



Leica M125 C
Leica M165 C
Leica M205 C
Leica M205 A
Manual de instrucciones

Observaciones generales

Concepto de seguridad

Le rogamos que antes de utilizar el aparato por primera vez, lea el folleto "Concepto de seguridad" suministrado con el microscopio, ya que contiene información detallada sobre su manejo y cuidado.



Limpieza

- No utilice ningún producto de limpieza, producto químico ni método técnico no adecuado.
- No limpie jamás con productos químicos las superficies de color, ni los accesorios con componentes de goma. Esto podría dañar las superficies y las partículas de abrasión podrían contaminar los preparados.

Trabajos de mantenimiento

- Los trabajos de reparación han de ser realizados exclusivamente por técnicos de servicio autorizados por Leica Microsystems. Únicamente podrán utilizarse piezas de recambio originales de Leica Microsystems.

Responsable del instrumento

- Asegúrese de que el manejo, el mantenimiento y la reparación del microscopio estereoscópico de Leica sólo lo efectúa el personal cualificado y autorizado.

Manual de instrucciones

Cada módulo de los microscopios estereoscópicos Leica de la serie M incluye un CD-ROM interactivo que contiene todos los manuales de instrucciones necesarios en otros 20 idiomas. Estos CD deberán guardarse en un lugar seguro y estar siempre disponibles para el usuario. Los manuales de instrucciones y las actualizaciones también pueden descargarse desde nuestra página web www.leica-microsystems.com e imprimirse posteriormente.

El presente manual de instrucciones describe las funciones especiales de cada módulo de los microscopios estereoscópicos Leica de la serie M y contiene indicaciones importantes sobre la seguridad de servicio, el mantenimiento y los accesorios.

El folleto Concepto de seguridad contiene más normas de seguridad relativas a los trabajos de servicio, los requisitos y la manipulación del microscopio estereoscópico, los accesorios y los accesorios eléctricos; también incluye normas de seguridad generales.

Estas normas pueden combinar artículos de sistema individuales con artículos de proveedores externos (como fuentes de luz fría). Lea las instrucciones de uso y las normas de seguridad del fabricante.

Lea los manuales de instrucciones anteriormente mencionados antes del montaje, puesta en servicio y uso del microscopio. Tenga en cuenta especialmente todas las normas de seguridad.

Con el fin de mantener el estado de suministro del aparato y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá tener presentes las indicaciones y advertencias que se especifican en estos manuales de instrucciones.

Símbolos utilizados



Lea y comprenda el manual de instrucciones antes de utilizar este aparato.

Advertencia de un punto peligroso



Este símbolo acompaña aquellas informaciones que se deben leer y cumplir obligatoriamente.

Su inobservancia

- puede ocasionar lesiones a las personas.
- puede ocasionar averías en el funcionamiento y daños en la instrumentación.

Advertencia de una tensión eléctrica peligrosa



Este símbolo acompaña aquellas informaciones que se deben leer y cumplir obligatoriamente.

Su inobservancia

- puede ocasionar lesiones a las personas.
- puede ocasionar averías en el funcionamiento o
- daños en la instrumentación.

Advertencia de superficies calientes



Este símbolo advierte sobre las zonas calientes con las que se podría entrar en contacto, como bombillas incandescentes.

Información importante



Este símbolo acompaña informaciones adicionales o textos aclaratorios que faciliten la comprensión.

Indicaciones complementarias

- Este símbolo se encuentra dentro del texto en las informaciones y explicaciones complementarias.

Ilustraciones

- (1) Las cifras entre paréntesis dentro de las descripciones hacen referencia a las ilustraciones y a las posiciones dentro de éstas.

Normas de seguridad

Descripción

Cada uno de los módulos satisface las máximas exigencias a efectos de observación y documentación con microscopios estereoscópicos Leica de la serie M.

Uso previsto

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"

Uso contraindicado

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"

No utilice nunca los microscopios estereoscópicos de la serie M, así como sus componentes, para manipulaciones operacionales (por ejemplo: en el ojo), si no se han diseñado explícitamente para ello.

Los dispositivos y accesorios descritos en el manual de instrucciones han superado inspecciones concernientes a su seguridad o a los peligros que pudieran comportar. Cualquier

manipulación del instrumento, modificación o utilización de componentes de otras marcas no recogidos en estas instrucciones debe consultarse con el representante de Leica competente.

La manipulación no autorizada del instrumento o un uso no adecuado del mismo implicarán la pérdida de cualquier derecho de garantía.

Lugar del uso

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"
- Los componentes eléctricos deben situarse como mínimo a 10 cm de la pared y de objetos inflamables.
- Deben evitarse las grandes fluctuaciones de temperatura, la luz directa del sol y las vibraciones. De lo contrario, las mediciones* de registros microfotográficos podrían verse afectadas.

- Todos los componentes requieren un cuidado especial en aquellas zonas climáticas cálidas y húmedas, para evitar la formación de hongos.

* Los resultados de la medición dependen de la configuración de los objetivos, el zoom y el microscopio utilizados.

Responsable del instrumento

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"

Asegúrese de que ...

- el manejo, el mantenimiento y la reparación de los microscopios estereoscópicos de la serie M y los accesorios sólo será realizada por personal autorizado y formado.
- el personal que maneja el instrumento ha leído y comprendido este manual de instrucciones y especialmente todas las normas de seguridad y las está aplicando.

Normas de seguridad (continuación)

Reparación, trabajos de servicio

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"
- Sólo está permitido utilizar las piezas de repuesto originales de Leica Microsystems.
- Antes de abrir los instrumentos, debe desconectar la corriente y retirar el cable de conexión.



El contacto con el circuito bajo tensión puede causar lesiones a las personas.

Transporte

- Para enviar o transportar los módulos de la serie de microscopios estereoscópicos M de Leica y sus accesorios debe utilizarse el embalaje original.
- Para evitar daños y vibraciones, todos los componentes móviles que el cliente pueda montar y desmontar según el manual

de instrucciones, pueden desmontarse y embalsarse de modo especial.

Montaje en productos externos

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"

Eliminación de residuos

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"

Normativa legal

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"

Declaración de conformidad de la CE

- Véase el folleto "Concepto de seguridad"

Riesgos para la salud



Los puestos de trabajo con microscopios estereoscópicos facilitan y mejoran las tareas visuales, pero también requieren un

gran esfuerzo por parte del sistema de visión y muscular del usuario. En función de la duración de las actividades, pueden sufrirse síntomas astenópicos y molestias músculo-esqueléticas, por lo que deben tomarse las medidas adecuadas para minimizar este tipo de molestias:

- Configuración óptima del puesto de trabajo, contenido y desarrollo del trabajo (cambio frecuente de tarea).
- Completa formación del personal con respecto a temas de ergonomía y organización del trabajo.
- El concepto óptico de ergonomía y el diseño de los microscopios estereoscópicos Leica de la serie M tienen como finalidad reducir al mínimo los esfuerzos del usuario.

Normas de seguridad (continuación)



El contacto directo con los oculares puede representar una vía potencial de transmisión de infecciones bacterianas y virales del ojo.

Mediante el empleo de oculares personales o anteojeras desmontables se pueden minimizar tales riesgos.



Advertencia de lesiones en las manos

Seguridad técnica

Para conectar los microscopios de la serie M, conecte un cable de red que se corresponda con las especificaciones para país. La toma de corriente eléctrica utilizada debe protegerse mediante un fusible de 16 A o 10 A. Enchufar el aparato solo a una toma de corriente instalada con la debida precaución. La tensión de red debe corresponderse con la tensión indicada en la placa de datos.

Tenga en cuenta que la conexión a tierra no debe ser defectuosa ni estar interrumpida. En caso contrario, existiría peligro de muerte si el funcionamiento no fuera correcto. Nunca extraiga el enchufe con las manos húmedas. Existe peligro de descarga eléctrica.

Seguridad del equipo y CEM

Este dispositivo se ha diseñado, fabricado y probado de conformidad con las normas

- IEC EN 61010-1: Equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio – Seguridad – Parte 1: requisitos generales
- EN 60950-1; Equipos de tecnología de la información – Seguridad – Parte 1: requisitos generales
- Supresión de interferencias de radio de conformidad con EN 55011 clase B
- Inmunidad al ruido de conformidad con DIN EN 61326-1.

El dispositivo cumple los criterios de las directivas UE siguientes:

- 2014/35/UE Directiva baja tensión
- 2014/30/UE Directiva CEM
- 2011/65/UE Directiva RoHS

y lleva la marca CE.



El dispositivo se debe eliminar de conformidad con la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Previsto para el uso exclusivo en interiores en todos los estados miembros de la UE, los Estados de la AELC y Suiza.

Normas de seguridad (continuación)

Manejo de los componentes eléctricos



No instale en ningún caso otro tipo de enchufe (NEMA 5-15P) ni desatornille ningún componente mecánico a menos que las instrucciones así lo indiquen.



El microscopio deberá conectarse únicamente a un enchufe con toma de tierra.



Coloque el microscopio de manera que sea posible desconectarlo de la alimentación eléctrica en cualquier momento. El cable de conexión está previsto como dispositivo de desconexión de la red.

Índice de contenidos

Observaciones generales	2
Manual de instrucciones	3
Símbolos utilizados	4
Normas de seguridad	5
¡Enhorabuena!	11
Un paso más en dirección del infinito	12
La electrónica: confort y seguridad en el experimento	13
La estructura modular: todo es relativo	14
Máxima compatibilidad	15
Y así se prosigue	16

El montaje

Base y columna de enfoque	18
Montaje de la columna de enfoque en las bases TL	19
Montaje de la columna de enfoque con una base de episcopía	20
Portaóptica	21
Tubo	22
Oculares	23
Objetivo	24
Revólver portaobjetivos – Montaje	25
Revólver portaobjetivos – Ajuste de parfocalidad	26
Soporte AX – Preparación	27
Soporte AX – Montaje	28
Base de diascopía Leica TL BFDF: antes del primer uso	29
Base de diascopía Leica TL BFDF	30

Platina XY manual Leica IsoPro: montaje	31
Cableado: conexiones	34
Cableado: canal para cable	35
Cableado: diagrama	36
Leica LED5000 MCI	37
Leica LED5000 MCI: montaje optativo	38
Leica LED5000 RL: montaje	39
Leica LED5000 RL: montaje de los accesorios opcionales	41
Leica LED5000 RL: uso	42
Leica LED5000 NVI: montaje en microscopios estereoscópicos de alto rendimiento (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A)	44
Leica LED5000 NVI: montaje de los accesorios opcionales	47

Instrucciones básicas

El rápido camino hacia el éxito	50
Vista general de un microscopio de la Serie M	51
La distancia correcta entre los ojos	52
Uso de los oculares	53
Enfoque (ajuste de la nitidez)	54
Regulación de la resistencia del mando de enfoque	55
Modificación del aumento (zoom)	56
Niveles de retención y aumentos	57
Parfocalidad: mayor confort en el trabajo	58
Diafragma iris	59

Índice de contenidos (continuación)

Oculares

Factor de aumento de los oculares	61
Indicaciones sobre salud	62
Corrección de dioptrías	63
Corrección de dioptrías y parfocalidad	64
Retículos	65

Fotografía y vídeo

Fotografía y vídeo	67
Fototubos y roscas C	68
Tubo trinocular de vídeo/fotografía 50 %	69
Tubo trinocular de vídeo/fotografía 100 %	70
Tubo trinocular de vídeo/fotografía 100 %: ErgoTubo 5° – 45°	71

Portamicroscopios

El portamicroscopios AX	73
El revólver portaobjetivos	75

Objetivos y accesorios ópticos

Los diferentes tipos de objetivos	77
-----------------------------------	----

Bases

Base de diascopía Leica TL BFDF: elementos de manejo	79
Base de diascopía Leica TL BFDF: manejo	80
Leica IsoPro (sin motorizar): elementos de manejo	81

Iluminación del sistema

Leica LED5000 MCI	83
Leica LED5000 RL	85

Accesorios

Manivela e interruptor de pie Leica	87
Leica SmartTouch	88

Dibujos acotados

Leica M125 C / Leica M165 C	90
Leica LED5000 MCI	92
Leica LED5000 RL	93
Leica LED5000 NVI	94
Leica MATS TPX	95

Datos técnicos

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A	97
Base de diascopía Leica TL BFDF	101
Unidades de enfoque motorizado con soporte de «zoom» (M125 C, M165 C, M205 C, M205 A)	102

Apéndice

Cálculo del aumento total y del diámetro de campo visual	104
Cuidado, mantenimiento y persona de contacto	105

¡Enhorabuena!

Nuestra más sincera enhorabuena por su nuevo microscopio estereoscópico de la Serie M de Leica. Estamos convencidos de que superará sus expectativas, ya que nunca antes habíamos dedicado tanto esfuerzo en poner en práctica nuestra experiencia de décadas en los campos de la óptica, la mecánica y la ergonomía.

La Serie M integra todas las características que usted asocia a la marca Leica Microsystems: excelente objetivo, mecánica de alta calidad y fiabilidad. Además, la estructura modular consigue que la Serie M se adapte perfectamente a sus necesidades; sin importar el accesorio que necesite para sus tareas.

La fiabilidad y la resistencia del microscopio estereoscópico de Leica es legendaria; sin embargo, al tratarse de una línea de alta tecnología, la Serie M también precisa cierto grado de atención y cuidado. Por eso, le recomendamos que lea con atención este manual, que incluye toda la información relevante para el manejo, la seguridad y el cuidado del aparato. Si cumple una serie de directrices concretas, incluso después de años de uso intensivo, su microscopio estereoscópico funcionará con la misma eficacia y fiabilidad que el primer día.

¡Le deseamos un gran éxito en su trabajo! Ahora tiene a su disposición la mejor herramienta.

Un paso más en dirección del infinito

Desde su introducción, el microscopio estereoscópico se basa en los principios ópticos de Horatio s. Greenough, los cuales fueron sobre todo investigados por Ernst Abbe. A lo largo de más de un siglo, ingeniosos diseñadores ópticos e ingenieros han trabajado para llevar el aumento, la resolución y la fidelidad de reproducción de la imagen hasta el límite de los posible desde el punto de vista óptico.

Los diseñadores e ingenieros han dependido siempre de una interacción entre tres factores: cuanto mayor es la resolución de un microscopio, menor es la distancia de trabajo disponible. Si aumenta la distancia entre los ejes ópticos, el observador ve la imagen en relieve distorsionada. Así, una bola se ve como una elipse y una superficie plana parece abovedada para el observador.

