunción

Referirse a la página 30

Unidad de visualización compacta

EC-101D

Digimatic

Entrada de 1 eje

Referirse a la página 29

[Unidad de interfaz/Software]

Unidad de interfaz

CC-Link
21HZA186

Referirse a la página 26

PROFINET
21HZA187

Referirse a la página 26

EtherNet/IP
21HZA188

Referirse a la página 26

EtherCAT
21HZA264

Referirse a la página 26

USB
21HZA149

Referirse a la página 26

Herramienta de configuración para contadores EJ

Herramienta de configuración rápida de LG

(se puede descargar de forma gratuita desde el sitio web de Mitutoyo)

Referirse a la página 28

Software de adquisición de datos de medición

SENSORPAK

Referirse a la página 38

Mitutoyo

SERIE 542 — Tipo resistente al medio ambiente

LG100

NUEVO Producto

Fase-A/B/Z Con marca de punto de origen

Ver vídeo desde aquí

- Alta exactitud adecuado para uso en línea y en laboratorio.
- Asegura la repetibilidad esperada (2σ) en el intervalo de medición completo y el error del intervalo corto.
- Grado de protección IP67G con una durabilidad de deslizamiento de 50 millones de veces y más*1 y adopción de materiales altamente resistentes al aceite.
  *1 Modelos de intervalo de 10 mm (Valor real de pruebas internas)
- Todos los modelos tienen la función de salida de señal del punto de origen para restaurar la posición del punto de origen después de la recuperación de problemas como el exceso de velocidad.
- Se puede conectar a un contador compacto (contador **EJ**) apto para uso en línea o integrado en un dispositivo o un contador multifuncional (contador **EH**)*2 apto para su uso en áreas de medición.
  *2 Se requiere un conector de conversión.

542-190 / 542-191 / 542-192

IP67 G

542-190

542-193 / 542-194 / 542-195

IP67 G

542-193

542-196 / 542-197

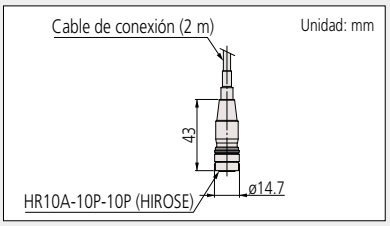
IP67 G

542-196

ESPECIFICACIONES

Código No.		542-190	542-191	542-192	542-193	542-194	542-195	542-196	542-197
Intervalo de Medición		10 mm			25 mm			50 mm	
Resolución		1 µm	0.5 µm	0.1 µm	1 µm	0.5 µm	0.1 µm	1 µm	0.5 µm
Error de indicación (20 ℃) L=Longitud de medición arbitraria (mm)		1.5 + L/50 µm		0.8 + L/50 µm	1.5 + L/50 µm		0.8 + L/50 µm	1.5 + L/50 µm	
Error de intervalo pequeño		0.5 µm (Intervalo arbitrario de 20 µm)							
Repetibilidad: 2σ (20 ℃)		0.3 µm							
Repetibilidad de marca de referencia: σ (20 ℃)		σ≤0.5 µm (en un punto de referencia constante pasando una velocidad de menos de 300 mm/s en la misma dirección)							
Fuerza de medición	Punta abajo	1.4 N o menos			4.6 N o menos			5.7 N o menos	
	Punta horizontal	1.3 N o menos			4.3 N o menos			5.3 N o menos	
	Punta arriba	1.2 N o menos			4.0 N o menos			4.9 N o menos	
Método de detección de posición		Codificador lineal de tipo de transmisión óptica							
Velocidad máxima de respuesta		1,500 mm/s		400 mm/s	1,500 mm/s		400 mm/s	1,500 mm/s	
Señal de salida		Diferencia de fase de 90°, onda cuadrada diferencial (equivalente a RS-422A)							
Intervalos de borde mínimos		500 ns (2 MHz)	250 ns (4 MHz)		500 ns (2 MHz)	250 ns (4 MHz)		500 ns (2 MHz)	250 ns (4 MHz)
Paso de la señal de salida		4 µm	2 µm	0.4 µm	4 µm	2 µm	0.4 µm	4 µm	2 µm
Posición de la marca de referencia (Fase-Z)		Aprox. 3 mm desde la punta del punto de contacto (punto de descanso más bajo)			Aprox. 5 mm desde la punta del punto de contacto (punto de descanso más bajo)				
Peso		Aprox. 260 g			Aprox. 300 g			Aprox. 400 g	
Punta de contacto		Con punta de carburo ø3 mm (tornillo de fijación: M2.5 (P=0.45)×5),punta de contacto estándar código No. **901312**							
Diámetro de Vástago		ø8 mm			ø15 mm				
Tipo de rodamiento		Cojinete de bolas lineal							
Longitud del cable de salida		2 m (directamente de la carcasa)							
Conector		Conector: HR10A-10P-10P (HIROSE), Receptáculo compatible: HR10A-10R-10S (HIROSE), Conector compatible: HR10A-10J-10S (HIROSE)							
Intervalo de temperatura de funcionamiento (humedad)		0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)							
Intervalo de temperatura de almacenamiento (humedad)		-10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)							
Accesorios estándar		Llave p/punta: Código No. **538610**			Llave para la punta de contacto: Código No. **210187**				

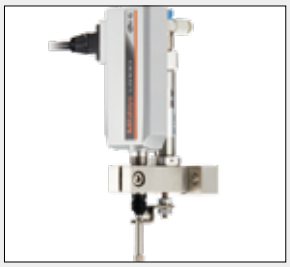
Conector



Accesorios Opcionales

- Elevador por aire
  Para modelos de intervalo de 10 mm: **02ADE230**
  Para modelos de intervalo de 25 mm: **02ADE250**
  Para modelos de intervalo de 50 mm: **02ADE270**

Nota 1: Presión de aire requerida: 0.2 a 0.4 MPa.
(Con un tipo de resolución de 0.1 µm: 0.2 MPa)
Nota 2: El husillo se extiende cuando se suministra aire.



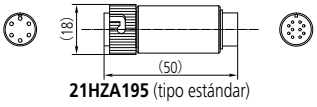
- Cubierta de hule (repuesto)
  Para modelos con intervalo de 10 mm: **21HAA331**
  Para modelos con intervalo de 25 mm: **21HZA176**
  Para modelos con intervalo de 50 mm: **21HZA184**

Nota 3: Las dimensiones se muestran en el plano de dimensiones externas del producto.

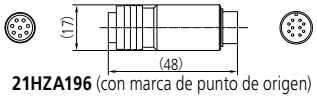
- Juego de buje para vástago:
  Para modelos con intervalo de 10 mm: **02ADB680**
  (Buje para vástago: **02ADB681**, Tuerca de sujeción: **02ADB682**)
  Para modelos con intervalo de 25/50 mm: **02ADN370**
  (Buje para vástago: **02ADN371**,Tuerca de sujeción: **02ADB692**)
  Esta es una combinación de buje para vástago una tuerca de sujeción.
- Llave especial:
  Para modelos con intervalo de 10 mm: **02ADB683**
  Para modelos con intervalo de 25/50 mm: **02ADB693**
  Si es necesario, se requiere una llave inglesa para apretar.
  Si usa múltiples palpadores, se requiere un juego de buje para vástago para cada equipo y una llave especial.
- Cable de extensión
  5 m: **21HZA197**
  10 m: **21HZA198**
  20 m: **21HZA199**

Nota 4: Conectable hasta 3 piezas, 20 m como máximo.

- Conector de conversión
  Conexión a EH-101P/102P : **21HZA195**
  Conexión a EH-102Z : **21HZA196**



21HZA195 (tipo estándar)

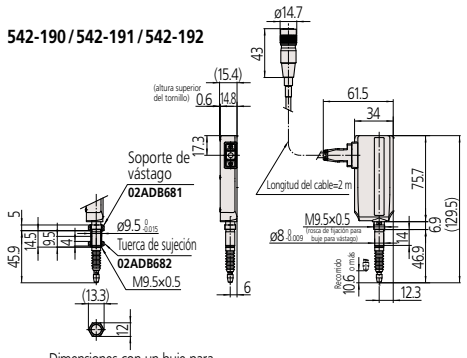


21HZA196 (con marca de punto de origen)

DIMENSIONES

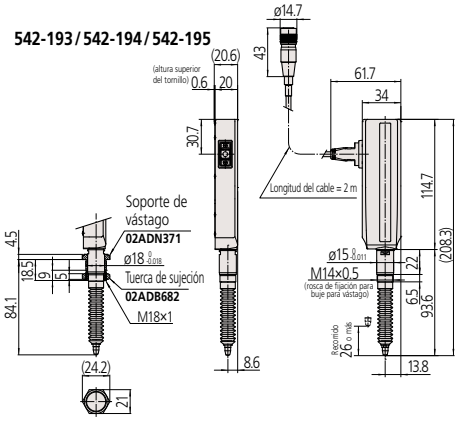
Unidad: mm

542-190 / 542-191 / 542-192



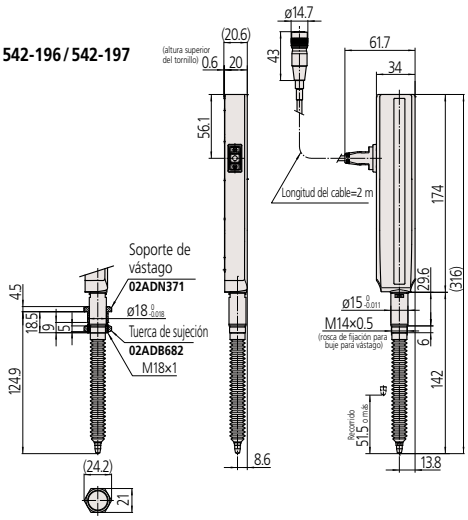
Dimensiones con un buje para vástago opcional instalado

542-193 / 542-194 / 542-195



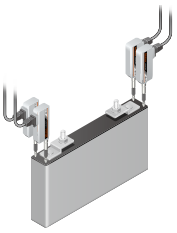
Dimensiones con un buje para vástago opcional instalado

542-196 / 542-197

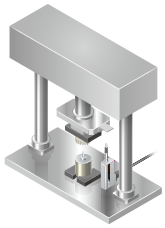


Dimensiones con un buje para vástago opcional instalado

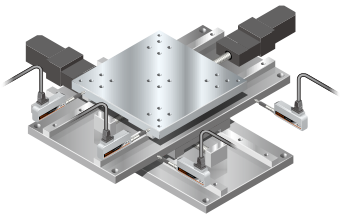
Aplicación



Medición de planitud de batería

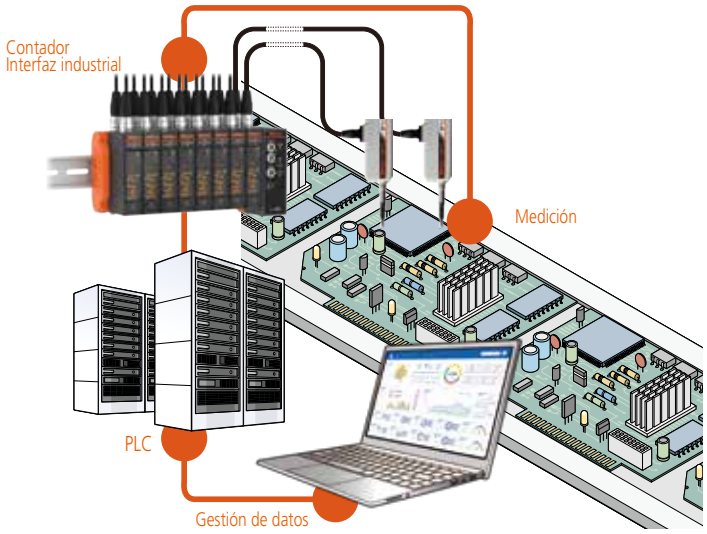


Comprobación de la profundidad de inserción

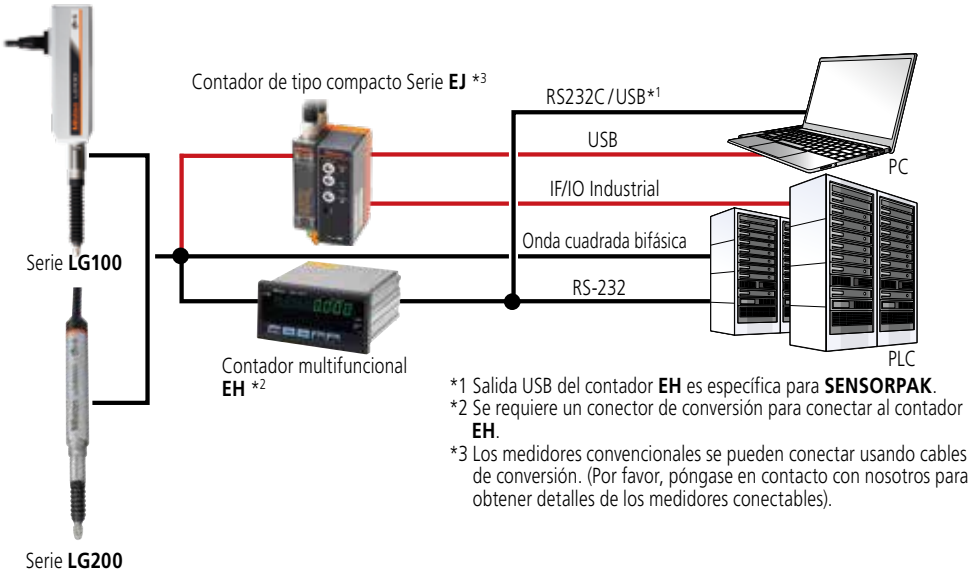


Posicionamiento en la platina

Permite la medición en tiempo real y la gestión de datos



Configuración del sistema



*1 Salida USB del contador **EH** es específica para **SENSORPAK**.
*2 Se requiere un conector de conversión para conectar al contador **EH**.
*3 Los medidores convencionales se pueden conectar usando cables de conversión. (Por favor, póngase en contacto con nosotros para obtener detalles de los medidores conectables).

SERIE 542 — Tipo delgado

LG200

NUEVO Producto

Fase-A/B

Ver vídeo desde aquí

- Cuerpo más delgado con sección transversal de aprox. 1/5 en comparación con **542-190** (**LG100**).
- De Alta exactitud adecuado para uso en línea y en laboratorio.
- Asegura la repetibilidad esperada (2σ) en el intervalo de medición completo y el error del intervalo corto.
- Grado de protección IP67G con una durabilidad de deslizamiento de 100 millones de veces y más*1 y adopción de materiales altamente resistentes al aceite.
  *1 Valor real de pruebas internas.
- Se puede conectar a un contador compacto (contador **EJ**) apto para uso en línea o integrado en un contador multifuncional (contador **EH**)*2 apto para su uso en areas de medición.
  *2 Se requiere un conector de conversión.

542-186/542-187/542-188

IP67 G

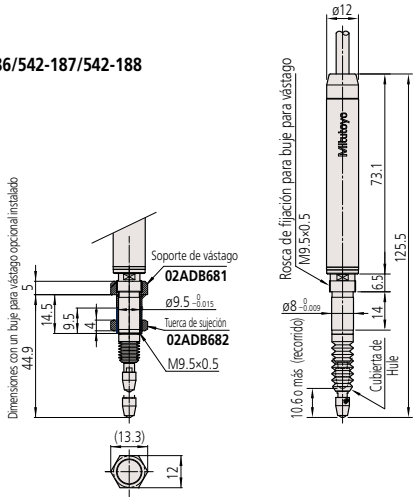
ESPECIFICACIONES

Código No.		542-188	542-187	542-186
Intervalo de Medición		10 mm		
Resolución		0.1 µm	0.5 µm	1 µm
Error de indicación (20 ℃)		(0.8 + L/50) µm L=Longitud de medición arbitraria (mm)	(1.5 + L/50) µm L=Longitud de medición arbitraria (mm)	
Error de intervalo corto		0.5 µm (Intervalo arbitrario de 20 µm)		
Repetibilidad: 2σ (20 ℃)		0.3 µm		
Fuerza de medición	Punta abajo	0.8 N o menos		
	Punta horizontal	0.75 N o menos		
	Punta arriba	0.7 N o menos		
Método de detección de posición		Codificador lineal de tipo de transmisión óptica		
Velocidad máxima de respuesta		400 mm/s	1500 mm/s	
Señal de salida		Diferencia de fase de 90°, onda cuadrada diferencial (equivalente a RS-422A)		
Intervalos de borde mínimos		250 ns (4 MHz)		500 ns (2 MHz)
Paso de la señal de salida		0.4 µm	2 µm	4 µm
Peso		Aprox. 210 g		
Punta de contacto		Con punta de carburo ø3 mm (tornillo de fijación: M2.5 (P=0.45)×5),punta de contacto estándar código No. **901312**		
Diámetro de Vástago		ø8 mm		
Tipo de rodamiento		Cojinete de bolas lineal		
Longitud del cable de salida		Aprox. 2.5 m (directamente desde la carcasa)		
Conector		Conector: HR10A-10P-10P (HIROSE), Receptáculo compatible: HR10A-10R-10S (HIROSE), Conector compatible: HR10A-10J-10S (HIROSE)		
Intervalo de temperatura de funcionamiento (humedad)		0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)		
Intervalo de temperatura de almacenamiento (humedad)		–10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)		
Accesorios estándar		Llave para punta: Código No. **538610**		

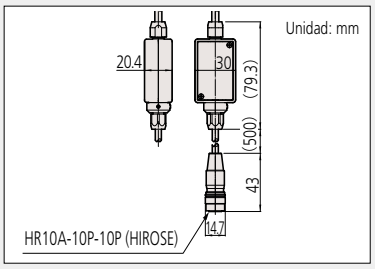
DIMENSIONES

542-186/542-187/542-188

Unidad: mm



Conector



Accesorios Opcionales

- Elevador por aire: **02ADE230**

Nota 1: Presión de aire requerida: 0.2 a 0.4 MPa.
(Con un tipo de resolución de 0.1 µm: 0.2 MPa)
Nota 2: El husillo se extiende cuando se suministra aire.

- Cubierta de hule: **21HAA331** (repuesto)
- Juego de buje para vástago: **02ADB680**
  (Buje para vástago: **02ADB681**,
  Tuerca de sujeción: **02ADB682**)
  Esta es una combinación de buje para vástago y una tuerca de sujeción.
- Llave especial: **02ADB683**
  Si es necesario, se requiere una llave inglesa para apretar. Si usa múltiples palpadores, se requiere un juego de buje para vástago para cada palpador y una llave especial.

Juego de buje para vástago/llave especial

- Cable de extensión
  5 m: **21HZA197**
  10 m: **21HZA198**
  20 m: **21HZA199**

Nota 3: Conectable hasta 3 piezas, 20 m como máximo

- Conector de conversión
  Conexión a EH-101P/102P: **21HZA195**
  Conexión a 542-073 : **21HZA196**

Nota: Conectable a EH-102Z pero la función de detección de punto de referencia está deshabilitada.

