

ÍNDICE

Surftest		
Surftest SJ-301 / SJ-210		314
Surftest SJ-400		318
Surftest SJ-500 / SV-2100		322
Surftest SJ-500P / SV-2100M4		323
Surftest SV-3100		324
Surftest Extreme SV-3000CNC / SV-M3000CNC		326
Formtracer		
Formtracer SV-C3100 / SV-C4100		328
Formtracer Extreme SV-C3000CNC / SV-C4000CNC		330
Formtracer Extreme CS-3200		332
Formtracer Extreme CS-H4000CNC		334
Formtracer Extreme CS-5000CNC / CS-H5000CNC		336
Palpadores Opcionales para Medición de Rugosidad		338
Contracer		
Contracer CV-1000 / CV-2000		340
Contracer CV-3200 / CV-4500		342
Contracer Extreme CV-3000CNC / CV-4000CNC		344
Brazos y Puntas Opcionales para Medición de Contorno		346
Accesorios Opcionales para Medición Automática		348
Accesorios Opcionales para Surftest / Formtracer		349
Roundtest		
Roundtest RA-10		350
Roundtest RA-120 / 120P		352
Roundtest RA-220		354
Roundtest RA-1600		356
Roundtest RA-2200AS / DS / AH / DH		358
Roundtest RA-H5200AS / AH		360
Roundtest Extreme RA-H5200CNC / 2200CNC		362
Palpadores Opcionales para Roundtest		364
Accesorios Opcionales para Roundtest		366



Surftest



Formtracer



Contracer



Roundtest



CS-3200



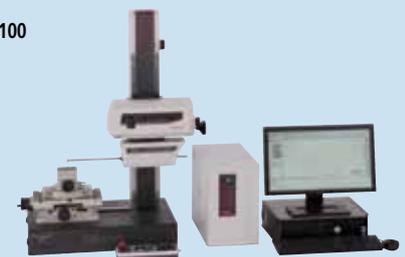
RA-H5200CNC



RA-120



SV-3100



CV-4500



SJ-210



SJ-500P

Surftest SJ-301 / SJ-210

SERIES 178 — Medidor Portátil de Rugosidad Superficial



Surftest SJ-210



Surftest SJ-301

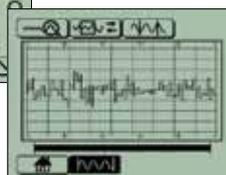
Características: SJ-210

- La pantalla LCD de color proporciona excelente legibilidad y un menú intuitivo que es fácil de operar.
- La batería, se carga completamente en un cuarto del tiempo de los modelos anteriores de Mitutoyo.
- Provisto con un conveniente estuche como estándar para transportarlo y proteger al instrumento en el campo.
- Se pueden almacenar hasta 10 cálculos del resultado de medición en la memoria integrada.
- Los resultados de la medición aparecen con caracteres grandes sobre la pantalla LCD de color. Los resultados pueden confirmarse de un vistazo.
- Condiciones detalladas, tales como cambio de norma y longitudes de cutoff, se pueden establecer presionando las teclas relevantes después de recorrer la cubierta superior.
- En el panel posterior de la pantalla se ubican los conectores de salida de datos como USB, Digimatic, RS-232C, para impresora y para interruptor de pie.
- También es posible imprimir los perfiles registrados si el equipo está conectado a la impresora SJ (opcional) portátil dedicada, operada con batería interconstruida.



Características: SJ-301

- Pantalla LCD con grandes caracteres es fácil de leer.
- Operaciones simples realizadas en la gran pantalla LCD de toque.
- Las teclas para iniciar la medición y otras de uso frecuente usadas son resistentes al desgaste y a los contaminantes de las áreas productivas
- Equipado con una batería de gran capacidad que cuando está completamente cargada, permite hacer aproximadamente 600 mediciones.
- Un conveniente estuche para transportarlo es suministrado como estándar para proteger al instrumento en el campo.
- Con impresora de gran velocidad y alta resolución integrada en la unidad principal.
- Cinco conjuntos de condiciones de medición se pueden almacenar en la unidad de medición y la tarjeta opcional de memoria (memoria flash compacta) permite guardar las condiciones y mediciones.
- Los datos de medición también se pueden almacenar en la tarjeta de memoria en formato CSV y entonces cargarse en una computadora personal para manejo de datos con software de hoja de cálculo.



Impresión (SJ-301)

Datos técnicos: SJ-210

Eje X (unidad conductora)	Intervalo de medición: 17.5, 5.6mm (Unidad de recorrido transversal)
Velocidad de medición: 0.25, 0.5, 0.75mm/s 1mm/s (Retrosceso)	
Detector	Intervalo: 360μm (-200μm a +160μm)
Método de detección: Medición con soporte	Fuerza de medición: 0.75mN o 4mN (tipo de baja fuerza)
Punta del palpador: Diamante, 90°/R 5μm (60°/R 2μm: tipo de baja fuerza)	Radio de curvatura del soporte: 40mm
Fuerza del soporte: Menor que 400mN	Método de detección: Inductancia diferencial
Alimentación: Suministro de energía por dos vías: Vía adaptador AC / batería recargable (Ni-MH)	Tiempo de carga: Cerca de 4 horas (puede variar dependiendo de la temperatura del ambiente)
Duración: Cerca de 1000 mediciones (difiere un poco debido a las condiciones de uso/ ambiente)	Salida de datos: USB I/F, salida Digimatic, impresora, RS-232C I/F, interruptor de pedal I/F
Almacenamiento de datos: Tarjeta de memoria (12AAL069)	Dimensiones (AxLxAlt)
Unidad de control: 52.1 x 65.8 x 160mm	Unidad conductora: 115 x 23 x 26mm
Peso	Aprox. 0.5kg (Pantalla + unidad conductora + detector estándar)

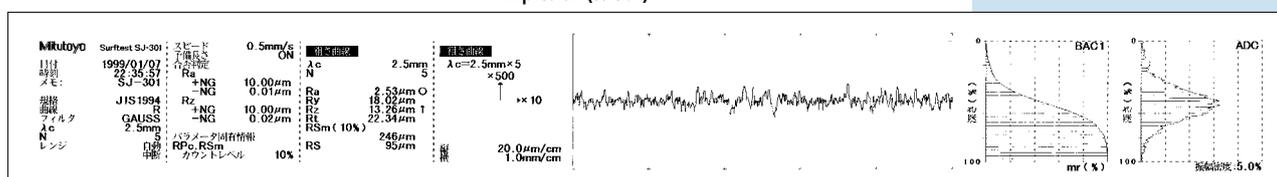
Capacidad de Evaluación: SJ-210

Norma aplicable:	JIS (JIS B0601-2001, JIS B0601-1994, JIS B0601-1982), VDA, ISO-1997, ANSI
Perfil evaluado:	Perfil primario (P), Perfil de rugosidad (R), Perfil DF
Parámetros de evaluación:	Ra, Rc, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax, Rp, Rv, Rz, Rsk, Rku, Rc, Rpc, Rsm, Rz1max, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rlm, Rmr, Rmr(c), R0c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm, tp, Htp, R, Rx, AR, (se puede personalizar)
Gráficas de análisis:	Curva del área Bearing, curva de distribución de amplitud
Filtro digital:	2CR75, PC75, Gaussiano
Longitud de cut-off:	λc: 0.08, 0.25, 0.8, 2.5mm λs: 2.5, 8μm
Longitud de muestreo:	0.08, 0.25, 0.8, 2.5mm
Número de longitudes de muestreo (x n):	x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10 longitud arbitraria (0.3 a 16.0mm: intervalo 0.01mm)
	x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10 longitud arbitraria (0.3 a 5.6mm: intervalo 0.01mm)*

*Solamente para la unidad de recorrido transversal

Funciones SJ-210

Personalización:	Los parámetros deseados se pueden seleccionar para cálculo y mostrar en pantalla
Juicio PASA/NO PASA:	Por máximo valor / 16% / Desviación estándar
Almacenamiento:	Memoria interna: condiciones de medición (hasta 10 condiciones), perfil medido (1 condición)
Tarjeta de memoria (opcional):	500 condiciones de medición, 10000 perfiles medidos, mostrar 500 imágenes
Archivo de texto (condiciones de medición / perfil medido / perfil evaluado / curva de área Bearing / curva de distribución de amplitud)	
Calibración:	Está disponible la auto-calibración con la entrada del valor numérico / calibración promedio con medición múltiple (máximo 5 veces)



Datos técnicos: SJ-301

Eje X (unidad conductora)

Intervalo de medición: 12.5

Velocidad de medición: 0.25, 0.5 (0.25mm/s: tipo S)

Dirección transversal: Retroceso

Detector

Intervalo: 350µm (-200µm a +150µm)

Método de detección: Medición con soporte

Fuerza de medición: 0.75mN o 4mN (tipo de baja fuerza)

Punta del palpador: Diamante, 90°R 5µm

(60°R 2µm: tipo de baja fuerza)

Radio de curvatura del soporte: 40mm

Fuerza del soporte: Menor que 400mN

Método de detección: Inductancia diferencial

Alimentación: Suministro de energía por dos vías:
Vía adaptador AC / batería recargable (Ni-MH)

Tiempo de carga: 15 horas máximo

Ciclos de recarga: Aproximadamente 600 veces (varia un poco con el uso y las condiciones ambientales)

Salida/entrada de datos: RS-232C I/F, salida para SPC

Almacenamiento de datos: Tarjeta de memoria (12AAL069 opcional)

Dimensiones (AxLxAlt)

Unidad de control: 307 x 165 x 94mm

Unidad conductora: 115 x 23 x 26mm

Peso

Unidad de control: Aproximadamente 1.2kg

Unidad conductora: 0.2kg

Capacidad de Evaluación: SJ-301

Norma aplicable:

JIS (JIS B0601-2001, JIS B0601-1994, JIS B0601-1982),
VDA, ISO, ANSI

Perfil evaluado:

Perfil primario (P), Perfil de rugosidad (R), DIN4776
rugosidad motif, ondulidad motif

Parámetros de evaluación:

Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc, R3z, , mr(c), Rpk, Rvk,
δc, Rk, Mr1, Mr2, Lo, Ppi, R, AR, Rx, A1, A2, Vo, HCS, mr,
SK, Ku, Δa, Aq, Wte, Wx, W, AW (se puede personalizar)
Rz1max (ISO), Rmax (VDA, ANSI)

Gráficas de análisis: Curva del área Bearing (BAC1 / 2),
curva de distribución de amplitud (ADC)

Filtro digital: 2CR75, PC75, Gaussiano

Longitud de cut-off: λc: 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm

λs: 2.5, 8, 25µm

Longitud de muestreo: 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm o longitud
arbitraria en el intervalo 0.3 a

12.5mm en incrementos de 0.1mm
Número de longitudes de muestreo: 1, 3 ó 5 (limitado por el
recorrido transversal)

Impresora: Tipo térmica

Ancho de la impresión: 48mm (ancho del papel: 58mm)

Amplificación de grabado:

Amplificación vertical: 10X hasta 100,000X, Auto

Amplificación horizontal: 1X hasta 1,000X, Auto

Funciones SJ-301

Personalización: Los parámetros deseados se pueden

seleccionar para cálculo y mostrar en pantalla

Procesamiento estadístico: Valor máximo, valor mínimo, valor

medio, desviación estándar, tasa de paso, carta de

distribución de frecuencia para cada parámetro

Juicio PASA/NO PASA:

Establecimiento de límites superior/inferior: 3

parámetros

Reglas de juicio PASA/NO PASA: valor medio, regla

del 16%, regla del valor máximo

Almacenamiento de las condiciones de medición: Máximo
5 condiciones

Almacenamiento de datos: Guardar/recuperar las
condiciones de medición (hasta 20 condiciones), dato
de evaluación, dato de muestreo y dato estadístico
con una tarjeta de memoria (opcional)

Calibración: Auto-calibración con la entrada del valor
numérico

Función de ahorro de energía: Si la función de autoapagado
está en ON se apaga si no se opera a los 5 minutos

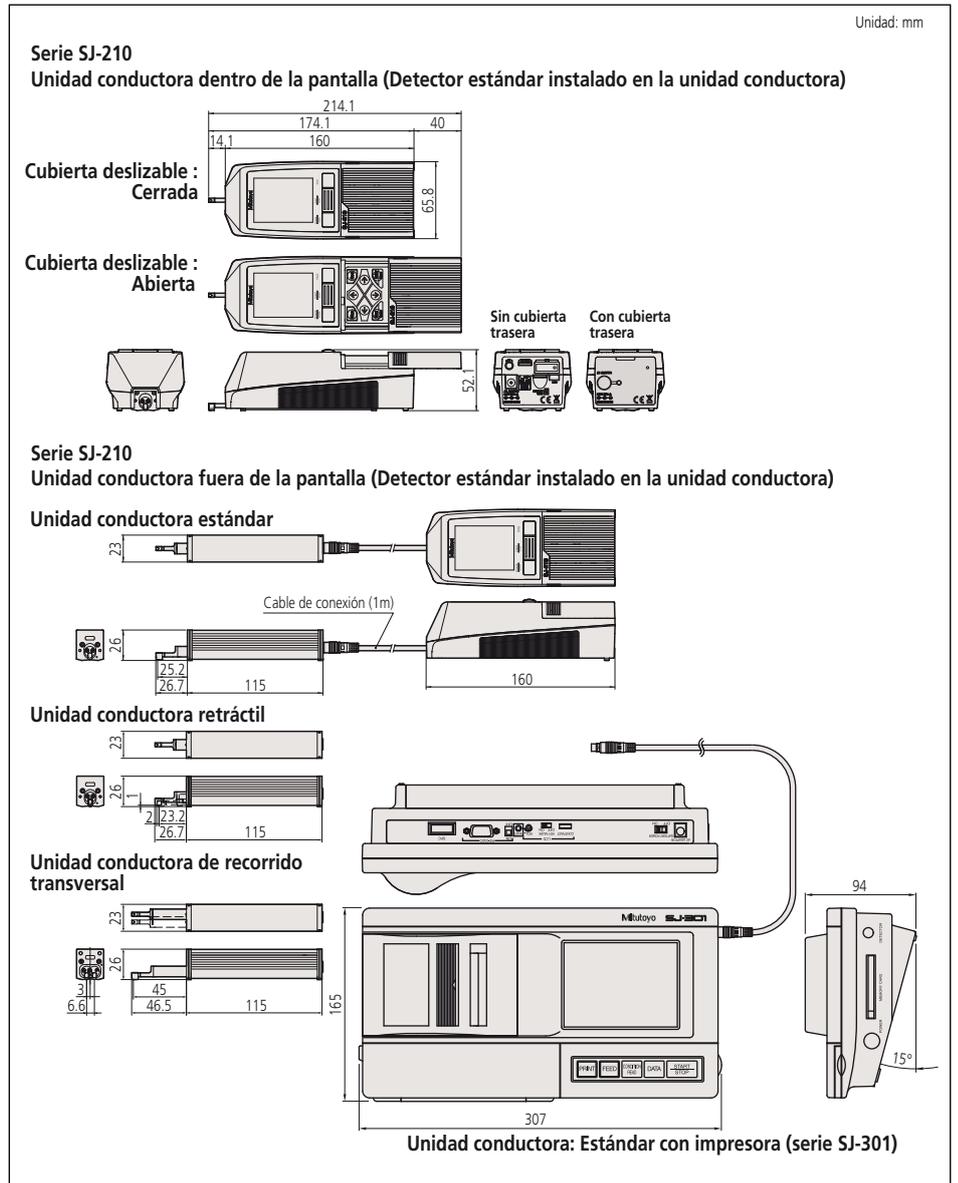
ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SJ-210P		SJ-210R	SJ-210S
Código No. (pulg/mm)	178-561-02A	178-561-01A	178-563-02A	178-565-02A
Unidad conductora	Tipo estándar (178-230-2)		Tipo retráctil (178-235)	Tipo recorrido transversal (178-233-2)
Detector	Tipo 4mN (178-390)	Tipo 0.75mN (178-296)	Tipo 4mN (178-390)	Tipo 4mN (178-386)
Pantalla	LCD a color de toque de 24pulg		LCD a color de toque de 24pulg	LCD a color de toque de 24pulg
Precio USD	\$2,200.00	\$2,200.00	\$2,500.00	\$4,300.00

Modelo No.	SJ-301		SJ-301R		SJ-301S	
Código No. (pulg)	178-954-4A	178-955-4A	178-987A	178-997-2A	178-901-3A	178-902-3A
Unidad conductora	Tipo estándar (178-230-2)		Tipo retráctil (178-235)		Tipo recorrido transversal (178-233-2)	
Detector	tipo 4mN (178-390)	tipo 0.75mN (178-395)	tipo 4mN (178-390)	tipo 0.75mN (178-395)	tipo 4mN (178-390)	tipo 0.75mN (178-395)
Pantalla	Tipo estándar con impresora		Tipo estándar con impresora		Tipo estándar con impresora	
Precio USD	\$3,990.00	\$3,990.00	\$4,460.00	\$4,460.00	\$5,450.00	\$5,450.00

El sufixo A en el código indica alimentación de 120V AC

DIMENSIONES

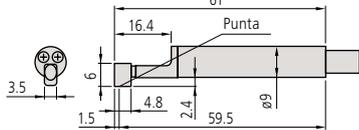


Detectores

Detectores estándar

Código No.	Fuerza de medición	Perfil de la punta*	Observaciones
178-296	0.75mN	2µmR/60°	Dedicado a la unidad conductora estándar / retráctil
178-390	4 mN	5µmR/90°	
178-387	0.75mN	2µmR/60°	Dedicado a la unidad conductora de recorrido transversal
178-386	4 mN	5µmR/90°	
178-391	4 mN	10µmR/90°	Dedicado a la unidad conductora estándar / retráctil

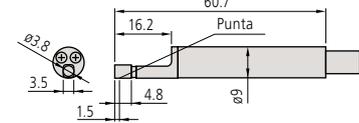
*Radio de la punta / Ángulo de la punta



Detectores de agujeros pequeños

Código No.	Fuerza de medición	Perfil de la punta*	Observaciones
178-383	0.75mN	2µmR/60°	Mínimo diámetro medible del agujero: ø4.5mm
178-392	4 mN	5µmR/90°	

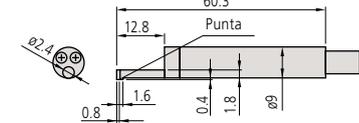
*Radio de la punta / Ángulo de la punta



Detectores para agujeros extra pequeños

Código No.	Measuring force	Perfil de la punta*	Observaciones
178-384	0.75mN	2µmR/60°	Mínimo diámetro medible del agujero: ø2.8mm
178-393	4 mN	5µmR/90°	

*Radio de la punta / Ángulo de la punta

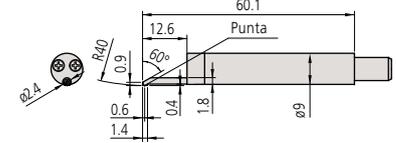


Unidad: mm

Detectores para superficies de engranes

Código No.	Fuerza de medición	Perfil de la punta*
178-388	0.75mN	2µmR/60°
178-398	4 mN	5µmR/60°

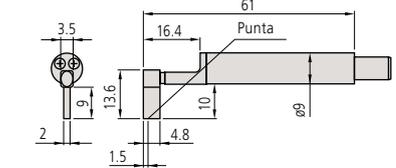
*Radio de la punta / Ángulo de la punta



Detectores para ranuras profundas

Código No.	Fuerza de medición	Perfil de la punta*	Observaciones
178-385	0.75mN	2µmR/60°	No disponible para la unidad conductora de recorrido transversal
178-394	4 mN	5µmR/90°	

*Radio de la punta / Ángulo de la punta



Impresora SJ para SJ-210

Se pueden imprimir los perfiles evaluados, resultados de calibración y curvas conectando la impresora SJ-210, de tamaño pequeño (AxLxAlt: 93x125x70mm) y puede operar con la pila interna.

- Se puede operar con dos formas de alimentación (Adaptador AC/Paq. de pila)
- Conceptos impresos: Condiciones de medición, resultados calculados, perfiles de evaluados, curva de área de contacto (BAC), curva de distribución de amplitud (ADC) y condiciones establecidas.

178-421A

El sufijo A indica 120V AC



Ejemplo de conexión con el SJ-210

Papel para impresora (5 rollos): 12AA876

DP-1VR

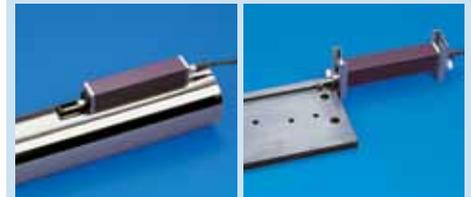
Es posible procesar los datos de la salida Digimatic del SurfTest SJ con el DP-1VR. Este compacto dispositivo proporciona impresiones de las mediciones y de resultados de varios análisis estadísticos como histogramas, gráficas D, cartas de control X-R. El DP-1VR está equipado con salida RS-232C para enviar datos de medición a una PC (cable 09EAA084) y salida de condiciones PASA/NO PASA (cable 965516).

264-504-5A

El sufijo A indica 120V AC

Cable de conexión: 936937 (1m)

Cable de conexión: 965014 (2m)



U-WAVE

Sistema de comunicación inalámbrica U-Wave

(Referirse a la página 12 para detalles.)



Dispositivos de entrada de datos Input Tools

(Referirse a las páginas 16 - 18 para detalles.)



**Software opcional
SJ-Tools***

Software basado en Microsoft-Excel*1 para controlar los dispositivos y reproducir y almacenar los datos de medición.
*1 Microsoft-Excel no está incluido

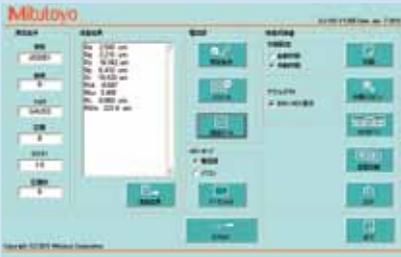
Complete con accesorios exclusivos:

- Control del dispositivo de medición
- Definición de variables de medición
- Representación gráfica del perfil
- Almacenamiento del registro de la medición
- Documentación de los resultados de medición
- Cable de conexión

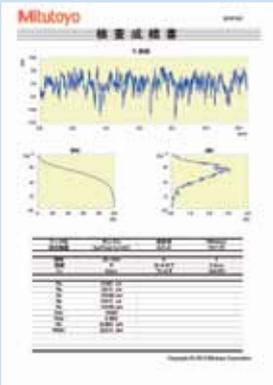
Cables opcionales requeridos

12AAL068: Cable USB para la serie SJ-210

12AAA882: Cable RS-232C para la serie SJ-301

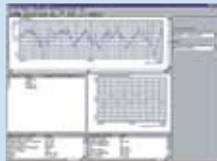


Pantalla de salida del SJ-Tools para el SurfTest serie SJ



Registro de salida del programa MS-Excel
*Este programa se puede descargar sin costo desde <http://www.mitutoyo.com.mx>

**Software opcional
SURFPAK-SJ**



Referirse al folleto (E4389) SurfTest SJ-301 para más detalles.

Referirse al folleto (E4388) SurfTest SJ-210 para más detalles.

Aditamentos, Adaptadores

Aditamento para superficies planas

12AAA217

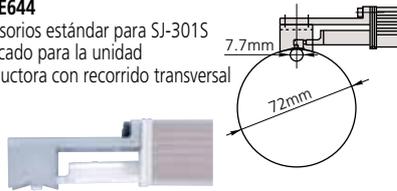
- Accesorios estándar para SJ-301
- No disponible para unidad conductora con recorrido transversal



Adaptador tipo V

12AAE644

- Accesorios estándar para SJ-301S
- Dedicado para la unidad conductora con recorrido transversal



Varilla de extensión (50mm)

12AAA210

- No disponible para la unidad con recorrido transversal

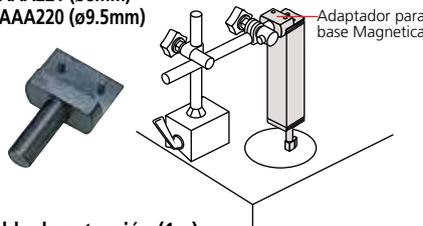
(Nota: Es posible la extensión con una sola varilla.)



Adaptador para base magnética

12AAA221 (ø8mm)

12AAA220 (ø9.5mm)



Cable de extensión (1m)

12BAA303

(Nota: La extensión es posible sólo con un cable)

**Aditamento para superficies cilíndricas
12AAA218**

- Accesorios estándar para SJ-301
- No disponible para la unidad conductora con recorrido transversal



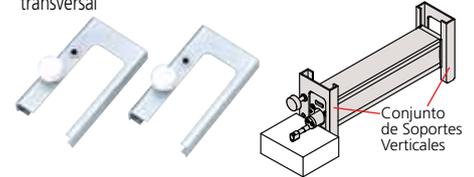
**Adaptador para punta de contacto
12AAE643**

- Accesorios estándar para SJ-210/301S
- Dedicado para la unidad conductora con recorrido transversal



**Conjunto de soportes verticales
12AAA216**

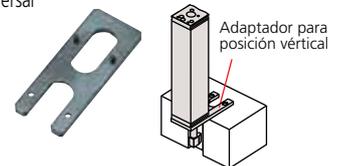
- Accesorio estándar para SJ-301.
- No disponible para la unidad conductora con recorrido transversal



Adaptador para posición vertical

12AAA219

- No disponible para la unidad conductora con recorrido transversal



Adaptador para medidor de alturas

Medidor de alturas en mm

12AAA222 (9mm x 9mm)

Medidor de alturas en pulg y pulg/mm

12AAA223 (1/4pulg x 1/2pulg)



- No disponible para la unidad conductora con recorrido transversal

Accesorios de sujeción

Mejora la eficiencia de la medición facilitando la sujeción de múltiples piezas del mismo tipo y secciones difíciles de acceder en una pieza.

Código No.: 178-033

Tipo V para medición en la dirección del eje del cilindro



El ancho de la V es ajustable al diámetro del cilindro facilitando la medición axial de un amplio intervalo de diámetros de cilindros.

- Intervalo ajustable: ø 5 ~ 150mm

Código No.: 178-034

Tipo magnético deslizable



El magneto anexo a la superficie del marco inferior permite hacer mediciones sobre la pared con manos libres.

Código No.: 178-035

Tipo diámetro interior



Facilita mucho la medición de superficies de pared internas por ejemplo un cilindro de motor.

- Diámetro aplicable : ø 75 ~ ø 95mm
- Profundidad accesible: 30 ~ 135 mm

Surftest SJ-400

SERIES 178 — Medidor Portátil de Rugosidad Superficial

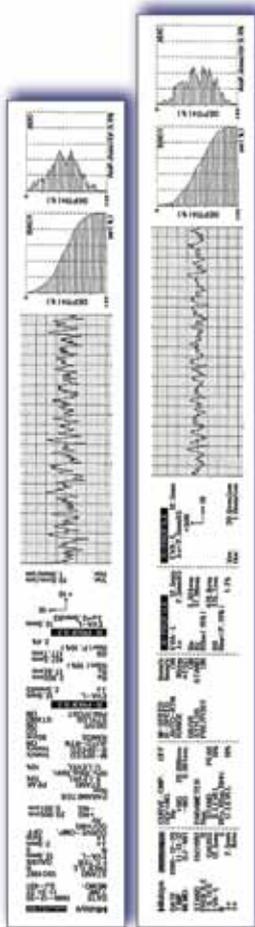
CARACTERÍSTICAS

- Equipado con 36 clases de parámetros de rugosidad que conforman a las últimas normas ISO, DIN, ANSI y JIS.
- Un intervalo amplio detector de alta resolución y una unidad conductora recta que proporciona medición superior con alta exactitud en su clase.
- El detector sin soporte y la función de compensación de superficie curvada lo hace muy eficiente para evaluar la rugosidad de superficies cilíndricas.
- Se pueden medir alturas ultrafinas, rectitud y ondulación usando la función de medición sin soporte.
- Los datos medidos se pueden enviar a una PC externa usando un cable RS-232C (opcional).
- Con un patrón de rugosidad.
- Función de filtro digital para perfiles de rugosidad no distorsionados.
- Función de juicio PASA/NO PASA
- Función de auto-calibración.

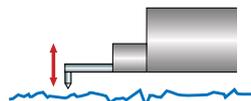
<Intervalo de medición / Resolución>
800µm / 0.000125µm (intervalo de 8µm)
<Rectitud / Longitud de recorrido>
SJ-401: 0.3µm / 25mm
SJ-402: 0.5µm / 50mm



Surftest SJ-401



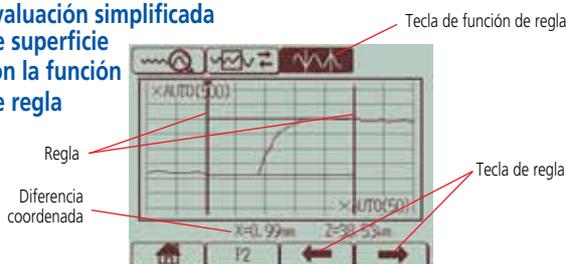
Medición sin soporte



Compensación de inclinación



Evaluación simplificada de superficie con la función de regla



Datos Técnicos

Eje X (unidad conductora)
Intervalo de medición: 25mm (SJ-401), 50mm (SJ-402)
Velocidad de medición: 0.05, 0.1, 0.5, 1.0mm/s
Velocidad de retroceso: 0.5, 1.0, 2.0mm/s
Dirección de recorrido: Hacia atrás
Linealidad transversal: 0.3µm/25mm (SJ-401), 0.5µm/50mm (SJ-402)
Posicionado: ±1.5° (inclinación) 10mm (arriba abajo)

Detector
Intervalo / resolución: 800µm / 0.01µm, 80µm / 0.001µm, 8µm / 0.0001µm (hasta 2400µm con un palpador opcional)
Método de detección: Medición sin soporte / con soporte
Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo de baja fuerza)
Punta del palpador: Diamante, 90°R 5µm (60°R 2µm: tipo de baja fuerza)
Radio de curvatura del soporte: 40mm
Método de detección: Inductancia diferencial
Alimentación: Via adaptador AC / pila recargable
Vida de la pila: Máx. 600 mediciones (con o sin impresión)
Tiempo de recarga: 15 horas

Salida de datos
Tarjeta de memoria: Almacenar/recuperar condiciones de medición (hasta 20 casos) y almacenar el dato de evaluación Almacenar/recuperar el dato muestra y almacenar/recuperar estadística

Dimensiones (AxLxAlt)
Unidad de control: 307 x 165 x 94mm
Unidad de ajuste Altura/inclinación: 131 x 63 x 99mm
Unidad conductora: 128 x 36 x 47mm (SJ-401), 155 x 36 x 47mm (SJ-402)

Peso
Unidad de control: Aprox. 1.2kg
Unidad de ajuste Altura/inclinación: Aprox. 0.4kg
Unidad conductora: 0.6kg (SJ-401), 0.7kg (SJ-402)

Capacidad de Evaluación

Perfil evaluado:
Perfil primario (P), Perfil de rugosidad (R), Perfil de ondulación filtrado (W), DIN4776, MOTIF (R, W)
Parámetros de evaluación:
Ra, Ry, Rz, Rq, Pc, R3z, mr, Rt, Rp, Rv, Sm, S, δc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Lo, Ppi, R, AR, Rx, Δa, Δq, Ku, HSC, mrd, Sk, W, AW, Wte, Wx, Vo
Gráficas de análisis:
Curva de Área de Contacto (BAC1 / 2), Curva de Distribución de amplitud (ADC)
Filtro digital 2CR, PC75, Gaussiano
Longitud de cut-off 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm
Número de longitudes de muestreo: X1, X3, X5, XL
Longitud arbitraria (XL): 0.1 a 25mm (0.1 a 50mm: SJ 402), incrementos de 0.1mm
Longitud de muestreo (L): 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm
Impresora Impresora térmica
Ancho de impresión 48mm (ancho del papel: 58mm)
Amplificación del registro
Amplificación vertical: 20X hasta 100,000X, Auto
Amplificación horizontal: 1X hasta 1,000X, Auto

Funciones

Personalizar: Selección de parámetro mostrado/evaluado
Compensación de datos: Superficie R, Compensación de inclinación
Función de regla:
Muestra la diferencia coordenada de dos puntos cualesquiera
Función D.A.T.:
Ayuda a ajustar la nivelación durante medición sin soporte
Modo de detección de desplazamiento
Permite introducir el desplazamiento del palpador mientras la unidad está parada
Procesamiento estadístico: Valor Máx., Valor Mín., Valor medio, Desviación estándar (s), Proporción que pasa, Histograma
Juicio de tolerancia: Valores límite superior e inferior para tres parámetros se pueden especificar.
Almacenamiento de condiciones de medición: Cinco conjuntos de condiciones de medición (unidad de control).