Los límites están para superarlos.

El Leica M205 C es el primer microscopio estereoscópico del mundo que ofrece un rango de zoom de 20.5:1. Pero esto no ha sido suficiente para los ingenieros de Leica. Gracias a la nueva tecnología FusionOptic en el M205 C, han conseguido traspasar los límites hasta ahora conocidos. Además del aumento, se ha mejorado la resolución hasta 1 050 Lp/mm, lo que corresponde a la resolución de un tamaño de estructura de 472 nm.

Esta mejora en las prestaciones repercute directamente en el trabajo diario: podrá ajustar con total libertad de movimiento sus muestras sobre la platina del microscopio, para descubrir a continuación los detalles que hasta ahora le permanecían ocultos durante la estereoscopia.

* Leica M205 C con oculares apocromáticos planos 1.0x y 10x

La electrónica: confort y seguridad en el experimento

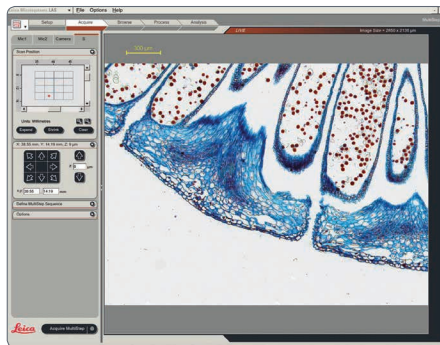
Nunca antes se había utilizado tanta electrónica en una serie de Leica como en la nueva Serie M. Portaóptica, estativo, base e iluminación: todos estos componentes están unidos mediante contactos eléctricos, lo que proporciona varias ventajas.



Los contactos no sólo transmiten información, sino que también se encargan del suministro de corriente.

Seguridad en el experimento

Especialmente en la investigación y en el desarrollo, cada vez con mayor frecuencia se exige que los resultados se puedan reproducir con exactitud. Gracias a la codificación general, ciertos parámetros como el factor de aumento, la



El software Leica Application Suite X (LAS X) evalúa los datos transferidos y puede volver a establecer la situación de la prueba en un momento posterior.

iluminación, la posición del diagrama iris, etc., se registran y se transmiten al software LAS X de Leica. De esta manera, sabrá en todo momento en qué condiciones se ha llevado a cabo un registro.

Cableado reducido

La mayor parte del cableado se ha colocado en el interior de la columna. Los datos se transmiten también a través de la unión entre la columna, la portaóptica y el soporte. La consecuencia directa es que se necesitan menos cables, quedando así el puesto de trabajo más ordenado, confortable y con mayor espacio.

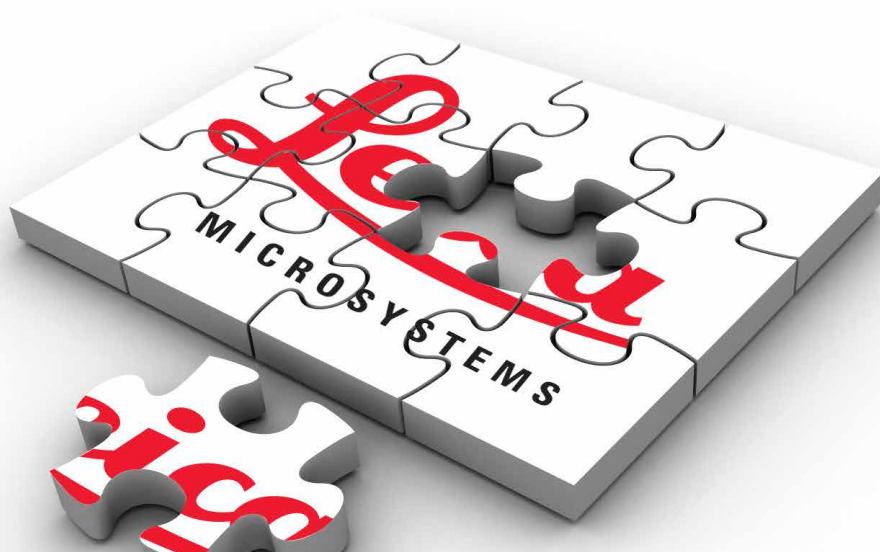
La estructura modular: todo es relativo

La Serie M de Leica le ofrece la máxima flexibilidad en cuanto al equipamiento, una característica que en un principio se consiguió gracias a la introducción de la estructura modular y que se ha mantenido durante décadas cuidando la compatibilidad. La portaóptica, los oculares, las bases, etc., se pueden combinar como desee y, de esta manera, podrá componer un microscopio a su medida.

Verá que a pesar de todo, los elementos de manejo y cada uno de los componentes no muestran grandes diferencias relevantes, de manera que en seguida se sentirá "como en casa" con su nuevo microscopio estereoscópico, sin importar qué combinación haya escogido.

¿Algún deseo especial? ¡Por supuesto!

Además, Leica Microsystems por la elaboración de soluciones específicas para el cliente. Así que si desea alguna función especial que no pueda realizar con las piezas estándar, consulte a su asesor de Leica. Para cada problema existe una solución adecuada.



Máxima compatibilidad

Como en el caso de sus predecesores, los ingenieros de Leica también han tenido en cuenta la compatibilidad de la nueva Serie M con las series anteriores. De esta forma, se pueden seguir utilizando los objetivos, las bases, los tubos, etc.

Objetivos

Todos los objetivos nuevos de la Serie M son parfocales. Es decir, al utilizarlos con el revólver portaobjetivos pueden intercambiarse sin que la muestra deje de estar enfocada.

La serie de objetivos existente hasta ahora puede seguir utilizándose. En ese caso la parfocalidad ya no está garantizada.

Tubos

La interfaz entre la portaóptica y el tubo sigue siendo la misma, de forma que los tubos existentes son compatibles con la nueva Serie M. Los nuevos tubos están diseñados para oculares provistos con un coeficiente del campo visual 23, mientras que los modelos predecesores están concebidos para un coeficiente del campo visual 21, lo que hace que el campo del objeto sea pequeño.

Oculares

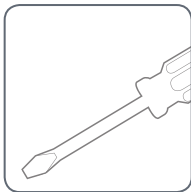
Los nuevos modelos de la serie M disponen de un encaje sensitivo y audible para la corrección de dioptrías de manera que un ajuste erróneo se perciba de forma inmediata.

Y así se prosigue

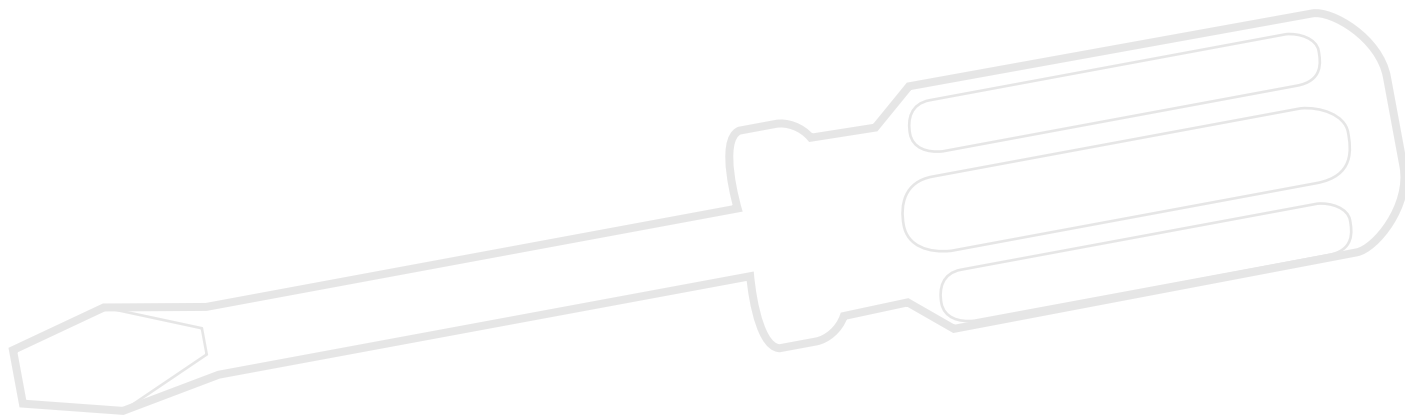
Si su asesor de Leica ya ha montado el nuevo microscopio Leica y lo ha puesto en servicio, haga clic aquí para omitir las instrucciones de montaje y pasar directamente a las instrucciones básicas de la página 49.



Si, en cambio, es usted mismo quien monta el microscopio, prosiga con el capítulo "El montaje", que empieza a partir de la página 17.



El montaje



Base y columna de enfoque

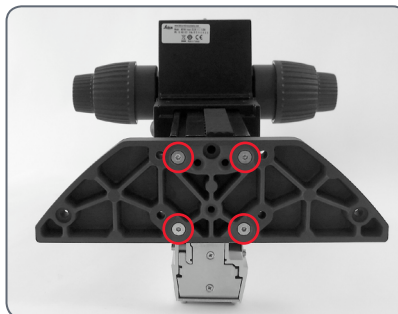
En primer lugar, se debe unir la columna de enfoque de la Serie M con la base correspondiente.

Herramienta utilizada

- Destornillador para tornillos de cabeza hexagonal de 3 mm

Montaje del adaptador de la columna

1. Fije el adaptador de columna a la columna con los cuatro tornillos suministrados.



Montaje del mando de enfoque

2. Atornille la columna de enfoque a la base con los seis tornillos suministrados.



Montaje de la columna de enfoque en las bases TL

En primer lugar, se debe unir la columna de enfoque de la Serie M con la base correspondiente.

Herramienta utilizada

- Destornillador para tornillos de cabeza hexagonal de 3 mm

Montaje del adaptador de columna

1. Monte el adaptador de columna con los cuatro tornillos suministrados en la columna.



Montaje de la columna de enfoque

2. Atornille la columna de enfoque con los seis tornillos suministrados a la base.



Montaje de la columna de enfoque con una base de episcopía

Al emplear una base de episcopía se monta la columna de enfoque con el enfoque motorizado directamente sobre la base (no es necesaria ninguna placa adaptadora).

Herramienta utilizada

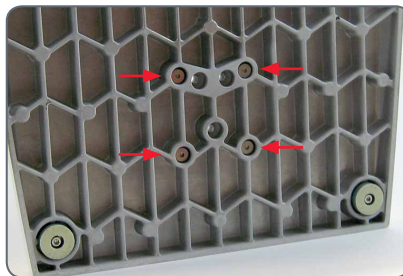
- Destornillador para tornillos de cabeza hexagonal de 3 mm

Montaje

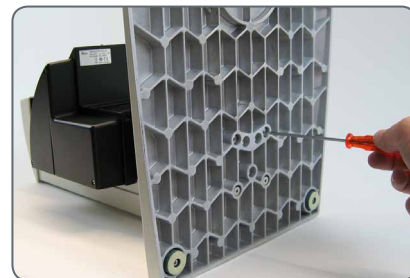
1. Coloque la columna de enfoque sobre la base.



2. Desplace los cuatro tornillos suministrados en los orificios exteriores de la base.



3. Atornille la base al mando de enfoque.



Portaóptica

Herramienta utilizada

- Destornillador para tornillos de cabeza hexagonal de 4 mm



Ponga el interruptor de encendido/apagado en "0" para apagar el dispositivo.

Montaje de la portaóptica

1. Coloque la portaóptica sobre la columna de enfoque de forma que el tornillo se introduzca en la rosca prevista para ello y la leva encaje en la ranura.
2. Presione la portaóptica hacia atrás hasta que entre en contacto con la columna de enfoque y atorníllela con la otra mano.



Tubo

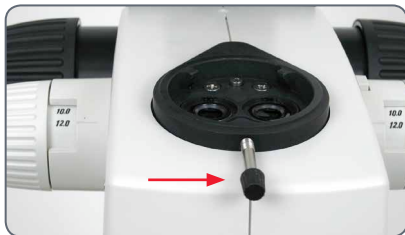
Todos los tubos auxiliares que se acoplan entre la portaóptica y el tubo binocular se montan de la misma manera.

Herramienta utilizada

- No es necesaria ninguna herramienta.

Preparativos

1. Suelte el tornillo de orientación y retire la cubierta de protección.



Montaje del tubo

2. Inserte el tubo (como el tubo binocular inclinado) en el orificio anular y gírelo ligeramente hacia ambos lados hasta que el tornillo de orientación encaje en la ranura guía.
3. Apriete el tornillo de orientación con precaución, sujetando el tubo ligeramente. Así, el tubo se coloca automáticamente en la posición correcta.



Oculares

Herramienta utilizada

- No es necesaria ninguna herramienta.

Margen de aumentos

Están disponibles oculares gran angular para usuarios de gafas 10×, 16×, 25× y 40×, que incrementan el margen de aumentos.

Preparativos

1. Si quiere utilizar un retículo opcional, colóquelo ahora ([página 65](#)).
2. Retire la protección de plástico del tubo.



Colocación de los oculares

3. Introduzca los oculares hasta el tope del tubo y compruebe que están correctamente asentados.



4. Apriete los tornillos aprisionadores.



Objetivo

Herramienta utilizada

- No es necesaria ninguna herramienta.

Preparativos

1. Gire la caperuza protectora para extraerla de la portaóptica.



Colocación del objetivo



Sujete bien el objetivo durante el montaje y el desmontaje, para que no se caiga sobre la placa para platina. Debe tener especial cuidado con el objetivo apocromático plano de 2×, ya que es muy pesado. En primer lugar, retire todos las preparaciones de la placa para platina.

2. Enrosque el objetivo en la portaóptica en el sentido de las agujas del reloj.



Posibilidades de fijación alternativas

- Si utiliza el revólver portaobjetivos, lea las instrucciones de la [página 25](#).
- Si utiliza el soporte AX, lea las instrucciones a partir de la [página 27](#).

Revólver portaobjetivos – Montaje

Preparativos

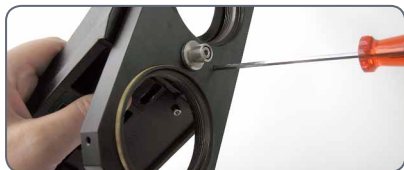


Sujete bien los objetivos durante el montaje y el desmontaje, para que no se caigan sobre la platina.

- Desplace la caja de mando completamente hacia arriba y retire la portaóptica, en caso de que ya estuviera montada.

Montaje

1. Retire el seguro de transporte en el revólver portaobjetivos



2. Gire la parte móvil unos 90° y coloque el revólver portaobjetivos desde delante (!) en la caja de mando. Atornille el revólver portaobjetivos.