Ejemplo de pedido personalizado

- Cambio de fuerza de medición
- Cambio de longitud de cable (menos de 2 m)
- Cambio de conector

LGH

- Esta serie ha conseguido una exactitud muy alta, combinada con una resolución de 0.01/0.005 µm (según modelo), prácticamente equivalente a la de un interferómetro láser, y un amplio intervalo de medición de 10 mm.
- Un diseño de cuerpo compacto contribuye significativamente a la reducción de tamaño de este instrumento, que es el más adecuado para la calibración / evaluación de equipos patrón, así como la medición de piezas de alta exactitud y así como un sensor de medición de longitud incorporado en el posicionamiento / control de unidades alta exactitud.
- Un modelo de baja fuerza de medición está disponible para aquellas aplicaciones donde se requiere la medición de piezas de trabajo que fácilmente se pueden deformar o dañar.
- Cada Linear Gage de la serie **LGH** se incluye con un contador dedicado.

- Este modelo está equipado con un codificador lineal de reflexión óptica recientemente desarrollado, que logra una excelente resolución de 0.01 µm, una exactitud de medición de 0.2 µm y un intervalo de medición de 10 mm a un precio económico.
- La velocidad operativa máxima se ha mejorado en un factor de 2.8 veces (250 mm/s → 700 mm/s) manteniendo una exactitud muy alta.

Linear Gage 542-715

- Este modelo está equipado con un codificador lineal del tipo de transmisión de exactitud ultra-alta recientemente desarrollado, que logra una resolución excepcional de 0.005 µm (5 nm).
- Se ha logrado una exactitud de medición excepcional de 0.1 µm en el amplio intervalo de medición de 10 mm. Esta serie es más adecuada para la calibración/evaluación de equipos patrón donde su amplio intervalo de medición es una gran ventaja.

Linear Gage 542-720

Contador dedicado

APLICACIONES TÍPICAS

Calibración/evaluación del equipo patrón

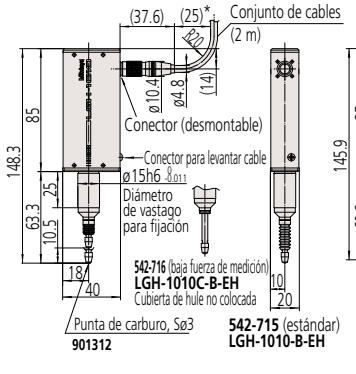
Inspección de piezas de alta exactitud

Ejemplo de montaje del punto de contacto de aguja

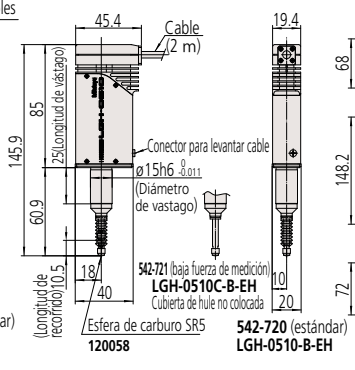
DIMENSIONES

Unidad: mm

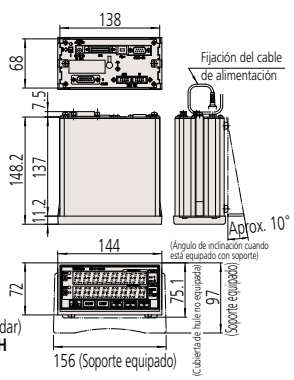
542-716



542-721



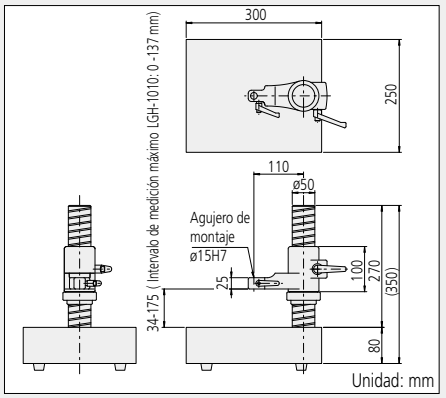
Contador dedicado (juego)



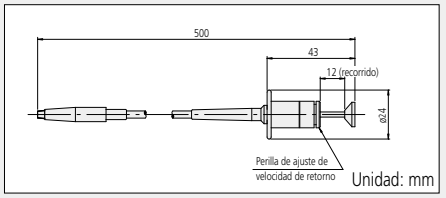
* Radio mínimo de curvatura o dimensión mínima recubierta

Accesorios Opcionales

Soporte de medición: 971750



- Cable de elevación del husillo: **971753**



- Conector de E / S: **02ADB440**

- **SENSORPAK : No.02NGB070**

*Referirse a la página 38 para obtener más detalles.

- Cubierta de hule: **238772**
  (Repuestos para **542-715** y **542-720**)

ESPECIFICACIONES

Tipo		Resolución 0.01 µm/ Modelo de exactitud de 0.2 µm	
Código No.		**542-715 (Estándar)**	**542-716 (Baja fuerza de medición)**
Intervalo de Medición		10 mm	
Resolución		0.01 µm (0.05 µm, 0.1 µm, 0.5 µm, 1 µm pueden seleccionarse desde el contador)	
Error de indicación (20 °C)*1		0.2 µm	
Repetibilidad (20 °C)*1		0.1 µm (2σ)	
Error de retroceso (20 °C)*1		0.1 µm	
Fuerza de Medición	Punta abajo	0.65 N o menos	Aprox. 0.12 N
	Punta horizontal	0.55 N o menos	No aplica
	Punta arriba	0.45 N o menos	No aplica
Método de detección de posición		Codificador lineal de tipo reflexión óptica	
Velocidad de operación detectable		En mediciones normales: 700 mm / seg; para detección de picos: 120 mm / seg	
Peso		Aprox. 370 g	
Punta de contacto		Punta de carburo S ø3 mm (M2.5 (P=0.45) ×5 mm) punta de contacto estándar código No. **901312**	
Diámetro de Vástago		ø15 mm	
Cojinete		Tipo de bola lineal	
Longitud del cable de salida		Aprox. 2 m	
Intervalo de temperatura de funcionamiento (humedad)		0 a 40 °C (temperatura de referencia 20 °C)/20 a 80% HR (sin condensación)	
Intervalo de temperatura de almacenamiento (humedad)		–10 a 60 °C/20 a 80% HR (sin condensación)	
Especificaciones de contador			
Intervalo de visualización		±999.99999 mm	
Funciones		Ajuste a cero, preajuste, cambio de dirección, juicio de tolerancia (3 pasos / 5 pasos), RS-LINK	
Función de retención de pico		Sí	
Interfaz		RS-232C, USB (solo para **SENSORPAK**) , Digimatic (impresora: **DP-1VA LOGGER**)*3, conector de E/S	
Salida externa		• RS-232C: datos de conteo • Salida digimatic: datos de conteo*3 • Conector de E/S: datos de conteo (BCD simplificado), resultado del juicio de tolerancia, salida analógica simplificada	
Control externo		Ajuste a cero, preajuste, retención de datos, selección del modo de medición de pico, eliminación de pico	
Fuente de alimentación		Adaptador de CA suministrado, o +12 a 24 V CC, máximo 700 mA	
Consumo actual		8.4 W (max. 700 mA), Asegure al menos una fuente de alimentación de 1 A por unidad	
Peso de contador		Aprox. 900 g (adaptador de CA excluido)	
Accesorios estándar		Llave para punta de contacto, Cubierta de hule, soporte, arandela (para contador), adaptador de CA, cable de CA, enchufe de CC, manual del usuario, certificado de inspección	

Tipo		Resolución 0.005 µm/Modelo de exactitud de 0.1 µm	
Código No.		542-720 (Estándar)	542-721 (Baja fuerza de medición)
Intervalo de Medición		10 mm	
Resolución		0.005 µm (0.01 µm, 0.05 µm, 0.1 µm pueden seleccionarse desde el contador)	
Error de indicación (20 °C)*1		0.1 µm	
Repetibilidad (20 °C)*1		0.02 µm (2σ)	
Error de retroceso (20 °C)*1		0.05 µm	
Fuerza de Medición	Punta abajo	0.65 N o menos	Aprox. 0.1 N
	Punta horizontal	0.55 N o menos	No aplica
	Punta arriba	0.45 N o menos	No aplica
Método de detección de posición		Codificador lineal de transmisión de exactitud ultra-alta	
Velocidad de operación detectable		En mediciones normales: 250 mm / seg.	
Peso		Aprox. 370 g	
Punta de contacto		Esfera de carburo SR5 (M2.5 (P=0.45)×5 mm), punta de contacto estándar código No. **120058**	
Diámetro de Vástago		ø15 mm	
Cojinete		Tipo de bola lineal	
Longitud del cable de salida		Aprox. 2 m	
Intervalo de temperatura de funcionamiento (humedad)		15 a 25 °C (temperatura de referencia 20 °C)/30 a 60% HR (sin condensación)	
Intervalo de temperatura de almacenamiento (humedad)		–10 a 60 °C/20 a 80% (sin condensación)*2	
Especificaciones de contador			
Intervalo de visualización		±99.999995 mm	
Funciones		Ajuste a cero, preajuste, cambio de dirección, juicio de tolerancia (3 pasos / 5 pasos), RS-LINK	
Función de retención de pico		No	
Interfaz		RS-232C, USB (solo para **SENSORPAK**), Digimatic (impresora: **DP-1VA LOGGER**)*3, conector de E/S	
Salida externa		• RS-232C: datos de conteo • Salida Digimatic: datos de conteo*3 • Conector de E/S: datos de conteo (BCD simplificado), resultado del juicio de tolerancia, salida analógica simplificada	
Control externo		Ajuste a cero, preajuste, retención de datos	
Fuente de alimentación		Adaptador de CA suministrado, o +12 a 24 V CC, máximo 700 mA	
Consumo actual		8.4 W (max. 700 mA), Asegure al menos una fuente de alimentación de 1 A por unidad.	
Peso de contador		Aprox. 900 g (adaptador de CA excluido)	
Accesorios estándar		Llave para punto de contacto, funda de goma, soporte, arandela (para contador), adaptador de CA, cable de CA, Enchufe de CC, manual de usuario, certificado de inspección	

*1 Aplica cuando se usa con contador.
*2 Los intervalos de temperatura/humedad de almacenamiento después de desembalar son los mismos que los intervalos de temperatura/humedad de funcionamiento.
*3 La salida Digimatic será de hasta 6 dígitos de datos. Para datos de 7 dígitos o más, no se mostrarán todos los dígitos en la pantalla.

LGS-1012P

Digimatic

ABSOLUTE™

- Codificador ABSOLUTE de capacitancia Electrostática que hace posible mantener el punto de referencia incluso cuando está apagado.
- Excelente protección contra el polvo y salpicaduras de agua (IP66) en el área de trabajo.

575-303

IP66

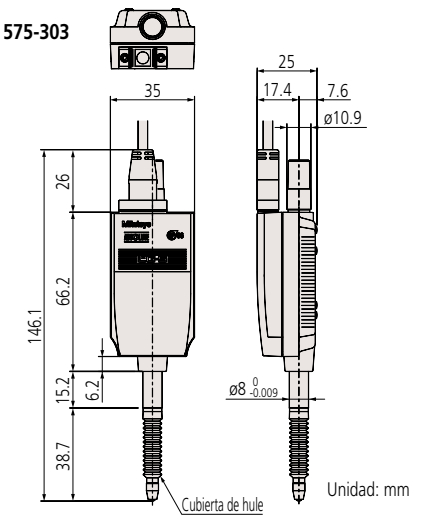
ESPECIFICACIONES

Código No.		575-303
Intervalo de Medición		12.7 mm
Resolución		10 µm
Error de indicación (20 °C)		15 µm
Fuerza de medición	Punta de contacto hacia abajo	2.0 N o menos
	Punta de contacto horizontal	1.8 N o menos
	Punta de contacto hacia arriba	1.6 N o menos
Método de detección de posición		Codificador lineal ABSOLUTE tipo capacitancia electrostática
Velocidad de respuesta		Ilimitado (no aplicable a la medición de barrido)
Salida		Salida Digimatic
Peso		Aprox. 190 g
Nivel de protección		Equivalente a IP66 (solo cabeza de medición)
Punta de contacto		Punta de carburo ø 3 mm (tornillo de fijación: M2.5 (P=0.45)×5), punta de contacto estándar código No. **901312**
Diámetro de vástago		ø8 mm
Tipo de rodamiento		Cojinetes deslizables
Longitud del cable de salida		2 m (directamente extendido desde la unidad principal)
Intervalos de temp.de funcionamiento (humedad)		0 a 40 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalos de temp.de almacenamiento (humedad)		–10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)

Código No.		575-313
Intervalo de Medición		0.5 pulg
Resolución		0.0005 pulg
Error de indicación (20 °C)		0.0008 pulg
Fuerza de medición	Punta de contacto hacia abajo	2 N o menos
	Punta de contacto horizontal	1.8 N o menos
	Punta de contacto hacia arriba	1.6 N o menos
Método de detección de posición		Codificador lineal ABSOLUTE tipo capacitancia electrostática
Velocidad de respuesta		Ilimitado (no aplicable a la medición de barrido)
Salida		Salida Digimatic
Peso		Aprox. 190 g
Nivel de protección		Equivalente a IP66 (solo cabeza de medición)
Punta de contacto		Punta de carburo ø3 mm (tornillo de fijación: 4-48 UNF), punta de contacto estándar código No **21BZB005**
Diámetro de vástago		ø9.52=3/8 pulg DIA
Tipo de rodamiento		Cojinetes deslizables
Longitud del cable de salida		2 m (directamente extendido desde la unidad principal)
Intervalos de temp.de funcionamiento (humedad)		0 a 40 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalos de temp.de almacenamiento (humedad)		–10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)

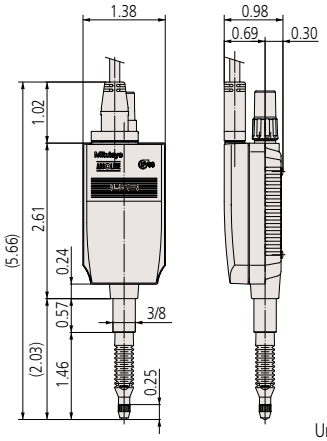
DIMENSIONES

575-303



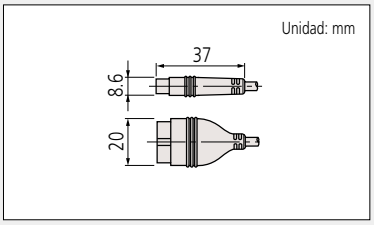
Unidad: mm

575-313



Unidad: pulg.

Conector



Accesorios Opcionales

- Cubierta de hule (repuesto): **238774**
- Elevador de aire (mm): **903594**
- Elevador de aire (pulg): **903598**
- Adaptador de extensión de cable SPC: **02ADF640**
- Cable de extensión para medidores Digimatic (0.5 m): **02ADD950**
- Cable de extensión para medidores Digimatic (1 m): **936937**
- Cable de extensión para medidores Digimatic (2 m): **965014**

Nota: Al conectar un cable de extensión, se requiere un adaptador de extensión de cable SPC.

Ejemplo de pedido personalizado

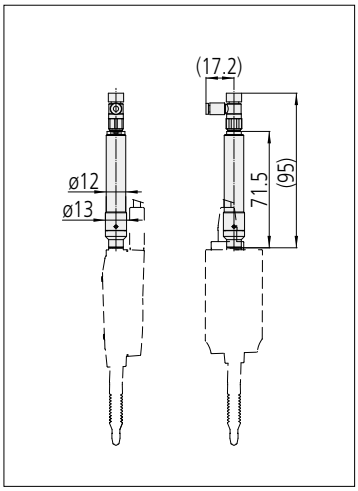
- Cambio de fuerza de medición
- Cambio de longitud del cable
- Cambio de conector

Accesorios Opcionales
Elevador de aire

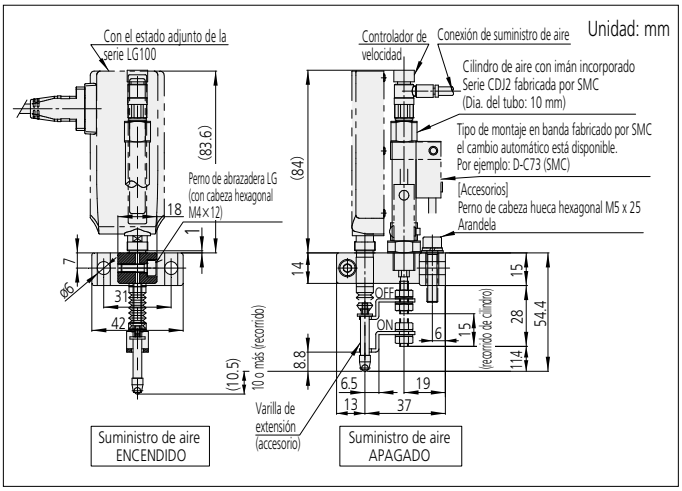
- Avanza o retrae el husillo de una cabeza de medición mediante el uso de un cilindro neumático.
- La medición automática es posible mediante el uso de una válvula solenoide.

