



MICROSCOPIO METALOGRAFICO INVERTIDO 18AT

Cod. 5901990

Manual de Instrucciones

Este equipo es un instrumento óptico de precisión. Ha sido diseñado para ofrecer el máximo nivel de seguridad, sin embargo, un funcionamiento inadecuado o una negligencia en el seguimiento de las instrucciones de este manual podrían causar lesiones personales y pérdidas materiales. Con el fin de garantizar su seguridad, prolongar la vida de esta unidad y mantenerla correctamente, lea este manual atentamente antes de hacer funcionar el equipo.

.....

PRECAUCIÓN

Este manual utiliza los siguientes símbolos como recordatorios de seguridad. Asegúrese de observar estas advertencias con el fin de hacer funcionar esta unidad de forma adecuada y segura.



Advertencia!

Si ignora esta advertencia podría provocar lesiones personales o daños en la unidad.



Atención!

Si ignora esta advertencia podría afectar al rendimiento de la visualización de esta unidad.



Recuerde!

Proporciona instrucciones y competencias en el funcionamiento de esta unidad.



Preste atención a la protección del medio ambiente

SEGURIDAD



Advertencia

1. Para evitar las descargas eléctricas o un incendio, asegúrese de apagar el interruptor de la alimentación y desenchufar el cable antes de instalar la unidad, cuando sustituya la bombilla o el fusible, conectando y desconectando la fuente de alimentación.



Advertencia

2. No desmonte el equipo

Excepto para las piezas desmontables mencionadas en este manual, no deberá desmontarse ninguna pieza de este equipo, en caso contrario el rendimiento de la unidad podría verse reducido o provocar una descarga eléctrica, lesiones o daños en la unidad. Contacte con su proveedor si se produce algún fallo.



Advertencia

3. Voltaje de entrada

Compruebe si el voltaje de entrada concuerda con el de la alimentación local. En caso contrario, no haga funcionar la unidad y contacte con su proveedor. Un voltaje incorrecto podría provocar un cortocircuito o un incendio y provocar daños a la unidad.



Advertencia

4. Utilice una bombilla, un fusible y un cable específicos

El uso de una bombilla, un fusible o un cable inapropiado podría causar daños o un incendio en la unidad. Cualquier alargó del cable de alimentación debería estar conectado a tierra (PE).



Advertencia

5. Protección frente a altas temperaturas, humedad y objetos extraños

Para evitar cortocircuitos o cualquier otro fallo, no exponga esta unidad a altas temperaturas o a entornos húmedos durante un periodo prolongado de tiempo. Se designa un entorno operativo adecuado a una temperatura de 5°C-35°C, y una humedad relativa del 20%-80% (a 25°C). Si el agua salpica la unidad, apague el interruptor y desconecte el cable de la alimentación inmediatamente, después limpie el agua con un paño seco. Cuando entra o gotea cualquier objeto extraño en la unidad, deje de utilizarla y contacte con el proveedor.

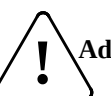


Advertencia

6. Calor de la fuente de luz

La bombilla genera altas temperaturas durante el funcionamiento del equipo. No toque la lente receptora o el soporte de la bombilla cuando esta está encendida, ni tampoco toque la bombilla los 10 minutos siguientes a haberla apagado ya que alcanza temperaturas muy altas durante la operación. Cuando vaya a sustituirla, asegúrese de que se ha enfriado primero (la lámpara debería estar apagada al menos 10 min).

- ★ Para evitar quemaduras, no toque la bombilla cuando está encendida o en los 10 minutos siguientes a apagarla.
- ★ Para evitar incendios, no coloque productos fibrosos, papel, materiales inflamables o explosivos (p.e. gasolina, petróleo, éter, alcohol) cerca del soporte de una lámpara halógena o de mercurio.



Advertencia

7. Mandos de enfoque grueso/fino

Esta unidad emplea un mecanismo de enfoque coaxial grueso /fino. No gire los mandos derecho e izquierdo de enfoque grueso/fino en dirección opuesta. Cuando el dispositivo de elevación del objetivo alcanza el límite de movimiento, no continúe girando el mando, sino podría dañar el mecanismo de enfoque.

Atención!**8. Lugar de almacenamiento**

Esta es una unidad óptica de precisión, y un almacenamiento o funcionamiento inadecuado podría dañar el equipo, o afectar negativamente a su precisión. Tenga en cuenta lo siguiente cuando seleccione un lugar de almacenamiento:

- ※ Evite colocar la unidad bajo la luz directa del sol, o directamente bajo una luz de interior o cualquier lugar luminoso.
- ※ Diseñe un entorno operativo adecuado a una temperatura de 5°C-35°C, y una humedad relativa del 20%-80% (a 25°C). No exponga la unidad a altas temperaturas, ni a la humedad o polvo durante un periodo prolongado de tiempo, ya que podría crear vapor o moho, o el polvo podría depositarse en las lentes, y causar daños a la unidad o acortar su vida.

Atención!**9. Instalación de la bombilla**

No toque el cristal de la bombilla directamente con las manos desnudas. Cuando ponga la bombilla, utilice guantes o envuélvala en un trapo de algodón.

