

Mitutoyo

Catálogo No. ES2017



Catálogo de Instrumentos de Medición

2017

Accesorios para Comparadores Ópticos

SERIE 172 — Comparadores Ópticos

Escalas patrón

- Usadas para verificar el error de amplificación.



172-116

ESPECIFICACIONES

mm				
Graduación	Intervalo	Código No.	Error máximo (20°C)*	Precio USD
0.1mm	50mm	172-116	(3+15L/1000)μm	\$120.00
0.1mm	80mm	172-330	(3+15L/1000)μm	\$219.00

*L = Longitud medida (mm)

pulg				
Graduación	Intervalo	Código No.	Error máximo (20°C)	Precio USD
.01pulg	2pulg	172-117	.00013pulg	\$118.00

Escalas de lectura



172-118

172-161

- Especialmente diseñadas para inspeccionar la imagen ampliada de una escala patrón sobre la pantalla de proyección.

ESPECIFICACIONES

mm				
Graduación	Intervalo	Código No.	Error máximo	Precio USD
0.5mm	200mm	172-118	18μm	\$181.00
0.5mm	300mm	172-161	19.5μm	\$231.00
0.5mm	600mm	172-329	24μm	\$535.00

pulg				
Graduación	Intervalo	Código No.	Error máximo	Precio USD
.02pulg	8pulg	172-119	.00071pulg	\$181.00
.02pulg	2pulg	172-162	.00077pulg	\$242.00

Dispositivos para las Piezas

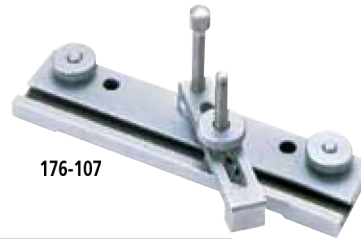
Para Proyectores de Perfiles y Microscopio de Medición

Mesas Giratorias



Código No.	176-106	172-198	176-305	172-289
Diámetro efectivo de vidrio	66mm	100mm	183mm	200mm
Lectura angular	6'	2'	—	—
Ajuste fino	—	Disponible	Disponible	Disponible
Peso	1.7kg	2.5kg	5.5kg	6.5kg

Sujetador con abrazadera



Código No.	176-107
Altura máxima de la pieza	35mm
Peso	0.42kg

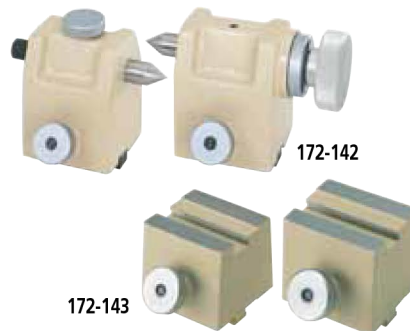
Soportes entre centros con giro



Código No.	176-105	172-197
Diámetro máx. de pza.	70mm (45mm)*	80mm(65mm)*
Longitud máx. de pza.	140mm	140mm
Intervalo de giro	±10°	±10°
Peso	2.4kg	2.5kg

*Cuando se gira 10°

Soporte entre centros

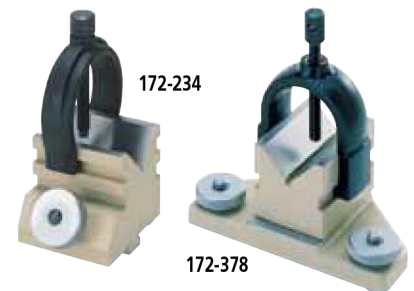


ESPECIFICACIONES

Código No.	172-142
Altura máxima de la pieza	120mm (240mm)*
Peso	3.3kg

*Cuando se usa el aumento para soporte entre centros (172-143)

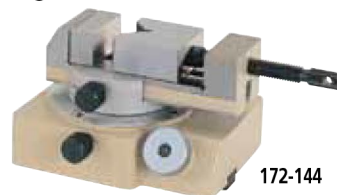
Bloque V con abrazadera



ESPECIFICACIONES

Código No.	172-234	172-378
Diámetro máx. de pza.	50mm	25mm
Ancho del bloque	60mm	41mm
Peso	1.24kg	0.8kg

Prensa giratoria



ESPECIFICACIONES

Código No.	172-144
Altura máxima de la pieza	60mm
Ancho de mordazas	40mm
Lectura angular	5°
Peso	2.5kg

Sujetador vertical



ESPECIFICACIONES

Código No.	172-132
Peso	1.3kg

TM-500

SERIE 176 — Microscopios de Taller

La serie de microscopios de taller TM de Mitutoyo es adecuada para medición de dimensiones y ángulos de metales maquinados. También se puede usar para verificar la forma de tornillos y engranes colocando una retícula opcional. El cuerpo compacto lo hace ideal para uso en área productiva con espacio limitado.

CARACTERÍSTICAS

- La medición de ángulo se realiza fácilmente girando el disco de la escala angular para alinear la línea de referencia de la retícula con la imagen de la pieza.
- La intensidad de iluminación se puede ajustar.



TM-505



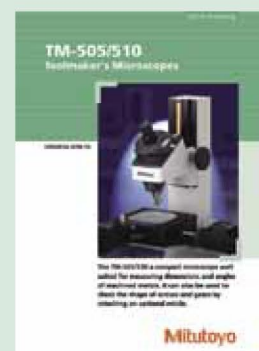
TM-510

Datos Técnicos

Observación de imagen: Imagen erecta
Tubo óptico: Monocular (ajuste de dioptrías)
Ángulo de depresión: 30°
Retícula: 90° líneas segmentadas cruzadas (176-126)
Lectura angular: Intervalo: 360°
Lectura mínima: 6' (mediante vernier)
Ocular: 15X (176-116),
Diámetro del campo de visión: 13mm
Opcional: 10X, 20X
Objetivo: 2X (176-138),
Distancia de trabajo: 67mm
Opcional: 5X, 10X
Amplificación total: 30X
Iluminación de contorno:
• Fuente de luz: Foco de tungsteno (24V, 2W)
• Funciones: Con filtro verde,
Intensidad de luz ajustable
Iluminación de superficie:
• Fuente de luz: Foco de tungsteno (24V, 2W)
• Funciones: Intensidad de luz ajustable
Alimentación: 100/110/120/220/240V AC, 50/60Hz
Peso: 13.5g (14.5kg: TM-510)

Nota: Son indispensables las cabezas micrométricas opcionales

Lectura de ángulo



Referirse al folleto (E4158) TM-505/510 para más detalles.