Para LGS: 903594 (mm), 903598 (pulg)

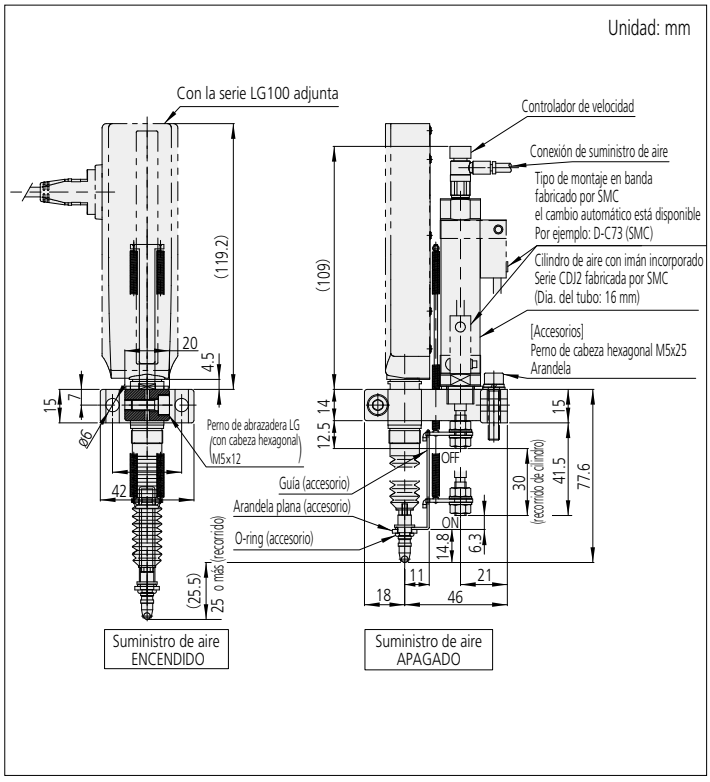
Unidad de elevación de aire LGS



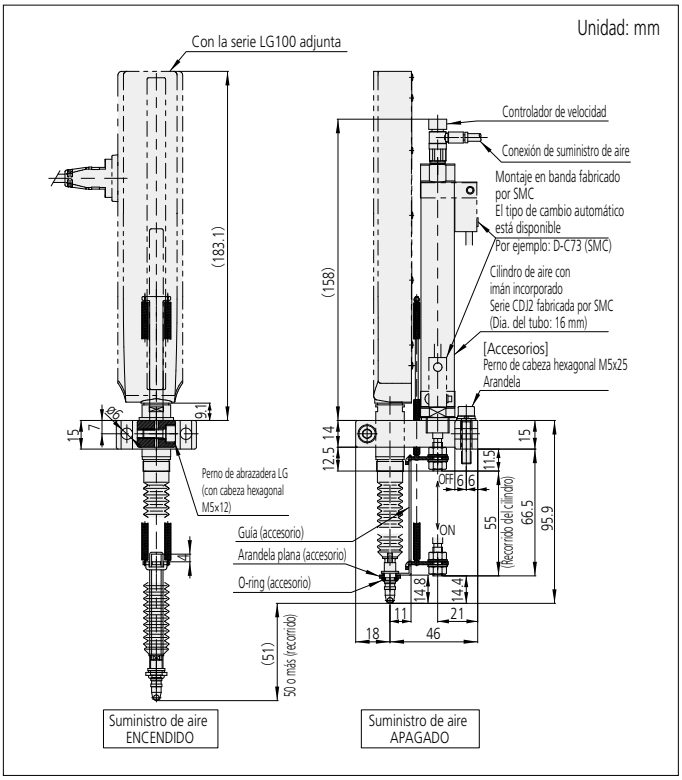
Para LG100/LG200 de 10 mm: 02ADE230



Para LG100 de 25 mm: 02ADE250



Para LG100 de 50 mm: 02ADE270



ESPECIFICACIONES

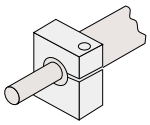
Código No.	903594	903598	02ADE230	02ADE250	02ADE270
Recorrido	10 mm	0.4 pulg.	10 mm	25 mm	50 mm
Cabeza de medición compatible	**LGS-1012P**		Series **LG100/LG200** (solo 10 mm)		
Suministro de aire	0.5 MPa		0.2 a 0.4 MPa (Con un tipo de resolución de 0.1 µm: 0.2 MPa)*		
Peso	60 g		150 g	250 g	300 g

* Puede ocurrir un error de exceso de velocidad según el entorno y las condiciones de uso. En caso de error, ajuste la presión de aire y el caudal a utilizar.

Accesorios de montaje de la cabeza de medición

Vástago plano

El vástago plano tiene la ventaja de una aplicación más amplia y un ligero ajuste de posición en la dirección axial en la instalación final, aunque requiere un arreglo de sujeción de fijación dividida o una fijación adhesiva. Sin embargo, tenga cuidado de no ejercer una fuerza excesiva sobre el vástago.



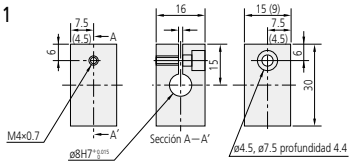
Montaje de abrazadera dividida

Ejemplo de montaje de vástago plano

- El par de apriete recomendado es de 0.4 a 0.5 Nm. (Ejemplo1)
  Apretar demasiado el vástago impedirá el movimiento suave del husillo.

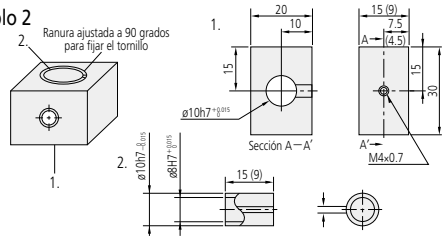
Ejemplo 1

Unidad: mm



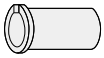
Ejemplo 2

Unidad: mm



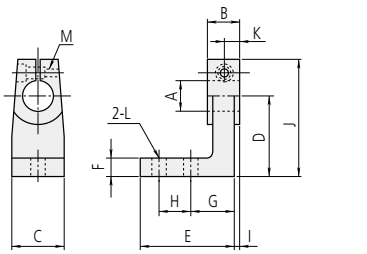
Accesorios de montaje de abrazadera dividida

- Para montar una cabeza de medición con un vástago de 8 mm de diámetro, utilice un buje para vástago de 9.5 mm de diámetro.

546288  ø9.5×15

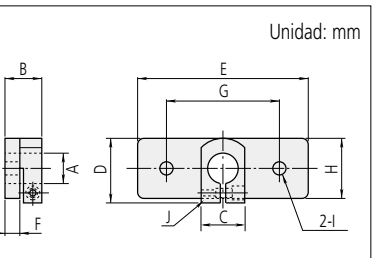
546343 ø9.5×8.5

Unidad: mm



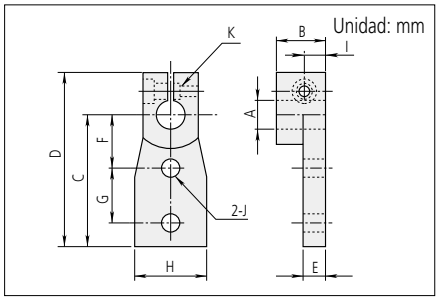
Código No.	A-2 303560	B-2 303569
A	ø9.5	ø9.5
B	9	14.5
C	15	20
D	20	30
E	23	35
F	5	7
G	11	16
H	8	12
I	1.5	3.25
J	32.5	42.5
K	4.5	7.25
L	ø3.4	ø4.5
M	M3×0.5	M3×0.5

Unidad: mm



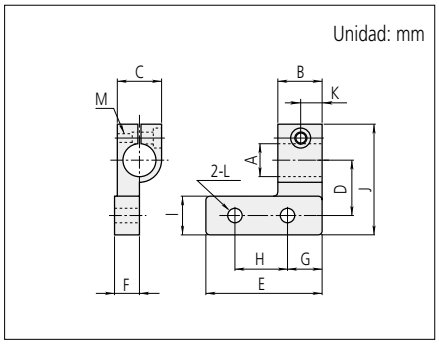
Código No.	A-4 303562	B-4 303571
A	ø9.5	ø9.5
B	9	14.5
C	15	15
D	20	22.5
E	40	60
F	3	5
G	30	40
H	15	20
I	ø3.4	ø4.5
J	M3×0.5	M3×0.5

Unidad: mm



Código No.	A-6 303564	B-6 303573
A	ø9.5	ø9.5
B	9	14.5
C	30	40
D	42.5	52.5
E	4	6
F	15	18
G	10	15
H	15	20
I	4.5	7.25
J	ø3.4	ø4.5
K	M3×0.5	M3×0.5

Unidad: mm



Código No.	A-8 303566	B-8 303575
A	ø9.5	ø9.5
B	9	14.5
C	15	15
D	15	20
E	25	40
F	8.5	8.5
G	7.5	10
H	10	20
I	10	15
J	32.5	40
K	4.5	7.25
L	ø3.4	ø4.5
M	M3×0.5	M3×0.5

Accesorios de montaje de la cabeza

Montaje con Juego de buje para vástago

Un Juego de buje para vástago está disponible como una opción para las cabezas de medición **LG100**, y **LG200**. La instalación de un juego de buje para vástago permite el montaje directo, simplemente perforando un orificio en una sección de grosor adecuado en el accesorio.

Para **LG100/LG200** de 10 mm Componentes Buje para vástago: **02ADB681**
Tuerca de fijación: **02ADB682**
Llave especial: **02ADB683**

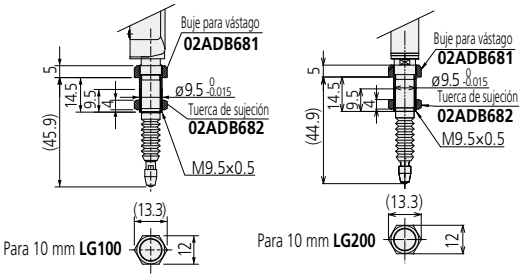
Unidad: mm

Nota: Es adecuada una sección de montaje con un grosor de 6 a 10.5 mm.

Con el uso de un buje para vástago y una tuerca de sujeción, se puede disponer de un accesorio para el equipo simplemente perforando un orificio de 9.5 mm de diámetro. El equipo se puede fijar firmemente con facilidad con este dispositivo.

IMPORTANTE
Al colocar un buje para vástago, asegúrese de fijar primero el vástago con una llave especial (**02ADB683**). Una fuerza excesiva aplicada entre el cuerpo principal del sensor y el vástago puede dañar el equipo.

NOTA
Tanto la llave especial (**02ADB683**) como la sección roscada M9.5×0.5 son para montar un buje para vástago. No los utilice para ningún otro propósito que no sea montar un buje para vástago de empuje.



Para **LG100** de 25 mm Componentes Buje para vástago: **02ADN371**
Tuerca de fijación: **02ADB692**
Llave especial: **02ADB693**

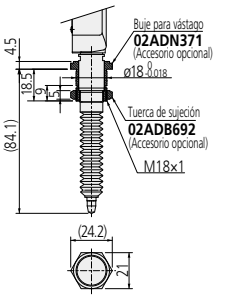
Unidad: mm

Nota: Es adecuada una sección de montaje con un grosor de 12 mm.

Con el uso de un buje para vástago y una tuerca de sujeción, se puede disponer de un accesorio para el equipo simplemente perforando un orificio de 18 mm de diámetro. El equipo se puede fijar firmemente con facilidad con este dispositivo.

IMPORTANTE
Al colocar un buje para vástago, asegúrese de fijar primero el vástago con una llave especial (**02ADB693**). Una fuerza excesiva aplicada entre el cuerpo principal del sensor y el vástago puede dañar el calibrador.

NOTA
Tanto la llave especial (**02ADB693**) como la sección roscada M14×0.5 son para montar un buje para vástago. No los utilice para ningún otro propósito que no sea montar un buje para vástago de empuje.



Para **LG100** de 50 mm Componentes Buje para vástago: **02ADN371**
Tuerca de fijación: **02ADB692**
Llave especial: **02ADB693**

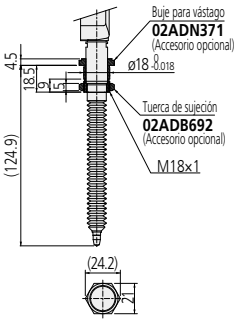
Unidad: mm

Nota: Es adecuada una sección de montaje con un grosor de 10 a 12 mm.

Con el uso de un buje para vástago y una tuerca de sujeción, se puede disponer de un accesorio para el equipo simplemente perforando un orificio de 18 mm de diámetro. El equipo se puede fijar firmemente con facilidad con este dispositivo.

IMPORTANTE
Al colocar un buje para vástago, asegúrese de fijar primero el vástago con una llave especial (**02ADB693**). Una fuerza excesiva aplicada entre el cuerpo principal del sensor y el vástago puede dañar el equipo.

NOTA
Tanto la llave especial (**02ADB693**) como la sección roscada M14×0.5 son para montar un buje para vástago. No los utilice para ningún otro propósito que no sea montar un buje para vástago de empuje.



ESPECIFICACIONES

Cabeza de medición compatible		**LG100/LG200** 10 mm	**LG100** 25/50 mm
Código No.	Juego de buje para vástago*	**02ADB680**	**02ADN370**
	Buje para vástago	(**02ADB681**)	(**02ADN371**)
	Tuerca de sujeción	(**02ADB682**)	(**02ADB692**)
	Llave especial	**02ADB683**	**02ADB693**
Diámetro del orificio de montaje de la cabeza (nominal)		ø9.5 mm	ø18 mm
Espesor de placa recomendado (sección de montaje)		6 a 10.5 mm	10 a 12 mm

* Un juego de buje para vástago se compone de un buje para vástago y una tuerca de sujeción. Se requiere una llave especial para apretar.
Para usar más de un equipo, compre juegos de bujes para vástagos para el número de equipos más una llave especial.

Accesorios Opcionales

Repuesto de Cubierta de hule

Protege el cojinete del husillo de la cabeza de medición del polvo.

ESPECIFICACIONES

Código No.	Cabeza compatible
21HAA331	**LG100/LG200** (para modelo de intervalo de 10 mm)
21HZA176	**LG100** (para modelo de intervalo de 25 mm)
21HZA184	**LG100** (para modelo de intervalo de 50 mm)
238774	**LGS-1012P**

Palanca de elevación y soporte para implementos

Este soporte se fija entre el husillo y la punta de contacto para fijar la palanca de elevación.

ESPECIFICACIONES

Código No.	
02ADG181	Soporte de montaje para palanca de elevación
137693	Palanca de elevación

Cable de señal de extensión para **LG100/LG200**

Se puede extender un cable de señal desde la cabeza hasta el circuito del receptor.
El número máximo de cables conectables está limitado a 3 y la longitud total máxima de extensión está limitada a 20 m.
Pedido personalizado: Tipo de cable flexible
Pedido personalizado: longitud de cable personalizable

ESPECIFICACIONES

Código No.	Longitud del cable
21HZA197	5 m
21HZA198	10 m
21HZA199	20 m

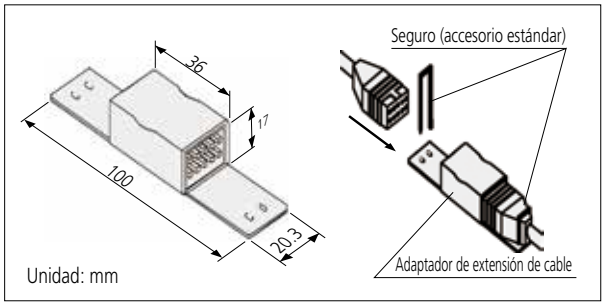
Cable de extensión para medidores Digimatic

Código No.	Longitud del cable
02ADD950	0.5 m
936937	1 m
965014	2 m

Adaptador de extensión de cable Digimatic

02ADF640 Peso: 15 g
Este adaptador se puede usar cuando la cabeza de medición **LGS-1012P** se va a conectar a una unidad de visualización donde la longitud del cable proporcionado no es suficiente para esta conexión.

- Disponible para **LGS-1012P**.
- Disponible para **EC-101D**, **EH-102D**
- No junte más de una pieza de este producto para su uso.



Accesorios Opcionales

Soporte de medición

Soporte comparador de granito
BSG-30HX Código No. 215-156-10

Material de la base	Granito
Medidas de la base (mm)	Largo 250 × Ancho 300 × Alto 95 mm
Planitud de la base	3.5 µm
Ajuste fino	Hilo cuadrado
Tamaño del vástago (mm)	ø20, ø9.53, ø8 con buje

LG100 25 mm/50 mm. Cuando utilice el soporte con un recorrido de 25 mm/50 mm obtenga por separado un buje de ø15 (**21JAA331**).

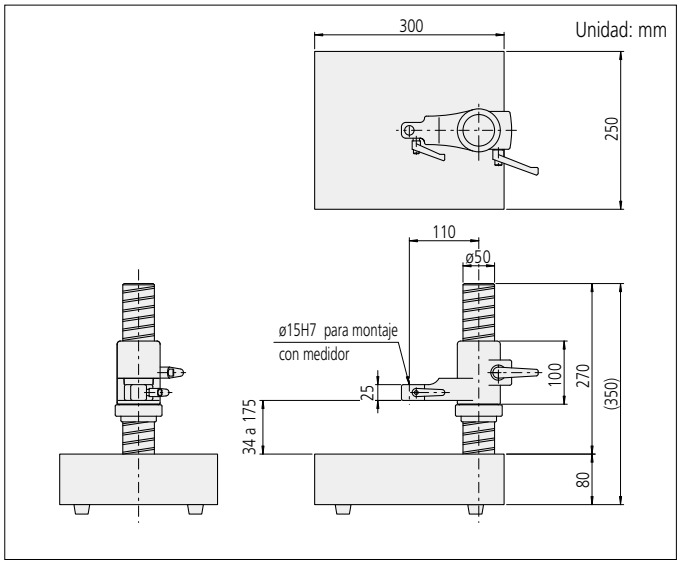
Soporte comparador
BSC-30HX Código No. 215-505-10

Material de la base	Acero templado, Platina de medición ranurada
Medidas de la base (mm)	Largo 179 × Ancho 255 × Alto 89 mm (Platina de medición □ 150 × Alto 25)
Planitud de la base	2.3 µm
Ajuste fino	Hilo cuadrado
Tamaño del vástago (mm)	ø20, ø9.53, ø8 con buje

LG100 25 mm/50 mm. Cuando utilice el soporte con un recorrido de 25 mm/50 mm obtenga por separado un buje ø15 (**21JAA331**).

Soporte de medición para Laser Hologage
Código No. 971750

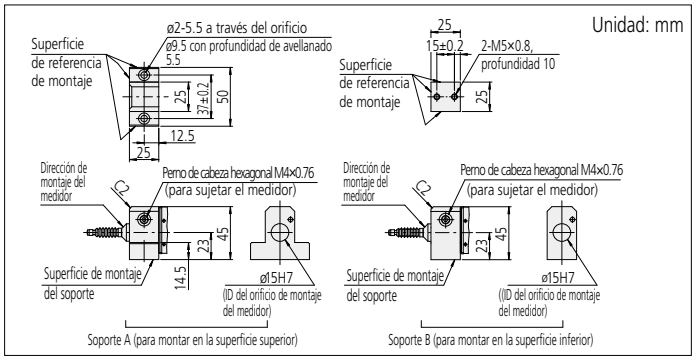
Este soporte **LGH** ayuda enormemente al medidor a lograr una alta exactitud.
Peso: 25 kg



Soporte de montaje A, B

Útil cuando el **LGH** está montado en un accesorio alternativo en lugar del soporte de medición regular.

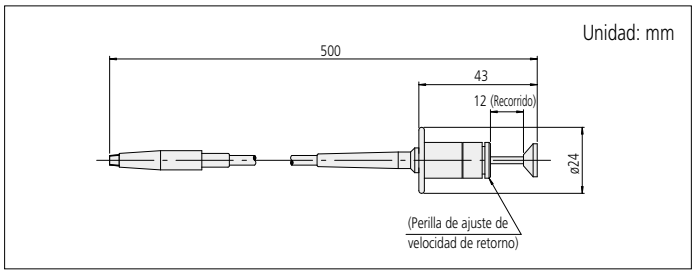
Soporte A **971751** Peso: 250 g
Soporte B **971752** Peso: 180 g



Cable de elevación del husillo

Liberación de elevación del husillo para **LGH**. La perilla de ajuste de la velocidad de retorno evita una caída repentina del husillo.