Software opcional
SJ-Tools*

Software basado en Microsoft-Excel*1 para controlar los dispositivos y reproducir y almacenar los datos de medición.
*1 Microsoft-Excel no está incluido

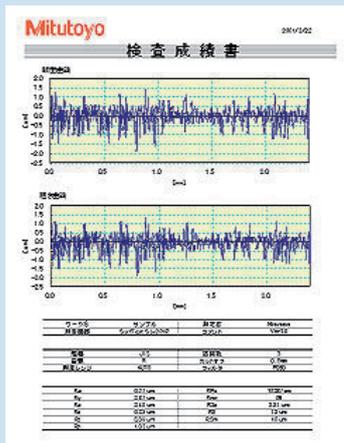
Complete con accesorios exclusivos:

- Control del dispositivo de medición
- Definición de variables de medición
- Representación gráfica del perfil
- Almacenamiento del registro de la medición
- Documentación de los resultados de medición
- Cable de conexión

Cable RS-232C opcional requerido
12AAA882: Cable de conexión RS-232C



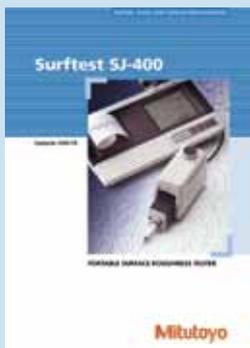
Máscara de salida de SJ-Tools para la Surfptest serie SJ



Registro de salida desde MS-Excel

*Este programa se puede descargar sin costo desde <http://www.mitutoyo.com.mx>

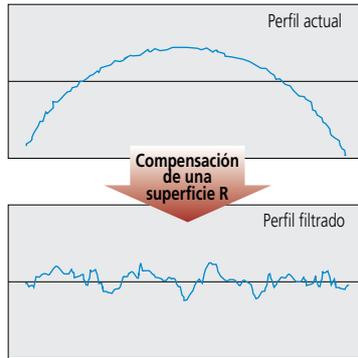
Software opcional
SURFPAK-SJ



Referirse al folleto (E4185) Surfptest SJ-400 para más detalles.

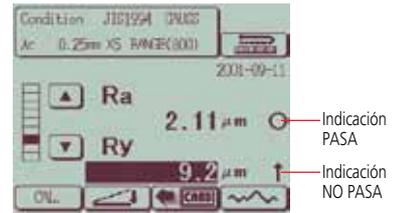
Medición de rugosidad de una superficie curva

Usualmente, una superficie esférica o cilíndrica (superficie R) no se puede evaluar, pero, eliminando el radio mediante un filtro, el dato de la superficie R se procesa como si se tomara de una superficie plana.



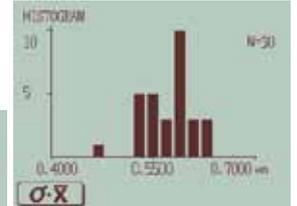
Indicación PASA/NO PASA

La indicación PASA/NO PASA se muestra después de la medición. El resultado del cálculo se resalta si es NO PASA.



Estadísticas

El proceso estadístico (promedio, desviación estándar, valor máx/mín y tasa de aceptación e histogramas) se puede realizar en mediciones múltiples para un parámetro de rugosidad.

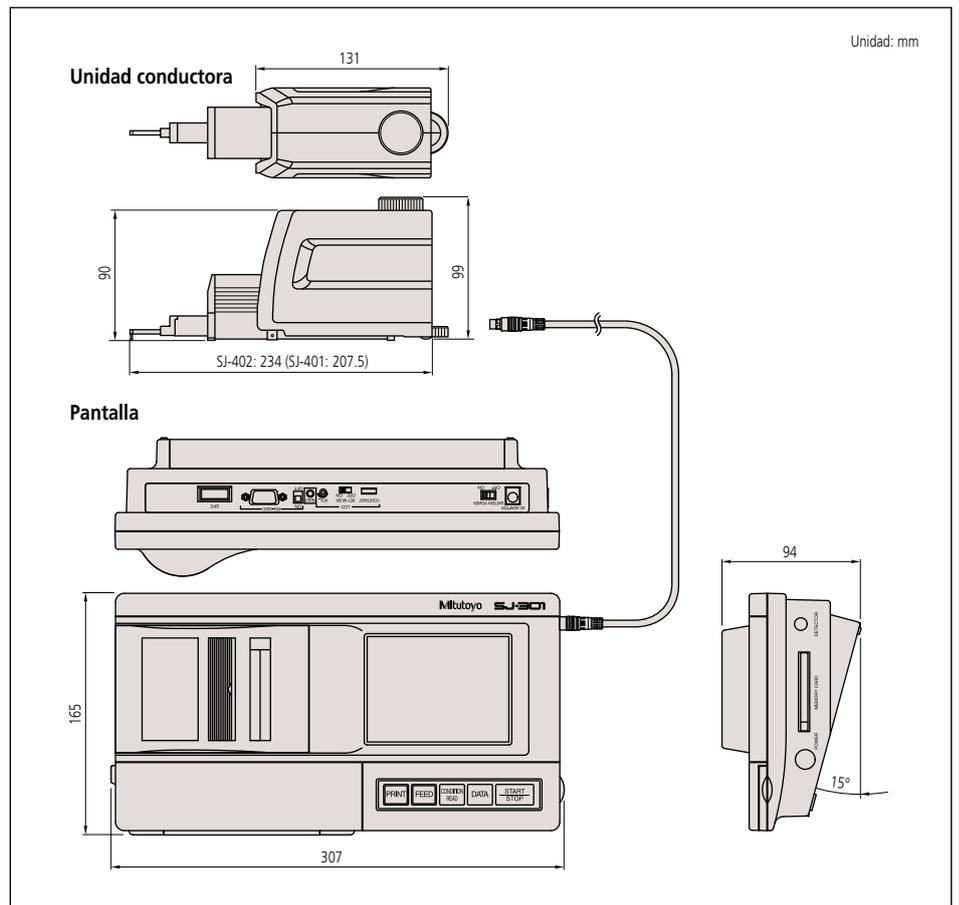


ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SJ-401	SJ-401	SJ-402	SJ-402
Código No. (pulg)	178-957-4A	178-947-4A	178-959-4A	178-945-4A
Fuerza de medición	0.75mN	4mN	0.75mN	4mN
Intervalo de evaluación	25mm	25mm	50mm	50mm
Precio USD	\$6,940.00	\$6,940.00	\$8,550.00	\$8,550.00

El sufijo A en el código es para denotar 120 volts AC.

DIMENSION



Accesorios opcionales

- 178-611:** Patrón escalonado de referencia (mm)
178-612: Patrón escalonado de referencia (pulg)
178-610: Patrón de pasos (pasos: 1µm, 2µm, 5µm, 10µm)
178-009: Base con columna manual (recorrido vertical: 200mm)
178-039: Base con columna manual (base de granito) (recorrido vertical: 250mm)
12AAB358: Adaptador para cilindros (diámetro de la pieza.: 15 - 60mm)
178-016: Mesa de nivelación (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg)
178-048: Mesa de nivelación con función D.A.T.(mm) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg)
178-058: Mesa de nivelación con función D.A.T. (pulg) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg)
178-043-1: Mesa de nivelación XY (25 x 25mm) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg, giro: ±3°)
178-053-1: Mesa de nivelación XY (1 x 1 pulg) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg, giro: ±3°)
178-042-1: Mesa digital de nivelación XY (25 x 25mm) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg, giro: ±3°)
178-052-1: Mesa digital de nivelación XY (1 x 1 pulg) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg, giro: ±3°)
178-049: Mesa digital de nivelación XY (25 x 25mm) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg)
178-059: Mesa digimatic XY de nivelación (1 x 1 pulg) (inclinación: ±1.5°, carga máxima: 15kg)
178-019: Prensa para mesa de nivelación XY (apertura de mordazas: 36mm)
181-902: Conjunto de bloque V con sujeción (diámetro de la pieza: máximo 25mm)
181-901: Conjunto de bloque V con sujeción (diámetro de la pieza: máximo 1 pulg)
998291: Bloque V para mesa de nivelación (diámetro de la pieza: 1 - 160mm)
12BAA781: Estuche para transporte
12AAA841: Tarjeta de memoria (8MB)
12AAA882: Cable para conexión a PC (cable RS-232C)
965014: Cable SPVC (2m)
264-012-10: Input tool (tipo USB)
264-504-5A: DP-1VR

El sufijo A en el código indica 120 V AC

—: Detectores, Palpadores, y adaptadores (véase la página 336).

Partes Consumibles

- 12AAA896:** Hojas protectoras de la LCD (10 hojas/juego)
270732: Papel estándar para impresora (25m, 5 rollos/juego)
12AAA876: Papel durable para impresora (25m, 5 rollos/juego)

U-WAVE

Sistema de comunicación inalámbrica U-Wave

(Referirse a la página 12 para detalles.)



Dispositivos de entrada de datos Input Tools

(Referirse a las páginas 16 - 18 para detalles.)



APLICACIONES DE MEDICIÓN



Medición de una superficie curvada



Medición de un contorno delgado con mesa de autonivelación



Medición de superficies inferiores

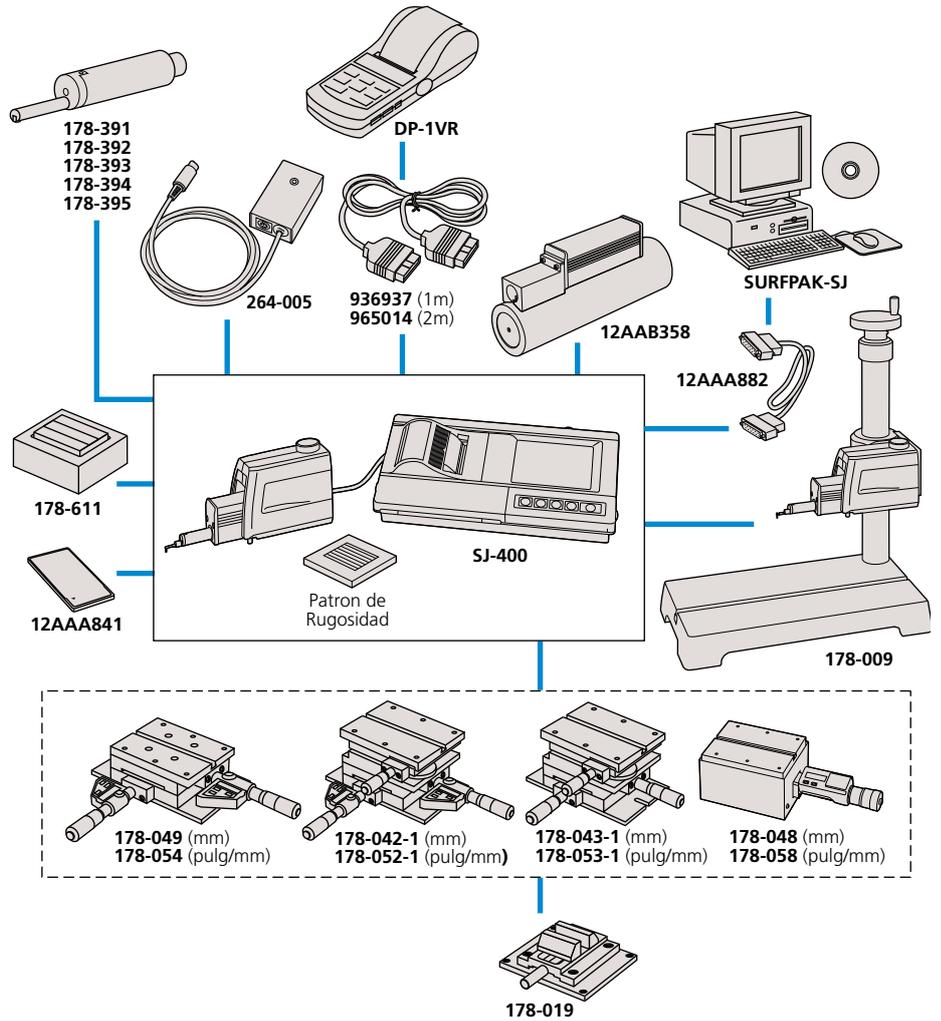


Medición en ranura profunda



Medición de un cilindro con soporte

DIAGRAMA DEL SISTEMA



La maleta para transporte es un accesorio estándar



Surftest SJ-500, SV-2100

SERIES 178 — con Control Dedicado / Pantalla

Medidor de rugosidad superficial tipo compacto de alto desempeño y alta exactitud con unidad de control dedicada, pantalla amigable y operación simple.

CARACTERÍSTICAS

- Equipado con una pantalla LCD TFT a color de 7.5 pulg altamente visible y un panel de contacto que logra visión amigable para el usuario y operación simple.
- Un joystick interconstruido en el control dedicado permite el posicionamiento fácil y rápido. El posicionamiento fino de una punta pequeña, requerido para la medición del interior de un agujero pequeño, se puede hacer fácilmente usando la perilla manual.

- Facilidad para establecer las condiciones de medición para rugosidad superficial Equipado con función de entrada sencilla que permite ingresar de acuerdo a símbolos de instrucción del dibujo de normas de rugosidad ISO/JIS. El problemático establecimiento de las condiciones de medición se pueden hacer fácilmente seleccionando directamente el símbolo de instrucción del dibujo para rugosidad superficial desde el menú.

El SJ-500 se puede montar sobre una base de columna manual



ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SJ-500	SJ-500	
Código (pulg)	178-533-01A	178-533-02A	
Punta del palpador	Ángulo de la punta	60°	90°
	Radio de la punta	2µm	5µm
Detector de la fuerza de medición	0.75mN	4mN	
Intervalo de medición eje X	50mm		
Peso	6.7kg		

Modelo No.	SV-2100S4	SV-2100S4	SV-2100H4	SV-2100H4	SV-2100W4	SV-2100W4	
Código (pulg)	178-681-01A	178-681-02A	178-683-01A	178-683-02A	178-685-01A	178-685-02A	
Punta del palpador	Ángulo de la punta	60°	90°	60°	90°	60°	90°
	Radio de la punta	2µm	5µm	2µm	5µm	2µm	5µm
Detector de la fuerza de medición	0.75mN	4mN	0.75mN	4mN	0.75mN	4mN	
Intervalo de medición eje X	100mm		100mm		100mm		
Recorrido Vertical	350mm columna motorizada		550mm columna motorizada		550mm columna motorizada		
Tamaño de la base de granito (AxL)	600 x 450mm		600 x 450mm		1000 x 450mm		
Dimensiones (unidad principal AxLxAlt)	766 x 482 x 966mm		766 x 482 x 1166mm		1166 x 482 x 1176mm		
Peso	144kg		154kg		224kg		

Datos Técnicos : SJ-500

Eje X (unidad conductora)
 Intervalo de medición: 50mm
 Resolución: 0.05µm
 Método de medición: Codificador lineal
 Velocidad de conducción: 0 - 20mm/s y manual
 Velocidad de medición: 0.02 - 5mm/s
 Dirección de recorrido: Hacia atrás
 Linealidad transversal: 0.2µm / 50mm
 Posicionado: ±1.5° (inclinación con función DAT)
 10mm (arriba/abajo)

Detector
 Intervalo / resolución: 800µm / 0.01µm, 80µm / 0.001µm, 8µm / 0.0001µm
 Método de detección: Medición sin patín / con patín
 Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo de baja fuerza)
 Punta del palpador: Diamante, 90°/R 5µm (60°/R 2µm: tipo de baja fuerza)
 Radio de curvatura del soporte: 40mm
 Método de detección: Inductancia diferencial
 Unidad de control
 Pantalla: TFT de color de 7.5 pulg con iluminación de fondo
 Impresora: Térmica interconstruida
 Control de la conducción: Operación con joystick y con perilla manual

Datos Técnicos : SV-2100

Eje X (unidad conductora)
 Intervalo de medición: 100mm
 Resolución: 0.05µm
 Método de medición: Codificador lineal
 Velocidad de conducción: 0 - 40mm/s
 Velocidad de medición: 0.02 - 5mm/s
 Dirección de recorrido: Hacia atrás
 Linealidad transversal: 0.15µm / 100mm
 EJE Z2 (columna)
 Tipo: Operación manual o conducción motorizada
 Recorrido vertical: 350mm ó 550mm*
 Resolución*: 1µm
 Método de medición*: Codificador Giratorio
 Velocidad de conducción*: 0 - 20mm/s
 *Sola para el tipo de conducción motorizada
 Detector
 Intervalo / resolución: 800µm / 0.01µm, 80µm / 0.001µm, 8µm / 0.0001µm
 Método de detección: Medición con y sin patín
 Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo de baja fuerza)
 Punta del palpador: Diamante, 90° / 5µmR (60° / 2µmR: tipo de baja fuerza)
 Radio de curvatura del soporte: 40mm
 Método de detección: Inductancia diferencial
 Unidad de control
 Pantalla: de color de 7.5pulg TFT iluminación de fondo
 Impresora: Térmica interconstruida
 Amplificación: Horizontal: 10X hasta 500,000X, Auto
 Vertical: 0.5X hasta 10,000X, Auto
 Control de la conducción: Operación con joystick y con perilla manual

Capacidad de Evaluación

Perfiles evaluados
 P (perfil primario), R (perfil de rugosidad), WC, WCA, WE, WEA, cubierta de perfil residual, ondulación motif
 Parámetros de evaluación
 Ra, Rc, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax, Rp, Rv, R3z, Sm, S, Pc, mr(c), δc, mr, tp, Htp, Lo, Lr, Ppi, HSC, Δa, Δq, Ku, Sk, Rpk, Rvk, Rk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, λa, λq
 Parámetro de motif de rugosidad: R, AR, Rx
 Parámetro de motif de ondulación: W, AW, Wx, Wte
 Gráficas de análisis
 ADC, BAC, gráfica de poder espectral
 Filtro digital 2CR-75%, PC-75%, Gaussiano, longitud de cutoff spline robusto
 λs: 0.25mm, 0.8µm, 2.5µm, 8µm, 25µm, 250µm, sin filtro
 λc*: 0.025mm, 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm
 λf: 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm, sin filtro
 Longitudes de muestreo (L)*
 0.025mm, 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm, 80mm (solamente SV-2100)
 Funciones de compensación de datos
 Compensación de parábola, compensación de hipérbola, compensación de elipse, compensación de plano-R (superficie) curva, compensación cónica, compensación de inclinación
 *Longitud arbitraria se puede especificar en el intervalo desde 0,02mm hasta 50mm

Surftest SJ-500P, SV-2100M4

SERIES 178 — con computadora personal

Datos Técnicos : SJ-500P

Eje X (unidad conductora)

Intervalo de medición: 50mm
 Resolución: 0.05µm
 Método de medición: Codificador lineal
 Velocidad de conducción: 0 - 20mm/s y manual
 Velocidad de medición: 0.02 - 5mm/s
 Dirección de recorrido: Hacia atrás
 Linealidad transversal: 0.2µm / 50mm
 Posicionado: ±1.5° (inclinación con función DAT)
 30mm (arriba/abajo)

Detector

Intervalo / resolución: 800µm / 0.01µm, 80µm / 0.001µm, 8µm / 0.0001µm
 Método de detección: Medición sin soporte / con soporte
 Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo de baja fuerza)
 Punta del palpador: Diamante, 90°/R 5µm (60°/R 2µm: tipo de baja fuerza)
 Radio de curvatura del soporte: 40mm
 Método de detección: Inductancia diferencial
 Control de la conducción: Operación con PC

Datos Técnicos : SV-2100 (tipo PC)

Eje X (unidad conductora)

Intervalo de medición: 100mm
 Resolución: 0.05µm
 Método de medición: Codificador lineal
 Velocidad de conducción: 0 - 40mm/s
 Velocidad de medición: 0.02 - 5mm/s
 Dirección de recorrido: Hacia atrás
 Linealidad transversal: 0.15µm / 100mm

Eje Z2 (columna)

Tipo: Operación manual
 Recorrido vertical: 350mm

Detector

Intervalo / resolución: 800µm / 0.01µm, 80µm / 0.001µm, 8µm / 0.0001µm
 Método de detección: Medición con y sin soporte
 Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo de baja fuerza)
 Punta del palpador: Diamante, 90° / 5µmR (60° / 2µmR: tipo de baja fuerza)
 Radio de curvatura del soporte: 40mm
 Método de detección: Inductancia diferencial
 Control de la conducción: Operación con PC

Capacidad de Evaluación

Perfiles evaluados

P (perfil primario), R (perfil de rugosidad), WC, WCA, WE, WEA, perfil DIN4776, cubierta de perfil residual, motif de rugosidad, motif de ondulación

Parámetros de evaluación

Ra, Rq, Rz, Ry, Rz(JIS), Ry(DIN), Rc, Rp, Rpmax, Rpi, Rv, Rvmax, Rvi, Rt, Rt1, R3z, R3zi, R3y, S, Pc (Pp), Sm, HSC, mrr, δc, proporción de meseta, mrd, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Δa, Δq, λa, λq, Sk, Ku, Lo, Lr, A1, A2

Parámetro de motif de rugosidad: Rx, R, AR, SR, SAR, NR, NCRX, CPM

Parámetro de motif de ondulación: Wte, Wx, W, AW, SW, SAW, NW

Gráficas de análisis

ADC, BAC1, BAC2, gráfica de poder espectral, gráfica de autocorrelación, gráfica de poder espectral de Walsh, gráfica de autocorrelación de Walsh, gráfica de distribución de pendiente, gráfica de distribución de pico local, gráfica de distribución de parámetro

Filtro digital 2CR-75%, 2CR-50%, 2CR-75% (fase corregida), 2CR-50% (fase corregida), Gaussiano-50%

Longitud de cutoff*

λc: 0.025mm, 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm

fl: 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm

fh: 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm

Longitudes de muestreo*

0.025mm, 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm

Funciones de compensación de datos

Compensación de inclinación, compensación de plano-R (superficie curva), compensación de elipse, compensación de parábola, compensación de hipérbola, compensación automática de curva cuadrática, compensación polinomial, compensación automática polinomial

*Se puede especificar una longitud arbitraria en el intervalo desde 0.025mm hasta la longitud de recorrido máximo.

Alta exactitud, rugosímetro superficial de alto desempeño que usa las ventajas de un software de análisis sofisticado. El SJ-500P es un equipo de escritorio mientras que el SV-2100M4 es un equipo con base que incorpora una columna de exactitud con desplazamiento manual.

CARACTERÍSTICAS

• Un joystick interconstruido en el control dedicado permite el posicionamiento fácil y rápido. El posicionamiento fino de una punta pequeña, requerido para la medición del interior de un agujero pequeño, se puede hacer fácilmente usando la perilla manual.

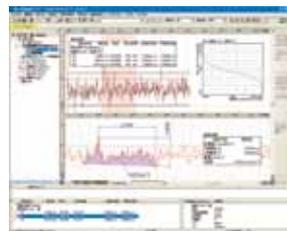
• Facilidad para establecer las condiciones de medición para rugosidad superficial. Equipado con función de entrada sencilla que permite ingresar de acuerdo a símbolos de instrucción del dibujo de normas de rugosidad ISO/JIS. El problemático establecimiento de las condiciones de medición se pueden hacer fácilmente seleccionando directamente el símbolo de instrucción del dibujo para rugosidad superficial desde el menú.



SJ-500P



SV-2100M4 (tipo PC)



ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SJ-500P	SJ-500P	SV-2100M4	SV-2100M4
Código (pulg)	178-531-01A	178-531-02A	178-635-01A	178-635-02A
Punta del palpador	Ángulo de la punta		Ángulo de la punta	
	60°	90°	60°	90°
	Radio de la punta		Radio de la punta	
	2µm	5µm	2µm	5µm
Detector de la fuerza de medición	0.75mN	4mN	0.75mN	4mN
Intervalo de medición eje X	50mm		100mm	
Recorrido Vertical	—		350mm columna manual	
Tamaño de la base de granito (AxL)	—		600 x 450mm	
Dimensiones (unidad principal AxLxAlt)	—		716 x 450 x 863mm	
Peso	6.5kg (Unidad principal 2.7kg Unidad PC I/F 3.8kg)		144kg (Unidad principal 140kg Unidad PC I/F 3.8kg)	

Surftest SV-3100

SERIE 178 — Medidores de Rugosidad Superficial



SV-3100H4 con sistema de computadora personal

La serie Surftest SV-3100 proporciona gran exactitud, análisis de alto nivel y multifuncionalidad en el análisis y medición de la rugosidad superficial.

CARACTERÍSTICAS

- La serie Surftest SV-3100 de Mitutoyo proporciona gran exactitud, análisis de alto nivel y multifuncionalidad en el análisis y medición tridimensional de contornos finos, así como la convencional medición de la rugosidad superficial.
- Están disponibles dispositivos periféricos tal como la mesa para autonivelación para mejorar la operación y permitir la medición automática.
- SURFPAK-SV, software dedicado para analizar los datos. Este software permite la administración de datos en un formato consistente, desde el lugar de trabajo hasta el laboratorio.
- La cerámica, que es conocida por su superior propiedad anti-abrasiva, se usa como guía de la unidad conductora del eje X. No requiere ninguna lubricación de la guía.
- Escalas de vidrio de alta exactitud interconstruidas en los ejes X (resolución: $0.05\mu\text{m}$) y eje Z2 (columna, resolución: $1\mu\text{m}$) para asegurar el posicionado con alta exactitud. La serie SV-3100 manifiesta alta confiabilidad especialmente en los parámetros horizontales de rugosidad (S, Sm), que requieren gran exactitud del recorrido del eje X.

- Equipado con detector palpador de gran exactitud.
- Equipado con varias funciones tales como la función de "compensación de rectitud" que mejora la exactitud lineal del eje X; la función de "compensación circular" para el movimiento vertical del palpador; y la función de "compensación del diámetro de la punta del palpador".
- El palpador y el soporte se puede cambiar fácilmente. Palpadores y soportes adicionales opcionales están disponibles para una gran variedad de aplicaciones de medición de rugosidad, tales como la medición de agujeros provisto con pequeños agujeros profundos, etc.
- Provisto con Caja de Control de fácil operación. La Caja de Control independiente de la unidad principal permite realizar remotamente el posicionado, INICIO/PARO, retracción, y otras operaciones. La unidad Conductor para la posición arriba/abajo y el recorrido en el eje X se puede controlar finamente con la mano.

MiCAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world
metrology software

FORM

Datos Técnicos

Eje X

Intervalo de medición: 100mm ó 200mm
Resolución: $0.05\mu\text{m}$
Método de medición: Codificador lineal
Velocidad de conducción: 0 - 80mm/s
Velocidad de medición: 0.02 - 5mm/s
Linealidad transversal: Ver página 325
Intervalo de inclinación: $\pm 45^\circ$ (con unidad de inclinación del eje X)

Eje Z2 (columna)

Recorrido vertical: 300mm ó 500mm, recorrido con motor
Resolución: $1\mu\text{m}$
Método de medición: Codificador lineal ABSOLUTE
Velocidad de conducción: 0 - 20mm/s

Detector

Intervalo/resolución: $800\mu\text{m} / 0.01\mu\text{m}$, $80\mu\text{m} / 0.001\mu\text{m}$, $8\mu\text{m} / 0.0001\mu\text{m}$ (hasta $2400\mu\text{m}$ con un palpador opcional)

Método de detección: Medición sin soporte / con soporte
Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo baja fuerza)

Punta del palpador: Diamante, $90^\circ/R\ 5\mu\text{m}$
($60^\circ/R\ 2\mu\text{m}$: tipo baja fuerza)

Método de detección: Inductancia diferencial

Tamaño de la base (A x Alt): 600 x 450mm ó 1000 x 450mm

Material base: Granito

Dimensiones (A x L x Alt): 756 x 482 x 966mm (tipo S4)

756 x 482 x 1166mm (tipo H4)

1156 x 482 x 1176mm (tipo W4)

766 x 482 x 966mm (tipo S8)

766 x 482 x 1166mm (tipo H8)

1166 x 482 x 1176mm (tipo W8)

Peso

140kg (tipo S4, tipo S8)

150kg (tipo H4, tipo H8)

220kg (tipo W4, tipo W8)

Capacidad de Evaluación: FORMTRACEPAK

Conforme a las normas

JIS 1982 / JIS 1994 / JIS 2001 / ISO 1997 / ANSI / VDA

Parámetros evaluados

Ra, Rq, Sk, Ku, Rp, Rv, Ry, RyDIN, RzDIN, Rt, Rc, Rz, R3z, R3y, S, Sa, Sq, Sa, Sq, Lo, Lr, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Sm, Pc, HSC, mr, mrd, Vo, Rx, AR, R, NR, NCRX, CPM, SR, SAR, Wx, AW, W, Wte, NW, SW, SAW

Perfiles evaluados

P (perfil primario), R (perfil de rugosidad), perfil de cubierta residual, curva de ondulidad filtrada, curva de ondulidad paso banda, curva de ondulidad, curva de ondulidad de de círculo rodante, motif de rugosidad, motif de ondulidad, curva DIN4776

Gráficas

Curva de distribución de amplitud, BAC1, BAC2, gráfica de poder espectral, gráfica de auto-correlación, gráfica de distribución de pendiente, gráfica de distribución de picos locales, gráfica de distribución de parámetros

Compensación de dato

Compensación de inclinación, compensación de superficie R, compensación de elipse, compensación de parábola, compensación de hipérbola, compensación polinomial, compensación automática cónica, compensación automática polinomial

Filtro

Filtro Gaussiano, 2CRPC75, 2CRPC50, 2CR75, 2CR50,

filtro de trazo robusto

Longitud de cutoff

λ_c : 0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25, 80mm, arbitrario

λ_s : 0.8, 2.5, 8, 25, 80, 250, 800 μm , arbitrario

Idiomas que soporta

Japonés, inglés, alemán, francés, italiano, español, polaco, húngaro, sueco, checo, chino simplificado, coreano, turco, portugués

Accesorios opcionales

- 178-611:** Patrón escalonado (2µm, 10µm)
 - 178-612:** Patrón escalonado (2µm, 10µm, 79µpulg, 394µpulg)
 - 178-610:** Patrón Métrico de 4 escalones (1µm, 2µm, 5µm, 10µm)
 - 178-047:** Mesa de ajuste en tres ejes (998291 incluido.)
 - 178-016:** Mesa de nivelación
 - 178-042-1:** Mesa Digimatic de nivelación XY (25 x 25mm)
 - 178-052-1:** Mesa Digimatic de nivelación XY (1 x 1pulg)
 - 178-043-1:** Mesa de nivelación XY (25 x 25mm)
 - 178-053-1:** Mesa de nivelación XY (1 x 1pulg)
 - 178-019:** Prensa A*
 - 998291:** Bloque V*
 - 181-902-10:** Juego de bloque V con sujeción (diámetro máximo de la pieza: 25mm)
 - 181-901-10:** Juego de bloque V con sujeción (diámetro máximo de la pieza: 1pulg)
 - 178-023:** Aislante de vibración
 - 178-024:** Soporte para aislante de vibración
 - 218-007:** Mesa de trabajo
 - 166-215:** Mesa de trabajo (con cajones)
 - 218-010:** Escritorio auxiliar
 - 218-008:** Escritorio auxiliar
- (Véase la página 338) Detectores, palpadores, y adaptadores
*Use con una mesa de nivelación XY

Función CNC Simplificada

Con el soporte para una amplia variedad de periféricos opcionales diseñados para usarse con los modelos CNC se posibilita la medición automática.



Usando mesa eje Y

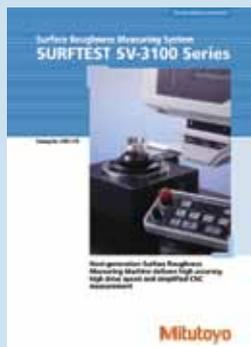


Usando mesa giratoria θ1



Usando mesa giratoria θ2

(Véase la página 348 para más detalles.)



Referirse al folleto (E4301) de la serie SurfTest SV-3100 para más detalles.