3. Suelte los tres tornillos de cabeza cruciforme en la montura del objetivo de la portaóptica y retire el anillo intermedio.



4. Atornille la portaóptica en el revólver portaobjetivos.
5. Atornille ambos objetivos en el revólver portaobjetivos. En este paso, la posición de cada objetivo carece de importancia.
6. Suelte los tornillos en ambos laterales del revólver portaobjetivos.



Ahora puede ajustarse la parfocalidad (véanse las instrucciones en la siguiente página).

Revólver portaobjetivos – Ajuste de parfocalidad

El siguiente procedimiento debe ejecutarse sólo una vez. A continuación, ambos objetivos tienen características parfocales, es decir, si se gira el revólver portaobjetivos la muestra sigue estando enfocada.

Si reemplaza uno de los objetivos por otro, este procedimiento debe repetirse.

El siguiente ejemplo se basa en una combinación de objetivos 1× y 2× apocromáticos planos. Si utiliza otra combinación de objetivos, sustituya en la descripción del ejemplo el objetivo 2× por el objetivo de mayor aumento.

Preparativos

- Abra el diafragma iris.
- Ponga la corrección de dioptrías de los oculares a "0".

Ajuste

1. Gire el objetivo 2× en la trayectoria de haces y póngalo en el aumento más bajo.
2. Enfoque la muestra.
3. Gire el objetivo 1× hacia la trayectoria de haces.
4. Gire el objetivo sobre la rosca en ambas direcciones hasta que vea la muestra con nitidez.
5. Cambie ahora al objetivo 2×.
6. Seleccione el mayor aumento posible y vaya enfocando hasta que la muestra se vea con total nitidez.

7. Cambie ahora al objetivo 1×.
8. Gire el objetivo sobre la rosca en ambas direcciones hasta que vea la muestra nítida.

Compruebe ahora realizando zooms si el objetivo se comporta como parfocal. Repita la comprobación con el otro objetivo. Si no existe parfocalidad, repita el procedimiento.

9. Apriete los tornillos de fijación.



Soporte AX – Preparación

Herramienta

- Destornillador para tornillos de cabeza hexagonal de 2,5 mm

Preparación del soporte AX

Antes de montar el soporte AX, puede que primero deba prepararse para la portaóptica que se va a utilizar (Leica M125 C, M165 C y M205 C / M205 A).



1. Controlar la posición del interruptor.

- Si la posición del interruptor coincide con la portaóptica utilizada, omita los siguientes pasos. En caso contrario, proceda de la siguiente manera:

2. Suelte los dos tornillos que mantienen el interruptor en su posición.



3. Extraiga el interruptor, gírelo hasta la posición deseada y vuelva a colocarlo.



4. Importante: introduzca el interruptor en el portalámparas hasta el tope, al mismo tiempo que vuelve a insertar los tornillos. Sólo así se garantiza que el interruptor esté colocado en la posición correcta.



Soporte AX – Montaje

Herramienta

- Destornillador para tornillos de cabeza hexagonal de 4 mm
- Destornillador de tornillos en cruz

Una vez que el soporte AX esté preparado sobre la portaóptica correspondiente, se puede montar.

1. Coloque el carro del soporte AX en la posición media.



incorrecto



correcto

2. Monte el soporte AX en la columna de enfoque.



3. Atornille el objetivo al soporte AX.



4. Suelte los tres tornillos de sujeción y retire el anillo de adaptación en la portaóptica.



5. Monte la portaóptica en el soporte AX.

Base de diascopía Leica TL BFDF: antes del primer uso

Retirar el seguro de transporte



Antes de poder poner en funcionamiento la base de diascopía, es absolutamente imprescindible retirar los dos seguros de transporte.



Base de diascopía Leica TL BFDF

Volumen de suministro

La base se entrega con la placa del adaptador montada. La platina seleccionada (platina XY o platina estándar 10 450 562) y el mando de enfoque se deben montar posteriormente.

Montaje de la platina

La base de diascopía TL BFDF puede estar equipada con platinas diferentes.

- Platina XY manual IsoPro
- Platina estándar 10 450 562

La platina seleccionada debe montarse sobre la base para la puesta en servicio. Es posible intercambiar las platinas en pocos pasos.

En el apartado siguiente se presupone que la platina no está montada. El desmontaje se lleva a cabo en el orden inverso al especificado a continuación.

Platina estándar

1. Retire la placa de cristal de la entalladura rectangular de la platina estándar.
2. Posicione la platina sobre la base de diascopía de manera que los cuatro orificios de aquella queden por encima de los de la base.
3. Atornille la platina a la base con los cuatro tornillos de cabeza hexagonal.
4. Vuelva a colocar la placa de cristal en la platina estándar.

Platina XY manual Leica IsoPro: montaje

Platina XY IsoPro

Antes de fijar la platina XY IsoPro en la base, debe montarse el eje en la platina mediante los botones de control con acceso opcional por la derecha o por la izquierda.

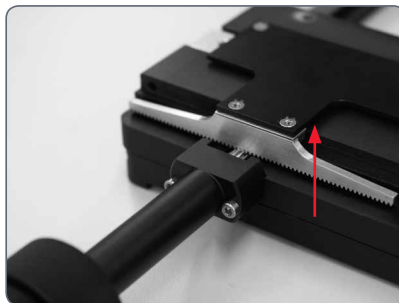
Si los elementos de manejo se montan a la izquierda, debe atornillarse en primer lugar la cremallera a la parte inferior de la platina XY:

1. Retire la placa de cristal de la platina XY.
2. Gire la platina XY y colóquela sobre una superficie no deslizante.
3. Cambie la cremallera montada en el lateral izquierdo al lateral derecho.
4. Prescinda de los dos pasos siguientes si desea montar los elementos de manejo.

Antes de fijar la platina XY IsoPro en la base, debe montarse el eje en la platina mediante los botones de control con acceso opcional por la derecha o por la izquierda.

Servicio a la izquierda o a la derecha

Si los elementos de manejo se montan a la izquierda, debe atornillarse en primer lugar la cremallera a la parte inferior de la platina XY.



Platina XY manual Leica IsoPro: montaje (continuación)

1. Retire la placa de cristal de la platina XY y gírela.
2. Cambie la cremallera montada en el lateral izquierdo al lateral derecho.

Montaje de los elementos de manejo

1. Retire la placa de cristal de la platina XY y gírela.
2. Fije el eje en el lateral deseado con los botones de control. El elemento de unión se acopla magnéticamente a la platina XY.
4. Atornille el eje con los dos tornillos de cabeza hexagonal.
5. Acto seguido, atornille la cubierta de corredera a la platina XY.

Montaje de la platina XY

1. Coloque la platina XY sobre la base.
2. Desplace con cuidado la parte superior de la platina XY en dirección al usuario fijando para ello su parte inferior sobre la base de diascopía.

Platina XY manual Leica IsoPro: montaje (continuación)

3. Fije uniformemente la platina XY en los tres collarines.
4. Desplace ahora la platina XY en dirección a la columna hasta alcanzar el tope.
5. Coloque la placa de cristal en la platina XY.

Mando de enfoque y columna

1. Atornille por la base la placa adaptadora con la llave Allen incluida en el suministro.
2. Apriete la columna del mando de enfoque por su parte inferior con los tres tornillos de cabeza hexagonal.
3. Vuelva a atornillar la placa del adaptador con los tres tornillos de cabeza hexagonal en la posición inicial.

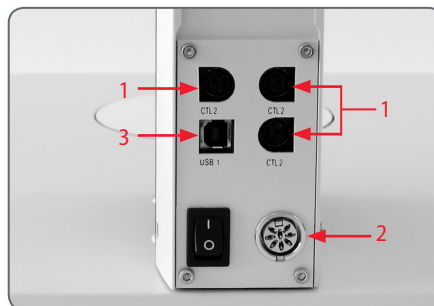
Cableado: conexiones

La nueva serie Leica M dispone de una extensa codificación que permite leer datos y ajustes del microscopio, transmitirlos al PC y después reproducirlos.

- El puerto de conexión a la portaóptica se encuentra en la columna.



Las conexiones



La conexión al PC u otros equipos se realiza a través de los conectores en el lado posterior de la columna:

1. 3 conectores CTL2 para equipos adicionales como la lámpara anular, la base u otros accesorios de la gama de productos de Leica.
2. Conector para la fuente de alimentación eléctrica suministrada.
3. Conector USB para la conexión al PC.

Cableado: canal para cable

El canal integrado en la columna permite un cableado ordenado alrededor del microscopio. En el canal para cable se puede colocar, por ejemplo, el cable USB o FireWire de la cámara.

Introducción del cable en la columna

1. Retire los tres tornillos en el canal.



2. Retire la cubierta del canal.

3. Introduzca el cable en el canal y atornille de nuevo la cubierta.

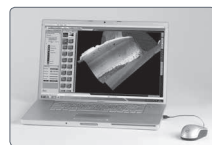


Consejo: estime la longitud necesaria de los cables antes de atornillar la cubierta. En el caso de cables gruesos, cambiar la longitud con posterioridad entraña dificultades.

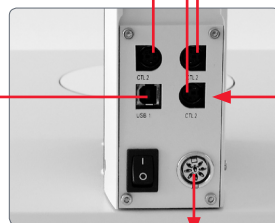
Cableado: diagrama

..... Instalación alternativa

Por favor utilizar Leica Application Suite X para configurar las funciones del sistema.



PC USB



Power/USB 115/230 V



LED5000 SLI



LED5000 RL



LED5000 MCI



Interruptor de pie



Manivela



SmartTouch

Leica LED5000 MCI

El Leica LED5000 MCI ("Multi Contrast Illumination") se monta con dos tornillos. Para que el acceso sea óptimo, debería retirarse la portaóptica durante el montaje (véase también la [página 21](#)).



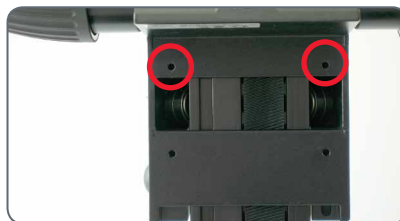
Limitaciones

El Leica LED5000 MCI no puede usarse en combinación con el revólver portaobjetivos.

Montaje



1. Sujete firmemente el LED5000 MCI con una mano y atornille la manilla de sujeción sobre los dos orificios superiores en la caja de mando.



2. Conecte el cable de bus CAN suministrado a cualquiera de ambos zócalos. (La parte plana del enchufe debe señalar hacia abajo.)



3. Conecte la otra terminal del cable a uno de los zócalos "CTL2" en la columna.



Leica LED5000 MCI: montaje optativo

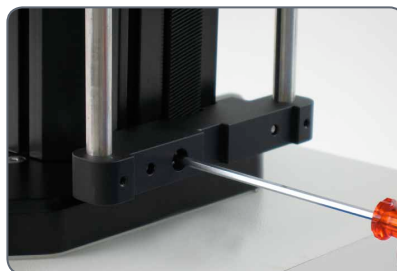
Bajo ciertas circunstancias la fuente de luz no debe desplazarse junto con la portaóptica. Un ejemplo típico son las exposiciones multi-foco, en las que se cambia el eje Z teniendo que permanecer el mismo ángulo de incidencia de la luz. Para este tipo de finalidad, el Leica LED5000 MCI se fija directamente en la columna.

Montaje en la columna

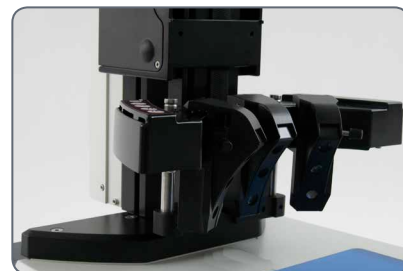
1. Retire la manija de sujeción del Leica LED5000 MCI.



2. Atornille con el único tornillo la manija de sujeción a la ranura de la columna. Al apretar el tornillo, la manija de sujeción se colocará automáticamente en la posición correcta.



3. Coloque el Leica LED5000 MCI en la manija de sujeción.



Leica LED5000 RL: montaje

Herramientas necesarias

- Ninguna



La iluminación Leica LED5000 RL se monta en el objetivo con un solo tornillo. Se ha optimizado para una distancia de trabajo entre 50 y 80 mm.

Limitaciones

La iluminación Leica LED5000 RL solo puede utilizarse en combinación con los objetivos apocromáticos planos 1× y 0.63×. Con todos los demás objetivos, la distancia de trabajo es demasiado pequeña para una iluminación satisfactoria.

El anillo de luz no puede usarse en combinación con el revólver portaobjetivos.

Montaje

1. Conecte el cable de bus CAN suministrado por Leica con el anillo de luz.



2. Fije la iluminación Leica LED5000 RL en el objetivo desde abajo, desplácela hacia arriba hasta el tope y apriete el tornillo.



3. Conecte el otro terminal del cable a un zócalo CTL2 libre de la columna.



Continuación en la siguiente página.

Leica LED5000 RL: montaje (continuación)



Si trabaja con la columna de enfoque manual sin sistema electrónico integrado, la iluminación Leica LED5000 RL debe alimentarse con corriente a través de la fuente de alimentación externa (no incluida en el suministro). En este caso, la iluminación no puede controlarse a través de Leica Application Suite X.



Para una buena accesibilidad a la muestra, el anillo de luz debería montarse con el cable hacia atrás. Sin embargo, es posible girar el anillo de luz en el lateral, por ejemplo, cuando se utiliza simultáneamente el sistema de iluminación Leica LED5000 MCI. En este caso, el anillo de luz puede conectarse directamente al sistema Leica LED5000 MCI.

Leica LED5000 RL: montaje de los accesorios opcionales

Montaje de los accesorios opcionales

- Gracias a la placa metálica suministrada, el set opcional de polarización queda perfectamente enroscado.



- El set opcional de polarización (polarizador y analizador) se coloca y enrosca debajo del anillo de luz.



- El difusor opcional se coloca y enrosca debajo del anillo de luz.



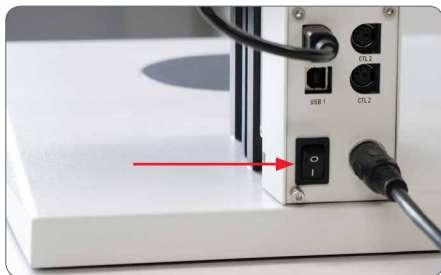
Leica LED5000 RL: uso



La luz de la iluminación Leica LED5000 RL puede ser muy clara. Por ello, encienda la iluminación siempre *antes* de mirar por los oculares. Evite mirar directamente en los diodos luminosos.