971753 Peso: 50 g



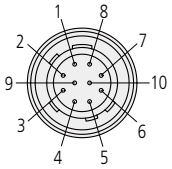
Onda cuadrada diferencial

Modelo (resolución	**LG100/LG200** (0.1 µm)	**LG100/LG200** (0.5 µm)	**LG100/LG200** (1 µm)
Señal de salida	Diferencia de fase de 90°, onda cuadrada diferencial (equivalente a RS-422A)		
Paso de señal	0.4 µm	2 µm	4 µm
Intervalo de borde mínimo	250 nsec		500 nsec
Nivel de señal de salida	+5 V (4.8 to 5.2 V, 80 mA) øA, $\overline{øA}$, øB, $\overline{øB}$: TTL, salida de controlador de línea, AM26LS31 o equivalente		
Tipo de conector	HR10A-10P-10P (HIROSE)		
Conector compatible	HR10A-10R-10S (HIROSE)		
Receptor recomendado	Entrada diferencial, receptor de línea, AM26LS32		
Longitud del cable de conexión del medidor	2 m; conectado directamente al medidor		
Longitud del cable de extensión	Max. 20 m (se encuentran disponibles cables de extensión de 5, 10 y 20 m de longitud)		
Error de salida	Consulte la "Tabla de tiempos (aparición de errores)" a continuación		
Voltaje/Consumo	+5 V (voltaje de ondulación 0.2 Vpp máx.)/80 mA		

Asignación de pines de salida

1) Conector de salida HR10A-10P-10P (HIROSE)

2) Asignación de pines

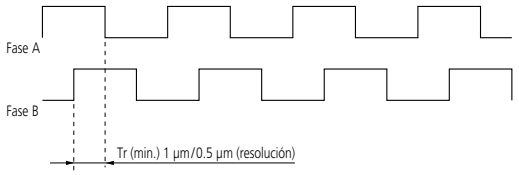


Pin No.	Asignación	Pin No.	Asignación
1	PA	7	N.C.
2	$\overline{PA}$	8	$\overline{PZ}$
3	N.C.	9	+5 V*
4	PB	10	GND
5	$\overline{PB}$	Casquillo	FG
6	N.C.		

* Suministro de energía a la cabeza de medición

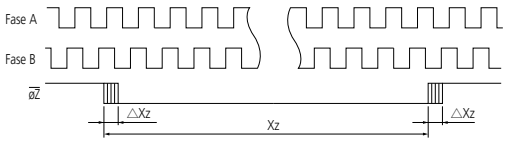
Tabla de tiempos (normal)

1) Salida de pulsos en tiempo real (la onda de la fase A avanza cuando se retrae el eje).



1. Condición de salida: velocidad del husillo≤250 mm/s*2
2. Intervalo mínimo de borde a borde=Tr
3. Tiempo de retardo de salida*1: Máx. 1 µs

Marca de punto de origen LG100 aplicada Tabla de tiempos (normal)



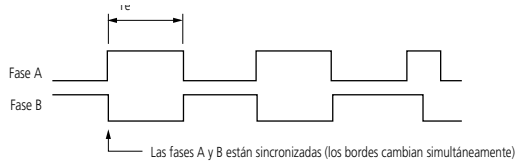
△ Xz: Repetibilidad de la posición del punto de origen (reproducibilidad del borde ±σ=±0.5 µm
(a una velocidad de desplazamiento de la escala inferior a 300 mm / seg en la misma dirección)
Xz: Ancho de pulso de las señales del punto de origen = Aprox. 40 a 60 µm (referencia)

Solo se emite øZ con señales de punto de origen.

Intervalo mínimo de borde a borde / ancho de pulso en cada condición

Modelo	Resolución	Tr Tr (salida en tiempo real)	Te Te (salida de error)
LG100	1 µm	0.4 µs	0.4 µs
	0.5 µm	0.2 µs	0.4 µs
	0.1 µm		

Tabla de tiempos (ocurrencia de error)



1. Condición de salida: Las cabezas de medición identificarán un error en las siguientes condiciones y producirán una salida como se describe anteriormente.
   - Velocidad de respuesta del medidor*3 < Velocidad del husillo
   - En caso de perturbaciones como interferencias, vibraciones, etc.
2. Ancho mínimo de pulsos de salida=Te

*1 Tiempo de retardo de salida: tiempo hasta que el pulso de conteo alcanza la posición del husillo.

*2 El límite real de la salida de pulsos en tiempo real se depreciará a este valor. Esto se debe a que las señales de detección reales contienen inevitablemente componentes de aceleración en asociación con el movimiento del husillo, así como componentes de error de un pequeño ruido incluido en la propia señal. Como resultado, se pueden generar algunos pulsos de ráfaga a una velocidad por debajo de las condiciones ideales (es decir, forma de señal ideal a velocidad constante).

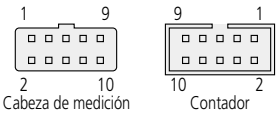
*3 Velocidad de respuesta del medidor: consulte la sección de especificaciones en el Manual del usuario.

[IMPORTANTE]

- Dado que cualquier salida durante una condición de error no se puede utilizar como datos de atributo, es necesario detectar la condición de error en el lado del circuito de recepción.
- Se recomienda diseñar circuitos de usuario basados en un chip IC que sea capaz de contar a 5 Mcps (equivalente a una onda cuadrada de 1.25 MHz) o más.

Código Digimatic

1. Asignaciones de pines y señales



•Conector compatible:
Sumitomo 3M: V Pro-encabezado bajo
Modelo: 7610-5002XX o equivalente

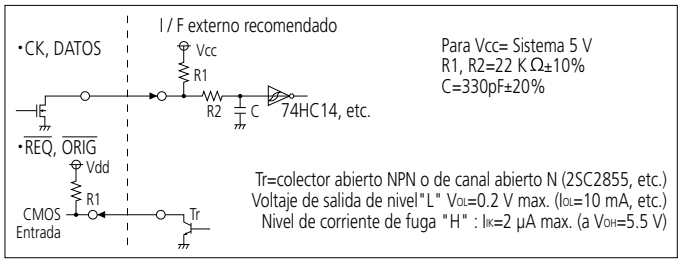
Pin No.	Señal	E / S	Descripción
1	GND	—	Señal a Tierra
2	DATA	Salida	Terminal de salida de datos de medición
3	CK	Salida	Terminal de salida de reloj sincronizado
4*	N.C.	—	No se utiliza
5	$\overline{REQ}$	Entrada	Entrada para solicitud de transmisión de datos desde dispositivo externo
6*	$\overline{ORIG}$	Entrada	Entrada para señal de ajuste de origen Absolute
7*	N.C.	—	No se utiliza
8*	N.C.	—	No se utiliza
9*	+5 V	—	Fuente de alimentación (+5 V±10%)
10*	GND (F.G.)	—	Tierra

* **LGS** utiliza una especificación única.
Todos los demás usan la especificación de salida Digimatic común (10 pines, cuadrado).

2. Especificaciones eléctricas de Entrada / Salida

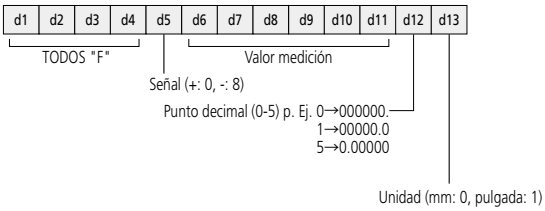
• Formato de terminal de salida: CK, DATA
Canal abierto N
Corriente máxima de salida:
400 µA max. (cuando V_{OL}=0.4 V)
Voltaje soportado de salida: -0.3 V a 7 V

• Formato de terminal de entrada: $\overline{REQ}$, $\overline{ORIG}$
Entrada CMOS
Voltaje de la fuente de alimentación interna: Vdd= 1.35 a 1.65 V
Resistencia : R1=10 a 100 KΩ
Voltaje de entrada de nivel "H": V_{IH}=1.1 V min.
Voltaje de entrada de nivel "L": V_{IL}=0.3 V max.



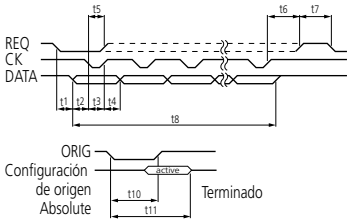
Nota: Dado que los voltajes de la fuente de alimentación son diferentes entre el lado del medidor y el lado del dispositivo externo, asegúrese de utilizar un colector abierto o un circuito de canal abierto. No use salida CMOS o similar.

3. Formato de datos



• Los datos se emiten como 13 dígitos (52 bits) basados en 4 bits = 1 dígito.
• Los datos se emiten en orden de d1 a d13. Cada dígito se envía en el orden de LSB a MSB.

4. Tabla de tiempos



Estándar (para referencia)

Símbolo	min.	max.
t1*	0	2 sec
t2	15 µs	—
t3	100 µs	—
t4	100 µs	—
t5	0	—
t6*	—	—
t7*	—	—
t8*	—	—

LGS

Símbolo	min.	max.
t1*	30 µs	95 ms
t2	15 µs	—
t3	100 µs	—
t4	100 µs	—
t5	0 µs	—
t6*	—	100 µs
t7*	100 µs	—
t8*	—	30 ms
t10*	1.5 s	—
t11*	—	4 s

Nota 1: Las especificaciones indicadas con un asterisco (*) son aplicables solo a **LGS**. Todas las demás especificaciones de salida Digimatic son comunes a todos los modelos.
Nota 2: Leer datos solo cuando CK está en el nivel "L".
Nota 3: No ingrese la señal REQ (fijada en "H") mientras se establece el origen Absolute (durante t11).
Nota 4: Si se cumplen t5, t6 y t7 y se ingresa continuamente REQ, se obtiene una salida de **LGS** a intervalos de aproximadamente de 95 ms.
Nota 5: Comience a ingresar ORIG y REQ después de que hayan transcurrido dos o tres segundos (el tiempo estimado requerido para que el circuito/sensor interno se estabilice) luego del encendido.

P **Pregunta**

¿Cuál es el punto de origen de la posición Absolute?

R **Respuesta**

El punto de origen de la posición Absolute se conoce como el punto de origen (punto 0) que nunca desaparecerá incluso cuando se apague la alimentación. La serie **LGS** está equipada con la escala Absolute (escala ABS de tipo de capacitancia electrostática) que puede establecer el punto de origen de la posición Absolute, por lo que siempre genera la posición del punto de contacto en referencia al último punto de origen cuando se enciende nuevamente la alimentación. Esto elimina la necesidad de realizar ajustes con el patrón cada vez que se enciende y contribuye significativamente a la automatización de la medición.

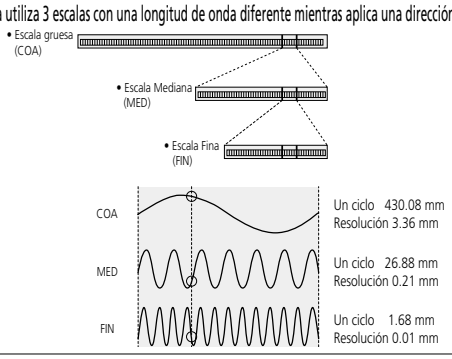
Dipositivo de escala Absolute (Dispositivo de escala ABS tipo capacitancia electrostática)

•Patente registrada (Japón, EE. UU., Reino Unido, Suiza, Alemania, Suecia)

• Así como los durmientes del ferrocarril están numeradas, la escala Absolute de igual manera, y el valor medido. El valor medido se muestra leyendo esta dirección absoluta desde la posición del control deslizante.

ABSOLUTE™

• El sistema utiliza 3 escalas con una longitud de onda diferente mientras aplica una dirección absoluta en cada escala.



Especificaciones del contador

Contador EJ-102N , Unidad de interfaz: CC-Link, PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, USB

Unidad de contador **EJ-102N**

Interface unit

CC-Link

PROFINET

EtherNet/IP

EtherCAT

USB

imagen de montaje

NUEVO Producto

Características

- Un contador pequeño, de alta velocidad y que ahorra espacio para Linear Gage adecuado para uso en línea y en laboratorio. Brinda visibilidad al sitio de producción, mejora la productividad y permite la acumulación de datos.
- Se pueden vincular hasta 8 contadores compactos (contadores **EJ**) brindando la capacidad de conectar hasta 16 medidores.
- En un carril DIN, cada unidad se puede conectar directamente sin usar cables, por lo que ocupa un espacio mínimo.

Todas las unidades y medidores vinculados pueden serimpulsados por una sola fuente de energía.

- Los datos se pueden enviar a través de una interfaz industrial (CC-Link) vinculando un contador compacto (contador **EJ**) con una unidad de interfaz. Se realiza un seguimiento constante de los datos y una gestión posicional. También se proporciona una interfaz USB para facilitar la conexión con una computadora.
- Habilita operaciones de suma de diferencia entre 2 instrumentos conectados al mismo contador.

ESPECIFICACIONES

Código No.		542-080	542-081
Modelo		EJ-102N	
Unidad		mm	pulg./mm
Resolución		0.005, 0.001, 0.0005, 0.0001 (mm)	0.0002, 0.00005, 0.00002, 0.000005 (pulg.)/ 0.005, 0.001, 0.0005, 0.0001 (mm)
Núm. de puertos de conexión de Linear Gage		2	
Señal de instrumento admitida		Onda cuadrada diferencial, onda cuadrada diferencial con marca de punto de referencia	
Frecuencia máxima de entrada		5 MHz	
Interfaz de usuario	Visualización	Signo negativo + 8 dígitos e indicador (Se muestra 1 valor de instrumento, cambiable manualmente)	
E/S externa	Número de puertos de E/S	Entrada: 4 puertos (interruptor de canal, borrado de pico, retención de datos, preestablecido) Salida: 4 puertos (Err/ALLGO, juicio de tolerancia)	
	Formatos de comunicación compatibles	CC-Link, USB (Compatible con unidades de interfaz opcionales)	
Máx. número de unidades vinculadas		Contador EJ 8 unidades + 1 unidad de interfaz (opcional) (Número máximo de conexiones de Linear gage: 16	
Fuente de alimentación	Voltaje de entrada	10 V a 27 V DC	
	El consumo de energía	1 unidad solamente: 3 W o menos (Incluye 2 indicadores lineales) Máximo número de enlaces: 30 W o menos (Unidad de interfaz y 16 indicadores lineales incluidos)	
Intervalos de temp. de funcionamiento (humedad)		0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)	
Intervalos de temp. de almacenamiento (humedad)		-10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)	
Peso		Aprox. 120 g	

Serie de linear gage conectables	Cable de conversión (opcional)
LG100	No es necesario
LGF-Z	Necesario (**21HZA194**)
LGF/LGK/LGB/LG	Necesario (**21HZA193**)

Código No.		21HZA186
Modelo		Unidad de interfaz CC-Link
Interfaz aplicable		USB 2.0 de máxima velocidad
		CC-Link Ver. 1.10
		CC-Link Ver. 2.00
Interfaz de usuario	Visualización	POWER (verde), RUN (verde), ERROR (rojo), EJ-CONNECT (verde)
	Switch	Interruptor giratorio×3 (Configuración de número de intercambio ×2, configuración de velocidad de comunicación ×1)
Funciones		Protocolos comunes para USB y CC-Link, lectura del valor actual*2, retención del valor actual (retención por software), configuración de parámetros en el contador **EJ** configuración del valor de juicio de tolerancia, configuración del valor preestablecido, borrado de preajuste/cero, borrado de pico, error claro*2 Solo ver. 2.00 es compatible con CC-Link.
Fuente de alimentación		La alimentación se suministra desde **EJ-102N** (**542-080**/**542-081**) (No se puede cargar a través de USB)
Intervalos de temp. de funcionamiento (humedad)		0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalos de temp. de almacenamiento (humedad)		-10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)

Código No.	21HZA187
Modelo	Unidad de interfaz PROFINET
Interfaz aplicable	PROFINET RT (RT Clase1)/USB 2.0 máxima velocidad
Interfaz de usuario	POWER (verde), NETWORK (verde/rojo), MODULE (verde/rojo), LINK PORT1 (verde), LINK PORT2 (verde), EJ-CONNECT (verde)
Funciones	Protocolos comunes para USB y PROFINET, lectura del valor actual, retención del valor actual (retención por software), configuración de parámetros en el contador **EJ**, configuración del valor de juicio de tolerancia, configuración del valor preestablecido, borrado de cero/preestablecido, borrado de picos, borrado de errores
Fuente de alimentación	La alimentación se suministra desde **EJ-102N** (**542-080**/**542-081**) (No se puede cargar a través de USB)
Intervalos de temp. de funcionamiento (humedad)	0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalos de temp. de almacenamiento (humedad)	-10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)

Código No.	21HZA188
Modelo	Unidad de interfaz EtherNet/IP
Interfaz aplicable	EtherNet/IP
Interfaz de usuario	POWER (verde), NETWORK (verde/rojo), MODULE (verde/rojo), LINK PORT1 (verde/ámbar), LINK PORT2 (verde/ámbar), EJ-CONNECT (verde)
Funciones	Protocolos comunes para USB y EtherNet/IP Lectura del valor actual, retención del valor actual (retención por software), configuración de parámetros en el contador **EJ** , configuración del valor de juicio de tolerancia, configuración de valores preestablecidos, borrado de preestablecido/ajustado a cero, borrado de picos, borrado de errores
Fuente de alimentación	La alimentación se suministra desde **EJ-102N** (**542-080**/**542-081**) (No se puede cargar a través de USB)
Intervalos de temp. de funcionamiento (humedad)	0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalos de temp. de almacenamiento (humedad)	-10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)

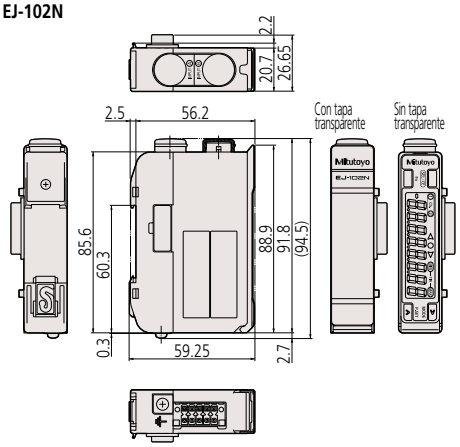
Código No.	21HZA264
Modelo	**Unidad de interfaz EtherCAT**
Interfaz aplicable	EtherCAT
Interfaz de usuario	POWER (verde), RUN (verde), ERROR (rojo), L/A IN (verde), L/A OUT (rojo), EJ-CONNECT (verde)
Funciones	Protocolos comunes para USB y EtherCAT Lectura del valor actual, retención del valor actual (retención por software), configuración de parámetros en el contador **EJ**, configuración del valor de juicio de tolerancia, configuración de valores preestablecidos, borrado de preestablecido/ajustado a cero, borrado de picos, borrado de errores
Fuente de alimentación	La alimentación se suministra desde **EJ-102N** (**542-080**/**542-081**) (No se puede cargar a través de USB)
Intervalos de temp. de funcionamiento (humedad)	0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalos de temp. de almacenamiento (humedad)	-10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)

Código No.	21HZA149
Modelo	**Unidad de interfaz USB**
Interfaz aplicable	USB 2.0 de máxima velocidad
Interfaz de usuario	POWER (verde)
Funciones	Lectura del valor actual, retención del valor actual (retención por software), configuración de parámetros en el contador **EJ** configuración del valor de juicio de tolerancia, configuración del valor preestablecido, borrado de preestablecido/ajustado a cero, borrado de picos, borrado de errores
Fuente de alimentación	La alimentación se suministra desde **EJ-102N** (**542-080**/**542-081**) (No se puede cargar a través de USB)
Intervalos de temp. de funcionamiento (humedad)	0 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalos de temp. de almacenamiento (humedad)	-10 a 60 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)

