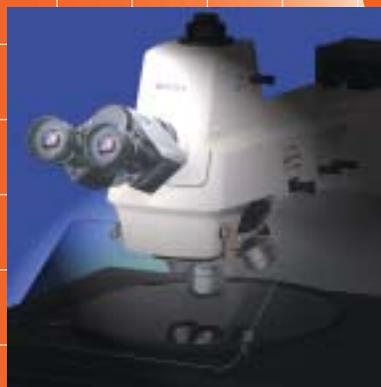


Mitutoyo

Catálogo M25



Mitutoyo Mexicana, S.A. de C.V.

PRODUCTOS **NUEVOS**



PH-A14

SERIE172

Comparador Optico para Piezas Pesadas



PV-5000

SERIE 304

Comparador Optico



Comparadores Ópticos

PJ-A3000
PV-5000

Comparadores Ópticos

PH-3515F
PH-A14 para Piezas Pesadas

QM-Data 200

Unidad de procesamiento de datos 2D

OPTOEYE

Detector de imagen

Microscopios de taller y de Medición

TM-500, MF-A1000
MF-UA1000

Unidad de Visión

SERIE 359

Microscopio para Inspección

FS-300

Estereomicroscopios

MSM-100/300



Página F- 2



Página F- 6



Página F- 11



Página F- 13



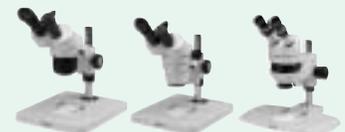
Página F- 16



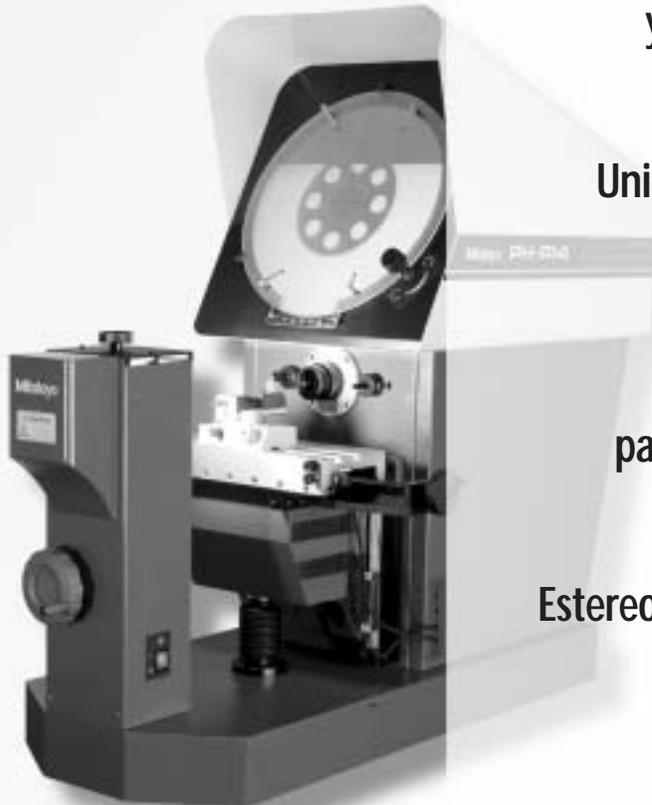
Página F- 23



Página F- 25



Página F- 33



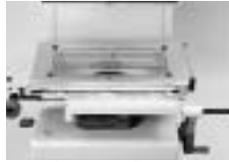
PJ-A3000

SERIE 302

Comparadores Ópticos



PJ-A3010F-100



PJ-3010F-200

CARACTERISTICAS

- Los Comparadores Ópticos Serie PJ-A3000 son modelos de tamaño medio que se caracterizan por su alta versatilidad y gran facilidad de operación.
- El contador digital XY de fácil lectura está localizado cerca de la pantalla de proyección para minimizar el movimiento de los ojos.
- El transportador digital facilita la medición de ángulos.
- Se incluye una platina flotante libre para mediciones rápidas en los modelos PJ-A3005F y PJ-A3010F.

ESPECIFICACIONES

Comparador Óptico PJ-3000

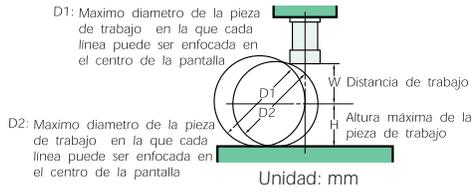
Modelo No.	PJ-A3010F-100	PJ-A3005F-150	PJ-A3010F-200
Código No.	302-713A	302-712A	302-711A
Capacidad XY	4x4pulg/100x100mm	6x2pulg/150x50mm	8x4pulg/200x100mm
Tamaño del cristal	5.6 x 5.6 pulg	7.24x3.23pulg	10.47x 6.69pulg
Unidad de medición	Escala lineales interconstruidas		
Resolución	.0001pulg/0.001mm		
Pantalla goniométrica	Diámetro efectivo: 315mm Contador angular: $\pm 360^\circ$ (Pantalla del contador $\pm 370^\circ$) Lectura de ángulo: 0.01° ó 1' (intercambiable) Funciones: Fijar el cero, cambio de ABS/INC Juego de lentes 10X (172-202)		
Lentes de proyección	Iluminación de contorno: $\pm 0.1\%$ o menos		
Error de amplificación	Iluminación de superficie: $\pm 0.15\%$ o menos		
Iluminación de contorno	• Fuente de luz: Foco de halógeno (24V, 150W)/Vida útil 500hrs(512305) • Sistema telecéntrico • Brillantez alta/baja intercambiable		
Iluminación de superficie	• Fuente de luz: Foco de halógeno (24V, 150W)/Vida útil 500horas(512305)		
Salida de datos	• Iluminación vertical usando un espejo de reflexión media SPC, RS232C		
Suministro de energía	120V CA, 50/60Hz		
Dimensiones	593(A)x741(L)x1093(Alt)mm		
Altura al centro de la pantalla	881mm		
Peso	112kg	116kg	140kg

Comparador Óptico PJ-A3000

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
172-203	Juego de lente de proyección 20X
172-204	Lente de proyección 50X
172-207	Lente de proyección 100X
172-229	Espejo de iluminación oblicua para lente 10X
172-230	Espejo de iluminación oblicua para lente 20X
172-116	Escala patrón (50mm)
172-118	Escala de lectura (200mm)
172-161	Escala de lectura (300mm)
932105	Juego de 12 plantillas
172-160-3	Filtro verde (para todos los modelos)
172-196	Mesa giratoria (Diámetro efectivo: 100mm)
172-197	Soporte de centros giratorio (Diá. máx. de la pieza: 80mm)
176-107	Soporte con abrazadera
172-378	Bloque V con abrazadera (Diá. máx. de la pieza: 25mm)
264-140A	QM Data
332-151	Optoeye-200
12AAE671	Soporte detector 250-350mm
999678	Adaptador para montar dispositivo (requerido para PJ-3010F-200)
936937	Cable para SPC (1m)
965014	Cable para SPC (2m)
12AAA807	Cable serial para conexión con QM Data 200

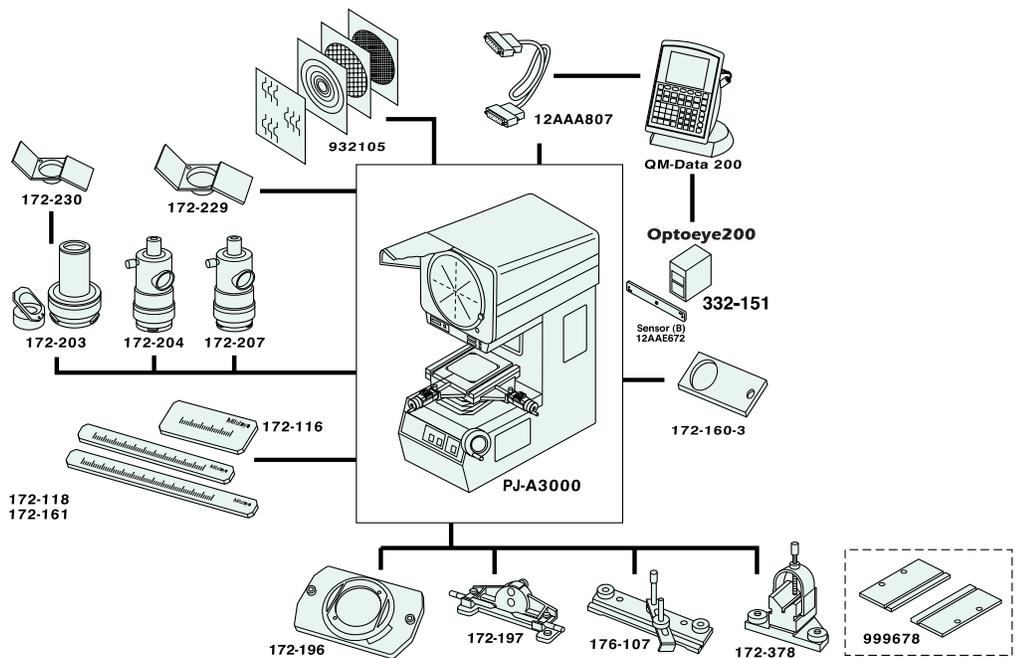
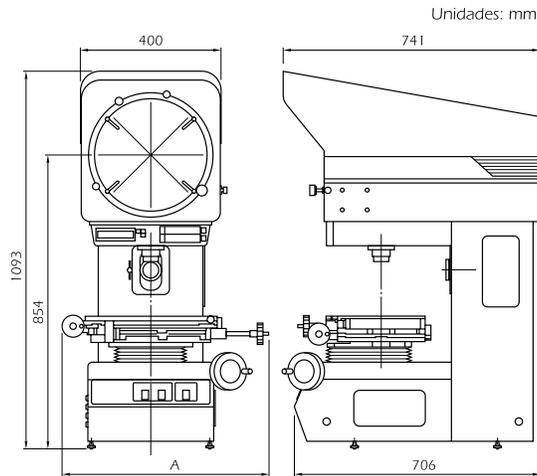
Capacidad de Proyección



Iluminación	Contorno o Superficie			
	10X	20X	50X	100X
Amplificación	10X	20X	50X	100X
Dia. de campo de visión	30.6	15.3	6.1	3
A	66	32.5	12	5
L	(20)	(3)		
PJ-3005F-100	103.5	103.5	103.5	103.5
PJ-3005F-150	103.5	103.5	103.5	103.5
PJ-3010F-200	92.5	92.5	92.5	92.5
Alt	211	87	27	10
PJ-3005F-100	(182)	(61)		
PJ-3005F-150	211	87	27	10
PJ-3010F-200	(182)	(61)		
PJ-3010F-200	194	87	27	10
	(182)	(61)		

(): Cuando usa iluminación de superficie

Dimensiones



PV-5000

SERIE 304

Comparador Óptico



PV-5000 con accesorios opcionales

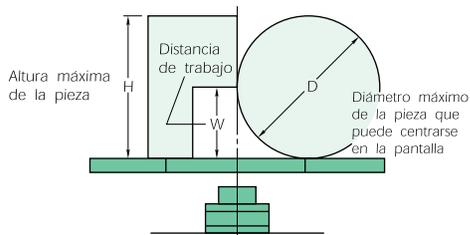
CARACTERISTICAS

- Modelo de piso que usa un sistema de iluminación vertical.
- Pantalla interconstruida con transportador de lectura digital (incluyendo fijar el cero, funciones de cambio de coordenadas y ABS/INC) para mediciones fáciles de ángulos y libres de error.
- Pantalla inclinada que permite proyectar imágenes para ser fácilmente trazadas o comparadas con una plantilla.
- La unidad de iluminación de superficie oblicua 172-418 provee imágenes claras y brillantes, permitiendo la fácil inspección de piezas sin reflejo tales como las partes plásticas o los materiales impresos.

ESPECIFICACIONES

Modelo	PV-5000
Platina XY	(Opcional)
Pantalla goniométrica	Diámetro efectivo: 508mm (20pulg) Contador angular: $\pm 370^\circ$ Lectura de ángulo: 0.01° o $1'$ (intercambiable) Funciones: Fijar el cero, cambio ABS/INC
Lentes de proyección	5x, 10x, 20x, 50x, 100x
Error de amplificación	Iluminación de contorno: $\pm 0.1\%$ o menos Iluminación de superficie: $\pm 0.15\%$ o menos
Iluminación de contorno	• Fuente de luz: Foco de halógeno (24V, 150W) • Sistema telecéntrico como sistema óptico • Brillantez alta/baja intercambiable
Iluminación de superficie	
Suministro de energía	120CA, 60Hz
Dimensiones	738(A)x1021(L)x1520(Alt)mm
Peso	180kg

Capacidad de Proyección



Unidad: mm

Iluminación	Contorno o Superficie				
	5X	10X	20X	50X	100X
Amplificación					
Diám. del campo de visión					
A	100	50	25	10	5
L	57(32)	57(57)	57(57)	32.4	22.5
L	125	181	206	87	87
Alt	114	114	114	64.8	45

(): Cuando use iluminación de superficie
Nota: La iluminación de superficie no está disponible para ampliaciones de 50X y 100X.