Accesorios opcionales

- 172-145:** Juego de lente de proyección 5X*
176-115: Ocular 10X (Diám. del campo de visión: 13mm)
176-117: Ocular 20X (Diám. del campo de visión: 10mm)
176-139: Objetivo, 5X (W.D.: 33mm, N.A.: 0.10)
176-137: Objetivo, 10X (W.D.: 14mm, N.A.: 0.14)
164-161: Cabeza micrométrica Digimatic (intervalo: 50mm, lectura: 0.001mm)
164-162: Cabeza micrométrica Digimatic (intervalo: 2pulg/50mm, lectura: .00005pulg/0.001mm)
152-390: Cabeza micrométrica para eje X (intervalo: 25mm, lectura: 0.005mm)
152-389: Cabeza micrométrica para eje Y (intervalo: 25mm, lectura: 0.005mm)
152-391: Cabeza micrométrica para eje X (intervalo: 1pulg, lectura: .0001pulg)
152-392: Cabeza micrométrica para eje Y (intervalo: 1pulg, lectura: .0001pulg)
611635-041: Bloque patrón rectangular (25mm)
611675-041: Bloque patrón rectangular (50mm)
611201-541: Bloque patrón rectangular (1pulg)
611202-541: Bloque patrón rectangular (2pulg)
383038: Foco de halógeno (24V, 2W)
176-204: Sujetador para indicador de carátula para medición en eje Z.
965013: Cable SPC (2m) para cabeza micrométrica Digimatic

Dispositivos y accesorios para platina

- 990561:** Clip para pieza (2pzdas./juego)
176-106: Mesa giratoria para TM-505 (Ø efectivo: 66mm)
172-196: Mesa giratoria para TM-510 (Ø efectivo: 100mm)
176-105: Soporte entre centros giratorio para TM-505 (diámetro máximo de la pieza: 70mm)
172-197: Soporte entre centros giratorio para TM-510 (diámetro máximo de la pieza: 80mm)
172-378: Bloque V con abrazadera (diámetro máximo de la pieza: 25mm)
176-107: Soporte con abrazadera

Unidad de iluminación

- 176-203:** Unidad de iluminación reflejada con dos focos
176-343A: Iluminador de fibra bifurcado

Reticulas

- 176-111:** Círculos concéntricos (hasta Ø4mm, incrementos 0.05mm)
176-135: Círculos concéntricos (hasta Ø.2pulg, incrementos .01pulg)
176-113: Ángulo 55°
176-114: Ángulo 60°
176-109: Roscas métricas (paso = 0.25 - 1mm)
176-110: Roscas métricas (paso = 1.25 - 2mm)
176-140: Roscas métricas ISO (paso = 0.075 - 0.7mm)
176-141: Roscas métricas ISO (paso = 0.75 - 2mm)
176-142: Roscas métricas ISO unificadas (80 - 28TPI)
176-143: Roscas métricas ISO unificadas (24 - 14TPI)
176-144: Roscas métricas ISO unificadas (13 - 10TPI)
176-123: Roscas métricas unificadas (80 - 28TPI)
176-124: Roscas métricas unificadas (24 - 14TPI)
176-125: Roscas métricas unificadas (13 - 10TPI)
176-120: Roscas Whitworth (60 - 26TPI)
176-121: Roscas Whitworth (24 - 18TPI)
176-122: Roscas Whitworth (16 - 11TPI)
176-127: Roscas NF (80 - 28TPI)
176-128: Roscas NF (24 - 14TPI)
176-129: Roscas NF (13 - 10TPI)
176-130: Dientes de engrane evolvente (tipo cremallera normal) 14.5°
176-112: Dientes de engrane evolvente (tipo cremallera normal) 20°

NOTA: TPI = Hilos por pulgada

N.A. = Apertura numérica

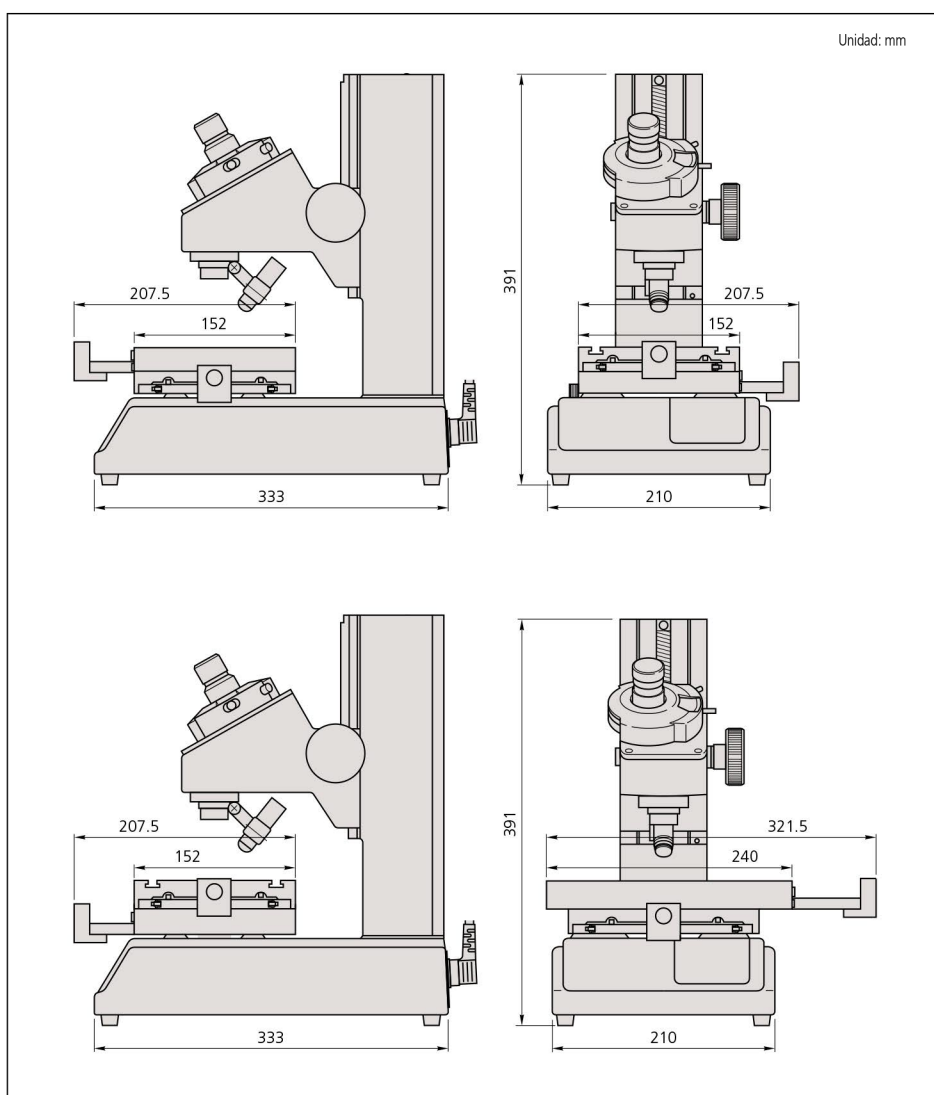
W.D. = Distancia de trabajo

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	TM-505	TM-510
Código No.	176-811A	176-812A
Intervalo de recorrido de la platina XY	50 x 50mm	100 x 50mm
Método de medición	Cabeza micrométrica (opcional)	Cabeza micrométrica (opcional)
Función de flotación	—	—
Tamaño de la mesa superior de la platina XY	152 x 152mm	240 x 152mm
Área efectiva de la mesa	96 x 96mm	154 x 96mm
Altura máxima de la pieza	115mm	107mm
Peso máximo de la pieza	5kg	5kg
Observaciones	—	—
Precio USD	\$3,210.00	\$4,810.00

El sufijo A en el código indica 120V AC

DIMENSIONES



MF

SERIE 176 — Microscopios de Medición

La expansión de los microscopios de medición MF, cuando se usan en combinación con la unidad de visión Mitutoyo para incrementar su desempeño o administración de datos en una PC, proporciona mayor eficiencia de medición.

CARACTERÍSTICAS

- Observación de campo claro y con menos reflejo, imagen erecta, campo de visión amplio.
- Objetivos con distancia de trabajo grande, amplificación hasta 100x (total: 2000x).

- Apertura de diafragma en el sistema de iluminación transmitida y de iluminación reflejada provista como característica estándar.
- Sistema de liberación rápida, usado especialmente para mediciones con recorridos grandes.
- Enfoque y medición usando la perilla de movimiento fino/rápido con perillas de tamaño grande en ambos lados de la columna.
- Interruptores para fijar el cero localizados cerca de las perillas de avance de la platina.
- Disponible con Unidad de Visión para crecimiento hacia un sistema de medición por visión.



