

**IM Series**

**INSTRUCTION MANUAL**

<b>Model</b>
IM-3

Version: 4  
Issued: 05, 05, 2019



---

## Table of Contents

**Warning**

**Symbols and conventions**

**Safety Information**

**Intended use**

**List of accessories and spare parts**

**Overview**

**Unpacking**

**Assembling**

**Using the microscope**

**Maintenance**

**Troubleshooting**

**Equipment disposal**

---

## Warning

This microscope is a scientific precision instrument designed to last for many years with a minimum of maintenance. It is built to high optical and mechanical standards and to withstand daily use. We remind you that this manual contains important information on safety and maintenance, and that it must therefore be made accessible to the instrument users. We decline any responsibility deriving from incorrect instrument use uses that does not comply with this manual.

## Symbols and conventions

The following chart is an illustrated glossary of the symbols that are used in this manual.



### CAUTION

This symbol indicates a potential risk and alerts you to proceed with caution.



### ELECTRICAL SHOCK

This symbol indicates a risk of electrical shock.

## Safety Information



### Avoiding Electrical Shock

Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off position. Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users have full responsibility to use this equipment safely. Please follow the guidelines below, and read this manual in its entirety to ensure safe operation of the unit.

## Intended use

### Standard models

For research and teaching use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.

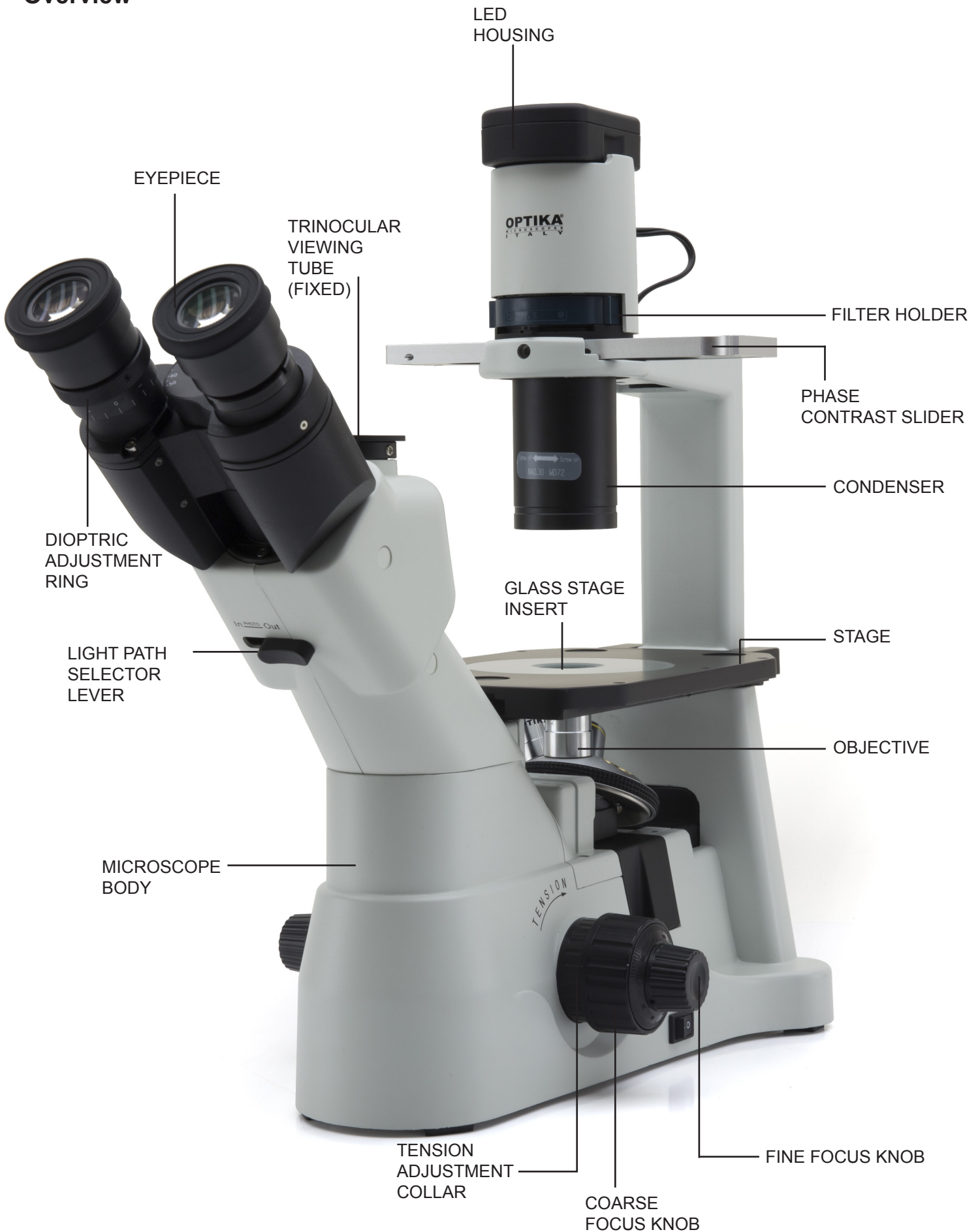
### IVD Models

Also for diagnostic use, aimed at obtaining information on the physiological or pathological situation of the subject.

## List of accessories and spare parts

CAT. NO.	DESCRIPTION
M-780	Eyepiece EWF10x/22mm.
M-781	Eyepiece micrometer EWF10x/22mm.
M-005	26x76 mm micrometric slide. Range 1 mm, div. 0,01 mm.
M-782	Objective IOS LWD PLAN Achromatic 4x/0.10 (w.d. 22mm).