Conexión de la columna de enfoque

1. Conecte la columna de enfoque con el interruptor principal situado en el lado posterior para suministrar corriente a la iluminación Leica LED5000 RL.



Empleo del teclado delantero



- Pulse la tecla para encender o apagar la iluminación.
- Emplee las teclas o para regular la iluminación en 10 intensidades.
- Pulse brevemente la tecla o para regular la intensidad en pasos pequeños. Mantenga una de las teclas pulsada para modificar la intensidad más rápidamente.

Empleo del teclado lateral

- Con las teclas y se puede cambiar entre los segmentos de iluminación.
- La tecla sirve para cambiar entre los siguientes segmentos de iluminación: círculo completo, semicírculo (izquierda-derecha), semicírculo (delante-detrás), cuadrante, cuadrantes opuestos, octante.
- Las teclas y permiten girar los segmentos en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido opuesto.

Leica LED5000 RL: uso (continuación)

- Si se pulsa  o  durante aprox. 2 segundos, los segmentos giran automáticamente hasta que se vuelve a pulsar una de estas teclas. Si se cambia de segmento con la tecla , se mantiene el cambio automático. Pulsando brevemente la tecla  o , se detiene el cambio.
- Mantenga pulsada la tecla  durante aprox. 2 segundos para conectar el círculo completo del anillo de luz.



En el panel de control delantero se indican los segmentos de iluminación que están activos con 8 diodos luminosos dispuestos alrededor del interruptor de encendido/apagado.

Leica LED5000 NVI: montaje en microscopios estereoscópicos de alto rendimiento (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A)

Montaje del Leica LED5000 NVI (10 450 659)

1. En el estado de suministro, el Leica LED5000 NVI ya está montado de fábrica con la placa adaptadora (para el montaje en las columnas de enfoque manuales y motorizadas).



2. Disponga el Leica LED5000 NVI en la columna de enfoque de forma que el tornillo quede ajustado en la rosca prevista para ello y la leva se ajuste a la ranura.



3. Presione el Leica LED5000 NVI hacia atrás, hacia la columna de enfoque, y atorníllelo con una llave Allen M4.

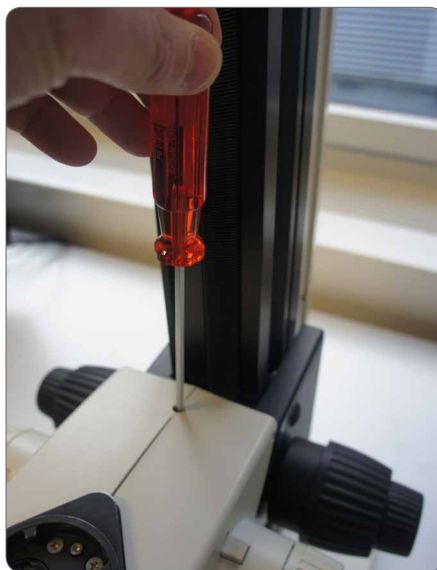


Leica LED5000 NVI: montaje en microscopios estereoscópicos de alto rendimiento (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A) (continuación)

4. Suelte los tres tornillos de cabeza cruciforme en la montura del objetivo de la portaóptica y retire el anillo intermedio.



5. Coloque el portaóptica sobre el adaptador del Leica LED5000 NVI y atorníllelo con una llave Allen M4.



6. Monte los componentes del microscopio restantes (tubo, accesorios ergonómicos, cámara, etc.) según las instrucciones de servicio correspondientes.

7. Utilice la conexión CTL2 para conectar el Leica LED5000 NVI con la columna de enfoque, siempre que esta disponga de un sistema electrónico integrado. Montaje alternativo para columnas manuales: Conecte la fuente de alimentación externa (10 450 266) al Leica LED5000 NVI.



Leica LED5000 NVI: montaje en microscopios estereoscópicos de alto rendimiento (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A) (continuación)

8. Atornille el objetivo desde abajo en el Leica LED5000 NVI.



Lista de objetivos recomendados que se pueden utilizar con el Leica LED5000 NVI sin adaptador adicional:

10 411 597 Objetivo acromático $f=100$ mm
10 441 787 Objetivo acromático $f=150$ mm
10 431 692 Objetivo acromático $f=175$ mm
10 382 162 Objetivo acromático $f=200$ mm
10 382 172 Objetivo acromático $f=400$ mm
10 450 027 Objetivo apocromático $0.63\times$
10 450 028 Objetivo apocromático $1.0\times$
10 450 029 Objetivo apocromático $1.6\times$
10 450 030 Objetivo apocromático $2.0\times$

Se pueden utilizar objetivos adicionales mediante adaptadores. No obstante, debe tenerse en cuenta que puede reducirse la calidad óptica (p. ej. viñetado, alteración cromática de los bordes, reflexiones, etc.).

Leica LED5000 NVI: montaje de los accesorios opcionales

Set de polarización

El Leica LED5000 NVI se puede equipar opcionalmente con un set de polarización. Mediante el set de polarización se pueden reducir, por ejemplo, las reflexiones en las superficies metálicas.

1. En este caso, el polarizador se coloca en la unidad para introducir la corredera para un filtro en la parte inferior del Leica LED5000 NVI.



2. El analizador se monta entre el tubo y el portaóptica. Para ello, desmonte el tubo del portaóptica. Coloque el analizador en el portaóptica y monte a continuación el tubo. Fije el componente apretando los tornillos de orientación.



3. Para lograr el efecto de polarización deseado, gire la platina giratoria del analizador hasta lograr la calidad de imagen deseada.

Leica LED5000 NVI: montaje de los accesorios opcionales (continuación)

Filtros

El Leica LED5000 NVI se suministra de forma estándar con un portafiltros. Se pueden utilizar los filtros disponibles en el mercado con un tamaño de 1/2". Tenga en cuenta que los filtros utilizados deben ser suficientemente resistentes a la temperatura para que no resulten dañados por la iluminación de alta energía. Los filtros adicionales vacíos (10 725 035) se pueden comprar como repuesto.

1. Para desmontar el portafiltros, desplace el portafiltros aprox. 1 cm a un lado y retire hacia abajo el soporte del Leica LED5000 NVI. Para montar el portafiltros, proceda en orden inverso.



Instrucciones básicas

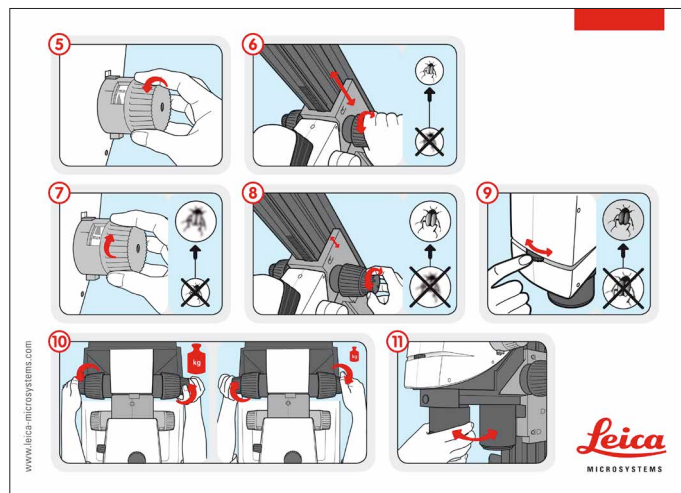


El rápido camino hacia el éxito

Su distribuidor autorizado Leica ya le ha proporcionado un microscopio estereoscópico de Leica completamente montado y, por supuesto, usted desearía comenzar inmediatamente con el trabajo. Por eso, el siguiente paso que debe dar es estudiar la guía QuickStart suministrada, que le proporcionará las instrucciones más importantes de un vistazo.

Además, el presente manual le permitirá familiarizarse con los detalles de su microscopio. En las siguientes páginas, encontrará indicaciones prácticas e importantes, que le facilitarán el manejo diario de su aparato.

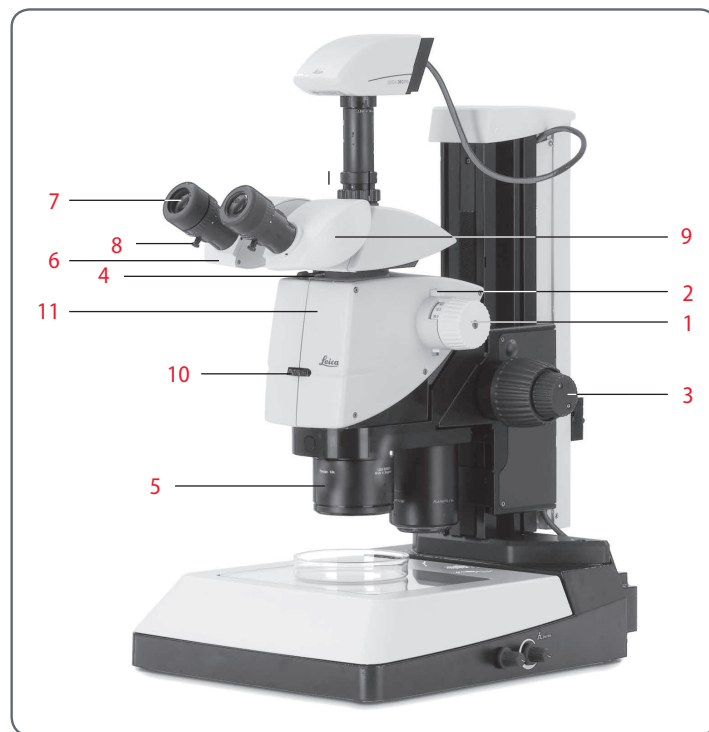
Le rogamos que se tome su tiempo para esta lectura: ¡merece la pena!



La guía QuickStart de la Serie M suministrada

Vista general de un microscopio de la Serie M

1. *Cambiador de aumentos (zoom)*
2. *Conectar/desconectar las posiciones enclavadas*
3. *Mando de ajuste aproximado/preciso*
4. *Tornillo de fijación para el tubo binocular (o el accesorio)*
5. *Objetivo intercambiable*
6. *Tubos regulables*
7. *Oculares para usuarios de gafas con corrección de dioptrías y anteojera*
8. *Tornillo de fijación para los oculares*
9. *Tubo trinocular*
10. *Diafragma iris integrado*



La distancia correcta entre los ojos

La distancia entre los ojos está ajustada correctamente si al observar una muestra ve una imagen circular.

Si todavía se encuentra completamente al principio de su carrera como usuario de microscopios, seguramente necesite un poco de tiempo de habituación. Pero no se preocupe; al cabo de poco ya no perderá más tiempo en estas consideraciones.

Valores de referencia

La distancia entre ojo y ocular es de aprox. 22 mm en el caso de un ocular granangular 10/23B para usuarios con gafas.

Ajuste de la distancia interocular

1. Mire por los oculares.
2. Coja los oculares con ambas manos. Acerque los oculares entre sí o sepárelos, hasta que vea una imagen circular.



3. Acerque los ojos lentamente a los oculares hasta que pueda ver todo el campo de imagen sin sombras.



Uso de los oculares

Los oculares son el nexo de unión entre el tubo y los ojos del usuario. Simplemente deben introducirse en el tubo y ya estarán preparados para su uso.

Cada ocular ofrece un factor de aumento determinado que influye de manera importante en la ampliación total. Además, todos los oculares de Leica se pueden equipar con retículos prácticos que pueden facilitar la medición y cuantificación de las muestras.

Corrección de dioptrías

Para las personas que llevan gafas, hay disponible una corrección de dioptrías integrada. Puede consultar más información sobre este tema en la [página 63](#).

Si no usa gafas:

1. Sujete el ocular con firmeza y gire la anteojera en el sentido opuesto al de las agujas del reloj hacia delante.
2. Si un ocular está equipado con una corrección de dioptrías integrada, gire el valor a la marca "0".



Si usa gafas:

1. Sujete el ocular con firmeza y gire la anteojera en el sentido de las agujas del reloj hacia atrás, pues en caso contrario, la distancia de observación es demasiado elevada.



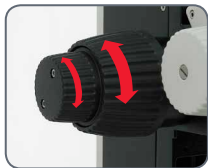
2. Si un ocular está equipado con una corrección de dioptrías integrada, gire el valor a la marca "0".

La observación con gafas tiene la ventaja de que se disminuye en gran medida el riesgo de una transmisión de bacterias (véase la [página 62](#)). Además, el material blando de la anteojera se encarga de que sus gafas no se rayen incluso en caso de contacto con el ocular.

Enfoque (ajuste de la nitidez)

Al enfocar el microscopio estereoscópico se eleva o se baja, respectivamente, mediante el mando de enfoque. En cuanto el punto de preparado deseado se encuentra en el foco del objetivo, se mostrará de forma nítida.

- El mando de enfoque se puede manejar tanto con la mano izquierda como con la derecha.



Enfocar

- Las grandes distancias se recorren con el mando de ajuste aproximado interior.
- Para el enfoque de precisión, se utiliza el mando de ajuste preciso exterior.



Mando de ajuste aproximado/preciso

La nitidez se ajusta mediante el mando de ajuste aproximado/preciso.

- La resolución del mando de ajuste aproximado/preciso es de 1 μm .



El mando de ajuste aproximado/preciso soporta un máx. de 15 kg.

Regulación de la resistencia del mando de enfoque

Regular la resistencia

¿Se mueve el mando de enfoque con dificultad/ demasiado suavemente? ¿Se baja el microscopio por sí solo? En función del peso del equipo y de las predilecciones personales, la resistencia se puede regular de forma individual:

1. Para ello, coja con las dos manos los botones de accionamiento exteriores y gírelos de forma que queden uno en frente del otro, hasta que se alcance la resistencia deseada al enfocar.



Modificación del aumento (zoom)

Todos los microscopios de la Serie M disponen de un zoom integrado, cuya denominación indica qué amplitud del zoom cubre:

- Leica M125 C = 12.5:1
- Leica M165 C = 16.5:1
- Leica M205 C = 20.5:1
- Leica M205 A = 20.5:1

El botón giratorio para el zoom se puede manejar tanto con la mano izquierda como con la derecha.

Zoom

1. Mire por los oculares.
2. Enfoque el preparado.
3. Gire el cambiador de aumentos hasta que se haya ajustado el aumento deseado.



Niveles de retención y aumentos

El botón de zoom se puede manejar, a elección, con o sin niveles de retención. Con los niveles de retención desactivados, se puede efectuar un zoom gradual, función que muchos usuarios considerarán de gran comodidad. En cambio, con los niveles de retención activados, se pueden reproducir fotografías, resultados de mediciones, entre otras cosas, con mayor precisión.