Usando portaobjetivos tipo deslizable con montura para 2 lentes (opción preparada en la fábrica)

MF-B2017B
Intervalo de recorrido de la platina XY: 200 x 170mm (con tubo binocular opcional)

Selección de platina XY (intervalo de recorrido)

MF-B505B: 50 x 50mm



MF-B1010B: 100 x 100mm



MF-B2010B: 200 x 100mm



MF-B3017B: 300 x 170mm



MF-B4020B: 400 x 200mm



Datos Técnicos

- Observación de la imagen: Imagen erecta
 Tubo óptico (opcional): Tubo monocular o binocular (depresión: 25°). Se debe elegir uno
 Método proyección de retícula, con/ montura para TV, proporción de trayectoria óptica (ocular/montura TV: 50/50)
- Lente ocular (opcional): 10X, 15X, 20X
 Objetivo: 3X (**375-037**), W.D.: 72.5mm
 Opcional: 1X, 5X 10X, 20X, 50X, 100X
- Iluminación de contorno
- Fuente de luz: Foco de halógeno (12V, 50W)
 - Sistema óptico: Iluminación telecéntrica con diafragmas de apertura ajustables
- Funciones: Intensidad de luz ajustable, Ajuste continuo de brillantez
- Iluminación de superficie
- Fuente de luz: Foco de halógeno (12V, 100W ó 12V, 150W)
 - Sistema óptico: Iluminación de Koehler con diafragmas de apertura ajustables
- Funciones: Intensidad de luz ajustable, Ajuste continuo de brillantez
- Unidad de pantalla:
- No. de ejes: 2 ejes (tipo MF-A) ó 3 ejes (tipo MF-B)
 - Resolución: 0.001mm / 0.0005mm / 0.0001mm / .0001pulg / .00005pulg / .00001pulg
 - Funciones: Fijado de cero, Interruptor de dirección, Salida de datos (vía interfase RS-232C)
- Alimentación: 100/110/120/220/240V AC, 50/60Hz
 Peso: 65.5kg (MF-505B, MF-1010B), 69.5kg (MF-2010B), 130kg (MF-2017B), 138kg (MF-3017B), 144kg (MF-4020B)

Retículas Opcionales para Ocular 3X

- 12AAG838 (12AAG878):** Líneas cruzadas (7µm ancho)
12AAG836 (12AAG877): Línea segmentada (5µm ancho)
12AAG873 (12AAG876): Línea segmentada (3µm ancho)
12AAG839 (12AAG879): Líneas segmentadas cruzadas
12AAG840 (12AAG880): Líneas segmentadas cruzadas ángulo 60°
- 12AAG841 (12AAG881):** Plantilla tipo Zeiss
12AAG842*: Escala 20mm (lectura 0.1mm)
12AAG843*: Círculos concéntricos (ø1.2 - ø18mm)
12AAG844*: Escala 10mm (lectura 0.1mm)
12AAG845*: Escala 5mm (lectura 0.05mm)
12AAG846*: Sección 10x10mm (1mm min.)
12AAG847*: Rosca métrica (P = 0.25-1.0)
12AAG848*: Rosca métrica (P = 1.25-2.0)
12AAG849*: Diente de engrane evolvente (14.5°), módulo = 0.1 - 1.0
12AAG850*: Diente de engrane evolvente (20°), módulo = 0.1 - 1.0
12AAG851*: Rosca unificada (80 - 28TPI)
12AAG852*: Rosca unificada (24 - 14TPI)
12AAG853*: Rosca unificada (13 - 10TPI)
12AAG854*: Círculos concéntricos (ø.01pulg - ø.2pulg) () para modelos MF-UB, * compatible con MF-B / MF-UB
 Provisto con montura para retícula.
 Nota: TPI = Hilos por pulgada
 W.D. = Distancia de trabajo.

Montaje para retícula (accesorio estándar) para modelos MF-UB



Líneas cruzadas y ángulo de 45° (accesorio estándar)



Accesorios Opcionales

- 176-302:** Tubo monocular con ocular 10X
176-303-1: Tubo binocular con juego de oculares 10X
378-856: Juego de oculares 10X (diámetro del campo de visión: 24mm)
378-857: Juego de oculares 15X (diámetro del campo de visión: 16mm)
378-858: Juego de oculares 20X (diámetro del campo de visión: 12mm)
375-043: Ocular transportador (10X)
176-313A: Ocular transportador digital (10X)
375-036-2: Objetivo 1X (W.D.: 61mm, N.A.: 0.03)
375-037-1: Objetivo 3X (W.D.: 77mm, N.A.: 0.09)
375-034-1: Objetivo 5X (W.D.: 61mm, N.A.: 0.13)
375-039: Objetivo 10X (W.D.: 51mm, N.A.: 0.21)
375-051: Objetivo 20X (W.D.: 20mm, N.A.: 0.42)
375-052: Objetivo 50X (W.D.: 13mm, N.A.: 0.55)
375-053: Objetivo 100X (W.D.: 6mm, N.A.: 0.7)
176-314-1: Montura tipo deslizable para 2 lentes parfocal
176-314-2: Montura tipo deslizable para 2 lentes de amplificación ajustada
12AAA643: Filtro de color ND2 (contorno / superficie)
12AAA644: Filtro de color ND8 (contorno / superficie)
12AAA645: Filtro GIF (contorno / superficie)
12AAA646: Filtro de color LB80 (contorno / superficie)
375-054: Adaptador de cámara 0.5X (con adaptador/montura C)
970441: Adaptador montura C
513667: Foco de halógeno (24V, 50W)
12BAB345: Foco de halógeno (tipo vida larga, 24V, 50W)
176-308: Soporte amortiguador de vibración
176-309: Soporte de montaje
375-056: Reticula micrométrica
12AAA165: Juego de limpieza de lentes
12AAA846: Interruptor de pie

Unidad de iluminación

- 176-351-6:** Unidad de iluminación oblicua de superficie
176-367-2A: Anillo iluminador LED
176-343: Iluminador gemelo con fibra óptica
176-366A: Iluminador de anillo con fibra óptica
12AAG806: Filtro de color GIF (para iluminador con fibra óptica)
12AAG807: Filtro de color LB80 (para iluminador con fibra óptica)

Accesorios de fijación para platina

- 176-107:** Soporte con abrazadera*
172-378: Bloque V con abrazadera* (diámetro máximo de la pieza: 25mm)
172-197: Soporte entre centros giratorio* (diámetro máximo de la pieza: 80mm)
176-305: Platina giratoria con perilla de avance fino para modelos 505/1010/2010
176-306: Platina giratoria con perilla de avance fino para modelos 2017/3017/4020

*Se requiere dispositivo adaptador de montura (176-310) para modelos 2010
 *Se requiere dispositivo adaptador de montura (176-304) para modelos 2017/3017/4020



QM-Data200

Unidad de procesamiento de datos 2D (Referirse a la página 308 para más detalles)

12AAA807: Juego de cable de conexión



Foco piloto FP-05

Sistema de ayuda para enfocar (Referirse a la página 306 para más detalles)



Unidad de visión

Sistema de medición por visión basado en PC (Referirse a la página 310 para más detalles)

