Mitutoyo

Mitutoyo Quality

Medición de Forma

Sistema de medición de redondez / cilindricidad
ROUNDTEST RA-1600

Catálogo No.E15000(5)_ES

Potente rendimiento de análisis en un equipo compacto
ROUNDTEST RA-1600

Puede medir una amplia variedad de piezas

Un amplio intervalo de medición en un equipo compacto
- Máximo diámetro de palpado: 280 mm
- Recorrido vertical: 300 mm
- Máxima carga de la mesa: 25 kg

Sistema de análisis multifuncional

Incorpora software ROUNDAK para análisis felxible de datos
- Los resultados de medición se muestran en una ventana gráfica
- Fácil de operar gracias a un modo de medición simplificado
- Puede simular un programa de pieza

Alta Exactitud

Compacto, pero con Exactitud de gama alta
- Error rotacional (Radial): (0.02+6H/10000) µm
- Error rotacional (Axial): (0.02+6X/10000) µm
- Aseguramiento de Exactitud: Eje Z (rectitud, paralelismo), Eje X (rectitud, cuadratura)

Alta funcionalidad

- Incluye un detector para evitar colisiones perjudiciales en el eje Z
- La unidad de columna de alta exactitud puede evaluar la rectitud y la cilindricidad
- Equipado con D.A.T. mecanismo para aumentar la eficiencia de medición
- Incluye una caja de control remoto para una fácil operación

Mitutoyo

Las funciones de alto nivel promueven una mayor eficiencia

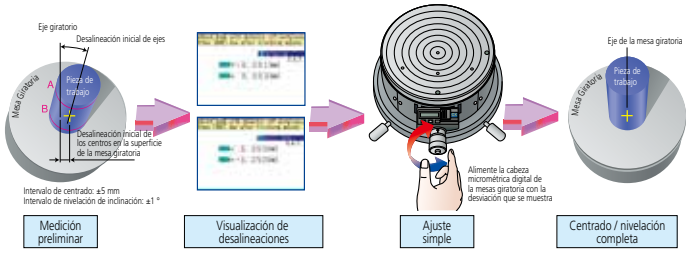
Equipado con una mesa giratoria de alta exactitud que permite centrar y nivelar la pieza de manera simple y exacta

La Mesa proporciona un error pequeño de rotación (radial 0.02+6H / 10000 µm; axial 0.02+6X/10000 µm), lo que permite al sistema medir la planitud y otras características, además de la redondez/cilindricidad, a un nivel que se adapte a cualquier aplicación. El RA-1600 también ha heredado el Mecanismo D.A.T. (Mesa de ajuste digital) utilizado en dispositivos de gama alta para hacer que el centrado y la nivelación de la pieza sean rápidos y fáciles. El operador simplemente tiene que manipular las cabezas micrométricas digitales de la mesa giratoria para que coincidan con los valores de ajuste que se muestran en el monitor. Incluso las piezas con muescas se pueden medir con exactitud.
Las operaciones de centrado y nivelación realizadas mediante el uso de D.A.T.* también se pueden incorporar al procedimiento de medición (programa de pieza). Esto evita errores humanos al realizar el centrado y la nivelación, y ayuda a estandarizar las operaciones de medición ejecutadas por el programa de pieza

*Centrar y nivelar es un proceso manual guiado por la pantalla.

D.A.T. (Mesa de ajuste Digimatic)

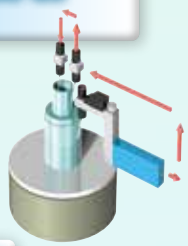
Se incorpora un sistema de guía (D.A.T.) en las mesas giratorias en los modelos RA-2200DS / DH para ayudar al operador a realizar el centrado y la nivelación manual de manera suave y simple.



Se realizan dos mediciones preliminares en las secciones transversales [A] y [B]

Función continua de medición de Diámetro Interior / Exterior

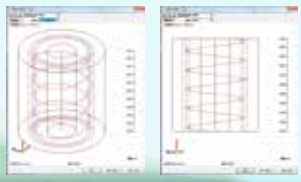
La medición continua del diámetro interno/externo es posible sin cambiar la posición del detector.



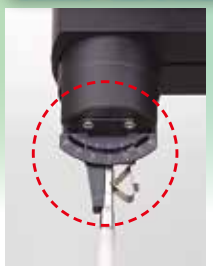
Medición / análisis en espiral

La función de medición en modo espiral combina la rotación de la mesa y la acción rectilínea, lo que permite cargar la cilindricidad, la coaxialidad y otros datos de medición como un conjunto de datos continuo.