- ※ Limpie la suciedad de la superficie de la bombilla con un paño limpio de algodón humedecido en alcohol. Si no se elimina completamente la suciedad, podría debilitar su brillo y acortar su vida útil.
- ※ Monte la bombilla con cuidado para evitar que resbale o dañe sus dedos.
- ※ Cuando sustituya la bombilla, asegúrese de que el contacto se encuentre intacto. Si está dañado, la bombilla podría desactivarse o cortocircuitarse.
- ※ Cuando reemplace la bombilla, deberá introducirla lo más profundamente posible en el soporte. Sino, podría salirse o cortocircuitarse.

Atención!**10. Manipulación del equipo**

Este instrumento óptico de precisión es pesado y debe ser manejado con cuidado. No debe darle un impacto fuerte ni manejarlo bruscamente, ya que podría provocar daños a la unidad.

**11. Protección del medio ambiente**

Elimine por favor los residuos de los envases y los derivados del funcionamiento por categorías, como por ejemplo cartón, espuma, plástico, bombillas, etc. No deseche la lámpara de mercurio dañada de forma descuidada para evitar daños al medio ambiente.

Contenido

- I. Características y aplicaciones de esta unidad - 5 -
- II. Características estructurales de esta unidad - 5 -
- III. Instalación de la unidad - 6 -
- IV. Especificaciones técnicas - 7 -
- V. Funcionamiento - 7 -
- VI. Sustitución de la bombilla y el fusible..... - 13 -
- VII. Mantenimiento - 14 -

I. Características y aplicaciones de esta unidad

El microscopio invertido metalográfico **18AT** viene equipado con un excelente sistema óptico UIS y un diseño de la función de modularización para que el sistema se actualice de forma conveniente y logre la polarización, la observación del campo oscuro. Su cuerpo compacto y estable ha sido diseñado para que sea resistente frente a los golpes. Diseño ergonómico ideal, con un funcionamiento más sencillo y un espacio más amplio. Este es instrumento óptico ideal para la micro observación de estructuras metalográficas y de superficies morfológicas. Es apropiado para la investigación de metalografía, mineralogía, ingeniería de precisión, etc.

II. Características estructurales de esta unidad



Fig.1

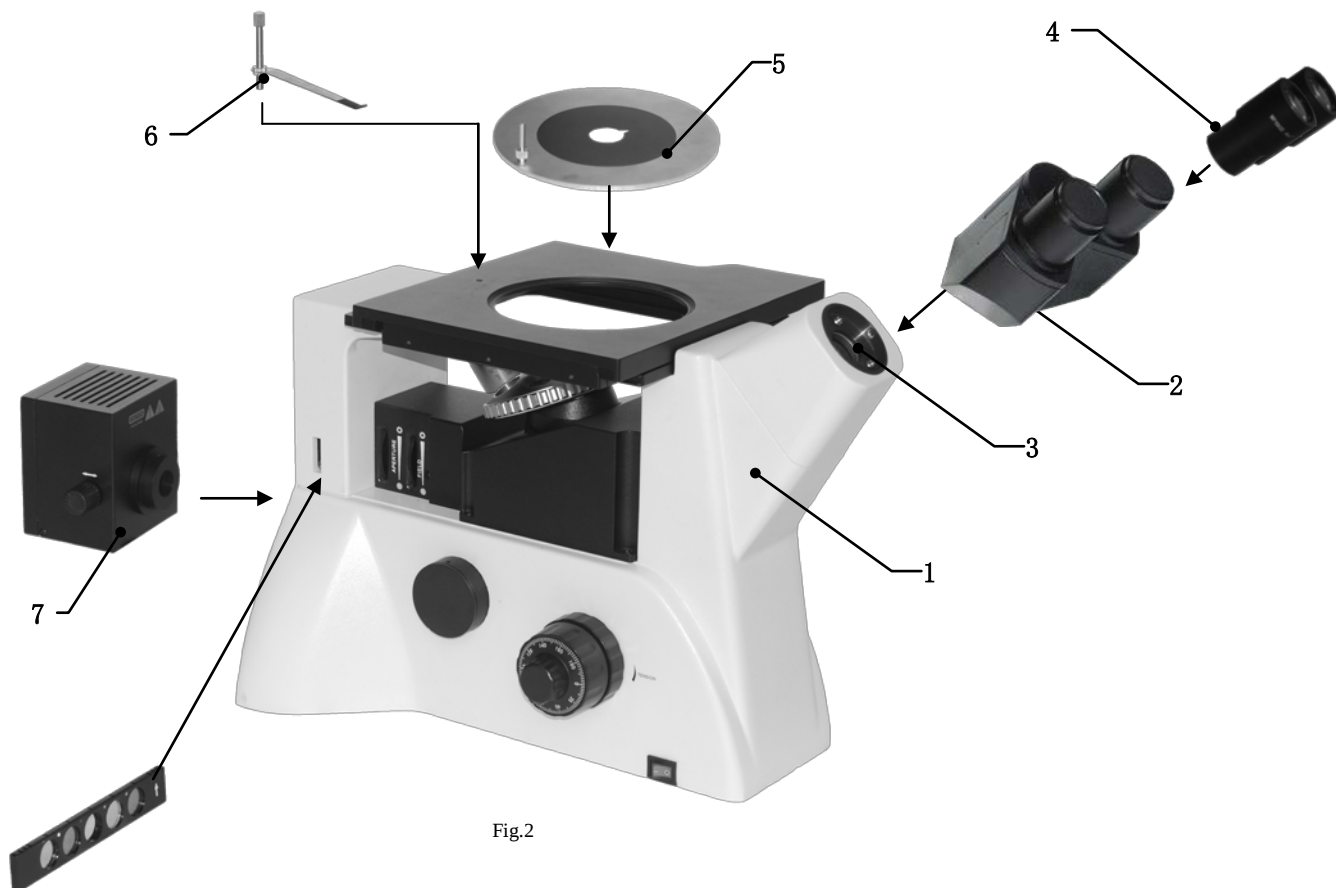
- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Ocular | 2. Tubo del ocular | 3. Estructura principal | 4. Interruptor alimentación |
| 5. Mecanismo de enfoque grueso/fino | 6. Revólver | 7. Dispositivo fotografía | |
| 8. Iluminador reflejado | 9. Portalámparas | 10. Objetivo | 11. Platina |