COMPARADOR OPTICO PV-5000

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
172-401	Juego de lente de proyección 5X
172-402	Juego de lente de proyección 10X
172-403	Juego de lente de proyección 20X
172-404	Juego de lente de proyección 50X
172-405	Juego de lente de proyección 100X
172-418	Unidad de iluminación de superficie
172-116	Escala patrón (50mm)
172-330	Escala patrón (80mm)
172-161	Escala de lectura (300mm)
172-329	Escala de lectura (600mm)
512089	Base para contador digital
172-160-2	Filtro verde
319-222-1	Platina XY, 100x50mm (con escalas lineales interconstruidas)
319-225-1	Platina XY, 200x100mm (con escalas lineales interconstruidas)
172-196	Mesa giratoria (Diámetro efectivo: 100mm)
172-197	Soporte de centros giratorio (Diám. máx. de la pieza: 80mm)
176-107	Soporte con abrazadera
172-378	Bloque V con abrazadera (Diám. máx. de la pieza: 25mm)
999678	Adaptador para montar dispositivo
174-173A	Contador KA
264-140A	QM Data 200
332-151	Optoeye-200
12AAE672	Soporte/Detector 500-600mm

Platina XY (319-222-1) con recorrido flotante en el eje x únicamente



Intervalo XY: 100x50mm (4x2pulg)
Area efectiva: 180x150mm (7.09x5.91pulg)
Unidad de medición: Escalas lineales interconstruidas (opcional)
Carga máxima: 10kg (22lbs)

Platina XY (319-225-1) con recorrido flotante en ambos ejes (xy)

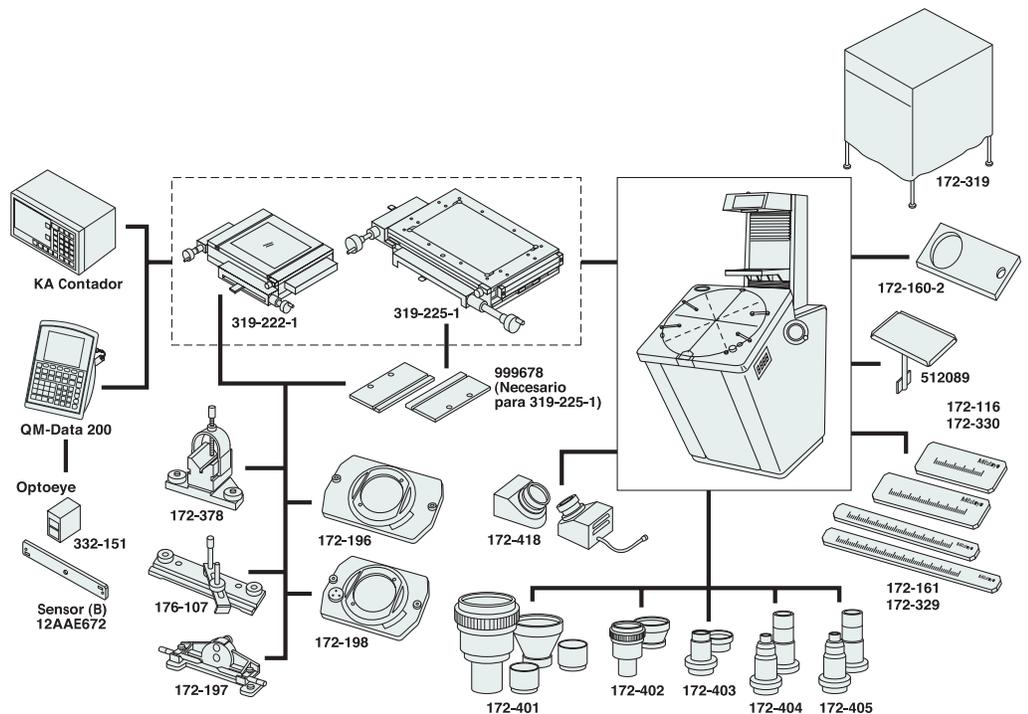


Intervalo XY: 200x100mm(8x4pulg)
Area efectiva: 266x170mm (10.47x6.69pulg)
Unidad de medición: Escalas lineales interconstruidas (opcional)
Carga máxima: 5kg (11lbs)

Unidad de Iluminación de Superficie (172-418)



Método: Iluminación oblicua tipo focos gemelos
Fuente de luz: Focos de halógeno (24V, 150W)
 Nota: Solamente disponible las ampliaciones de 5X, 10X, 20X



PH-3515F

SERIE 172

Comparador Óptico



PH-3515F con accesorios opcionales

ESPECIFICACIONES

Comparador Optico PH-3515F

Modelo No.	PH-3515F
Código No.	172-857A
Intervalo	Eje X (recorrido horizontal): 254mm/10pulg Eje Y (recorrido vertical): 152mm/6pulg
Resolución	.0001pulg/0.001mm
Unidad de medición	Escalas lineales interconstruidos
Tamaño de la mesa (AxL)	17.72x5.75pulg
Capacidad de giro	±10°
Peso máx. de la pieza	45kg
Pantalla goniométrica	Diámetro efectivo: 356mm Contador angular: ±370° Lectura de ángulos: 0.01° o 1' (intercambiable) Funciones: Fijar el cero, cambio ABS/INC
Lentes de proyección	10X (172-184)
Error de amplificación	Iluminación de contorno: ±0.1% o menos
Iluminación de contorno	Iluminación de superficie: ±0.15% o menos • Fuente de luz: Foco de halógeno (24V, 150W) • Sistema telecéntrico • Brillantez alta/baja intercambiable • Fuente de luz: Foco de halógeno (24V, 200W) • Iluminación oblicua de fibra óptica
Salida de datos	SPC (solamente dato coordenado X, Y)
Suministro de energía	120V CA, 60Hz
Dimensiones	460(A)x1115(L)x1150(Alt)mm
Peso	150kg

CARACTERISTICAS

- Modelo de banco para trabajo pesado que usa sistema óptico horizontal.
- Imagen erguida en la pantalla con brillo de día.
- Apropiado para medición de paso de rosas no se producirán imágenes borrosas o distorsionadas aún cuando la pieza esté angulada.
- Pantalla de 356mm de diámetro con transportador, líneas cruzadas y alternadas para facilidad de alineación.
- Medición de ángulo en pantalla digital para 1' ó 0.01°.
- Mesa tipo flotante que incorpora escalas lineales para mediciones fáciles y exactas.
- Contador XY interconstruido.
- Mesa de trabajo pesado.

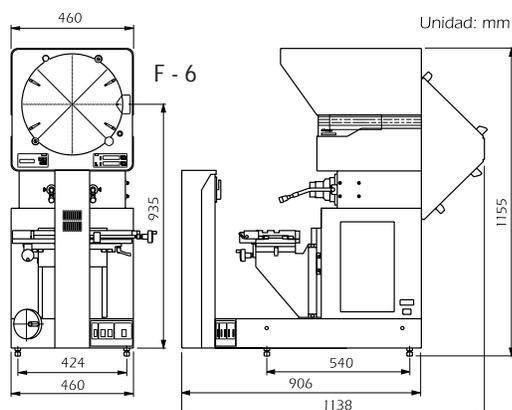


Unidades de iluminación



Mesa de trabajo para piezas pesadas

Dimensiones



F - 6

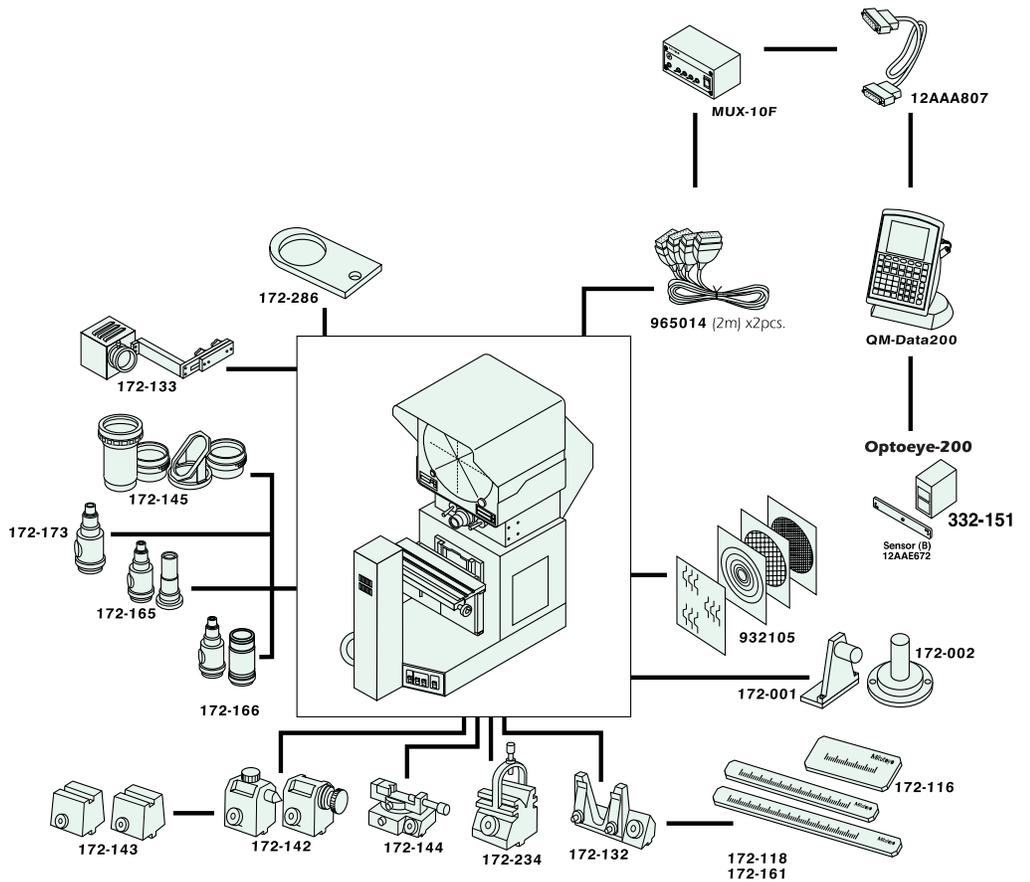
Mitutoyo

PH-3515F

Comparador Óptico

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
172-145	Juego de lente de proyección 5X
172-173	Juego de lente de proyección 20X
172-165	Juego de lente de proyección 50X
172-133	Unidad de iluminación de superficie vertical
172-116	Escala patrón (50mm)
172-118	Escala de lectura (200mm)
172-161	Escala de lectura (300mm)
172-286	Filtro verde
932105	Juego de plantillas para pantalla
172-142	Soporte de centros
172-143	Aumento para soporte de centros
172-144	Prensa giratoria (Diá. máx. de la pieza: 60mm)
172-234	Bloque V con abrazadera (Diá. máx. de la pieza: 50mm)
172-132	Soporte vertical
172-001	Dispositivo de medición para hoja de desbaste
172-002	Dispositivo de medición para hoja de sierra
264-140A	QM Data 200
332-151	Optoeye-200
12AAE671	Soporte/Detector 250-350mm
264-002A	Mux-10F
12AAA807	Cable RS232C



PH-A14

SERIE172

Comparador Óptico para Piezas Pesadas



ESPECIFICACIONES

Modelo		PH-A14
Código		172-809
Pantalla	Ø Efectivo	356mm(14 pulg)
	Resolución	2' por medio de la escala vernier
	Líneas de referencia	Continuas y alternadas
Intervalo de medición	Eje X	203mm (horizontal)
	Eje Y	102mm (vertical)
Modo de lectura		Escala lineal
Resolución en los ejes X, Y		0.001mm (.00005pulg)
Superficie de la mesa de trabajo		407x153mm(16 pulg x 16 pulg)
Peso máximo de la pieza		45kg(100 lbs)
Lentes de proyección		10x (estándar)
		20x, 50x (opcionales)
Error de amplificación		±0.10% (iluminación de contorno)
		±0.15% (iluminación de superficie)
Dimensiones máximas	Altura	1158mm (45.6 pulg)
	Ancho	1240mm (48.8 pulg)
	Largo	612mm (24.1 pulg)
Alimentación de energía		120V CA 60Hz
Peso		140kg (308 lbs)

Nota: Este modelo requiere como mínimo del contador opcional KA

CARACTERISTICAS

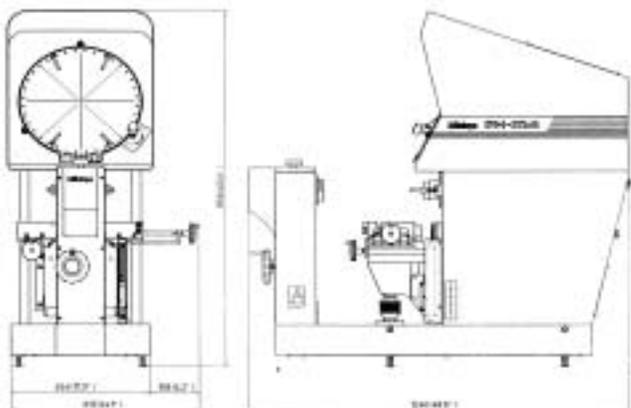
- Sistema óptico de proyección horizontal con transportador goniométrico.
- Medición de piezas de tamaño medio y grande hasta (45 kg) fabricadas en cualquier tipo de material (metal, plástico, vidrio, madera, etc.)
- Sistema de iluminación para medición de contornos y de superficies.