Medición de cilindros en modo espiral



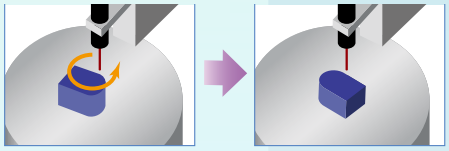
Mecanismo de seguridad provisto como característica estándar



Se ha agregado una función de detección de colisión a la unidad del detector (cuando está en la orientación vertical) para evitar que se produzca un error en la dirección del eje Z. Además, se ha agregado una función de prevención de colisión accidental, que detiene el sistema cuando el desplazamiento del detector excede su intervalo.
Cuando se detecta un toque accidental, el software de análisis dedicado (ROUNDPAK) detecta el error y detiene automáticamente el sistema.

Función de medición de círculo parcial

Incluso si una pieza no se puede medir girándola una vuelta completa debido a alguna obstrucción (proyección), se pueden medir segmentos de la circunferencia.



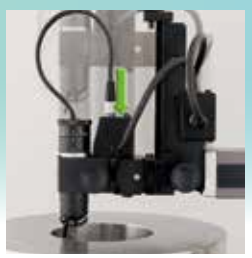
Medición a través del seguimiento del eje X

La medición durante el trazado es posible a través de una escala lineal incorporada en el eje X.
Este tipo de medición es útil cuando el desplazamiento debido a la variación de la forma excede el intervalo de medición del detector, y el movimiento del eje X es necesario para mantener el contacto con la superficie de la pieza.

Soporte de unidad de detector deslizante (Opcional)

El soporte de la unidad del detector está equipado con un mecanismo deslizante, que permite la medición con un toque de una pieza de trabajo con un agujero profundo que tiene una pared gruesa, lo que ha sido difícil con el brazo estándar convencional.

Distancia de deslizamiento: 112 mm



El soporte de la unidad del detector puede detenerse en una posición suficientemente más alta que la pieza de trabajo a lo largo del eje Z, y luego bajarse y colocarse para realizar mediciones.
Además, los diámetros internos/externos se pueden medir fácilmente con la función de medición continua de diámetro interno / externo*.

*: Consulte esta página para obtener detalles sobre la función de medición continua de Diámetro Interior y Exterior.

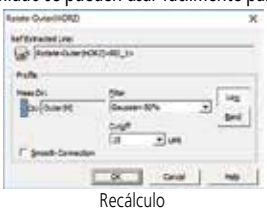
Software de análisis de Medición de Redondez / Cilindricidad

ROUNDPAK

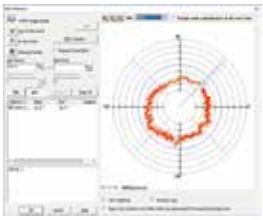
ROUNDPAK proporciona una operación simple usando un mouse e íconos

Operaciones simples incluso con un conjunto completo de parámetros y funciones de análisis

Como características estándar, se proporcionan una amplia variedad de parámetros, incluidos los de redondez/cilindricidad, así como la planitud y el paralelismo. Puede seleccionar visualmente estos parámetros usando iconos. ROUNDPAK también viene con funciones especializadas, como la función de análisis de ajuste óptimo del valor de diseño, la función de análisis armónico y una función para registrar los puntos máximos o mínimos en una circunferencia. Los datos que ya se han recopilado se pueden usar fácilmente para volver a hacer calculos o eliminarlos.