Conectar y desconectar los niveles de retención

1. Pulse el botón superior hacia abajo para desactivar los niveles de retención.
2. Pulse el botón inferior hacia arriba para activar los niveles de retención.



Aumentos y diámetros de campo visual

La fórmula en la [página 104](#) enseña como calcular uno mismo los aumentos y el diámetro del campo visual. Para ello, se tiene en cuenta la posición del cambiador de aumentos y la combinación de oculares y objetivos utilizada.

Parfocalidad: mayor confort en el trabajo

Todos los microscopios estereoscópicos de Leica son parfocales, es decir, se puede observar el preparado enfocado desde el menor hasta el mayor aumento sin tener que volver a enfocar. El enfoque sólo se debe ajustar cuando quiera observar un punto de preparado alto o bajo.

Requisito imprescindible para trabajar con parfocalidad

- Si se utiliza un ocular con corrección de dioptrías, el procedimiento difiere del realizado en esta descripción. Puede consultar más información sobre este tema en la [página 64](#).
- El procedimiento para el ajuste de la parfocalidad usando revólver portaobjetivos se encuentra en la [página 26](#).

Parfocalidad

1. Aumente la vista al nivel máximo.
2. Enfoque la muestra.

Esto era todo. Incluso si ahora selecciona una distancia de trabajo inferior, la muestra permanece con la misma nitidez.

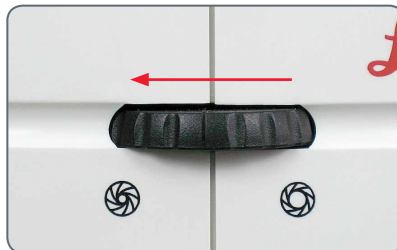
La parfocalidad se mantiene mientras la muestra no se enfoque a otro nivel.

Diafragma iris

El diafragma iris de la portaóptica de su microscopio de la Serie M tiene la misma finalidad que el diafragma iris de una cámara fotográfica: regula la luz disponible cambiando la profundidad de nitidez. Como "profundidad de nitidez" (o "profundidad de campo") se designa al campo de un muestra que se muestra de forma nítida.

Cerrar el diafragma iris

- Cierre el diafragma iris girando la rueda giratoria hacia la izquierda. La imagen parece más oscura y la profundidad de nitidez aumenta.

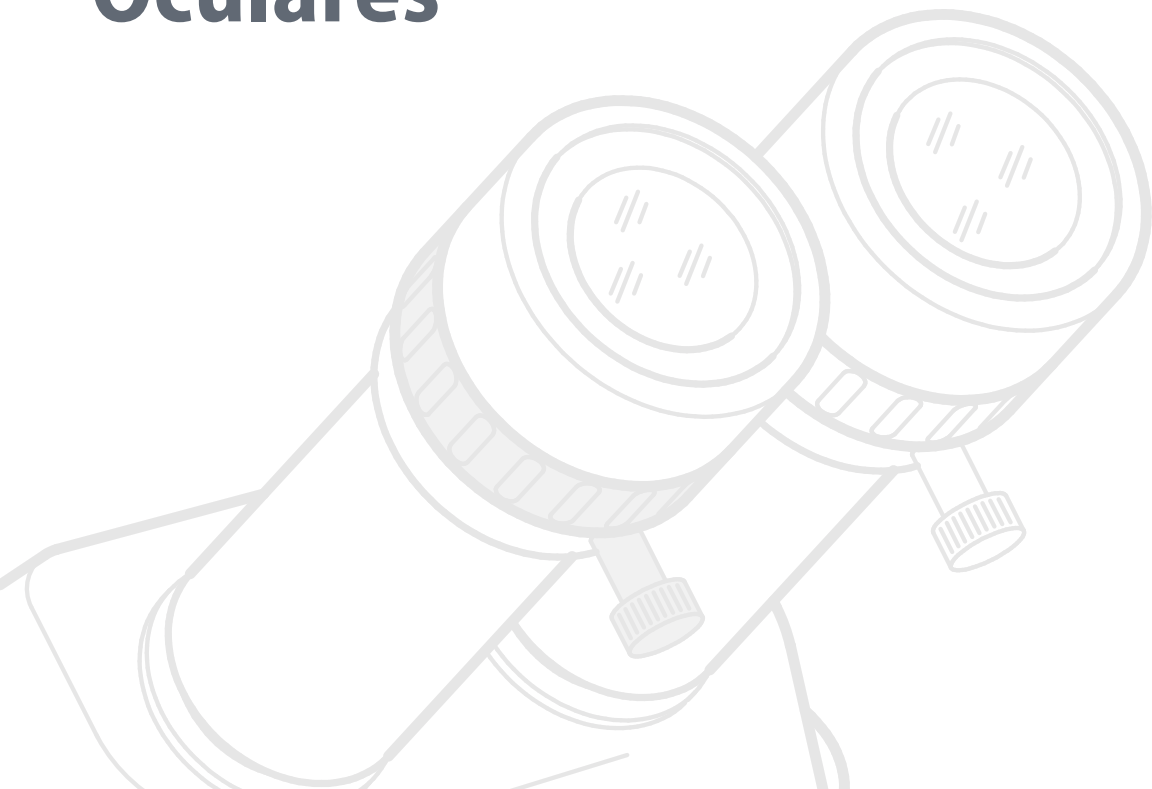


Abrir el diafragma iris

- Abra el diafragma iris girando la rueda giratoria hacia la derecha. La imagen parece ahora más clara, pero la profundidad de nitidez disminuye.



Oculares



Factor de aumento de los oculares

Un ocular no sólo permite observar con facilidad y de forma pasiva en el microscopio, sino que también contribuye de forma decisiva al máxima aumento. En este caso, el factor de aumento está entre 10× y 40×.

Para la Serie M, se pueden suministrar los siguientes oculares:

Aumento	Corrección de dioptrías	Número de pedido
10×	± 5 dioptrías	10 450 630
16×	± 5 dioptrías	10 450 631
25×	± 5 dioptrías	10 450 632
40×	± 5 dioptrías	10 450 633

Indicaciones sobre salud

Potenciales focos de infección



El contacto directo con los oculares puede crear una vía de transmisión de infecciones bacteriales y virales en los ojos. Utilizando oculares individuales o anteojeras desmontables, se puede disminuir el riesgo. Las anteojeras se pueden adquirir por separado. Consulte a su distribuidor autorizado Leica.



Los anteojeras separados pueden prevenir infecciones de forma eficaz.

Corrección de dioptrías

Todos los oculares de Leica también se pueden suministrar con una corrección de dioptrías integrada, de forma que el microscopio también se puede utilizar sin gafas en caso de miopía. La corrección incluye ± 5 dioptrías.



Uso de la corrección de dioptrías

1. Coloque la corrección de dioptrías en los dos oculares en la posición central ("0" dioptrías).
2. Mire con las gafas por los oculares y enfoque el preparado.
3. Gire ambos oculares al valor máximo de "+5".
4. Mantenga un ojo cerrado y gire el otro ocular en dirección "-" hasta que vea la muestra con nitidez.
5. Ahora, abra el otro ojo y corrija las dioptrías hasta que la imagen tenga una nitidez uniforme.



Le rogamos que tenga en cuenta que al utilizar la corrección de dioptrías, se pierde la ventaja de la parfocalidad; es decir, tendrá que volver a enfocar en cada cambio del nivel de zoom de forma manual. Para usar la parfocalidad incluso con la corrección de dioptrías, le rogamos que lea las instrucciones de la [página 64](#).

Corrección de dioptrías y parfocalidad

Los microscopios estereoscópicos Leica son parfocales. Sin embargo, para garantizar una nitidez constante, es imprescindible que haya ajustado correctamente las dioptrías y la parfocalidad. Los siguientes ajustes los realiza cada usuario una sola vez.

Preparativos

- Coloque la palanca del vídeo/fototubo en la posición "observación" y abra el diafragma.
- Si utiliza un portamicroscopios AX, colóquelo en la observación estereoscópica.

Ajuste

1. Ponga la corrección de dioptrías en ambos oculares a "0".
2. Seleccione el aumento bajo y enfoque una muestra plana.
3. Seleccione el mayor aumento y reajuste la nitidez.
4. Seleccione otra vez el menor aumento, pero no mire por los oculares.
6. Gire los oculares en el sentido contrario al de las agujas del reloj, en la dirección "+" hasta el tope (+5 dioptrías).

7. Mire por los oculares.
8. Gire cada ocular por separado en el sentido de las agujas del reloj, en dirección "-", hasta que cada ojo vea el preparado enfocado.
9. Seleccione el mayor aumento y vuelva a enfocar siempre que sea necesario.

Si modifica ahora el aumento del menor al mayor nivel, el preparado siempre se mostrará con nitidez. En caso contrario, repita el proceso.

Retículos

Manejo

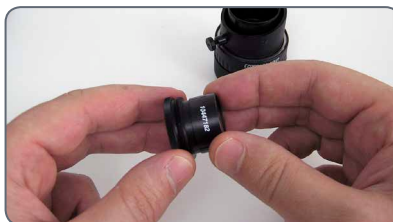
Los retículos permiten realizar cómodas cuentas y mediciones longitudinales, especialmente en el caso de estaciones de trabajo que no están equipadas con una cámara digital ni con el software LAS X.

Los retículos para realizar recuentos y mediciones están colocados en monturas y se pueden insertar en los oculares.

1. Desatornille la pieza intermedia (colchón protector) del ocular.



2. Fije el retículo con algo de presión sobre la pieza intermedia. Asegúrese de que dicho retículo está bien asentado.



3. Atornille la pieza intermedia al retículo y vuelva a introducir el ocular en el tubo.



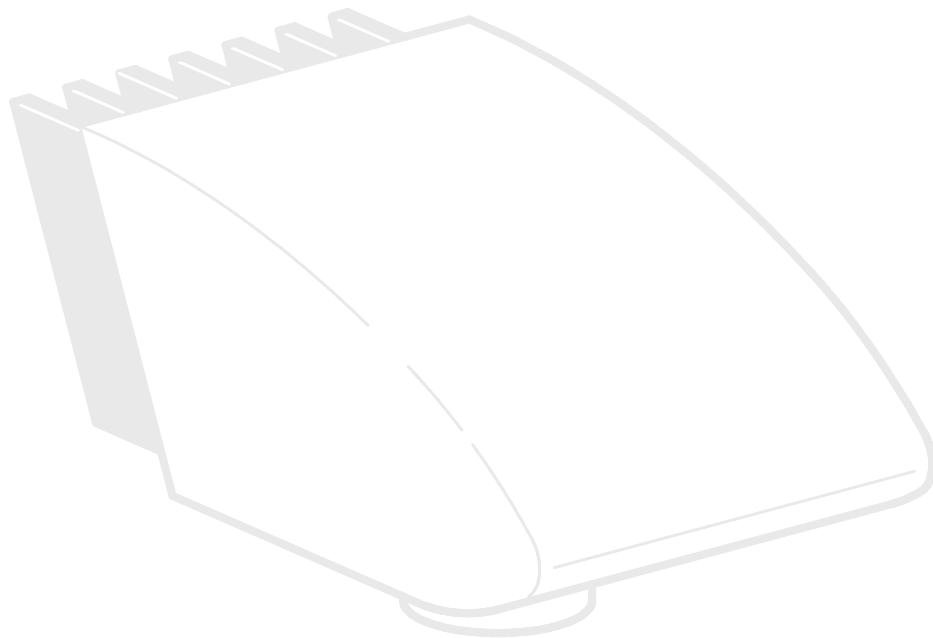
4. Ahora puede orientar el retículo girando el ocular dentro del tubo y, a continuación, fíjelo con el tornillo aprisionador.



Uso con el soporte AX

 En tareas de medición, le recomendamos ajustar el portamicroscopios AX en posición vertical. Las mediciones resultan más precisas sin ángulo de convergencia en la imagen estereoscópica.

Fotografía y vídeo



Fotografía y vídeo

Para la mayoría de los usuarios de microscopios, la documentación digital se ha convertido en un material imprescindible de su trabajo. Los resultados de investigación se pueden presentar de forma atractiva, las mediciones obtienen gran claridad en imágenes digitales y, combinadas con platinas de exploración, se pueden desglosar paso a paso, incluso con grandes muestras, pudiéndose componer de forma automática una nueva imagen completa.

Adaptador

Si no es necesario controlar la cámara desde Leica Application Suite X, también se pueden utilizar cámaras réflex y cámaras de enfoque de proveedores externos. Para ello, Leica Microsystems ofrece distintos adaptadores, que pueden ser usados con los tubos trinoculares 50 % y 100 %.

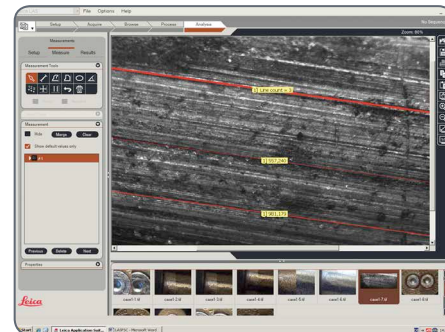
Cámaras de Leica

En caso contrario, si requiere un control absoluto mediante la cámara y no sólo desea tomar fotografías, sino también medir, evaluar, etc., en ese caso, las cámaras digitales de Leica son las apropiadas. En combinación con Leica Application Suite X, le confieren una libertad de uso prácticamente sin límites. Puede encontrar más información sobre las cámaras de Leica en la documentación de la cámara.



Leica Application Suite X

En el caso del software "Leica Application Suite X" o abreviado "LAS X", se trata de prácticamente la extensión digital del microscopio de Leica de la Serie M. Con él no sólo se toman fotografías, sino que también controla el microscopio, la iluminación, la platina, las cámaras, etc. Para más información, le rogamos que consulte la ayuda online de LAS X.



Fototubos y roscas C

Uso

Todas las cámaras DFC/DMC/MC de Leica están equipadas con un puerto normalizado de rosca C. En este puerto, se vuelve a conectar el adaptador de rosca C para el tubo trinocular correspondiente. Este adaptador genera una sólida conexión mecánica entre el microscopio y la cámara, y permite ilustrar de forma óptima la imagen microscópica en el sensor de imagen de la cámara.

Por lo general, se debe grabar la mayor parte posible del campo visual con la cámara digital, aunque sin que aparezca el marco negro del campo. Para ello, el factor de aumento del adaptador de rosca C debe coincidir todo lo posible con el formato de la imagen del sensor (véase la tabla).