M-782.1	Objective IOS LWD PLAN Achromatic for phase contrast 4x/0.13 (w.d. 16.9mm).
M-783N	Objective IOS LWD PLAN Achromatic for phase contrast 10x/0,25 (w.d. 7.94mm).
M-784N	Objective IOS LWD PLAN Achromatic for phase contrast 20x/0,40 (w.d. 7.66mm).
M-785	Objective IOS LWD PLAN Achromatic for phase contrast 40x/0,60 (w.d.3.71mm).
M-786	Objective IOS LWD PLAN Achromatic 60x/0,70 (w.d. 2.50mm).
M-787	Cut-off filter (infrared).
M-788	Photo adapter for REFLEX camera with FULL FRAME sensor.
M-789	Focusable C-Mount adapter for 1/3" sensor.
M-789.1	Focusable C-Mount adapter for 1/2" sensor.
M-789.2	Focusable C-Mount adapter for 2/3" sensor.
M-699	Universal adapter for M-114, M-115, M-116, M-173 and eyepiece cameras.
DC-004	TNT dust cover, large - 700(l)x550(h)
M-792	Mechanical stage for IM-3 series.
M-793.1	Holder for Petri diameter 38mm (M-793.2 needed).
M-793.2	Holder for Terasaki and Petri diameter 65mm.
M-793.3	Holder for slide and Petri diameter 54mm.
M-793.4	Holder for 2+2 slides.
M-793.6	Holder for Utermöhl-Chamber (M-793.3 needed).
M-793.7	Load-bearing side extension for IM-3 series.
M-173	Photo adapter for APS-C and Full Frame Reflex cameras.
M-114	C-Mount adapter for 1/2" sensor.
M-115	C-Mount adapter for 1/3" sensor.
M-116	C-Mount adapter for 2/3" sensor.
VP-IM	IQ/OQ/PQ Validation Protocols.

# Overview



## Unpacking

The microscope is housed in a moulded Styrofoam container. Remove the tape from the edge of the container and lift the top half of the container. Take some care to avoid that the optical items (objectives and eyepieces) fall out and get damaged. Using both hands (one around the arm and one around the base), lift the microscope from the container and put it on a stable desk.

## Assembling

Once you open the box, these are the microscope's components:



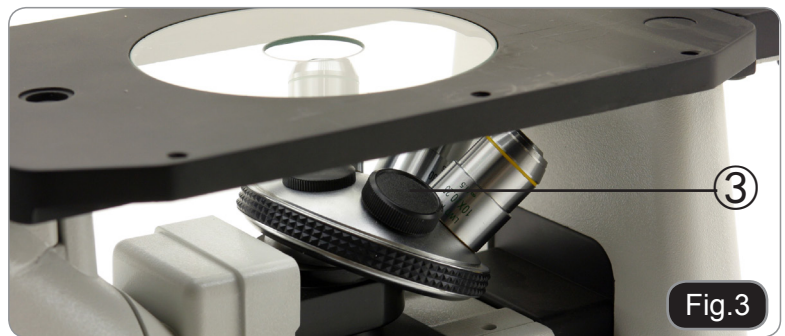
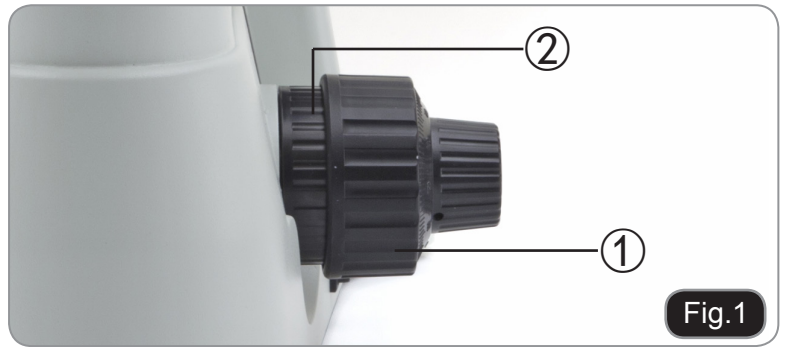
- ① Microscope body
- ② Condenser
- ③ Filter holder
- ④ LED illuminator
- ⑤ Phase contrast slide
- ⑥ Eyepieces