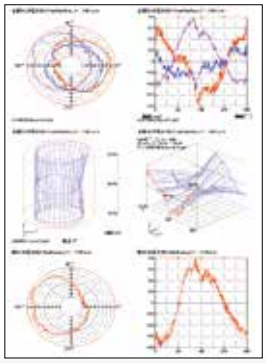
Recálculo

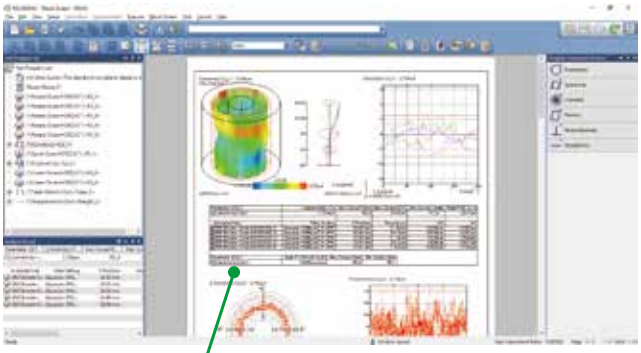


Borrado de datos

Libertad para presentar los gráficos y los datos obtenidos de las mediciones

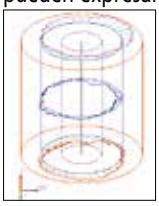
El cliente puede crear informes en formatos personalizados especificando cómo se mostrarán los resultados del análisis, así como los tamaños y posiciones de los gráficos. La ventana de resultados del análisis se puede utilizar directamente como ventana de diseño. Dado que se guarda el procedimiento de medición, incluida la información de diseño, todo el proceso, desde el inicio de la medición, el cálculo, el guardado de resultados y, finalmente, la impresión, puede ejecutarse automáticamente.



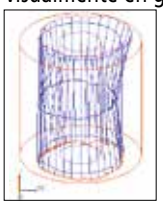


Una amplia variedad de funciones gráficas

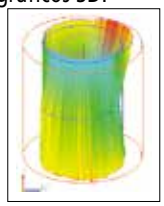
Los resultados del análisis, como la cilindricidad y la coaxialidad, se pueden expresar visualmente en gráficos 3D.



Visualización normal



Visualización de malla

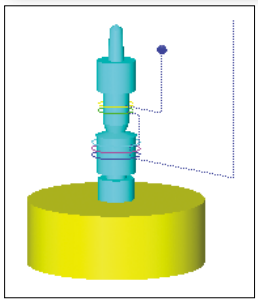


Visualización de mapa de superficie

Visualización de sombreado

Función de programación del procedimiento de medición fuera de línea

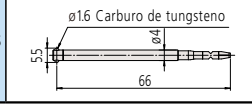
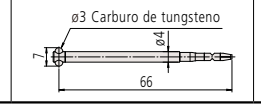
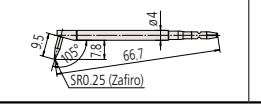
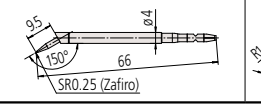
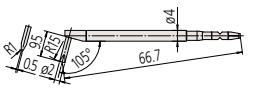
Patente registrada en Japón, EE. UU.
Patente pendiente en Europa

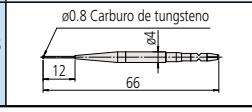
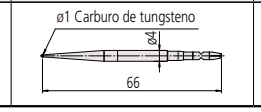
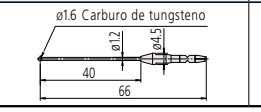
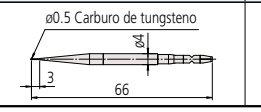
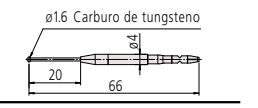


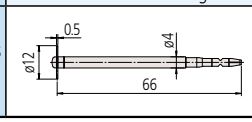
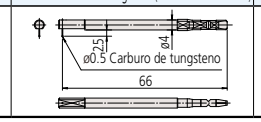
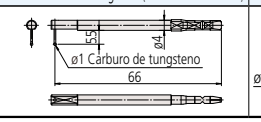
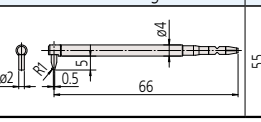
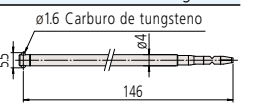
Se proporciona una función de enseñanza fuera de línea para crear un programa de pieza (procedimiento de medición) sin un objeto de medición real, lo que permite al usuario ejecutar virtualmente la operación de medición en una ventana de simulación 3D.