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SV-3100S4	SV-3100H4	SV-3100W4
Código No. (pulg/mm)	178-461A-1	178-462A-1	178-463A-1
Punta del palpador	Ángulo de la punta	60°	60°
	Radio de la punta	2µm	2µm
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN	0.75mN
Intervalo de medición del eje X	100mm	100mm	100mm
Linealidad transversal del eje X	(0.05+1L/1000)µm, L = Longitud medida (mm)		
Recorrido vertical	300mm columna motorizada	500mm columna motorizada	500mm columna motorizada
Tamaño de la base de granito (AxL)	600 x 450mm	600 x 450mm	1000 x 450mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	756 x 782 x 966mm	756 x 482 x 1166mm	1156 x 482 x 1176mm
Peso (unidad principal)	140kg	150kg	220kg

Modelo No.	SV-3100S8	SV-3100H8	SV-3100W8
Código No. (pulg)	178-466A-1	178-467A-1	178-468A-1
Punta del palpador	Ángulo de la punta	60°	60°
	Radio de la punta	2µm	2µm
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN	0.75mN
Intervalo de medición del eje X	200mm	200mm	200mm
Linealidad transversal del eje X	0.5µm/200mm	0.5µm/200mm	0.5µm/200mm
Recorrido vertical	300mm columna motorizada	500mm columna motorizada	500mm columna motorizada
Tamaño de base de granito (AxL)	600 x 450mm	600 x 450mm	1000 x 450mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	766 x 482 x 966mm	766 x 482 x 1166mm	1166 x 482 x 1176mm
Peso (unidad principal)	140kg	150kg	220kg

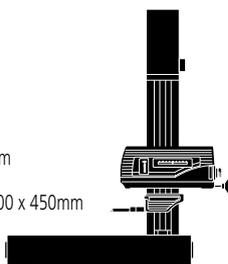
El sufijo A en el código indica 120 V

Modelos sin función de inclinación del eje X

Variedad de modelos disponible para los requerimientos de medición

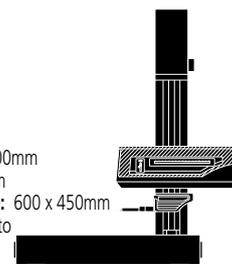
SV-3100S4

Intervalo de recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 300mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



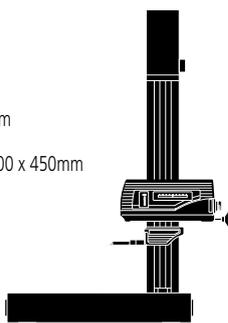
SV-3100S8

Intervalo de recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 300mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



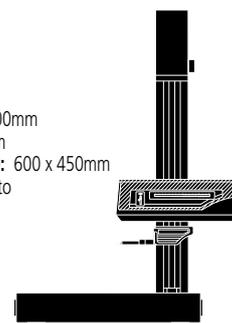
SV-3100H4

Intervalo de recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



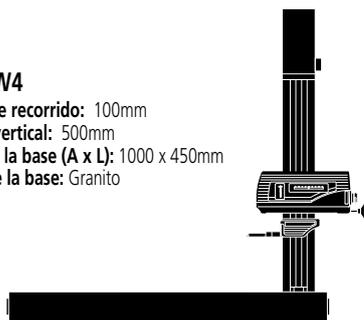
SV-3100H8

Intervalo de recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



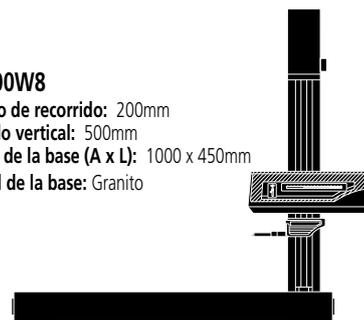
SV-3100W4

Intervalo de recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 1000 x 450mm
Material de la base: Granito



SV-3100W8

Intervalo de recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 1000 x 450mm
Material de la base: Granito



Surftest Extreme SV-3000CNC / SV-M3000CNC

SERIES 178 — Instrumentos CNC para Medición de Rugosidad Superficial

CARACTERÍSTICAS

- Instrumento de medición CNC de rugosidad superficial con alta exactitud .
- Cada eje tiene velocidad máxima de conducción de 200 mm/s, lo cual permite el posicionado con alta velocidad dando como resultado un incremento en la eficiencia de múltiples tareas de medición de perfiles/partes.
- Para modelos con eje α , es posible realizar mediciones continuas sobre superficies horizontales e inclinada mediante la inclinación motorizada de la unidad conductora.
- Para modelos con mesa del eje Y, es posible expandir el intervalo de medición para múltiples piezas, etc. a través del posicionado en la dirección del eje Y.
- Con el soporte para las mesas giratorias $\theta 1$ y $\theta 2$ diseñada para usarse con los modelos CNC permite expandir la diversidad de aplicación de la medición CNC.
- Con capacidad para realizar mediciones en planos inclinados por medio del control simultáneo en las direcciones de los ejes X y Y.
- Ya que la unidad del detector incorpora un dispositivo de seguridad anticollisión, se parará automáticamente aún si su cuerpo principal choca con la pieza o un dispositivo.
- Provisto con caja remota de fácil operación donde el usuario puede hacer cualquier movimiento seleccionando el eje requerido usando los dos joysticks. La selección del eje se identifica fácilmente con el ícono en lo alto de la tecla.
- Comunicación con la sección de Procesamiento/Análisis de datos por vía USB.



SV-3000CNC con sistema de computadora personal y software

ESPECIFICACIONES

No. Modelo	SV-3000CNC							
Código No.* (100 - 120V)	178-521-1	178-541-1	178-522-1	178-542-1	178-523-1	178-543-1	178-524-1	178-544-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm						
Recorrido vertical eje Z2	300mm	500mm	300mm	500mm	300mm	500mm	300mm	500mm
Unidad mesa del eje Y	—	—	—	—	Instalada	Instalada	Instalada	Instalada
Unidad de eje α	—	—	Instalada	Instalada	—	—	Instalada	Instalada

Datos Técnicos: SV-3000CNC

Eje X1
Intervalo de medición: 200mm
Resolución: 0.05 μ m
Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: 200mm/s (CNC, máximo)
0 - 60mm/s (joystick)

Velocidad de medición: 0.02 - 2mm/s
Linealidad del recorrido: 0.5 μ m/200mm

Eje α
Ángulo de inclinación: -45° a +10°
Resolución: 0.000225°
Velocidad de giro: 1rpm

Eje Z2 (columna)
Recorrido vertical: 300mm (500mm)*
Resolución: 0.05 μ m
Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: 200mm/s (máximo, CNC)
0 - 60mm/s (joystick)

Tamaño de la base (A x Alt): 750 x 600mm
Material de la base: Granito

Detector
Intervalo/resolución: 800 μ m / 0.01 μ m, 80 μ m / 0.001 μ m, 8 μ m / 0.0001 μ m
Fuerza de medición: 4mN (Código: **178-397-2**) ó 0.75mN (tipo baja fuerza, código: **178-397-2**)
Punta del palpador: Diamante, 90°/R 5 μ m (60°/R 2 μ m: tipo baja fuerza) ver página 338

Dimensiones (A x L x Alt): 800 x 620 x 1000mm (800 x 620 x 1200mm)*
Peso: 240kg (250kg)*

*Modelo de columna alta

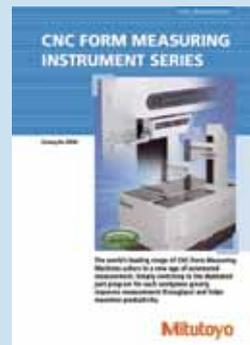
Accesorios Opcionales

Soporte aislante de vibración
Mecanismo aislante de vibración: Resorte diafragma aire
Frecuencia natural: 2.5 - 3.5Hz
Mecanismo de amortiguado: Orificio
Mecanismo de nivelación: Control automático con válvulas mecánicas
Presión del suministro de aire: 0.4MPa
Capacidad de carga permitida: 350kg
Dimensiones (A x L x Alt): 1000 x 895 x 715mm
Peso: 315kg

Mesa del eje Y
Intervalo de medición: 200mm
Lectura mínima: 0.05 μ m
Unidad de escala: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)
0 - 60mm/s (joystick)

Capacidad máxima de carga: 20 kg
Linealidad del recorrido: 0.5 μ m/200mm
Error del desplazamiento lineal (a 20°C):
 $\pm (2+2L/100) \mu$ m,
L: Dimension entre dos puntos medidos (mm)

Tamaño de la mesa: 200 x 200mm
Dimensiones (A x L x Alt): 320 x 646 x 105mm
Peso: 35kg



Referirse al folleto (E4284) de la serie CNC Form Measuring Instrument para más detalles

Datos Técnicos: SV-MC3000CNC

Eje X1

Intervalo de medición: 200mm
 Resolución: 0.05µm
 Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
 Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)
 0 - 50mm/s (joystick)
 Velocidad de medición: 0.02 - 2mm/s
 Linealidad del recorrido: 0.5µm/200mm
 0.7µm/200mm (detector tipo largo)
 0.5µm/200mm (detector tipo giratorio, dirección arriba/abajo)
 0.7µm/200mm (detector tipo largo, dirección avance/retroceso)

Eje α

Ángulo de inclinación: -45° a +10°
 Resolución: 0.00025°
 Velocidad de giro: 1rpm

Eje Z2 (columna)

Recorrido vertical: 500mm
 Resolución: 0.05µm
 Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
 Velocidad de conducción: 200mm/s (CNC, máx.)
 0 - 50mm/s (joystick)

Eje Y

Intervalo de medición: 800mm
 Resolución: 0.05µm
 Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
 Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)
 0 - 50mm/s (joystick)
 Velocidad de medición: 0.02 - 2mm/s
 Linealidad del recorrido: 0.5µm/50mm, 2µm/800mm
 0.7µm/50mm, 3µm/800mm (detector tipo largo)
 0.7µm/50mm, 3µm/800mm (detector tipo giratorio, dirección arriba/abajo)

Base

Tamaño (A x Alt): 600 x 1500mm
 Material: Acero
 Capacidad de carga: 300kg

Detector

Intervalo/resolución: 800µm / 0.01µm, 80µm / 0.001µm,
 8µm / 0.0001µm (hasta 2400µm con un palpador opcional)
 Método de detección: Medición Sin soporte / Con soporte
 Fuerza de medición: 4mN (178-397-29) ó 0.75mN (tipo baja fuerza, 178-396-2)
 Punta del palpador: Diamante, 90°R 5µm
 (60°R 2µm: tipo baja fuerza)
 Radio de curvatura del soporte: 40mm
 Método de detección: Inductancia diferencial
 Dimensiones (A x L x Alt): 1085 x 1695 x 1922mm
 Peso: 1600Kg
 (incluyendo unidad de aislamiento de vibración)

MICAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world
metrology software

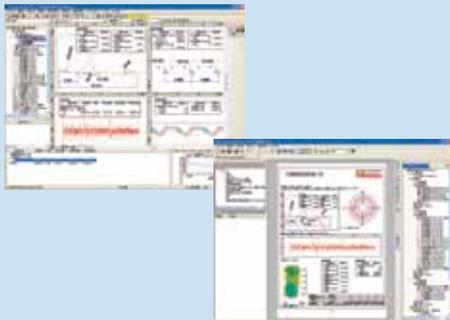
FORM

Software Opcional

FORMTRACEPAK

Permite el control de las mesas opcionales del eje Y y giratorias conducidas por motor para realizar eficientes mediciones automatizadas.

También puede realizar evaluación de contorno, que permite análisis libre de diferencias de nivel, ángulo, paso, área y otras características basándose en los datos de rugosidad superficial. Adicionalmente, se pueden crear reportes de inspección originales acomodando el formato de impresión para adecuarse a requerimientos particulares



SV-M3000CNC con sistema de computadora personal y software

CARACTERÍSTICAS

- Medidor CNC de rugosidad superficial que cubre la medición de piezas grandes/pesadas tales como monoblocks, cigueñales, etc.
- En combinación con la unidad detectora giratoria para rugosidad superficial, S-3000AR (opcional), cubre la medición continua sobre las superficies del fondo, arriba y a los lados de una pieza.
- Compatible con una gran mesa opcional para soportar una carga de 100 kg o una gran mesa θ2. Permitiendo medición automática continua de piezas de gran tamaño.
- Adecuado para la medición automática de rugosidad superficial en piezas grandes y pesadas.
- Emplea una configuración de tipo columna móvil que no está restringida por el tamaño de la pieza. Esto es ventajoso para la medición de piezas pesadas tales como monoblocks, cigueñales, etc.
- Proporciona un recorrido del eje Y de 800mm. Esto hace posible medir múltiples perfiles en piezas grandes.
- La mesa de carga tiene una estructura auto-contenida para asegurar los diversos tamaños de piezas, soportes, dispositivos de autoalimentación, etc., se acomodan fácilmente y se pueden especificar, si se requiere, mediante un pedido especial.

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SV-M3000CNC		
Código No. (100V - 120V)	178-549-1		
Detector tipo sujeción	Estándar S-3000 178-071	Tipo largo S-3000L 178-072	Tipo giratorio S-3000 178-073
Intervalo de medición del eje X1	200mm		
Intervalo de recorrido de la columna eje Z2	500mm		
Intervalo de recorrido del eje Y	800mm		
Ángulo de inclinación del eje α	-45° (CCW), ±10° (CW)		

Formtracer SV-C3100 / SV-C4100

SERIE 525 — Sistema de Medición de Rugosidad Superficial / Contorno



SV-C3100S4 con sistema de computadora personal y software

CARACTERÍSTICAS

- Incremento dramático de la velocidad de conducción (eje X: 80 mm/s, columna eje Z2: 20 mm/s) reduciendo el tiempo total de medición.
- Con el propósito de mantener la especificación de linealidad del recorrido por un período largo de tiempo, Mitutoyo adoptó guías de cerámica de alta rigidez que combinan las características de pequeños cambios a través del tiempo y excelente resistencia a la abrasión.
- La unidad conductora (eje X) y la columna (eje Z2) están equipadas con codificadores lineales de alta exactitud (tipo ABS en el eje Z2). Esto mejora la reproducibilidad de mediciones automáticas continuas de pequeños agujeros en la dirección vertical y mediciones repetidas de partes que son difíciles de posicionar.

Medición Automática

- Con el soporte para una amplia variedad de periféricos opcionales diseñados para usarse con los modelos CNC permite realizar mediciones automáticas.



Usando mesa del eje Y

Usando mesa giratoria 01



Usando mesa giratoria 02

(Véase la página 348 para más detalles)

Medición de Rugosidad Superficial



- Linealidad del recorrido: $\pm(0.05+0.001L)$ μm^*
Diseñado para piezas que requieren gran exactitud.
*Tipos S4, H4, W4, L = Longitud del recorrido (mm)
- Cumple con JIS '82/'94/'01, ISO, ANSI, DIN, VDA, y otras normas internacionales de rugosidad superficial.
- Equipado con un detector de alta exactitud como estándar (fuerza de medición 0.75mN / 4mN) proporcionando una resolución de hasta 0.0001 μm .

Medición de Contorno



- Error del eje X: $\pm(0.8+0.01L)$ μm^*
Error del eje Z1: $\pm(0.8+10.5H/25)$ μm^*
Diseñado para piezas que requieren gran exactitud
*Tipos SV-C4100S4, H4, W4, L = Longitud del recorrido, H = Altura de medición (mm)
- La unidad de contorno de la serie SV-C4100 está equipada con un detector Láser Hologage dando excelente exactitud y resolución en el eje Z (vertical) en los intervalos corto/largo.

Datos Técnicos: Comunes

Tamaño de la base (A x Alt.): 600 x 450mm ó 1000 x 450mm
Material de la base: Granito
Peso
Unidad principal: 140kg (S4), 150kg (H4), 220kg (W4)
140kg (S8), 150kg (H8), 220kg (W8)
Controlador: 14kg
Caja de control remoto: 0.9kg
Alimentación: 100 – 240VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz
Consumo de energía: 400W (Unidad principal solamente)

Datos Técnicos: Medición de Contorno

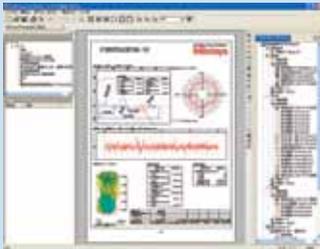
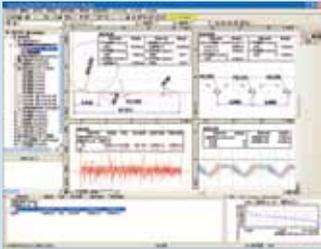
Eje X
Intervalo de medición: 100mm ó 200mm
Resolución: 0.05 μm
Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: 80mm/s y manual
Velocidad de medición: 0.02 - 5mm/s
Dirección de medición: Hacia adelante/atrás
Linealidad del recorrido: 0.8 $\mu\text{m}/100\text{mm}$, 2 $\mu\text{m}/200\text{mm}$
*con el eje X en orientación horizontal
Error de desplazamiento lineal (a 20°C)
 $\pm(1+0.01L)$ μm (SV-C3100S4, H4, W4)
 $\pm(0.8+0.01L)$ μm (SV-C4100S4, H4, W4)
 $\pm(1+0.02L)$ μm (SV-C3100S8, H8, W8)
 $\pm(0.8+0.02L)$ μm (SV-C4100S8, H8, W8)
*L = Longitud del recorrido (mm)
Intervalo de inclinación: $\pm 45^\circ$
Eje Z2 (columna)
Recorrido vertical: 300mm ó 500mm
Resolución: 1 μm
Método de medición: Codificador lineal ABSOLUTE
Velocidad de conducción: 0 - 20mm/s y manual
Eje Z1 (unidad detectora)
Intervalo de medición: $\pm 25\text{mm}$
Resolución: 0.2 μm (serie SV-C3100),
0.05 μm (serie SV-C4100)
Método de medición: Codificador lineal (serie SV-C3100),
láser hologage (serie SV-C4100)
Error de desplazamiento (a 20°C)
 $\pm(2+14H/100)$ μm (serie SV-C3100)
 $\pm(0.8+10.5H/25)$ μm (serie SV-C4100)
*H: Medición de altura desde la posición horizontal (mm)
Operación del palpador arriba/abajo: Movimiento en arco
Cara del palpador: Hacia arriba/abajo
Fuerza de medición: 30mN
Ángulo trazable: Ascendente: 77°, descendente: 87°
(usando el palpador estándar provisto y dependiendo de la rugosidad superficial)
Punta del palpador: Radio: 25 μm , punta de carburo

Datos Técnicos: Medición de rugosidad superficial

Eje X1
Intervalo de medición: 100mm ó 200mm
Resolución: 0.05 μm
Método de medición: Codificador lineal
Velocidad de conducción: 0 - 80mm/s y manual
Linealidad del recorrido: (0.05+0.001L) μm (tipos S4, H4, W4)
0.5 $\mu\text{m}/200\text{mm}$ (tipos S8, H8, W8)
Eje Z2 (columna)
Recorrido vertical: 300mm ó 500mm
Resolución: 1 μm
Método de medición: Codificador lineal ABSOLUTE
Velocidad de conducción: 0 - 20mm/s y manual
Detector
Intervalo / resolución: 800 μm / 0.01 μm , 80 μm / 0.001 μm ,
8 μm / 0.0001 μm (hasta 2400 μm con un palpador opcional)
Método de detección: Medición Sin patín / Con patín
Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo baja fuerza)
Punta del palpador: Diamante, 90°/R 5 μm
(60°/R 2 μm : tipo baja fuerza)
Tipo: Inductancia diferencial

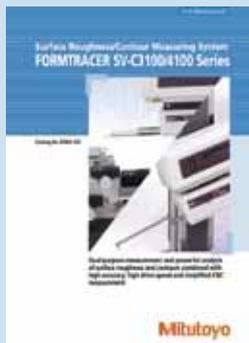
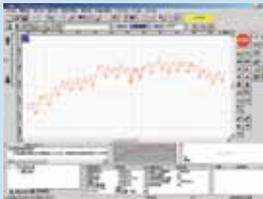
Software Opcional FORMTRACEPAK V5

Permite el control de las mesas opcionales del eje Y y giratorias conducidas por motor para realizar eficientes mediciones automatizadas. Puede realizar evaluación de contorno usando análisis de diferencias de nivel, ángulo, paso, área y otras características basadas en los datos de la rugosidad superficial. Adicionalmente, se pueden crear certificados de inspección originales acomodando el formato de impresión para adecuarse a requerimientos particulares.



Pantalla de medición de contorno

Pantalla de medición de rugosidad superficial



Referirse al folleto (E4304) de la serie Formtracer SV-C3100 / 4100 para más detalles.

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SV-C3100S4	SV-C3100H4	SV-C3100W4
Código No. (pulg/mm)	525-431A-1	525-432A-1	525-433A-1
Modelo No.	SV-C4100S4	SV-C4100H4	SV-C4100W4
Código No. (pulg/mm)	525-471A-1	525-472A-1	525-473A-1
Intervalo de medición del eje X1	100mm	100mm	100mm
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN	0.75mN
Recorrido vertical	300mm columna motorizada	500mm columna motorizada	500mm columna motorizada
Tamaño de la base de granito (AxL)	600 x 450mm	600 x 450mm	1000 x 450mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	996 x 575 x 966mm	996 x 575 x 1166mm	1396 x 575 x 1176mm
Peso (unidad principal)	140kg	150kg	220kg

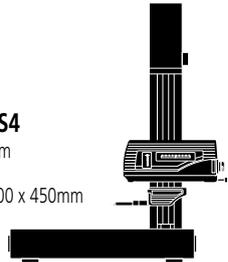
Modelo No.	SV-C3100S8	SV-C3100H8	SV-C3100W8
Código No. (pulg/mm)	525-436A-1	525-437A-1	525-438A-1
Modelo No.	SV-C4100S8	SV-C4100H8	SV-C4100W8
Código No. (pulg/mm)	525-476A-1	525-477A-1	525-478A-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN	0.75mN
Recorrido vertical	300mm columna motorizada	500mm columna motorizada	500mm columna motorizada
Tamaño de la base de granito (AxL)	600 x 450mm	600 x 450mm	1000 x 450mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	1006 x 575 x 966mm	1006 x 575 x 1166mm	1406 x 575 x 1176mm
Peso (unidad principal)	140kg	150kg	220kg

El sufijo A en el código indica 120 V AC

Una variedad de modelos disponibles para cada requerimiento de medición

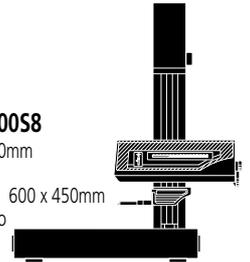
SV-C3100S4 / SV-C4100S4

Intervalo de recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 300mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



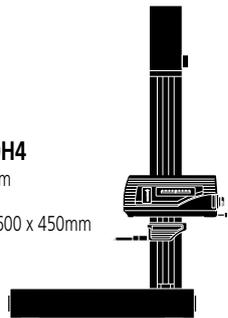
SV-C3100S8 / SV-C4100S8

Intervalo de recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 300mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



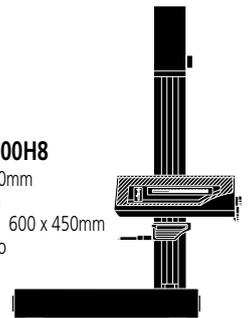
SV-C3100H4 / SV-C4100H4

Intervalo de recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (W x D): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



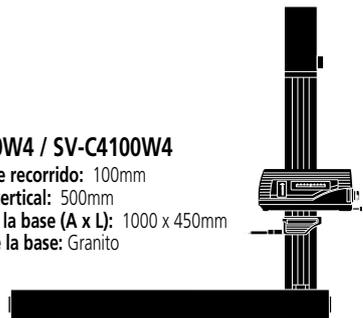
SV-C3100H8 / SV-C4100H8

Intervalo de recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



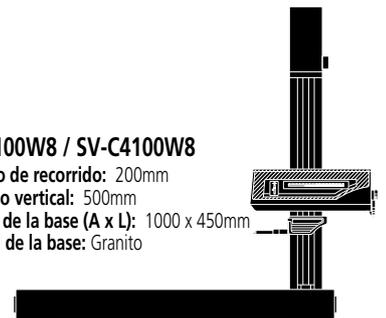
SV-C3100W4 / SV-C4100W4

Intervalo de recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 1000 x 450mm
Material de la base: Granito



SV-C3100W8 / SV-C4100W8

Intervalo de recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 1000 x 450mm
Material de la base: Granito



Formtracer Extreme SV-C3000CNC / SV-C4000CNC

SERIE 525 — Instrumento de Medición de Rugosidad Superficial/Forma



SV-3000CNC con sistema de computadora personal y software



Unidad conductora para rugosidad superficial



Unidad conductora para contorno



CARACTERÍSTICAS

- Instrumento de alta exactitud para medición CNC de Rugosidad Superficial/Forma que permite tanto la medición de rugosidad y forma/contorno con una unidad.
- Cada eje tiene una velocidad máxima de conducción de 200mm/s, lo que permite el posicionado con alta velocidad lo que puede resultar en un gran incremento en la eficiencia de múltiples tareas de medición de perfil/múltiples piezas.
- Para modelos con el eje α , es posible realizar mediciones continuas sobre superficies horizontales e inclinadas mediante el giro motorizado de la unidad detectora.
- Para modelos con mesa del eje Y, es posible expandir los tipos de medición para múltiples piezas, etc., a través del posicionado en la dirección del eje Y.
- La unidad conductora para contorno de la serie SV-C4000CNC está equipada con un detector Láser Hologage que da excelente exactitud y resolución en el eje Z1 (vertical) en los intervalos corto/largo.
- Permite la medición de planos inclinados a través del control simultáneo de 2 ejes en las direcciones de los ejes X y Y.
- Cuando el detector para medición de forma/contorno se reemplaza por el de medición de rugosidad superficial, o viceversa, es un reemplazo simple de un toque sin reacomodo de los cables de conexión.
- Dado que el detector del eje Z1 incorpora un dispositivo de seguridad anti-colisión, la unidad detectora se para automáticamente aún si su cuerpo principal colisiona con una pieza o dispositivo.
- Provisto con una Caja Remota de fácil operación, con la cual el usuario puede seleccionar el eje requerido usando los dos joysticks. La selección del eje actual se identifica fácilmente mediante el icono en lo alto de la tecla.
- Comunicación con la sección de Procesamiento/Análisis de datos vía USB.

Datos Técnicos: Comunes

Tamaño de la base (A x Alt): 750 x 600mm
 Material de la base: Granito
 Peso: 240kg, 250kg (tipo columna alta)
 Alimentación: 100 – 240V AC $\pm 10\%$, 50/60Hz
 Consumo de energía: 500W (sólo unidad principal)

Datos Técnicos: Medición de Contorno

Eje X1

Intervalo de medición: 200mm
 Resolución: 0.05 μ m
 Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
 Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)
 0 - 60mm/s (joystick)
 Velocidad de medición: 0.02 - 2mm/s
 Dirección de medición: Avance/retroceso
 Linealidad del recorrido: 2 μ m/200mm

* con el eje X en orientación horizontal

Error del desplazamiento lineal (a 20°C):

$\pm(1+4L/200)\mu$ m,

$\pm(0.8+4L/200)\mu$ m

* L = Longitud del recorrido (mm)

Ángulo de inclinación: -45° a +10°

Resolución: 0.000225°

Velocidad de giro: 1rpm

Eje Z2 (columna)

Recorrido vertical: 300mm ó 500mm

Resolución: 0.05 μ m

Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo

Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)

0 - 60mm/s (joystick)

Eje Z1 (unidad detectora)

Intervalo de medición: ± 25 mm

Resolución: 0.2 μ m (SV-C3100CNC),

0.05 μ m (SV-C4100CNC)

Método de medición: Codificador lineal (SV-C3100CNC),

láser hologage (SV-C4100CNC)

Error desplazamiento: $\pm (2+14H/100)\mu$ m (SV-C3100CNC)

lineal (a 20°C) $\pm (0.8+10.5H/25)\mu$ m (SV-C4100CNC)

* H: Altura de medición desde la posición

horizontal (mm)

Operación del palpador arriba/abajo: Movimiento en arco

Cara del palpador: Hacia abajo

Fuerza de medición: 30mN

Ángulo trazable Ascendente: 70°, descendente: 70°

(usando el palpador estándar provisto

dependiendo de la rugosidad superficial)

Punta del palpador Radio: 25 μ m, punta de carburo

Datos Técnicos: Medición de Rugosidad Superficial

Eje X1

Intervalo de medición: 200mm

Resolución: 0.05 μ m

Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo

Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)

0 - 60mm/s (joystick)

Velocidad de medición: 0.02 - 2mm/s

Linealidad del recorrido: 0.5 μ m/200mm

Eje α

Ángulo de inclinación: -45° a +10°

Resolución: 0.000225°

Velocidad de giro: 1rpm

Eje Z2 (columna)

Recorrido vertical: 300mm ó 500mm

Resolución: 0.05 μ m

Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo

Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)

0 - 60mm/s (joystick)

Detector (opcional)

Intervalo / resolución: 800 μ m / 0.01 μ m, 80 μ m / 0.001 μ m,

8 μ m / 0.0001 μ m (hasta 2400 μ m con

un palpador opcional)

Fuerza de medición: 4mN ó 0.75mN (tipo baja fuerza)

Punta del palpador: Diamante, 90°/R 5 μ m

(60°/R 2 μ mR: tipo baja fuerza)

Método de detección: Inductancia diferencial

Accesorios opcionales

SopORTE aislante de vibración
 Mecanismo aislante de vibración: Resorte por diafragma de aire
 Frecuencia natural: 2.5 - 3.5Hz
 Mecanismo de amortiguado: Orificio
 Mecanismo de nivelación: Control automático con válvulas mecánicas

Presión del aire: 0.4Mpa
 Capacidad permitida de carga: 350kg
 Dimensiones (A x L x Alt): 1000 x 895 x 715mm
 Peso: 315kg

Mesa del eje Y

Intervalo de medición: 200mm
 Lectura mínima: 0.05µm
 Unidad de escala: Codificador lineal tipo reflectivo
 Velocidad de conducción: 200mm/s (máx., CNC)
 0 - 60mm/s (joystick)

Capacidad máxima de carga: 20 kg
 Linealidad del recorrido: 0.5µm/200mm
 Error del desplazamiento lineal (a 20°C):
 $\pm (2+2L/100) \mu\text{m}$, modo de contorno
 L: Dimensión entre dos puntos medidos (mm)

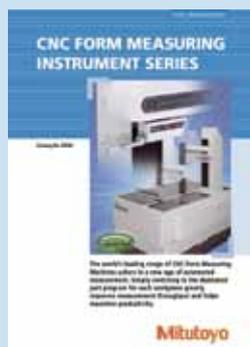
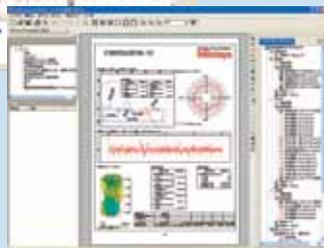
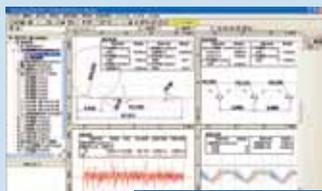
Tamaño de la mesa: 200 x 200mm
 Dimensiones (A x L x Alt): 320 x 646 x 105mm
 Peso: 35kg

MICAT
 Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world
 metrology software
FORM

Software Opcional FORMTRACEPAK V5

Permite el control de las mesas opcionales del eje Y, así como las mesas giratorias conducidas por motor para realizar una eficiente automatización de la medición. También se puede realizar evaluación de contorno que permite el análisis libre de diferencias de nivel, ángulo, paso, área y otras características basadas en datos de rugosidad superficial. Adicionalmente, se pueden crear reportes originales de inspección estableciendo el formato de impresión que se adecua a requerimientos particulares.



Referirse al folleto (E4284) de la serie CNC Form Measuring Instrument para más detalles.

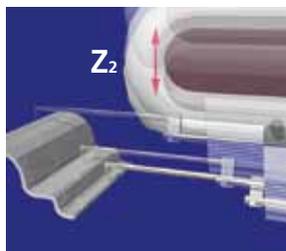
ESPECIFICACIONES

Modelo No.	SV-C3000CNC	SV-C3000CNC	SV-C3000CNC	SV-C3000CNC
Código No. (100V - 120V)	525-521-1	525-522-1	525-523-1	525-524-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	300mm	300mm	300mm	300mm
Unidad mesa de eje Y	—	—	Instalado	Instalado
Unidad del eje α	—	Instalado	—	Instalado
Tamaño de la base de granito (AxL)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	800 x 651 x 1000mm			
Peso (unidad principal)	240kg	240kg	240kg	240kg

Modelo No.	SV-C3000CNC	SV-C3000CNC	SV-C3000CNC	SV-C3000CNC
Código No. (100V - 120V)	525-541-1	525-542-1	525-543-1	525-544-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical eje Z2	500mm	500mm	500mm	500mm
Unidad mesa de eje Y	—	—	Instalado	Instalado
Unidad del eje α	—	Instalado	—	Instalado
Tamaño base de granito (AxL)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	800 x 651 x 1200mm			
Peso (unidad principal)	250kg	250kg	250kg	250kg

Modelo No.	SV-C4000CNC	SV-C4000CNC	SV-C4000CNC	SV-C4000CNC
Código No. (100V - 120V)	525-621-1	525-622-1	525-623-1	525-624-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical eje Z2	300mm	300mm	300mm	300mm
Unidad mesa de eje Y	—	—	Instalado	Instalado
Unidad del eje α	—	Instalado	—	Instalado
Tamaño de la base de granito (AxL)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	800 x 651 x 1000mm			
Peso (unidad principal)	240kg	240kg	240kg	240kg

Modelo No.	SV-C4000CNC	SV-C4000CNC	SV-C4000CNC	SV-C4000CNC
Código No. (100V - 120V)	525-641-1	525-642-1	525-643-1	525-644-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	500mm	500mm	500mm	500mm
Unidad mesa de eje Y	—	—	Instalado	Instalado
Unidad del eje α	—	Instalado	—	Instalado
Tamaño de la base de granito (AxL)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, AxLxAlt)	800 x 651 x 1200mm			
Peso (unidad principal)	250kg	250kg	250kg	250kg



Formtracer Extreme CS-3200

SERIE 525 — Instrumentos CNC para Medición de Forma

NUEVO

CS-H4000CNC con sistema de computadora personal y software



CARACTERÍSTICAS

- La unidad de conducción (eje X) y la columna (eje Z) están equipados con escalas lineales de alta exactitud (tipo ABS) lo que permite la medición completamente automática combinando movimiento vertical y horizontal. Esto mejora la reproducción de mediciones automáticas continuas de agujeros pequeños en dirección vertical y mediciones repetidas de partes que son difíciles para posicionar.



Elemento de la medición (rojo) Posicionando el elemento (azul)

Ejemplo de medición continua
(Diámetro externo 1 → Diámetro externo 2 → Diámetro interno)

- La velocidad de conducción se incrementó dramáticamente (eje X: 80mm/s, eje Z2: 20mm/s) además redujo el tiempo total de medición. Los agujeros pequeños se pueden medir eficientemente usando la perilla de avance fino en los ejes X y Z2.

- El detector se puede extender para evitar interferencia entre la unidad de conducción y la pieza. Los cables del detector y de la unidad de conducción están alojados dentro de la unidad principal para eliminar cualquier riesgo de abrasión y garantizar la operación a alta velocidad sin problemas.
- Intervalo de medición en la dirección del eje Z1 (altura) se incrementó dramáticamente de 5mm a 50mm cuando los detectores de contorno 3000* y 4000* se especifican. (Ambos son opcionales de fábrica).
- La poderosa función de inclinación de la unidad de conducción (eje X) soporta mediciones en planos inclinados y para piezas pesadas que no son fáciles de mover.

*El palpador para CS-3200 no se puede usar. Se puede usar el palpador para instrumentos de medición contorno de la serie CV-3100/4100. Soporta solamente medición de contorno.