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
172-173	Lente de amplificación 20x
172-165	Lente de amplificación 50x
172-116	Escala patrón 50mm
172-118	Escala de lectura 200mm
172-161	Escala de lectura 300mm
172-286	Filtro verde
172-142	Contrapuntos
172-143	Aumento para contrapuntos
172-144	Prensa giratoria
172-132	Soporte vertical
172-234	Bloque en V y abrazadera
174-173A	Contador digital KA
58AAA407A	Mesa para contador
58AAA662	Lente condensador
264-140A	QM Data 200
332-151	Optoeye-200
12AAE671	Soporte/Detector 250-350mm

Dimensiones

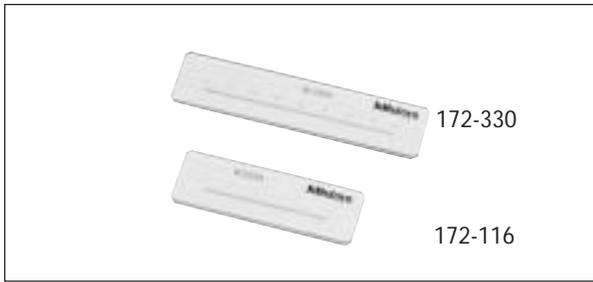
Unidad: mm



ACCESORIOS PARA COMPARADOR OPTICO

Escalas Patrón

Las escalas patrón se utilizan para verificar el error de la amplificación.



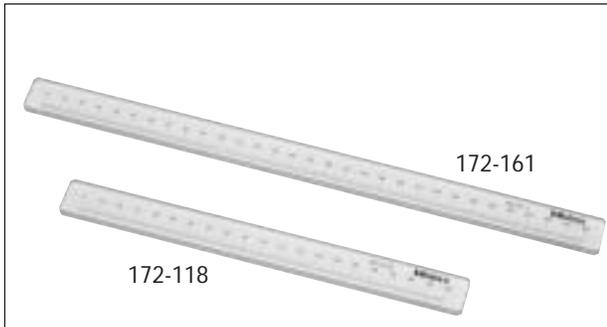
ESPECIFICACIONES

Graduación	Intervalo	Código No.	Error	
			Máximo	Peso
0.1mm	50mm	172-116	3.25µm	10g
	80mm	172-330	3.4µm	18g

Graduación	Intervalo	Código No.	Error	
			Máximo	Peso
.01pulg	2pulg	172-117	.00013pulg	.02 lbs.

Las escalas de lectura se han diseñado especialmente para inspeccionar la imagen ampliada de una escala patrón en la pantalla del comparador óptico.

Escalas de Lectura



ESPECIFICACIONES

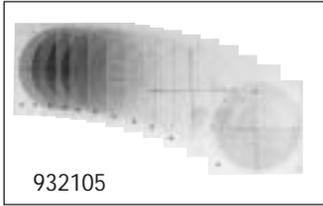
Escalas de Lectura

Graduación	Intervalo	Código No.	Error	
			Máximo	Peso
0.5mm	200mm	172-118	18µm	65g
	300mm	172-161	19.5µm	100g

Graduación	Intervalo	Código No.	Error	
			Máximo	Peso
.02pulg	8pulg	172-119	.00071pulg	.14 lbs.
	12pulg	172-162	.00077pulg	.22 lbs.

ACCESORIOS PARA COMPARADOR ÓPTICO

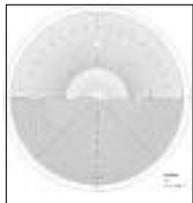
Juego de Plantillas para Pantalla



932105

ESPECIFICACIONES

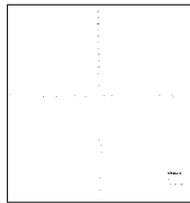
Código No.	932105	(Juego completo)
No. de plantillas		12
Plantillas incluidas	512066:	Goniométrica (Índice radial 1° grado) y radio (semicírculos concéntricos con incremento de 1mm)
	512067:	Radios (círculos concéntricos con incremento de 5mm y escala de lectura cada 0.1cm)
	512068:	Radios (1X, 10X, 20X, 50X)
	512069:	Escalas de lectura 1mm (20X, 50X)
	512070:	Secciones 10x10mm
	512071:	Escalas de lectura 0.5mm
	512072:	Secciones 1x1mm
	512073:	Pantalla goniométrica (Índice diametral 1° grado)
	512074:	Escala vertical de lectura 1mm
	512075:	Goniométrica (Índice diametral 1° grado) y radios (círculos concéntricos con incremento de 1mm)
	512076:	Roscas para tornillo métrica, Unificada y Whitworth (20X)
	512077:	Rosca para tornillo métrico (100X) y diente de engrane a 20° y 14.5° (20X)



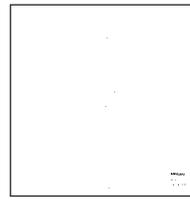
512066



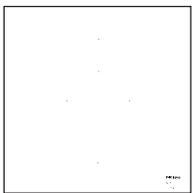
512067



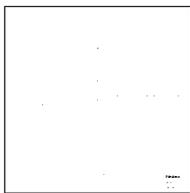
512068



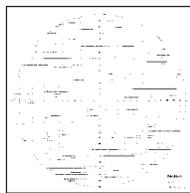
512069



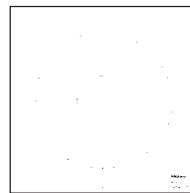
512070



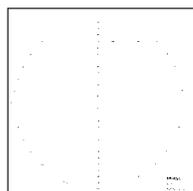
512071



512072



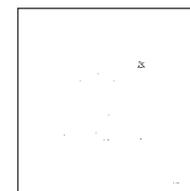
512073



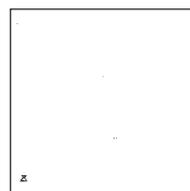
512074



512075



512076



512077

- Hacen de la inspección de imágenes proyectadas un proceso fácil.
- Diseñadas para su uso con un comparador óptico cuyo diámetro de pantalla sea de 300mm o mayor.

QM-Data 200

Unidad de procesamiento de datos 2D

El fácil manejo de la pantalla hacen que el operador realice sus funciones más rápido. Las mediciones por medio de elementos combinados como distancia entre círculos, etc., se realizan por medio de una sola tecla. La pantalla muestra el siguiente dato a almacenar, lo que hace posible el saber en donde se encuentra el punto de la pantalla y realizar la siguiente medición.



CARACTERISTICAS

- Variedad de gráficas en la pantalla que permiten una medición fácil y rápida.
- Utiliza una sola tecla para la realización de medidas combinadas.
- La función AI (función de identificación automática de la medición) elimina la necesidad de conexión entre las teclas de comandos de medición.
- Equipado con el procedimiento de medición de auto enseñanza y el navegador de posición en el Modo Repeat.
- La función de almacenamiento permite al operario registrar sus comandos de medición o sus programas para la creación de sus propios menus.
- Medición de zona de tolerancia de datos procesando resultados y varios procesamientos estadísticos para cada punto están disponibles.
- Salida de resultados en MS-Excel en formato CSV.
- El procedimiento de medición así como los resultados de medición se guardan por medio de la unidad opcional de disco.

ESPECIFICACIONES

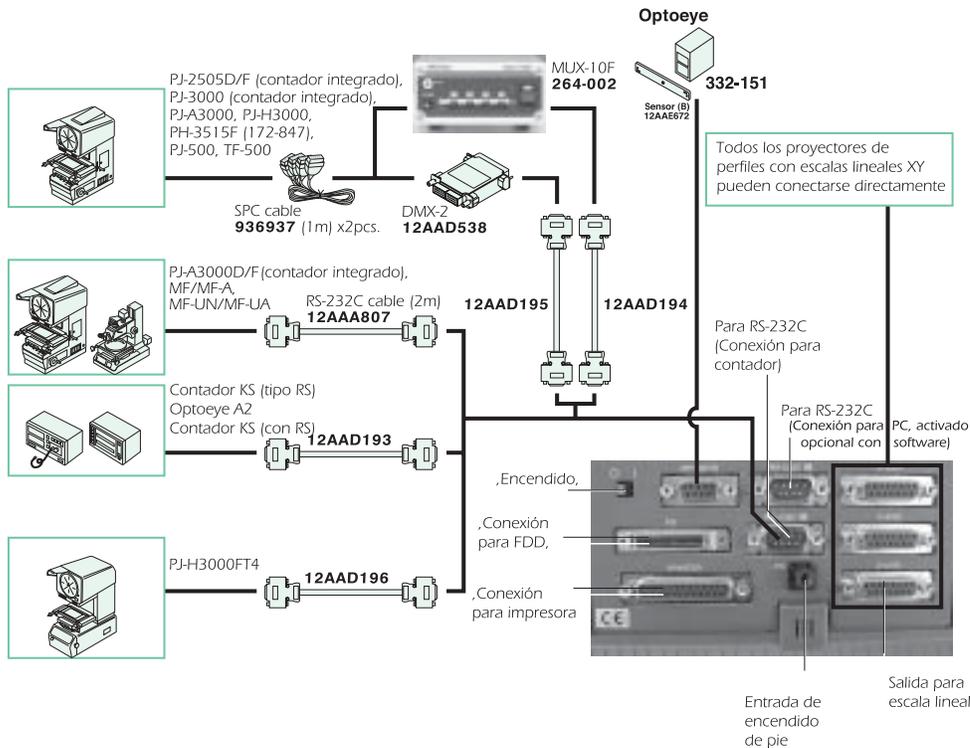
Código No.	264-140A	264-141A
Tipo	Montaje con stand	Montaje con brazo
Idioma	Japones/Ingles/Aleman/Frances/Italiano/Español/Portugués	
Resolución	0.0001mm	
Funciones de programa	Creación de programa, ejecución y edición	
Procesos estadísticos.	Número de dato, valor maximo, valor mínimo, desviación estandar, rango, histograma.	
Memoria	Máximo 1000 elementos	
Elemento	Punto, círculo, distancia, elipse, rectángulo, agujero, ranura, intersección e intersección de ángulo	
Elemento de panel de control	Punto, línea, círculo	
Pantalla	Monográfica LCD(320x240 puntos, con luz en la parte posterior)	
Salida de datos.	Salida RS-232C(formato CSV, formato MUX-10)	
Conexión de entrada	RS-232C(opcional para conectar elementos de medición como el contador), X, Y, Z (escala lineal para tipo sin contador), FS(para conexión del switch)	
Conexión de salida	RS-232C(para conectar a una PC opcional), Impresora(para la recepción de una impresora externa), FD(Para conexión de la unidad del disco de floppy)	
Fuente de poder	100V CA a 240V CA	
Peso	2.2 kg	

ACCESORIOS OPCIONALES

Código	Descripción
12AAA799	Unidad de floppy disk
12AAD034	Receptor de impresora
908353	Papel para impresora
12AAA804	Cable de impresora(2m)
937179T	Interruptor de pie
12AAD193	Cable de conexión B (Ver diagrama)
12AAD194	Cable de conexión C (Ver diagrama)
12AAD195	Cable de conexión D (Ver diagrama)
12AAD196	Cable de conexión E (Ver diagrama)
12AAA807	Cable RS-232C (2m) (Ver diagrama)

QM-Data 200

DIAGRAMA



INSTRUMENTOS ÓPTICOS

El QM-Data es una unidad de análisis geométrico para instrumentos ópticos como los proyectores de perfiles. Las poderosas características para la medición de 2 coordenadas se realizan con sus incomparables teclas simples y sencillas. El QM-Data 200 mejora la productividad del operador, minimiza los errores y disminuye los tiempos de medición y los costos de producción.

PANTALLA GRÁFICA

La información de las mediciones y los datos se presentan en la pantalla con interfaces gráficas LCD. Las características geométricas que se seleccionen se muestran en el navegador. El mapa de mediciones y las señales de la pantalla muestran los puntos y secuencias que se siguen para la medición. Este tipo de características durante la operación permiten reducir errores de medición de tiempo.

INTUITIVO DISEÑO DEL PANEL

Con las grandes experiencias que ha tenido el grupo Mitutoyo presenta el diseño a través de «Teclas Geométricas» para la aceleración del proceso de medición. Al hacer click a una tecla se obtiene lo que se necesita y se pueden almacenar las características para completar la medición de forma rápida y eficiente. Esto mejora la productividad, reduce errores, tiempo y costos. Captura las características individuales aunque sean operaciones combinadas.

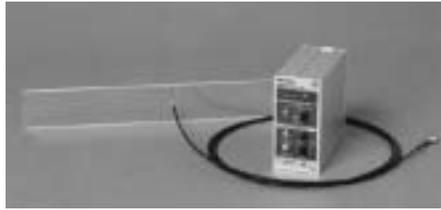
OPTOEYE

Detector de imagen

El OPTOEYE elimina los errores humanos como el que se presenta cuando se alinea el objeto al momento de la medición. La medición se realiza de forma exacta, rápida y consistente, y no requiere destreza en la visualización del operario.

CARACTERÍSTICAS

- Puede conectarse en la pantalla de cualquier comparador óptico Mitutoyo.
- Fácil y eficiente operación.
- Las coordenadas X y Y se muestran en la pantalla del procesador cuando se detectan dichas coordenadas.
- Los datos se pueden obtener por medio de la conexión del OPTOEYE hacia el QM-Data 200 por medio de la salida opcional RS-232C, dedicada.