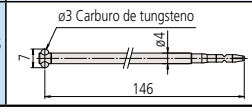
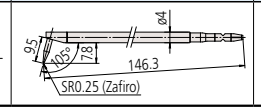
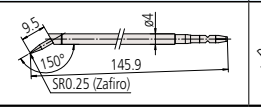
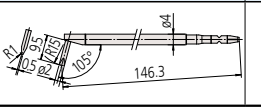
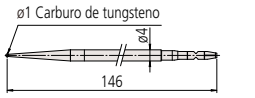
Accesorios Opcionales

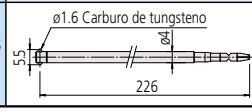
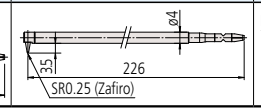
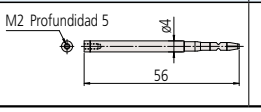
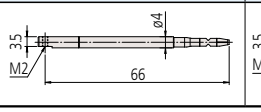
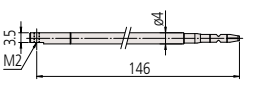
Palpadores para RA-1600 (Opcional)

Tipo	Estándar (accesorio estándar)	Muesca	Surco	Esquina	Remover aspereza
Código No.	**12AAL021**	**12AAL022**	**12AAL023**	**12AAL024**	**12AAL025**
Punta	ø1.6 mm Carburo de tungsteno	ø3 mm Carburo de tungsteno	SR0.25 mm Zafiro	SR0.25 mm Zafiro	Carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					

Tipo	Agujero pequeño (ø0.8)	Agujero pequeño (ø1.0)	Agujero pequeño (ø1.6)	Agujero extra pequeño (profundidad 3 mm)	Bola ø1.6 mm
Código No.	**12AAL026**	**12AAL027**	**12AAL028**	**12AAL029**	**12AAL030**
Punta	ø0.8 mm Carburo de tungsteno	ø1 mm Carburo de tungsteno	ø1.6 mm Carburo de tungsteno	ø0.5 mm Carburo de tungsteno	ø1.6 mm Carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					

Tipo	Disco	Cigüeñal (ø0.5)	Cigüeñal (ø1.0)	Superficie plana	Tipo 2X-largo *1
Código No.	**12AAL031**	**12AAL032**	**12AAL033**	**12AAL034**	**12AAL035**
Punta	ø12 mm Carburo de tungsteno	ø0.5 mm carburo de tungsteno (Profundidad 2.5 mm)	ø1 mm carburo de tungsteno (Profundidad 5.5 mm)	Carburo de tungsteno	ø1.6 mm Carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					

Tipo	Muesca de tipo 2X-largo *1	Surco profundo tipo 2X-largo *1	Esquina tipo 2X-largo *1	Marca de corte de 2X-largo *1	Agujero pequeño 2X-largo *1
Código No.	**12AAL036**	**12AAL037**	**12AAL038**	**12AAL039**	**12AAL040**
Punta	ø3 mm Carburo de tungsteno	SR0.25 mm Zafiro	SR0.25 mm Zafiro	Carburo de tungsteno	ø1 mm Carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					

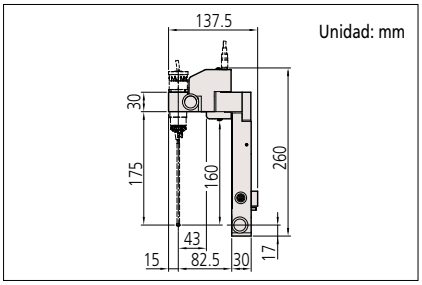
Tipo	3X-largo *1	Ranura profunda tipo 3X-largo *1	Vástago de palpador	Vástago de palpador (surco estándar)	Vástago de palpador (surco de 2X-largo)*1
Código No.	**12AAL041**	**12AAL042**	**12AAL043**	**12AAL044**	**12AAL045**
Punta	ø1.6 mm Carburo de tungsteno	SR0.25 mm Zafiro	Para montar palpador CMM (Rosca de montado M2)	Para montar palpador CMM (Rosca de montado M2)	Para montar palpador CMM (Rosca de montado M2)
Dimensiones (mm)					

*1: La medición solo es posible en dirección vertical.

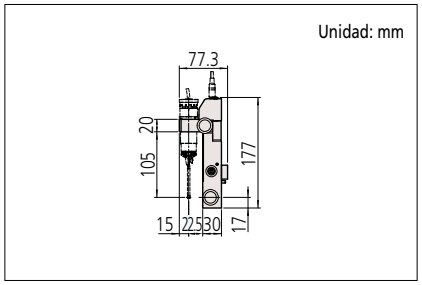
*2: Estilos intercambiables especiales personalizados disponibles bajo pedido. Póngase en contacto con cualquier oficina de Mitutoyo para obtener más información.