ESPECIFICACIONES

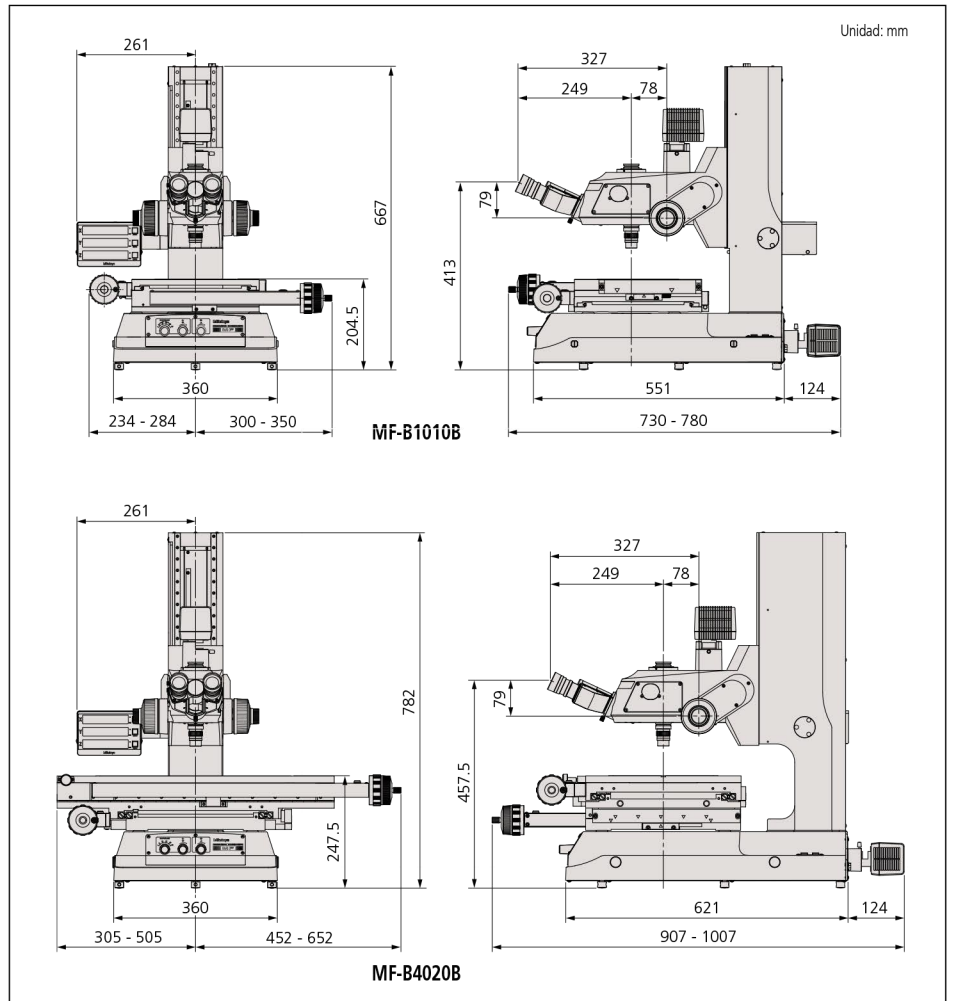
Modelo No.		MF-_505B	MF-_1010B	MF-_2010B	MF-_2017B	MF-_3017B	MF-_4020B
Código No.	Tipo MF-A	176-561A	176-562A	176-563A	176-564A	176-565A	176-566A
	Precio USD	\$14,600.00	\$15,300.00	\$19,400.00	\$21,000.00	\$25,600.00	\$31,200.00
	Tipo MF-B	176-581A	176-582A	176-583A	176-584A	176-585A	176-586A
	Precio USD	\$17,000.00	\$18,100.00	\$23,300.00	\$24,200.00	\$29,100.00	\$35,400.00
Intervalo de recorrido de la platina XY	50 x 50mm	100 x 100mm	200 x 100mm	200 x 170mm	300 x 170mm	400 x 200mm	
Intervalo de recorrido del eje Z	150mm	150mm	150mm	220mm	220mm	220mm	
Método de enfoque	Enfoque manual (enfoque rápido: 10mm/rev., enfoque fino: 0.1mm/rev.)						
Método de medición	Codificador lineal (modelo de 2 ejes: ejes X / Y, modelo de 3 ejes: ejes X / Y / Z)						
Resolución (intercambiable)	0.001mm / 0.0005mm / 0.0001mm / .0001pulg / .00005pulg / .00001pulg						
Error de indicación (a 20°C)	Ejes XY: (2.5+0.02L)µm, L = Longitud de medición (mm) cuando no está cargado, JIS B 7153						
Error de indicación (a 20°C)	Eje Z: (5+0.04L)µm, L = Longitud de medición (mm)						
Función de flotación	Ejes X y Y con mecanismo de liberación rápida						
Tamaño total de la platina XY	280 x 280mm	280 x 280mm	350 x 280mm	410 x 342mm	510 x 342mm	610 x 342mm	
Tamaño efectivo de vidrio	180 x 180mm	180 x 180mm	250 x 150mm	270 x 240mm	370 x 240mm	440 x 240mm	
Función de giro	—	—	—	±5° (izquierda)	±5° (izquierda)	±3° (izquierda)	
Peso máximo de pieza	10kg	10kg	10kg	20kg	20kg	15kg	
Altura máxima de pieza	150mm	150mm	150mm	220mm	220mm	220mm	

El sufijo A en el código indica 120V AC

Tipo de máquina

	Tipo MF-A	Tipo MF-B
Sistema de medición	Ejes X y Y (tipo 2 ejes)	Ejes X, Y y Z (tipo 3 ejes)

DIMENSIONES



MF-U

SERIE 176 — Microscopios de Medición Multi-función de Alto Poder

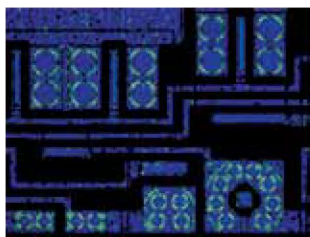
CARACTERÍSTICAS

- Imagen clara erecta y con menos reflejo, campo de visión amplio.
- Objetivos con distancia de trabajo grande, con amplificación hasta 20X (total: 4000X).
- Mismo sistema óptico de corrección infinita que los microscopios de inspección de alto poder (serie FS).
- Observaciones con campo Claro/ Oscuro, observación polarizada, observación del contraste de interferencia diferencial (DIC).
- Enfoque y medición usando la perilla de movimiento fino/ burdo de tamaño grande en ambos lados de la columna.

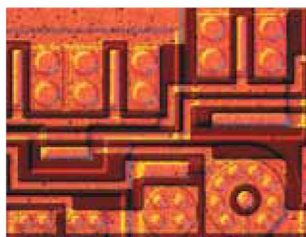
- Interruptores de fijado de cero (eje X y eje Y) localizados cerca de las perillas de avance de la platina.
- Tipo revólver hacia adentro con montura para 4 lentes.
- Nivel de lentes mejorado para uso libre de fatiga.



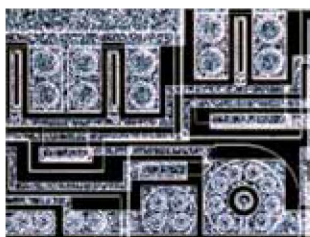
MF-UB3017B
Intervalo de recorrido de la platina XY:
300 x 170mm
(con/ revolver opcional, objetivo e iluminación con fibra)



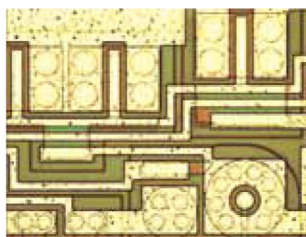
Observación con luz polarizada:
Observando sólo la luz filtrada que vibra en una dirección. Usada para observar materiales con características ópticas especiales, tales como mineral y cristal líquido.