III. Instalación de la unidad

1. Esquema de instalación

Atención !

Antes de instalar, asegúrese de que todos los componentes estén limpios, sin marcas en ninguna parte ni en la superficie del cristal.



2. Pasos para la instalación

- (1) Desembale la unidad, extraiga la unidad principal 1 y colóquela sobre una superficie de trabajo estable, y retire el embalaje del soporte y la bolsa anti polvo.
- (2) Extraiga el tubo del ocular 2 y retire la bolsa anti polvo. Instálelo en el soporte 3 de la estructura principal, bloquee el tubo del ocular con un destornillador hexagonal.
- (3) Extraiga los dos oculares 4 e introdúzcalos en el tubo del ocular, gírelos de manera que encajen bien en el tubo.
- (4) Coloque la subplatina 5 en el hueco de la platina móvil e instale el clip de sujeción 6 y la varilla 7.
- (5) Extraiga el portalámparas 8 e introdúzcalo en el soporte 9 de la estructura principal y bloquéelo con el destornillador hexagonal.
- (6) Conecte el cable a la corriente.
- (7) Compruebe si la instalación sea segura.
- (8) Inspeccione y recoja los accesorios y herramientas incluidas en el paquete y colóquelas en un lugar seguro.

IV. Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas (estándar)		
Ocular	Ocular 10X de plan de campo amplio y campo de visión número $\Phi 22$ mm, la interfaz del ocular es $\Phi 30$ mm.	
Objetivos acromáticos de plan infinito	XJL-20 (Equipado con objetivo de campo brillante)	PL L10X/0.25 distancia operativa: 20.2 mm
		PL L20X/0.40 distancia operativa: 8.80 mm
		PL L50X/0.70 distancia operativa: 3.68 mm
		PL L100X/0.85 (seco) distancia operativa: 0.40 mm
	XJL-20BD (Equipado con objetivo de campo brillante /oscuro)	PL L5X/0.12 BD distancia operativa: 9.70 mm
		PL L10X/0.25 BD distancia operativa: 9.30 mm
		PL L20X/0.40 BD distancia operativa: 7.23 mm
		PL L50X/0.70 BD distancia operativa: 2.50 mm
Tubo del ocular	Tubo binocular con bisagras, con ángulo de observación de 45°, y distancia de pupila de 53-75mm.	
Sistema de enfoque	Enfoque coaxial fino/grueso con tensión ajustable y detección de división mínima de enfoque fino de 2 μ m.	
Revólver	Quíntuple (bola de cojinetes de retroceso de localización interior).	
Platina	Platina mecánica de tamaño total: 242mm x 200mm y rango de movimiento: 30mm x 30mm.	
	Tamaño de la platina redonda giratoria: medida máxima $\Phi 130$ mm y la apertura mínima menor a $\Phi 12$ mm.	
Sistema iluminación	XJL-20	Halógena 6V30W y control de activación de brillo.
	XJL-20BD	Halógena 12V50W y control de activación de brillo.
	Diafragma de campo integrado, diafragma de apertura y polarizador de tipo extractor.	
	Equipado con vidrio esmerilado y filtros de color amarillo, verde y azul.	

V. Funcionamiento

● Microscopio metalográfico invertido 18AT de campo brillante

1. Encienda el equipo y ajuste el control de brillo



Advertencia

Antes de encender el equipo, compruebe que el voltaje de entrada coincida con el voltaje local. Si no fuera así, no haga funcionar este equipo. Si se utiliza un voltaje de entrada inapropiado, podría provocarse un cortocircuito o un incendio y causar daños a la unidad!

Encienda el interruptor 1 a la derecha del cuerpo principal del equipo (colóquelo en la posición “-”), de manera que se ilumine la bombilla halógena de transmisión. Gire el mando de control del brillo 2 para ajustar el brillo de la bombilla, para que el brillo del campo de visión sea adecuado al examen visual. Tal y como se muestra en la Fig. 3.



Fig.3

Atención!

No mantenga el mando de control de brillo en la posición más brillante durante un periodo prolongado de tiempo. De lo contrario se acortará la vida de la bombilla. Cuando no utilice este equipo, gire el mando a la posición más baja para mantener las funciones eléctricas de este equipo.