Equipado con detector de contorno 3000



Datos Técnicos: Comunes

Tamaño de la base (A x Alt.):	600 x 450mm
Material de la base:	Granito
Dimensión (A x Alt.):	756 x 482 x 966mm (unidad principal)
Peso	
Unidad principal:	140kg (unidad principal)
Alimentación:	100 – 240VAC ±10%, 50/60Hz
Consumo de energía:	400W (Unidad principal solamente)

Datos Técnicos: Medición de Contorno

Eje X	
Intervalo de medición:	100mm
Resolución:	0.05µm
Velocidad de conducción:	0 - 80mm/s y manual
Velocidad de medición:	0.02, 0.05, 0.1, 0.2mm/s (en medición de rugosidad superficial) 0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2mm/s (en medición de contorno)
Dirección de medición:	Hacia adelante/atrás
Linealidad del recorrido:	0.2µm/100mm, (0.4µm/100mm: en posición del palpador extendido) *con el eje X en orientation horizontal
Error de desplazamiento lineal (a 20°C):	±(0.8+0.01L)µm L = Longitud del recorrido (mm)
Intervalo de inclinación:	±45°
Eje Z2 (columna)	
Recorrido vertical:	5mm
Resolución:	80nm (en el intervalo de 5mm) 8nm (en el intervalo de 0.5mm)
Error de desplazamiento lineal (a 20°C):	±(1.5 2H /100)µm H = Altura de medición desde la posición horizontal (mm)
Fuerza de medición:	0.75mN
Ángulo trazable:	Ascendente: 65°, descendente: 65° (Usando el palpador estándar de corte de cincel y dependiendo de la rugosidad superficial)
Ángulo trazable:	Ascendente: 77°, descendente: 87° (usando el palpador estándar provisto y dependiendo de la rugosidad superficial)
Punta del palpador (estándar):	Ángulo: 65°, Radio: 2µm, de diamante
Punta del palpador (cónica):	Ángulo: 30°, Radio: 25µm, de zafiro
Cara del palpador:	Hacia abajo
Eje Z2 (columna)	
Recorrido vertical:	300mm
Resolución:	1µm
Velocidad de conducción:	0 - 20mm/s y manual

Main Unit Startup System

Esta máquina incorpora un sistema de reubicación (sistema de detección de reubicación), que deshabilita la operación cuando una vibración inesperada se aplica o la máquina se reubica. Contacte al representante de Mitutoyo más cercano antes de reubicar esta máquina después de su instalación inicial. Referirse a la página 8 para detalles.

Software Opcional FORMTRACEPAK-6000

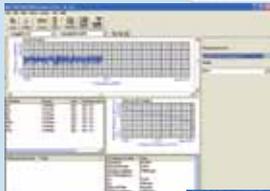


Control de instrumento de medición

Análisis de contorno



Análisis de rugosidad superficial



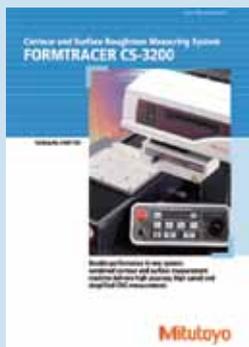
Creación del dato de diseño (importar archivo CAD)



Verificación de contorno



Creación del certificado de inspección



Referirse al folleto del Formtracer CS-3200 (E4327) para más detalles.

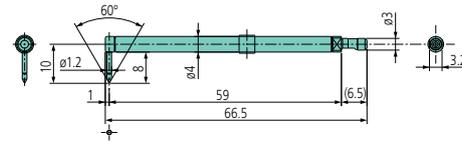
ESPECIFICACIONES

Modelo No.	CS-3200S4
Order No. (100V - 120V)	525-411A
Intervalo de medición del eje X1	100mm
Recorrido vertical del eje Z2	300mm
Unidad mesa del eje Y	Opcional
Unidad del eje α	Instalado

El sufijo A en el código indica 120V AC

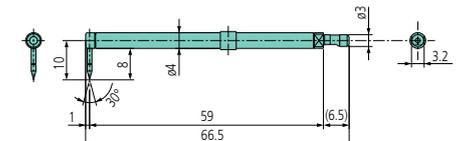
Palpadores

No.12AAD554: Palpador estándar (accesorio estándar)
Para medición de rugosidad superficial/contorno



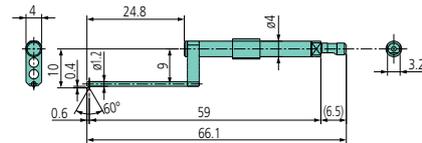
Radio de curvatura de la punta: 2 μ m
Material de la punta: Diamante

No.12AAD552: Palpador cónico (accesorio estándar)
Para medición de contorno



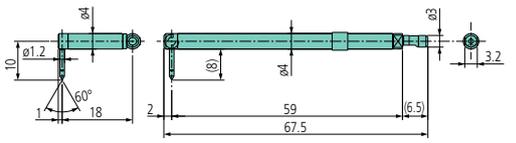
Radio de curvatura de la punta: 25 μ m
Material de la punta: Safiro

No.12AAD556: Palpador para agujeros pequeños
Para medición de rugosidad superficial/contorno



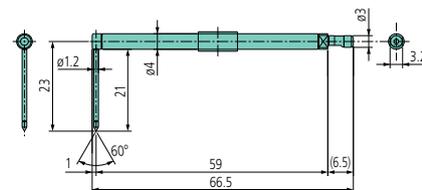
Radio de curvatura de la punta: 2 μ m
Material de la punta: Diamante

No.12AAD558: Palpador tipo excéntrico
Para medición de rugosidad superficial/contorno



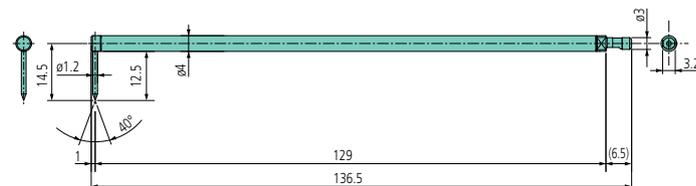
Radio de curvatura de la punta: 2 μ m
Material de la punta: Diamante

No.12AAD560: Palpador para ranura profunda
Para medición de rugosidad superficial/contorno



Radio de curvatura de la punta: 2 μ m
Material de la punta: Diamante

No.12AAD562: Palpador de longitud doble*1
Para medición de rugosidad superficial/contorno



No.12AAD560: Palpador para ranura profunda
Para medición de rugosidad superficial/contorno

Radio de curvatura de la punta: 5 μ m
Material de la punta: Diamante

*1: La fuerza de medición es 4mN y el intervalo de medición y resolución de Z1 es el doble que del palpador estándar

Formtracer Extreme CS-H4000CNC

SERIE 525 — Instrumentos CNC para Medición de Forma



CS-H4000CNC con sistema de computadora personal y software

Control remoto



Detector con intervalo amplio empleando tecnología de control activo



CARACTERÍSTICAS

- Instrumento de medición CNC para medición de superficie con palpador de alta exactitud que permite la medición simultánea de rugosidad superficial y forma/contorno.
- El eje X1 tiene una velocidad máxima de conducción de 40 mm/s, y el eje Z2 tiene una velocidad máxima de conducción de 200 mm/s, respectivamente. Esto permite el posicionado de alta velocidad que puede resultar en un incremento en el desempeño de tareas de medición de múltiples-perfiles / múltiples-piezas.
- Una holoescala Láser Mitutoyo se incorpora en el eje X1 y el eje Z1 de modo que se logra alta resolución (eje X1: 6.25nm, eje Z1: 1n) y se pueden hacer mediciones en lote de forma / contorno y rugosidad superficial.
- El método de control activo se emplea por el detector del eje Z1 para implementar una amplia variedad de capacidad de

mediciones en donde la variación en fuerza de medición dinámica se restringe.

- Dado que el detector del eje Z1 incorpora un dispositivo de seguridad anti-colisión, la unidad detectora se para automáticamente aún si su cuerpo principal colisiona con una pieza o dispositivo.
- Para modelos con mesa del eje Y, es posible expandir el intervalo para múltiples piezas etc., a través del posicionado en la dirección del eje Y.
- Provisto con control remoto de fácil operación, con el cual el usuario puede hacer cualquier movimiento seleccionando el eje requerido usando los dos joysticks. La selección actual del eje se identifica fácilmente por el icono sobre la tecla.
- Usa USB para para comunicación con la unidad (opcional) de Procesamiento / Análisis de datos.

Datos Técnicos:

Eje X1

Intervalo de medición: 100mm
Resolución: 0.00625µm
Método de medición: Holoescala láser
Velocidad de conducción: Máx. 40mm/s (en modo CNC)
0 - 40mm/s (modo de control con joystick)
Velocidad de medición: 0.02 - 0.2mm/s (rugosidad superficial)
0.02 - 2mm/s (forma/contorno)
Dirección de medición: Dirección avance / retroceso
Linealidad de recorrido: (0.05+0.0003L)µm
Error del desplazamiento lineal (20°C): ±(0.16+0.001L)µm
L = Longitud de medición (mm)

Eje Z1

Intervalo de medición: 12mm
Resolución: 0.001µm
Palpador arriba/abajo: Movimiento en arco
Método de medición: Holoescala láser
Error del desplazamiento lineal (20°C): ±(0.07+0.02H)µm
H = Altura de medición (mm)
Fuerza de medición: 4mN
Ángulo trazable: 60° ascendente, 60° descendente
(Dependiendo de la condición de la superficie de la pieza)
Punta del palpador: Radio: 5µm, ángulo: 40°, diamante
(bola del palpador) (Radio: 0.25mm, zafiro)
Cara del palpador: Hacia abajo

Eje Z2 (columna)

Intervalo de medición: 300mm
Resolución: 0.05µm
Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: Máx. 200mm/s (en modo CNC)
0 - 50mm/s (en modo control con joystick)

Tamaño de la base (A x L): 600 x 550mm
Material base: Granito

Eje Y*

Intervalo de medición 100mm
Resolución 0.05µm
Velocidad de conducción Máx. 80mm/s (en modo CNC)
0~50mm/s (en modo de control con joystick)

Carga máx. de la mesa 50kg
Linealidad de recorrido 1.0µm/100mm
Error de posicionamiento ±1µm

*Solamente para 525-753, 525-754

Solamente para posicionamiento.

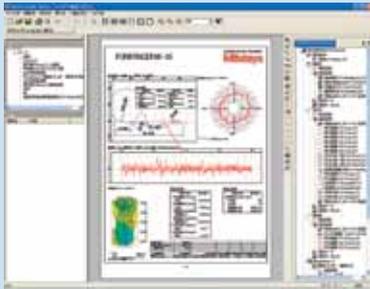
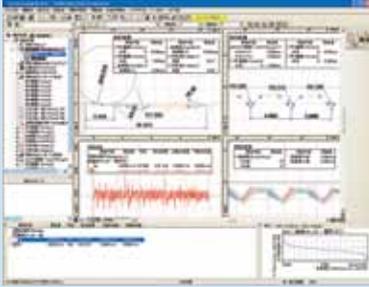
Dimensiones (A x L x Alt): 600 x 570 x 992mm (unidad principal)

Peso: 190kg (unidad principal)

Software Opcional

FORMTRACEPAK V5

Permite controlar la mesa opcional del eje Y conducida por motor y a la mesa giratoria para realizar una medición automatizada eficientemente. También puede realizar la evaluación del contorno que permite el análisis libre de las diferencias de nivel, ángulo, paso, área y otras características basándose en los datos de la rugosidad superficial. Adicionalmente se pueden crear reportes de inspección estableciendo el formato de impresión adecuado a requerimientos particulares.



ASLPAK

Programa para el análisis de lentes esféricas



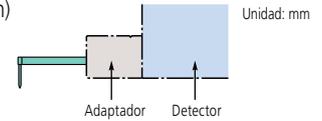
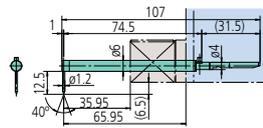
ESPECIFICACIONES

Modelo No.	CS-H4000CNC	CS-H4000CNC
Order No. (100V - 120V)	525-751A	525-753A
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	300mm	300mm
Unidad mesa del eje Y	—	Instalado

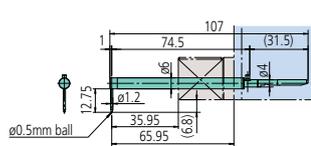
El sufijo A en el código indica 120V AC

Palpadores

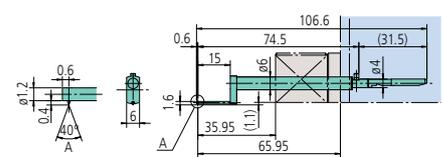
12AAJ037: Palpador de longitud estándar (radio de la punta: 5μm)
(accesorio estándar)



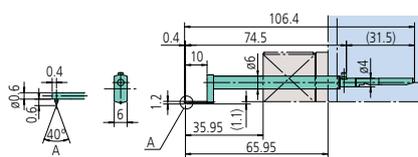
12AAD544: Palpador de bola de longitud estándar
(accesorio estándar)



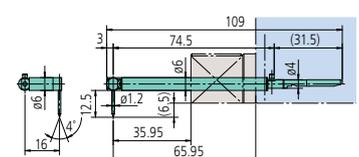
12AAD651: Palpador de longitud estándar para agujeros pequeños (radio de la punta: 5μm)



12AAD652: Palpador de longitud estándar para agujeros muy pequeños (radio de la punta: 5μm)



12AAD653: Palpador excéntrico de longitud estándar (radio de la punta: 5μm)



Formtracer Extreme CS-5000CNC / CS-H5000CNC

SERIE 525 — Instrumentos CNC para Medición de Forma



CS-5000CNC con sistema de computadora personal y software

Control remoto



Detector con intervalo amplio empleando tecnología de control activo



CARACTERÍSTICAS

- Instrumento de medición CNC para medición de superficie con palpador de alta exactitud que permite la medición simultánea de rugosidad superficial y forma/contorno.
- El eje X1 tiene una velocidad máxima de conducción de 40 mm/s, y el eje Z2 tiene una velocidad máxima de conducción de 200 mm/s, respectivamente. Esto permite el posicionado de alta velocidad que puede resultar en un incremento en el desempeño de tareas de medición de múltiples-perfiles / múltiples-piezas.
- Una holoescala Láser Mitutoyo se incorpora en el eje X1 y el eje Z1 de modo que se logra alta resolución (eje X1: 6.25nm, eje Z1: 4nm/8nm) y se pueden hacer mediciones en lote de forma / contorno y rugosidad superficial.
- El método de control activo se emplea por el detector del eje Z1 para implementar una amplia variedad de capacidad de mediciones en donde la variación en fuerza de medición dinámica se restringe.

- Dado que el detector del eje Z1 incorpora un dispositivo de seguridad anti-colisión, la unidad detectora se para automáticamente aún si su cuerpo principal colisiona con una pieza o dispositivo.
- Para modelos con eje α , es posible realizar medición continua sobre superficies horizontales e inclinadas girando con motor el eje α .
- Para modelos con mesa del eje Y, es posible expandir el intervalo para múltiples piezas etc., a través del posicionado en la dirección del eje Y.
- Provisto de el control remoto de fácil operación, con el cual el usuario puede hacer cualquier movimiento seleccionando el eje requerido usando los dos joysticks. La selección actual del eje se identifica fácilmente por el icono sobre la tecla.
- Usa un puerto USB para la comunicación con la unidad (opcional) de Procesamiento / Análisis de datos.

Datos Técnicos:

Eje X1

Intervalo de medición: 200mm
Resolución: 0.00625 μ m
Método de medición: Holoescala láser
Velocidad de conducción: Máx. 40mm/s (en modo CNC)
0 - 40mm/s (modo de control con joystick)
Velocidad de medición: 0.02 - 0.2mm/s (rugosidad superficial)
0.02 - 2mm/s (forma/contorno)
Dirección de medición: Dirección avance / retroceso
Linealidad de recorrido: (0.1+0.0015L) μ m con palpador estándar
(0.2+0.0015L) μ m con palpador largo 2X
Linealidad de recorrido: (0.05+0.0003L) μ m con palpador estándar
(0.1+0.0015L) μ m con palpador largo 2X
(CS-H5000CNC)
Error del desplazamiento lineal (20°C): $\pm(0.3+0.002L)$ μ m
Error del desplazamiento lineal (20°C): $\pm(0.16+0.001L)$ μ m
L = Longitud de medición (mm)

Eje Z1

Intervalo de medición: 12mm (con palpador estándar)
24mm (con palpador largo 2X)
Resolución: 0.004 μ m (con palpador estándar)
0.008 μ m (con palpador largo 2X)
0.001 μ m (con palpador estándar)
(CS-H500CNC)
0.002 μ m (con palpador largo 2X)
(CS-H500CNC)
Palpador arriba/abajo: Movimiento en arco
Método de medición: Holoescala láser
Error del desplazamiento lineal (20°C): $\pm(0.3+0.02H)$ μ m
Error del desplazamiento lineal (20°C): $\pm(0.07+0.02H)$ μ m
H = Altura de medición (mm)
Fuerza de medición: 4mN (con palpador estándar)
0.75mN (con palpador largo 2X)
Ángulo trazable: 60° ascendente, 60° descendente
(Dependiendo de la condición de la superficie de la pieza)
Punta del palpador: Radio: 5 μ m, ángulo: 40°, diamante
(bola del palpador) (Radio: 0.25mm, zafiro)
Cara del palpador: Hacia abajo

Eje Z2 (columna)

Intervalo de medición: 300mm (500mm: tipo columna alta)
CS-H5000CNC: Sólomente 300mm
Resolución: 0.05 μ m
Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: Máx. 200mm/s (en modo CNC)
0 - 50mm/s (en modo control con joystick)
Tamaño de la base (A x L): 750 x 600mm
Material base: Granito

Eje Y*

Intervalo de medición: 200mm
Resolución: 0.05 μ m
Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: Máx. 200mm/s (en modo CNC)
0 - 50mm/s (en modo control con joystick)
Peso Máx. de pieza: 20kg
Linealidad de recorrido: 0.5 μ m/ 200mm
Error del desplazamiento lineal (20°C): $\pm(2+2L/100)$ μ m
L = Longitud entre dos puntos arbitrarios (mm)

Dimensiones (A x L x Alt): 800 x 620 x 1000mm

(800 x 620 x 1200mm: tipo columna alta)

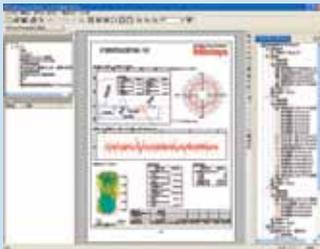
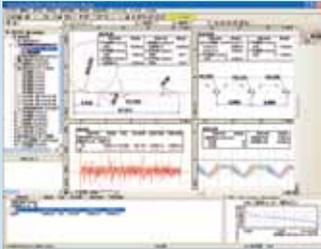
Peso: 240kg (250kg: tipo columna alta)

*Los datos en rojo son para CS-H5000CNC

Software Opcional

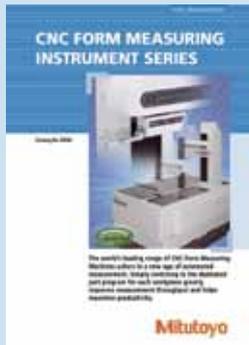
FORMTRACEPAK V5

Permite controlar la mesa opcional del eje Y conducida por motor y a la mesa giratoria para realizar una medición automatizada eficientemente. También puede realizar la evaluación del contorno que permite el análisis libre de las diferencias de nivel, ángulo, paso, área y otras características basándose en los datos de la rugosidad superficial. Adicionalmente se pueden crear reportes de inspección estableciendo el formato de impresión adecuado a requerimientos particulares.



ASPHERICALPAK

Programa para análisis de lentes esféricas



Referirse al folleto (E4284) de la serie CNC de Instrumentos de Medición para más detalles.

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	CS-5000CNC	CS-5000CNC	CS-5000CNC	CS-5000CNC
Código No. (100V - 120V)	525-721-1	525-722-1	525-723-1	525-724-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	300mm	300mm	300mm	300mm
Unidad mesa del eje Y	—	—	Instalada	Instalada
Unidad del eje α	—	Instalada	—	Instalada

Modelo No.	CS-5000CNC	CS-5000CNC	CS-5000CNC	CS-5000CNC
Código No. (100V - 120V)	525-741-1	525-742-1	525-743-1	525-744-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	500mm	500mm	500mm	500mm
Unidad mesa del eje Y	—	—	Instalada	Instalada
Unidad del eje α	—	Instalada	—	Instalada

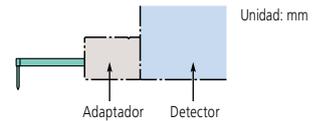
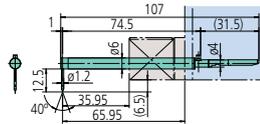
Modelo No.	CS-H5000CNC	CS-H5000CNC
Código No. (100V - 120V)	525-761-1	525-763-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	300mm	300mm
Unidad mesa del eje Y	—	Instalada
Unidad del eje α	—	—

Palpadores

12AAD543*1: Palpador de longitud estándar (radio de la punta: 5µm)

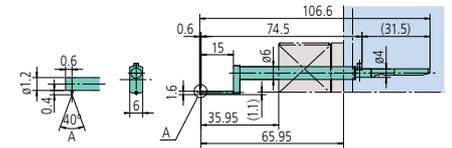
12AAJ037*2: Para CS-H5000CNC (radio de la punta: 5µm)

Material de la punta: Diamante



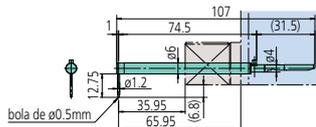
12AAD651: Palpador de longitud estándar para agujeros pequeños (radio de la punta: 5µm)

Material de la punta: Diamante



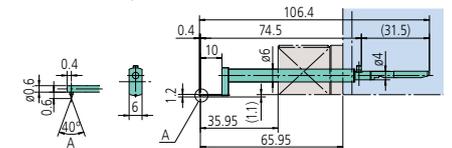
12AAD544: Palpador de bola de longitud estándar (radio de la punta: 5µm)

Material de la punta: Zafiro



12AAD652: Palpador de longitud estándar para agujeros muy pequeños (radio de la punta: 5µm)

Material de la punta: Diamante



12AAD545*1: Palpador de longitud doble (radio de la punta: 5µm)

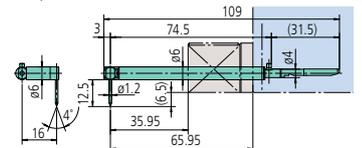
12AAJ039*2: For CS-H5000CNC (radio de la punta: 5µm)

Material de la punta: Diamante

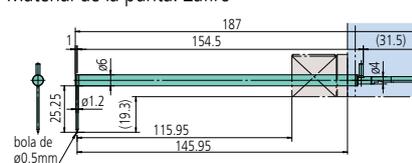


12AAD653: Palpador excéntrico de longitud estándar (radio de la punta: 5µm)

Material de la punta: Diamante

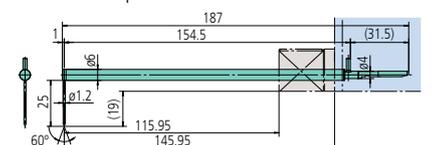


12AAD546: Palpador de bola de longitud doble (radio de la punta: 5µm)



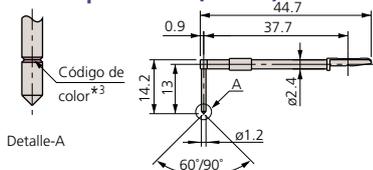
12AAJ041: Palpador de longitud doble (radio de la punta: 2µm)

Material de la punta: Diamante



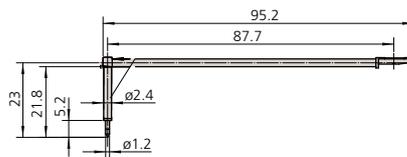
*1: Accesorio estándar de CS-5000CNC
*2: Accesorio estándar de CS-H5000CNC

Para ranura profunda (10mm)



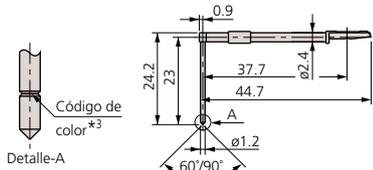
12AAC735 (2µm)*1
12AAB409 (5µm)*2
12AAB421 (10µm)*2
() Radio de la punta

Para ranura profunda (20mm)*4 / longitud 2X para agujero profundo



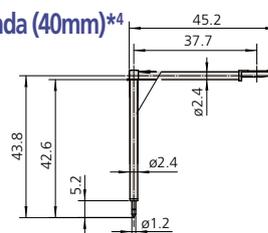
12AAE893 (2µm)*1
12AAE909 (5µm)*2
() Radio de la punta

Para ranura profunda (20mm)



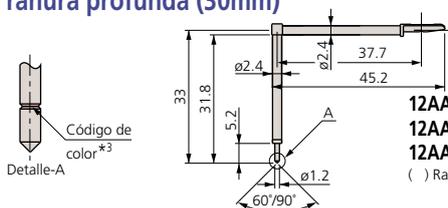
12AAC736 (2µm)*1
12AAB408 (5µm)*2
12AAB420 (10µm)*2
() Radio de la punta

Para ranura profunda (40mm)*4



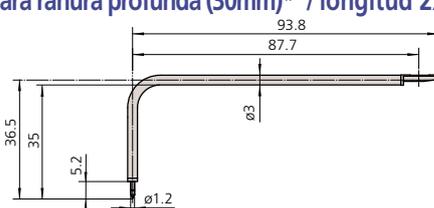
12AAE895 (2µm)*1
12AAE911 (5µm)*2
() Radio de la punta

Para ranura profunda (30mm)



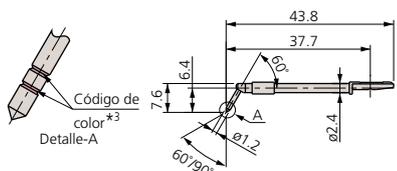
12AAC737 (2µm)*1
12AAB407 (5µm)*2
12AAB419 (10µm)*2
() Radio de la punta

Para ranura profunda (30mm)*4 / longitud 2X para agujero profundo



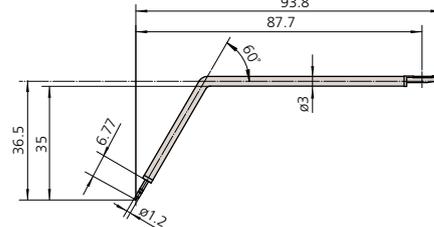
12AAE894 (2µm)*1
12AAE910 (5µm)*2
() Radio de la punta

Para dientes de engrane



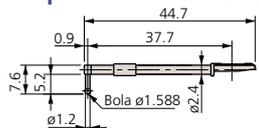
12AAB339 (2µm)*1
12AAB410 (5µm)*2
12AAB422 (10µm)*2
() Radio de la punta

Para diente de engrane*4 / longitud 2X para agujero profundo



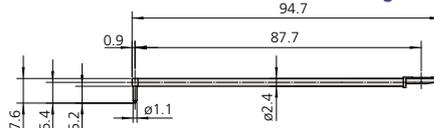
12AAE896 (2µm)*1
12AAE912 (5µm)*2
() Radio de la punta

Para ondulación superficial de círculo rodante*5



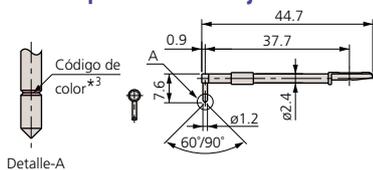
12AAB338 (0.8mm)
() Radio de la punta

Para ondulación de círculo rodante*4/*5 longitud 2X para agujero profundo



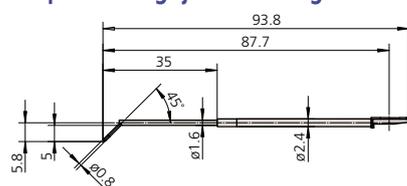
12AAE886 (0.25mm)
() Radio de la punta

Detector de punta de navaja



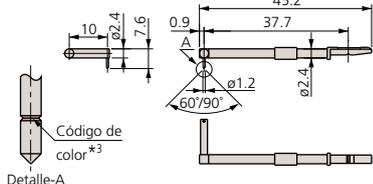
12AAC738 (2µm)*1
12AAB411 (5µm)*2
12AAB423 (10µm)*2
() Radio de la punta

Para esquina de agujeros*4 / longitud 2X para agujero profundo



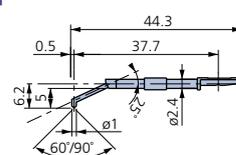
12AAE897 (2µm)*1
12AAE913 (5µm)*2
() Radio de la punta

Brazo excéntrico*4



12AAC739 (2µm)*1
12AAB412 (5µm)*2
12AAB424 (10µm)*2
() Radio de la punta

Para fondo de superficies



12AAE899 (2µm)*1
12AAE915 (5µm)*2
() Radio de la punta

*1: Ángulo de la punta 60°

*2: Ángulo de la punta 90°

*3:

Radio de la punta	1µm	2µm	5µm	10µm	250µm
Código de color	Blanco	Negro	Sin color	Amarillo	Sin ranura o color

*4: Solamente para medición descendente

*5: Usado para calibración, también se requiere un patrón escalonado (No. 178-611, opcional)

Contracer CV-1000 / CV-2000

SERIE 218 — Instrumentos de Medición de Contorno

CARACTERÍSTICAS

- La escala digital en arco montada en la unidad detectora del eje Z. Esto da una gran variedad de mediciones con gran resolución. No más dependencia en la amplificación de la medición
- Está disponible un sistema de análisis de datos (sistema de computadora personal y software del FORMTRACEPAK).

CV-2000S4 con sistema de computadora personal y software



CV-2000M4 con sistema de computadora personal y software



Conectado a una computadora personal, el programa de análisis de contorno FORMTRACEPAK proporciona varios modos de medición y análisis.

El CV-1000 es portátil y se puede llevar al área de producción para la medición de piezas grandes.