Observación con contraste de interferencia diferencial (DIC):
Efectiva para detectar pequeñas rayaduras y escalones sobre la superficie de metal, cristal líquido y semiconductores.



Observación con campo oscuro (DF):
Observando sólo la luz dispersa apagando la luz directa a los objetivos. Las rayaduras y polvo que no pueden ser vistas con campo se pueden observar mediante un alto contraste.



Observación con campo brillante (BF):
El método más común de observación. Observando directamente la luz reflejada en la superficie de la pieza.

Datos Técnicos

Observación de la imagen:	Imagen erecta
Tubo óptico:	Tipo Siedentopf (ajuste de distancia interpupilar: 51 - 76mm), tubo con lente 1X, Tubo binocular (depresión: 30°), Método de proyección de retícula, con/montura para TV, Proporción de trayectoria óptica (ocular/montura TV: 50/50) 10X (campo No.: 24mm), Opcional: 15X, 20X
Lentes de ocular:	Torreta manual o motorizada M / BD Objetivo Plan Apo desde 1X a 100X
Revólver (opcional):	
Objetivo (opcional):	
Iluminación de contorno	
• Fuente de luz:	Foco de halógeno (12V, 50W)
• Sistema óptico:	Iluminación telecéntrica con diafragmas de apertura ajustable
• Funciones:	Intensidad de luz ajustable, Ajuste continuo de brillantez
Iluminación de superficie	
• Fuente de luz:	Unidad de iluminación halógena opcional (iluminación de luz fría con fibra óptica)
• Sistema óptico:	Iluminación de Koehler con diafragmas de apertura ajustable
• Funciones:	Intensidad de luz ajustable, Ajuste continuo de brillantez
Unidad de pantalla:	
• No. de ejes:	2 ejes ó 3 ejes
• Resolución:	0.001mm / 0.0005mm / 0.0001mm / .0001pulg / .00005pulg / .00001pulg
• Funciones:	Fijado de cero, interruptor de dirección, salida de datos (vía interfase RS-232C)
Alimentación:	100/110/120/220/240V AC, 50/60Hz
Peso	65.5kg (505B, 1010B), 69.5kg (2010B), 130kg (2017B), 138kg (3017B), 144kg (4020B)

Selección de platina XY (intervalo del recorrido)



Accesorios Opcionales

- 378-857:** Juego ocular 15X (diámetro de campo de visión: 16mm)
- 378-858:** Juego ocular 20X (diámetro de campo de visión: 12mm)
- Objetivos**
- 378-018:** Revolver BF ajustable manual
- 378-116A:** Revolver BF ajustable motorizado
- 176-211:** Revolverl BF/DF ajustable manual
- 378-210:** Revolver BF/DF ajustable motorizado
- (Ver pág. 300)**
- Reticulas**
- 378-076:** Unidad DIC para objetivos 100X, SL80X, SL50X
- 378-078:** Unidad DIC para objetivos 50X, SL20X
- 378-079:** Unidad DIC para objetivos 20X
- 378-080:** Unidad DIC para objetivos 10X, 5X
- 12AAA643:** Filtro de color ND2
- 12AAA644:** Filtro de color ND8
- 12AAA645:** Filtro GIF
- 12AAA646:** Filtro de color LB80
- 378-054:** Adaptador de cámara 0.5X (con/adaptador montura C)
- 970441:** Adaptador montura C
- 513667:** Foco de halógeno (24V, 50W)
- 12BAB345:** Foco de halógeno (tipo vida larga, 24V, 50W)
- 517181:** Foco de halógeno (24V, 100W)
- 12BAD602:** Foco de halógeno (tipo alta intensidad, 24V, 100W)
- 176-308:** Soporte amortiguador de vibración
- 176-309:** Soporte para montura
- 375-056:** Reticula micrométrica
- 12AAA165:** Juego de limpieza de lentes
- 12AAA846:** Interruptor de pedal

Unidad de iluminación

- 176-315A:** Unidad de iluminación halógena (12V, 100W)
- 176-316A:** Unidad de iluminación halógena (12V, 150W)
- 176-343A:** Iluminador gemelo con fibra óptica
- 12AAG806:** Filtro de color GIF (parar **176-315A**)
- 12AAG807:** Filtro de color LB80 (para **176-315A**)

Dispositivos y platinas accesorias

- 176-107:** Soporte con abrazadera*
- 172-378:** Bloque V con abrazadera* (diámetro máximo de la pieza: 25mm)
- 172-197:** Soporte entre centros con giro* (diámetro máximo de la pieza: 80mm)
- 176-305:** Platina giratoria con perilla de ajuste fino modelos 505/1010/1020
- 176-306:** Platina giratoria con perilla de ajuste fino modelos 1720/1730

*Se requiere dispositivo adaptador montura (**176-310**) para los modelos 1020

*Se requiere dispositivo adaptador montura (**176-304**) para los modelos 1720/1730.



QM-Data200

Unidad de procesamiento de datos 2D (Referirse a la página 308 para más detalles.)

12AAA807: Juego cable de conexión

Foco piloto FP-05

Sistema de ayuda para enfocar (Referirse a la página 306 para más detalles)



Unidad de visión

Sistema de medición por visión basado en PC (Referirse a la página 310 para más detalles)