2. Compruebe la posición de la varilla 1: observación / fotografía

Pulse la varilla en la trayectoria óptica, tal y como indica el icono “ ”.

“ ” significa fotografía (como se muestra en la Fig.4).

3. Compruebe la posición de la varilla analizador 1.

Pulse la varilla dentro de la trayectoria óptica, tal y como indica el icono “ ”.

Tire de ella cuando se indique “ ”. Compruebe el estado de la posición del

polarizador 2. Púlselo en la trayectoria óptica, tal y como indica el icono “ ”. Y

tire del polarizador cuando se indique “ ”. Tal y como se muestra en la Fig.5.

4. Ajuste la distancia interpupilar

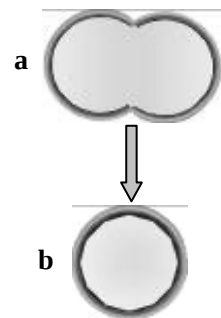
Se puede eliminar el paralaje ajustando la distancia interpupilar de manera que la distancia del tubo ocular sea idéntica a la interpupilar y permita observar de forma más cómoda y clara. Al observar a través de los dos oculares, si el campo de visión son dos círculos superpuestos, tal y como se muestra en la Fig.6-a, altere la distancia entre los centros de la pupila de salida de los tubos del ocular, girando el cuerpo del bastidor 2 hacia la izquierda o hacia la derecha, hasta que el campo de visión sea un solo círculo superpuesto, como se muestra en la Fig. 6-b.



Fig.5



Fig.6

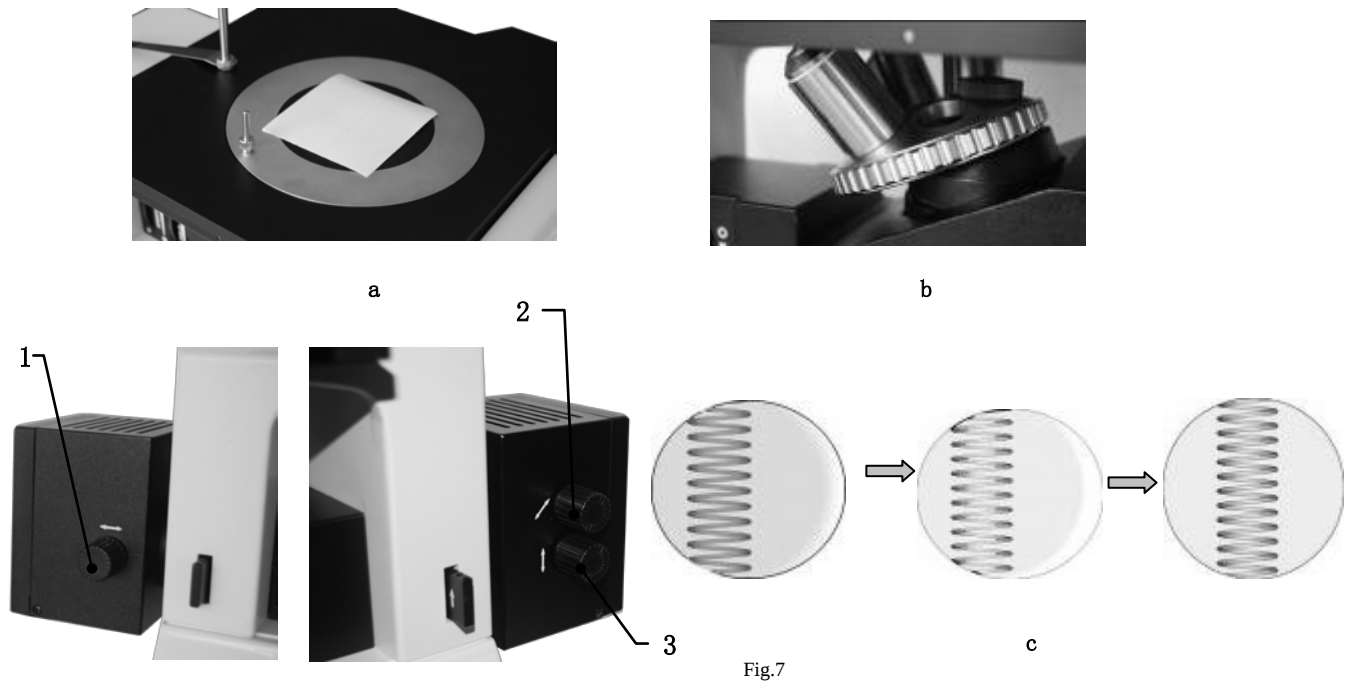


5. Compruebe el centro de la fuente de iluminación

El centro de la fuente de alimentación del sistema óptico viene calibrado de fábrica. Pero puede desviarse debido a una inclinación o una posible vibración violenta producida durante el transporte, por lo tanto compruebe el centro de la fuente de alimentación siguiendo los siguientes pasos.