Código	332-151
Número de escalas	2
Condiciones para detectar la imagen	Características del ángulo: No-direccional Detector de condiciones: Iluminación de contornos Diámetro mínimo de la imagen en la pantalla: 10mm Ancho mínimo de la imagen en la pantalla: 2mm
Funciones	Puesta a zero, dirección del contador, mantener el dato, conversión pulg/mm, detecta la señal de salida
Salida de datos	Disponibles como vía opcional en las unidades de la interface

Nota: Sólo se puede conectar al QM-Data 200

Detectores necesarios (a elegir)

12AAE671	Aditamento para detector (A) para 250–300mm
12AAE672	Aditamento para detector (B) para 500–600mm

Cabezas Micrométricas para Comparador Óptico y Microscopios de Taller

Cabezas Micrométricas para Platinas XY



152-389

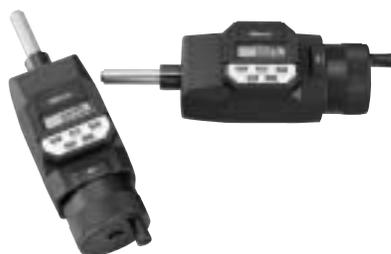
152-390

ESPECIFICACIONES

Graduación	Intervalo	Código No.	Error Instrumental	observaciones
0.0005mm	25mm	152-390	$\pm 2\mu\text{m}$	Tipo eje x
		152-389	$\pm 2\mu\text{m}$	Tipo eje y

Graduación	Intervalo	Código No.	Error Instrumental	Observaciones
0.0001pulg	1pulg	152-391	$\pm .0001\text{pulg}$	Tipo eje X
		152-392	$\pm .0001\text{pulg}$	Tipo eje Y

Cabezas Micrométricas Digimatic



164-162

164-162
(Es necesario un par de Cabezas Micrométricas Digimatic para la platina XY)

ESPECIFICACIONES

Resolución LCD	Intervalo	Código No.	Error Instrumental
.00005pulg/0.001mm	2pulg (50mm)	164-162	$\pm .00015\text{pulg}$

CARACTERISTICAS

- Husillo no giratorio.
- La lectura del tambor se puede poner en cero en cualquier posición del husillo.
- Con números en negro y rojo en la dirección bidireccional permiten una fácil lectura en ambas direcciones.
- 18mm de diámetro para el vástago.

CARACTERISTICAS

- pantalla de LCD de dígitos grandes para lecturas libres de error.
- La pantalla gira 330° para una fácil visualización.
- El husillo no gira.
- Con salida de datos para SPC.

DATOS TECNICOS

Pantalla: LCD con 6 dígitos y un signo [-]
Funciones: Fijar el cero (cambio de coordenadas ABS/INC), prefijado, encendido/apagado, cambio de la dirección de conteo, conversión pulg/mm, salida para de dato SPC

Error de conteo: ± 1 conteo
Superficies de medición: Carburo
Pila: SR44 (938882) x 2 pzas.
Vida de la pila: Aprox. 1.8 años bajo uso normal
Alarma: Pila con voltaje bajo, error de sobrevelocidad

Temperatura de operación: 5°C hasta 40°C
Peso: 500g



Accesorios para las piezas de trabajo en Comparadores Ópticos y Microscopios de Medición

Soporte con Abrazadera



176-107

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

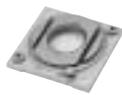
Soporte Vertical



172-132

Código No.	172-132
Peso	1.3kg
Observaciones	Para PH-3515F/PHA-14

Platinas Giratorias



176-106



172-196



172-289

Código No.	176-106	172-196	172-289
Diámetro efectivo del vidrio	66mm	100mm	200mm
Lectura de ángulo	6'	2'	—
Peso	1.7kg	2.5kg	14kg
Observaciones	El soporte con abrazadera (176-107) se puede montar.		—

Soporte de Centros Giratorio



172-197

Código No.	176-197
Diámetro máximo de la pieza	80mm (65mm)*
Longitud máxima de la pieza	140mm
Capacidad de giro	±10°
Peso	2.4kg

*Cuando se gira 10°

Bloques V con Abrazadera



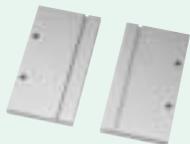
172-234



172-378

Código No.	172-234	172-378
Diámetro máximo de la pieza	50mm	25mm
Ancho del bloque	60mm	41mm
Peso	1.24kg	0.8kg
Observaciones	Para PH-3515F y PH-A14	Para PJ y PV

Adaptador para Montaje de Dispositivo



999678

- Asegura cualquiera de los siguientes dispositivos en una platina grande tipo XY.
- Dispositivos: Platina giratoria (172-196), soporte de centros giratorio (172-197), soporte con abrazadera (176-107), y bloque V con abrazadera (172-378).

Soporte de Centros



172-142



172-143

Código No.	172-142
Diámetro máximo de la pieza	120mm (240mm)*
Peso	3.3kg
Observaciones	Para PH-3515F/PH-A14

*Cuando se usa un elevador del soporte de centros(172-143)

Prensa Giratoria



172-144

Código No.	172-144
Diámetro máximo de la pieza	60mm
Ancho de la mordaza	40mm
Lectura de ángulo	5°
Peso	2.5kg
Observaciones	Para PH-3515F/PH-A14

Microscopios de Taller TM-500

SERIE 176



TM-505*



TM-510*

La serie TM de Mitutoyo es un microscopio de taller muy adecuado para mediciones dimensionales y de ángulos de metales maquinados. Puede también utilizarse para verificar el contorno de cuerdas y engranes usando una retícula opcional. Su cuerpo compacto lo hace ideal en áreas de trabajo con espacios limitados.

CARACTERISTICAS

- La medición de ángulos se realizan fácilmente girando el disco de escala de ángulo para alinear la retícula con la imagen de la pieza.
- La intensidad de iluminación se puede ajustar.

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	TM-505	TM-510
Código No.	176-811A	176-812A
Intervalo XY	50x50mm	100x50 mm
Area efectiva de la platina	96x96mm	150x92mm
Altura máx. de la pieza	115mm	107mm
Peso Máx. de la pieza	5kg	
Unidad de medición	(Opcional)	
tubo óptico	•Monocular (dioptría ajustable) •Ángulo de depresión: 30° •Con retícula de líneas cruzadas seccionadas	
Disco de escala de ángulo	•Rotación: 360° •Lectura mínima: 6' (por vernier)	
Ocular (176-116)	15X (Diámetro de campo de visión: 13mm)	
Objetivo (176-138)	2X (Distancia de trabajo: 67mm)	
Amplificación total	30X	
Iluminación transmitida	• Fuente de luz: Foco de tungsteno (24V, 2W)383038 • Con filtro verde • Intensidad de luz ajustable	
Iluminación reflejada	• Fuente de luz: Foco de tungsteno (24V, 2W)383038 • Intensidad de luz ajustable	
Suministro de energía	120V CA, 60Hz	
Dimensiones	210x333x391	240x333x391mm
Peso	13.5kg	14.5kg

*Las cabezas micrométricas Digimatic son opcionales.

Accesorios opcionales para TM500

CARACTERÍSTICAS

- Incluye el dispositivo sin rotación.
- La lectura del tambor puede ponerse a cero en cualquier posición del husillo.
- Los números negros y rojos de la graduación bidireccional permiten una fácil lectura en ambas direcciones.
- Diámetro del vástago con seguro: 18mm

Código No.	Descripción
176-115	10X ocular (Diámetro de campo de visión: 13mm)
176-117	20X ocular (Diámetro de 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)
164-162	Cabeza micrométrica Digimatic (pulg/mm)
611675-031	Bloque patrón rectangular (50mm)
990561	Clip (2pzcs./juego)
176-203	Unidad de iluminación reflejada de foco gemelo
175-20	Soporte para indicador de carátula
176-106	Platina giratoria (Diámetro efectivo: 66mm)
172-196	Platina giratoria (Diámetro efectivo: 100mm)
176-105	Soporte de centros giratio (Diám. máx. de la pieza: 70mm)
172-197	Soporte de centros giratio (Diám. máx. de la pieza: 80mm)
172-378	Bloque V con abrazadera (Diám. máx. de la pieza: 25mm)
176-107	Soporte con abrazadera
937387	Cable para SPC (1m)
965013	Cable para SPC (2m)
176-344A	Iluminador de fibra bifurcado
176-366A	Iluminador de luz anular de fibra óptica

Dimensiones TM-510

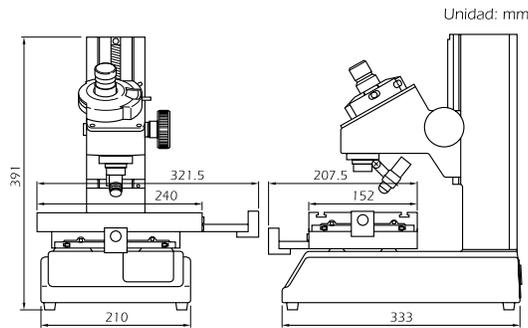
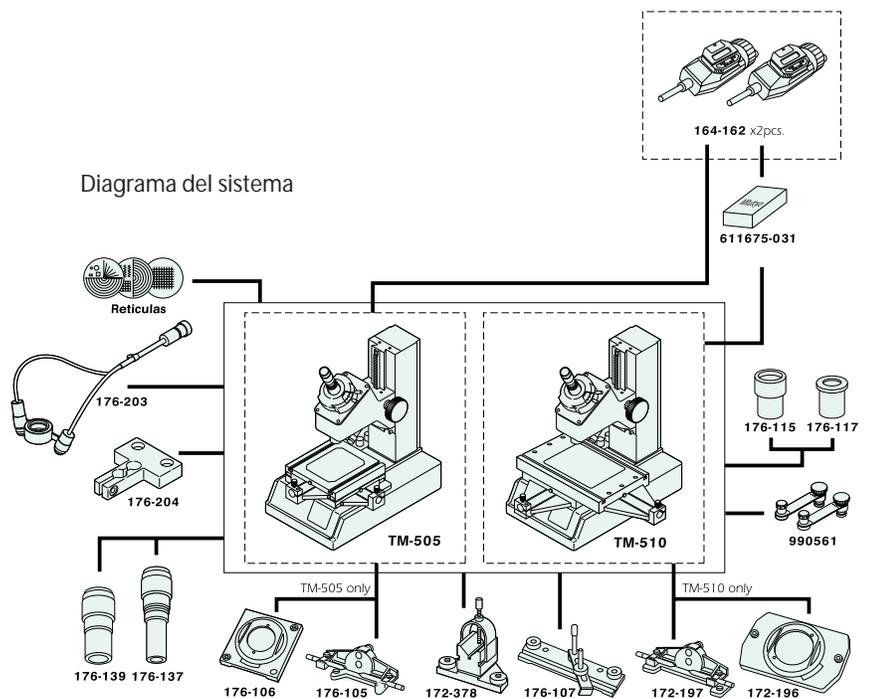


Diagrama del sistema



Microscopios de Medición MF-A1000

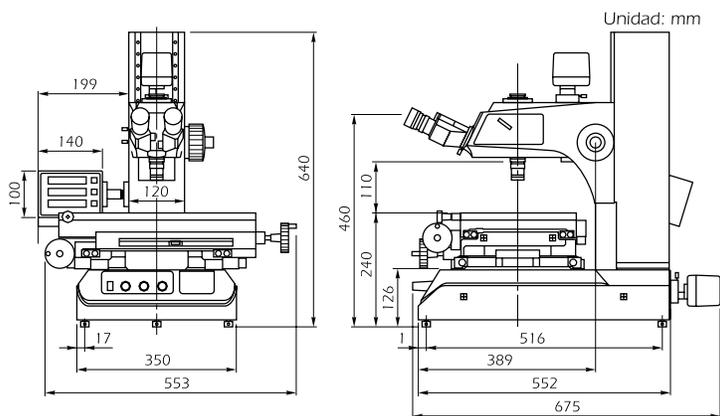
SERIE 176



El Microscopio de Medición Serie MF-A/MF-UA se caracteriza por su objetivo de alto poder y su platina XY de fácil manejo que incorpora escalas digitales de alta exactitud, haciéndolo ideal para la inspección de partes que requieren exactitud tales como los circuitos integrados. En combinación con las unidades de visión se obtienen mediciones eficientemente.