- ⑦ Centering telescope
- ⑧ Metal insert for stage
- ⑨ Glass insert for stage
- ⑩ Objectives
- ⑪ Power cable
- ⑫ Brightfield filter IF550



## Installing the objectives

1. Turning the coarse focusing knob ① till the nosepiece reaches its lowest position.
  - ▶ **For a safe transport, the nosepiece is placed in the lowest position and the tension adjustment collar ② is adjusted to the appropriate tension when the microscope leaves the factory. (Fig.1)**
2. Screw the lowest magnification objective on to the turret from the right side, then turn the turret clockwise. Mount the other objectives in the same way, following the sequence from low to high.
  - ▶ **Note: the objectives can also be installed through the stage opening. (Fig.2)**
  - ▶ Clean the objectives regularly. In inverted microscopes, the objectives are very sensitive to dust.
  - ▶ To prevent dust and contamination from entering the microscope, cover all the unused holes with dust caps ③. (Fig.3)
  - ▶ When operating, use the low magnification objective (10X) to search and focus the specimen, then switch to higher magnifications.
  - ▶ When switching between objectives, slowly turn the nosepiece until it clicks. The click means that the objective is in the right position, in the center of the light path.



## Installing the stage extension and the mechanical stage (OPTIONAL)

The stage extension can be installed on either side of the stage to enlarge the working surface. The mechanical stage must be installed on the side opposite the extension. For right-handed operators, the mechanical stage is normally installed on the right side.

1. Installing the stage extension: Screw the bolts on to the extension, then mount the extension from below the stage. (Fig.4)
2. Installing the mechanical stage: As for the extension, the mechanical stage is fixed with two bolts under the stage. (Fig.5)



## Installing the stage insert

1. When using the glass stage, make sure that the insert is horizontal.
2. Install the stage insert in the stage opening. (Fig.6)



## Installing the eyepieces

Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig.7)



## Installing the condenser illumination unit and the LED housing

1. Insert the condenser illumination unit into the bracket. (Fig.8)
2. Turn the condenser illumination unit clockwise about 90°, with the "AS" mark of filter holder facing forwards. Align the screw of the condenser illumination unit and the hole of the holder, then screw the bolt in the hole with the supplied allen wrench. (Fig.9)
3. Insert the connector plug into the connector jack.
4. Push the LED housing gently into the holes of the illumination unit. (Fig.10)



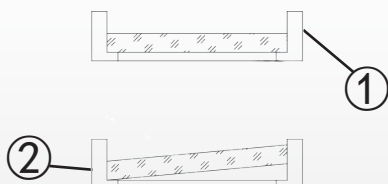


## Installing the color filters

- ▶ **Remove the filter holder, then install the color filters you need.** (Fig.11, Fig.12)

Mount the color filter flat as shown in ①, verifying that they are not tilted.

- ▶ **If the color filter is tilted or otherwise out of place ②, it may fall.**



The color filters can be stacked in the holder. This allows to install as many filters as needed, as long as the whole thickness is less than 11 mm.



Fig.11



Fig.12

## Connecting the power cord

1. Turn the main switch ① to "O" (off) before connecting the power cord. (Fig.13)
2. Insert the cable into the power socket of the microscope. (Fig.14)
3. Plug the power cord into the mains socket. Check for a safe connection.