Si a pesar del adaptador de rosca C adecuado, surge un molesto residuo luminoso en las esquinas, este se puede corregir con la "función de sombreado" del software de la cámara.

De forma alternativa, también se puede utilizar un adaptador de rosca C con un mayor aumento. De esta forma, se evitará sobre todo la zona del marco crítica del campo visual y sólo se grabará el centro de dicho campo visual con la cámara.

Cámaras de terceros proveedores

Además de las cámaras de Leica, con los puertos normalizados de rosca C también se pueden conectar en el microscopio cámaras externas, p. ej., cámaras réflex digitales con un adaptador de bayoneta T2.

Para ello, en lugar del adaptador de rosca C simplemente se debe utilizar el adaptador SLR correspondiente con conexión T2. Sin embargo, estas cámaras externas no se pueden utilizar con el Leica Application Suite X y deben manejarse con el software correspondiente del fabricante de la cámara.

La estructura y el manejo de las cámaras digitales de Leica están descritos con todo detalle en el manual de instrucciones adjunto.

Fototubos y roscas C		
10 445 928	Adaptador de video 0.32×	Rosca C para cámaras digitales de 1/3"
10 450 528	Adaptador de video 0.5×	Rosca C para cámaras digitales de 1/2"
10 447 367	Adaptador de video 0.63×	Rosca C para cámaras digitales de 2/3"
10 446 307	Adaptador de video 0.8×	Rosca C para cámaras digitales de 2/3"
10 450 829	Adaptador de video 1.0×	Rosca C para cámaras digitales de 1"
10 450 317	Adaptador de video HC 1.0×	Adaptador rosca C para Leica HC roscas C
10 445 930	Adaptador de video 1.0× delta	Para adaptador delta rosca C con diámetro de 37 mm
10 447 436	DSLR adaptador 1.6×	Para cámaras con formato APS-C
10 446 175	DSLR adaptador 2.5×	Utilicelo en combinación con 10 445 930 para cámaras de formato 35 mm

Tubo trinocular de vídeo/fotografía 50 %

Manejo

El vídeo/fototubo trinocular 50 % permite manejar y fotografiar al mismo tiempo una muestra gracias a su tercera trayectoria de haces. Para ello, la luz disponible se distribuye de la siguiente manera:

- 50 % está disponible para ambos oculares.
- 50 % de la luz se desvía a la trayectoria óptica de vídeo/fotografía.



Montaje

En lugar del tubo de observación binocular, sujete el "tubo trinocular 50 %" en la portaóptica (véase también la [página 22](#)).

Tubo trinocular de vídeo/fotografía 100 %

Manejo

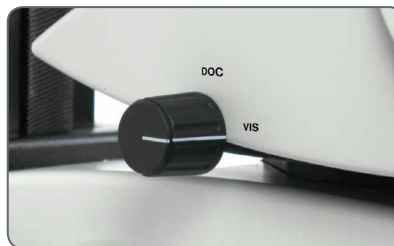
El vídeo/fototubo trinocular 100 % permite elegir entre manejar y fotografiar una muestra, gracias a su tercera trayectoria de haces. Para ello, el 100 % de la luz está disponible para una o para la otra trayectoria de haces. La trayectoria de haces sin luz permanece opaca, es decir, negra.

Montaje

En lugar del tubo de observación binocular, sujete el "tubo trinocular 100 %" en la portaóptica (véase también la [página 22](#)).

Conmutación

- Gire el control deslizante hacia la parte derecha del tubo en posición horizontal para dirigir toda la luz disponible hacia los oculares. Ahora puede observar la muestra.
- Gire el control deslizante hacia la parte derecha del tubo en posición vertical para dirigir toda la luz disponible hacia la cámara. Ahora puede fotografiar la muestra.



Tubo trinocular de vídeo/fotografía 100 %: ErgoTubo 5° – 45°

Uso

El ErgoTubo trinocular ofrece al usuario una posición de trabajo cómoda y ergonómica, ya que le permite ajustar con precisión el ángulo de observación de los oculares para adaptarlo de forma óptima a su postura corporal.

La corredera de fotos cambia la trayectoria derecha de los rayos del 100 % de luz hacia los oculares al 100 % de luz hacia el puerto de la cámara. En la posición de fotografía, la trayectoria izquierda de los rayos se cierra para evitar que penetre luz parásita en el tubo.

Montaje

Antes de montar el ErgoTubo, retire el tornillo de bloqueo para el transporte situado debajo del tubo. De lo contrario no podrá utilizarse la corredera de fotos.



Portamicroscopios



El portamicroscopios AX

Cuando se efectúan regularmente trabajos fotográficos, de medición o con luz polarizada, es conveniente elegir el portamicroscopios AX para la observación estereoscópica/axial. Al observar a través de una sola trayectoria óptica, la imagen se reproduce sin paralaje, con lo cual pueden obtenerse mejores resultados sin defectos de paralaje.

Compatibilidad

En la rosca del portamicroscopios AX para el Leica M125 C, Leica M165 C, Leica M205 C y el Leica M205 A encajan todos los objetivos planos y apocromáticos planos.

Observaciones estereoscópicas

La observación estereoscópica es necesaria para el análisis de objetos plásticos. Para ello, el portamicroscopios AX debe ponerse en posición normal.

1. Suelte el tornillo aprisionador.



2. Desplace el microscopio a la posición normal (central) para obtener una visualización espacial y fije el tornillo aprisionador.

El portamicroscopios AX (continuación)

Ilustraciones exentas de paralaje

Una imagen exenta de paralaje permite obtener mejores resultados en fotografía, medición y polarización.

1. Suelte el tornillo aprisionador.
2. Desplace el microscopio hacia la izquierda hasta el tope y apriete el tornillo aprisionador.



El objetivo se encuentra ahora justo debajo de la trayectoria de rayos derecha.

Luz coaxial y el Leica M205 C / Leica M205 A

Al utilizar episcopía coaxial junto al Leica M205 C / Leica M205 A, suelte los tornillos aprisionadores y presione la portaóptica hacia la derecha (precaución: el desplazamiento es de sólo 2 mm). Así obtiene una intensidad luminosa uniformemente distribuida en ambas trayectorias de rayos.

El revólver portaobjetivos

Manejo

El revólver portaobjetivos le permite cambiar entre dos objetivos con un sólo gesto, por ejemplo, entre un 1× y un 2× apocromático plano.



Trabajo parfocal

Con los nuevos objetivos de la Serie M, en el cambio de objetivo se mantiene la parfocalidad, es decir, la muestra permanece enfocada con nitidez incluso al cambiar de objetivo.



Los antiguos objetivos de Leica pueden seguir siendo utilizados, aunque sin parfocalidad al cambiar de objetivo.

Limitaciones técnicas



El revólver portaobjetivos no se puede utilizar combinado con la iluminación del sistema LED5000 MCI, ya que el revólver portaobjetivos no puede seguir girando.

Objetivos y accesorios ópticos



Los diferentes tipos de objetivos

Dependiendo de las exigencias en cuanto a las cualidades de reproducción de imágenes, están disponibles objetivos intercambiables acromáticos planos y apocromáticos planos de primera calidad, así como económicos objetivos acromáticos.

- Los objetivos acromáticos resultan idóneos para preparados tridimensionales de estructuras muy contrastadas.
- Los objetivos planos son especialmente apropiados para analizar preparados lisos, como soportes de micromódulos y secciones finas.
- Con los apocromáticos planos se resaltan las estructuras más finas. Gracias a su sofisticada corrección apocromática, estos objetivos alcanzan el máximo de fidelidad cromática y brillo cromático.

Objetivos acromáticos:

Los objetivos acromáticos 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.8×, 1×, 1.5×, 2× ofrecen numerosas variantes para seleccionar el diámetro de campo visual, la zona de aumento y la distancia de trabajo (véase la [página 104](#)).

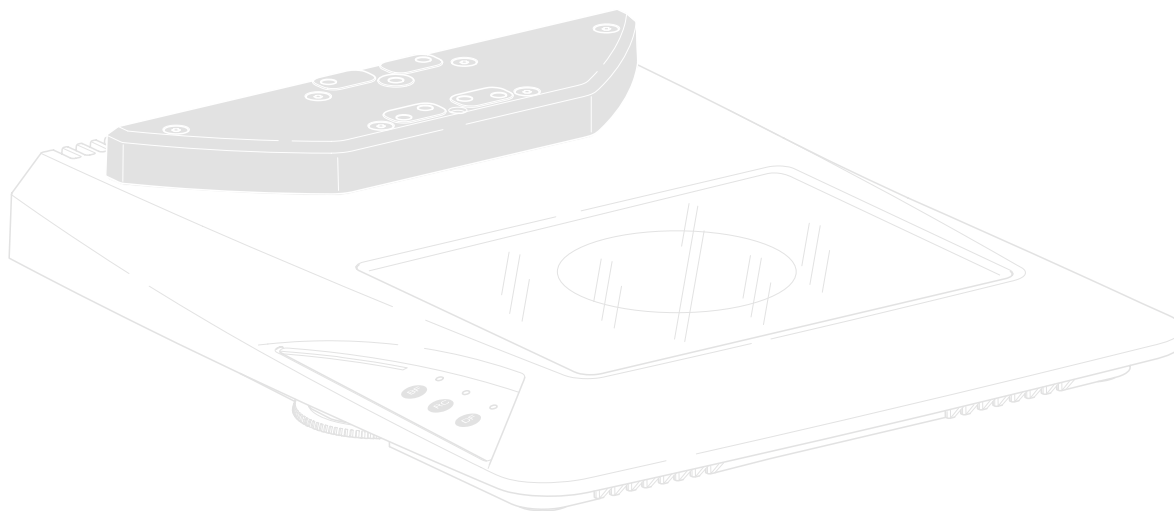
Objetivo acromático plano 1×

Cuando se exige la mayor calidad total, debería equipar el microscopio sobre todo con el objetivo plano 1×, que proporciona campos del preparado planos hasta el margen, nítidos y de gran contraste.

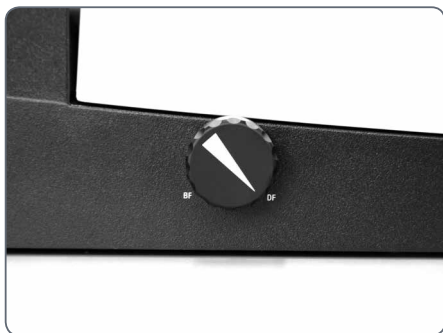
Objetivos acromáticos con gran distancia focal

Para aplicaciones especiales están disponibles objetivos acromáticos con distancias de trabajo grandes y distancias focales de $f=100\text{ mm}$ a 400 mm .

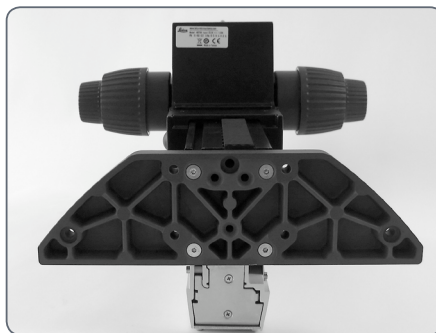
Bases



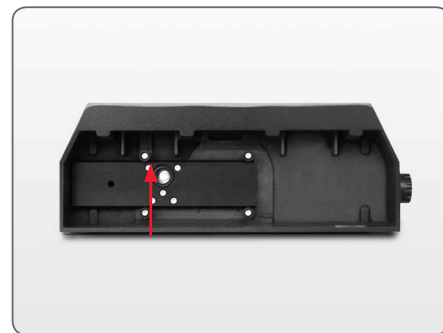
Base de diascopía Leica TL BFDF: elementos de manejo



Botón para cambiar entre campo claro/campo oscuro



Placa del adaptador de la base de diascopía TL BFDF



*Conexión para la fuente de luz fría
(Conductor de luz activo $f = 10\text{ mm}$,
tubo final $f = 13\text{ mm}$)*

Base de diascopía Leica TL BFDF: manejo

Control de la intensidad luminosa



Le rogamos que tenga en cuenta el manual de instrucciones y, especialmente, todas las normas de seguridad del fabricante del conductor de luz y de la fuente de luz fría.

- Conecte la fuente de luz fría según el manual de instrucciones del fabricante y regule el brillo.

Control de la diascopía

La base de diascopía Leica TL BFDF dispone de un regulador giratorio que conmuta la luz entre las posiciones "campo claro" y "campo oscuro".

Campo claro

El campo claro se presta para observar preparados transparentes de estructuras contrastadas. El preparado se ilumina directamente desde abajo y se hace visible sobre fondo claro en colores naturales.

- Gire el control deslizante hasta el tope en la dirección "BF" ("Brightfield", campo brillante).

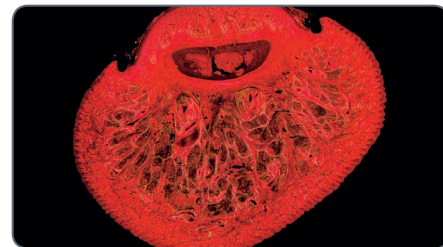


Yema del dedo bajo iluminación de campo claro

Campo oscuro

En la iluminación del campo oscuro, se ilumina con una lámpara anular de manera que la luz directa sin preparado no afecte al objetivo. Sólo se distribuye la luz mediante la estructura de preparados semitransparentes opacos y, de esta manera, se visualiza en un fondo oscuro.

- Gire el control deslizante hasta el tope en la dirección "DF" ("Darkfield", campo oscuro).