CV-1000N2 se puede montar al soporte de columna



CV-1000N2 con sistema de computadora personal y software

Datos Técnicos

Eje X1
Intervalo de medición: 50mm (CV-1000) ó 100mm (CV-2000)
Resolución: 0.2µm
Método de medición: Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción: 0.2, 1mm/s y manual
Velocidad de medición: 0.2, 0.5mm/s
Dirección de medición: Retroceso
Linealidad del recorrido: 3.5µm/50mm (CV-1000), 3.5µm/100mm (CV-2000)
*con el eje X en orientación horizontal
Error de desplazamiento lineal: $\pm(3.5+2L/100)\mu\text{m}$
* L = Longitud recorrida (mm)

Intervalo de inclinación: $\pm 45^\circ$ (CV-2000)

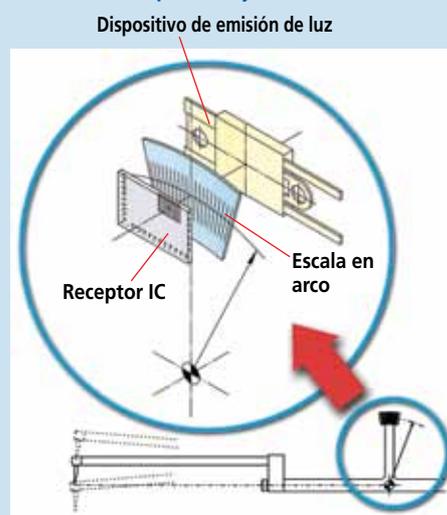
Eje Z2 (columna, sólo CV-2000)
Tipo de columna: Conducida con motor (tipo S4) o Manual (tipo M4)
Recorrido vertical: 250mm (tipo S4), 320mm (tipo M4)
Velocidad de conducción: 1 - 5mm/s y manual

Eje Z1 (unidad detectora)
Intervalo de medición: 25mm (CV-1000) ó 40mm (CV-2000)
Resolución: 0.4µm (CV-1000) ó 0.5µm (CV-2000)
Método de medición: Codificador para arco
Error del desplazamiento lineal (a 20°C): $\pm(3.5+4H/25)\mu\text{m}$
*H: Altura de medición desde la posición horizontal (mm)
Operación del palpador arriba/abajo: Movimiento en arco
Cara del palpador: Hacia abajo
Fuerza de medición: 10 - 30mN
Angulo trazable: Ascendente: 77°, descendente: 87°
(usando el palpador estándar proporcionado y dependiendo de la rugosidad de la superficie)

Punta del palpador: Radio: 25µm, punta de carburo
Tamaño de la base (A x Alt): 600 x 450mm (CV-2000)
Material de la base: Granito (CV-2000)
Peso: 5kg (CV-1000N2), 115.8kg (CV-2000M4), 130.3kg (CV-2000S4)

Alimentación: 100 - 240VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz

Escala en arco para el eje Z



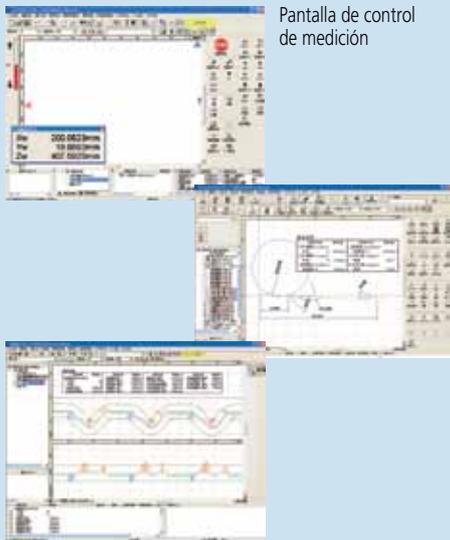
Accesorios Opcionales

- 218-024:** Soporte de columna para CV-1000 (recorrido vertical: 250mm, inclinación: ±45°)
- 218-001:** Mesa XY (intervalo XY: 100 x 50mm)
- 218-011:** Mesa XY (intervalo XY: 4pulg. x 2pulg.)
- 218-041:** Mesa XY (intervalo XY: 50 x 25mm)
- 218-051:** Mesa XY (intervalo XY: 2pulg. x 1pulg.)
- 218-002:** Mesa fija
- 176-107:** Soporte con abrazadera
- 218-003:** Prensa giratoria (tipo trabajo pesado)
- 172-144:** Prensa giratoria
- 172-234:** Bloque V con abrazadera (Diámetro máximo de la pieza.: 50mm)
- 172-378:** Bloque V con sujetador (Diámetro máximo de la pieza.: 25mm)
- 172-197:** Soporte entre centros giratorio
- 172-142:** Soporte entre centros
- 172-143:** Aumento para soporte
- 178-023:** Aislante de vibración
- 178-024:** Soporte para aislante de vibración
- 998862:** Unidad de perno patrón para calibración (mm)
- 998861:** Unidad de perno patrón para calibración (pulg)
- _____: Brazos y palpadores (Véase la página 346)

El sufijo A en el código indica 120V AC

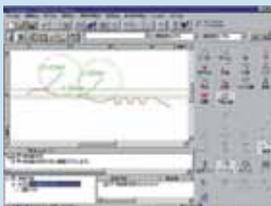
Software Opcional

FORMTRACEPAK V5

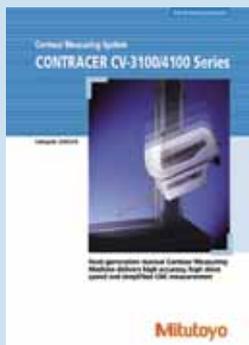
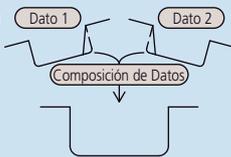


Pantalla de control de medición

Función de aplicación automática de Círculo/Línea



Función de composición de datos

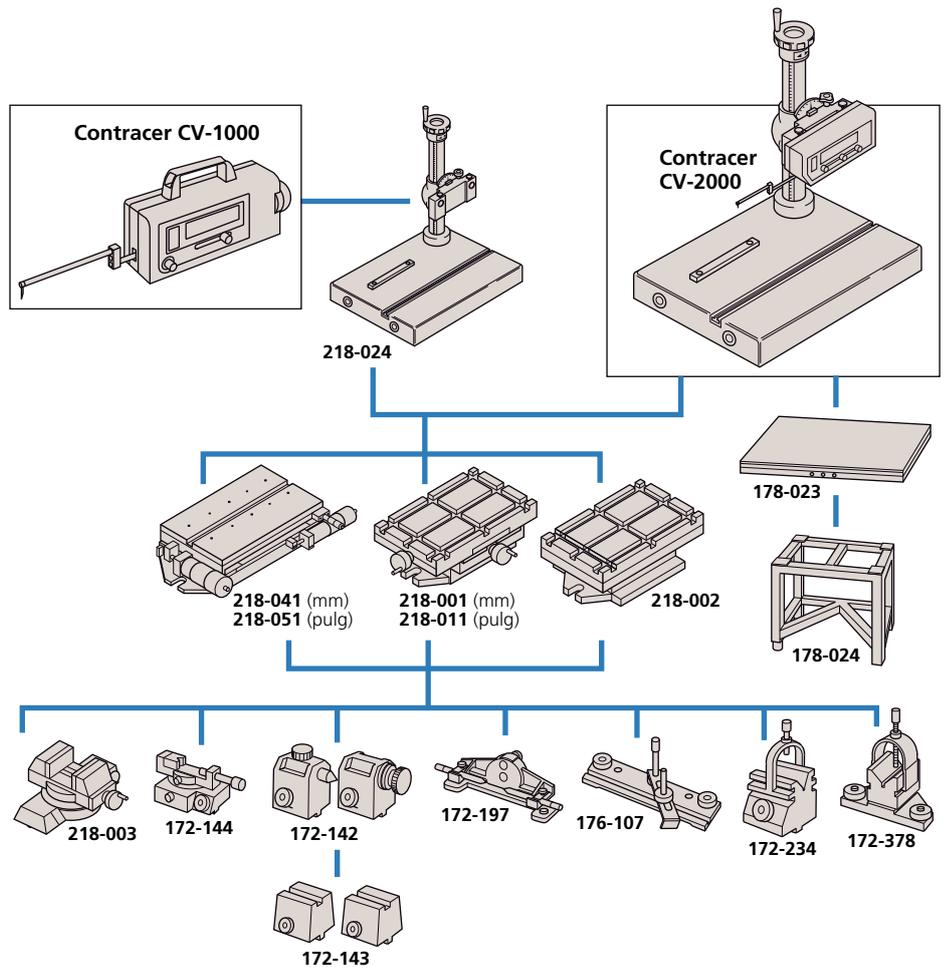


ESPECIFICACIONES

Modelo No.	CV-1000N2	CV-2000M4	CV-2000S4
Código No. (pulg/mm)	218-621A	218-641A	218-642A
Intervalo de medición del eje X1	50mm	100mm	100mm
Intervalo de medición del eje Z1	25mm	40mm	40mm
Recorrido vertical del eje Z2	—	320mm	350mm

El sufijo A en el código indica 120V AC

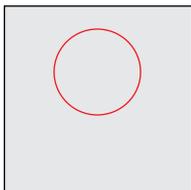
DIAGRAMA DEL SISTEMA



Contracer CV-3200 / CV-4500

SERIE 218 — Instrumentos de Medición de Contorno

Palpador de doble punta para medición hacia arriba y hacia abajo (serie CV-4500)



NUEVO



CV-3200S4 con computadora personal y software

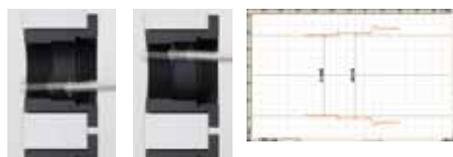
NUEVO



CV-4500S4 con computadora personal y software

CARACTERÍSTICAS

- Nueva función de medición continua hacia arriba y hacia abajo permite medición sencilla de superficies superiores e inferiores (serie CV-4500).



- Función de ajuste de la fuerza de medición (serie CV-4500).
- Nuevo diseño de brazo recto con reducción de interferencia.
- El cambio de los brazos se hace fácilmente con un toque debido al mecanismo de imán que contribuye a la reducción de tiempo de trabajo del operador.



- Con movimiento de alta velocidad y alta exactitud que reduce mucho el tiempo total de medición:

Eje X: 80mm/s
Eje Z2: 30mm/s

- Para mantener la linealidad del recorrido por un período largo de tiempo se adoptaron guías de cerámica con gran rigidez y excelente resistencia a la abrasión.

- La unidad conductora (eje X) y columna (eje Z2) están equipados con codificador lineal de alta exactitud (tipo ABS en el eje Z2). Esto mejora la reproducibilidad de la medición automática continua de pequeños agujeros en la dirección vertical y mediciones repetidas de partes que son difíciles de posicionar.

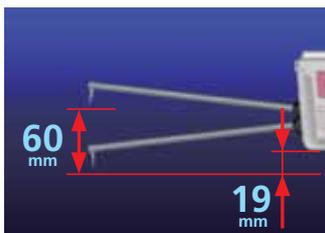
- Error del eje X:
 $\pm(0.8+0.01L)\mu\text{m}^*$ (S4, H4, W4)
 $\pm(0.8+0.02L)\mu\text{m}^*$ (S8, H8, W8)

Error del eje Z1:
 $\pm(1.6+12H/100)\mu\text{m}^*$ (CV-3200)
 $\pm(0.8+12H/100)\mu\text{m}^*$ (CV-4500)

Diseñado para manejar piezas que requieren alta exactitud.

*L = Longitud recorrida, H = Altura de medición (mm)

- Nuevo diseño de brazo recto que reduce la interferencia y amplía la altura de medición del detector (eje Z1): 60mm



Datos Técnicos

Eje X

Intervalo de medición: 100mm ó 200mm
Resolución: 0.05 μm
Método de medición: Detector STVC-10Z (CV-3200)
Escala lineal forma separada (CV-4500)

Velocidad de conducción: 0 - 80mm/s y manual
Velocidad de medición: 0.02 - 5mm/s
Dirección de medición: Avance/retroceso
Linealidad del recorrido: 0.8 $\mu\text{m}/100\text{mm}$, 2 $\mu\text{m}/200\text{mm}$

Error del desplazamiento lineal (a 20°C):
 $\pm(0.8+0.01L)\mu\text{m}$ (S4, H4, W4)
 $\pm(0.8+0.02L)\mu\text{m}$ (S8, H8, W8)
* L = Longitud de desplazamiento (mm)

Intervalo de inclinación: $\pm 45^\circ$

Eje Z2 (columna)

Recorrido vertical: 300mm ó 500mm
Resolución: 1 μm
Método de medición: Escala ABSOLUTE
Velocidad de conducción: 0 - 30mm/s y manual

Eje Z1 (unidad detectora)

Intervalo de medición: $\pm 30\text{mm}$
Resolución: 0.04 μm (serie CV-3200),
0.02 μm (serie CV-4500)
Método de medición: Codificador lineal (serie CV-3200),
Escala de arco (serie CV-4500)

Error del desplazamiento lineal (a 20°C):
 $\pm(1.6+12H/100)\mu\text{m}$ (serie CV-3200)
 $\pm(0.8+12H/100)\mu\text{m}$ (serie CV-4500)
*H: Altura de medición desde la posición horizontal (mm)

Operación del palpador arriba/abajo: Movimiento en arco
Punta del palpador: Hacia arriba/abajo
Fuerza de medición: 30mN (serie CV-3200)

10, 20, 30 40, 50mN (serie CV-4500)
Ángulo trazable: Ascendente: 77° , descendente: 83°
(usando el palpador estándar proporcionado y dependiendo de la rugosidad superficial)

Punta del palpador: Radio: 25 μm , punta de carburo
Tamaño de la base (A x Alt): 600 x 450mm ó 1000 x 450mm
Material de la base: Granito

Peso

Unidad principal: 140kg (S4), 150kg (H4), 220kg (W4)
140kg (S8), 150kg (H8), 220kg (W8)

Unidad controladora: 14kg

Caja del control remoto: 0.9kg

Alimentación: 100 - 240VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz
Consumo de energía: 400W (sólo unidad principal)

Función Automática de Medición

- Con el soporte para una amplia variedad de periféricos opcionales diseñados para usarse con los modelos CNC permite la medición automática.



Usando la mesa Y

Usando la mesa giratoria $\theta 1$



Usando la mesa giratoria $\theta 2$

MiCAT

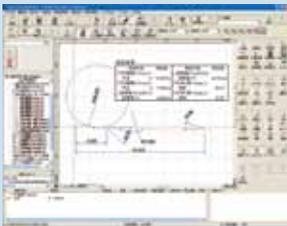
Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world
metrology software
FORM

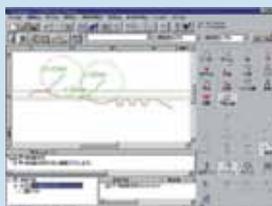
Software Opcional FORMTRACEPAK V5



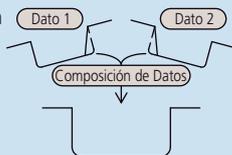
Pantalla de control de medición



Función de aplicación automática de Círculo/Línea



Función de composición de datos



ESPECIFICACIONES

Modelo No.	CV-3200S4	CV-3200H4	CV-3200W4
Código No. (pulg/mm)	218-481A	218-482A	218-483A
Modelo No.	CV-4500S4	CV-4500H4	CV-4500W4
Código No. (pulg/mm)	218-441A	218-442A	218-443A
Intervalo de medición del eje X1	100mm	100mm	100mm
Recorrido vertical	300mm columna motorizada	500mm columna motorizada	500mm columna motorizada
Tamaño de la base de granito (A x L)	600 x 450mm	600 x 450mm	1000 x 450mm
Dimensiones (unidad principal, A x L x Alt)	756 x 482 x 966mm	756 x 482 x 1166mm	1156 x 482 x 1176mm
Peso (unidad principal)	140kg	150kg	220kg

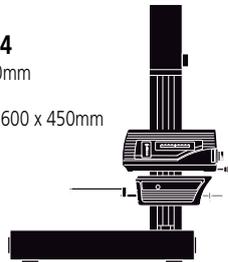
Modelo No.	CV-3200S8	CV-3200H8	CV-3200W8
Código No. (pulg/mm)	218-486A	218-487A	218-488A
Modelo No.	CV-4500S8	CV-4500H8	CV-4500W8
Código No. (pulg/mm)	218-446A	218-447A	218-448A
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical	300mm columna motorizada	500mm columna motorizada	500mm columna motorizada
Tamaño de la base de granito (A x L)	600 x 450mm	600 x 450mm	1000 x 450mm
Dimensiones (unidad principal, A x L x Alt)	766 x 482 x 966mm	766 x 482 x 1166mm	1166 x 482 x 1176mm
Peso (unidad principal)	140kg	150kg	220kg

El sufijo A en el código indica 120V AC

Una variedad de modelos disponible para los requerimientos de medición

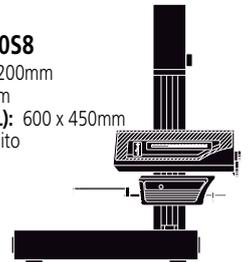
CV-3200S4 / CV-4500S4

Intervalo del recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 300mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



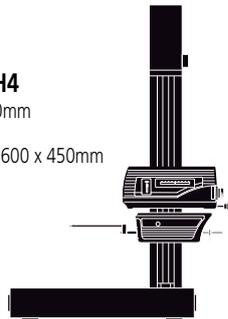
CV-3200S8 / CV-4500S8

Intervalo del recorrido: 200mm
recorrido vertical: 300mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



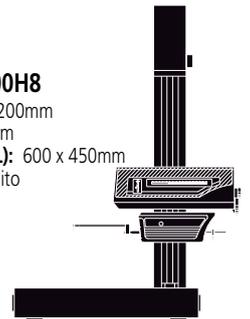
CV-3200H4 / CV-4500H4

Intervalo del recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



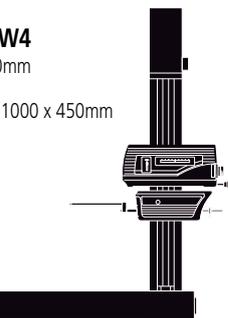
CV-3200H8 / CV-4500H8

Intervalo del recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 600 x 450mm
Material de la base: Granito



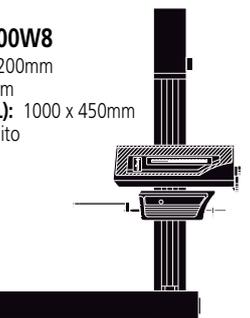
CV-3200W4 / CV-4500W4

Intervalo del recorrido: 100mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 1000 x 450mm
Material de la base: Granito



CV-3200W8 / CV-4500W8

Intervalo del recorrido: 200mm
Recorrido vertical: 500mm
Tamaño de la base (A x L): 1000 x 450mm
Material de la base: Granito



Contracer Extreme CV-3000CNC / CV-4000CNC

SERIE 218 — Instrumentos CNC para Medición de Contorno

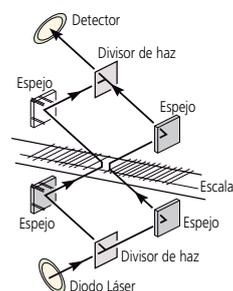


CV-3000CNC con sistema de computadora personal y software

CARACTERÍSTICAS

- Instrumento CNC de medición de contorno y/o forma con alta exactitud.
- Los ejes X1, Y, y Z2 tienen una velocidad máxima de conducción de 200 mm/s, lo cual permite el posicionado con alta velocidad que puede resultar en un gran incremento en la eficiencia en tareas de medición de múltiples perfiles / múltiples piezas.
- Para modelos con el eje α , es posible realizar la medición continua sobre superficies horizontales e inclinadas, inclinación con motor en el eje X1.
- La unidad conductora de la serie CV-4000CNC está equipada con un detector Láser Hologage dando excelente exactitud y resolución en el intervalo corto/largo del eje Z1 (vertical).

Principio de Operación



La tecnología innovativa de Mitutoyo Laser Hologage proporciona un grado de exactitud de interferómetro usando el fenómeno de interferencia de luz difractada, acoplado con una resolución de 0.05 μ m sobre todo el intervalo de detección de 50mm.

- Para modelos con mesa del eje Y, es posible expandir el intervalo de medición para múltiples piezas, etc., a través del posicionado en la dirección del eje Y.
- Permite la medición de planos inclinados a través del control simultáneo en 2 ejes en las direcciones X y Y.
- Dado que el detector del eje Z1 incorpora un dispositivo de seguridad anti colisión, la unidad detectora se para automáticamente aún si su cuerpo principal colisiona con una pieza o dispositivo.
- Suministrado con una Caja Remota de fácil operación, con la cual el usuario puede hacer cualquier movimiento seleccionando el eje requerido usando los dos joysticks. La selección actual del eje identifica fácilmente por el icono sobre la tecla superior.
- La comunicación con la sección de Procesamiento / Análisis de datos es por medio de USB.

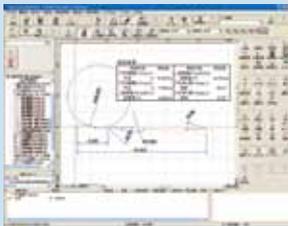
Datos Técnicos

Eje X1	
Intervalo de medición:	200mm
Resolución:	0.05 μ m
Método de medición:	Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción:	Máximo 200mm/s (CNC) 0 - 60mm/s (joystick)
Velocidad de medición:	0.02 - 2mm/s
Dirección de medición:	Avance/retroceso
Linealidad del recorrido:	2 μ m/200mm
	* con el eje X en orientación horizontal
Error de desplazamiento lineal (a 20°C):	$\pm(1+4L/200)\mu$ m (CV-3000CNC) $\pm(0.8+4L/200)\mu$ m (CV-4000CNC)
	* L = Longitud recorrida (mm)
Eje α	
Ángulo de inclinación:	-45° to +10°
Inclinación:	6°/s
Velocidad de giro:	1rpm
Eje Z2 (columna)	
Recorrido vertical:	300mm ó 500mm
Resolución:	0.05 μ m
Método de medición:	Codificador lineal tipo reflectivo
Velocidad de conducción:	Máximo 200mm/s (CNC) 0 - 60mm/s (joystick)
Tamaño de la base (A x Alt):	750 x 600mm
Material de la base:	Granito
Eje Z1 (unidad detectora)	
Intervalo de medición:	± 25 mm
Resolución:	0.2 μ m (CV-3000CNC), 0.05 μ m (CV-4000CNC)
Método de medición:	Codificador lineal (CV-3000CNC), láser hologage (CV-40100CNC)
Error de desplazamiento lineal (a 20°C):	$\pm(2+4H/100)\mu$ m (CV-3000CNC) $\pm(0.8+10.5H/25)\mu$ m (CV-4000CNC)
	*H: Altura de medición desde la posición horizontal (mm)
Operación del palpador Arriba/Abajo:	Movimiento en arco
Cara del palpador:	Hacia Arriba/Abajo
Fuerza de medición:	30mN
Ángulo trazable:	Ascendente: 70°, descendente: 70° (usando el palpador estándar provisto y dependiendo de la rugosidad de la superficie)
Punta del palpador	Radio: 25 μ m, punta de carburo
Eje Y*	
Intervalo de medición:	200mm
Resolución:	0.05 μ m
Velocidad de conducción:	Máx.200mm/s (en modo CNC) 0-60mm/s (en modo control por joystick)
Máxima carga en la mesa:	20kg
Linealidad del recorrido:	2 μ m/200mm
Error de desplazamiento lineal (20°C):	$\pm(2+2L/100)\mu$ m
	L = Longitud entre dos puntos arbitrarios (mm)
Peso:	240kg, 250kg (tipo columna alta) (Se excluyen la mesa del eje Y y la base aislante de vibración)
Alimentación:	100 - 240VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz
Consumo de energía:	400W (sólo unidad principal)

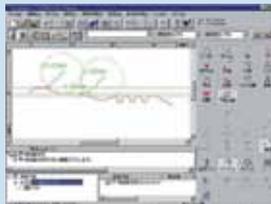
Software Opcional FORMTRACEPAK V5



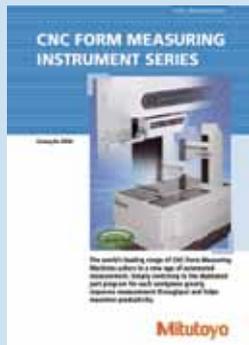
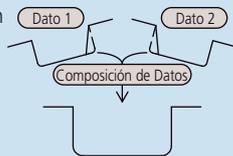
Pantalla de control de medición



Función de aplicación automática de Círculo/Línea



Función de composición de datos



Referirse al folleto (E4284) de la serie CNC Form Measuring Instrument para más detalles.

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	CV-3000CNC	CV-3000CNC	CV-3000CNC	CV-3000CNC
Código No. (100V - 120V)	218-521-1	218-522-1	218-523-1	218-524-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	300mm	300mm	300mm	300mm
Unidad mesa del eje Y*2	—	—	Instalada	Instalada
Unidad del eje α	—	Instalada	—	Instalada
Soporte aislante de vibración*1	Instalada	instalada	Instalada	Instalada
Tamaño de la base de granito (A x L)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, A x L x Alt)	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm
Peso (unidad principal)	240kg	240kg	240kg	240kg

Modelo No.	CV-3000CNC	CV-3000CNC	CV-3000CNC	CV-3000CNC
Código No. (100V - 120V)	218-541-1	218-542-1	218-543-1	218-544-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
recorrido vertical del eje Z2	500mm	500mm	500mm	500mm
Unidad mesa del eje Y*2	—	—	Instalada	Instalada
Unidad del eje α	—	Instalada	—	Instalada
Soporte aislante de vibración*1	Instalada	instalada	Instalada	Instalada
Tamaño de la base de granito (A x L)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, A x L x Alt)	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm
Peso (unidad principal)	250kg	250kg	250kg	250kg

El sufijo A en el código indica 120V AC

Modelo No.	CV-4000CNC	CV-4000CNC	CV-4000CNC	CV-4000CNC
Código No. (100V - 120V)	218-561-1	218-562-1	218-563-1	218-564-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	300mm	300mm	300mm	300mm
Unidad mesa del eje Y*2	—	—	Instalada	Instalada
Unidad del eje α	—	Instalada	—	Instalada
Soporte aislante de vibración*1	Instalada	instalada	Instalada	Instalada
Tamaño de la base de granito (A x L)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, A x L x Alt)	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm
Peso (unidad principal)	240kg	240kg	240kg	240kg

Modelo No.	CV-4000CNC	CV-4000CNC	CV-4000CNC	CV-4000CNC
Código No. (100V - 120V)	218-581-1	218-582-1	218-583-1	218-584-1
Intervalo de medición del eje X1	200mm	200mm	200mm	200mm
Recorrido vertical del eje Z2	500mm	500mm	500mm	500mm
Unidad mesa del eje Y*2	—	—	Instalada	Instalada
Unidad del eje α	—	Instalada	—	Instalada
Soporte aislante de vibración*1	Instalada	instalada	Instalada	Instalada
Tamaño de la base de granito (A x L)	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm	750 x 600mm
Dimensiones (unidad principal, A x L x Alt)	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm	800x620x1000mm
Peso (unidad principal)	250kg	250kg	250kg	250kg

El sufijo A en el código indica 120V AC

*1 Soporte aislante de vibración

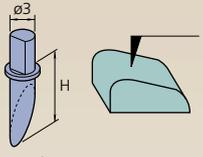
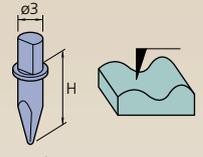
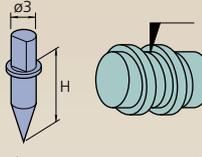
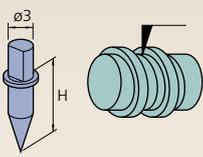
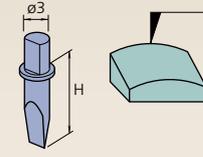
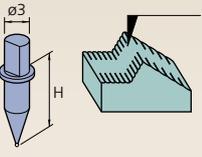
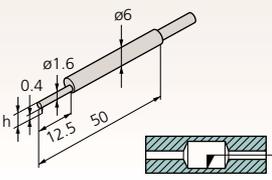
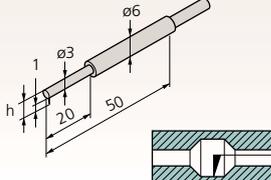
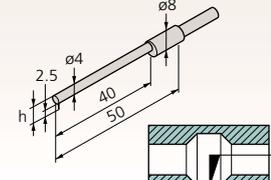
Mecanismo aislante de vibración: Resorte de diafragma de aire
 Frecuencia natural: 2.5 - 3.5Hz
 Mecanismo de amortiguación: Orificio
 Mecanismo de nivelación: Control automático con válvulas mecánicas
 Presión del aire: 390kPa
 Capacidad máxima de carga: 350kg
 Dimensiones (A x L x Alt): 1000 x 895 x 718mm
 Peso: 290kg

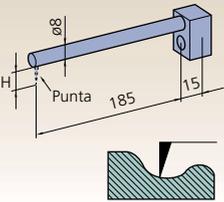
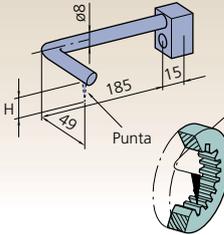
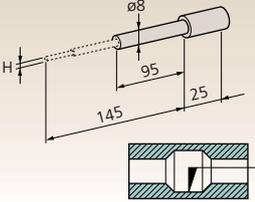
*2Eje Y

Intervalo de medición: 200mm
 Lectura mínima: 0.05μm
 Escala: Codificador lineal tipo reflectivo
 Velocidad de conducción: Máximo 200mm/s (CNC)
 0 - 50mm/s (joystick)
 Capacidad máxima de carga: 20 kg
 Linealidad de recorrido: 0.5μm/200mm (rugosidad superficial)
 2μm/200mm (contorno)
 Error del desplazamiento lineal (a 20°C):
 ± (2+2L/100) μm, modo contorno
 L: Dimensión entre dos puntos medidos (mm)
 Tamaño de la mesa: 200 x 200mm
 Dimensiones (A x L x Alt): 320 x 646 x 105mm
 Peso: 35kg

Brazos y Palpadores Opcionales para Medición de Contorno

Para CV-1000 y CV-2000

Biselado por un lado	Corte transversal	Cónica
 <p>Ángulo de punta: 12° Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo</p>	 <p>Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo</p>	 <p>Ángulo de punta: 30°/50°* Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo zafiro, *diamante</p>
Cónica	Cuchilla	Bola
 <p>Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo</p>	 <p>Ángulo de punta: 20° Ancho de borde: 3mm Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo</p>	 <p>Diámetro de la bola: 1mm Material de punta: carburo</p>
Para agujero pequeño	Para agujero pequeño	Para agujero pequeño
 <p>932693 12AAE873 Forma de punta: Biselado por un lado 20° Ángulo de punta: 20° 30° Radio de punta: 25µm 25µm Material de punta: Carburo Carburo</p>	 <p>932694 12AAE874 Forma de punta: Biselado por un lado Cónica Ángulo de punta: 20° 30° Radio de punta: 25µm 25µm Material de punta: Carburo Carburo</p>	 <p>932695 12AAE875 Forma de punta: Biselado por un lado Cónica Ángulo de punta: 20° 30° Radio de punta: 25µm 25µm Material de punta: Carburo Carburo</p>

Tipo recto	Tipo excéntrico	Para agujero pequeño
		

Lista de Palpadores Aplicables

Nombre del palpador	Código No.	Altura del palpador
Palpador con un chaflán punta de carburo	354882	H = 6mm
	354883	H = 12mm
	354884	H = 20mm
	354885	H = 30mm
	354886	H = 42mm
Palpador en cruz punta de carburo	354887	H = 6mm
	354888	H = 12mm
	354889	H = 20mm
	354890	H = 30mm
	354891	H = 42mm
Palpador en cono punta de carburo ángulo de la punta 20°	12AAE865	H = 6mm
	12AAE866	H = 12mm
	12AAE867	H = 20mm
	12AAE868	H = 30mm
	12AAE869	H = 42mm
Palpador en cono punta de zafiro ángulo de la punta 30° *Punta de diamante *ángulo de la punta 50°	354892	H = 6mm
	354893	H = 12mm
	354894	H = 20mm
	355129*	H = 20mm
	354895	H = 30mm
	354896	H = 42mm
Palpador en cono punta de carburo ángulo de la punta 30°	12AAA566	H = 6mm
	12AAA567	H = 12mm
	12AAA568	H = 20mm
	12AAA569	H = 30mm
	12AAA570	H = 42mm
Palpador en cuchilla punta de carburo	354897	H = 6mm
	354898	H = 12mm
	354899	H = 20mm
	354900	H = 30mm
	354901	H = 42mm
Palpador con bola punta de carburo	354902	H = 6mm
	354903	H = 12mm
	354904	H = 20mm
	354905	H = 30mm
	354906	H = 42mm
Palpador para agujeros pequeños punta de carburo un lado cortado	932693	H = 0.4mm
	932694	H = 1mm
	932695	H = 2.5mm
Palpador para agujeros pequeños punta cónica de carburo	12AAE873	H = 0.4mm
	12AAE874	H = 1mm
	12AAE875	H = 2.5mm

Lista de Brazos Aplicables

Nombre del brazo	Código No.	Altura del palpador compatible
Tipo recto	935111	H = 6mm
	935112	H = 12mm
	935113	H = 20mm
	935114	H = 30mm
	935115	H = 42mm
Tipo excéntrico	935116	H = 6mm
	935117	H = 12mm
	935118	H = 20mm
	935119	H = 30mm
	935120	H = 42mm
Agujero pequeño	935110	H = 0.4, 1, 2.5mm

Lista de Palpadores Aplicables

Nombre del palpador	Código No.	Altura del palpador
Palpador con un chaflán punta de carburo	354882	H = 6mm
	354883	H = 12mm
	354884	H = 20mm
	354885	H = 30mm
	354886	H = 42mm
Palpador en cruz punta de carburo	354887	H = 6mm
	354888	H = 12mm
	354889	H = 20mm
	354890	H = 30mm
	354891	H = 42mm
Palpador en cono punta de carburo ángulo de la punta 20°	12AAE865	H = 6mm
	12AAE866	H = 12mm
	12AAE867	H = 20mm
	12AAE868	H = 30mm
	12AAE869	H = 42mm
Palpador en cono punta de zafiro ángulo de la punta 30° *Punta de diamante *ángulo de la punta 50°	354892	H = 6mm
	354893	H = 12mm
	354894	H = 20mm
	355129*	H = 20mm
	354895	H = 30mm
Palpador en cono punta de carburo ángulo de la punta 30°	354896	H = 42mm
	12AAA566	H = 6mm
	12AAA567	H = 12mm
	12AAA568	H = 20mm
	12AAA569	H = 30mm
Palpador en cono punta de carburo ángulo de la punta 30°	12AAA570	H = 42mm
	354897	H = 6mm
	354898	H = 12mm
	354899	H = 20mm
	354900	H = 30mm
Palpador en cuchilla punta de carburo	354901	H = 42mm
	354902	H = 6mm
	354903	H = 12mm
	354904	H = 20mm
	354905	H = 30mm
Palpador con bola punta de carburo	354906	H = 42mm
	12AAE297	H = 0.4mm
	12AAE298	H = 1mm
	12AAE299	H = 2.5mm
	12AAM095	H = 20mm
Palpador con punta cónica en ambos lados (CV-4500)	12AAM096	H = 32mm
	12AAM097	H = 48mm
	12AAM104	H = 2mm
Palpador para agujeros pequeños (CV-3200 y CV-4500)	12AAM105	H = 4mm
	12AAM106	H = 6.5mm

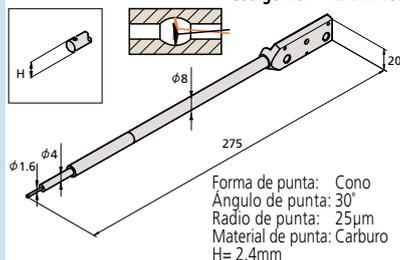
Lista de Brazos Aplicables

Nombre del brazo	Código No.	Altura de palpadores compatibles
Tipo recto	12AAE294	H = 6mm
	12AAE295	H = 12mm
	996506	H = 20mm
	996507	H = 30mm
	996508	H = 42mm
Tipo excéntrico	996509	H = 6mm
	996510	H = 12mm
	996511	H = 20mm
	996512	H = 30mm
	996513	H = 42mm
Agujero pequeño	12AAE296	Punta p/ agujeros pequeños
	12AAM101*	Tabla de arriba, excepto 2, 4 y 6.5mm
	12AAM102*	
	12AAM103*	H = 2, 4, 6.5mm

*CV-3200 y CV-4500

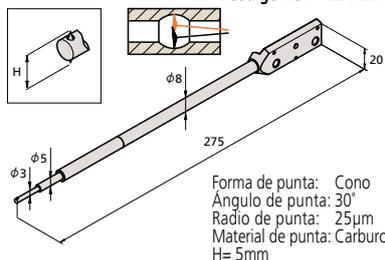
Para agujero pequeño (CV-3200 y CV-4500)

Código No. = 12AAM108



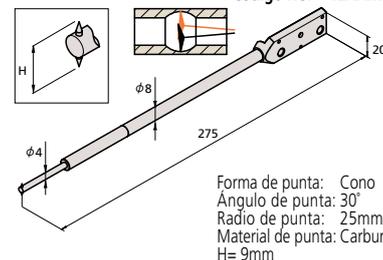
Para agujero pequeño (CV-3200 y CV-4500)

Código No. = 12AAM109



Para agujero pequeño (CV-3200 y CV-4500)

Código No. = 12AAM108



Para CV-3200, CV-4500, CV-3000CNC, CV-4000CNC, SV-C3100, SV-C4100, SV-C3000CNC y SV-C4000CNC

Cónica en ambos lados	Biselado por un lado	Corte transversal	Cónica
Ángulo de punta: 12° Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo (solamente para CV-4500)	Ángulo de punta: 12° Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo	Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo	Ángulo de punta: 30°/50°* Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo, zafiro *diamante

Cónica	Cuchilla	Bola
Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo	Ángulo de punta: 20° Ancho de borde: 3mm Radio de punta: 25µm Material de punta: carburo	Diámetro de la bola: 1mm Material de punta: carburo

Para agujero pequeño	Para agujero pequeño	Para agujero pequeño
12AAE297 Forma de punta: Biselado por un lado Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: Carburo	12AAE298 Forma de punta: Biselado por un lado Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: Carburo	12AAE299 Forma de punta: Biselado por un lado Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: Carburo

Para agujero pequeño	Para agujero pequeño	Para agujero pequeño
12AAM104 Forma de punta: Biselado por un lado Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: Carburo	12AAM105 Forma de punta: Biselado por un lado Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: Carburo	12AAM106 Forma de punta: Biselado por un lado Ángulo de punta: 20° Radio de punta: 25µm Material de punta: Carburo

Tipo recto	Tipo excéntrico	Para agujero pequeño

Accesorios Opcionales para Medición Automática

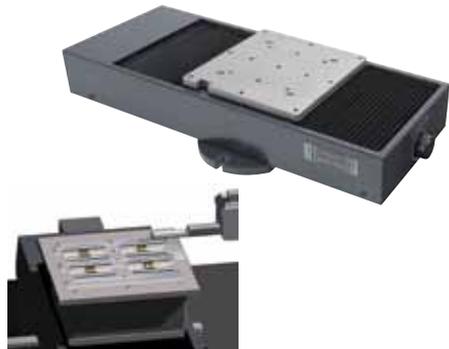
Para las series SV, SV-C, CV y Modelos CNC

Mesa del eje Y*: 178-097

Para SV, SV-C y CV (sin modelos CNC)

Permite medición automática eficiente de múltiples piezas alineadas y medición de múltiples puntos sobre una misma superficie

* Disponible como un accesorio



Intervalo de recorrido	200mm
Resolución	0.05µm
Error de posicionado	±3µm
Velocidad de conducción	Máx. 80mm/s
Carga máxima	50kg
Peso	28kg

Mesa del eje θ2: 178-078*

Se pueden medir múltiples puntos sobre una pieza cilíndrica y medir automáticamente el lado frontal/trasero.