- ▶ **Please use the supplied power cord. If lost or damaged, please refer to qualified service.**
- ▶ **Connect the power cord to a grounded (earthed) power supply only.**

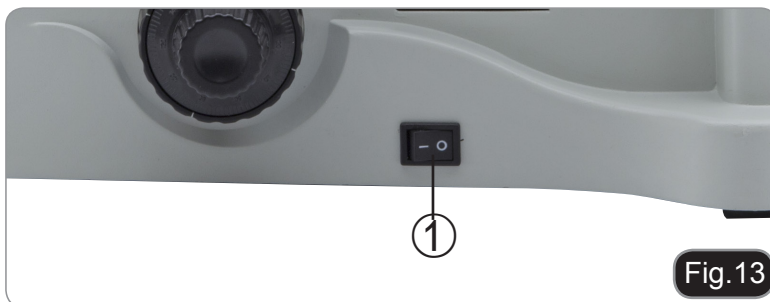


Fig.13

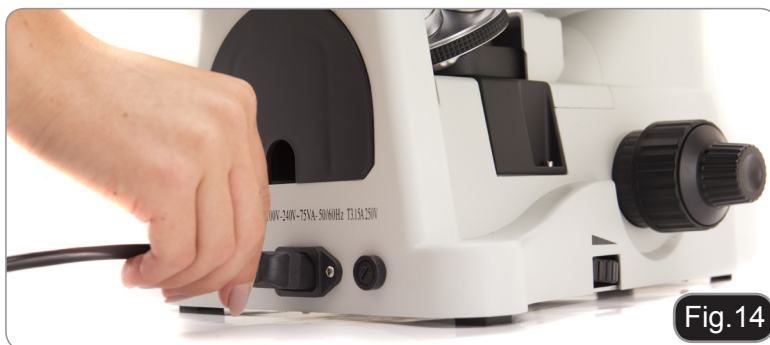


Fig.14

## Replacing the fuse

Before replacing the fuse, turn the main switch to "O" (off) and unplug the power cord.

Rotate the fuse support out of the holder using a straight screwdriver. Insert a new fuse in the support, then rotate the support back into the holder. (Fig.15)

- ▶ **Fuse rating: see back of the microscope.**



Fig.15

## Using the microscope

### INITIAL SETUP

#### Turning on the LED

Connect the power, turn on the main switch ①. (Fig.16)

#### Adjusting the brightness

Turn the brightness adjustment knob ② to increase and decrease the brightness. (Fig.17)

#### Adjusting the tension

► **The coarse focusing knob ① is pre adjusted to a tight tension upon leaving the factory.**

If the nosepiece drops down by itself, or the specimen defocuses while adjusting the fine focus knob ③, the coarse focus knob is too loose. Turning the tension adjustment collar ② in clockwise direction tightens the coarse focus tension ①. Rotate in the opposite direction to decrease the tension. (Fig.18)

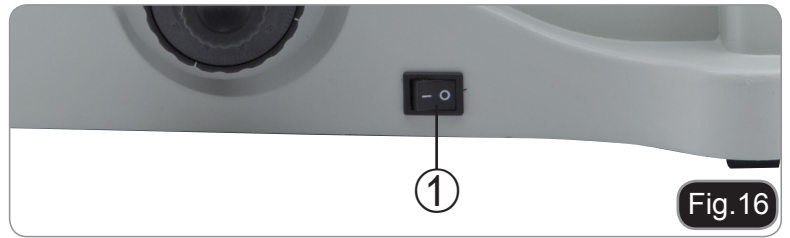


Fig.16

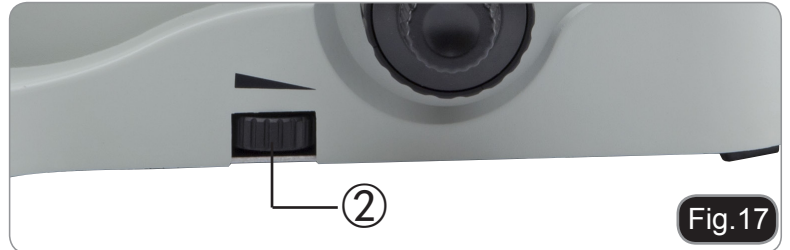


Fig.17

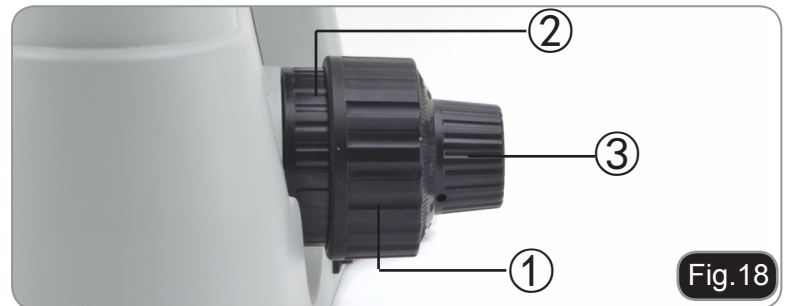


Fig.18

### STAGE (OPTIONAL)

#### Setting the specimen

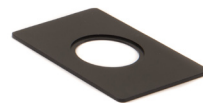
► **For the best image quality, use flasks, Petri dishes and slides with a 1.2 mm thickness.**

1. Place the proper insert for your specimen (according to the table on the right) on the stage, and fix it with the stage clip.
2. Turning the X and Y knobs, move the specimen to the required position. (Movement Range: 120 (width) × 78 (length) mm).