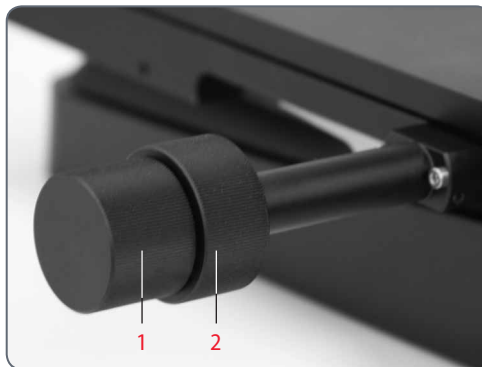


La misma imagen en caso de iluminación de campo oscuro

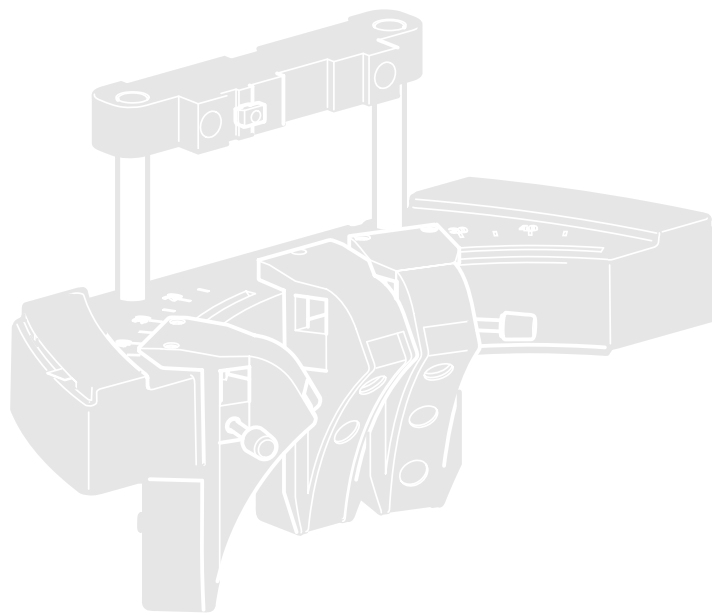
Leica IsoPro (sin motorizar): elementos de manejo

Manejo de la platina XY IsoPro

1. Para el movimiento de la platina en la dirección X, gire el botón de control exterior
2. Para el movimiento de la platina en la dirección Y, gire el anillo de control interior



Iluminación del sistema



Leica LED5000 MCI

Manejo

El Leica LED5000 MCI (Multi Contrast Illumination) es un sistema de iluminación universal de alto rendimiento. Tres elementos de iluminación, compuestos cada uno por 3 LEDs, pueden colocarse libremente alrededor de la muestra. Gracias al mando selectivo de los LEDs, pueden configurarse distintos escenarios de iluminación.

Preparativos

Sujete el MCI con ambas manos y tire hacia abajo hasta que la iluminación quede a ras con los vástagos de guía.

En esta posición se obtiene siempre el mismo contraste en caso de igual iluminación. Así se garantiza la reproducibilidad de un experimento.



Montado demasiado alto



Altura óptima

Contacto con la base



Si desplaza involuntariamente la portaóptica demasiado hacia abajo, la base y el MCI pueden colisionar. Un mecanismo de seguridad en el varillaje tiene la función de desplazar de forma automática el MCI hacia arriba para evitar posibles daños.

- Preste atención en todo momento a que no se coloque ninguna muestra directamente bajo el MCI.
- Desplace el MCI de nuevo a su posición original tras subir la portaóptica.

Leica LED5000 MCI (continuación)

Uso del teclado

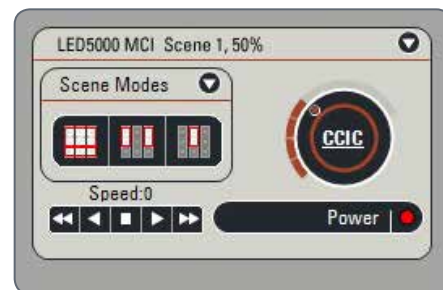
- Emplee la tecla  para encender/apagar la iluminación.
- Emplee las teclas "+" y "-" para regular la luminosidad en 10 niveles distintos. Pulse una de las teclas para regular la intensidad en pequeños pasos. Mantenga presionada una tecla para cambiar más rápidamente la intensidad.

Los escenarios de iluminación

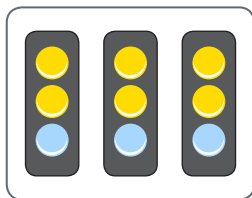
Mediante las teclas "<<" y ">>" puede cambiarse entre los escenarios de iluminación mostrados más abajo.

Máxima luminosidad

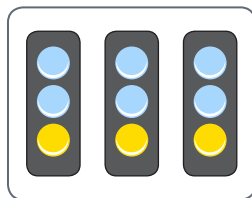
Debido al aumento de temperatura, no es posible conectar al mismo tiempo los nueve diodos luminosos (LED). Por ello, las dos filas superiores se activan para lograr una completa y clara iluminación. La fila inferior de LEDs se encarga principalmente del contraste.



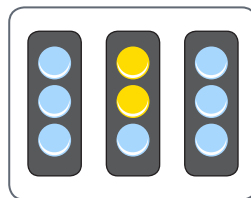
El Leica LED5000 MCI también puede controlarse mediante el software LAS X (Leica Application Suite X).



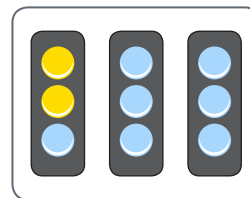
Máxima luminosidad



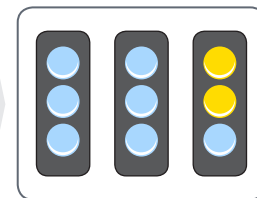
Máximo contraste



Iluminación puntual desde atrás



Iluminación puntual desde la izquierda



Iluminación puntual desde la derecha

Leica LED5000 RL

Manejo

El Leica LED5000 RL ("Anillo de Luz") crea una episcopía muy clara y homogénea. Dispone de un diámetro de 80 mm e ilumina la muestra con 48 LEDs, que pueden conectarse o desconectarse completamente o en diferentes combinaciones. El control se realiza mediante el teclado integrado o mediante Leica Application Suite X (LAS X).

Mediante LAS X, se pueden crear escenarios de iluminación completamente reproducibles, que se pueden intercambiar de forma automática. Para más información, consulte la ayuda online de LAS X.

Uso del teclado

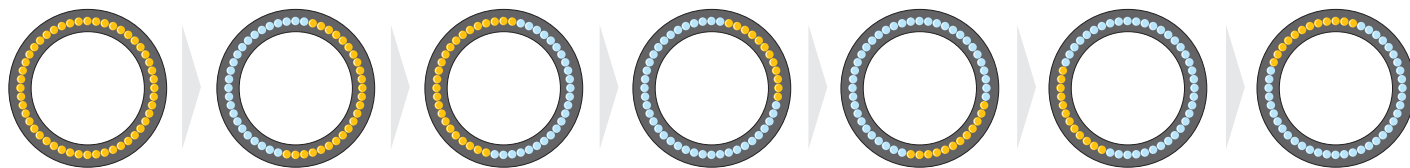
- Emplee la tecla $\odot$ para encender/apagar la iluminación.
- Emplee las teclas "+" y "-" para regular la luminosidad en 10 niveles distintos. Pulse una de las teclas para regular la intensidad en pequeños pasos. Mantenga presionada una tecla para cambiar más rápidamente la intensidad.

Los escenarios de iluminación

Mediante las teclas "<<" y ">>" puede cambiarse entre los escenarios de iluminación mostrados más abajo.

Limitaciones

El Leica LED5000 RL se ha diseñado para usarse con los objetivos 1.0× y 0.63×. Para el empleo de los objetivos 1.6× y 2.0× se encuentran disponibles las lámparas anulares convencionales del catálogo de lámparas Leica.



Accesorios

Manivela e interruptor de pie Leica



Se pueden configurar hasta cinco interruptores de pie con un sistema de microscopio. Se pueden programar en LAS X para controlar el enfoque, la iluminación y las posiciones de memoria personalizadas.



La manivela se ha concebido para controlar el enfoque motorizado.

Leica SmartTouch



Con la pantalla táctil del Leica SmartTouch podrá controlar en pocos pasos los desarrollos de sus ensayos, manteniendo a la vista todos los parámetros ópticos importantes.

Para una descripción detallada de las funciones y ajustes, consulte las instrucciones del Leica SmartTouch en el archivo de ayuda sobre el Leica Application Suite X.

Las funciones de mando más importantes de la unidad de control se pueden ajustar a sus preferencias personales por medio de mandos giratorios libremente programables, así como por botones de función.

Control

Las funciones de cada uno de los botones y elementos de pantalla se pueden configurar tanto directamente en el Leica SmartTouch, como también a través del software Leica Application Suite X.

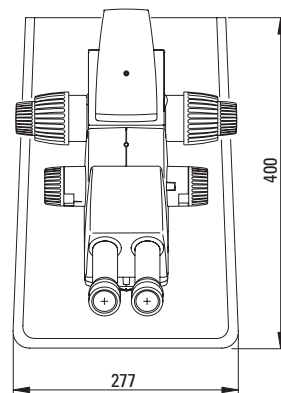
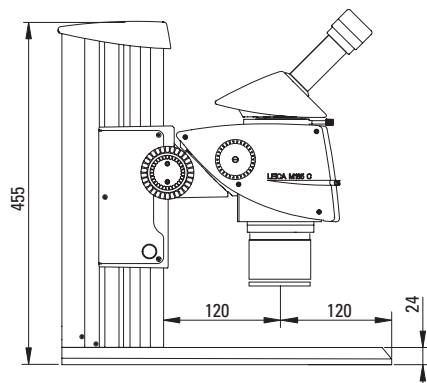
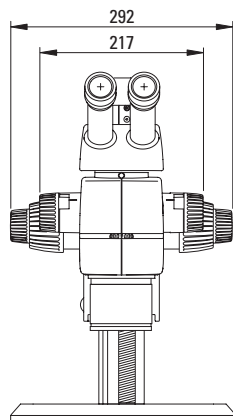
La configuración estándar de fábrica tiene el siguiente aspecto:

- Parte superior de la rueda giratoria = zoom
- Parte inferior de la rueda giratoria = enfocar

Dibujos acotados

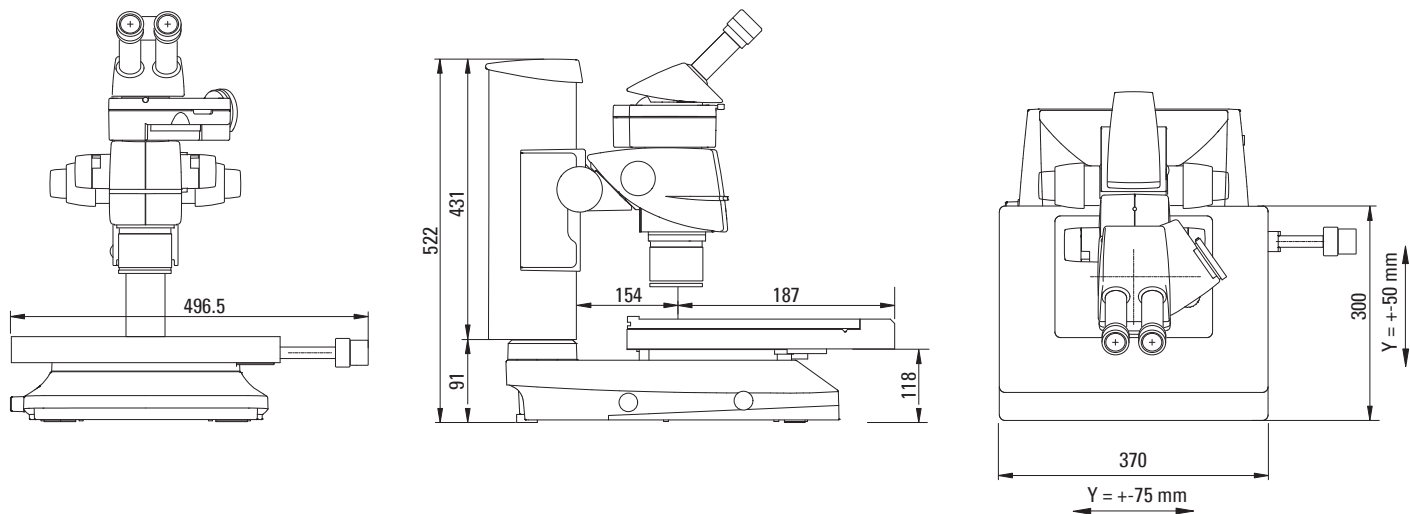
Leica M125 C / Leica M165 C

Leica M125 C / Leica M165 C con base de episcopía y nueva columna de enfoque
(medidas en mm)



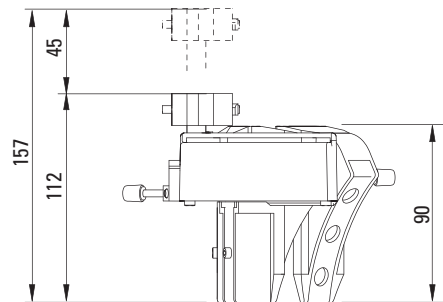
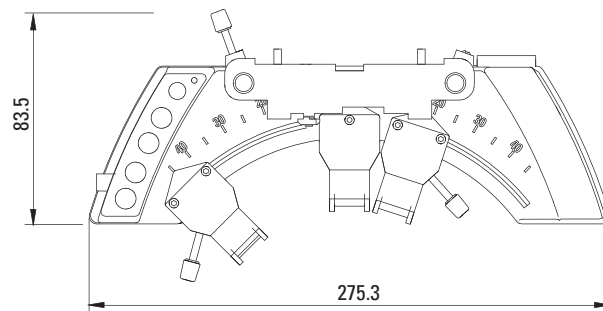
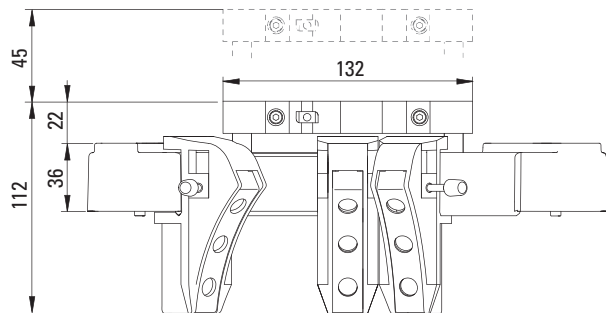
Leica M125 C / Leica M165 C (continuación)

Leica M125 C / Leica M165 C con base de diascopía TL3000 Ergo y platina XY manual
(medidas en mm)



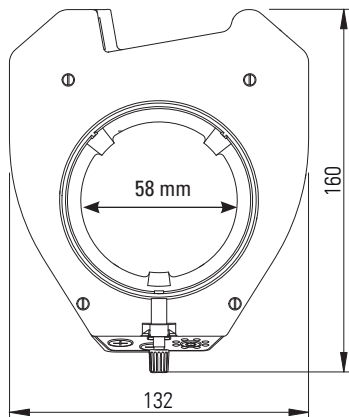
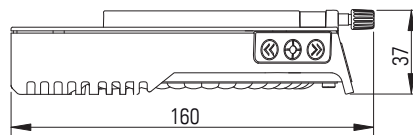
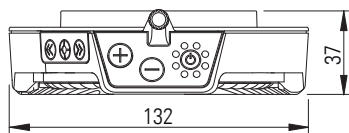
Leica LED5000 MCI