ESPECIFICACIONES MF-A1000

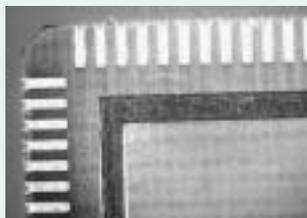
Modelo No.	MF-A1010	MF-A1010H	MF-A1020	MF-A1020H	MF-A1720	MF-A1720H	MF-A1730	MF-A1730H
Código No. 100V AC	176-532A	176-536A	176-539A	176-540A	176-533A	176-537A	176-534A	176-538A
Contador digital	2 ejes	3 ejes	2 ejes	3 ejes	2 ejes	3 ejes	2 ejes	3 ejes
Resolución	0.001mm/0.0005mm/0.0001mm (.0001pulg/.00005pulg/.00001pulg) intercambiable							
Tubo óptico	A escoger entre tubo monocular o binocular (ángulo de presión 25°) método de proyección de retícula con montaje de TV. Radio de ruta óptica (ocular/cámara CCD: 50/50 fijo)							
Imagen	Imagen erecta							
Oculares (opcionales)	10X (campo No.24), 15X (campo No.16), 20X (campo No.12)							
Objetivo	1X, 3X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X, accesorio estándar							
Enfoque	altura máx.	150mm (6pulg)			220mm (9pulg)			
	método	enfoque manual (enfoque grueso: 30mm/rev., enfoque fino: 0.2mm/rev.)						
Iluminación	reflejada	iluminación telecéntrica con apertura ajustable de diafragma, lámpara de halógeno de 12v/150w (ajuste de brillo sin escalón)						
	transmitida	iluminación Koehler con apertura ajustable de diafragma, lámpara de halógeno de 12v/150w (ajuste de brillo sin escalón)						
Error en la medición a 20°C	(3+0.02L)µm		L= Longitud de medición(mm) sin carga					
Unidad de medición	Escalas lineales interconstruidas							
Intervalo XY	100x100mm (4x4 pulg)		200x100mm(8x4pulg)		200x170mm (8x7pulg)		300x170mm(12x7pulg)	
Area de la mesa	280x280mm (11.02x11.02pulg)		350x280mm (13.78x11.02pulg)		410x342mm (16.14x13.46pulg)		510x342mm (20.07x13.46pulg)	
Area efectiva de la platina	170x170mm (6.69x6.69pulg)		240x140mm (9.45x5.51pulg)		260x230mm (10.23x9.05pulg)		360x230mm (14.17x9.05pulg)	
Brazo giratorio					±5°(izquierdo)		±5°(izquierdo)	
Peso max. de la pieza de trabajo	5 kg (11lbs)		10kg (22lbs)		20kg (44lbs)		20kg (44lbs)	
Mecanismo de liberación rápida	Ejes X y Y							
Interruptor cero	Ejes X y Y (Eje Z: MF-A505H/MF-A1010H/MF-A1020H/MF-A1720H/MF-A1730H)							
Unidad de medición	Codificador lineal (Escala Lineal)							
Altura max. de la pieza	150mm (6 pulg)							
Peso	55kg (121lbs)		59kg (129) lbs		130kg (286) lbs		138kg (303 lbs)	



CARACTERISTICAS

- Ofrece una amplia variedad de ampliaciones desde 100X hasta 2,000X con los objetivos de distancia grande de trabajo.
- La imagen erecta se mueve en la misma dirección que la platina XY, permitiendo mayor eficiencia en mediciones.
- Los contadores digitales de coordenadas están colocados en una posición óptima para ver las lecturas.
- Adaptando la unidad de visión se convierte en un sistema completo.
- Platina flotante para operaciones rápidas.
- Perillas de enfoque para una buena inspección.
- La intensidad de iluminación puede ajustarse mediante perillas reguladoras.
- El empleo de materiales ligeros han hecho su construcción muy ligera.

Aplicaciones del microscopio
MF-A1000



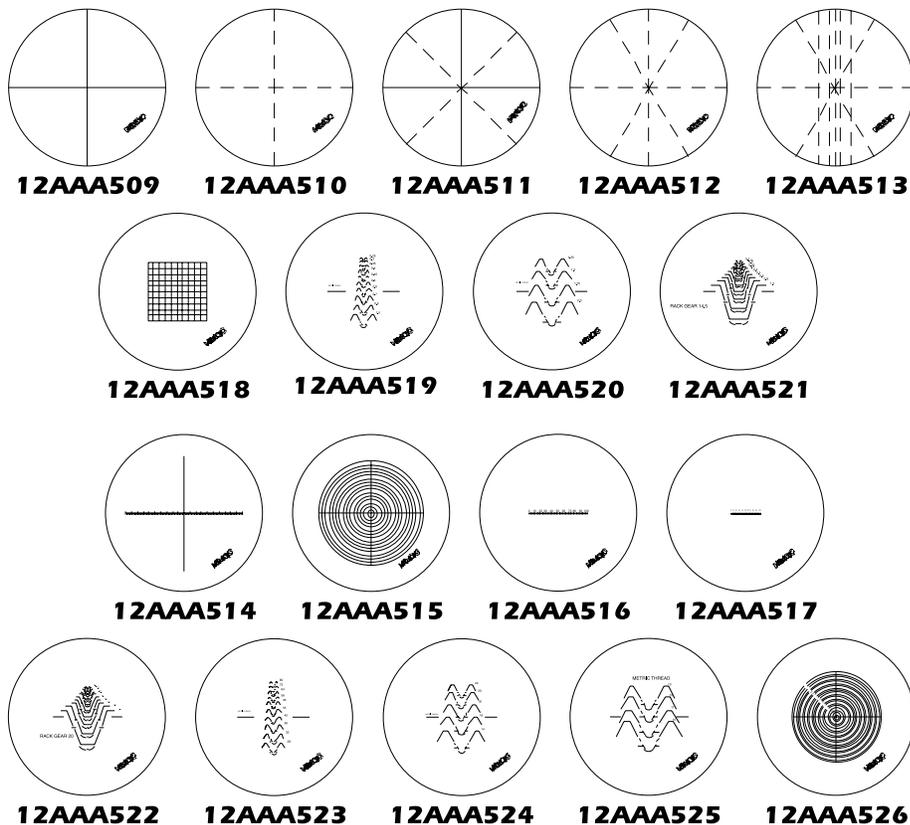
Reticula con montaje



Reticulas opcionales*

Código No.	Plantillas patrón en la reticula
12AAA509	Líneas cruzadas
12AAA510	Líneas cruzadas y discontinuas
12AAA511	Líneas cruzadas y ángulo de 45°
12AAA512	Líneas cruzadas discontinuas y ángulo de 60°
12AAA513	Plantilla tipo Zeiss
12AAA514	Escala de 20mm (lectura 0.1mm)
12AAA515	Círculo concéntrico (Ø1.2-Ø18mm)
12AAA516	Escala de 10mm (lectura 0.1mm)
12AAA517	Escala de 5mm (lectura 0.05mm)
12AAA520	Sección 10x10mm (1mm min.)
12AAA521	Diente de engrane en envolvente (14.5°), módulo= 0.1-1.0
12AAA522	Diente de engrane en envolvente (20°), módulo= 0.1-1.0
12AAA523	Rosca unificada (80 - 28TPI)
12AAA524	Rosca unificada (24 - 14TPI)
12AAA525	Rosca unificada (13 - 10TPI)
12AAA526	Círculo concéntrico (Ø.01-Ø.2pulg)

* Use con ocular 3X. Se incluye el montaje de la reticula.
Nota: TPI=Hilos por pulgada



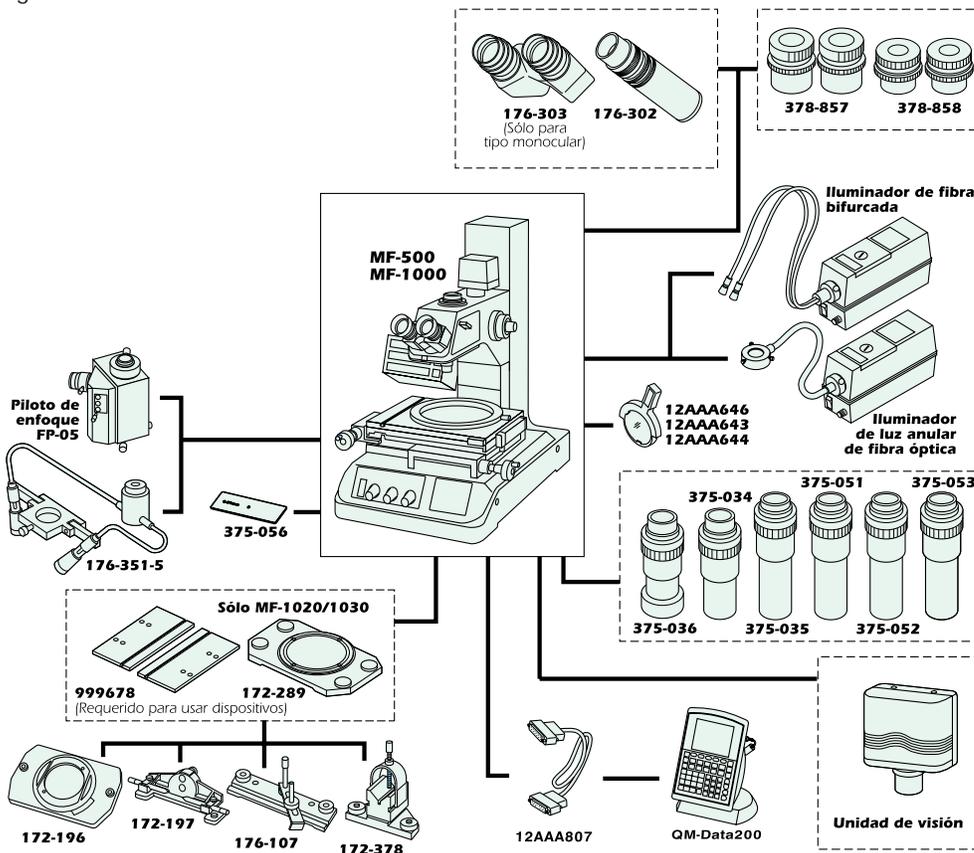
ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
176-107	Soporte con abrazadera
172-378	Bloque V con abrazadera (Diám. máx. de la pieza: 25mm)
172-197	Soporte de centros giratorio (Diám. máx. de la pieza: 80mm)
12AAA643	Filtro de color ND2
375-056	Micrómetro de la platina
12AAA165	Juego de limpieza para lentes
970441	Adaptador de montaje C
12AAA807	Set para conexión de QM-DATA 200
264-140A	QM-DATA 200 Procesador de datos en 2-D
375-055A	Piloto de enfoque FP-05
12AAA644	Filtro de color ND8
176-304	Adaptador de mesa
176-305	Mesa rotatoria con perilla fina(pequeña)
176-306	Mesa rotatoria con perilla fina(grande)
176-308	Base antivibración
937179T	Interruptor de pie

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
378-857	Juego de oculares 15X (Diám. de campo de visión: 16mm)
378-858	Juego de oculares 20X (Diám. de campo de visión: 12mm)
375-036	Objetivo 1X (W.D.: 59mm, N.A.: 0.07)
375-034	Objetivo 5X (W.D.: 59.9mm, N.A.: 0.11)
375-035	Objetivo 10X (W.D.: 44mm, N.A.: 0.18)
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)
176-351-5	Unidad de iluminación de superficie oblicua disponible en objetivo base 10x
12AAB251	Filtro ND2 (para la fuente de luz) disponible para 176-343A
12AAA283	Filtro GIF (para la fuente de luz) disponible para 176-343A
12AAB252	Filtro (ND8)para la fuente de luz disponible para 176-343A
12BAA584	LB80 Filtro para fuente de iluminación
176-302	Tubo Monocular
176-303	Tubo Binocular
176-368A	LED arillos ópticos de iluminación (verde)
173-343A	Fibra óptica gemela de iluminación
176-366A	Iluminador de fibra optica en anillo
176-367A	LED iluminador (luz blanca)

Diagrama del sistema



Microscopios de Medición MF-UA1000

SERIE 176

CARACTERISTICAS

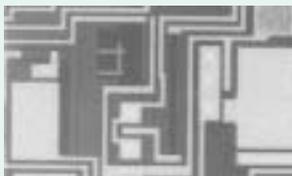
- Ofrece una amplia variedad de ampliaciones desde 200X hasta 4000X con los objetivos de larga distancia de trabajo.
- La imagen erecta se mueve en la misma dirección que la platina XY, permitiendo mediciones eficientes.
- Observación de la variación de la iluminación. Polarización de las imágenes y del Contraste de Interferencia Diferencial(DIC).
- Revólver hacia adentro con montaje de 4 lentes.
- La intensidad de la iluminación se puede ajustar mediante las perillas reguladoras encontradas en el microscopio.
- La corrección óptica del sistema es igual a la utilizada en los microscopios de inspección(FS).



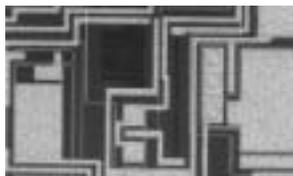
ESPECIFICACIONES MF-UA1000

Modelo No.	MF-UA1010TH	MF-UA1010THD	MF-UA1720TH	MF-UA1720THD	MF-UA1730TH	MF-UA1730THD
Código No. 100V AC	176-552A	176-556A	176-553A	176-557A	176-554A	176-558A
Tipo de observación [†]	B	B/D	B	B/D	B	B/D
Contador Digital	3 ejes					
Resolución	0.001mm/0.0005mm/0.0001mm (.0001pulg/.00005pulg/.00001pulg) intercambiable					
Error en la medición ^{††} (a 20°C)	(3+0.02L)µm L= Longitud de medición(mm) sin carga					
Unidad de medición	Escala lineales interconstruidas					
Tubo óptico tipo Siedentot	Distancia de ajuste interpupilar(51 a 76 mm), Objetivos del tubo 1X, Binocular (ángulo de depresión 20°) método de proyección de la retícula, con montaje para TV,					
Ocular	10X, 15X, 20X					
Objetivo	Para tipo TH: M Plan Apo, M Plan Apo SL, G Plan Apo: para THD: BD Plan Apo, BD Plan Apo SL					
Intervalo XY	100x100mm (4x4 pulg)	200x170mm (8x7 pulg)		300x170mm (12x7 pulg)		
Area de la mesa	280x280mm (11.02x11.02 pulg)	410x342mm (16.14x13.46 pulg)		510x342mm (20.07x13.46 pulg)		
Area efectiva de la platina	170x170mm (6.69x6.69 pulg)	260x230mm (10.23x9.05 pulg)		360x230mm (14.17x9.05 pulg)		
Giro de la platina		±5°(izquierdo)		±5°(izquierdo)		
Peso max. de la pieza	5 kg (11lbs)	20kg (44lbs)		20kg (44lbs)		
Altura max. de la pieza	150mm (6 pulg)					
Peso	55kg (121lbs)	130kg (286) lbs		138kg (303 lbs)		

[†] B: Área de observación de la luz
BD: Área de observación de la luz/sombra
^{††} No incluye medición del eje Z.