Soportes

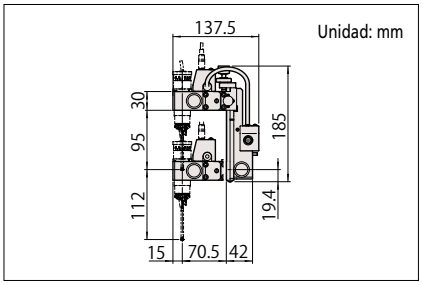
Soporte de extensión 2X: 12AAF203



Soporte auxiliar para una pieza de gran diámetro: 12AAF204



Soporte detector deslizante: 12AAL090



Accesorios Opcionales

Mordaza para centrado
(Operada con llave)

211-014

Adecuado para sujetar piezas más largas y aquellas que requieren una abrazadera relativamente potente.

- Capacidad de sujeción:
  Mordazas internas:
  Diá. Ext. = ø2 - ø35 mm,
  Diá. Int. = ø25 - ø68 mm
  Mordazas Externas:
  Diá. Ext. = ø35 - ø78 mm
- Dimensiones externas (A. xAlt.): ø157 x 70.6 mm
- Masa: 3.8 kg

Mordaza para centrado
(Operada con anillo)

211-032

Adecuado para sujetar piezas pequeñas con sujeción de anillo moleteado fácil de operar.

- Capacidad de sujeción:
  Mordazas internas:
  Diá. Ext. = ø1 - ø36 mm,
  Diá. Int. = ø16 - ø69 mm
  Mordazas Externas:
  Diá. Ext. = ø25 - ø79 mm
- Dimensiones externas (A. xAlt.): ø118 x 41 mm
- Masa: 1.2 kg

Micromordaza

211-031

Se utiliza para sujetar una pieza. (menos de ø1 mm de diámetro) que la mordaza de centrado no puede manejar.

- Capacidad de sujeción: ø0.2 - ø1.5 mm
- Dimensiones externas (A. xAlt.): ø107 x 48.5 mm
- Masa: 0.6 kg

Instrumento para calibración de la amplificación

211-045

Utilizado para ajustar la sensibilidad del detector mediante la calibración del recorrido del detector contra el desplazamiento del husillo de un micrómetro.

- Intervalo máximo de calibración: 400 µm
- Graduación: 0.2 µm
- Dimensiones externas (LxAxAlt.): 235 (máximo) x 185 x 70 mm
- Masa: 4 kg

Escuadra cilíndrica

350850

- Rectitud: 1 µm
- Cilindricidad: 2 µm
- Dimensiones externas (AxAlt): ø70 x 250 mm
- Masa: 7.5 kg

Juego de bloques patrón y planos ópticos

997090

Hemisferio de referencia

211-016*

* Accesorio estándar para **RA-1600**

Soporte auxiliar para piezas

356038

Aislador de vibraciones

Al medir la redondez y la cilindricidad, los resultados de la medición pueden verse afectados significativamente por perturbaciones ambientales como la vibración. Para evitar esto, lo invitamos a elegir un aislador de vibraciones de mesa o de mesa de trabajo que se utilizará en combinación con un brazo para monitor y una mesa auxiliar.

Tipo Mesa*

178-025

*Unidad de medición y controlador no incluidos.

Tipo Mesa de trabajo

- Aislador de vibraciones (soporte integrado y sistema de suspensión neumática) **178-188**
- Brazo de monitor **12AAK120***1
- Mesa auxiliar **178-181***1

Ejemplo de Combinación *2:
con brazo para monitor pero sin mesa auxiliar*3

Ejemplo de Combinación*2:
con mesa auxiliar pero sin brazo de monitor

*1: Usado junto con el aislador de vibraciones (**178-188**)
*2: Unidad de medición, controlador y sistema de análisis no incluidos.
*3: El usuario proporciona un estante para impresora.