Leica LED5000 MCI
(medidas en mm)



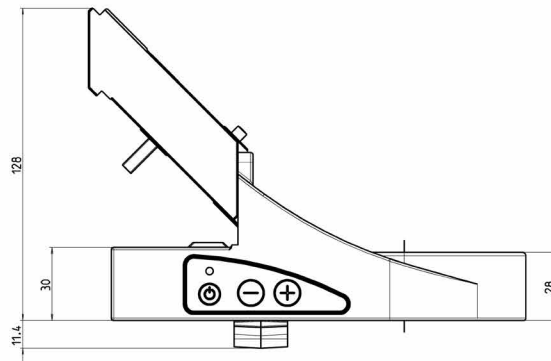
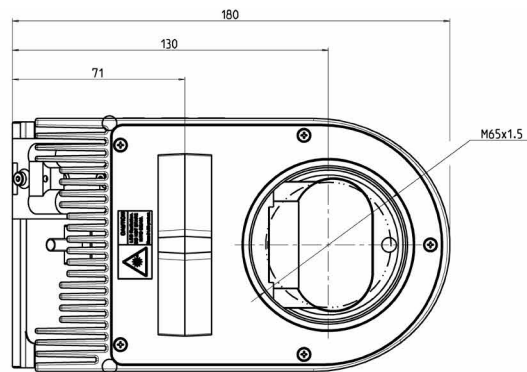
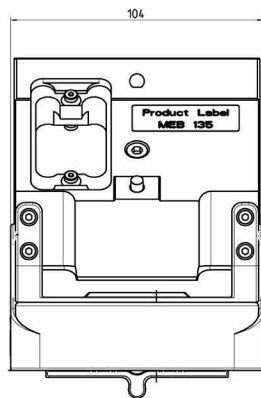
Leica LED5000 RL

Leica LED5000 RL
(medidas en mm)

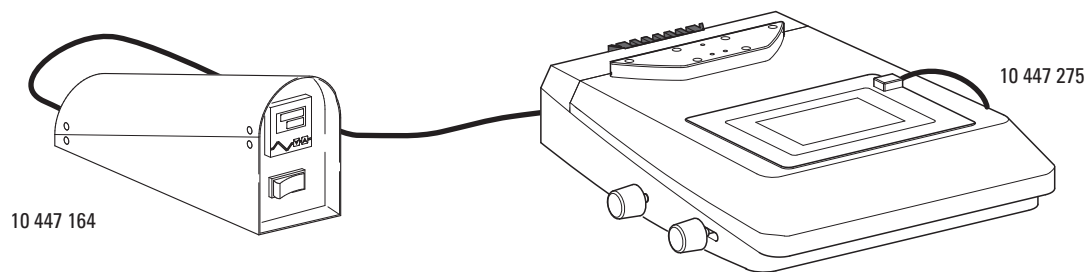
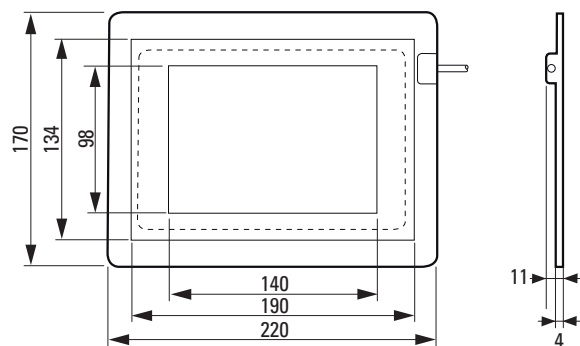


Leica LED5000 NVI

Leica LED5000 NVI para microscopios estereoscópicos de alto rendimiento (medidas en mm)



Leica MATS TPX



Datos técnicos

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A

	Leica M125 C	Leica M165 C	Leica M205 C / Leica M205 A
Datos ópticos			
Zoom	12.5 : 1 manual	16.5 : 1 manual	20.5 : 1 manual / motorizado con FusionOptics
Datos con óptica estándar (objetivo 1×/oculares 10×) – Rango de zoom – Resolución – Distancia de trabajo – Campo visual	8×–100× máx. 432 lp/mm 61,5 mm (apocromático plano) Ø 28,8 mm – 2,3 mm	7.3×–120× máx. 453 lp/mm 61,5 mm (apocromático plano) Ø 31,5 mm – 1,92 mm	7.8×–160× máx. 525 lp/mm 61,5 mm (apocromático plano) Ø 29,5 mm – 1,44 mm
Valores máximos (según la combinación de ópticas) – Número de aumentos – Resolución – Ancho de estructura visible – Apertura numérica – Campo visual	800× 864 lp/mm 579 nm 0.288 Ø 68 mm	960× 906 lp/mm 551 nm 0.302 Ø 63 mm	1 280× 1 050 lp/mm 476 nm 0.35 Ø 59 mm
Distancias de trabajo	135 mm (plano 0.5×) 112 mm (plano 0.8×) 67 mm (apocromático plano 0.63×) 61,5 mm (apocromático plano 1×) 30,5 mm (apocromático plano 1.6×) 20,1 mm (apocromático plano 2×)		

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A (continuación)

	Leica M125 C	Leica M165 C	Leica M205 C / Leica M205 A
Portaóptica			
Sistema óptico 100 % apocromático	CMO (Common Main Objective) sin plomo		
Resistencia superficial específica (carcasa)	$2 \times 10^{11} \Omega/\text{mm}^2$ tiempo de descarga <2 segundos de 1 000 V a 100 V		
Función codificada/motorizada	Zoom, diafragma iris, revólver portaobjetivos (solo codificado)	Zoom, diafragma iris, revólver portaobjetivos (solo codificado)	Zoom, diafragma iris, revólver portaobjetivos (codificado y motorizado)
Posiciones del zoom activables	12 para tareas repetitivas	13 para tareas repetitivas	14 para tareas repetitivas (M205 C) Control gradual con SmartTouch o LAS X (M205 A)
Diafragma iris doble para el ajuste de la profundidad de campo	incorporado y codificado	incorporado y codificado	incorporado y codificado (M205 C) / motorizado (M205 A)

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A (continuación)

	Leica M125 C	Leica M165 C	Leica M205 C / Leica M205 A
Accesorios			
Objetivo estándar (parfocal en revólver portaobjetivos)	Apocromático plano 1×		
Objetivos adicionales (parfocales en revólver portaobjetivos)	Apocromático plano 2×, apocromático plano 1.6×, apocromático plano 0.63×		
Revólver portaobjetivos parfocal 0.63× – 2× apocromático plano, codificado	cambio rápido del número de aumentos 5.12× – 200×, parfocal	cambio rápido del número de aumentos 4.67× – 240×, parfocal	cambio rápido del número de aumentos 4.99× – 320×, parfocal
Tubos binoculares, ergonómicos	– Tubos binoculares y trioculares apocromáticos con ajuste sincrónico de la distancia a los ojos – Varios ErgoMódulos (opcional)		
Distancia interpupilar	50 mm – 105 mm con un nuevo ErgoTubo® triocular		
Ocular gran angular para usuarios de gafas	10×, 16×, 25×, 40×, con conchas de ocular intercambiables y posición enclavada		
Enfoque aproximado/de precisión manual	Amplitud de enfoque 130 mm / 130 mm, suavidad de marcha regulable		
Portamicroscopios AX para observación simultánea o vertical	para una imagen sin convergencia sin desplazamiento lateral de la muestra		
Conexión a PC	USB		

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A (continuación)

Sistema de módulos	Estativos, iluminaciones
Base de diascopía	TL4000 BFDF: Campo claro y campo oscuro circular TL3000 Ergo: Campo claro, Campo oscuro, Contraste de Rottermann TL5000 Ergo: Campo claro, campo oscuro bilateral, contraste Rottermann
Base de episcopía	Gran base de episcopía con placa para platina en B/N y pies Antishock
Platinas	Platina deslizante, platinas termostatzadas MATS, platina semiesférica, platina giratoria de polarización Leica IsoPro platina XY (manual)
Iluminación	LED5000 RL, LED5000 SLI, LED5000 MCI, LED5000 HDI, LED5000 NVI, LED5000 CXI, fuentes de luz fría
	Accesorios diversos
Fotografía, vídeo	Sistema digital de captura de imágenes de Leica, diversas variantes de cámaras (integradas y externas), distintos adaptadores para cámaras analógicas y digitales convencionales
Archivo de imágenes, edición de imágenes	Leica Application Suite X (LAS X), que consta de un programa básico y varios módulos adicionales
Retículos	para mediciones longitudinales y contaje
Observación vertical y oblicua	Vista preliminar de 45° alrededor del objeto
Tubo de dibujo	para diestros y zurdos
Tubo de discusión para formación para dos observadores	para dos observadores

Base de diascopía Leica TL BDFD

Fuente de luz	Externo por fuente de luz fría
Campo iluminado	40 mm
Conexiones	Conexión para el conductor de luz fría, activa f=10 mm, tubo final f=13 mm
Peso	5,8 kg
Tipos de iluminación	
Campo claro	Sí
Campo oscuro	Sí
Iluminación oblicua	No
Sistema Relief Contrast (RC)	No
Control de la intensidad del color constante, CCIC (Constant Color Intensity Control)	No
Obturador interno/control de lámpara	Sí*
Portafiltros integrado	No
Óptica recubierta para reforzar la temperatura del color	No
Adaptación para altas aperturas num.	Sí**
Opciones de control remoto	Sí***
AntiShock Pads	Sí
Dimensiones (An×Al×Pr)	340×390×90 mm
* con fuente de luz fría Leica CLS150 LS ** espejo plano *** con fuente de luz externa	

Unidades de enfoque motorizado con soporte de «zoom» (M125 C, M165 C, M205 C, M205 A)

	Datos técnicos
Entorno	
Temperatura de funcionamiento	entre 10 °C y 40 °C
Temperatura de almacenamiento	de -10° a 55 °C
Humedad (funcionamiento/ almacenamiento)	Humedad relativa del 10 % al 90 %, sin condensación
Altitud de funcionamiento (máxima)	de 0 m a 2 000 m
Altitud de almacenamiento	no indicada
Nivel de contaminación del entorno de trabajo	2 (entorno de oficina/laboratorio)
Accesorios	Diversos dispositivos Leica de control e iluminación
Puertos y conectores	1 USB (2.0)
	3 CAN
	1 de alimentación (33 V)
Alimentación	
Entrada	100 – 230 V CA $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, 0,5 A – 1,2 A
Salida	33 V CC, máx. 3,03 A (100 W)
Clase de protección contra sobretensión	II

Apéndice

Cálculo del aumento total y del diámetro de campo visual

Parámetros

MO	Aumento del objetivo
ME	Aumento del ocular
z	Posición del cambiador de aumentos
q	Factor de tubo, p. ej., episcopía coaxial 1.5×, 45° ErgoTubo 1.6×
r	Factor 1.25 × si utiliza objetivos planos y apocromáticos planos para MZ125/MZ16 en MS5, MZ6, MZ75, MZ95
NFOV	Coefficiente del campo visual del ocular. Los coeficientes del campo visual están impresos en los oculares: 10× = 21, 16× = 14, 25× = 9.5, 40× = 6.

Ejemplo

MO	Objetivo 1×
ME	Ocular 25×/9.5
z	Posición del zoom 4
q	Episcopía coaxial 1.5×, factor de tubo
r	Factor 1.25×

Ejemplo de cálculo: aumento en el tubo binocular

$$MTOT\ VIS = MO \times ME \times z \times q \times r$$

o

$$1 \times 25 \times 4 \times 1.5 \times 1.25 = 187.5\times$$

Ejemplo de cálculo: diámetro de campo visual en el preparado

$$\varnothing\ OF: \frac{N_{FOV}}{MO \times z \times q \times r}$$

Cuidado, mantenimiento y persona de contacto

Le deseamos un gran éxito con su microscopio de alto rendimiento. Los microscopios de Leica son conocidos por su robustez y por su larga duración. Si tiene en cuenta los siguientes consejos para el cuidado y la limpieza, su microscopio Leica funcionará tan bien como el primer día incluso después de años y décadas.

Cobertura de la garantía

Nuestra garantía sólo cubre los defectos de fabricación o de material, pero no los daños causados por descuidos o manipulaciones incorrectas.

Dirección de contacto

Si el instrumento deja de funcionar correctamente, diríjase a un técnico especialista, a la representación local de Leica o directamente a Leica Microsystems (Suiza) AG, CH-9435 Heerbrugg.

Contacto por correo electrónico:

stereo.service@leica-microsystems.com

Cuidado

- Proteja su microscopio de la humedad, vapores, ácidos y sustancias alcalinas y corrosivas. No conserve productos químicos cerca del instrumento.
- Los enchufes, los sistemas ópticos y las piezas mecánicas no se pueden desarmar ni reemplazar; a no ser que se permita expresamente o se describa en estas instrucciones.
- Proteja su microscopio de aceite y grasa.
- No engrase nunca las superficies de guía ni las partes mecánicas.

Cuidado, mantenimiento y persona de contacto (continuación)

Protección contra la suciedad

El polvo y la suciedad influyen negativamente en los resultados de su trabajo.

- Proteja su microscopio en caso de no utilizarlo durante mucho tiempo con la funda de plástico.
- Cubra con tapas protectoras los oculares, las aberturas de los tubos y los tubos sin oculares.
- Mantenga los accesorios no utilizados libres de polvo.

Limpieza de las piezas sintéticas

Diversos componentes son de material plástico o llevan una capa sintética, lo cual resulta muy agradable al agarrarlos o manejarlos. Si va a proceder a su limpieza, absténgase de utilizar productos inadecuados que puedan dañar el material.

Medidas permitidas

- Limpie el microscopio o sus piezas con agua jabonosa caliente y, a continuación, utilizar agua destilada.
- En caso de suciedad persistente, también puede utilizar etanol (alcohol industrial) e isopropanol. En este caso, se deben seguir las siguientes normas de seguridad.
- Quite el polvo de las partes ópticas mediante un fuelle y un pincel suave.
- Limpie los objetivos y oculares con alcohol puro y paños especiales.



Leica Microsystems (Schweiz) AG · Max-Schmidheiny-Strasse 201 · 9435 Heerbrugg, Switzerland
T +41 71 726 34 34 · F +41 71 726 34 44

www.leica-microsystems.com

CONNECT
WITH US!