*Se requiere la placa para montaje del eje θ2 (12AAE718) cuando se instala directamente sobre la base del SV-3100.

Permite medición semiautomática con una Máquina Tipo Manual usando estos artículos.



Desplazamiento	360°
Resolución	0.0072°
Carga máxima (momento de carga)	4kg (343 N•cm o menos)
Velocidad de giro	Máx. 18°/s
Peso	5kg

Mordaza rápida: 211-032

Esta mordaza rápida es útil cuando se miden piezas pequeñas. Pueden sujetarse fácilmente con el anillo moleteado.

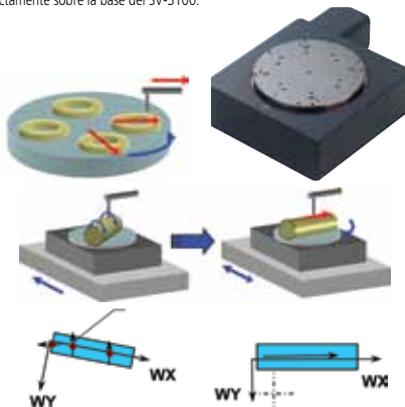


Intervalo de retención	Por interior	Diám. ext.: ø1 - ø36mm
	Por interior	Diám. int.: ø14 - ø70mm
	Por exterior	Diám. ext.: ø1 - ø75mm
Dimensiones	ø118 x 41mm	
Peso	1.2kg	

Mesa eje θ1: 12AAD975*

Para medición eficiente en las direcciones axial/transversal. Cuando se mide una pieza cilíndrica, se puede realizar la alineación automática en combinación con la mesa del eje Y.

*Placa para montaje del eje θ1 (12AAE630) se requiere cuando se instala directamente sobre la base del SV-3100.



Desplazamiento	360°
Resolución	0.004°
Carga máxima	12kg
Velocidad de giro	Max. 10°/s
Peso	7kg

Mesas de nivelación automática: 178-087 (SV, CV, CS3200)

Mesas de nivelación automática: 178-037 (CNC Models)

Esta es una mesa que realiza nivelado completamente automático cuando empieza la medición, liberando al usuario de esta problemática operación. El nivelado completamente automático se puede hacer rápidamente por cualquiera. Adicionalmente la operación es fácil y confiable.



Ajuste del ángulo de inclinación	±2°
Carga máxima	7kg
Dimensiones de la mesa	130 x 100mm
Peso	3.5kg

Micro-mordaza: 211-031

Esta mordaza es adecuada para sujetar piezas con diámetro extra pequeño (ø1mm o menos), que no pueden sujetarse con las mordazas centrantes.



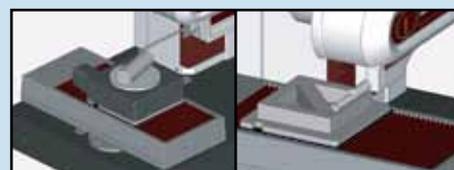
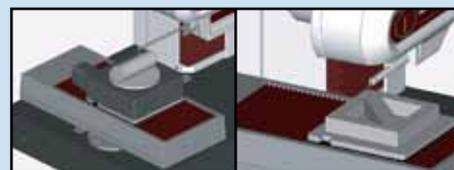
Intervalo de retención	Diám. ext.: ø0 - ø1.5mm
Dimensiones	ø118 x 48.5mm
Peso	0.6kg

Ejemplos de combinaciones óptimas de accesorios para modelos CNC

Accesorio opcional	Mesa del eje Y	Mesa θ1	Mesa θ2
Función			
Nivelación automática	—	—	—
Alineación automática (Patentada : Japón)	●	●	—
Medición de múltiples piezas en lote	▲	—	—
Medición en la dirección del eje Y	●	—	—
Medición oblicua del plano XY*	●	—	—
Medición/evaluación de rugosidad superficial 3D exterior*	●	—	—
Medición de múltiples piezas en la dirección del eje Y (Posicionadas en la dirección del eje Y)	●	—	—
Medición de múltiples piezas en dirección radial (Posicionadas en la dirección de giro del plano XY)	▲	●	—
Medición de superficie inclinada en la dirección del eje X	▲	—	—
Medición dentro de agujero inclinado en la dirección del eje X	▲	—	—
Medición de múltiples líneas generatrices en cilindro	▲	—	●
Medición de superficie superior e inferior	▲	—	●
Posicionado mediante giro de piezas grandes **	—	—	—
Medición de piezas grandes hacia Arriba/abajo y enfrente/atrás **	—	—	—

* : Aplicable sólo para medición de rugosidad superficial

** : Aplicable sólo para SV-M3000CNC



Accesorios Opcionales para SurfTest / Formtracer

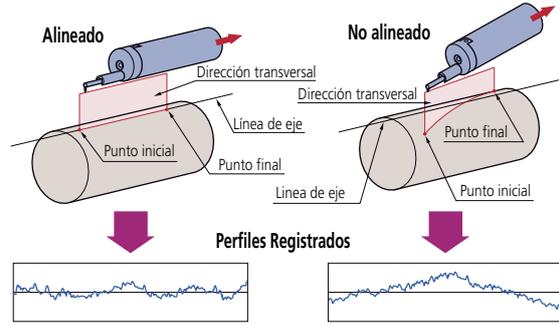
Compatible con Modelos de Escritorio

Mesa de ajuste en 3 ejes

Esta mesa ayuda a hacer los ajustes de alineación requeridos cuando se miden superficies cilíndricas. Las correcciones para el ángulo de paso y el ángulo de giro se determinan en una medición preliminar y las cabezas micrométricas Digimatic se ajustan consecuentemente. Una superficie plana en una pieza también se pueden nivelar con esta mesa.



178-047



Función de inclinación de la unidad conductora (Patente pendiente: Japón)	Mesa θ Grande	Sujetador del detector tipo giratorio
●	—	—
▲	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
▲	—	—
—	—	—
—	—	—
●	—	—
●	—	—
—	—	—
—	●	—
—	—	●

●: Esencial ▲: Mejor si se tiene
—: No necesario

Mesa de nivelación

- 178-043-1** (mm),
178-053-1 (pulg)
- Mesa superior: 130 x 100mm
 - Intervalo de nivelación: ±1.5°
 - Recorrido XY: ±12.5mm

Mesa digital de nivelación

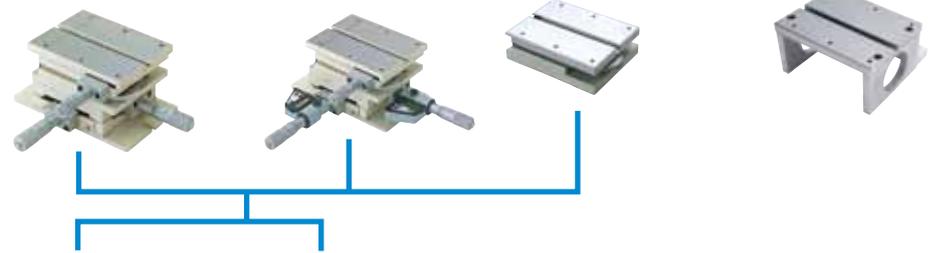
- 178-042-1** (mm)
- Mesa superior: 130 x 100mm
 - Intervalo de nivelación: ±1.5°
 - Recorrido XY: ±12.5mm

Mesa de nivelación

- 178-016**
- Mesa superior: 130 x 100mm
 - Intervalo de nivelación: ±1.5°
 - Altura: 40mm

Soporte para calibración

- 12AAG175**
- Para montar el patrón de rugosidad o escalonado durante la calibración.



Bloque V

- 998291**
- Diámetro de la pieza: 1mm a 160mm
 - Se puede montar sobre una mesa de nivelación

Prensa

- 178-019**
- Tamaño máximo de la pieza: 36mm
 - Se puede montar sobre una mesa de nivelación.

Mesa con recorrido XY

- 218-001** (mm),
218-011 (pulg)
- Mesa superior: 280 x 180mm
 - Recorrido XY: 100 x 50mm

Mesa con recorrido XY

- 218-041** (mm),
218-051 (pulg)
- Mesa superior: 280 x 152mm
 - Recorrido XY: 50 x 25mm



Prensa giratoria

- 218-003**
- Tipo dos mordazas deslizables
 - Tamaño máx. de pieza: ø60mm
 - Lectura mínima: 1°

Soporte entre centros

- 172-142**
- Diám. máx. de pieza: 120mm
 - Aumento de 60mm es opcional

Aumento para soportar centros

- 172-143**
- Usado con soporte entre centros.
 - Diám. máx. de pieza: 240mm

Soporte entre centros giratorio

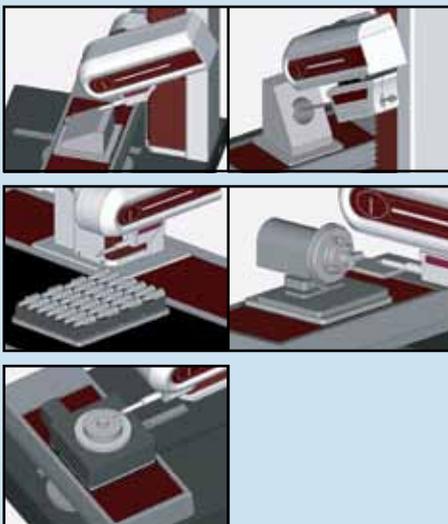
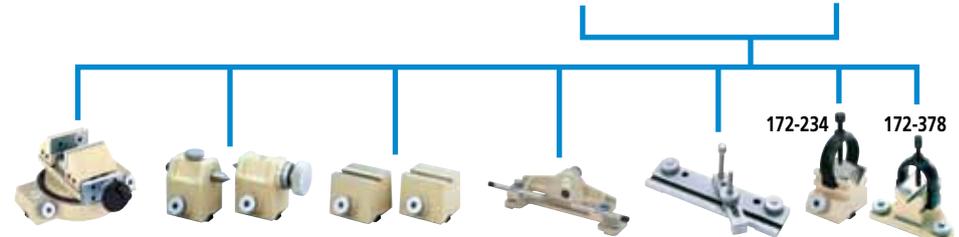
- 172-197**
- Diám. máx. de pieza: 80mm*
* 65mm cuando se gira 10°
 - Longitud máx. de pieza: 140mm

Soporte con abrazadera

- 176-107**
- Usado con una mesa XY o fija.
 - Altura máx. de pieza: 35mm

Bloque V con abrazadera

- 172-234, 172-378**
- Usado con una mesa XY o fija.
 - Diám. máx. de pieza: 50mm (172-234), 25mm (172-378)



Roundtest RA-10

SERIES 211 — Instrumentos de Medición de Redondez

Medidor de redondez compacto que combina una notable relación costo/desempeño con capacidades completas de medición y operación amigable para novatos.

CARACTERÍSTICAS

- El teclado es grande y simple por lo que es fácil para visualizar y entender.
- Función para recuperar las condiciones con una sola tecla:
Las condiciones complejas se almacenan anticipadamente, listas para recuperarse cuando se requiera mediante la operación de una sola tecla.
Función de fijado de cero:
El nivel del detector se puede colocar a cero (0) con tan sólo presionar una tecla. Esto libera al usuario de la meticulosa tarea de posicionar el detector.
- Las perillas de operación para los ajustes de la dirección vertical (eje Z) y dirección

radial (eje X) se han posicionado en el cursor para una mejor operabilidad.

- A pesar de ser un modelo de bajo costo, la mesa giratoria con cojinetes de aire ofrece un error de giro de $(0.04+6H/10000)\mu\text{m}$, por lo que se asegura una exactitud que se compara bien con los modelos más complejos.
- La pantalla LCD grande muestra los resultados de medición y los perfiles registrados con facilidad de lectura.
- La máquina necesita solamente un pequeño espacio para instalación, ya que su cuerpo compacto integra la unidad de medición, el panel de control y la impresora.

RA-10

con freno del eje X y escala del eje Z opcionales

Código No.: 211-601A

El sufijo A en el código indica 120V AC



Datos Técnicos

Mesa giratoria
Error de rotación: $(0.04+6H/10000)\mu\text{m}$
H: Altura del palpador (mm)

Velocidad de rotación: 6rpm
Diámetro efectivo de la mesa: 150mm
Diámetro máx. del palpador: 100mm
Diámetro máx. de la pieza: 320mm
Peso máx. de la pieza: 10kg

Columna vertical (Eje Z)
Recorrido vertical: 117mm
Altura máx. del palpador: 152mm desde lo alto de la mesa giratoria
Profundidad máx. del palpador: 100mm (diámetro interior mín.: 30mm)

Brazo horizontal (Eje-X)
Recorrido horizontal: 75mm (Incluyendo una protuberancia de 25mm al centro de la mesa giratoria)

Palpador y punta
Intervalo de medición: $\pm 1000\mu\text{m}$
Fuerza de medición: 70 hasta 100mN
Punta estándar: **12AAL021**, bola de carburo, $\phi 1.6\text{mm}$
Dirección de medición: Dos direcciones
Ajuste del ángulo de la punta: $\pm 45^\circ$ (con graduaciones)

Unidad de análisis de datos:
Unidad de procesamiento: Interconstruida
Puntos de muestreo: Máximo 3600 puntos/rotación
Características que puede analizar:
Redondez, Coaxialidad, Concentricidad, Planitud, Cabeceo circular (radial)

Círculos de referencia para evaluación de redondez:
LSC, MZC, MIC, MCC

Dispositivo de salida:
impresora térmica interconstruida (impresora externa opcional)

Amplificación de salida:
X5 hasta X200,000 (15 pasos)

Reducción del componente de redondez:
Filtro de paso bajo, filtro de paso de banda

Tipo de filtro:
2CR-75%, 2CR-50%, 2CR-75% (fase corregida), 2CR-50% (fase corregida), Gaussiano, filtro apagado

Valor de cutoff;
15upr, 50upr, 150upr, 500upr, 15-150upr, 15-500upr, 50-500upr

Número de secciones de medición
Sección 1 hasta 5: Redondez, Coaxialidad, Planitud
Sección 1 hasta 3: Cabeceo circular (radial)
Sección 2: Concentricidad

Suministro de aire:
Presión del aire: 390kPa
Consumo de aire: 30L/min.

Suministro de energía: 100V AC – 240V AC, 50/60Hz
Dimensiones (A x L x Alt): 450 x 360 x 486mm
Peso: 26kg



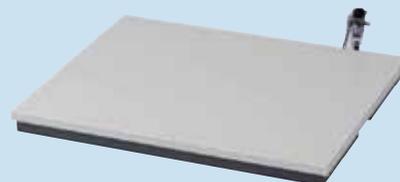
211-016



997090



211-045



211-013



Tope eje X opcional



Unidad de escala eje Z opcional

Accesorios Opcionales

- 211-016: Semiesfera de referencia
- 12AAH420: Espaciador para semiesfera de referencia
- 997090: Jgo. de bloques patrón para calibración
- 211-045: Patrón para inspección de amplificación
- 211-032: Mordaza rápida (Diám. ext.: 1 - 79mm, Diám. int.: 25 - 69mm)*
- 211-031: Micro mordaza (Diám. ext.: 1.5mm máx.)*
- 356038: Platina auxiliar para piezas de poca altura*
- 12AAH425: Mesa de alineación con función DAT (mm)
- 12AAH426: Mesa de alineación con función DAT (pulg/mm)
- 12AAH427: Mesa de alineación con cabezas mecánicas
- 211-052: Mordaza rápida (Diám. ext.: 1 - 79mm, Diám. int.: 16 - 69mm)
- 211-053: Dispositivo A de bloque V (para $\phi 50$ mm)
- 211-054: Dispositivo B de bloque V (para $\phi 50$ mm)
- 211-055: Dispositivo de localización por medio de diám. ext./ Diám. int. (para $\phi 50$ mm)
- 211-051: Mordaza colector (Diám. ext.: 0.5 - 10mm)
- 12AAH402: Sujetador individual ($\phi 0.5 - 1.0$ mm)
- 12AAH403: Sujetador individual ($\phi 1.0 - 1.5$ mm)
- 12AAH404: Sujetador individual ($\phi 1.5 - 2.0$ mm)
- 12AAH405: Sujetador individual ($\phi 2.0 - 2.5$ mm)
- 12AAH406: Sujetador individual ($\phi 2.5 - 3.0$ mm)
- 12AAH407: Sujetador individual ($\phi 3.0 - 3.5$ mm)
- 12AAH408: Sujetador individual ($\phi 3.5 - 4.0$ mm)
- 12AAH409: Sujetador individual ($\phi 4.0 - 5.0$ mm)
- 12AAH410: Sujetador individual ($\phi 5.0 - 6.0$ mm)
- 12AAH411: Sujetador individual ($\phi 6.0 - 7.0$ mm)
- 12AAH412: Sujetador individual ($\phi 7.0 - 8.0$ mm)
- 12AAH413: Sujetador individual ($\phi 8.0 - 9.0$ mm)
- 12AAH414: Sujetador individual ($\phi 9.0 - 10.0$ mm)
- 12AAH320: Freno del eje X
- 12AAH318: Escala del eje Z
- 541980: SR44 (para escala del eje Z y cabeza de la mesa de alineación)
- 211-013: Base aislante de vibración
- : Puntas intercambiables (Ver página 364)

*Solamente se puede instalar en la mesa de alineación (12AAH425 / 426 / 427).



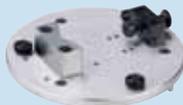
211-052



211-055



211-053



211-054



211-051

12AAH425



211-032



211-031



356038

CONSUMIBLES

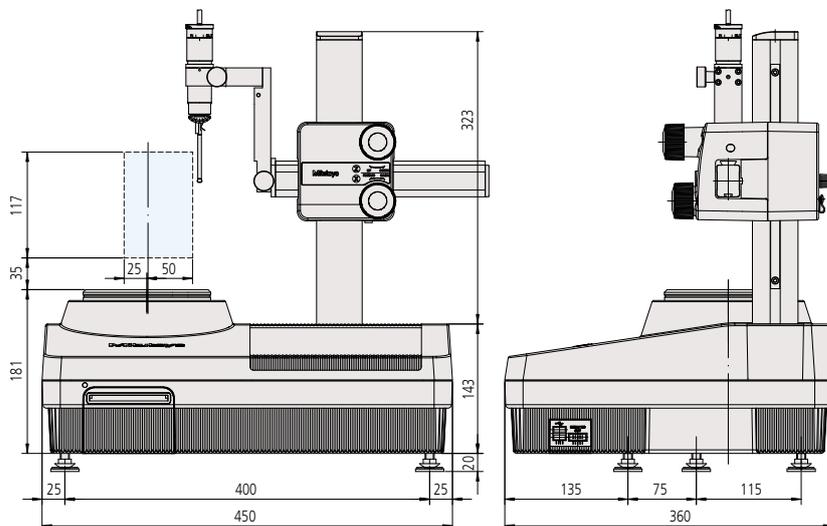
- 12AAH181: Papel para impresora Jgo. de 10 rollos
- 358592: Elemento para filtro de aire Jgo. de 1 pza.
- 358593: Elemento para regulador de aire Jgo. de 10 pzas.

DIMENSIONES

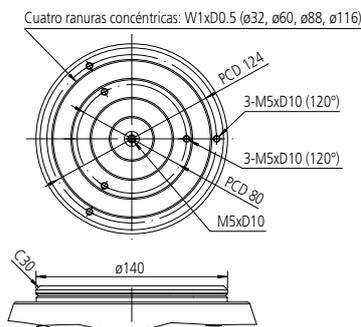
Dimensiones exteriores

—: Área de medición

Unidad: mm

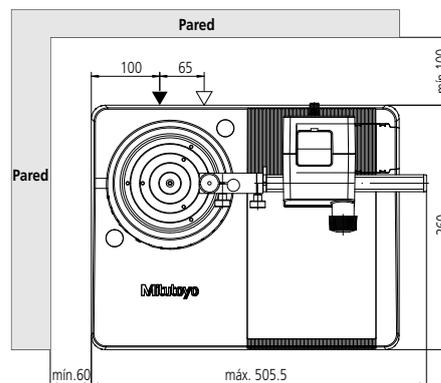


Vista superior de la mesa giratoria



Plano de instalación

▼Entrada de energía
▽Entrada de aire



Roundtest RA-120 / 120P

SERIES 211 — Instrumentos de Medición de Redondez

El Roundtest RA-120 / 120P es un instrumento compacto, apropiado y fácil de usar para la medición de partes geométricas en el área de fabricación. También proporciona una excelente capacidad de análisis de datos tal como se requiere en un laboratorio de medición, tiene un detector de amplio intervalo $\pm 1000\mu\text{m}$ y una mesa giratoria con excelente exactitud de rotación.

La RA-120 es un modelo con procesador dedicado que controla todas las operaciones por medio del panel de control en la unidad principal.



Escala del eje Z



Freno opcional del eje X



RA-120

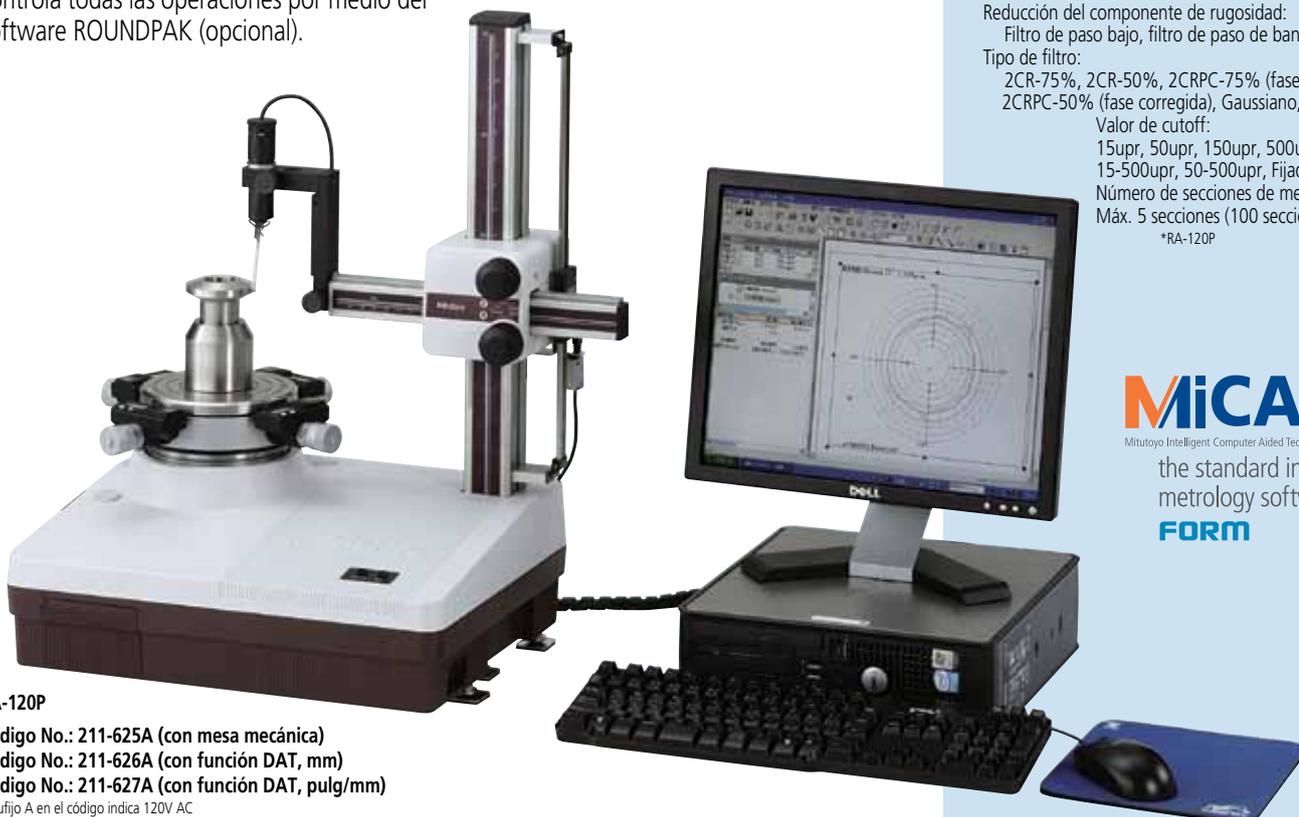
Código No.: 211-621A (con mesa mecánica)

Código No.: 211-622A (con función DAT, mm)

Código No.: 211-623A (con función DAT, pulg/mm)

El sufijo A en el código indica 120V AC

The RA-120P es un modelo con una PC que controla todas las operaciones por medio del software ROUNDPAK (opcional).



RA-120P

Código No.: 211-625A (con mesa mecánica)

Código No.: 211-626A (con función DAT, mm)

Código No.: 211-627A (con función DAT, pulg/mm)

El sufijo A en el código indica 120V AC

Datos Técnicos

Mesa giratoria

Error de rotación:

Radial: $(0.04+6H/10000)\mu\text{m}$

H: Altura del palpador (mm)

Axial: $(0.04+6X/10000)\mu\text{m}$

X: Radio del palpador (mm)

Velocidad de rotación: 6rpm

Diámetro efectivo de la mesa: $\phi 150\text{mm}$

Intervalo de centrado: $\pm 3\text{mm}$

Intervalo de nivelación: $\pm 1^\circ$

Diámetro máx. del palpador: $\phi 280\text{mm}$

($\phi 380\text{mm}$: Cuando la orientación del detector se cambia a la posición vertical y sólo puede medir muestras hasta 50mm desde la superficie superior de la mesa)

Diámetro máx. de la pieza: $\phi 440\text{mm}$

Peso máx. de la pieza: 25kg

Columna vertical (Eje Z)

Recorrido vertical: 280mm

Avance: 30mm/rev. (rápido), 1mm/rev. (fino)

Altura máx. del palpador: 280mm desde lo alto de la mesa giratoria

Profundidad máx. del palpador: 100mm (Diámetro interior mínimo: 30mm)

Brazo horizontal (Eje X)

Recorrido horizontal: 165mm (Incluyendo una protuberancia de 25mm al centro de la mesa giratoria)

Palpador y punta

Intervalo de medición: $\pm 1000\mu\text{m}$

Fuerza de medición: 70 hasta 100mN ($\pm 30\%$)

Punta estándar: **12AAL021**, bola de carburo, $\phi 1.6\text{mm}$

Dirección de medición: Dos direcciones

Ajuste del ángulo de la punta: $\pm 45^\circ$ (con graduaciones)

Unidad de análisis de datos:

Unidad de procesamiento: Interconstruida (PC con Roundpak-120P)*

Puntos de muestreo de datos: Máx. 3,600 puntos/rotación

Ítems de análisis de datos:

Redondez, Coaxialidad, Concentricidad, Planitud, Cabeceo circular (radial), Cabeceo circular (axial), Rectitud (contra el eje), Rectitud (contra el plano), Desviación del espesor, Paralelismo

Círculos de referencia para evaluación de redondez:

LSC, MZC, MIC, MCC

Dispositivo de salida:

Impresora térmica interconstruida (impresora externa opcional)*

Amplificación de salida:

X5 hasta X200,000, Auto (X1 hasta X500,000)*

Reducción del componente de rugosidad:

Filtro de paso bajo, filtro de paso de banda

Tipo de filtro:

2CR-75%, 2CR-50%, 2CRPC-75% (fase corregida),

2CRPC-50% (fase corregida), Gaussiano, filtro apagado

Valor de cutoff:

15upr, 50upr, 150upr, 500upr, 15-150upr,

15-500upr, 50-500upr, Fijado manual*

Número de secciones de medición

Máx. 5 secciones (100 secciones)*

*RA-120P

MiCAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world
metrology software
FORM

Funciones

- Medición de pieza ranurada
- Recalculo de dato/dato medido
- Función Limaçon para compensación de la excentricidad
- Rotación de la pantalla 3D**
- Pantalla de tiempo real**
- Disposición simplificada (disposición dividida)**
- Línea delgada, línea auxiliar, línea oculta, línea fina**
- Fijado del color del dato medido**
- Compensación de la generación del perfil registrado**
- Amplificación del perfil registrado**
- Eliminar dato**
- Análisis de gráfica (desplazamiento/puntos medidos entre ángulo)**
- Análisis del poder espectral**
- Análisis de engranes**
- Análisis de armónicas**
- Salida del texto de dato (vía formato CSV)**
- * Función del software ROUNDPAK

Suministro de aire

- Presión del aire: 390kPa
- Consumo de aire: 30L/min.
- Alimentación: 100V AC – 240V AC, 50/60Hz
- Dimensiones (A x L x Alt): 450 x 360 x 636mm
- Peso: 32kg (unidad principal), 2kg (regulador de aire)

Accesorios Opcionales

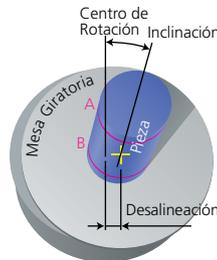
- 211-032:** Mordaza rápida (Diámetro externo: 1 - 79mm, Diámetro interno: 16 - 69mm)
- 211-014:** Mordaza de tres puntas (Diámetro externo: 2 - 78mm, Diámetro interno: 25 - 68mm)
- 211-031:** Micromordaza (Diámetro externo: 1.5mm máx.)
- 211-061:** Mordaza colector (Diámetro externo: 0.5 - 10mm)
- : Sujetadores individuales (Ver página 349)
- 356038:** Platina auxiliar para piezas de poco peso
- 211-016:** Hemisferio de referencia
- 211-045:** Patrón para inspección de amplificación
- 997090:** Juego de bloque patrón para calibración
- 12AAH320:** Freno del eje X
- 211-013:** Base aislante de vibración
- 12AAL806:** Software ROUNDPAK (pulg/mm)
- 12AAL807:** Software ROUNDPAK (mm)
- : Palpadores intercambiables (Ver página 364)



Función DAT (Digital Adjustment Table)

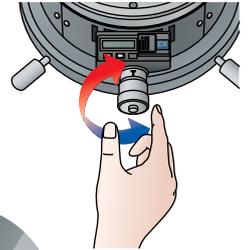
La mesa giratoria muestra digitalmente los ajustes de centrado y nivelado, cambiando una tarea difícil y tardada en una que es lo bastante simple para que aún un operador novato la pueda realizar fácilmente.