#### Moving the specimen

Move the specimen to the desired position by freehand or by turning the knobs of the mechanical stage.

► **When switching objectives, take care not to touch the adaptor plates with the objectives, as their weight may damage the front lens.**



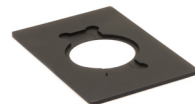
#### M-793.1

Holder for Petri diameter 38mm (M-793.2 needed)



#### M-793.2

Holder for Terasaki and Petri diameter 65mm.



#### M-793.3

Holder for slide and Petri diameter 54mm.



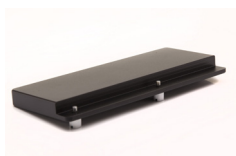
#### M-793.4

Holder for 2+2 slides.



#### M-793.6

Holder for Utermöhl-Chamber (M-793.3 needed).



#### M-793.7

Load-bearing side extension for IM-3 series.



#### M-792

Mechanical stage for IM-3 series.

## VIEWING TUBE

### Dioptric adjustment

1. Look into the right eyepiece with your right eye only, and focus on the specimen.
2. Look into the left eyepiece with your left eye only. If the image is not sharp, use the dioptric adjustment ring ① to compensate. (Fig.19)

- ▶ **The adjustment range is  $\pm 5$  diopter. The number indicated on the adjustment ring graduation should correspond to the operator's dioptric correction.**



Fig.19

### Adjusting the interpupillary distance

Observing with both eyes, hold the two eyepiece prism assemblies. Rotate them around their common axis until the fields of view coincide.

- ▶ **The graduation on the interpupillary distance indicator ②, pointed by the spot “.” on the eyepiece holder, shows the distance between the operator's eyes. (Fig.20)**



Fig.20

The range of the interpupillary distance is 48-75mm.

### Selecting the light path

Pull the light path selector lever ③ sideways using your thumb, selecting the light path you need. (Fig.21)



Fig.21

LIGHT PATH SELECTOR LEVER	BRIGHTNESS	APPLICATION
In	20% used for binocular observation, and 80% used for video or photography	Binocular observation, television, and micrography or video can be operated simultaneously
Out	100% used for binocular observation	Binocular observation



## ILLUMINATION UNIT

### Using color filters

Selecting the appropriate color filters according your need. (Fig.22)

You can stack a group of color filters in the filter holder, if you ensure that they are level and that the whole thickness is less than 11mm.

### Using the aperture diaphragm

When in brightfield observation, the aperture diaphragm controls the numerical aperture of the illumination system. When the numerical aperture of the objective and the aperture of the illumination system match, the highest resolution is achieved.

The aperture can be changed by moving the aperture adjustment lever. ① is the image of the aperture diaphragm, ② is the edge of the objective).

Generally, when observing a fully chromatic specimen, you need to set the size of the condenser to 70-80% of the aperture of the objective. When observing unstained samples (e.g. bacteria), start from 70% and slowly turn the aperture diaphragm lever clockwise. (Fig.23)



Fig.22

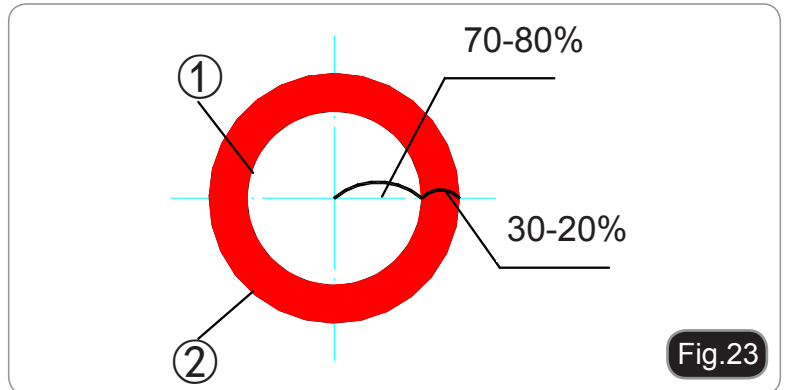


Fig.23

COLOR FILTER	USE
Green	Single contrast color filter used for phase contrast microscopy

## PHASE CONTRAST

### Phase contrast slider

Adjustable phase slider.