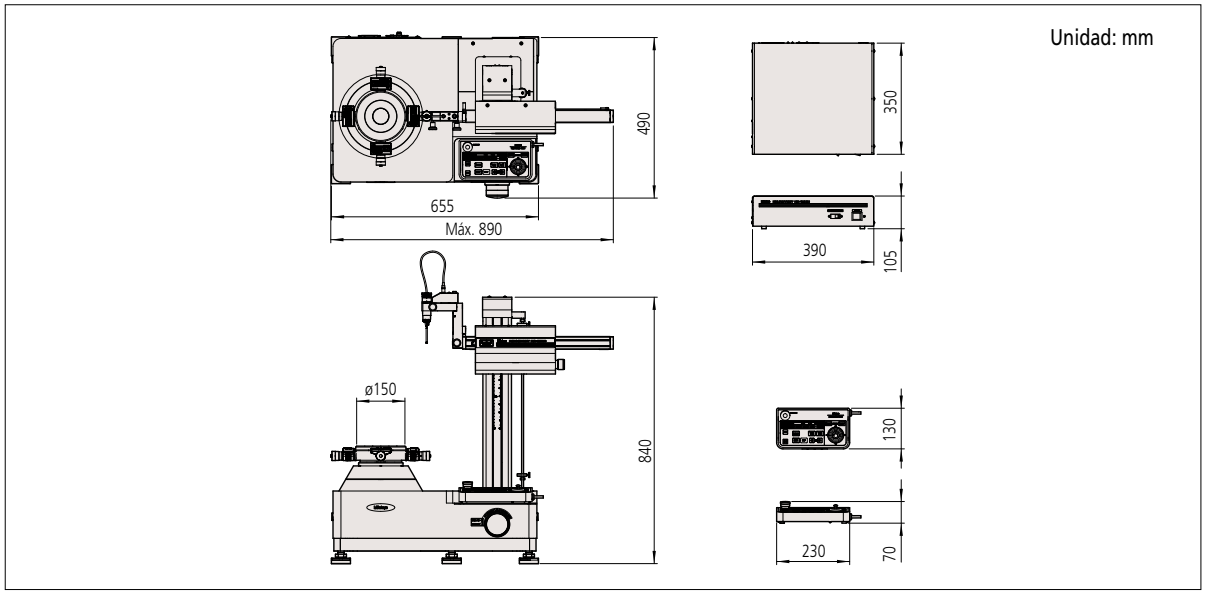
Especificaciones

Especificaciones

Modelo No.			RA-1600
Mesa giratoria	Error de rotación	Dirección radial	(0.02+6H / 10000) µm H: Altura de palpado (mm) JIS B7451-1997
		Dirección axial	(0.02+6X / 10000) µm X: Distancia del centro de la rotación (mm)
	Velocidad de rotación		4, 6, 10 rpm
	Diámetro de la mesa		ø150 mm
	Ajuste de centrado / nivelación		D.A.T.
	Intervalo de ajuste de centrado		±3 mm
	Intervalo de ajuste de nivelación		±1 °
	Máxima carga		25 kg
	Máximo diámetro de palpado		ø280 mm
	Máximo diámetro de pieza		ø560 mm
Unidad de desplazamiento vertical (Unidad de columna del eje Z)	Rectitud de desplazamiento	Intervalo estrecho	0.20 µm / 100 mm
		Intervalo amplio	0.30 µm / 300 mm
	Paralelismo con eje de mesa giratoria		1.5 µm / 300 mm
	Velocidad de desplazamiento		Máximo 15 mm/s (Medición: 0.5, 1, 2, 5 mm/s)
	Altura máxima de palpado (Diámetro Interior / Exterior)		300 mm*1
	Profundidad máxima de palpado	arriba de ø 32	91 mm (con palpador estándar)
		arriba de ø 7	50 mm (con palpador estándar)
Unidad de desplazamiento radial (Unidad de brazo del eje X)	Rectitud de desplazamiento		2.7 µm / 140 mm
	Perpendicularidad al eje de rotación		1.6 µm / 140 mm
	Intervalo de recorrido		165 mm (Desde el eje de la mesa -25 mm ~ +140 mm)
	Velocidad de desplazamiento		Máximo 8 mm/s (Medición: 0.5, 1, 2, 5 mm/s)
Detector	Fuerza de medición		10 ~ 50 mN (conmutación de 5 niveles) (posición de medición Diámetro Interior / Exterior con palpador estándar)
	Intervalo de detección	Estándar	±400 µm / ±40 µm / ±4 µm
		Rastreo	±5 mm
	Forma de la punta, material		ø 1.6 mm de carburo de tungsteno
	Otros		Conmutación ADENTRO / A FUERA de un toque, marcas de escala de ángulo del palpador (±45 °), detección de colisión del eje Z
Otros	Fuente de energía		100 V ~ 240 V
	Consumo de energía		80 W
	Presión del aire		0.39 MPa
	Consumo de aire		22 L/min (estado normal)
	Masa de unidad principal		170 kg

*1: Use una mesa auxiliar opcional para medir una pieza cuya altura es de 20 mm o menos.

Dimensiones



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