1. Medición preliminar de dos secciones transversales "A" y "B".



2. Siguiendo la medición preliminar, los valores para ajuste de centrado y nivelado se muestran en el monitor

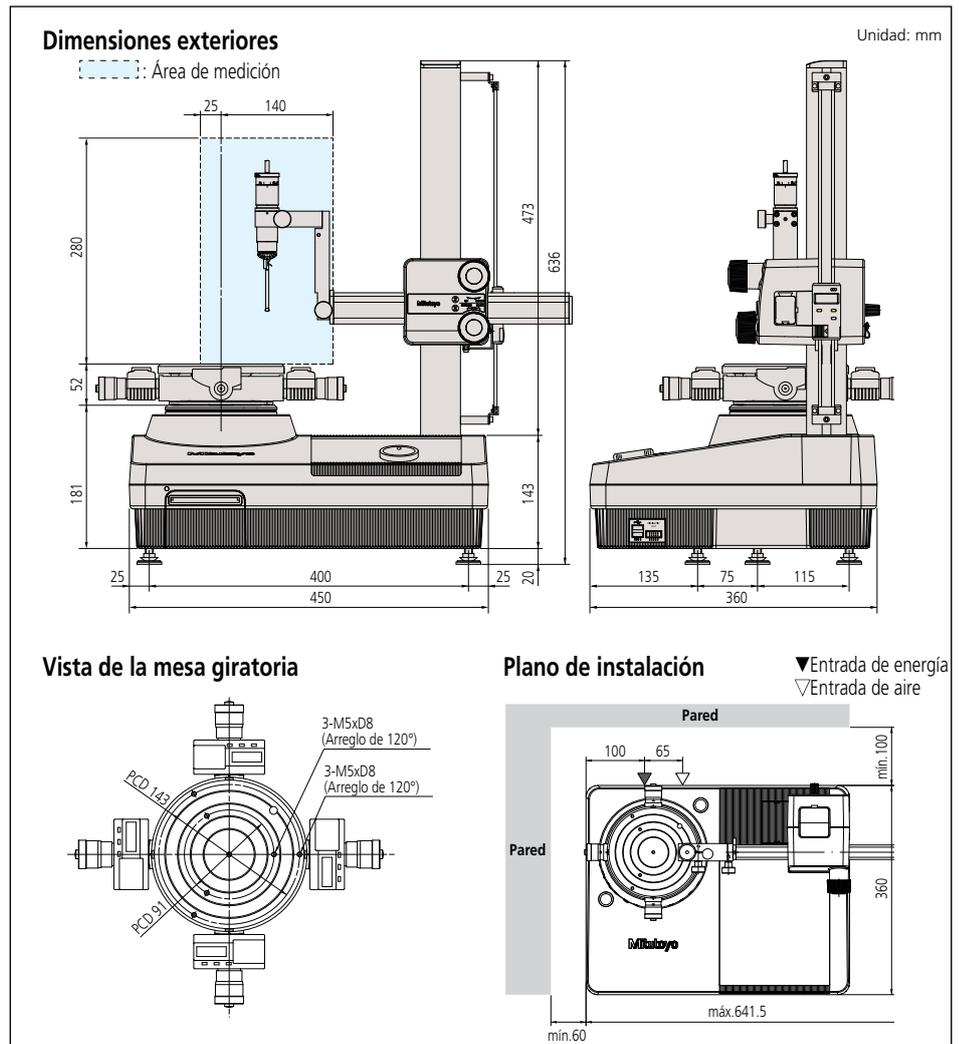
3. Manipular las cabezas micrométricas digitales sobre la mesa giratoria de modo que los valores de ajuste mostrados en el monitor se realicen.



4. Centrado y nivelado se completa. Intervalo de centrado: ±3mm Intervalo de nivelación (inclinación): ±1°



DIMENSIONES



CONSUMIBLES

- 12AAH181:** Papel para impresora Jgo. de 10 rollos
- 358592:** Elemento para filtro de aire Jgo. de 1 pza.
- 358593:** Elemento para regulador de aire Jgo. de 10 pzas.

Roundtest RA-220

SERIES 211 — Instrumentos de Medición de Redondez

El RA-220 es un instrumento de medición pequeño y de tipo manual para medición de redondez y cilindricidad

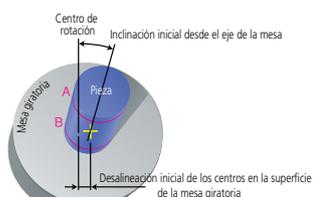
CARACTERÍSTICAS

- Capacidad excepcional de análisis y fácil operación.
- Equipado con mecanismo de ajuste fino del eje X/Z.
- Escala incorporada en el eje Z.

- Equipado con la función de medición constante del diámetro interior/ exterior.
- Equipado con la función DAT.
- Emplea una amplia gama de palpadores.
- Compacto y de alta exactitud (equipado con rodamientos de aire de primera calidad).



¿Qué es la función DAT (Digimatic Adjustment Table)? (Patentado)



Ajuste del intervalo de desalineación: $\pm 5\text{mm}$
Ajuste del intervalo de inclinación: $\pm 1^\circ$

Medición preliminar

Medición preliminar de dos ...

Muestra la cantidad del ajuste necesario para centrado/nivelado



Ajuste sencillo



Centrado/nivelado completo

Datos Técnicos

Mesa giratoria

Error de rotación:

Radial: $(0.04+6H/10000)\mu\text{m}$

H: Altura del palpador (mm)

Axial: $(0.04+6X/10000)\mu\text{m}$

X: Radio del palpador (mm)

Velocidad de rotación: 6rpm

Diámetro efectivo de la mesa: $\varnothing 150\text{mm}$

Intervalo de centrado: $\pm 3\text{mm}$

Intervalo de nivelación: $\pm 1^\circ$

Diámetro máximo del palpador: $\varnothing 280\text{mm}$

($\varnothing 380\text{mm}$: Cuando el palpador cambia su orientación a una posición vertical, sólo muestras de más de 50mm desde lo más alto de la superficie de la mesa pueden ser medidas)

Diámetro máximo de la pieza: $\varnothing 470\text{mm}$

Peso máximo de la pieza: 25kg

Columna vertical (eje Z)

Recorrido vertical: 280mm

Rectitud (intervalo corto): $0.2\mu\text{m}/20\text{mm}$

Rectitud (intervalo total): $0.5\mu\text{m}/100\text{mm}$

Paralelismo con el eje de giro: $0.5\mu\text{m}/100\text{mm}$

Altura máxima de palpador: 280mm desde lo alto de la mesa giratoria

Profundidad máxima de palpador: 100mm (Diámetro interior mínimo: $\varnothing 30\text{mm}$)

Brazo horizontal (eje X)

Recorrido horizontal: 165mm (incluyendo una protuberancia de 25mm al centro de la mesa giratoria)

Palpador y punta

Intervalo de medición: $\pm 1000\mu\text{m}$ ($\pm 30\%$)

Fuerza de medición: 70 a 100mN

Punta estándar: **12AAB681**, bola de carburo, $\varnothing 1.6\text{mm}$

Dirección de medición: Dos direcciones

Ajuste del ángulo de la punta: $\pm 45^\circ$ (con graduaciones)

Unidad de análisis de datos

Unidad de procesamiento: Intergada

Análisis de datos:

Redondez, Coaxialidad, Concentricidad, Planitud, Cabeceo circular (radial), Cabeceo circular (axial), Perpendicularidad (contra los ejes), Perpendicularidad (contra el plano), Desviación del espesor, Paralelismo, Cilindricidad

Círculos de referencia para evaluación de redondez:

LSC, MZC, MIC, MCC

Dispositivo de salida:

Impresora térmica integrada (impresora externa opcional)

Amplificación de salida:

X5, X10, X20, X50, X100, X200, X500,

X1k, X2k, X5k, X10k, X20k, X50k, X100k, X200k (15 pasos)

Reducción del componente de rugosidad:

Filtro de paso bajo, filtro de paso de banda

Tipo de filtro:

2CR-75%, 2CR-50%, 2CR-75% (fase corregida),

2CR-50% (fase corregida), Gaussiano, filtro apagado

Valores de cutoff:

15upr, 50upr, 150upr, 500upr, 15-150upr, 15-500upr,

50-500upr

Número de secciones de medición

(1) 1 a 5 secciones transversales : Redondez, Coaxialidad,

Planitud

(2) 1 a 3 secciones transversales : Cabeceo radial,

Perpendicularidad (con referencia al eje)

(3) 2 secciones transversales : Concentricidad, Desviación

del espesor, Paralelismo

(4) 3 secciones transversales : Perpendicularidad (con

referencia al plano)

(5) 3 to 5 secciones transversales : Cilindricidad

Suministro de aire

Presión del aire: 390kPa

Consumo de aire: 30L/min

Alimentación: 100VAC-240VAC, 50/60Hz

Dimensiones (AxLxAlt): 450x360x636mm

Peso: 151kg (Unidad principal)

2kg (Regulador de aire)

Accesorios opcionales

- 211-032:** Mordaza rápida (Diámetro ext.: 1 - 79mm, Diámetro int.: 16 - 69mm)
- 211-014:** Mordaza (Diámetro ext.: 2 - 78mm, Diámetro int.: 25 - 68mm)
- 211-031:** Micromordaza (Diámetro ext.: 0.1 - 10mm)
- 211-061:** Mordaza colector (Diámetro ext.: 0.5 - 10mm)
- : Sujetadores individuales (Ver página 349)
- 356038:** Platina auxiliar para piezas de poco peso
- 211-045:** Patrón para amplificación de inspección
- 997090:** Juego de bloque patrón para calibración
- 12AAH320:** Freno del eje X
- 178-025:** Mesa aislante de vibración
- : Palpador intercambiable (Ver página 364)



CONSUMIBLES

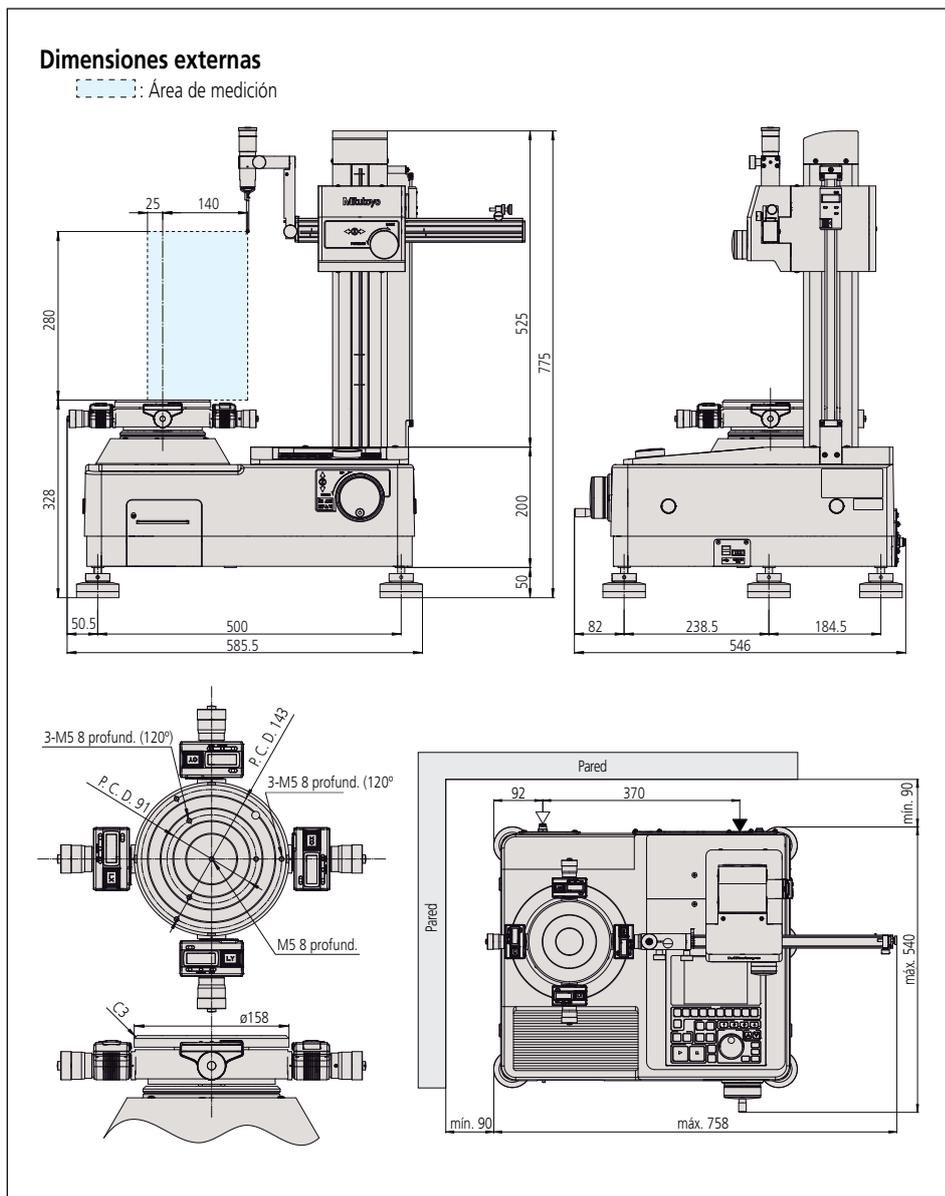
- 12AAH181:** Papel para impresora 10 rollos./go.
- 358592:** Elemento para filtro de aire 1 pza./go.
- 358593:** Elemento para regulador de aire 10 pzas./go.

ESPECIFICACIONES

Modelo	RA-220
Código No. (mm/pulg)	211-643A

El sufijo A en el código indica 120V AC

DIMENSIONES



Roundtest RA-1600

SERIES 211 — Instrumentos de Medición de Redondez

Un nuevo instrumento de medición de redondez y forma cilíndrica compatible con

PC de amplias funciones para permitir la medición de una amplia variedad de piezas.



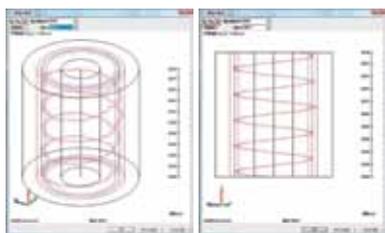
RA-1600 con sistema de computo y software

Medición de espiral/ análisis

La función de medición de espiral combina el modo de rotación de la mesa y la acción rectilínea que permite cilindricidad, coaxialidad y otros datos de medición que se cargan como un conjunto de datos continuos.



Modo espiral de medición de cilindro



Provisto de un mecanismo de seguridad como función estándar.

Una función de detección de colisión se ha agregado a la unidad de detección (cuando está en la orientado verticalmente) para evitar la colisión en la dirección del eje Z. Además, se ha añadido una función de prevención de colisiones accidentales, que detiene el sistema cuando el desplazamiento del detector excede su alcance.

Cuando un contacto accidental es detectado, el software de análisis dedicado (ROUNDPAK) detecta el error y se detiene automáticamente el sistema.



Medición a través del seguimiento del eje X

Medir mientras que se da seguimiento es posible gracias a la incorporación de una escala lineal en el eje X. Este tipo de medición es muy útil cuando el desplazamiento, debido a la forma de variación supera el rango de medición del detector, y el eje X de movimiento es necesario para mantener el contacto con la superficie de la pieza.



Medición automática continua de Diámetro externo/Diámetro interno.

La medición automática se puede realizar continuamente de diámetro exterior a diámetro interior sin tener que cambiar la posición del palpador.



Datos Técnicos

Mesa giratoria

Error de rotación:

Radial: $(0.02+6H/10000)\mu\text{m}$

H: Altura del palpador (mm)

Axial: $(0.02+6X/10000)\mu\text{m}$

X: Radio del palpador (mm)

Velocidad de rotación: 4, 6, 10rpm

Diámetro efectivo de la mesa: 150mm

Intervalo de centrado: $\pm 3\text{mm}$ (con función DAT)

Intervalo de nivelación: $\pm 1^\circ$ (con función DAT)

Diámetro máximo del palpador: $\varnothing 280\text{mm}$

Diámetro máximo de la pieza: $\varnothing 560\text{mm}$

Peso máximo de la pieza: 25kg

Columna vertical (eje Z)

Recorrido vertical: 300mm

Rectitud (intervalo corto): $0.20\mu\text{m}/100\text{mm}$

Rectitud (intervalo total): $0.30\mu\text{m}/300\text{mm}$

Paralelismo con el eje de giro: $1.5\mu\text{m}/300\text{mm}$

Velocidad de posicionamiento: Máx. $15\text{mm}/\text{seg}$

Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, $5\text{mm}/\text{seg}$

Altura máxima de palpador: Diámetro interior/ diámetro exterior) 300mm

Profundidad máxima de palpado: 91mm (sobre $\varnothing 32$)
50mm (sobre $\varnothing 7$)

Brazo horizontal (eje X)

Recorrido horizontal: 165mm (desde la mesa giratoria -25mm- $\pm 140\text{mm}$)

Velocidad de posicionamiento: Máx. $15\text{mm}/\text{seg}$

Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, $5\text{mm}/\text{seg}$

Palpador y punta

Intervalo de medición: $\pm 400\mu\text{m} / \pm 40\mu\text{m} / \pm 4\mu\text{m}$

Fuerza de medición: 10-50mN (5 niveles)

Punta estándar: **12AAL021**, bola de carburo, $\varnothing 1.6\text{mm}$

Dirección de medición: Dos direcciones

Ajuste del ángulo de la punta: $\pm 45^\circ$ (con graduaciones)

Unidad de análisis de datos

Unidad de procesamiento: Intergada

Suministro de aire

Presión del aire: $0.39\text{MPa}(4\text{kgf}/\text{cm}^2)$

Consumo de aire: 22L/min

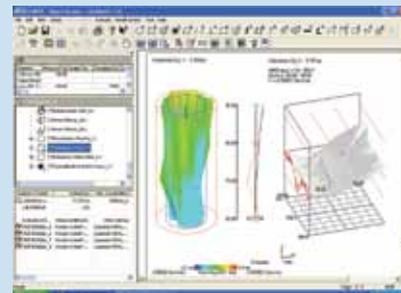
Alimentación: 100VAC-240VAC, 50/60Hz

Dimensiones (AxLxAlt): 890x490x840mm

Peso: 170kg

ROUNDPAK

El último programa de análisis de forma de redondez/ cilindricidad.



MiCAT
Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology
the standard in world
metrology software
FORM

Accesorios opcionales

- 211-032:** Mordaza rápida (Diámetro ext.: 1 - 79mm, Diámetro int.: 16 - 69mm)
- 211-014:** Mordaza (Diámetro ext.: 2 - 78mm, Diámetro int.: 25 - 68mm)
- 211-031:** Micromordaza (Diámetro ext.: 0.1 - 10mm)
- 211-061:** Mordaza colector (Diámetro ext.: 0.5 - 10mm)
- :** Sujetadores individuales (Ver página 349)
- 356038:** Platina auxiliar para piezas de poco peso
- 211-045:** Patrón para amplificación de inspección
- 997090:** Juego de bloque patrón para calibración
- 12AAH320:** Freno del eje X
- 178-025:** Mesa aislante de vibración
- :** Palpador intercambiable (Ver página 364)



Soporte para la unidad de deslizamiento del detector como función estándar (Opcional).

El soporte del detector está equipada con un mecanismo de deslizamiento, lo que permite una medición de contacto de una pieza con un agujero profundo que tenga una pared gruesa, que sería difícil, con el brazo estándar convencional.

Distancia de deslizamiento: 112mm



El soporte del detector puede ser colocarse en una posición lo suficientemente alta como la pieza de trabajo a lo largo del eje Z, y luego colocarse abajo y en condiciones de realizar mediciones.

Por otra parte, diámetros internos/externos se pueden medir fácilmente con la función de medición de diámetros internos/externos continua.

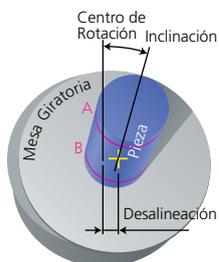


Referirse al folleto (E1500) de la serie RA-1600 para más detalles.

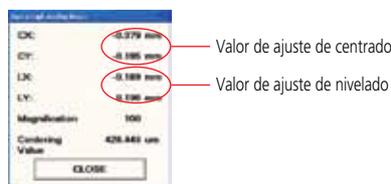
Función DAT (Digital Adjustment Table)

La mesa giratoria muestra digitalmente los ajustes de centrado y nivelado, cambiando una tarea difícil y tardada en una que es lo bastante simple para que aún un operador novato la pueda realizar fácilmente.

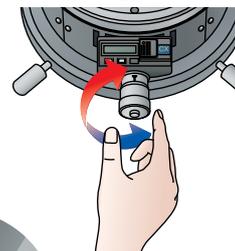
- Medición preliminar de dos secciones transversales "A" y "B".



- Siguiendo la medición preliminar, los valores para ajuste de centrado y nivelado se muestran en el monitor



- Manipular las cabezas micrométricas digitales sobre la mesa giratoria de modo que los valores de ajuste mostrados en el monitor se realicen.



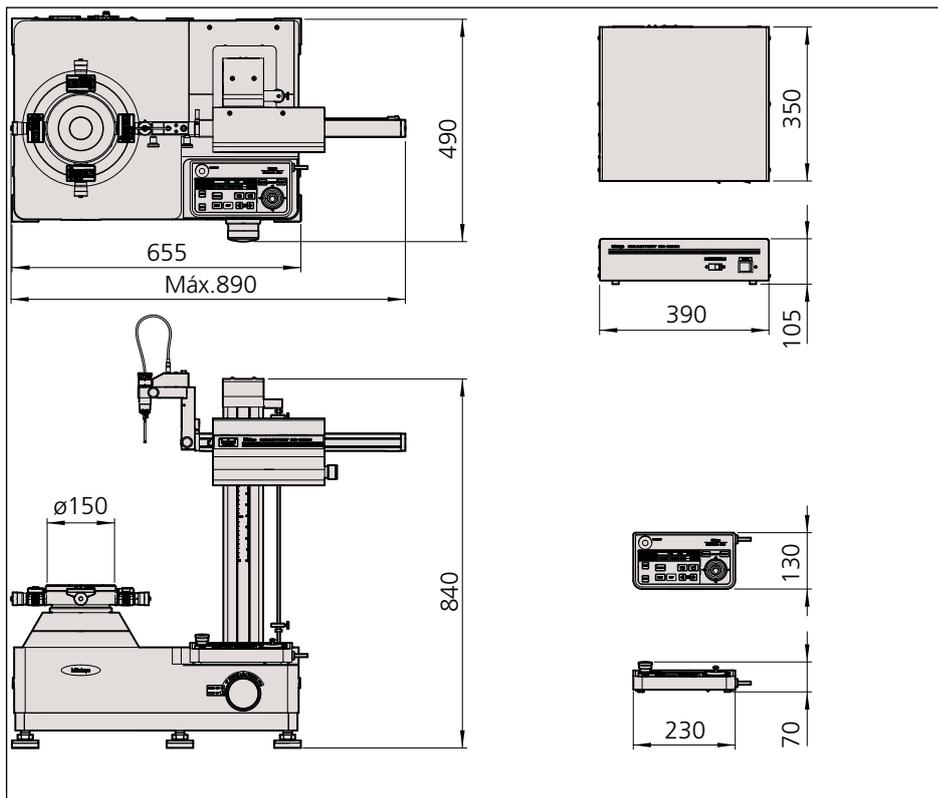
- Centrado y nivelado se completa. Intervalo de centrado: $\pm 3\text{mm}$
Intervalo de nivelación (inclinación): $\pm 1^\circ$

ESPECIFICACIONES

Modelo	RA-1600
Código No. (mm/pulg)	211-733A

El sufijo A en el código indica 120V AC

DIMENSIONES



Roundtest RA-2200AS / DS / AH / DH

SERIE 211 — Sistema de Medición de Redondez / Cilindricidad

La RA-2200 proporciona gran exactitud, alta velocidad y excelente desempeño en la medición de redondez. La función completamente automática o DAT (Digital Adjustment Table) que ayuda al centrado y

nivelado manual convierte una tarea difícil y tardada en una que es lo bastante simple para que aún un usuario novato lo pueda hacer fácilmente. Esto facilita reducciones sustanciales en el tiempo total de medición. El sistema RA-2200 viene completo con el poderoso software ROUNDPAK para análisis que requiere sólo manipulación simple usando un ratón y un icono, logrando excelente funcionalidad y fácil operación.

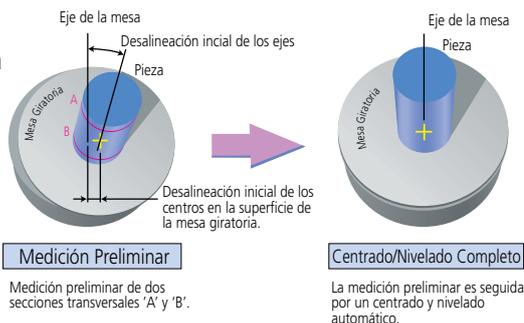


RA-2200AS
con aislador de vibración y mesa auxiliar

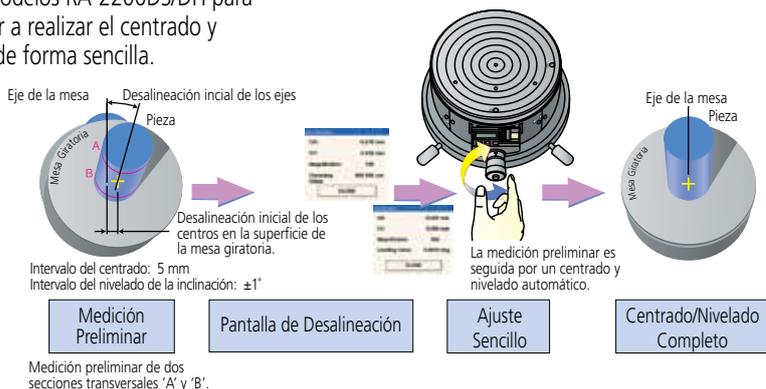
Mesa giratoria de alta exactitud y fácil de usar

Con extremadamente alta exactitud de giro, tanto en la dirección radial como en la axial, la mesa giratoria permite que la medición de planitud con gran exactitud se pueda realizar en adición a la medición de redondez y cilindricidad.

Incorporando una mesa giratoria (A.A.T.), para el centrado/nivelado automático el mejor modelo de la línea RA-2100AS/AH libera al operador de la problemática tarea de centrar y nivelar la pieza.



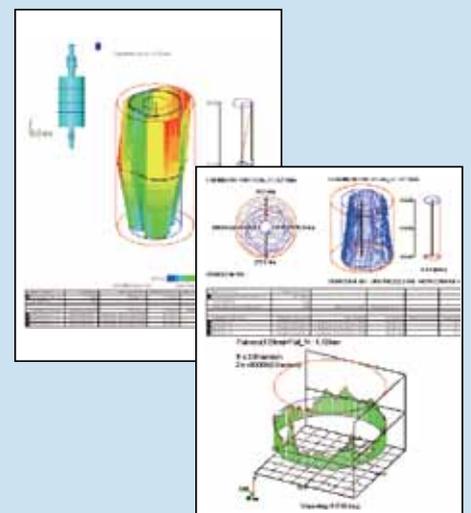
Se incorpora un sistema de guía en las mesas giratorias de los modelos RA-2200DS/DH para ayudar al operador a realizar el centrado y nivelado manual, de forma sencilla.



Datos Técnicos

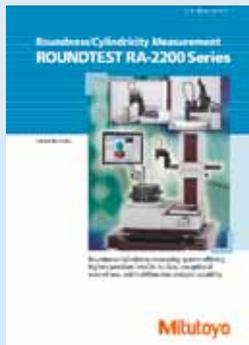
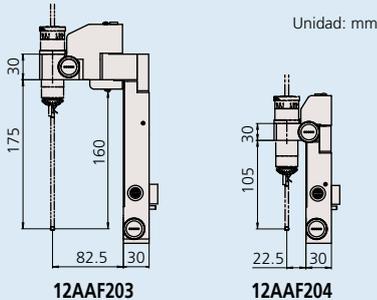
- Mesa giratoria
 - Error de giro (radial): $(0.02+3.5H/10000)\mu\text{m}$
 - Error de giro (axial): $(0.02+3.5X/10000)\mu\text{m}$
 - H: altura de palpado (mm), X: Distancia desde el eje de la mesa (mm)
- Velocidad de giro: 2, 4, 6, 10rpm
- Diámetro de la mesa superior: 235mm (200mm: modelos DS / DH)
- Intervalo de centrado: $\pm 3\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$: DS / DH modelos)
- Intervalo de nivelación: $\pm 1^\circ$
- Diámetro máximo del palpador: 300mm
- Diámetro máximo de la pieza: 580mm
- Peso máximo de la pieza: 30kg
- Columna vertical (eje Z)
 - Recorrido vertical: 300mm (500mm: AH / DH modelos)
 - Rectitud ($\lambda c 2.5$): $0.10\mu\text{m} / 100\text{mm}$, $0.15\mu\text{m} / 300\text{mm}^*$ ($0.25\mu\text{m} / 500\text{mm}$: modelos AH / DH)
 - Paralelismo con el eje de giro: $0.7\mu\text{m} / 300\text{mm}$ ($1.2\mu\text{m} / 500\text{mm}$: modelos AH / DH)
- Velocidad de posicionado: Máximo 50mm/s
- Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s
- Máxima altura de palpado: 300mm (Diámetro externo), 300mm (Diámetro interno), [500mm: modelos AH / DH]
- Máxima profundidad de palpado: 85mm para $\phi 32\text{mm}$ o más, 50mm para $\phi 7\text{mm}$ o más
- Brazo horizontal (Eje X)
 - Recorrido horizontal: 175mm (Desde el centro de giro -25mm a +150mm)
 - Rectitud ($\lambda c 2.5$): $0.7\mu\text{m} / 150\text{mm}$
 - Perpendicularidad con el eje de giro: $1.0\mu\text{m} / 150\text{mm}$
 - Velocidad de posicionado: Max. 30mm/s operación con joystick
 - Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s
- Palpador y puntas
 - Intervalo de medición: $\pm 400\mu\text{m} / \pm 40\mu\text{m} / \pm 4\mu\text{m}$
 - Fuerza de medición: 10 a 15mN (en 5 pasos)
 - Palpador estándar: **12AAL021**, bola de carburo, $\phi 1.6\text{mm}$
 - Dirección de medición: Dos Direcciones
 - Ajuste del ángulo del palpador: $\pm 45^\circ$ (con graduaciones)
 - Software de análisis: ROUNDPAK
 - Tipo de filtro: 2CRPC-75%, 2CRPC-50%, 2CR-75% (fase corregida), 2CR-50% (fase corregida), Gaussiano, filtro apagado
 - Valor de cutoff: 15upr, 50upr, 150upr, 500upr, 1500upr, 15-150upr, 15-500upr, 15-1500upr, 50-500upr, 50-1500upr, 150-1500upr, Fijado manual
 - Círculos de referencia para evaluación de redondez: LSC, MZC, MIC, MCC
- Suministro de aire
 - Presión del aire: 0.39MPa
 - Consumo de aire: 30L/min.
- Alimentación: 100V AC - 240V AC, 50/60Hz
- Dimensiones (A x L x Alt): 940 x 510 x 900mm: modelo AS, 910 x 510 x 900mm: modelo DS, (940 x 510 x 1100mm: modelo AH), 910 x 510 x 1100mm: modelo DH
- Peso: 180kg (200kg: modelos AH / DH)

Impresión



Accesorios Opcionales

- 350850:** Escuadra cilíndrica
356038: Mesa auxiliar para piezas con baja altura
12AAF203: Sujetador de la extensión del palpador (más alto 2X)
12AAF204: Sujetador auxiliar del palpador para una pieza de gran diámetro
211-045: Patrón para verificación de la amplificación
211-014: Mordazas (Diámetro ext.: 1 - 85mm, Diámetro int.: 33 - 85mm)
211-032: Mordazas rápidas (Diámetro ext.: 1 - 75mm, Diámetro int.: 14 - 70mm)
211-031: Micromordazas (Diámetro ext.: 1.5mm máx.)
178-025: Aislante de vibración
178-024: Soporte para aislante de vibración
 _____: Palpador intercambiable (Véase la página 364)



Referirse al folleto (E4285) de la serie RA-2200 para más detalles.

Mayor productividad mediante medición continua

Tanto el diámetro exterior como el diámetro interior de una pieza* se pueden medir en sucesión sin necesidad de cambiar la dirección de recorrido del palpador.

*Diámetro interior hasta 50 mm.



La medición continua es posible como muestran los pasos de (1) a (3) en la figura de la izquierda, sin tener que cambiar la dirección del palpador.

- 1) y 2) : Medición del diámetro externo
- 3) : Medición del diámetro interno
- : Movimiento

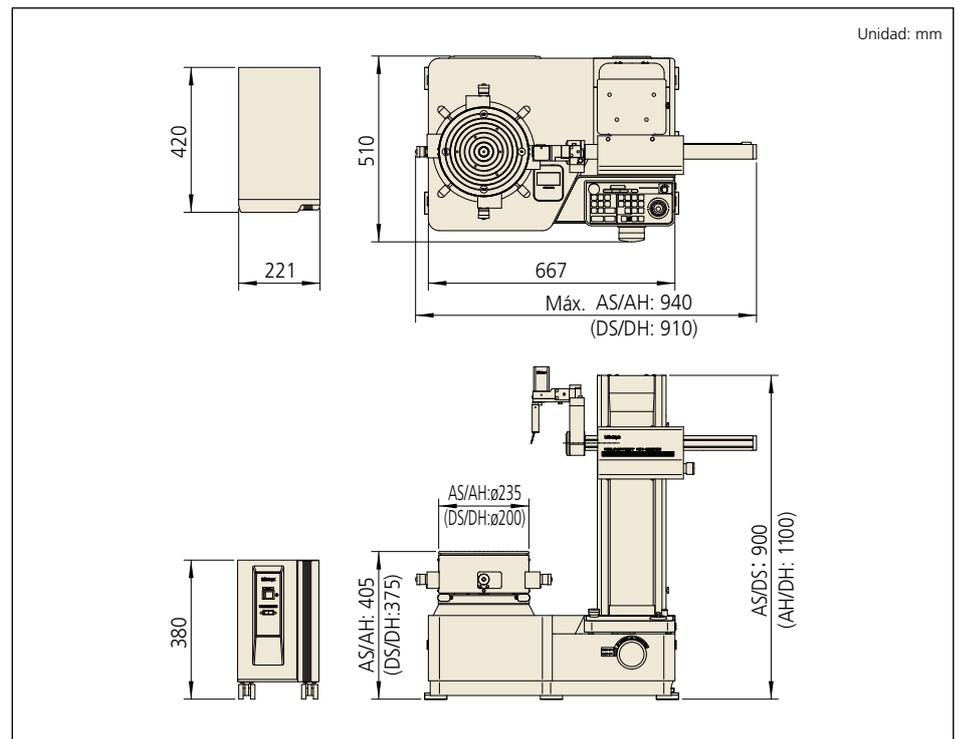
Mediciones altamente repetibles con las escalas lineales Mitutoyo de alta exactitud que se usan en la unidad conductora X/Z para garantizar el posicionado con alta exactitud tan vital para mediciones repetitivas.