- (1) Prepare una hoja de papel blanco (de unos 40mmx50mm) y colóquela sobre la platina como se muestra en la Fig. 7-a.
- (2) Extraiga el objetivo y gire el revólver para que coincida el agujero de paso con la trayectoria óptica, como se muestra en la Fig.7-b.
- (3) Abra el diafragma de campo y el diafragma de apertura. En este momento, se verá un punto brillante sobre el papel blanco, con la imagen de un filamento en su interior (ver Fig.7-c).
- (4) Si el filamento está borroso, ajuste la lente del colector con el mando de ajuste 1 para enfocararlo.

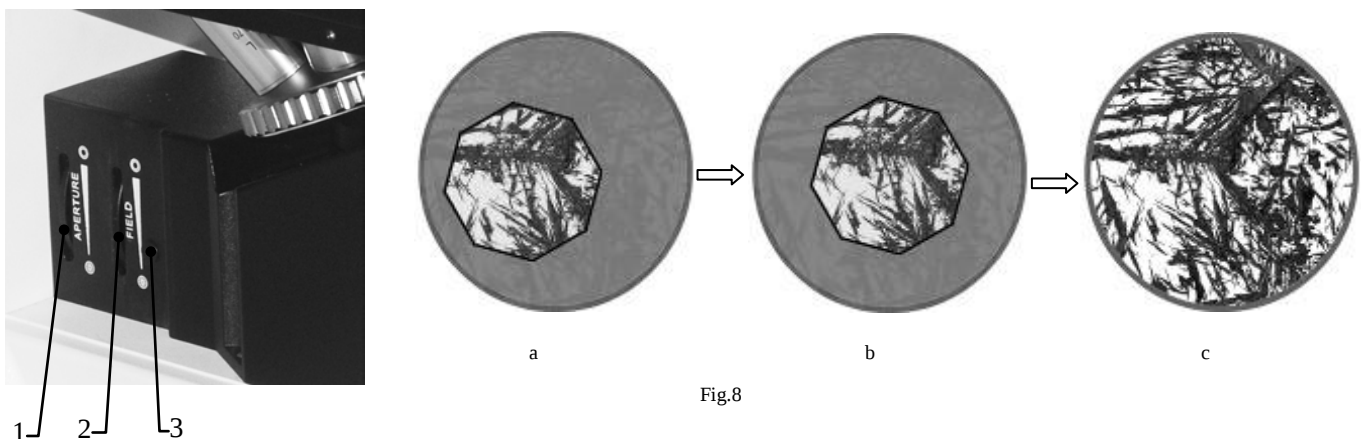
- (5) Si la imagen del filamento se desvía del centro del punto de luz brillante, como se muestra en la Fig.7-d, deberá ajustarse el centro de la bombilla con el mando 2 de ajuste transversal y el mando 3 de ajuste vertical.



6. Examine el centro del diagrama de campo

- (1) Gire el objetivo de plan 10X en la trayectoria óptica.
- (2) Abra el diafragma de apertura 2, y cierre el diafragma de campo 1, se verá un punto de luz en el campo de visión, tal y como se muestra en la Fig.8-a.
- (3) Si el punto de luz se desvía del centro del campo de visión, tal y como se muestra en la Fig.8-a, retire las tapas de plástico a prueba de polvo 3 y ajuste con el destornillador el tornillo de ajuste de centrado con dos llaves hexagonales internas para hacer que el centro del diafragma de campo se superponga al centro del campo de visión, como se muestra en la Fig.8-b. Y después cubra de nuevo el orificio de ajuste.
- (4) Abra el diafragma de campo, de manera que la muestra a observar llene el campo, tal y como se muestra en la Fig.8-c.

7. Ajuste la apertura del diafragma



El centro de apertura del diafragma 1 viene calibrado de fábrica, por lo tanto no es útil el centrado. Cuando se utilice un objetivo de ampliación bajo, ajuste el diafragma de apertura más grande, y cuando utilice el objetivo más alto, ajuste el diafragma más pequeño.

8. Ajuste los filtros

Los filtros se fijan en las ranuras circulares del soporte de filtros 1. Hay un filtro amarillo, verde, azul y un cristal esmerilado. Cambie los diferentes filtros o el cristal a través del tirador de vaivén, para intercambiar la imagen subyacente o ajuste el brillo de la iluminación. Preste atención a la dirección cuando instale el soporte, colóquelo de derecha a izquierda, con la dirección de la flecha marcando hacia arriba “↑”, como se muestra en la Fig. 9.

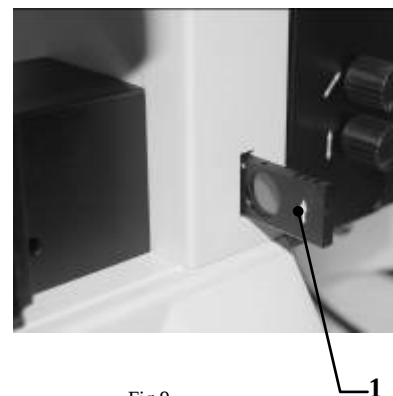


Fig.9

9. Coloque la muestra metalográfica

Coloque la muestra metalográfica en la platina y sujétela con el clip de sujeción 2. Tenga cuidado al presionar la muestra, para no deformar la platina. Gire los mandos de control 3 y 4 para ajustar el movimiento longitudinal (Y) y transversal (X). El área de observación de la muestra debe situarse en la parte superior del objetivo, como se muestra en la Fig. 10.