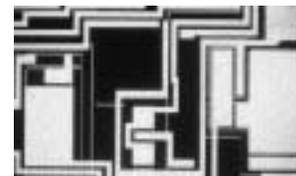
Observación de luz polarizada



Observación de interferencia diferencial



Observación de campo brillante



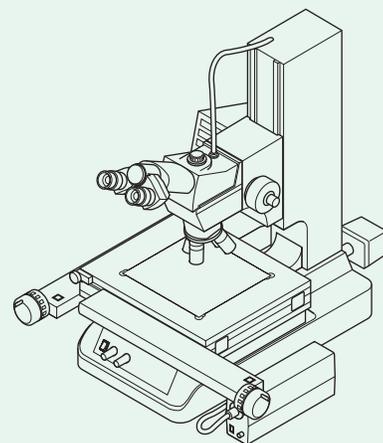
Observación de campo oscuro

Microscopios de Medición MF-UA1000

SERIE 176

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
378-857	Juego de oculares 15X (Diám. del campo de visión:16mm)
378-858	Juego de oculares 20X (Diám. del campo de visió:12mm)
	objetivo M Plano Apo
	objetivo M Plano Apo SL
	objetivo G Plano Apo
	objetivo BD Plan Apo
	objetivo BD Plan Apo SL
378-018	Revólver manual BF
378-016A	Revólver motorizado ajustable BF
176-211	Revólver BF/DF
176-210A	Revólver motorizado BF/DF
12AAA646	Filtro de color (LB80)
12AAA643	Filtro de color (ND2)
12AAA644	Filtro de color (ND8)
176-343A	Gemelos de iluminación de fibra óptica
12AAB251	Filtro ND2 (para fuente de luz), para 176-343A
12AAB252	Filtro ND8 (para fuente de luz), para 176-343A
12BAA583	Filtro GIF (para fuente de luz), para 176-343A
12BAA584	Filtro L80 (para fuente de luz), para 176-343A
378-092	Unidad de polarización.
378-076	Unidad de contraste para la interferencia diferencial (100X, SL80X, SL50X), para 378-092
378-078	Unidad de contraste para la interferencia diferencial (50X, SL20X) , para 378-092
378-079	Unidad de contraste para la interferencia diferencial (20X) , para 378-092
378-080	Unidad de contraste para la interferencia diferencial (10X, 5X) , para 378-092
375-054	Adaptador para cámara 0,5X(con adaptador de montaje C)
378-042	Adaptador de montaje C
176-107	Soporte de abrazadera
172-378	Bloque en V con abrazadera (diámetro max. de la pieza de trabajo:25mm)
172-197	Soporte Centro(Diám. max. de la pieza de trabajo:80mm)
176-304	Adaptador de Mesa
176-305	Mesa rotatoria con perilla fina de avance (pequeña)
176-306	Mesa rotatoria con perilla fina de avance (grande)
176-308	Mesa antivibración
375-056	Escala micrométrica
12AAA165	Juego para limpieza de lentes
937179T	Interruptor de pie
12AAA807	Juego de conexión para QM-Data 200
264-140A	QM-Data 200 Procesador de datos 2-D
375-065A	Piloto de enfoque FP-05



Unidad de Visión

SERIE 359

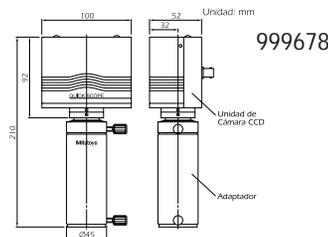
Sistema de Visión Opcional para Microscopios

CARACTERISTICAS

- La Unidad de Visión Mitutoyo actualiza un microscopio de medición tal como la serie TM300/TF/MF/MF-A/MF-UA a un sistema de medición por visión instalando la unidad en el montaje de la cámara.
- Imágenes claras y definidas con la cámara CCD de color.
- QSPak—Windows®, software de medición por visión de Mitutoyo que cumple con diversos requerimientos del usuario tal como la observación de la superficie de un pieza de trabajo, mediciones 3-D, salida de datos.
- La función Navigation y la función de ventana Gráfica permite una fácil operación y medición.
- La detección del borde y las herramientas de macros con un click mejoran la eficiencia de medición.
- Habilidad para almacenar imágenes.
- Salida de datos de resultados de medición.



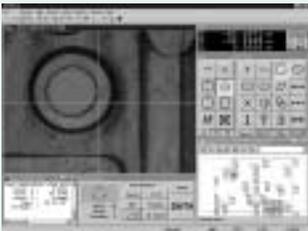
Dimensiones



Detección de borde con un click
 Simplemente con un click del mouse cerca del borde, QSPak selecciona automáticamente la medición apropiada para detectar el borde y calcula el valor de la característica.

Ventana Graphic
 Los resultados y los elementos de medición se grafican en la ventana de gráficos en tiempo real. Usando esta función el usuario puede verificar la posición de la medición actual de un vistazo. La ventana de gráficos puede ser usada para cálculos geométricos.

Ventana de Medición del QSPak



ESPECIFICACIONES

Unidad de Visión

Cámara CCD	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de imagen: cámara CCD de color 1/3pulg • Resolución: 0.0005mm • Amplificaciones en monitor de 17pulg: <ul style="list-style-type: none"> 21X (cuando use el objetivo 1X), 63X (cuando use el objetivo 3X), 105X (cuando use el objetivo 5X), 210X (cuando use el objetivo 10X) • Dimensiones: 100(A)x52(L)x92(Alt)mm • Peso: 0.4kg • Software de operación: QSPak (opcional)
Adaptador	<ul style="list-style-type: none"> • Amplificación: 0.5X • Dimensiones: Ø45x123mm • Peso: 0.3kg
Accesorio estándar	Interrupción de pedal (937179T)
Microscopios aplicables	<ul style="list-style-type: none"> • Mitutoyo Serie MF-A/MF-UA (Todos los modelos excepto los tipo MF-H100 y MF-U) • Mitutoyo TF-510F/510FW/1020F* • Mitutoyo TM-321/322/331*

Nota: El número de código difiere cuando la unidad de visión se usa con microscopios de la serie MF. El software QSPak no se incluye. *Estos modelos han sido discontinuados.

Accesorios para Microscopios de Medición

Piloto de Enfoque FP-05



375-055A

Plantilla de enfoque



Círculo concéntrico Apertura

ESPECIFICACIONES

Código No.	375-055A (con cable de energía de 120V CA)
Microscopios aplicables	Serie MF
Amplificación	0.5X
Adaptador de cámara	Montaje C (provisto)
Cámara CCD	2/3-pulg (opcional)
Dimensiones (AxLxAlt)	90x178.5x78.3mm (Lámpara)
Peso	1.8kg

CARACTERÍSTICAS

- Instalando este sistema en el montaje para cámara de un microscopio de medición serie MF y proyectando la plantilla de enfoque en la superficie de la pieza, se puede detectar el punto focal con alta exactitud y alta repetibilidad.
- Disponibles en dos tipos de plantillas de referencia. Seleccione el patrón de acuerdo con el tipo de textura de la superficie de la pieza de trabajo.
- Se puede ajustar la brillantez de una plantilla.
- Es posible observar el campo de visión en el monitor con el uso de una cámara CCD (se incluye el adaptador de montaje C).

Iluminador de Fibra Bifurcada



176-344A

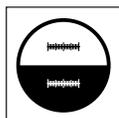
ESPECIFICACIONES

Código No.	176-343A (120V AC)	176-344A (120V AC)
Microscopios aplicables	Serie MF-A/MF-UA	Serie TM, Serie MSM
Longitud del cable de fibra	1800mm	600mm
Fuente de luz	Foco de halógeno (12V, 100W)	
Dimensiones (AxLxAlt)	235x76x120mm	235x76x120mm
Peso	2.5kg	2kg

CARACTERÍSTICAS

- El iluminador de fibra bifurcada ofrece dos fuentes de luz para iluminar la pieza de trabajo al mismo tiempo.

Escala Micrométrica



Código No.	375-056
Intervalo	1mm
Graduaciones	0.01mm
Error máximo (a 20°C)	(1+L)μm, L= Longitud de medición (mm)
Dimensiones(AxL)	76x26xmm
Peso	16g

Iluminador de Luz Anular de Fibra Óptica



176-366A

(instalado en un microscopio de medición)

ESPECIFICACIONES

Código No.	176-366A (con cable de energía de 120V CA)
Microscopios aplicables	Serie MF*, Serie TM
Fuente de luz	Foco de halógeno (12V, 100W)
Longitud de la fibra	1000mm
Dimensiones (AxLxAlt)	235x76x120mm
Peso	2kg

*No disponible cuando use objetivos 20X, 50X, 100X.

CARACTERÍSTICAS

- Con el iluminador de luz anular de fibra óptica, la pieza se ilumina claramente en la superficie libre de sombras.

FS-300

SERIES 378

Microscopio para inspección

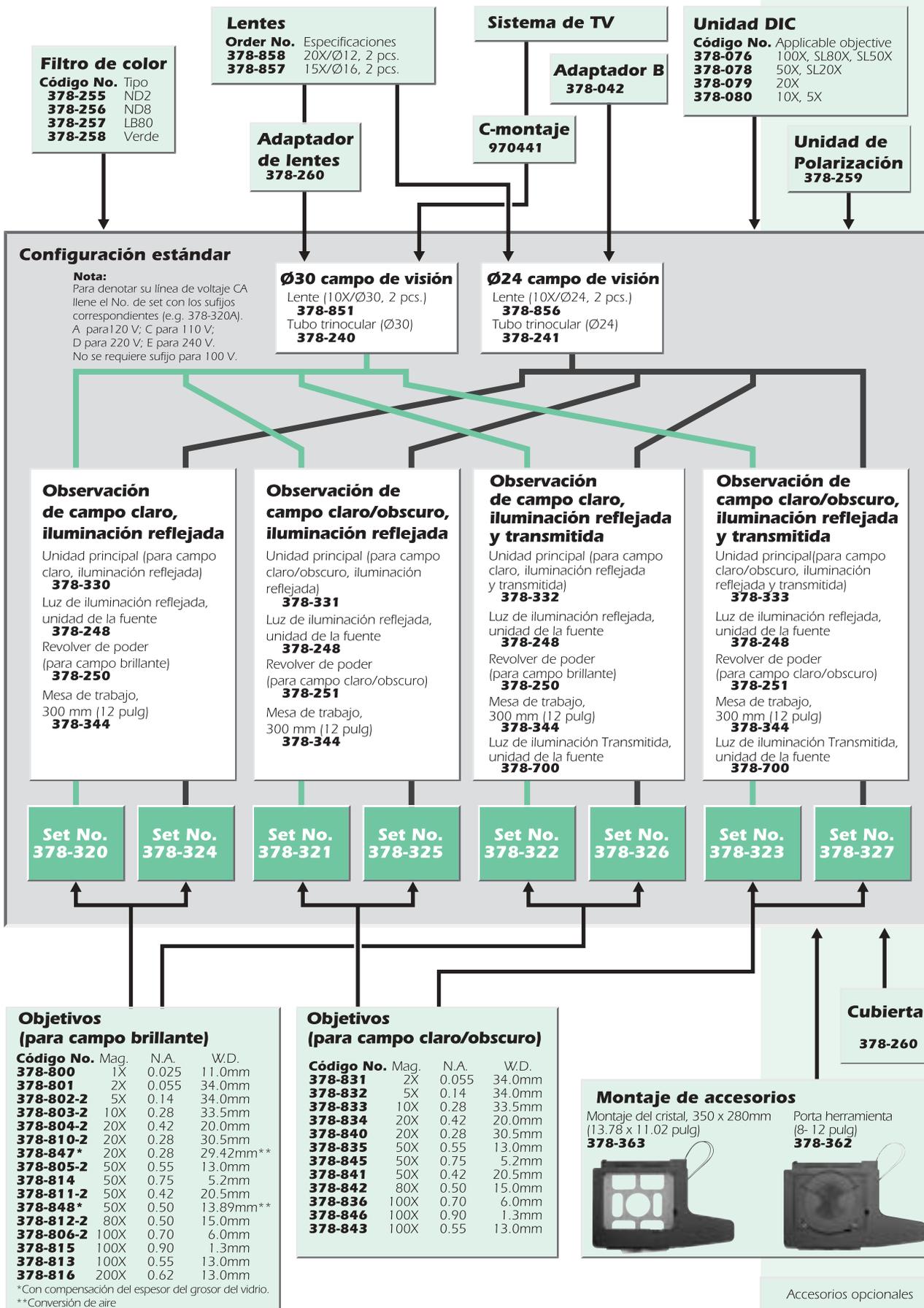
El FS-300 está diseñado para la inspección de microcomponentes como son chips IC y partes para cabezas de video. Las características del sistema óptico ultra larga distancia de los objetivos de trabajo, amplio campo de visión y corrección independiente para la aberración lateral cromática.