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	RA-2200AS	RA-2200DS	RA-2200AH	RA-2200DH
Código No.	211-511A (mm/pulg)	211-513A (mm/pulg)	211-512A (mm/pulg)	211-515A (mm/pulg)
Diámetro efectivo de la mesa	235mm	200mm	235mm	200mm
Ajuste del Centrado/Nivelado	A.A.T.	D.A.T.	A.A.T.	D.A.T.
Intervalo de centrado	±3mm	±5mm	±3mm	±5mm
Recorrido de la columna	300mm (columna estándar)		500mm (columna alta)	
Peso de la unidad básica	180kg		200kg	

El sufijo A en el código indica 120V AC

DIMENSIONES



Roundtest RA-H5200AS / AH

SERIE 211 — Sistema de Medición de Redondez / Cilindricidad

RA-H5200AS / AH, sistema de medición de redondez/cilindricidad desarrollado para combinar exactitud de clase mundial con la facilidad de operación y alta capacidad de análisis.

Funciones mejoradas de medición que incluyen seguimiento de la medición y capacidades de medición automática de Diámetro externo/Diámetro interno. También capaz de medir rugosidad (tanto en la dirección circunferencial como en la axial).

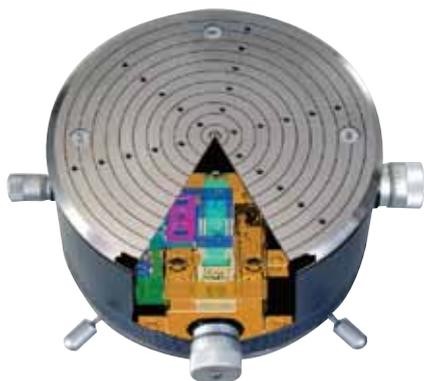


RA-H5200AH

con sistema de computadora personal y software

Mesa giratoria de alta exactitud con centrado/nivelado automático

Una mesa giratoria extremadamente rígida de alta exactitud lograda a través de una excepcional exactitud de manufactura de los componentes críticos, tal como el rotor y el estator, en adición a un cojinete de aire que incorpora una apertura compleja que proporciona rigidez superior y distribución uniforme de la presión. Como resultado, la exactitud de giro (radial), que es el corazón del sistema de medición de redondez/cilindricidad, $(0.02 + 4H/10000)\mu\text{m}$.



Medición automática continua de Diámetro externo/Diámetro interno.

La medición automática se puede realizar continuamente de diámetro exterior a diámetro interior sin tener que cambiar la posición del palpador. Esto no sólo reduce el tiempo de medición sino que elimina los factores de error inherentes al cambio de posición del palpador, facilitando mucho la medición con gran exactitud.

El mecanismo de centrado/nivelado incorpora en cada eje una escala de vidrio de alta exactitud. Esto permite generar retroalimentación que previene errores de posicionado afectando los ajustes de centrado/nivelado. La capacidad lograda de centrado/nivelado con alta velocidad contribuye enormemente a reducir el tiempo total de medición desde la colocación de la pieza hasta el fin de la medición.

La medición continua es posible como muestran los pasos de (1) a (3) en la figura de la izquierda, sin tener que cambiar la dirección del palpador.



- 1) y 2) : Medición del diámetro externo
- 3) : Medición del diámetro interno
- : Movimiento

Datos Técnicos

Mesa giratoria

Error de giro (radial): $(0.02 + 3.5H/10000)\mu\text{m}$

Error de giro (axial): $(0.02 + 3.5X/10000)\mu\text{m}$

H: Altura de palpado (mm), X: Distancia desde el eje de la mesa giratoria (mm)

Velocidad de giro: 2, 4, 6, 10rpm (20rpm: auto-centrado)

Diámetro de la mesa superior: $\varnothing 300\text{mm}$

Intervalo de centrado: $\pm 5\text{mm}$

Intervalo de nivelado: $\pm 1^\circ$

Diámetro máximo de palpado: $\varnothing 400\text{mm}$

Diámetro máximo de la pieza: $\varnothing 680\text{mm}$

Peso máximo de la pieza: 80kg (65kg: auto-centrado)

Columna vertical (eje Z)

Recorrido vertical: 350mm: modelo AS, 550mm: modelo AH

Rectitud ($\lambda c 2.5$): 0.05 μm / 100mm, 0.14 μm / 350mm:

modelo AS

0.05 μm / 100mm, 0.2 μm / 550mm:

modelo AH

Paralelismo con el eje de giro: 0.2 μm / 350mm: modelo AS

0.32 μm / 550mm: modelo AH

Velocidad de posicionado: Máximo 60mm/s

Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s

Altura máxima de palpado: 350mm (Diámetro exterior),

350mm (Diámetro interior)

[550mm (Diámetro exterior/ Diámetro

interior): modelo AH]

Profundidad máximo de palpado: 85mm para $\varnothing 32\text{mm}$ o más

50mm para $\varnothing 7\text{mm}$ o más

Brazo horizontal (eje X)

Recorrido horizontal: 225mm

Rectitud ($\lambda c 2.5$): 0.4 μm / 200mm

Perpendicularidad con el eje de giro: 0.5 μm / 200mm

Velocidad de posicionado: Máximo 50mm/s

Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s

Palpador y puntas

Intervalo de medición: $\pm 400\mu\text{m} / \pm 40\mu\text{m} / \pm 4\mu\text{m}$

Fuerza de medición: 10 a 50mN (en 5 pasos)

Palpador estándar: **12AAL021**, bola de carburo,

$\varnothing 1.6\text{mm}$

Dirección de medición: Dos Direcciones

Ajuste del ángulo del palpador: $\pm 45^\circ$ (con graduaciones)

Sistema de análisis de datos

Software de análisis: ROUNDPAK

Tipo de filtro:

2CRPC-75%, 2CRPC-50%, 2CR-75% (fase corregida),

2CR-50% (fase corregida), Gaussiano, filtro apagado

Valor de cutoff;

15upr, 50upr, 150upr, 500upr, 1500upr,

15-150upr, 15-500upr, 15-1500upr, 50-500upr, 50-

1500upr, 150-1500upr, Fijado manual

Círculos de referencia para evaluación de redondez:

LSC, MZC, MIC, MCC

Suministro de aire

Presión del aire: 0.39MPa

Consumo de aire: 45L/min.

Alimentación: 100V AC – 240V AC, 50/60Hz

Dimensiones (A x L x Alt): 1260 x 710 x 1700mm

(1260 x 710 x 1900mm: modelo AH

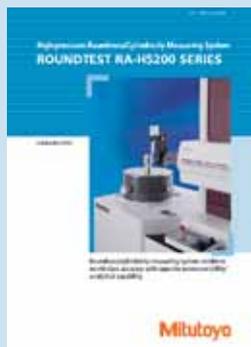
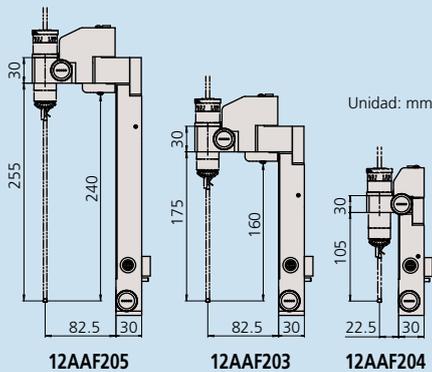
650kg; modelo AS; 670kg; modelo AH

con soporte para aislante de vibración:

170 kg

Accesorios Opcionales

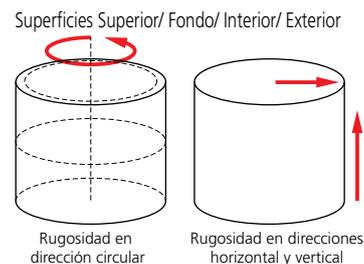
- 350850:** Escuadra cilíndrica
- 356038:** Mesa auxiliar para piezas de poca altura
- 12AAF203:** Sujetador de la extensión del palpador (más alto 2X)
- 12AAF205:** Sujetador de la extensión del palpador (más alto 3X)
- 12AAF204:** Sujetador auxiliar del palpador para piezas de diámetro grande
- 211-045:** Patrón para calibración de la amplificación
- 211-014:** Mordazas (Diámetro exterior. ext.: 1 - 85mm, Diámetro interior: 33 - 85mm)
- 211-032:** Mordaza rápida (Diámetro exterior.: 1 - 75mm, Diámetro interior.: 14 - 70mm)
- 211-031:** Mordaza rápida (Diámetro exterior.: 1 - 75mm, Diámetro interior.: 14 - 70mm)
- 211-031:** Micromordazas (Diám. ext.: 1.5mm máx.)
- 12AAB598:** Cubierta protectora
- : Palpador intercambiable (Véase la página 364)



Referirse al folleto (E4392) de la serie RA-5200 para más detalles.



Seguimiento de la medición en el eje X
 Debido a la escala lineal incorporada en el eje X, la medición se puede realizar siguiendo la superficie de la pieza (intervalo de seguimiento: ±5mm). Esta función es efectiva para la medición de piezas con un desplazamiento que excede el intervalo de detección del palpador en la medición de redondez/cilindricidad de un cono que se determina con un movimiento brazo/columna.

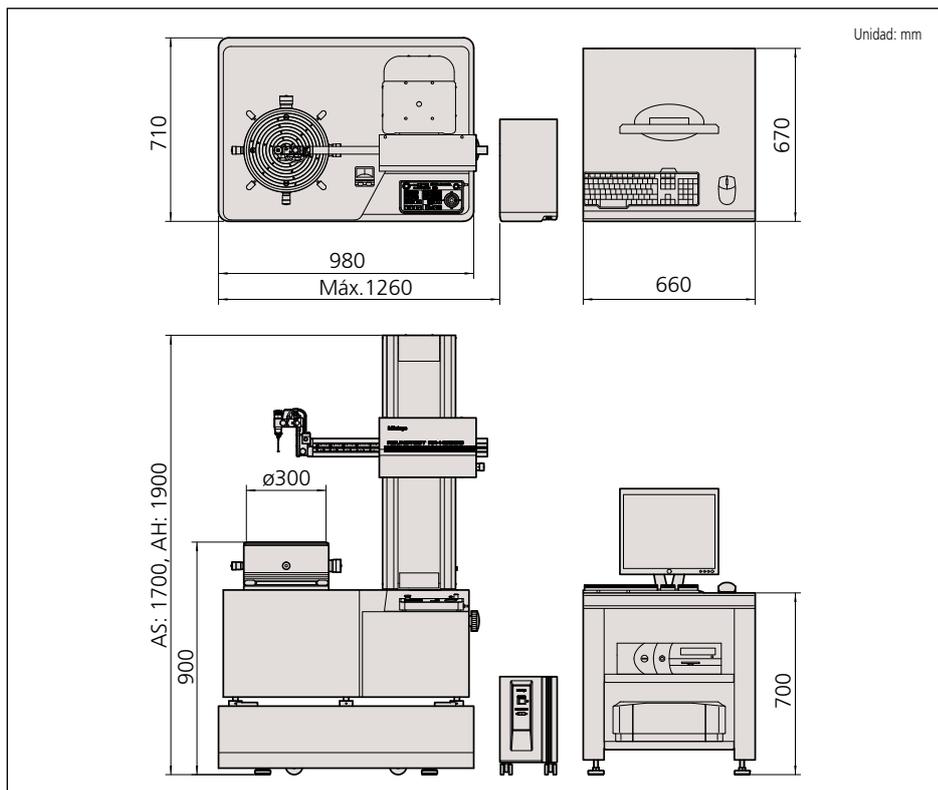


ESPECIFICACIONES

Modelo No.	RA-H5200AS	RA-H5200AH
Código No. con soporte aislante de vibración	211-531A	211-532A
Recorrido de la columna	350mm (columna estándar)	550mm (columna alta)

El sufijo A en el código indica 120V AC

DIMENSIONES



Roundtest Extreme RA-H5200CNC / 2200CNC

SERIE 211 — Sistema de Medición CNC de Redondez / Cilindricidad

Mitutoyo ofrece sistemas de medición de redondez/cilindricidad capaces de realizar la medición automatizada con control multiteje CNC independiente/simultáneo. En adición a la alta exactitud de medición y confiabilidad, estos modelos CNC que proporcionan una excelente productividad en inspección. Las mediciones de redondez y acabado superficial están disponibles en un sólo sistema de medición de modo que no se requiere reacomodar la pieza para la medición de rugosidad. La medición de rugosidad es posible en las direcciones axial y circunferencial.



Cambio de orientación del brazo sujetador (posición vertical - posición horizontal)



Mecanismo de rotación del detector (0 a 290°, en incrementos de 1°)

NUEVO



RA-2200 CNC
+ aislador de vibración con mesa auxiliar.

NUEVO



RA-H5200 CNC
con sistema de computadora personal y software

Datos Técnicos: RA-2200CNC

Mesa giratoria
Error de giro (radial): $(0.02+3.5H/10000)\mu\text{m}$
Error de giro (axial): $(0.02+3.5X/10000)\mu\text{m}$
H: Altura de palpado (mm), X: Distancia desde el eje de la mesa giratoria (mm)

Velocidad de giro: 2, 4, 6, 10rpm
Diámetro de la mesa superior: $\phi 235\text{mm}$
Intervalo de centrado: $\pm 3\text{mm}$
Intervalo de nivelado: $\pm 1^\circ$
Diámetro máximo de palpado: $\phi 256\text{mm}$
Diámetro máximo de pieza: $\phi 580\text{mm}$
Peso máximo de pieza: 30kg

Columna vertical (eje Z)
Recorrido vertical: 300mm (500mm)*
Rectitud ($\lambda c 2.5$): $0.10\mu\text{m} / 100\text{mm}$, $0.15\mu\text{m} / 300\text{mm}$
($0.25\mu\text{m} / 500\text{mm}$)*
Paralelismo con el eje de giro: $0.7\mu\text{m} / 300\text{mm}$
($1.2\mu\text{m} / 500\text{mm}$)*
Velocidad de posicionado: Máximo 50mm/s
Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s
Altura máxima de palpado: 300mm (Diám. exterior),
300mm (Diám. interior)
[500mm (Diám. exterior/Diám. interior)*]
Profundidad máxima de palpado: 104mm($\phi 32\text{mm}$ o más)
26mm($\phi 12.7\text{mm}$ o más)

Brazo horizontal (eje X)
Recorrido horizontal: 175mm (Desde el centro de giro
-25mm a +150mm)
Rectitud ($\lambda c 2.5$): $0.7\mu\text{m} / 150\text{mm}$
Perpendicularidad con el eje de giro: $1.0\mu\text{m} / 150\text{mm}$
Velocidad de posicionado: Máximo 30mm/s
Velocidad de medición: 0.5, 1, 2mm/s

Palpador y puntas
Intervalo de medición: $\pm 400\mu\text{m}$ ($\pm 5\text{mm}$: intervalo de seguimiento)
Fuerza de medición: 7 hasta 40mN (en 5 pasos)
Palpador estándar: **12AAE301**, bola de carburo, $\phi 1.6\text{mm}$
Dirección de medición: Dos Direcciones
Ajuste de ángulo del palpador: Fijo

Suministro de aire
Presión del aire: 0.39MPa
Consumo de aire: 30L/min.

Alimentación: 100V AC – 240V AC, 50/60Hz
Dimensiones (A x L x Alt): 940 x 510 x 900mm
(940 x 510 x 1100mm)*

Peso: 180kg (200kg)*
* Tipo Columna Alta

Datos Técnicos: RA-H5200CNC

Mesa giratoria
Error de giro (radial): $(0.02+3.5H/10000)\mu\text{m}$
Error de giro (axial): $(0.02+3.5X/10000)\mu\text{m}$
H: Altura de palpado (mm), X: Distancia desde el eje de giro de la mesa giratoria (mm)

Velocidad de giro: 2, 4, 6, 10rpm (20rpm: auto-centrado)
Diámetro de la mesa superior: $\phi 300\text{mm}$
Intervalo de centrado: $\pm 5\text{mm}$
Intervalo de nivelado: $\pm 1^\circ$
Diámetro máximo de palpado: $\phi 356\text{mm}$
Diámetro máximo de la pieza: $\phi 680\text{mm}$
Peso máximo soportado: 80kg (65kg: auto-centrado)

Columna vertical (eje Z)
Recorrido vertical: 350mm (550mm)*
Rectitud ($\lambda c 2.5$): $0.05\mu\text{m} / 100\text{mm}$, $0.14\mu\text{m} / 350\text{mm}$
($0.2\mu\text{m} / 550\text{mm}$)
Paralelismo con el eje de giro: $0.2\mu\text{m} / 350\text{mm}$
($0.32\mu\text{m} / 550\text{mm}$)*
Velocidad de posicionado: Máximo 60mm/s
Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s
Altura máxima de palpado: 350mm (Diámetro exterior), 350mm (Diámetro interior)
[550mm (Diám. exterior/Diám. interior)]
Profundidad máxima de palpado: 104mm($\phi 32\text{mm}$ o más)
26mm($\phi 12.7\text{mm}$ o más)

Brazo horizontal (eje X)
Recorrido horizontal: 225mm
Rectitud ($\lambda c 2.5$): $0.4\mu\text{m} / 200\text{mm}$
Perpendicularidad con eje de giro: $0.5\mu\text{m} / 200\text{mm}$
Velocidad de posicionado: Máximo 50mm/s
Velocidad de medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s

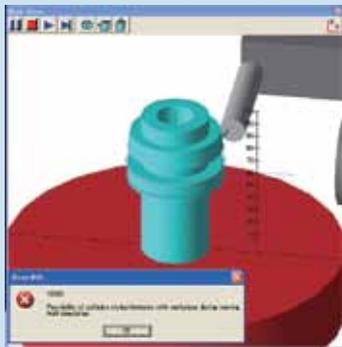
Palpador y puntas
Intervalo de medición: $\pm 400\mu\text{m} / \pm 40\mu\text{m} / \pm 4\mu\text{m}$
($\pm 5\text{mm}$: intervalo de seguimiento)
Fuerza de medición: 40mN (en 5 pasos)
Palpador estándar: **12AAE301**, bola de carburo, $\phi 1.6\text{mm}$
Dirección de medición: Dos Direcciones
Ajuste de ángulo del palpador: Fijo

Suministro de aire
Presión del aire: 0.39MPa
Consumo de aire: 45L/min.

Alimentación: 100V AC – 240V AC, 50/60Hz
Dimensiones (A x L x Alt): 1260 x 710 x 1700mm
(1260 x 710 x 1900mm: modelo)*

Peso: 650kg (670kg)*
con soporte para aislante de vibración:
170 kg

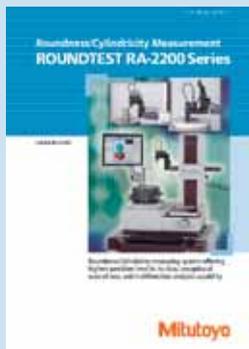
* Tipo Columna Alta



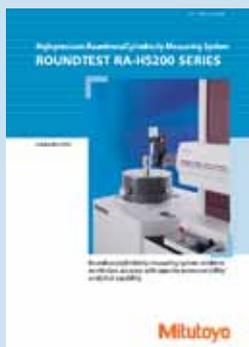
Accesorios opcionales

- 350850:** Escuadra cilíndrica
- 211-045:** Patrón para calibración de la amplificación
- 211-014:** Mordazas (Diámetro exterior: 1 - 85mm, Diámetro interior: 25 - 85mm)
- 211-032:** Mordazas rápidas (Diámetro exterior: 1 - 79mm, Diámetro interior.: 16 - 69mm)
- 211-031:** Micromordazas (Diámetro exterior: 1.5mm máx.)
- 178-025:** Aislante de vibración**
- 178-024:** Soporte para aislante de vibración**
- 12AAB598:** Cubierta protectora
- _____:** Palpador intercambiable (Ver página 364)

**Sólo para RA-2200CNC



Referirse al folleto (E4385) de la serie RA-2200 para más detalles.



Referirse al folleto (E4392) de la serie RA-5200 para más detalles.

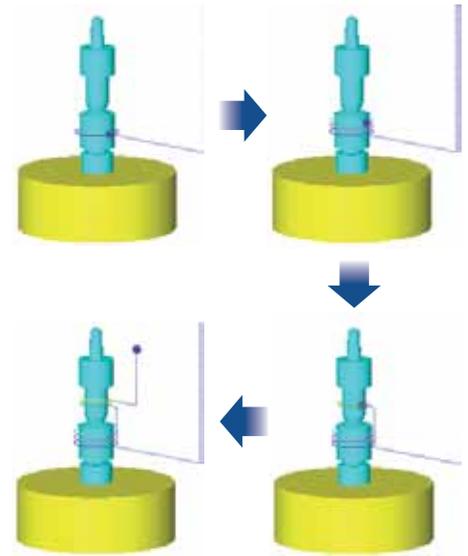
ROUNDPAK

Función de programación de procedimiento de medición fuera de línea.

Se puede realizar la simulación virtual de medición 3D en pantalla con la función incorporada de enseñanza fuera de línea que permite crear un programa de parte (procedimiento de medición) sin una pieza objetivo. El palpador y la unidad de sujeción del Roundtest Extreme pueden representarse exactamente y una alarma se puede activar si existe algún riesgo de colisión predicho por la simulación.



Se pueden generar pantallas de simulación 3D (ventana de la vista de trabajo) después de ingresar los datos CAD (en forma IGES, DXF) y datos de texto.



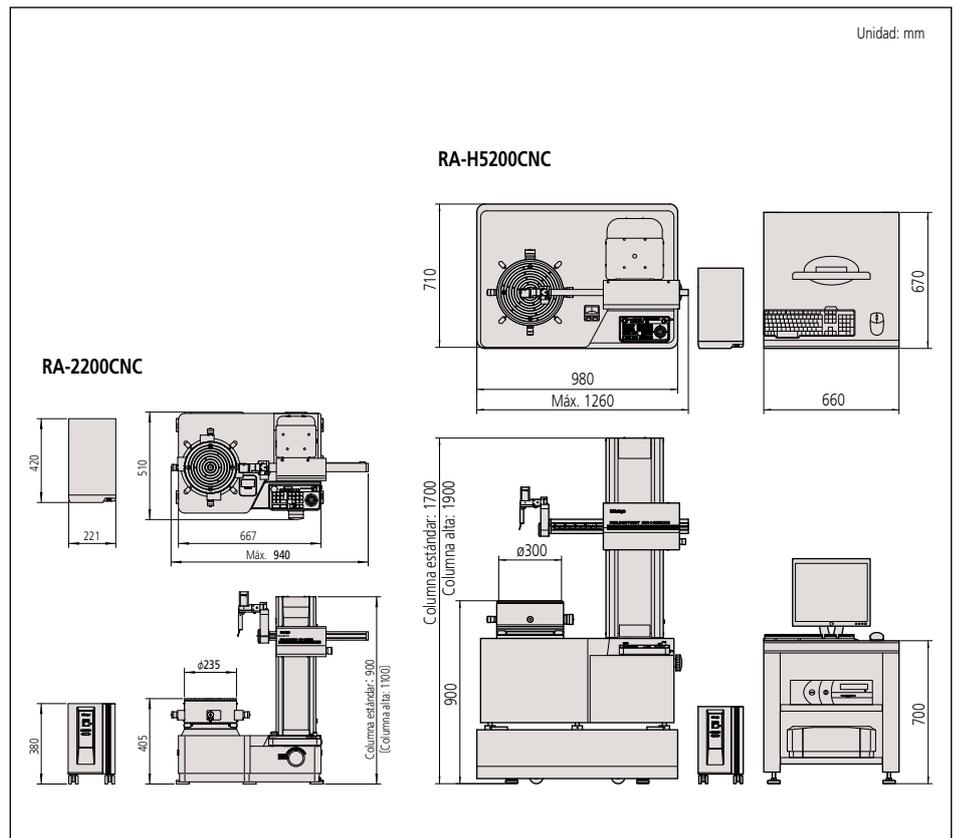
ESPECIFICACIONES

Modelo No.	RA-2200CNC	RA-2200CNC
Código No.	211-517A	211-518A
Recorrido de la columna	300mm (columna estándar)	500mm (columna alta)

Modelo No.	RA-H5200CNC	RA-H5200CNC
Código No. con soporte aislante de vibración	211-533A	211-534A
Recorrido de la columna	350mm (columna estándar)	550mm (columna alta)

El sufijo A en el código indica 120V AC

DIMENSIONES



Palpadores Opcionales para Roundtest

Palpadores intercambiables para RA-10, RA-120, RA-120P, RA-220, RA-2200, RA-H5200

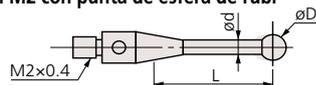
Aplicación/Tipo	Estándar (Accesorio estándar)	Muesca	Profundidad de ranura	Esquina	Marca de cortador
Código No.	12AAL021*	12AAL022	12AAL023	12AAL024	12AAL025
Punta del palpador	ø1.6 mm carburo de tungsteno	ø3 mm carburo de tungsteno	SR0.25mm zafiro	SR0.25mm zafiro	Carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					
Aplicación/Tipo	Agujero pequeño (ø0.8)	Agujero pequeño (ø1.0)	Agujero pequeño (ø1.6)	Agujero extra pequeño (Profund. 3mm)	ø1.6 mm bola
Código No.	12AAL026	12AAL027	12AAL028	12AAL029	12AAL030
Punta del palpador	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)					
Aplicación/Tipo	Disco	Manivela (ø0.5)	Manivela (ø1.0)	Superficie plana	Tipo longitud doble**
Código No.	12AAL031	12AAL032	12AAL033	12AAL034	12AAL035
Punta del palpador	ø12 mm carburo de tungsteno	ø0.5 mm carburo de tungsteno (Profund. 2.5 mm)	ø1 mm carburo de tungsteno (Profund. 5.5 mm)	carburo de tungsteno	ø1.6 mm carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					
Aplicación/Tipo	Muesca tipo longitud doble**	Ranura profunda tipo longitud doble**	Esquina tipo longitud doble**	Marca de cortador tipo longitud doble**	Agujero pequeño tipo longitud doble**
Código No.	12AAL036	12AAL037	12AAL038	12AAL039	12AAL040
Punta del palpador	ø3 mm carburo de tungsteno	SR0.25 mm zafiro	SR0.25 mm zafiro	carburo de tungsteno	ø1 mm carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					
Aplicación/Tipo	Tipo longitud triple**	Ranura profunda tipo longitud triple	Zanco de palpador	Zanco de palpador (ranura estándar)	Zanco de palpador (ranura longitud doble)**
Código No.	12AAL041	12AAL042	12AAL043	12AAL044	12AAL045
Punta del palpador	ø1.6 mm carburo de tungsteno	SR0.25 mm zafiro	Para montar palpador de CMM (rosca de montaje M2)	Para montar palpador de CMM (rosca de montaje M2)	Para montar palpador de CMM (rosca de montaje M2)
Dimensiones (mm)					

* 12AAL021 es un accesorio estándar para todos los modelos de Roundtest.

** La medición solamente es posible en la dirección vertical. No están disponibles para RA-10, RA-120, RA-120P, RA-220.

*** La personalización especial de palpadores intercambiables solamente es bajo pedido.

Punta CMM M2 con punta de esfera de rubí



Unidad: mm

- 06ABN752**
D = ø0.5, d = ø0.34, L = 3.0, Peso = 0.3g
- 06ABN753**
D = ø0.7, d = ø0.5, L = 4.0, Peso = 0.3g
- 06ABN754**
D = ø1.0, d = ø0.7, L = 4.5, Peso = 0.3g
- 06ABN758**
D = ø1.5, d = ø0.7, L = 4.5, Peso = 0.3g
- 06ABN761**
D = ø2.0, d = ø1.0, L = 6.0, Peso = 0.3g

- 06ABN769**
D = ø3.0, d = ø1.5, L = 7.5, Peso = 0.4g
- 06ABN774**
D = ø4.0, d = ø1.5, L = 10.0, Peso = 0.4g
- 06ABN780**
D = ø5.0, d = ø2.5, R = 10.0, Peso = 0.7g
- 06ABN786**
D = ø6.0, d = ø2.5, R = 10.0, Peso = 0.9g
- 06ABN788**
D = ø8.0, d = ø2.5, R = 11.0, Peso = 1.5g

Palpadores intercambiables para RA-2200 CNC, RA-H5200 CNC

Aplicación/Tipo	Ranura profunda	Superficie plana	Estándar	Muesca	Agujero profundo A
Código No.	12AAE310	12AAE302	12AAE301	12AAE309	12AAE306
Punta del palpador	ø1.6 mm carburo de tungsteno	ø1.6 mm carburo de tungsteno	ø1.6 mm carburo de tungsteno	ø3 mm carburo de tungsteno	ø1.6 mm carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					
Aplicación/Tipo	ø1.6 mm bola	ø0.8 mm bola	ø0.5 mm bola	Ranura profunda	Agujero profundo B
Código No.	12AAE303	12AAE304	12AAE305	12AAE308	12AAE307
Punta del palpador	ø1.6 mm carburo de tungsteno	ø0.8 mm carburo de tungsteno	ø0.5 mm carburo de tungsteno	ø1.6 mm carburo de tungsteno	ø1.6 mm carburo de tungsteno
Dimensiones (mm)					



Marca del cortador



Esquina



Agujero pequeño



Medición en pieza con discontinuidades



Medición de la planitud



Medición dentro de diámetro interior

Accesorios Opcionales para Roundtest



Mordaza para centrado (operadas con anillo) 211-032

Adecuadas para sujetar partes pequeñas fácil de operar con anillo de sujeción moleteado.

- Capacidad de sujeción:
 - Mordazas internas: Diámetro interior = \varnothing 16mm-69mm.
 - Mordazas externas: Diámetro exterior = \varnothing 1-79mm.
- Dimensiones externas: \varnothing 118x41mm
- Peso: 1.2kg



Micromordaza 211-031

Usada para sujeción de piezas (diámetro menor que \varnothing 1mm) que la mordaza de centrado no puede manejar.

- Capacidad de sujeción: \varnothing 0.1 hasta \varnothing 1.5 mm
- Dimensiones externas: \varnothing 107x48.5 mm
- Peso: 0.6kg



Mordaza para centrado (operadas con llave) 211-014

Adecuadas para sujetar partes largas y aquellas que requieren una sujeción relativamente fuerte.

- Capacidad de sujeción:
 - Mordazas internas: Diámetro exterior = \varnothing 2 - \varnothing 35mm, Diámetro interior = \varnothing 25 - \varnothing 68mm
 - Mordazas externas: Diámetro exterior = \varnothing 35 - \varnothing 78mm.
- Dimensiones externas: \varnothing 157 x 70.6mm
- Peso: 3.8kg



Instrumento para calibración de la amplificación 211-045

Usado para calibrar la amplificación del detector mediante la comparación del recorrido del detector contra el desplazamiento del husillo de una cabeza micrométrica.

- Intervalo máximo de calibración: 400 μ m
- Graduación: 0.2 μ m
- Peso: 4kg



Aislante de vibración* 178-025

- Método de aislación de vibración:
 - Suspensión de aire, sistema diafragma de aislamiento.
- Dimensiones externas (A x L x Alt): 750 x 550 x 59mm

Soporte para aislante de vibración 178-024



Soporte auxiliar para piezas 356038

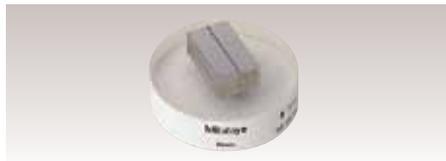
- Usado para la medición de piezas cuyo diámetro es 40 mm o más corto y cuya altura es 20 mm o menos.

Para RA-10, RA-120, RA-120P, RA-220, RA-1400, RA-1500



Escuadra cilíndrica 350850

- Usada para verificar y alinear el eje de giro de la mesa paralelo a la columna del eje Z.
- Perpendicularidad: 3 μ m
- Rectitud: 1 μ m
- Cilindricidad: 2 μ m
- Redondez: 0.5 μ m
- Peso: 7.5kg



Juego para verificar la amplificación* 997090

- Una combinación de bloques patrón y plano óptico.

* Accesorio estándar para RA-2200, RA-2200CNC, RA-H5200 y RA-H5200CNC



Patrón punto de origen* 998382

- Patrón para establecer el cero del eje R y el eje Z.

* Accesorio estándar para RA-2200, RA-H5200