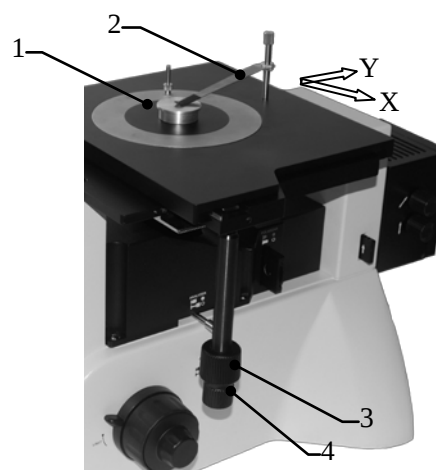


Fig.10

10. Accione la platina

El mando 3 controla el movimiento longitudinal, y el 4 controla el movimiento transversal. El rango móvil de la platina va de 0~30mm para X e Y. El centro de la platina 1 puede girarse y extraerse, y el peso máximo que puede soportar debería ser menor a 2.0 kg.

11. Accione el mando de control de enfoque grueso y fino

(1) Enfoque con el objetivo 10X. Gire el revolver 1 para que el objetivo 10X entre en la trayectoria óptica (cuando se coloque en el sitio, se ajustará automáticamente), como se muestra en la Fig. 11.

(2) Gire el mando 3 de control de enfoque grueso para elevar el objetivo al punto más alto. Después observe y gire el mando para mover el objetivo lentamente a la posición más baja. Cuando aparezca la microimagen en el campo de visión, pare de girar el mando de control de enfoque grueso.

(3) Gire el mando 2 de control de enfoque fino para aclarar la microimagen.

(4) Bloquee el objetivo girando la rueda 4 hasta el límite como indica la flecha de la figura.

Recuerde !

Cuando utilice el objetivo de aumento mayor, empiece usando primero el 10X para enfocar mediante la rueda de elevación de límite, y después cambie el objetivo a uno mayor, elévelo hasta el límite de altura directamente con el mando de control de enfoque grueso, y enfoque después con el mando de enfoque fino.

5) Ajuste de la tensión de enfoque

La tensión del mando de control de enfoque grueso puede ajustarse y viene configurada de fábrica para que sea más sencillo. Si desea ajustar la tensión de enfoque grueso, gire el mando 5 para el ajuste de la tensión. Gire la rueda en sentido de las agujas del reloj para disminuir la tensión, y en sentido contrario para incrementarla.

Atención!

Una tensión demasiado alta podría afectar al funcionamiento y provocar malestar físico

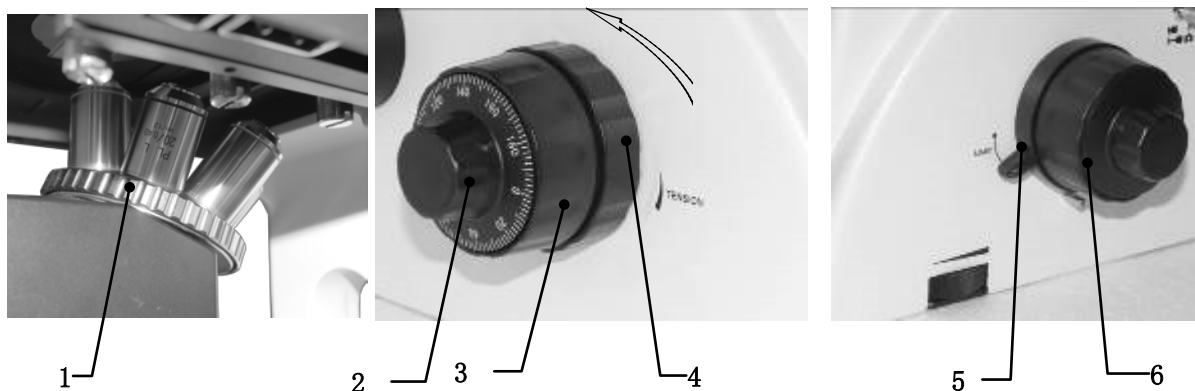


Fig.11

12. Ajuste de las dioptrías

Ajuste el anillo de ajuste de las dioptrías 1 del tubo ocular izquierdo para calibrar las dioptrías, que es la diferencia entre ambos ojos de cada usuario diferente.

(1) Gire el objetivo 40X en la trayectoria óptica, observe la microimagen en el ocular derecho el cual no tiene anillo de ajuste de dioptrías, y enfoque para aclarar la microimagen.

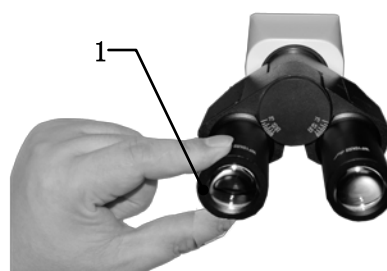


Fig.12

(2) Observe la microimagen sólo por el ocular izquierdo. Si la imagen está borrosa, es necesario ajustar las dioptrías con el anillo 1 para hacerla más clara. El rango de ajuste de dioptrías es $N=\pm 5$ dioptrías, tal y como se muestra en la Fig.12.