CARACTERISTICAS

- El sistema completo FS-300 puede componerse por una gran variedad de partes para diversas aplicaciones.
- Tiene la opción de ser con o sin transmisor luminoso.
- Ultra larga distancia de trabajo en las piezas de trabajo lo que permite una fácil manipulación de las piezas de trabajo.
- Interruptor de pie entre el proyector de luz y el proyector de oscuridad.
- Accesorios opcionales dependiendo del rango de aplicación.

Unidad principal	
· Sistema de observación	Campo claro(BF): 378-320, 378-322, 378-324, 378-326 Campo claro/oscuro(BF/DF): 378-321, 378-323, 378-325, 378-327
· Iluminación reflejada	Iluminación Koehler con diagrama de apertura(mecanismo de centrado) y campo de paro 12v/100W lámpara de halógeno (sin ajuste de brillo)con montaje de filtro Con BF/DF interruptor de pie(solo 378-321, 378-323, 378-325, 378-327)
· Iluminación de transmisión	12V/100W fibra de iluminación (sin ajuste de brillo), con digrama de apertura (solo 378-321, 378-323, 378-325, 378-327)
· Ajuste del foco	Con ajuste de acercamiento y ajuste fino(derecha e izquierda) Ajuste fino:0.1mm/rev, por 32mm de rango de trayecto Ajuste de acercamiento:3.8mm/rev para 32mm de rango de trabajo
Revólver motorizado	Hacia adentro con un montaje de cuatro lentes
Mesa de trabajo	Recorrido:356x306mm con perilla para ajuste fino y brazo para ajuste de acercamiento en eje X y Y
Tubo óptico Tipo	Tubo trinocular (imagen erecta)
· Número de elemento	30: 378-320, 378-321, 378-322, 378-323 24: 378-324, 378-325, 378-326, 378-327
· Angulo de depresión	Fijo 20°: 378-320, 378-321, 378-322, 378-323 Ajustable de 0° a 20°: 378-324, 378-325, 378-326, 378-327
· Amplificación Imagen intermedia	1X
· Proporción óptica	Interruptor (lente/cámara CCD=100/0 o 0/100)
· Distancia de la pupila	Intervalo de ajuste:51-76mm
Lentes Campo de visión	10X/Ø30: 378-320, 378-321, 378-322, 378-323 10X/Ø24: 378-324, 378-325, 378-326, 378-327
Aplicación del objetivo	M Plan Apo, M Plan Apo SL, G Plan Apo: 378-320, 378-322, 378-324, 378-326 BD Plan Apo, BD Plan Apo SL: 378-321, 378-323, 378-325, 378-327
Dimensiones	360x803x568.5mm
· Unidad principal	712x456.5mm
· Mesa de trabajo	100 a 240V CA, 50/60Hz
Fuente de poder	Aprox. 150W: 378-320, 378-321, 378-324, 378-325
Consumo de energía	Aprox.300W: 378-322, 378-323, 378-326, 378-327
Peso	Aprox. 50kg incluyendo la mesa de trabajo



Juegos de Oculares

SERIE 378

CARACTERISTICAS

- El campo de visión es extra amplio.
- Disponibles retículas opcionales.



ESPECIFICACIONES

Juego de 2 piezas	Amplificación	Campo numérico	Peso	No. individual
378-856	10X	24	85g	378-856-5
378-857	15X	16	40g	378-857-5
378-858	20X	12	55g	378-858-8

Los objetivos serie 378 tienen la mayor distancia de trabajo en el mundo y un sistema de tubo infinito. Estos objetivos proveen una observación flexible en amplificaciones altas y corrección independiente de aberraciones cromáticas laterales.

Objetivos FS ULWD

SERIE 378



Objetivos Serie M Plan Apo y Serie M Plan Apo SL para observación de campo claro



Objetivos Serie M Plan NUV de radiación ultravioleta corta corregida para observación de campo claro



Objetivos Serie BD Plan Apo y Serie BD Plan Apo SL para observación de campo claro y oscuro

CARACTERISTICAS

- Los objetivos tipo FS ULWD de gran distancia de trabajo proveen un amplio espacio entre la superficie de los lentes y la superficie de la pieza para enfoque, haciendo posible observar piezas que usualmente son difíciles de enfocar ya que sus proyecciones son escalonadas.
- El objetivo (M Plan Apo) plano apocromático es un excelente sistema óptico. Este objetivo provee una imagen plana libre de aberraciones cromáticas con un poco de aberración de color en todas partes del campo de visión, haciéndolo adecuado para cualquier tipo de microscopio.
- Objetivos especialmente diseñados disponibles con corrección para radiación ultravioleta corta y radiación ultravioleta o varios espesores de vidrios de pantalla LCD.
- La rosca de montaje de los objetivos está diseñada para cumplir con JIS B-7141-1988.

Accesorios para microscopios

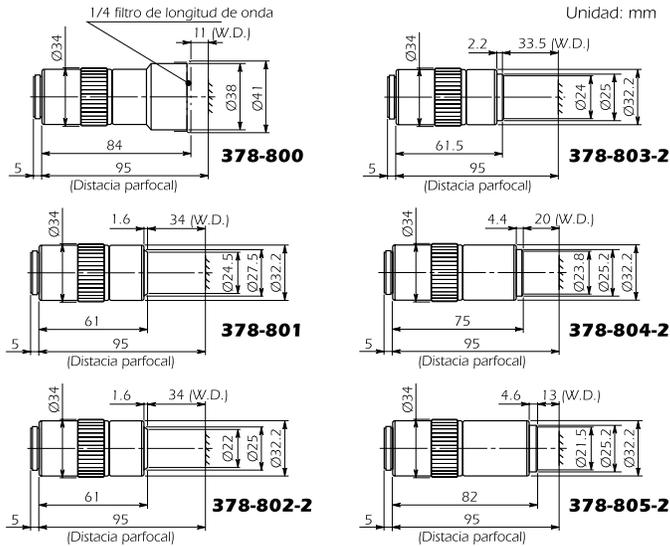
Serie M Plan Apo para Observación de Campo Claro

ESPECIFICACIONES

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular Ø24mm	Cámara CCD 1/2pulg	
378-800	1X	0.025	11.0mm	200mm	11.0µm	440µm	Ø24mm	4.8x6.4mm	300g
378-801	2X	0.055	34.0mm	100mm	5.0µm	91µm	Ø12mm	2.4x3.2mm	220g
378-802-2	5X	0.14	34.0mm	40mm	2.0µm	14.0µm	Ø4.8mm	0.96x1.28mm	230g
378-803-2	10X	0.28	33.5mm	20mm	1.0µm	3.5µm	Ø2.4mm	0.48x0.64mm	230g
378-804-2	20X	0.42	20.0mm	10mm	0.7µm	1.6µm	Ø1.2mm	0.24x0.32mm	270g
378-805-2	50X	0.55	13.0mm	4mm	0.5µm	0.9µm	Ø0.48mm	0.10x0.13mm	290g

Nota: La unidad polarizada (378-074) se requiere cuando se usa el objetivo 1X.

Dimensiones

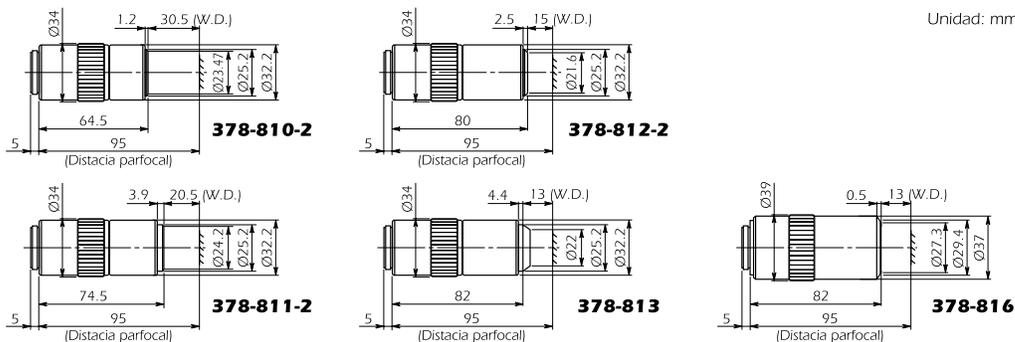


Serie M Plan Apo SL para Observación de Campo Claro

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión	
							Ocular Ø24mm	Cámara CCD 1/2pulg
378-810-3	20X	0.28	30.5mm	10mm	1.0µm	3.5µm	Ø1.2mm	0.24x0.32mm
378-811-3	50X	0.42	20.5mm	4mm	0.7µm	1.6µm	Ø0.48mm	0.10x0.13mm
378-812-3	80X	0.50	15.0mm	2.5mm	0.6µm	1.1µm	Ø0.3mm	0.06x0.08mm
378-813-3	100X	0.55	13.0mm	2mm	0.5µm	0.9µm	Ø0.24mm	0.05x0.06mm
378-816-3	200X	0.62	13.0mm	1mm	0.4µm	0.7µm	Ø0.12mm	0.025x0.03mm

Nota: estos objetivos ofrecen un distancia de trabajo extra larga.

Dimensiones



Accesorios para microscopios

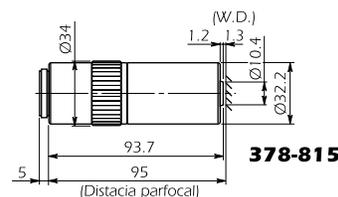
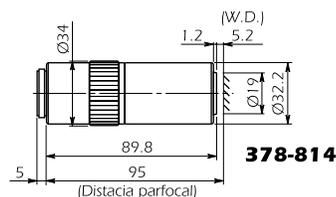
Serie M Plan Apo HR para Observación de Campo Claro

ESPECIFICACIONES

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular	Cámara CCD	
378-814-4	50X	0.75	5.2mm	4mm	0.4 μ m	0.48 μ m	\varnothing 24mm	0.10x0.13mm	330g
378-815-4	100X	0.90	1.3mm	2mm	0.3 μ m	0.34 μ m	\varnothing 0.24mm	0.05x0.06mm	410g

Nota: Estos objetivos ofrecen poder de resolución extra alto.

Dimensiones



Unidad: mm

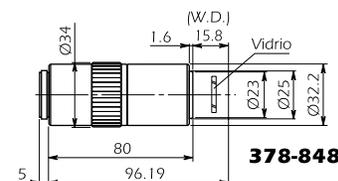
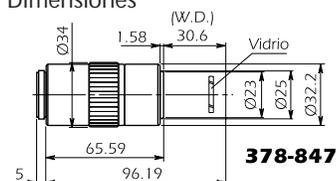
Espesores de vidrio (t=3.5mm) Corregidos
Serie G Plan Apo para Observación de Campo Claro

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular	Cámara CCD	
378-847	20X	0.28	29.42mm*	10mm	1.0 μ m	3.5 μ m	\varnothing 24mm	0.24x0.32mm	270g
378-848-3	50X	0.50	13.89mm*	4mm	0.6 μ m	1.1 μ m	\varnothing 0.48mm	0.10x0.13mm	320g

*En aire

Nota: La Serie LCD Plan Apo está diseñada para observación en piezas de trabajo a través de vidrios LCD (espesor=3.5mm)

Dimensiones

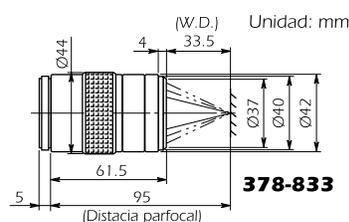


Unidad: mm

Serie BD Plan Apo para Observación de Campo Claro/Obscuro

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular	Cámara CCD	
378-831-4	2X	0.055	34.0mm	100mm	5.0 μ m	91.0 μ m	\varnothing 12mm	2.4x3.2mm	230g
378-832-4	5X	0.14	34.0mm	40mm	2.0 μ m	14.0 μ m	\varnothing 4.8mm	0.96x1.28mm	240g
378-833-4	10X	0.28	33.5mm	20mm	1.0 μ m	3.5 μ m	\varnothing 2.4mm	0.48x0.64mm	240g
378-834-4	20X	0.42	20.0mm	10mm	0.7 μ m	1.6 μ m	\varnothing 1.2mm	0.24x0.32mm	300g
378-835-4	50X	0.55	13.0mm	4mm	0.5 μ m	0.9 μ m	\varnothing 0.48mm	0.10x0.13mm	320g
378-836-5	100X	0.70	6.0mm	2mm	0.4 μ m	0.6 μ m	\varnothing 0.24mm	0.05x0.06mm	350g

Dimensiones



Unidad: mm

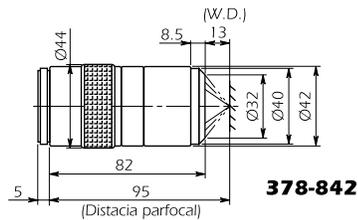
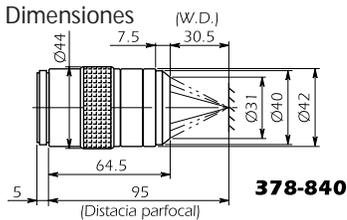
Accesorios para microscopios

Serie BD Plan Apo SL para Observación de Campo Claro/Obscuro

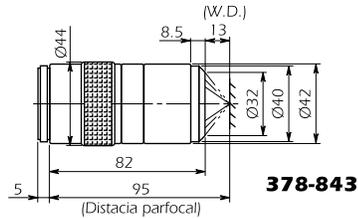
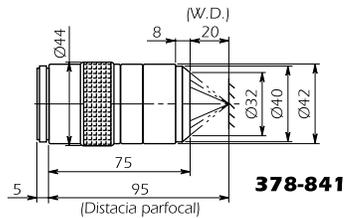
Código No.	Amplificación	Distancia de trabajo (W.D.)	Apertura numérica (N.A.)	Distancia focal (f)	Poder de resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular Ø24mm	Cámara CCD 1/2pulg	
378-840-3	20X	30.5mm	0.28	10mm	1.0µm	3.5µm	Ø1.2mm	0.24x0.32mm	240g
378-841-5	50X	20.0mm	0.42	4mm	0.7µm	1.6µm	Ø0.48mm	0.10x0.13mm	310g
378-842-5	80X	13.0mm	0.50	2mm	0.6µm	1.1µm	Ø0.3mm	0.06x0.08mm	310g
378-843-5	100X	13.0mm	0.55	2mm	0.5µm	0.9µm	Ø0.24mm	0.05x0.06mm	320g

Nota: Estos objetivos ofrecen distancia de trabajo extra larga.