- The light ring is pre-centered when the microscope leaves the factory. It should therefore need no further adjustment. If a recentering is needed, it can be performed via the two side bolts.
- The 4X/10X light ring ① must be used with 4X and 10X phase contrast objectives, the 20x/40x light ring ② with the 20x and 40x and the opening ③ is used for bright field. (Fig.24)

### Installing the phase contrast slider

1. Insert the slider into the illumination system, printed face up.
2. Pull the slider into the desired position, to the click stop.
3. When in phase contrast observation, keep the aperture diaphragm adjustment lever on the "O" (open) position. (Fig.25)

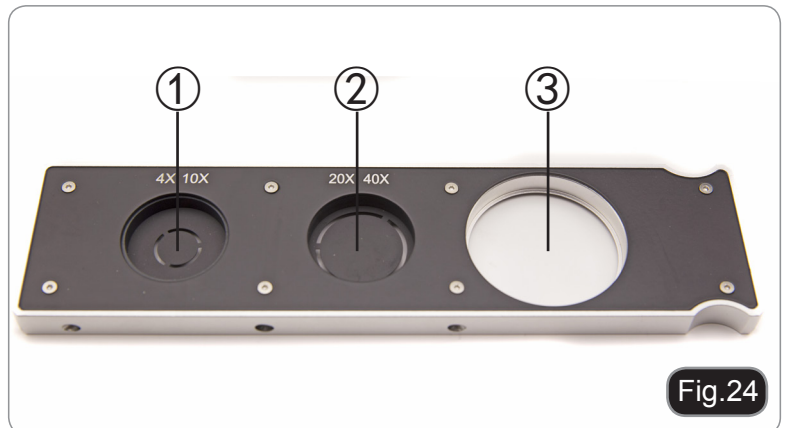


Fig.24



Fig.25

## Centering the ring

► Usually this operation is not needed. If necessary, please proceed with the following steps:

1. Place a specimen on the stage and focus it.
2. Take out the eyepiece from the tube without the dioptic adjustment, and replace it with the centering telescope (CT). (Fig.26)
3. Check that the phase ring and the objective correspond, and that both are steadily set on a click stop.
4. Use the CT to focus on the light ring's image ① and the phase contrast ring's image ②. If the light ring's image is not sharp, adjust the CT's eyepiece until you can see a clear image of the light ring.
5. Adjust the bolts of the two centering holes in the phase contrast slider using a screwdriver until the light ring center and the phase contrast ring center coincide.
6. The 10X and the 20X phase contrast objectives use the same ring on the phase contrast slider. The coincidence of the light ring center and the phase contrast center must be verified with both objectives. (Fig.27; Fig.28)

- If the light ring is centered incorrectly, the contrast will be severely impaired.
- The phase ring may need recentring during and after observation of very thick specimens.
- The phase ring may show an apparent misalignment if the cover glass is not flat.