ESPECIFICACIONES

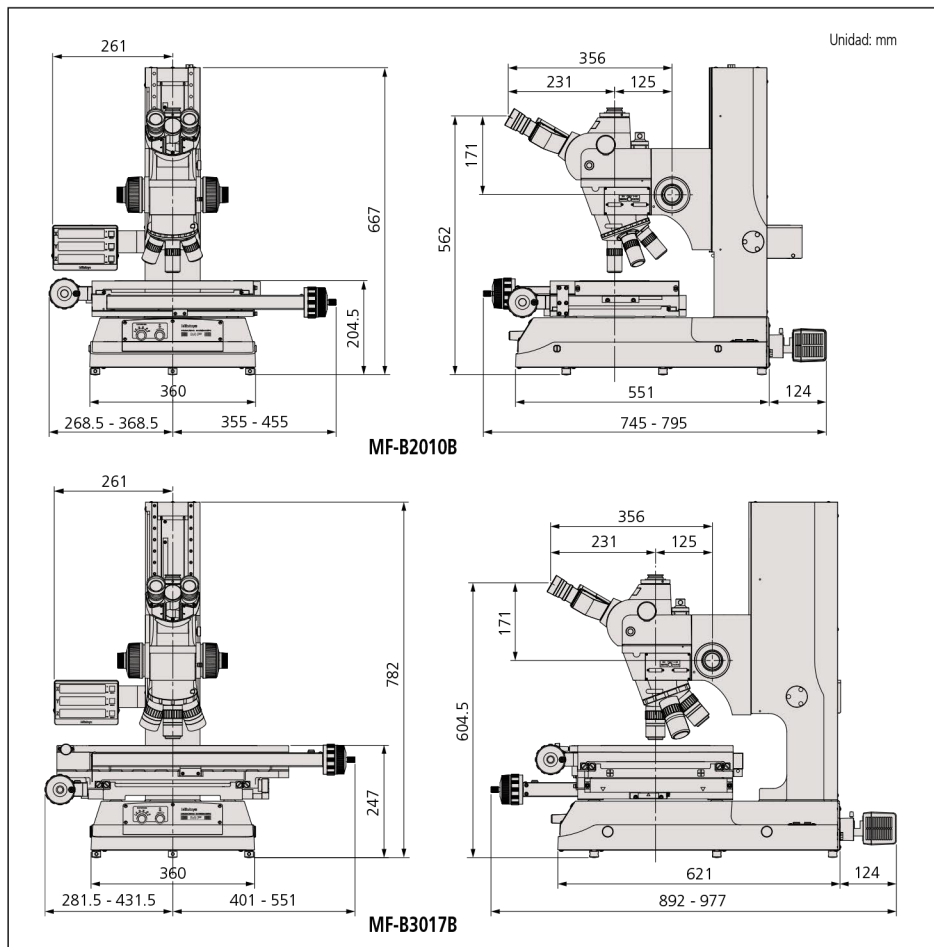
Modelo No. (tamaño de la platina XY)	505B	1010B	2010B	2017B	3017B	4020B
Tipo MF-UB	176-587A	176-588A	176-589A	176-590A	176-591A	176-592A
Intervalo de recorrido platinaXY	50 x 50mm	100 x 100mm	200 x 100mm	200 x 170mm	300 x 170mm	400 x 200mm
Intervalo de recorrido eje Z	150mm	150mm	150mm	220mm	220mm	220mm
Método de enfoque	Enfoque manual (enfoque rápido: 10mm/rev., enfoque fino: 0.1mm/rev.)					
Método de medición	Codificador lineal (modelo de 2 ejes: ejes X / Y, modelo de 3 ejes: ejes X / Y / Z)					
Resolución (intercambiable)	0.001mm / 0.0005mm / 0.0001mm / .0001pulg / .00005pulg / .00001pulg					
Error de indicación (a 20°C)	Ejes XY: (2.5+0.02L)µm, L = Longitud de medición (mm) cuando no está cargado, JIS B 7153					
Error de indicación (a 20°C)	Eje Z: (5+0.04L)µm, L = Longitud de medición (mm)					
Función de flotación	Ejes X y Y con mecanismo de liberación rápida					
Tamaño total de la platina XY	280 x 280mm	280 x 280mm	350 x 280mm	410 x 342mm	510 x 342mm	610 x 342mm
Tamaño efectivo del vidrio	180 x 180mm	180 x 180mm	250 x 150mm	270 x 240mm	370 x 240mm	440 x 240mm
Función de giro	—	—	—	±5° (izquierda)	±5° (izquierda)	±3° (izquierda)
Peso máximo de la pieza	10kg	10kg	10kg	20kg	20kg	15kg
Altura máxima de la pieza	150mm	150mm	150mm	220mm	220mm	220mm
Precio USD	\$19,300.00	\$20,500.00	\$26,700.00	\$28,000.00	\$33,000.00	\$37,600.00

El sufijo A en el código indica 120V AC

Tipo de máquina

Tipo maquina	Tipo MF-UA	Tipo MF-UB
Tipo de observación	Campo claro (BF)	Campo claro (BF)
Sistema de medición	Eje X y eje Y (2 ejes)	Ejes X, Y y Z (3 ejes)

DIMENSIONES



Accesorios para Microscopios de Medición

Foco Piloto FP-05

CARACTERÍSTICAS

- Instalando este sistema en la montura de la cámara de un microscopio de medición de la serie MF y proyectando la retícula de enfoque sobre la superficie de la pieza, el punto focal se puede detectar con gran exactitud y alta repetibilidad.
- Disponibles dos tipos de patrones en la retícula. Seleccionar el patrón de acuerdo con el tipo de textura de la superficie de la pieza.

- Se puede ajustar la brillantez de la retícula.
- Un amplio campo de visión es posible con el uso de una cámara CCD (adaptador con montura C incluido.)



375-055A
Círculos concéntricos



375-065A
Ranuras

Retículas para enfoque

ESPECIFICACIONES

Código No.	375-058A	375-068A
Microscopios aplicables	Modelos MF	Modelos MF-U
Amplificación	0.5X, Error: 0.1%**	
Adaptador para cámara	Montura C (provista)	
Cámara CCD aplicable	Hasta 2/3 pulg	
Peso	1.8kg	1.8kg

**Dentro de 2/3 del área desde el centro del campo de visión

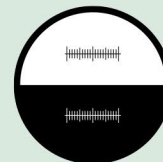
ESPECIFICACIONES

Código No.	375-056
Intervalo	1mm
Graduaciones	0.01mm
Error (a 20°C)	(1+L)µm, L = Longitud de medición (mm)
Dimensiones (AxL)	76 x 26 mm
Peso	16g

Retícula micrométrica



375-056



ESPECIFICACIONES

Código No.	378-061A
Microscopios aplicables	Modelos MF-A, Modelos MF-UA
Resolución	0.4µm
Velocidad de conducción	3.2mm/s
Alimentación	100 - 240V AC, 50/60Hz
Dimensiones (AxLxAlt)	Caja de control: 108 x 72 x 193mm

El sufijo A en el código indica 120V AC

Foco piloto FP-05 (375-058A/375-068A)



ESPECIFICACIONES

Código No.	378-016A
Tipo de observación	BF
Microscopios aplicables	Modelos MF-UB
No. monturas para objetivos	5 monturas
Intervalo de ajuste del campo de visión	±0.5mm
Alimentación	100 - 240V AC, 50/60Hz
Dimensiones (A x L x Alt)	Caja de control: 108 x 72 x 193mm

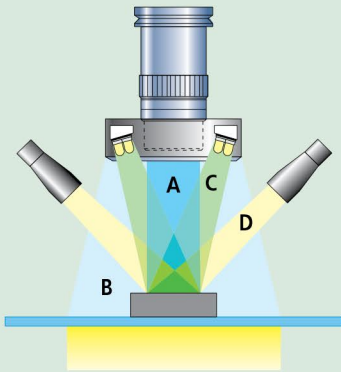
El sufijo A en el código indica 120V AC

Unidad motorizada de enfoque (378-061A)



Torreta motorizada (378-016A)





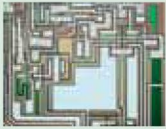
A: Iluminación Vertical de Superficie (Halógena)



PCB



Suspensión HDD



Circuito IC

B: Anillo de Iluminación con Fibra Óptica



Flexible PCB



PCB



Partes eléctricas

C: Anillo Iluminación LED



Suspensión HDD

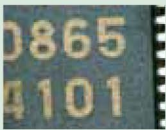


PCB



Partes moldeadas en resina negra

D: Iluminación Gemela con Fibra Óptica



Paquete IC



Granate



PCB

Iluminador Gemelo de Fibra Óptica



ESPECIFICACIONES

Código No.	176-343A
Microscopios aplicables	Modelos MF, MF-U
Longitud de cable de fibra	1800mm
Fuente de luz	Foco de halógeno (12V, 100W) (517181: foco halógeno)
Dimensiones (A x L x Alt)	Unidad de luz: 235 x 76 x 120mm

Filtros de color (GIF: 12AAG806, LB80: 12AAG807) disponibles.

Anillo Iluminador de Fibra Óptica



ESPECIFICACIONES

Código No.	176-366A
Microscopios aplicables	Modelos MF
Longitud del cable de fibra	1000mm
Fuente de luz	Foco de halógeno (12V, 100W) (517181: foco halógeno)
Dimensiones (A x L x Alt)	Unidad de luz: 235 x 76 x 120mm

Filtros de color (GIF: 12AAG806, LB80: 12AAG807) disponibles.