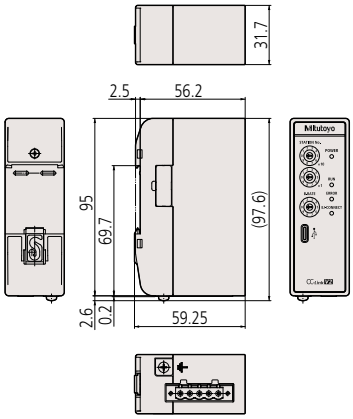
DIMENSIONES

Unidad: mm

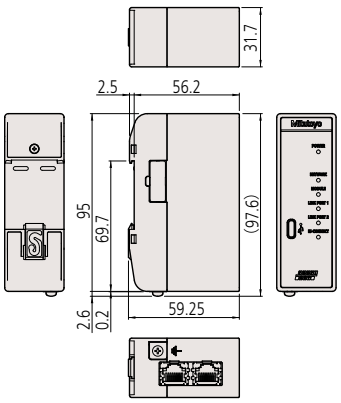
EJ-102N



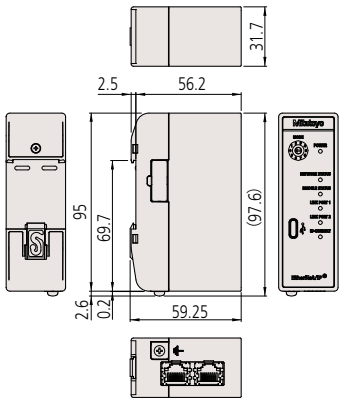
Unidad de interfaz CC-Link



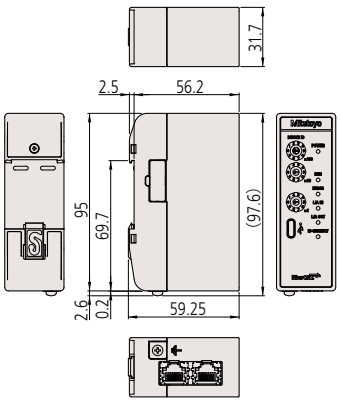
Unidad de interfaz PROFINET



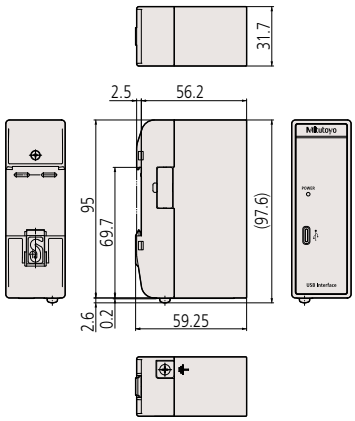
Unidad de interfaz EtherNet/IP



Unidad de interfaz EtherCAT



Unidad de interfaz USB



Nota 1: Puede montarse en carril DIN. Material de la caja: PC, POM

SOFTWARE Herramienta de configuración de LG QuickSetupTool

Una herramienta de configuración está disponible para usar con el contador **EJ** cuando se conecta a través de la interfaz USB opcional.
Todo tipo de ajustes que normalmente se realizan con las teclas de operación del contador ahora se pueden aplicar fácilmente desde una computadora.
La visualización del valor de medición y los resultados de la operación también se pueden ver en una PC.
Nota 2: Este software se puede utilizar de forma gratuita y descargar desde el sitio web de Mitutoyo.
https://www.mitutoyo.co.jp/eng/contact/products/lg/

Entorno de sistema recomendado
Sistema operativo: Windows10 Pro 32 bits/64 bits
Pantalla: 1600 × 1200 o más
Memoria: 1024 MB o más
Método de comunicación: USB2.0 (velocidad completa)
Conector USB: conector tipo C
Nota 3: los controladores de dispositivos USB son controladores estándar de Windows.

Ajuste de parámetros

Gráfica

Configuración general

Accesorios Opcionales

Adaptador de CA
No.357651

Cable de CA
No.02ZAA000*

Conector de CC con terminal pin para contador EJ
No.21HZA209*

* Necesario cuando se utiliza el adaptador de CA

Contador EC – Solo para salida Digimatic

Para cabeza de medición de salida Digimatic

EC-101D (542-007*)
Tipo de salida de juicio PASA/NO PASA o salida Digimatic (seleccionable)

Características

- Emplea el tamaño DIN (96 x 48 mm) y la configuración de montaje en panel, lo que facilita enormemente la incorporación a un sistema.
- Puede producir una salida de juicio de tolerancia o una salida Digimatic.

Funciones

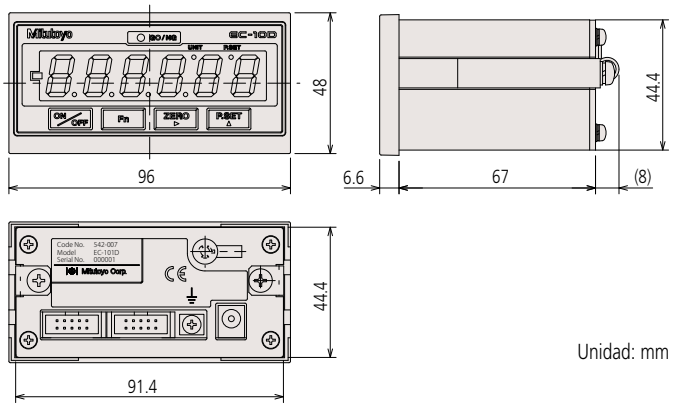
- Preestablecido
- Juicio de tolerancia (3 pasos)

ESPECIFICACIONES

Código No.		542-007*
Modelo		EC-101D
Resolución		0.01 mm (±9999.99)/0.0005 pulg. (±99.9995 pulg.)/0.001 pulg. (±999.999 pulg.) 0.001 mm (±9999.999)/0.00005 pulg. (±9.99995 pulg.)/ 0.0001 pulg. (±99.999 pulg.) [Ajuste automático por medidor]
Visualización		Signo más 6 dígitos (LED verde)
Pantalla de juicio de tolerancia		Pantalla LED (3 pasos: ámbar, verde, rojo)
Salida externa (tipo de cambio	Salida de juicio de tolerancia	–NO PASA, PASA, + NO PASA (colector abierto)
	Salida de datos	Salida Digimatic
Entrada de control		PREAJUSTAR externo, MANTENER externo
Fuente de alimentación	Voltaje	Adaptador de CA suministrado, o 9 a 12 V CC
	Consumo	4.8 W (máx. 400 mA) Asegúrese de que haya al menos 1 A disponible por unidad
Intervalo de temperatura		Funcionamiento: 0 a 40 °C/Almacenamiento: –10 a 50 °C
Dimensiones externas		Dimensiones externas 96 (Largo) x 48 (Alto) x 84,6 (Ancho) mm
Adaptador de CA		Adaptador de CA: **12BAR954** Cable de CA: **12BAK729**
Cabeza de medición aplicable		**LGS, ID**
Peso		220 g
Accesorios Opcionales		Cable de conexión para miniprocesador digimatic Código No. **936937** (1 m), Código No. **965014** (2 m) Conector de CC PJ-2 Código No. **214938** Cable de E / S (2 m): Código No. **21HZA222**

* Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de pedido: A para UL/CSA, D para CEE, DC para CCC, E para BS, K para KC, C y No se requieren sufijos para PSE.

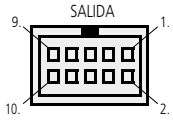
DIMENSIONES



Unidad: mm

Especificaciones de entrada / salida

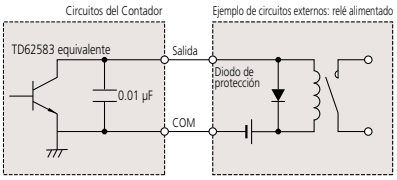
1) Conector compatible: conector tipo MIL FAS-10-17 (YAMAICHI), XG4M-1030-T (OMRON)
2) Asignación de pines



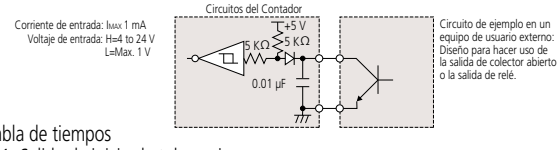
Pin No.	E / S	Descripción	Función	E / S opcional color del cable
1		COM	Conectado al GND interno	Ámbar / Negro
2	O	+NG	Salida de tolerancia: el terminal de salida correspondiente cae a L.	Ámbar / Rojo
3	O	GO		Amarillo / Negro
4	O	-NG	En una pantalla de error [+NG=-NG=L]	Amarillo/ Rojo
5	I	HOLD	Entrada HOLD	Verde brillante / Negro
6	I	P.SET	Entrada PRESET (para cancelar el error)	Verde brillante / Rojo
			Aparte de los enumerados anteriormente, deberán estar desconectados.	

Nota 1: La salida de cada pin en el modo de salida Digimatic puede diferir de las que se describen en la tabla anterior.
Nota 2: Un extremo del cable de E / S (2 m, opcional) consta de cables separados para la conexión según corresponda. El cable F.G del cable (con terminal sin soldadura, verde) debe conectarse al terminal de conexión a tierra de la unidad principal.

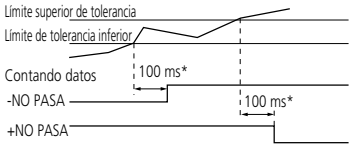
3) Circuito de E / S
1. Circuito de salida (-NO PASA, PASA, + NO PASA)
El transistor está "ENCENDIDO" cuando la salida del colector abierto es "L".



2. Circuito de entrada (SET, HOLD)
La entrada es válida cuando la línea es "L".

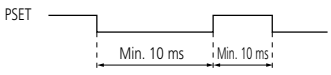


4) Tabla de tiempos
1. Salida de juicio de tolerancia



* Varía acorde al equipo.

2. Preajuste externo / HOLD



Nota: La entrada está activa cuando L1="H", 0="L".

5) Cable de E / S opcional (2 m)
Código No. **21HZA222**

Digimatic Mini-processor
DP-1VA LOGGER
Código No. **264-505**

Contador EH - Montaje en panel, tipo multifunción con RS-232C Funciones de comunicación

EH-101P
(542-075)
Para cabeza de medición con salida de onda cuadrada diferencial (eje único)

EH-102P
(542-071)
Para cabezas de mediciones con salida de onda cuadrada diferencial (2 ejes)

EH-102Z
(542-073)
Para cabezas de medición con salida de onda cuadrada diferencial con marca de punto de origen (2 ejes)

EH-102D
(542-072)
Para cabezas de medición con salida de código Digimatic (2 ejes)

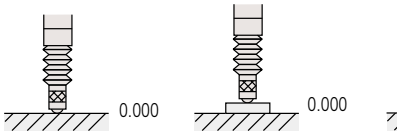
Características

- Están disponibles el tipo de visualización de 1 eje y el tipo de visualización independiente de 2 ejes o el tipo de 2 ejes que puede mostrar los resultados del cálculo de suma/diferencia.
- Contador multifuncional con funciones de ajuste a cero, preajuste y juicio de tolerancia.
- Equipado con una interfaz RS-232C de serie. Esto permite la transferencia de datos a una computadora personal, etc.
- Se puede construir fácilmente un sistema de medición multipunto con la función de red integrada (enlace RS). (Máx. 10 puntos).
- Emplea el tamaño DIN (144×72 mm) y la configuración de montaje en panel, lo que facilita enormemente la incorporación a un sistema.

Funciones

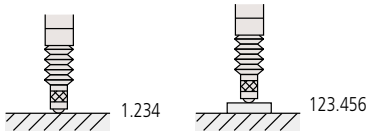
Ajuste a cero

Establece el valor mostrado en 0 en cualquier posición del husillo.



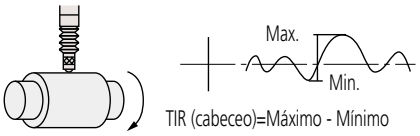
Preajuste

Preajusta la pantalla en cualquier valor. El conteo comienza en el valor preestablecido.



Medición de retención de picos / TIR

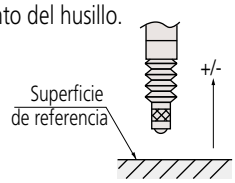
Permite cambiar al modo de medida por valor máximo, valor mínimo y valor run out (máximo - mínimo), además del modo de medida normal.



TIR (cabeceo)=Máximo - Mínimo

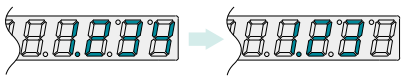
Interruptor de dirección

Selecciona la dirección de conteo de (+) o (-), lo que sea conveniente con una dirección dada de movimiento del husillo.



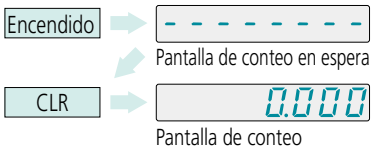
Cambio de dígito de lectura mínimo

Para mejorar la visualización de los datos de medición, se puede apagar el dígito menos significativo. (Sin embargo, la visualización a través de RS-232 C y la impresión en una impresora se realizan hasta el dígito menos significativo).



Conteo en espera (para evitar un mal funcionamiento en el arranque)

Evita el mal funcionamiento debido a una interrupción del suministro eléctrico, etc.



Indicación / salida de juicio de tolerancia

Establece dos (o cuatro) tolerancias deseadas para tres (o cinco) etapas. Los resultados de la evaluación se pueden enviar a un dispositivo externo.

Cálculo de suma / diferencia

Permite medir el espesor o la altura del escalón utilizando dos medidores.

Comunicación a través de la interfaz RS-232C

RS-232C permite la comunicación con una computadora personal. Permite no solo la lectura de valores medidos, sino también la transmisión de datos al contador y operaciones remotas, como cuando se cambian varios ajustes.

Control externo

Ajuste a cero, la preselección y la retención de pantalla se pueden controlar desde los terminales de E/S.

Visualización de mensajes de error

El contador muestra un mensaje de error cuando se produce una situación de rotura o sobrevelocidad de la cabeza de medición. Emite la señal de error desde el terminal de E/S.

Salida Digimatic

Miniprocesador Digimatic **DP-1VA LOGGER**. (La función RS-232C no está disponible cuando el medidor está conectado a **DP-1VA LOGGER**).

ESPECIFICACIONES

Están disponibles contadores de tipo de entrada de 1 eje y de tipo de entrada de 2 ejes.

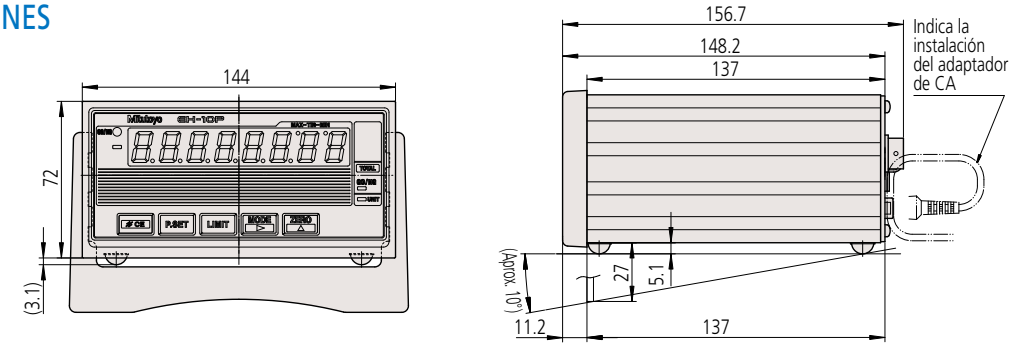
Código No.		542-075*1	542-071*1	542-073*1	542-072*1
Modelo		EH-101P	EH-102P	EH-102Z	EH-102D
Número de ejes a mostrar		1 eje	2 ejes		
Frecuencia máxima de entrada		2.5 MHz (onda cuadrada bifásica)			—
Resolución		0.01 mm/0.005 mm/0.001 mm/0.0005 mm/0.0001 mm 0.0005 pulg./0.00005 pulg./0.00005 pulg./0.000005 pulg./0.000005 pulg. (selección por el parámetro)			Configuración automática por instrumento
Pantalla de juicio de tolerancia		Pantalla LED (3 pasos: ámbar, verde, rojo/5 pasos: ámbar, ámbar intermitente, verde, rojo intermitente, rojo)			
Interfaz		RS-232C/USB/selección de parámetros a través de Digimatic (solo se puede conectar al miniprocesador Digimatic **DP-1VA LOGGER**) (USB usado solo con **SENSORPAK**.) Selección por parámetro de BCD de 3 pasos, 5 pasos o dígitos Salida de juicio de tolerancia total (cuando la función de tolerancia está habilitada) Salida analógica (1 V a 4 V)			
Entrada y salida	Salida de control	Colector abierto			
	Entrada de control	Conmutación de pantalla BANK, modo pico, preajuste, retención de pantalla, retención por eje: colector abierto			
Fuente de alimentación	Voltaje	Adaptador de CA suministrado (entrada Jack)			
	Consumo	8.4 W (máx. 700 mA) Asegúrese de que haya al menos 1 A disponible por unidad.			
Intervalos de temperatura de funcionamiento (humedad)		0 a 40 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)			
Intervalos de temperatura de almacenamiento (humedad)		–10 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)			
Dimensiones externas		Dimensiones externas 144 (Largo) × 72 (Alto) × 156.7 (Ancho) mm			
Accesorios opcionales		Conector de salida de E / S (con tapa): Código No. **02ADB440**			
Accesorios estándar		Adaptador de CA: **357651**/ cable de CA: **02ZAA000**, cable de CA (Japón): **02ZAA000***1,cable de CA (EE. UU.): **02ZAA010***1, cable de CA (UE): **02ZAA020***1, cable de CA (Reino Unido): **02ZAA030***1, Cable de CA (China): **02ZAA040***1, cable de CA (Corea): **02ZAA050***1			
Palpador aplicable		**LG100/LG200** Se requiere un conector de conversión **21HZA195** *2		**LG100/LG200** (Se requiere un conector de conversión **21HZA196**)	**LGS**, **ID**
Peso		Aprox. 760 g	Aprox. 800 g	Aprox. 800 g	Aprox. 800 g

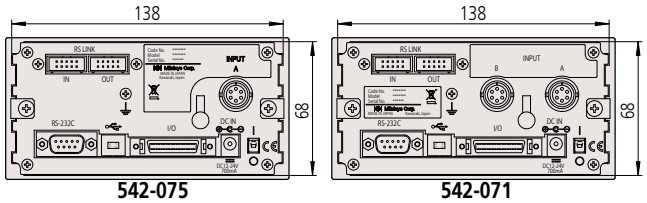
*1 Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de pedido: A para UL/CSA, D para CEE, DC para CCC, E para BS, K para KC, C y No se requieren sufijos para PSE. Para aquellos modelos del número de pedido con el sufijo "1", no se suministra un adaptador de CA como accesorio estándar.