13. Observación con luz polarizada

Observe con luz polarizada para distinguir las características de la materia de doble refracción, como por ejemplo los cristales de los polímeros macromoleculares líquidos, polímeros biomédicos y de cristal líquido. Este tipo de observación es ampliamente utilizada en geología, mecánica, metalurgia, electrónica, etc. Viene equipada con el polarizador

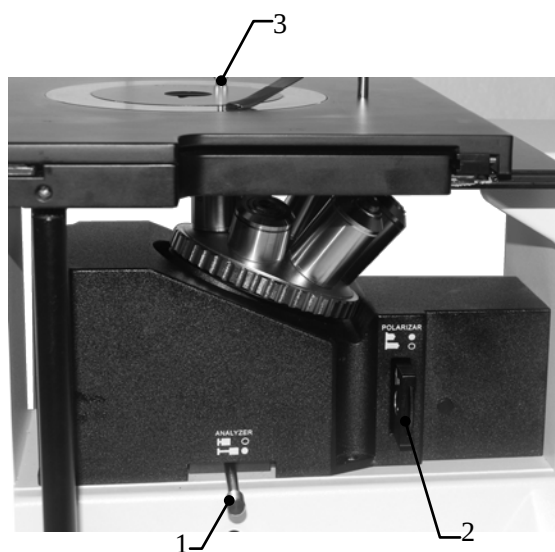


Fig.13

2 y el analizador 1. El polarizador puede ajustarse de 0° ~ 360° y extraerse, pero el analizador no puede ni ajustarse ni extraerse. Presione el polo analizador y el polarizador en la trayectoria óptica, gire el plato giratorio para realizar una polarización ortogonal, el campo de visión estará oscuro. Pulse el polo 3 para girar el centro de la platina y observar la imagen en diferentes condiciones. Preste atención a la dirección cuando instale el polarizador, introdúzcalo desde la derecha de la zona iluminada hacia la izquierda, la posición de la ranura está situada según la dirección de la flecha “UP” marcada en el polarizador, como se muestra en la Fig. 13.

14. Funcionamiento del dispositivo triocular

Con esta unidad se puede realizar una observación ocular y fotográfica, active la varilla 3, localizada en el lateral derecho del cuerpo principal. El dispositivo de fotografía 1 se encuentra en el lateral izquierdo, tapado por una cubierta antipolvo 2. Los pasos de la operación son los siguientes:

- (1) Afloje los tornillos del dispositivo de fotografía, y retire la cubierta antipolvo.
- (2) Monte el dispositivo en el terminal de salida, y apriete de nuevo los tornillos de fijación.
- (3) Gire el objetivo 10X en la trayectoria de la luz.
- (4) Empuje la varilla de empuje-arrastre 3 hacia dentro y enfoque la micro imagen.

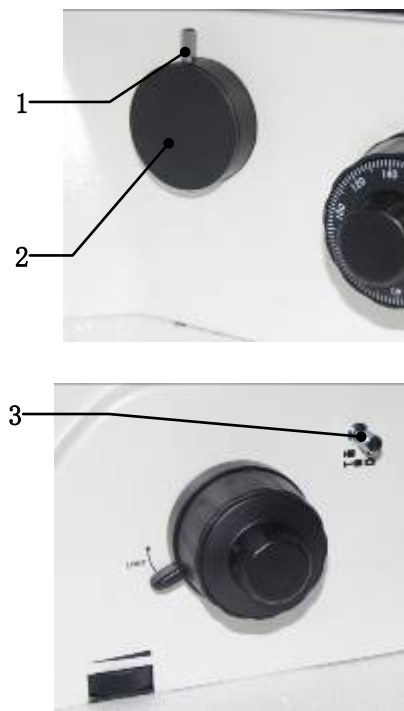


Fig.14

- (5) Tire de la varilla de empuje-arrastre 3 para comprobar que la imagen sea clara. Si no lo es, ajuste con el mando de control de enfoque hasta que lo consiga.
- (6) Si existe un estricto requisito de sincronización para los oculares y las imágenes fotográficas (consistencia entre el centro y la dirección de la imagen), se necesitará realizar un ajuste de sincronización de la siguiente:

a. Pulse sobre la varilla de empuje-arrastre y observe con los oculares. Encuentre un punto de referencia en el campo de visión (un blanco fácilmente identificable, como por ejemplo el punto S en la Fig. 15-a), y muévelo al centro del campo de visión. Si existen divisiones, mueva el objetivo a la intersección del retículo del ocular dividido, tal y como se muestra en la Fig. 15-b.

- b. Pulse sobre la varilla de empuje-arrastre y visualice la imagen en el monitor o en la pantalla, y compruebe que la imagen objetivo identificada se encuentra en el dentro de la ventana. Si está desviada del centro ajuste los 3 tornillos del terminal de salida para moverla hasta el centro.