Dimensiones



Unidad: mm

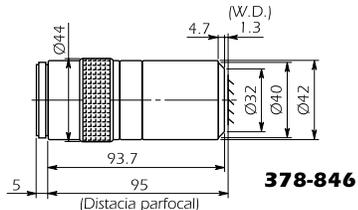
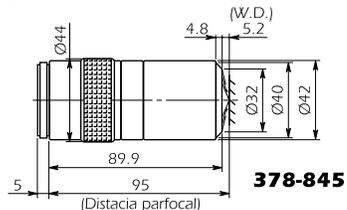


Serie BD Plan Apo HR para Observación de Campo Claro

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular Ø24mm	Cámara CCD 1/2pulg	
378-845	50X	0.75	5.2mm	4mm	0.4µm	0.48µm	Ø0.48mm	0.10x0.13mm	370g
378-846	100X	0.90	1.3mm	2mm	0.3µm	0.24µm	Ø0.24mm	0.05x0.06mm	435g

Nota: Estos objetivos ofrecen poder de resolución extra alto.

Dimensiones



Unidad: mm

Accesorios para microscopios

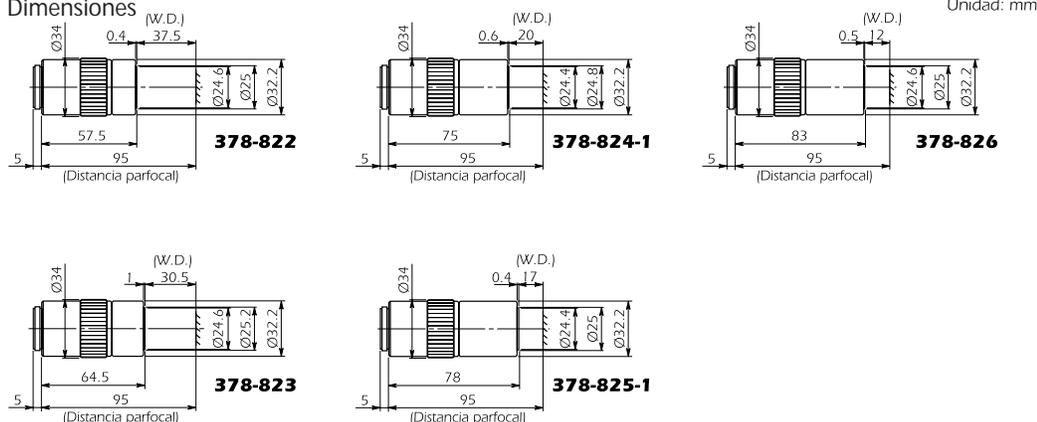
Serie M Plan NIR Radiación Infrarroja Corta Corregida
para Observación de Campo Claro

ESPECIFICACIONES

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de Resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión Ocular	Cámara CCD	Peso
378-822-4	5X	0.14	37.5mm	40mm	2.0 μ m	14.0 μ m	\varnothing 4.8mm	0.96x1.28mm	220g
378-823-5	10X	0.26	30.5mm	20mm	1.1 μ m	4.1 μ m	\varnothing 2.4mm	0.48x0.64mm	250g
378-824-4	20X	0.40	20.0mm	10mm	0.7 μ m	1.7 μ m	\varnothing 1.2mm	0.24x0.32mm	300g
378-825-5	50X	0.42	17.0mm	4mm	0.7 μ m	1.6 μ m	\varnothing 0.48mm	0.10x0.13mm	315g
378-826-5	100X	0.50	12.0mm	2mm	0.6 μ m	1.1 μ m	\varnothing 0.24mm	0.05x0.06mm	335g

Nota: estos objetivos están diseñados para que la imagen de una pieza pueda enfocarse dentro de la profundidad focal aún cuando la longitud de onda usada se cambie desde el intervalo visible ($\lambda=480$ nm) hasta el intervalo del infrarrojo corto ($\lambda=1800$ nm). Por lo tanto la Serie M Plan NIR es adecuada para reparar laser. Sin embargo, cuando la longitud de onda utilizada exceda 1100nm, la posición de enfoque puede desviarse insignificamente desde el rango de luz visible debido a los cambios en la dispersión del vidrio y el índice reflectivo.

Dimensiones



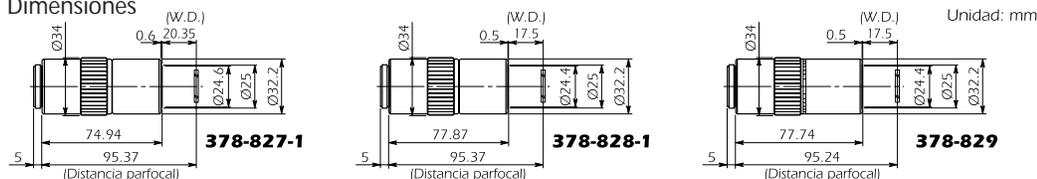
Serie LCD Plan NIR Radiación Infrarroja Corta y Espesor de Vidrio LCD (espesor 1.1mm ó 0.7mm) para Observación de Campo Claro

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de Resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión Ocular	Cámara CCD	Peso
378-827-4	20X	0.40	19.98mm*	10mm	0.7 μ m	1.7 μ m	\varnothing 1.2mm	0.24x0.32mm	305g
378-828-5	50X	0.42	17.13mm*	3.9mm	0.7 μ m	1.6 μ m	\varnothing 0.48mm	0.10x0.13mm	320g
378-829-5	50X	0.42	17.26mm*	3.9mm	0.7 μ m	1.6 μ m	\varnothing 0.48mm	0.10x0.13mm	320g

*En aire

Nota: Estos objetivos corregidos para infrarrojo corto ($\lambda=1800$ nm) se han diseñado para observar una pieza a través de vidrio LCD (espesor = 1.1mm (378-827-1, 378-828-1) ó 0.7mm (378-829)) y para reparar laser.

Dimensiones



Accesorios para microscopios

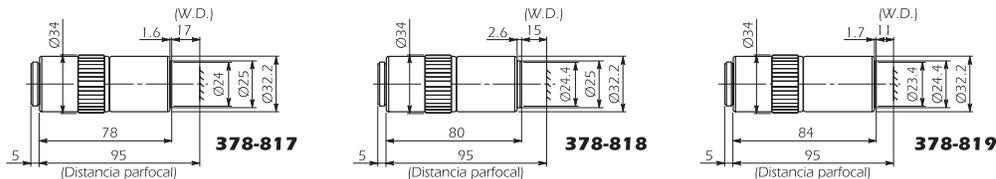
Serie M Plan NUV de Radiación Ultravioleta Corta Corregida para Observación de Campo Claro

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de Resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular Ø24mm	Cámara CCD 1/2pulg	
378-817-4	20X	0.40	17.0mm	10mm	0.7µm	1.7µm	Ø1.2mm	0.24x0.32mm	340g
378-818-4	50X	0.42	15.0mm	4mm	0.7µm	1.6µm	Ø0.48mm	0.10x0.13mm	350g
378-819-4	100X	0.50	11.0mm	2mm	0.6µm	1.1µm	Ø0.24mm	0.05x0.06mm	380g

Nota: Estos objetivos se han diseñado para que la imagen de una pieza pueda enfocarse dentro de la profundidad focal aún cuando la longitud de onda se cambie desde el rango visible (λ=620nm) hasta el rango ultravioleta corto (λ=355nm). Por lo tanto la Serie M Plan NUV es apropiada para reparar láser usando haz láser de alta frecuencia.

Dimensiones

Unidad: mm



Serie LCD Plan NUV Radiación Ultravioleta Corregida y Espesor de Vidrio LCD (t= 0.7mm) y para Observación de Campo Claro

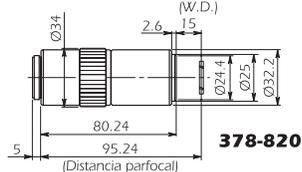
Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de Resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular Ø24mm	Cámara CCD 1/2pulg	
378-820-4	50X	0.42	14.76mm*	4mm	0.7µm	1.6µm	Ø0.48mm	0.10x0.13mm	310g

*En aire

Nota: Este objetivo corregido para ultravioleta corta (λ=355nm) se ha diseñado para observar piezas a través de vidrios LCD (espesor = 0.7mm) y para reparar láser.

Dimensiones

Unidad: mm



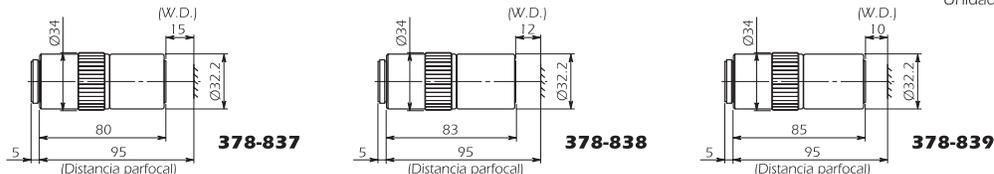
Serie M Plan UV de Radiación Ultravioleta Corregida para Observación de Campo Claro

Código No.	Amplificación	Apertura numérica (N.A.)	Distancia de trabajo (W.D.)	Distancia focal (f)	Poder de Resolución (R)	Profundidad focal (D.F.)	Campo de visión		Peso
							Ocular Ø24mm	Cámara CCD 1/2pulg	
378-837-5	20x	0.36	15.0mm	10mm	0.8µm	2.1µm	Ø1.2mm	0.24x0.32mm	330g
378-838-5	50x	0.40	12.0mm	4mm	0.7µm	1.7µm	Ø0.48mm	0.10x0.13mm	400g
378-839-5	80x	0.55	11.0mm	2.5mm	0.5µm	0.9µm	Ø0.3mm	0.06x0.08mm	380g

Nota: Estos objetivos corregidos ultravioleta están diseñados para que la imagen de una pieza pueda enfocarse dentro de la profundidad focal aún cuando la longitud de onda usada se cambia de un lugar a otro desde el intervalo visible (λ=550nm) hasta el intervalo ultravioleta (λ=266nm). Por lo tanto la Serie M Plan UV es apropiada para reparar láser usando haz láser de alta frecuencia.

Dimensiones

Unidad: mm



MSM-400

SERIE 377

Estereomicroscopios

CARACTERÍSTICAS

- Gracias a su brillantez, su imagen nítida con piezas profundas, con alta resolución y excelente gama de colores reales, se minimiza la fatiga visual, cuando las inspecciones se realizan de forma periódica se logra una inspección eficiente y con una productividad mayor.
- Las series MSM proporcionan funciones avanzadas a un bajo precio.
- Se utilizan las torretas (MSM-412, MSM-Z414) y un tipo zoom (MSM-465).
- La función de zoom continuo, como característica estándar, le ayudan a aumentar al objeto de 10 a 40 veces del total de la ampliación.
- Los microscopios pueden conectarse con una cámara digital o una cámara CCD para salvar y capturar imágenes del objeto o realizar la observación simultánea por diferentes medios.
- La gran profundidad del foco, el trabajo a gran distancia y la nitidez de la imagen hacen su trabajo más eficiente. El sistema es ideal para inspeccionar varios objetos como son los componentes electrónicos, componentes metálicos, plantas, compuestos minerales y celdas biológicas.
- La variedad de accesorios agranda sus aplicaciones y su uso. Las unidades de extensión se usan para la inspección visual, en las líneas de producción, dentro del medio de inspección o en el área de enseñanza.



Estereomicroscopio MSM-400

ESPECIFICACIONES

Modelo No.	MSM-412	MSM-Z414	MSM-465
Código No.	377-925B	377-945B	377-965B
Amplificación total	10X, 20X	10X a 40X	6X, 12X, 25X, 50X
Tipo	Torreta de 2 pasos	Zoom	Torreta de 4 pasos
Tubo óptico	Binocular		
Distancia entre pupilas	54 - 76mm (ajutable)		
Ocular	WF10X, WF5X, WF15X, WF20X		
Objetivo	1X, 2X	1X a 4X	0.6X, 1.2X, 2.5X, 5X
Distancias de trabajo del Objetivo	95mm	80mm	89mm
Recorrido de enfoque	44mm	44mm	50mm
Altura máxima de la pieza	93mm	95mm	95mm
Tamaño de la platina	Ø95mm	Ø95mm	Ø95mm
Dimensiones	151x285x343mm	151x285x343mm	151x285x343mm
Peso	4.9kg	5.3kg	4.8kg

Diagrama