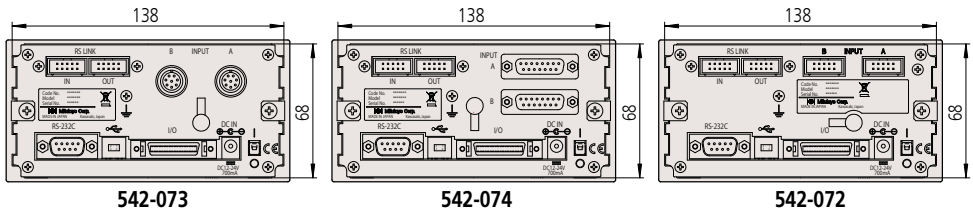
*2 La función de detección del punto de origen está desactivada.

DIMENSIONES

Unidad: mm



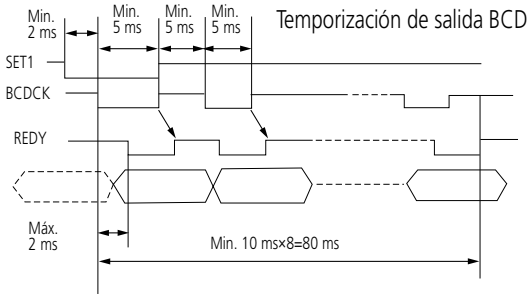




Salida BCD

Simultáneamente salidas en los canales [A] y [B] en grupos de 4 bits.

1) Tabla de tiempos



2) Formato de datos

LSD (dígito menos significativo) MSD (dígito más significativo)

	D1	D2	D3	D4	D8
A/B_bit0	1×10^0	1×10^0	·····		1×10^7
A/B_bit1	2×10^0	2×10^0	·····		2×10^7
A/B_bit2	4×10^0	4×10^0	·····		4×10^7
A/B_bit3	8×10^0	8×10^0	·····		8×10^7
A/B_SIGN	**SIGN**	**BANK**	**PEAK1**	**PEAK2**	

+: H
-: L

BANK1: L
BANK2: H

	PEAK1	PEAK2
NOM	L	L
MAX	H	L
MIN	L	H
TIR	H	H

Ejemplo de salida de datos

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Bits 0-3	1	0	6	5	4	3	2	1
SIGN	L							

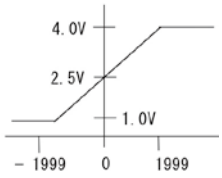
- 1 2 3 4 5 6 0 1

Nota: La salida lógica negativa es posible para SIGN, BANK, PEAK, DATA (PNo.21=1).

Salida analógica simple

La monitorización de las formas de onda de salida es posible con un registrador analógico conectado.

1) Especificación de salida



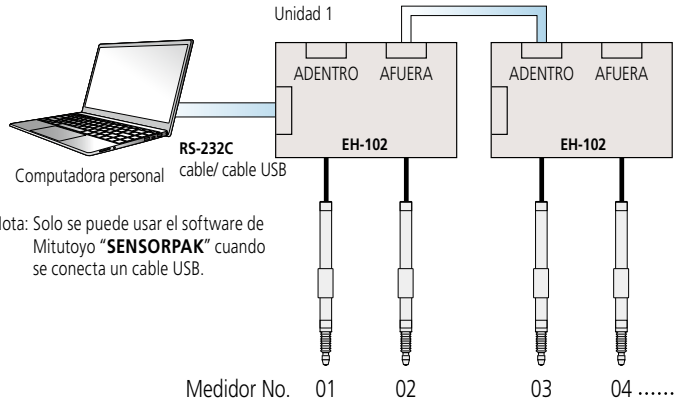
Voltaje de salida =2.5 V+ [valor del contador] x [resolución de voltaje] (0.75 mV)
Intervalo: 1.0 a 4.0 V
Tiempo de actualizacion : 5 ms (Tiempo de retardo: 10 ms)
Error : ±1% (1 to 4 V)
± 1% (0,5-4,5 V)
La exactitud está clasificada a un nivel de 4 V
Resistencia de carga : 300 KΩ o más

2) Intervalo de medición

Parámetro No.30	Intervalo de medición (mm)/Resolución (mm)		
	Medidor 10 µm	Medidor 1 µm	Medidor 0.1 µm
0	±19.99 (0.01)	±1.999 (0.001)	±0.1999 (0.0001)
1	±199.90 (0.1)	±19.990 (0.01)	±1.9990 (0.001)
2	±1999.00 (1)	±199.900 (0.1)	±19.9900 (0.01)

Función RS Link*

Es posible conectar un máximo de 10 unidades de contador juntas para transportar un máximo de 20 canales de medición multipunto a la vez.
Para esta conexión, utilice un cable RS link; **02ADD950** (0.5 m), **936937** (1 m) o **965014** (2 m) (La longitud total máxima de los cables de enlace RS permitidos para todo el sistema es de 10 m).
* Patente registrada (Japón), Patente pendiente (EE. UU.)



Nota: Solo se puede usar el software de Mitutoyo "**SENSORPAK**" cuando se conecta un cable USB.

Funciones de comunicación RS-232C

Hace posible no solo registrar valores medidos sino también realizar varios ajustes remotos, incluido el ajuste a cero de un contador, etc. Para comunicar datos con una PC, se necesita un software de terminal que debe ser proporcionado por el cliente.

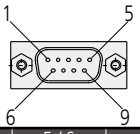
Formato de comando	Salida correspondiente	Función
GA**CRLF	G#**, +01234.567CRLF	Emite el [valor mostrado] a través de RS-232C
CN**CRLF	CH**CRLF	Cambia la pantalla al [Valor actual]
CX**CRLF	CH**CRLF	Cambia la pantalla al [Valor máximo]
CM**CRLF	CH**CRLF	Cambia la pantalla al [Valor mínimo]
CW**CRLF	CH**CRLF	Cambia la pantalla a [TIR (cabeceo)]
CR**CRLF	CH**CRLF	Ajuste a cero
CL**CRLF	CH**CRLF	Borra el valor pico
CP**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Ingresa el valor preestablecido
CD**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Introduce el valor de tolerancia S1
CE**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Introduce el valor de tolerancia S2
CF**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Introduce el valor de tolerancia S3
CG**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Introduce el valor de tolerancia S4
CS**CRLF	CH**CRLF	Cancela el error
CK**CRLF	CH**,$CRLF ($=0 o 1)	Comprueba el estado HOLD

**: Indica un número de canal del medidior entre 01 y 99 ("00" significa todos los canales).
#: Indica el tipo de datos [N: valor actual, X: valor máximo, M: valor mínimo, W: TIR (cabeceo)]. CRLF: CR (retorno de carro), LF (salto de línea).
Nota 1: Para preajustar y establecer el límite de tolerancia, ingrese cada valor que consta de un signo y 8 dígitos de valor numérico sin un punto decimal.
Nota 2: Realice la configuración del límite de tolerancia en el orden de CD y CG para el caso de juicio de tolerancia de 3 pasos, y en el orden de CD, CE, CF y CG para el caso de juicio de tolerancia de 5 pasos.
Nota 3: La función de comunicación RS se suspenderá durante la operación de la tecla (por ejemplo, configuración de parámetros, valores preestablecidos o límites de tolerancia). Reanuda automáticamente el comando y la operación de salida de datos cuando el medidor se recupera a una condición tal que el conteo es posible.
Nota 4: Para cancelar el estado de espera de conteo, use CS00CRLF (especificación de todos los canales).

Especificaciones RS-232C

1) Conector compatible: Pin D-sub9 (hembra), especificación de rosca en pulgadas

2) Asignación de pines



Receptáculo
Pin D-sub9 (macho)
especificación de rosca en pulgadas

Pin No.	Descripción	E / S	Función
2	RXD	ADENTRO	Recibir datos
3	TXD	AFUERA	Enviar datos
4	DTR	AFUERA	Terminal de datos lista
5	GND	—	Tierra
6	DSR	ADENTRO	Conjunto de datos lista
7	RTS	AFUERA	Peticion para enviar
8	CTS	ADENTRO	Listo para enviar
1, 9	N.C.	—	Conexión imposible

3) Especificaciones de comunicación (conforme a EIA RS-232C)

Posición inicial	DTE (equipo terminal de datos) Utilice un cable de tipo cruzado.
Método de comunicación	Half-duplex, protocolo de teletipo
Tasa de transferencia de datos	4800, 9600, 19200 bps
Configuración de bits	Bit de inicio: 1 Bits de datos: (7, 8) ASCII, caracteres en mayúsculas Número de bits de paridad: ninguno, par, impar Número de bits de parada: 2
Config. condiciones de comunicación	Configurar mediante parámetros

Accesorios estándar

Código No.	Nombre de la pieza	No. de piezas
—	Arandela (redonda pequeña, arandela plana: nominal 4)	6
357651	Adaptador de CA	1
02ZAA000	Cable de CA	1
—	Enchufe DC	1
214938	Soporte	1
—	Cubierta de hule (SJ-5303: 3M)	4
99MBC018	Guía de usuario	1

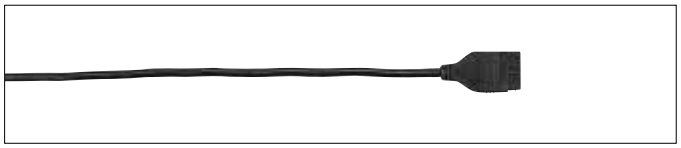
Accesorios Opcionales

I/O Conector de E / S

Plus para receptáculo de E / S externo
02ADB440 (con tapa)

Cable de conexión para miniprocesador Digimatic

Envía datos de medición desde un contador al mini procesador Digimatic **DP-1VA LOGGER**.
936937 (1 m)
965014 (2 m)



Cable de conexión para "**RS** link"

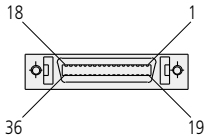
Este cable sirve para conectar en serie un contador durante el uso de "RS link".
02ADD950 (0.5 m)
936937 (1 m)
965014 (2 m)

Especificaciones de entrada / salida

Asignación de pines del conector de **Entrada / Salida**

1) Conector adecuado: **02ADB440** (con tapa) Accesorio opcional

2) Asignación de pines



Conector:
10236-52A2
(3M) equivalente

Conector adecuado

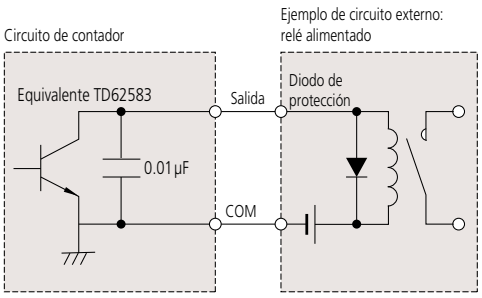
10136-3000PE	(3M: Conector)
10336-52A0-008	(3M: Cubierta)
DX40M-36P	(HIROSE: Conector)
DX30M-36-CV	(HIROSE: Cubierta)

			Modo de salida de juicio de tolerancia	Modo de salida BCD	
Pin No.	Entrada/Salida	Descripción	Función	Descripción	Función
1, 2	—	COM	Conectado internamente a GND	COM	Conectado internamente a GND
3	Salida	AL1	[A] Tolerancia de la fila superior · Salida "L" solo para terminal relevante para la salida · Cuando se muestra algún error, AL1, AL5="L" AL2, AL3, AL4="H"	A_bit0 A_bit1 A_bit2 A_bit3 A_SIGN	[A] Datos de la fila superior
4	Salida	AL2			
5	Salida	AL3			
6	Salida	AL4			
7	Salida	AL5			
8	Entrada/Salida	ALLGO	Salida de resultado de tolerancia total "H"=OK "L"=NG	READY	"L"=Los datos son válidos
9	Salida	RS_EXT			
10	Salida	NOM	Salida normal "L" = salida normal, "H" = salida anormal		
11	Salida	BL1	[B] Tolerancia de fila inferior · Salida "L" solo para terminal relevante para la salida · Cuando se muestra algún error, BL1, BL5="L" BL2, BL3, BL4="H" [modelo de 2 ejes]	B_bit1 B_bit2 B_bit3 B_SIGN	B_Bit0 [B] Datos de la fila inferior [Modelo de 2 ejes]
12	Salida	BL2			
13	Salida	BL3			
14	Salida	BL4			
15	Salida	BL5			
16 al 21			No conectada		
22	Salida	A_ANG	Salida analógica A-ch		
23	Salida	B_ANG	Salida analógica B-ch [modelo de 2 ejes]		
24	—	AGND	GND analógico		
25	Entrada	SET1	Introduzca el valor de ajuste con SET de antemano y d 26 I SET2 determine con MODE y DISP		
26	Entrada	SET2			
27	Entrada	SET3			
28	Entrada	DISP	Especifica el BANK que se mostrará: Operación combinada con SET		
29	Entrada	MODE	Conmutación del valor pico: funcionamiento combinado con SET		
30	Entrada	BCDCK	Especifica la salida BCD: operación combinada con SET		
31	Entrada	EXTTRG	Activación de USB		
32	Entrada	A_HOLD	[A] ch HOLD (pantalla de la fila superior HOLD)*1		
33	Entrada	B_HOLD	[B] ch HOLD (pantalla de la fila inferior HOLD)*1 [modelo de 2 ejes]		
34	Entrada	HOLD	HOLD/Error cancelación de entrada de error*2		
35	Entrada	PA	[A] Preajuste de la fila superior / Compensación de picos (en el modo de peak HOLD)		
36	Entrada	PB	[B] Preajuste de fila inferior / Borrado de picos (en el modo de peak HOLD) [modelo de 2 ejes]		

*1 Durante la entrada, el punto decimal parpadeará.
*2 Durante la entrada, el indicador UNIT parpadeará.

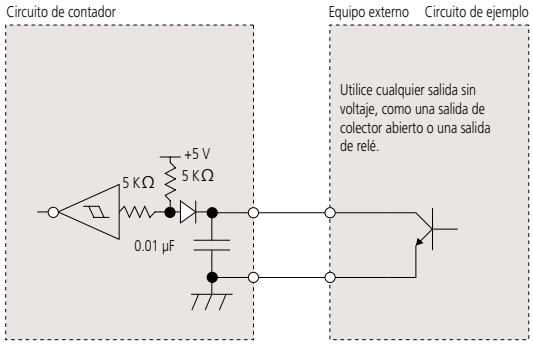
3) Circuito de Entrada / Salida

1. Circuito de salida:
NOM, AL1 a AL5, BL1 a BL5 El transistor está "ON" para guiar la línea a "L" (salida de colector abierto).



Voltaje de suministro: Máx. 24 V
Corriente de salida: Máx. 10 mA
Voltaje de saturación de salida: Máx. 0.7 V

2. Circuito de entrada:
PA, PB (solo con **542-062**), la entrada HOLD es válida cuando la línea es "L".

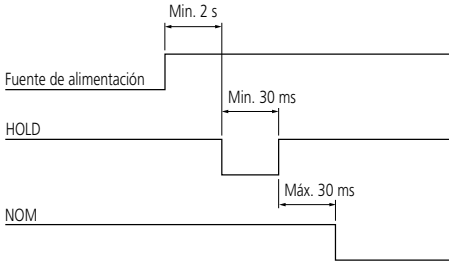


Corriente de entrada: IMAX 1 mA
Voltaje de entrada: H=4 to 24 V
L=Máx. 1 V

Voltaje de saturación de salida:
Máx. 0.7 V o menos

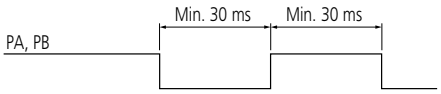
4) Tabla de tiempos

1. Características de encendido



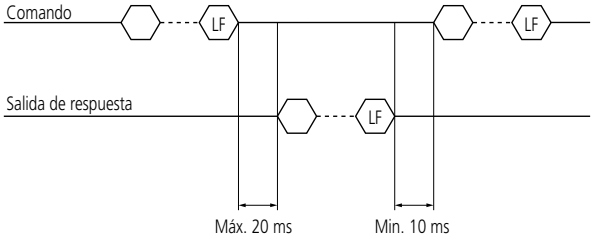
Nota: Con el RS link establecido el contador de referencia será el que se encendió al último.

3. Entrada de preajuste externo (PA, PB)



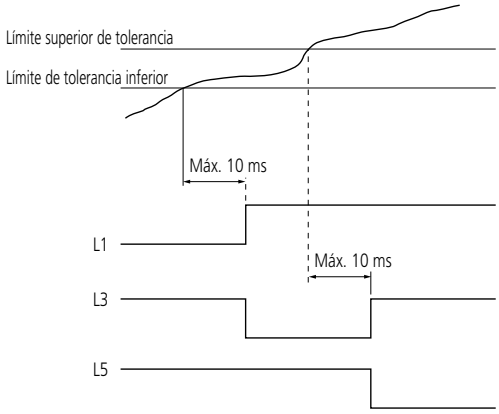
Nota: Excluyendo el período durante la entrada clave, la comunicación RS-232C o el procesamiento Digimatic.

5. 5. Entrada de comando RS-232C y salida de respuesta

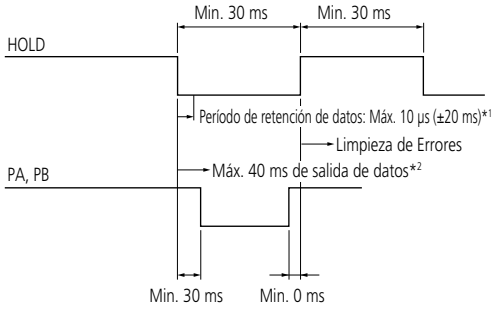


Nota: Excluyendo el período durante la tecla de entrada, la comunicación RS-232C o el procesamiento Digimatic.