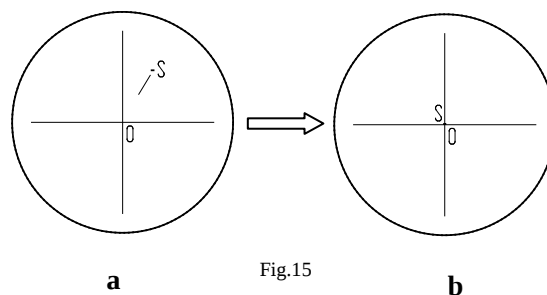


Fig.15

- c. Mueva la muestra y compruebe que la imagen en el monitor o en la pantalla se mueve en la misma dirección que la muestra. Si se mueve en una dirección diferente, es necesario ajustar la dirección del dispositivo fotográfico. Afloje los tornillos de fijación, gire el dispositivo fotográfico para que coincida la dirección de la imagen en línea con la del movimiento de la platina, y después fije de nuevo los tornillos.
- d. Presione sobre la varilla de empuje-arrastre, observe la imagen de la muestra con ambos ojos, y enfoque hasta que la imagen esté clara.
- e. Tire de la varilla si la imagen es clara. Si no, ajuste el mando de control de enfoque fino para aclarar la imagen.

VI. Sustitución de la bombilla y el fusible



Advertencia!

Para sustituir la bombilla y el fusible, apague el interruptor de corriente y desenchufe el equipo, de lo contrario, podría producirse fuego, lesiones personales o daños en la unidad debido a un cortocircuito.

1. Sustitución de la bombilla

La fuente de luz es de 6V30W para este equipo. Cuando sustituya la lámpara, asegúrese de las especificaciones para evitar problemas eléctricos. Deberá seguir los siguientes pasos:

- (1) Apague el interruptor de alimentación 1, desenchufe el cable de corriente 2, tal y como se muestra en las Fig. 17-a, 17- b.
- (2) Espere al menos 30 minutos hasta que se haya enfriado la bombilla y los alrededores, para evitar quemarse por el calor que desprende.
- (3) Tome el soporte de la bombilla y tire de la cubierta trasera, retire la bombilla fundida 3 y sustitúyala por una nueva. Cierre la tapa de nuevo tal y como se muestra en la Fig. 17-c, 17- d.
- (4) Conecte el cable de corriente y encienda el equipo.
- (5) Compruebe y ajuste el centro de la bombilla según el método de centrado anteriormente para la alineación de la iluminación en el microscopio invertido.

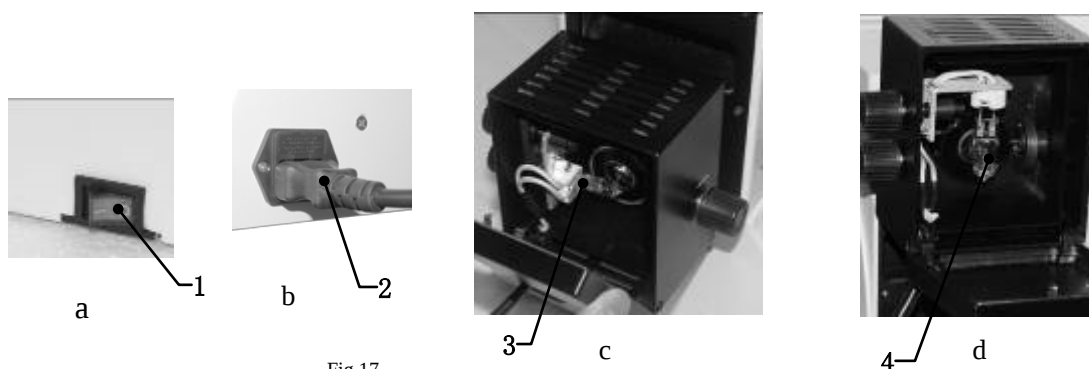


Fig.17

2. Sustitución del fusible

El fusible de la unidad principal es un sistema del circuito utilizado para la lámpara halógena, y se encuentra integrado en la toma de potencia 3, y se ha de sustituir de la siguiente manera:

- (1) Apague el interruptor del equipo y desenchufe el cable de corriente.
- (2) Retire el portafusibles 2 con un destornillador plano 1 o cualquier otra herramienta tal y como se muestra en la imagen, retire el fusible dañado y sustitúyalo por uno nuevo. Vuelva a colocar el portafusibles en la toma de entrada de corriente de la unidad principal, tal y como muestra la Fig. 18.

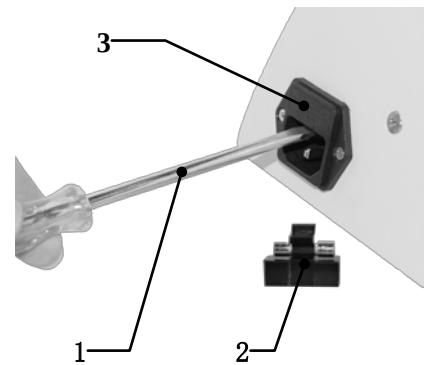


Fig.18

VII. Mantenimiento

1. El interruptor de alimentación de la unidad principal es el control de potencia. Cuando deje de utilizar este equipo, pulse sobre la “O” para apagar el equipo, a menos que los componentes eléctricos de la unidad sigan funcionando. Cuando no se ha de utilizar el equipo durante un largo período de tiempo, desenchúfelo de la toma de corriente y guarde los cables de forma correcta.
2. La unidad deberá mantenerse limpia. Retire cualquier resto de aceite en la lente y limpie el cuerpo del equipo con una gasa limpia (o una tela de sea o algodón absorbente) con alcohol. Póngale el protector contra el polvo hasta que la unidad esté completamente limpia y seca.
3. Limpie también la lente.