Fig.26



Fig.27

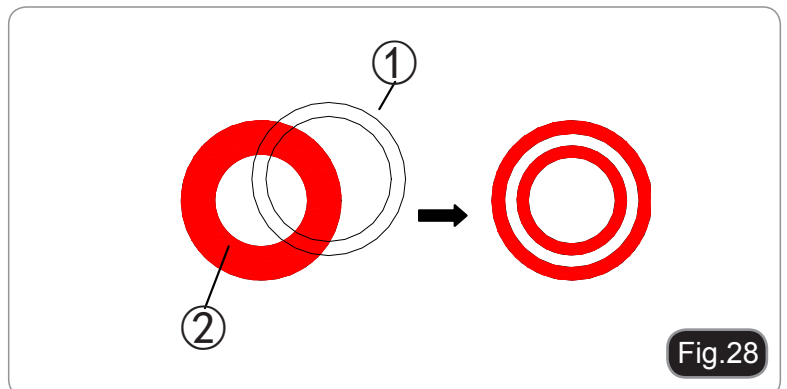


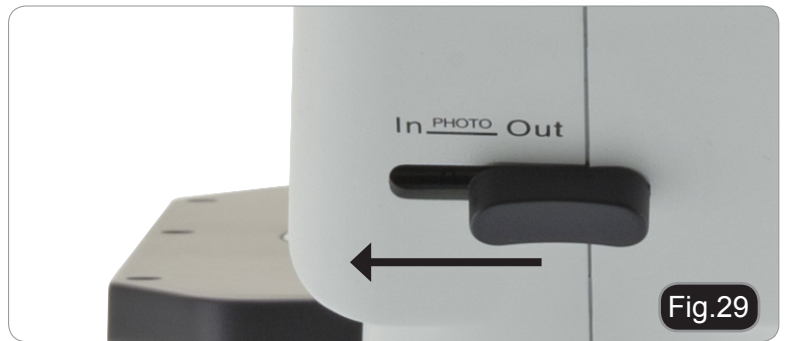
Fig.28



## MICROPHOTOGRAPHY

### Installing the photography adapter

1. To activate the video port, pull the light path selector lever to "In" position. (Fig.29)
  2. Loosen the locking bolt ① on the trinocular viewing tube, and take out the dust cap ②.
  3. Install the photography adapter into the trinocular port according to its instructions, and screw down the locking bolt ①.
  4. Attach the camera ring (if any) to the adapter.
  5. Attach the camera to the ring.
    - Warning: for some cameras (mainly reflex) the ring is not included with the microscope, and it should be supplied by the user.
    - For the photography of dark specimens, obscure the eyepieces and the viewfinder with a dark cloth in order to reduce stray light.
    - The camera magnification can be calculated as objective magnification × camera + lens magnification.
- **When shooting with a SLR, the mirror movement may cause camera movement. Please lift the mirror, use long exposure times and use an extension cord. (Fig.30)**



---

## Maintenance

### Microscopy environment

This microscope is recommended to be used in a clean, dry and shock free environment with a temperature of 5°-40°C and a maximum relative humidity of 75 % (non condensing). Use a dehumidifier if needed.

### To think about when and after using the microscope



- The microscope should always be kept vertically when moving it and be careful so that no moving parts, such as the eyepieces, fall out.
- Never mishandle or impose unnecessary force on the microscope.
- Never attempt to service the microscope yourself.
- After use, turn off the light immediately, cover the microscope with the included dust-cover, and keep it in a dry and clean place.

### Electrical safety precautions



- Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off-position.
- Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users do have full responsibility to use this equipment safely.

### Cleaning the optics

- If the optical parts need to be cleaned try first to: use compressed air.
- If that is not sufficient: use a soft lint-free piece of cloth with water and a mild detergent.
- And as a final option: use the piece of cloth moistened with a 3:7 mixture of ethanol and ether.  
Note: ethanol and ether are highly flammable liquids. Do not use them near a heat source, near sparks or near electric equipment. Use these chemicals in a well ventilated room.
- Remember to never wipe the surface of any optical items with your hands. Fingerprints can damage the optics.
- Do not disassemble objectives or eyepieces in attempt to clean them.

**For the best results, use the OPTIKA cleaning kit (see catalogue).**

If you need to send the microscope to Optika for maintenance, please use the original packaging.

## Troubleshooting

Review the information in the table below to troubleshoot operating problems.

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Optical Section:</b>		
The illumination is open, but the field of view is dark.	The plug of the LED holder is not connected to the illumination set	Connect them
	The brightness is too low	Adjust to a proper setting
	Too many colour filters have been stacked	Minimize the number of the filters
The edge of the field of view is vignetted or the brightness is asymmetric.	The nosepiece is not in the correct position	Turn the nosepiece to a click stop
	The color filter is partially inserted	Insert the filter to full depth
	The phase contrast slider is not in the proper position	Move the slider to a click stop
Dust and stains can be seen in the field of view.	There are stains and dust on the specimen	Clean the specimen
	There are stains and dust on the eyepiece	Clean the eyepiece
There is an apparent double image.	The size of the aperture diaphragm is too small	Open the aperture diaphragm
Poor image quality: The image is not sharp The contrast is not high The details are not clear The phase contrast is low.	The nosepiece is not in the center of the light path	Turn the nosepiece to a click stop
	The aperture diaphragm in the view of field is opened too much or too little	Adjust the aperture diaphragm
	The lenses (condenser, objective, eyepieces are culture dish) is dirty	Thoroughly clean all the optical system
	In phase contrast observation, the bottom thickness of the sample is more than 1.2mm	Use a sample holder whose bottom thickness is less than 1.2mm
	A bright field objective is used for phase contrast observation	Switch to a phase contrast objective
	The condenser ring is not aligned with the objective phase ring	Adjust the condenser ring to match the objective phase ring
	The light ring and/or the phase contrast ring is not centered	Adjust the bolts to center them
	The objective used is not compatible with the phase ring	Please use a compatible objective
	The phase contrast depends on the sample position	The sample holder is not flat. Move the sample around until a compatible area is found.