2. Período de salida del resultado del juicio de tolerancia

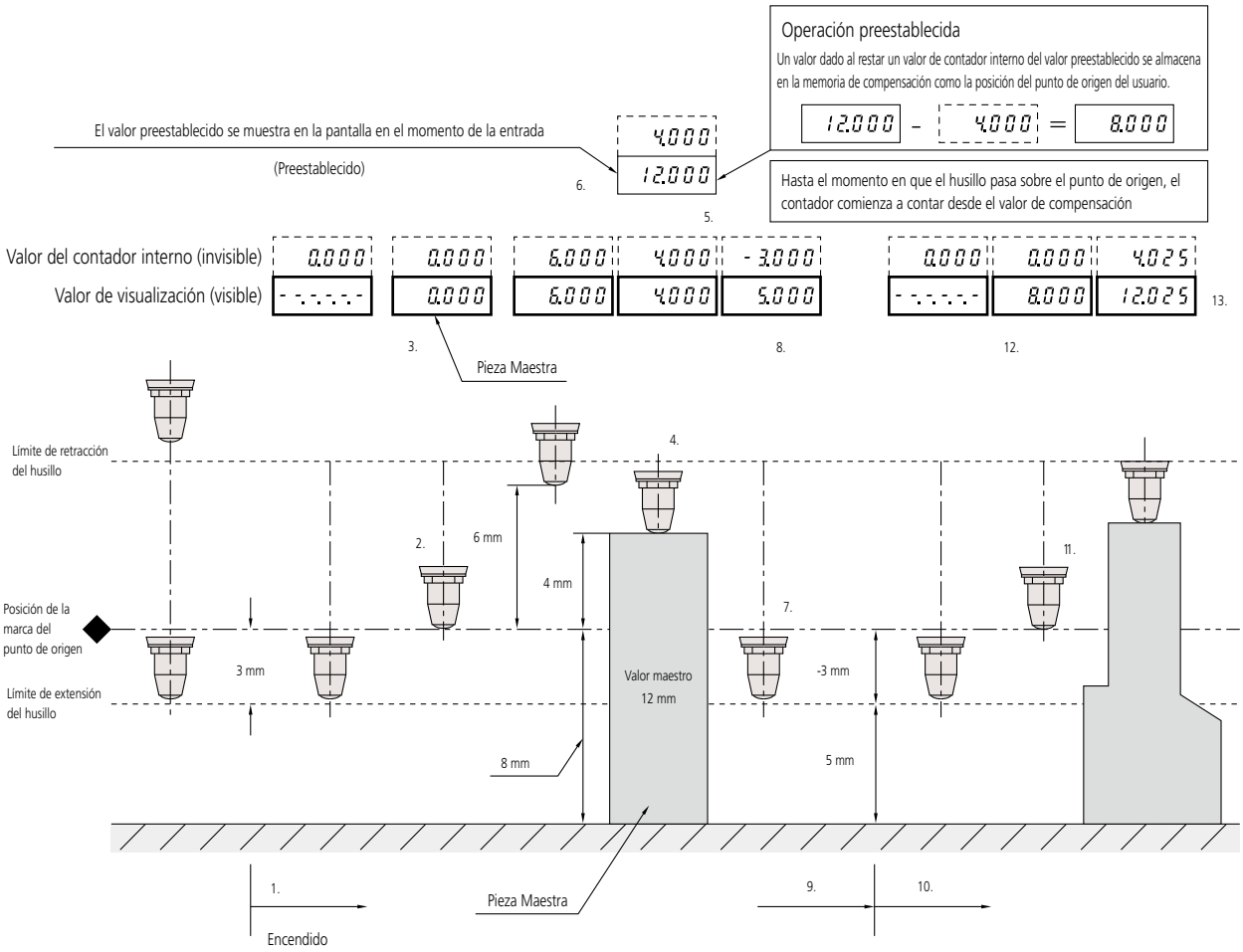


4. Entrada de borrado de picos
(Después de ingresar HOLD, o entrada simultánea con el valor preestablecido



*1 ( ) Representa el caso en modo pico o en un modo tal en el que una entrada de HOLD activa la salida RS-232C.
*2 En tal caso, el modo en que la entrada de HOLD activa la salida RS-232C.
Nota: El indicador PRESET parpadeará durante la operación de entrada de HOLD.

Detección de marca de punto de origen (EH-102Z, EJ-102N)



Nota: El linear gage utilizado en el ejemplo anterior es el **LG100**, que tiene un intervalo de medición de 10 mm. Este linear gage tiene su punto de origen marcado en una posición de aproximadamente 3 mm desde el límite de la extensión del husillo. En el caso de los tipos de recorrido de 25/50 mm, la marca del punto de origen se coloca aproximadamente a 5 mm del límite de extensión del husillo.

Procedimiento de detección de marcas de punto de origen

1. Encienda la unidad de visualización conectada al palpador del medidor (el registro de compensación se establece en cero en esta etapa).
2. Desplace el eje de la cabeza de medición aproximadamente más de 3 mm desde la posición límite de extensión del eje para que pase sobre la marca del punto de origen.
3. La unidad de visualización leerá automáticamente el punto de origen y se ajustará a cero.
4. Ponga el punto de contacto de la cabeza de medición en contacto con la pieza de referencia como se muestra.
5. La unidad de visualización indica el desplazamiento desde la posición del punto de origen (el registro de compensación todavía contiene cero).
6. Ingrese el valor preestablecido (el tamaño calibrado del patrón de referencia, 12.000).
7. Retire el patrón de referencia para que el eje se extienda hasta su límite.
8. La unidad de visualización muestra la posición del punto de contacto en relación con la superficie de referencia.
9. Apague la unidad de visualización.
10. Encienda la unidad de visualización.
11. Desplace el eje del palpador aproximadamente más de 3 mm desde la posición límite de extensión del eje para que pase sobre la marca del punto de origen.
12. La unidad de visualización leerá automáticamente el punto de origen y el valor mostrado comenzará efectivamente desde el valor del registro de compensación almacenado (0.000 + 8.000 = 8.000).
13. La punta de contacto ahora puede ponerse en contacto con la pieza de trabajo para realizar la medición y la pantalla indicará el tamaño de la pieza de trabajo (4.025+8.000=12.025).

Conexión de linear gages a contadores/Tabla comparativa de funciones de contador

Contador para Linear gage	EC	EH				EJ
	EC-101D	EH-101P	EH-102P	EH-102Z	EH-102D	EJ-102N
Linear gages aplicables	Digimatic	Fase-A/B	Fase-A/B	Fase-A/B/Z	Digimatic	Fase-A/B/Z
0.1 µm **LG100/LG200**		✔*5	✔*5	✔*6		✔
0.01 mm **LGS**	✔				✔	
Funciones						
Número de medidores conectables	1	1	2	2	2	2
Pantalla	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Ajuste a cero	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Preajuste	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Interruptor de dirección	○	○	○	○	○	○
Indicación PASA/NO PASA	○	✔	✔	✔	✔	✔
Salida PASA/NO PASA	○	✔	✔	✔	✔	✔
Pantalla / salida de tolerancia de 5 etapas		○	○	○	○	○
Pantalla / salida de tolerancia de 3 etapas	○	○	○	○	○	○
Interruptor de mm/pulgadas	✔	✔	✔	✔	✔	
Ajuste a cero del indicador ABS	✔				✔	
Cambio de medidor ABS/INC	○				○	
Retención de pico (máx./mín.)		✔	✔	✔	✔	✔
Medición de cabeceo (TIR)		✔	✔	✔	✔	✔
Conteo doble	○	○	○	○	○	
Cálculo de suma/diferencia		○	○	○	○	○
Supresión del dígito inferior		○	○	○	○	○
Ajuste a cero externa	*1	✔	✔	✔	✔	
Preajuste externo	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Retención externa	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Conjunto de tolerancia externa (cuando se usa una PC)		✔	✔	✔	✔	
Interruptor de memoria de tolerancia externa (cuando se usa E/S)		✔	✔	✔	✔	
Cancelación de retención de pico externo		✔	✔	✔	✔	✔
Salida						
Error de voltaje de fuente de poder	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Error de exceso de velocidad	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Error de desbordamiento	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Error de medidor	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Error de configuración de tolerancia	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Error de comunicación		✔	✔	✔	✔	
Salida BCD paralela						
Salida BCD serial						
Salida BCD simple		○	○	○	○	
Salida analógica sencilla		✔	✔	✔	✔	
Salida de juicio de tolerancia	*2	○	○	○	○	○
Límite de salida						
Salida de segmento						
Salida RS-232C		*2	*2	*2	*2	
Salida Digimatic	*4	*3	*3	*3	*3	
Salida USB para **SENSORPAK**		✔	✔	✔	✔	
RS link		*2	*2	*2	*2	
RS link (número máximo de instrumentos)		10	20	20	20	16
Comunicación CC-Link						*7
comunicación PROFINET						*7
Comunicación EtherNet/IP						*7
Comunicación EtherCAT						*7
Comunicación USB						*7

✔: Función estándar ○: Configurable con parámetros internos
*1 Habilitado por configuración "0" a través de preajuste externo. *2 Conmutable entre la salida Digimatic.*3 Conmutable entre la salida RS-232C. *4 Conmutable entre la salida de juicio de tolerancia.
*5 Se requiere un conector de conversión **21HZA195**. *6 Se requiere un conector de conversión **21HZA196** . *7 Se requiere una unidad de interfaz compatible.

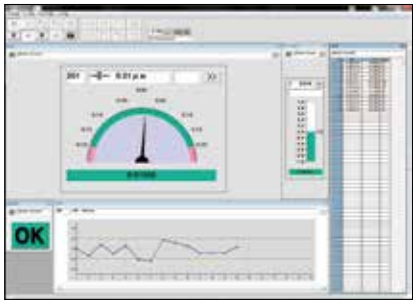
SENSORPAK

Software de adquisición de datos de medición para EH, VL

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

- Este software facilita la carga de datos de medición en una computadora personal desde un contador de linear gage con salida RS-232C (**EH**), o desde una pantalla Litematic (**VL**).
- Se pueden procesar 20 canales (máx.) de datos de medición.
- Los cálculos aritméticos y los cálculos de ancho máximo se pueden realizar utilizando los datos de medición.
- Se admite la exportación de datos de medición en formato MS-Excel.
- Se proporciona visualización gráfica en tiempo real por medio de gráfico de barras o medidor.

Pantalla de medición 1



Pantalla del medidor 2

Pantalla de gráfico 3

Disco de programa (CD-ROM)

Clave de licencia

ESPECIFICACIONES

		SENSORPAK
Configuración del producto		Disco de programa (CD-ROM), clave de licencia, manual de operación
Dispositivos compatibles		Dispositivos compatibles con Mitutoyo RS_LINK • Serie **LGH** (USB, RS-232C) • Contador **EH** (USB, RS-232C) •Litematic VL (RS-232C)
Cable de conexión		Se debe preparar un cable con las siguientes especificaciones: Accesorio •Conexión RS-232C: cable de E / S (Código No. **21HZA137**)*1 Producto comercial •Conexión USB: cable USB (tipo A-tipo B) •Conexión RS-232C: cable cruzado RS-232C*1
Número de medidores conectables		Máx. 20 unidades (cuando 10 unidades de contador **EH** para linear gage están conectadas a través de RS-Link)
Funciones	Pantalla*2	Formato de visualización: conteo, gráfico de barras, indicador, gráfico y tabla Ciclo de visualización: 0.3 seg. (cuando hay 20 medidores conectados, visualización de 1 ventana y sin salida de Excel)
	Cálculo	Está disponible el cálculo (hasta 30 elementos) entre medidores designados. Elementos de cálculo: Suma, diferencia, total, promedio, máximo, mínimo, intervalo (máximo-mínimo), cálculo con una constante
	Juicio de tolerancia	Por elemento: muestra el resultado en colores (tolerancia de 3 pasos: rojo / verde / rojo; tolerancia de 5 pasos: rojo / amarillo / verde / amarillo / rojo) Juicio total: se muestra en colores (rojo / verde) al monitorear los múltiples indicadores y el resultado del cálculo
	Grabación*2	Elementos: valores de canal, resultado de cálculo, juicio de tolerancia, juicio de tolerancia total, marca de tiempo Máx. número de registros: 60,000 para registro de software (con 6 medidores conectados); hasta 27,000 (con 20 medidores conectados) Función de salida: Salida directa a Excel, salida de archivo CSV (compatible con MeasurLink®) Activación de grabación: tecla, temporizador, TRG externo
	Entrada y salida*3	Entrada: TRG para grabación (HOLD) Salida: resultado del juicio de tolerancia total
Entorno del sistema		Entorno de PC compatible con DOS/V CPU: Pentium4 2 GHz o más, Memoria: 2 GB o más, Disco duro: 2 GB o más de espacio libre Sistema operativo: Windows 7 (32 bits/64 bits), Windows 8.1 (32 bits/64 bits), Windows 10 (64 bits)

*1 Si la PC no está equipada con un puerto RS-232C, comuníquese con la oficina de ventas/centro de servicio de Mitutoyo más cercano.
*2 El ciclo de visualización y el número máximo de registros difieren según el entorno (especificación de la PC, número de instrumentos conectados, formato de visualización y configuración de comunicación).
*3 Con el uso del cable de E/S (accesorio). Cuando no se utiliza un cable de E/S, el conector de E/S del conector del contador funciona alternativamente.
(Consulte el manual del usuario del contador en uso).

Accesorios de Linear Gage (opcional)

Accesorios de cabeza de medición opcionales

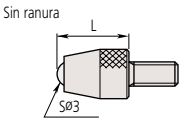
Varias puntas de contacto / varillas de extensión (también están disponibles las puntas de contacto del indicador de carátula intercambiables).

- Todas las roscas de las puntas de contacto intercambiables son M2.5 (P=0.45) ×5 mm.
- Si alguna punta de contacto se reemplaza por otra, fíjela firmemente para que no se afloje durante el uso. (Par de apriete recomendado=50 N•cm)
- Un punto de contacto de carburo es particularmente bueno para resistir la abrasión.

Puntas de bola de ø3 mm

Punta de contacto estándar.

Unidad: mm

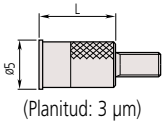


L (mm) \ Material		Carburo	Carburo	Plástico
7.3	Código No.	**901312**	**120047**	**901994**
14	Código No.	**21JAA225**	—	—
15	Código No.	**120049**	**120051**	—
17	Código No.	**21JAA224**	—	—
20	Código No.	**137391**	**137392**	—
22	Código No.	**21JAA226**	—	—
25	Código No.	**120053**	**120055**	—
30	Código No.	**21AAA252**	**21AAA253**	—

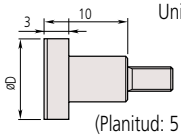
Puntas planas

Cómodo de usar si la característica que se va a medir es convexa.

Unidad: mm



(Planitud: 3 µm)



(Planitud: 5 µm)

L	Código No.
8	**131365**
10	**21AAA340**

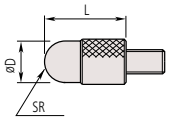
D	Código No.
10	**101117**
15	**21AAA341**
20	**21AAA342**
25	**21AAA343**
30	**21AAA344**

Nota: Si se requiere perpendicularidad al vástago y paralelismo con el plano de referencia utilizando una punta de contacto plano, es necesario un ajuste adicional junto con el linear gage. Consulte con Mitutoyo como una opción personalizada.

Puntas Tipo Concha

Punta de contacto con un gran radio. Óptimo para su uso en superficies planas

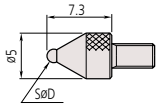
Unidad: mm
Material: Acero templado



øD	SR	L	Código No.
5	2.5	5	**101386**
		10	**101118**
		15	**137393**
		20	**101387**
		25	**101388**
		30	**21AAA254**

Puntas de bola

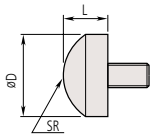
Conveniente para medir una característica acanalada en una pieza de trabajo.



Unidad: mm
Material: Acero templado

SøD	Material de la punta esférica	Código No.
1	Carburo	**21AAA349**
1.5		**21AAA350**
1.8	Acero templado	**101122**
2.5	Carburo	**21AAA351**
4		**21AAA352**

Puntas esféricas

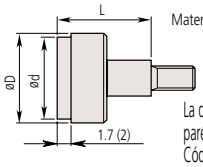


Unidad: mm
Material: Acero templado

D	ø5.5	ø8	ø10
SR	5	5	7
L	3	5	5
Código No.	**111460**	**125258**	**101119**

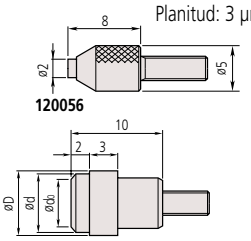
Puntas planas (carburo)

Unidad: mm
Planitud: 3 µm



La dimensión entre paréntesis solo se aplica al Código No. 120042.

ød	D	L	Planitud	Código No.
4.3	5.2	5	3 µm	**120041**
6.5	7	10		**120042**
9.5	10.5			**120043**
15	17		5 µm	**21AAA345**
20	22			**21AAA346**
25	27			**21AAA347**
30	32			**21AAA348**



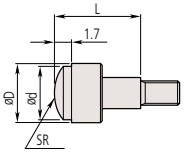
ødo	ød	øD	Código No.
3	6.4	7	**137255**
4.5	8	9	**137399**

(Planitud: 3 µm)

Nota: Si se requiere perpendicularidad al vástago y paralelismo con el plano de referencia utilizando una punta de contacto plano, es necesario un ajuste adicional junto con el linear gage. Consulte con Mitutoyo como una opción personalizada.

Puntas Esféricas (Carburo)

Nota: El diámetro d está disponible hasta ø40 como pedido personalizado.



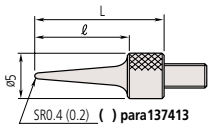
Unidad: mm
Material: Carburo (superficie de punta esférica solamente)

L \ D		ø5.2	ø7.5	ø10.5
SR		5	7	10
5	Código No.	**120058**	—	—
10	Código No.	—	**120059**	**120060**

Punta Tipo Aguja

Adecuado para medir el fondo de una ranura o agujero.

Unidad: mm
Material: Acero templado

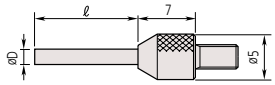


Nota: Comuníquese con Mitutoyo para consultar especificaciones como SR de punta: 0.2 o más y ℓ: hasta 40.

Código No.	ℓ	L
101121	11	15
137413	13	17
21AAA255	21	25
21AAA256	31	35

Punta Tipo Aguja (Carburo)

Unidad: mm
Material: Carburo



D \ ℓ		3	5	8	10	13
ø0.45	Código No.	**120066**	**21AAA329**	—	—	—
ø1	Código No.	**120065**	**21AAA330**	**21AAA331**	**21AAA332**	—
ø1.5	Código No.	—	**21AAA335**	—	**21AAA336**	**120064**
ø2	Código No.	—	—	**137257**	—	—

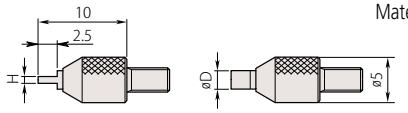
D \ ℓ		18	20	28	40
ø1	Código No.	—	**21AAA333**	—	**21AAA334**
ø1.5	Código No.	—	**21AAA337**	—	**21AAA338**
ø2	Código No.	**21AAA257**	—	**21AAA258**	**21AAA339**

Nota: una especificación diferente está disponible como pedido personalizado.

Punta Tipo Cuchilla (Carburo)

Conveniente para la medición de cilindros, etc.

Unidad: mm
Material: Carburo



D \ H		0.4	0.6	1
ø2	Código No.	**120061**	**120062**	—
ø4	Código No.	—	—	**120063**

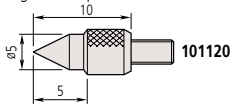
Nota: Si se requiere perpendicularidad al vástago y paralelismo con el plano de referencia utilizando una punta de contacto plano, es necesario un ajuste adicional junto con el linear gage. Consulte con Mitutoyo como una opción personalizada.

Puntas Cónicas

Utilizados para colocar en el punto de medición. Ya que puede dañar fácilmente una pieza de trabajo, no es adecuado su uso en materiales suaves.

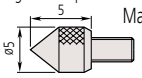
Unidad: mm
Material: Acero templado

Ángulo de la punta: 60°



101120

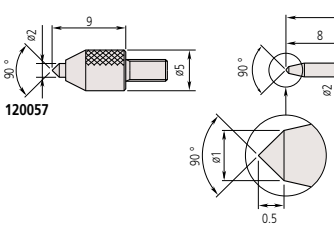
Ángulo de la punta: 90°



101385

Puntas Cónica 90° (Carburo)

Unidad: mm
Material: Carburo

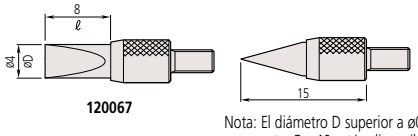


Nota: Los ángulos que no sean de 90° son disponible como pedido personalizado.