Anillo Iluminador LED



ESPECIFICACIONES

Código No.	176-367-2A
Microscopios aplicables	Modelos MF-A, MF-B con objetivo 1X/3X/5X/10X
Fuente de luz	Blanca LED (12V, 100W)
Longitud de cable LED	1500mm

Filtros de color (ND2: 12AAA643, ND8: 12AAA644, GIF: 12AAA645, LB80: 12AAA646) están disponibles.

Unidad de Iluminación Oblicua de Superficie



ESPECIFICACIONES

Código No.	176-351-6
Microscopios aplicables	Modelos MF-B con objetivo 1X/3X/5X
Fuente de luz	Provista desde el microscopio (iluminación de superficie)

Filtros de color (ND2: 12AAA643, ND8: 12AAA644, GIF: 12AAA645, LB80: 12AAA646) disponibles.

QM-Data200

SERIES 264 — Unidad de Procesamiento de Datos 2-D

El QM-Data200 es una unidad de lectura/análisis para instrumentos ópticos como un comparador óptico. Esto permite capacidades de medición por coordenadas 2-D con incomparable facilidad de operación. El QM-Data200 mejora la productividad del operador, minimiza errores y ahorra tiempo de medición y costo de producción.

CARACTERÍSTICAS

- Varias representaciones gráficas en la pantalla LCD para operación fácil de la medición.
- Operación de una tecla para mediciones combinadas que se usan frecuentemente (distancia entre centros, etc.)
- La función de medición AI (identificación automática de la característica a medir) elimina acciones entre las teclas comando de medición.
- Equipado con función de enseñanza de procedimiento de medición y navegación de la posición de medición en modo de repetición.

- La función de menú del usuario permite registrar comandos de medición o programas de parte para que cree su propio menú.
- Comparación de los datos medidos con la tolerancia y varios procesamientos estadísticos para cada característica disponibles.
- Los resultados de medición se pueden enviar a "MS-Excel" en hoja de cálculo con formato (CSV).
- El procedimiento y el resultado de la medición se pueden guardar, usando la unidad conductora de disco de 3.5 pulg.
- Dos modelos disponibles: tipo montado en soporte con sistema de inclinación y tipo brazo flexible que se puede montar en un comparador óptico.

QM-Data200

Código No.: 264-145A (tipo montado en soporte)

Código.: 264-146A (tipo montado en brazo)

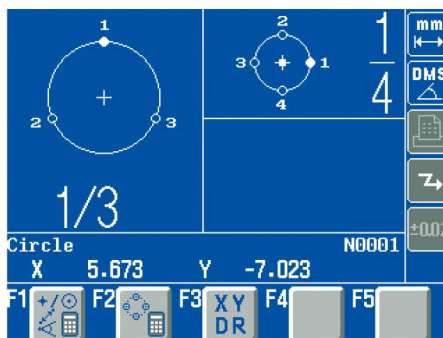
El sufijo A en el código indica 120V AC



QM-Data 200
Tipo montado en soporte

• Pantalla Gráfica

La información y los datos medidos se visualizan con interfases gráficas en la pantalla LCD con iluminación posterior. La característica geométrica seleccionada se muestra con el navegador del palpador. El mapa de la medición y la indicación parpadeante muestran los puntos palpados y la secuencia. Simplemente palpe puntos y haga click siguiendo el indicador parpadeante, la medición se puede completar fácilmente aún por un principiante. Esto mejora la exactitud de la operación y reduce errores y tiempo.



Datos Técnicos

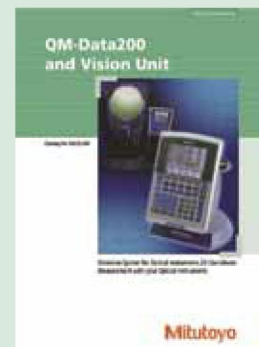
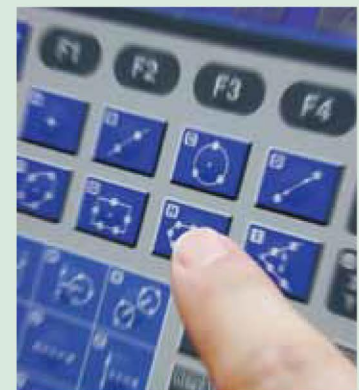
Resolución:	0.0001mm
Funciones de programación:	Creación, ejecución, edición de programas de parte
Procesamiento estadístico:	Número de datos, valor máximo, valor mínimo, valor medio, desviación estándar, rango, histograma
Elementos en memoria:	Máximo de 1000 elementos
Llamado de elementos:	Punto, línea, círculo, distancia, elipse, agujero rectangular, agujero alargado, intersección y ángulo de intersección
Entrada de elemento:	Punto, línea, círculo
Sistema de pantalla:	Monográfica LCD (320 x 240 puntos, con luz posterior)
Salida de archivo de resultados de medición:	Salida RS-232C (formato CSV, formato MUX-10F)
Lenguaje en pantalla:	Japonés/Inglés/Alemán/Francés/Italiano/Español/Portugués
Entrada de datos:	RS-232C, señal ejes X/Y/Z, Interruptor de pedal
Salida de datos:	RS-232C, Impresora, Unidad conductora de disco de 3.5 pulg.
Alimentación	100V AC a 240V AC
Peso	2.2kg (tipo montado en soporte) 2.1kg (tipo montado en brazo)

Precio (USD):

264-145A	\$2,310.00
264-146A	\$2,310.00

• Diseño intuitivo del panel

El QM-Data200 emplea las teclas de Geometría para acelerar el proceso de medición. La rutina de palpado de características geométricas estándar y sus combinaciones se diseñaron con teclas geométricas sobre el panel frontal. Oprima la tecla que necesita y capture características de modo que pueda completar la medición rápida y exactamente. Esto mejora la productividad del operador, reduce errores y ahorra tiempo de operación y costo.



Referirse al folleto (E4232) QM Data200 and Vision Unit para más detalles.

Accesorios opcionales

- 12AAH035:** Unidad conductora para disco flexible de 3.5 pulg (tipo USB)
12AAH034: Tarjeta de memoria (512MB, tipo USB)
12AAD034: Impresora de recibo (para 120V)
908353: Papel para impresora de recibo
12AAA804: Cable para impresora (2m)
937179T: Interruptor de pedal
172-270: Soporte ajustable
12AAD193: Cable de conexión B
12AAD194: Cable de conexión C
12AAD195: Cable de conexión D
12AAD196: Cable de conexión E
12AAA807: Cable RS-232C (2m)
12AAG920: Cable RS-232C (3m)

Datos Técnicos

Detección de imagen

- Directividad: Sin dirección
- Diámetro mínimo: $\varnothing 2\text{mm}$ sobre la pantalla
- Ancho mínimo: 1mm sobre la pantalla
- Velocidad máx. de movimiento: 1000mm/s

Illuminación aplicable

- Tipo: Iluminación de Superficie / Contorno
- Intervalo: 30Lx a 1500Lx sobre la pantalla

Repetibilidad:

Funciones:

Diferencia campo claro-oscuro: 20Lx
 1 μm con iluminación de contorno
 Error en la detección del cambio de iluminación
 Soporta la iluminación de contorno
 Interruptor selector de brillantez del proyector

Precio (USD): \$1,280.00

Accesorios Opcionales

12AAE671:

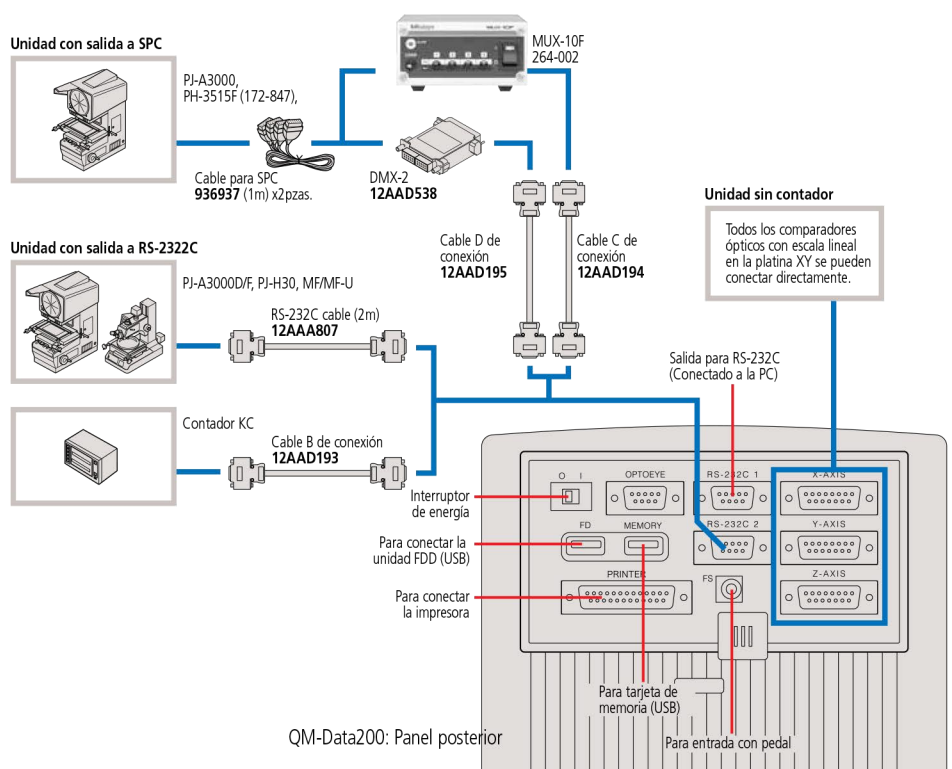
Sujetador para detector (A)
 Serie PJ-A3000, PJ-H30, PH-3515, PH-A14
 (Adaptación al diámetro de una pantalla: $\varnothing 250$ a $\varnothing 350\text{mm}$)

12AAE672:

Sujetador para detector (B)
 Serie PJ-500, PV-5110, PV-600A
 (Adaptación al diámetro de una pantalla: $\varnothing 500$ a $\varnothing 600\text{mm}$)



DIAGRAMA DEL SISTEMA



OPTOEYE-200 No. 332-151

El detector de borde de imagen OPTOEYE-200 elimina los errores humanos que pueden estar involucrados en la alineación visual, asegurando mediciones rápidas, exactas y consistentes sin importar la habilidad del operador.

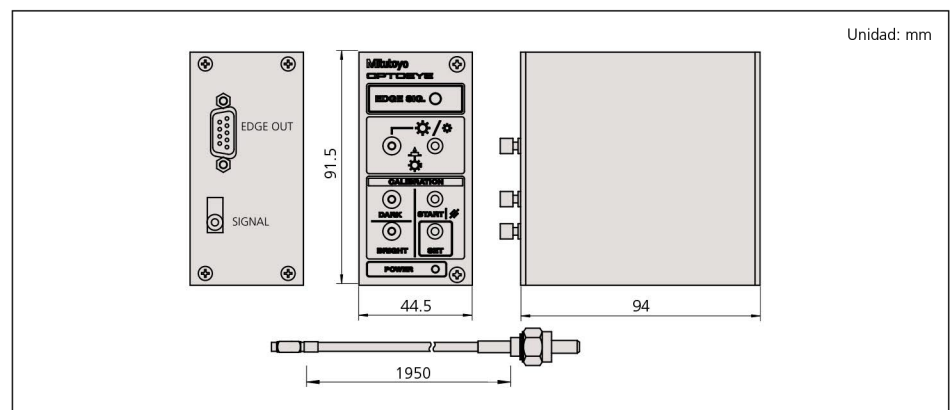
- Botones que permiten fácil calibración de claro y oscuro.
- El OPTOEYE se puede energizar por el QM-Data200 por medio del cable de conexión, lo que significa que no requiere un adaptador.

CARACTERÍSTICAS

- El OPTOEYE-200 adopta un cable delgado de fibra óptica para la conexión del detector para ofrecer fácil instalación y operación eficiente sin obstruir la visión.



DIMENSIONES



Unidad de Visión

SERIE 359 — Sistema de Visión para Actualizar Microscopios

CARACTERÍSTICAS

- Las herramientas para detección automática de borde y varios iconos macro permiten la medición en una manera fácil.
- Las funciones gráficas y de navegación de la medición facilitan la operación.
- Función de entrada/almacenado de imagen y datos.
- Los resultados de medición se pueden enviar a MS-Excel®. Esto permite al usuario generar una tabla de inspección en la misma computadora.
- Permite comparar los resultados de la medición con la zona de tolerancia y varios tipos de procesamiento estadístico para cada característica.

- Usado en combinación con el foco piloto proporciona gran exactitud en la medición de alturas (patente pendiente).
- Una serie de operaciones de medición realizadas usando sólo una pantalla.
- La función de control de auto brillantez reproduce fielmente el tipo y grado de iluminación usada. (Esta función está limitada a la serie MF/MF-U).

Datos Técnicos

Imagen proyectada: Imagen invertida
 Unidad de cámara CCD

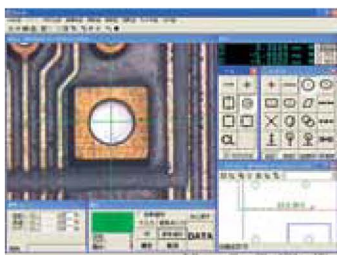
- Sensor de imagen: Cámara CCD 1/3pulg color
- Resolución: 0.0001mm
- Dimensiones: 100 x 58 x 89mm (A x L x Alt)
- Peso: 0.4kg

Unidad adaptadora

- Software de operación: QSPAK (opcional)
- Dimensiones: 45 x 123mm
- Amplificación: 0.5X
- Peso: 0.3kg

Amplificaciones: 21X - 210X en monitor de 17pulg
 Accesorio estándar: Interruptor de pedal (937179T)

Ventana de medición QSPAK



El sistema PC, software QSPAK y microscopios es opcional.

Unidad de visión
 Código No.: 359-698 (para MF)
 Código No.: 359-699 (para MF-U)



 : Accesorio opcional



QSPAK, software opcional

Para observación/comparación de una forma

- Función de comparación con plantilla
- Función manual de reconocimiento de patrón

Para medición simple

- Función de herramienta de detección de borde de un clic
- Función de herramienta inteligente
- Función de uso macros

Para medición repetida/auto-medición

- Función de navegación rápida
- Función de repetición
- Función gráfica
- Función de salida externa de datos
- Función de cálculos estadísticos

Detección de Borde con Un Clic

Con sólo hacer click con el ratón cerca de una pieza, QSPak automáticamente recorre el borde y lo detecta, mostrando sus coordenadas. Esta función también trabaja con las herramientas de punto, caja círculo y autoenfoco.



Ventana Gráfica

Los resultados de medición y los elementos medidos se grafican en la ventana gráfica en tiempo real. Usando esta función el usuario puede verificar la posición actual de medición de un vistazo. La ventana gráfica se puede usar para cálculos geométricos.