Punta con Borde de Cuchilla (Carburo)

Adecuado para medir diámetros de ranuras estrechas, etc.

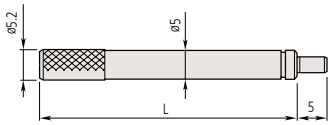
Unidad: mm
Material: Carburo



Nota: El diámetro D superior a ø0.5 y la longitud / entre 5 y 40 están disponibles como pedido personalizado.

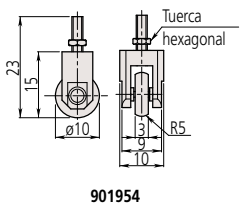
Barras de Extensión

Unidad: mm
Material: Acero inoxidable



L	Código No.	L	Código No.
10	**303611**	55	**21AAA259G**
15	**21AAA259A**	60	**304146**
20	**303612**	65	**21AAA259H**
25	**21AAA259B**	70	**21AAA259J**
30	**303613**	75	**21AAA259L**
35	**21AAA259C**	80	**21AAA259M**
40	**21AAA259D**	90	**304147**
45	**21AAA259E**	100	**303614**
50	**21AAA259F**		

Puntas con Rodillo



901954

Unidad: mm
Material de la parte del rodillo: Acero reforzado
Excentricidad del rodillo: 10 µm

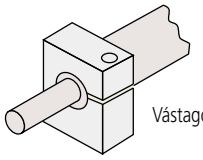
Nota 1: Hay disponible un øD diferente como pedido personalizado
Nota 2: Se encuentra disponible un modelo de alta exactitud con un cabeceo de rodillos de 5 µm. (Opción a medida)

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

Cabeza

Vástago Plano

El vástago plano tiene la ventaja de una aplicación más amplia y un ligero ajuste de posición en la dirección axial en la instalación final, aunque requiere un arreglo de sujeción de fijación dividida o una fijación adhesiva. Sin embargo, tenga cuidado de no ejercer una fuerza excesiva sobre el vástago.



Fuerza de Medición

Es la fuerza que se ejerce sobre la pieza durante la medición mediante la punta de contacto de un linear gage en su recorrido final, expresado en Newtons.

Medición comparativa

Un método de medición donde una dimensión de la pieza se encuentra por la medición de la diferencia en tamaño entre la pieza y el patrón que representa la dimensión nominal de la pieza.

Código de protección de ingreso

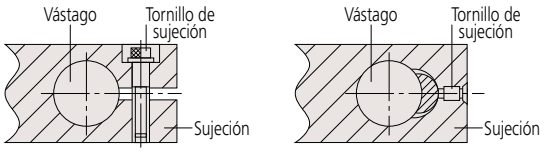
Código de protección	Tipo	Nivel	Descripción
IP66	Protección contra el contacto con el cuerpo humano y objetos extraños	6: Protección al polvo	Protección contra la entrada de polvo Protección completa contra el contacto
	Protección contra la exposición al agua	6: Tipo resistente al agua	Los chorros de agua dirigidos contra la cubierta desde cualquier dirección no deben tener efectos nocivos.
IP67	Protección contra el contacto con el cuerpo humano y objetos extraños	6: Protección al polvo	Protección contra la entrada de polvo Protección completa contra el contacto
	Protección contra la exposición al agua	7: Protección contra inmersión	Protección contra los efectos de la inmersión en agua entre 1 cm y 1 m durante 30 minutos

Precauciones al Montar una cabeza de medición

- Inserte el vástago del medidor en la montura de sujeción de la unidad de medición o una base y apriete el tornillo de sujeción.
- Note que apretar excesivamente el vástago puede causar problemas con la operación del vástago.
- Nunca use un método de montaje en que el vástago se sujete con un tornillo por contacto directo.
- Nunca monte un linear gage por otra parte que no sea el vástago.
- Monte el medidor de modo que coincida con la dirección de medición. Montar la cabeza en un ángulo de esta dirección causará un error en la medición.
- Tenga cuidado de no ejercer fuerza en el medidor a través del cable.

Precauciones en el montaje de la serie LGH

Para fijar la serie **LGH** inserte el vástago en el soporte o accesorio dedicado.



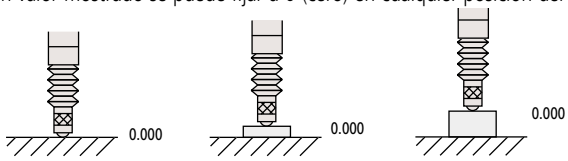
Diámetro de agujero recomendado en el lado fijo: 15 mm +0.034/+0.014

- Maquinar el agujero de sujeción de forma que el eje sea paralelo con la dirección de medición. Montar el medidor con un ángulo causará un error en la medición.
- Cuando fije la serie **LGH** no sujete el vástago muy fuerte. Apretar en exceso el vástago puede afectar la capacidad de movimiento del vástago.
- Si la medición se realiza mientras se mueve la serie **LGH**, móntelo de forma que el cable quede tenso y no se ejerza fuerza indebida en el medidor.

Contador

Fijado del Cero

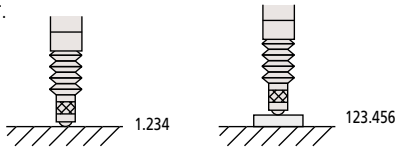
Un valor mostrado se puede fijar a 0 (cero) en cualquier posición del vástago.



Nota: Realice el ajuste a cero más allá del recorrido de 0.2 mm desde la posición de reposo.Esto coloca al husillo en la región de exactitud garantizada.

Prefijado

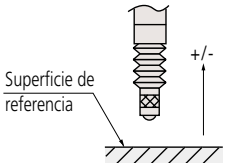
Cualquier valor numérico se puede fijar en la Pantalla para inciar el conteo desde ese valor.



Nota: Realice el ajuste a cero más allá del recorrido de 0.2 mm desde la posición de reposo.Esto coloca al husillo en la región de exactitud garantizada.

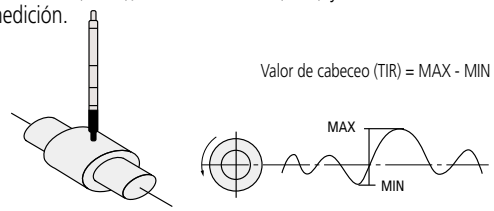
Cambio de Dirección

La dirección de medición del vástago del medidor se puede fijar como más (+) o menos (-) en el contador.



Configuraciones de MAX, MIN, TIR

Mantiene el valor máximo (MAX), el valor mínimo (MIN) y el ancho de cabeceo (TIR) durante la medición.



Configuración de tolerancia

Los límites de tolerancia se pueden fijar en varias pantallas para que indique automáticamente si un instrumento cae dentro de esos límites.

Salida de Colector Abierto

Una carga externa, como un relé o un circuito lógico, puede ser impulsada desde la salida del colector de un transistor interno que a su vez está controlado por un resultado de juicio de tolerancia, etc.

Código Digimatic

Un protocolo de comunicación para conectar la salida de instrumentos de medición con varias unidades de procesamiento de datos Mitutoyo. Esto permite la conexión de salida a un Mini Procesador **DP-1VA LOGGER** para realizar varios cálculos estadísticos y crear histogramas, etc.

Salida BCD

Un sistema para salida de datos en notación decimal de código binario.

Salida RS-232C

Una interfaz de comunicación serial en la que el dato se puede transmitir bidrireccionalmente bajo las Normas EIA (Electronic Industries Alliance). Para el procedimiento de transmisión referirise a las especificaciones de cada instrumento.

Enlace CC

Abreviatura de Control & Communication Link, la nueva red de campo abierto desarrollada por Mitsubishi Electric Corporation. Es una red de campo de alta velocidad que permite el control y la comunicación al mismo tiempo.

Antes de usar la cabeza de medición

Evite instalar el medidor en lugares donde:

- El medidor estará expuesto a la luz solar directa o donde la temperatura ambiente pueda caer por debajo de 0 ° C o exceder los 50 °C*.
- La humedad relativa puede caer por debajo del 20% de HR o exceder el 80% de HR, o cuando un cambio repentino de temperatura puede causar condensación.

* 0 a 50 °C para la serie **LG100**, contador **EJ** y unidad de interfaz

- El medidor estaría expuesto a gases corrosivos o donde se coloquen materiales combustibles cerca.
- El medidor está expuesto a aire que contiene cantidades significativas de polvo, sal o polvo de hierro.
- El medidor está sujeto a vibraciones o golpes directos.
- El medidor puede entrar en contacto con salpicaduras de agua, aceite o productos químicos. (Los componentes del sistema de medición no están diseñados para proteger contra el agua, el aceite o el ataque químico, excepto la unidad de medición).
- Es probable que el ruido electrónico afecte al medidor.

Nuestros productos de la serie Linear Gage cumplen con la directiva EMC y las normas de compatibilidad electromagnética del Reino Unido.

- **Directiva EMC/Reglamentos de compatibilidad electromagnética: EN61326-1**

Prevención de interferencias eléctricas

- Unir el cable del sensor con líneas de alto voltaje o líneas eléctricas puede causar que el medidor no funcione correctamente. El recorrido del cable del sensor debe estar completamente separado.

Fuente de alimentación a la unidad de visualización

- Si se utiliza un regulador de conmutación genérico, proporcione conexión a tierra a través del terminal de tierra del bastidor o el terminal de tierra de la fuente de alimentación.
- Si se produce un mal funcionamiento debido a un ruido superpuesto en la línea de alimentación, utilice una fuente de alimentación regulada por CC que incorpore un transformador de aislamiento.

Acerca del ajuste a tierra

- Evite compartir el terminal de tierra del marco (F.G.) de esta unidad con la conexión a tierra de la línea de alta potencia, pero conéctelo por separado a la conexión a tierra Clase 3.

Tomando precauciones

- Este producto es un instrumento de medición de exactitud. Evite dejarlo caer o someterlo a impactos.
- El husillo de la cabeza de medición está conectado al cuerpo a través de un resorte. Tenga cuidado de no tirar del eje en la dirección de extensión ni girarlo con fuerza. Si lo hace, puede causar una distorsión permanente y dañar el resorte.
- El medidor se envía con una punta de contacto estándar (901312) instalada en el eje. Esta punta de contacto se puede reemplazar con un tipo diferente que mejor se adapte a la forma de la característica de la pieza de trabajo que se va a medir. (Vea la página 52, 53.)
  Al instalar o quitar una punta de contacto, ubique la llave provista en la ranura de la llave para evitar que el eje gire. Luego sujete la punta de contacto con unos alicates para instalarlo o quitarlo. Al agarrar la punta de contacto con unos alicates, inserte un trozo de fieltro u otra empaquetadura blanda entre las mordazas y la punta para protegerla de daños.
- No utilice ambos extremos del recorrido como punto de origen (cero).

Guía rápida de terminología de instrumentación

Precauciones al montar la cabeza de medición

Series LG100 / LG200

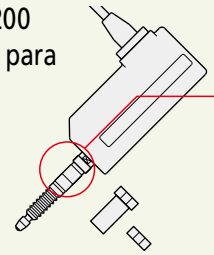
A continuación se ilustran puntos importantes a los que los clientes deben prestar atención. Consúltelos cuando utilice cabezas de medición y contadores.

Sustitución de la punta de contacto

【Cómo instalar/quitar la punta de contacto】

La punta de contacto es intercambiable según la aplicación. Al instalar o quitar una punta de contacto, ubique la llave provista en la ranura de la llave para evitar que el eje gire. Luego sujete el punto de contacto con unos alicates para instalarlo o quitarlo. Cuando sujete la punta de contacto con unos alicates, inserte un trozo de fieltro u otra empaquetadura blanda entre las mordazas y la punta para protegerla de daños.

Series LG100/LG200 Montaje del buje para vástago



Si se coloca el buje para vástago, el medidor se puede fijar de forma más firme y fácil solo perforando un orificio de ø9,5 en una placa con un espesor de unos 10 mm. Para montar el buje para vástago, coloque la llave especial (opcional) en la ranura para llave en el medio de la unidad principal y luego ajuste la tuerca de sujeción con la llave suministrada de serie mientras sujeta la parte estriada con la mano. Tenga cuidado de no sostener el receptáculo del cable en la unidad principal, de lo contrario, el medidor puede dañarse debido al par de torque causado por la torsión.

Nota 1 Referirse a la página 21.

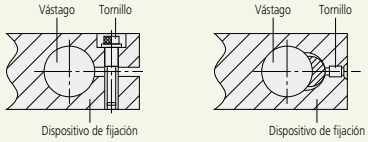
Precauciones al montar un Linear gage

Tipo LGH

Montaje del medidor

Un LGH se puede montar insertando su vástago en el orificio de montaje de un soporte dedicado u otro equipo.

Montaje recomendado
diámetro del agujero en el accesorio: **15 mm** $^{+0.024}_{+0.006}$



- El orificio de montaje se mecanizará en paralelo con la dirección de medición. Se producirá un error de medición del efecto coseno si el medidor está desalineado con esta dirección.
- La fuerza excesiva al apretar el vástago afectará el movimiento suave del husillo y debe evitarse.
- En aplicaciones donde un LGH está sujeto a movimiento, asegúrese de que el montaje esté diseñado para evitar que el cable se arrastre cuando está en movimiento.

Precauciones para la medición:

- Para ayudar a garantizar la exactitud, espere 30 minutos para que el sistema se caliente después de encenderlo.
- Deje suficiente tiempo para la estabilización de la temperatura para medir tanto el medidor como las piezas de trabajo.
- Limpie a fondo la punta de contacto y todas las superficies a medir antes de la medición para evitar la perdida de exactitud debido al polvo o la grasa.
- Tenga en cuenta los posibles errores de sobrevelocidad si se permite que la punta de contacto caiga significativamente de una superficie a otra en la pieza de trabajo. Siempre se deben utilizar procedimientos de medición apropiados teniendo en cuenta las características de la pieza.

Se aplica a todos los Linear gages

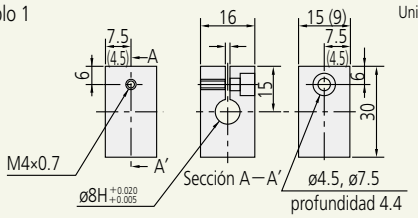
Montaje de la cabeza

- Inserte el vástago del medidor en la abrazadera de montaje de una unidad de medición o un soporte y apriete el tornillo de la abrazadera.
- Tenga en cuenta que apretar demasiado el vástago puede causar problemas con el funcionamiento del husillo.
- Nunca apriete el medidor mediante el método de sujeción con un tornillo directamente en contacto con el vástago.
- Nunca monte un linear gage por cualquier parte que no sea el vástago.
- Monte la cabeza de medición de modo que quede alineado con la dirección de medición prevista. Montar la cabeza en ángulo con respecto a esta dirección provocará un error en la medición.
- Tenga cuidado de no ejercer una fuerza sobre el indicador a través del cable.

Ejemplos de montaje de vástago plano

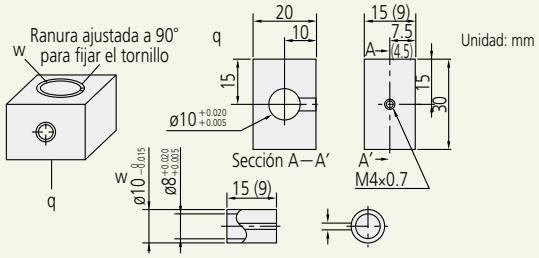
- El par de apriete recomendado es de 0.4 a 0.5 Nm. Si aprieta demasiado la abrazadera del vástago, evitará que el eje se mueva con suavidad. Asegúrese de que el husillo pueda moverse libremente después de sujetarlo.

Ejemplo 1



Unidad: mm

Ejemplo 2



Unidad: mm

Acerca de la protección contra el polvo y el agua

- Los preamplificadores y contadores no están diseñados para ser impermeables al polvo o al agua. Instálelos en lugares donde no entren en contacto directo con polvo, agua o aceite.
- Cuando se utilice un cable de extensión, selle completamente la conexión del preamplificador y los conectores, asegurándose de que no quede ninguna parte expuesta.
- Si la cubierta del cable está dañada, el agua u otros líquidos pueden entrar en el medidor debido al efecto de capilaridad, causando fallas en el medidor. Si la cubierta del cable se daña, debe repararse o reemplazarse de inmediato.
- Manipule el medidor con la debida precaución para asegurarse de que la cubierta de goma no se dañe por raspaduras, etc. Si la cubierta de goma está dañada, el medidor ya no podrá protegerse contra la entrada de polvo o agua. Cuando encuentre algún daño, repare o reemplace las cubiertas de goma inmediatamente.
- El material de goma utilizado para las cubiertas y los sellos no proporciona una protección completa contra los refrigerantes y los productos químicos, cuya composición es cada vez más compleja. Si se descubre que las piezas de goma se han deteriorado significativamente, comuníquese con la oficina de Mitutoyo más cercana.
- El medidor no debe desarmarse, ya que romperá los sellos de varios componentes. Nunca intente desarmar el medidor. Si lo hace, evitará que el medidor funcione según sus especificaciones originales.

Máquina de Medición por Coordenadas

Sistemas de Medición por Visión

Medición de Forma

Medición Óptica

Sistemas de Sensores

Equipos de Dureza

Escalas Digitales

Instrumentos de Medición y Administración de Datos

Cualquiera que sea su desafío de medición, Mitutoyo le apoya desde el principio hasta el final.

Mitutoyo no es sólo un fabricante de instrumentos de medición de alta calidad, también ofrece soporte calificado para alargar la vida útil del equipo, respaldado por servicios integrales que aseguran que su personal puede hacer el mejor uso de la inversión.

Además de los servicios de calibración y reparación, Mitutoyo ofrece capacitación en productos y metrología, así como soporte IT para el sofisticado software utilizado en nuestra moderna tecnología de medición.

También podemos diseñar, construir, probar y entregar soluciones de medición a medida del cliente.

Para mayor información sobre nuestros productos, consulte nuestra página web

Al exportar o re-exportar cualquiera de nuestros productos usted puede cometer alguna acción que directa o indirectamente viole cualquier ley o regulación de Japón, de nuestro país o de cualquier tratado internacional. Por favor consúltenos antes, si desea trasladar nuestros productos a cualquier otro país.

Nota: Toda la información respecto a nuestros productos y en particular las ilustraciones, dibujos, datos de dimensiones y de desempeño contenidos en este folleto, así como los datos técnicos, deben considerarse como valores promedio. Por lo tanto, nos reservamos el derecho de hacer cambios a los diseños, dimensiones y pesos correspondientes.

Mitutoyo

Mitutoyo Mexicana SA de CV

Industria Eléctrica No. 15
Parque Industrial
Naucalpan de Juárez, Estado de México
C.P. 53370

Tel.: (0155) 5312 5612
proyectos@mitutoyo.com.mx
www.mitutoyo.com.mx