One side of the image is out of focus.	The nosepiece is not in the center of the light path	Turn the nosepiece to a click stop
	The specimen is out of place (tilted)	Place the specimen flat on the stage.
	The optical performance of the sample cover glass is poor	Use a cover glass of better quality
<b>II. Mechanical Section:</b>		
The coarse focus knob is hard to turn.	The tension adjustment collar is too tight	Loosen the tension adjustment collar
The focus is unstable.	The tension adjustment collar is too loose	Tighten the tension adjustment collar
<b>III. Electric section</b>		
The LED doesn't turn on.	No power supply	Check the power cord connection
The brightness is not enough	The brightness adjustment is low	Adjust the brightness
The light blinks	The power cord is poorly connected	Check the power cord
<b>IV. Viewing tube assembly</b>		
The field of view of the two eyes is different	The interpupillar distance is not correct	Adjust the interpupillar distance
	The dioptic correction is not right	Adjust the dioptic correction
	The viewing technique is not correct, and the operator is straining the eyesight	When look into the objective, do not stare at the specimen but look at the whole field of view. Periodically, move the eyes away to look at a distant object, then back into the objective
<b>V. Microphotography and video</b>		
The image is unfocused	Incorrect focussing	Adjusting the focus system as in the present manual
The edge of the image is unfocussed	To some degree, it is inherent to the nature of achromatic objectives	The problem can be minimized by a correct setting of the aperture diaphragm
Bright patches appear on the image	Stray light is entering the microscope through the eyepieces and through the camera viewfinder	Cover the eyepieces and the viewfinder with a dark cloth

---

## Equipment disposal

Art.13 Dlsg 25 July 2005 N°151. "According to directives 2002/95/EC, 2002/96/EC and 2003/108/EC relating to the reduction in the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment and waste disposal."



The basket symbol on equipment or on its box indicates that the product at the end of its useful life should be collected separately from other waste.

The separate collection of this equipment at the end of its lifetime is organized and managed by the producer. The user will have to contact the manufacturer and follow the rules that he adopted for end-of-life equipment collection.

The collection of the equipment for recycling, treatment and environmentally compatible disposal, helps to prevent possible adverse effects on the environment and health and promotes reuse and/or recycling of materials of the equipment.

Improper disposal of the product involves the application of administrative penalties as provided by the laws in force.



Serie IM

# MANUALE D'ISTRUZIONI

<b>Modello</b>
IM-3

Versione: 4

Emesso il: 02, 05, 2019



---

## Indice Contenuti

**Avvertenza**

**Simboli**

**Informazioni sulla sicurezza**

**Utilizzo previsto**

**Elenco accessori e parti di ricambio**

**Descrizione dello strumento**

**Disimballaggio**

**Assemblaggio**

**Istruzioni per l'uso**

**Manutenzione**

**Risoluzione problemi**

**Smaltimento**

## Avvertenza

Questo microscopio è uno strumento scientifico di alta precisione, progettato per durare a lungo con una minima manutenzione; la realizzazione è secondo i migliori standard ottici e meccanici, per poter essere utilizzato quotidianamente. Vi ricordiamo che questo manuale contiene informazioni importanti per la sicurezza e per la manutenzione dello strumento, e deve quindi essere messo a disposizione di coloro che lo utilizzeranno. Decliniamo ogni responsabilità derivante da un utilizzo dello strumento non indicato nel presente manuale.

## Simboli

La seguente tabella riporta i simboli utilizzati in questo manuale.



### PERICOLO

Questo simbolo indica un rischio potenziale ed avverte di procedere con cautela.



### SHOCK ELETTRICO

Questo simbolo indica un rischio di shock elettrico.

## Informazioni sulla sicurezza



### Per evitare shock elettrici

Prima di collegare il cavo di alimentazione alla presa elettrica, assicurarsi che il voltaggio della rete locale coincida con il voltaggio dello strumento e che l'interruttore dell'illuminazione sia nella posizione "Off". Gli utenti dovranno seguire tutte le norme di sicurezza locali. Lo strumento è certificato CE. In ogni caso, gli utilizzatori sono gli unici responsabili per un utilizzo sicuro dello strumento. Per l'utilizzo in sicurezza dello strumento è importante attenersi alle seguenti istruzioni e leggere il manuale in tutte le sue parti.

## Utilizzo previsto

### Modelli standard

Solo per applicazioni di ricerca ed usi didattici. Non indicato per utilizzo diagnostico e terapeutico umano e veterinario.

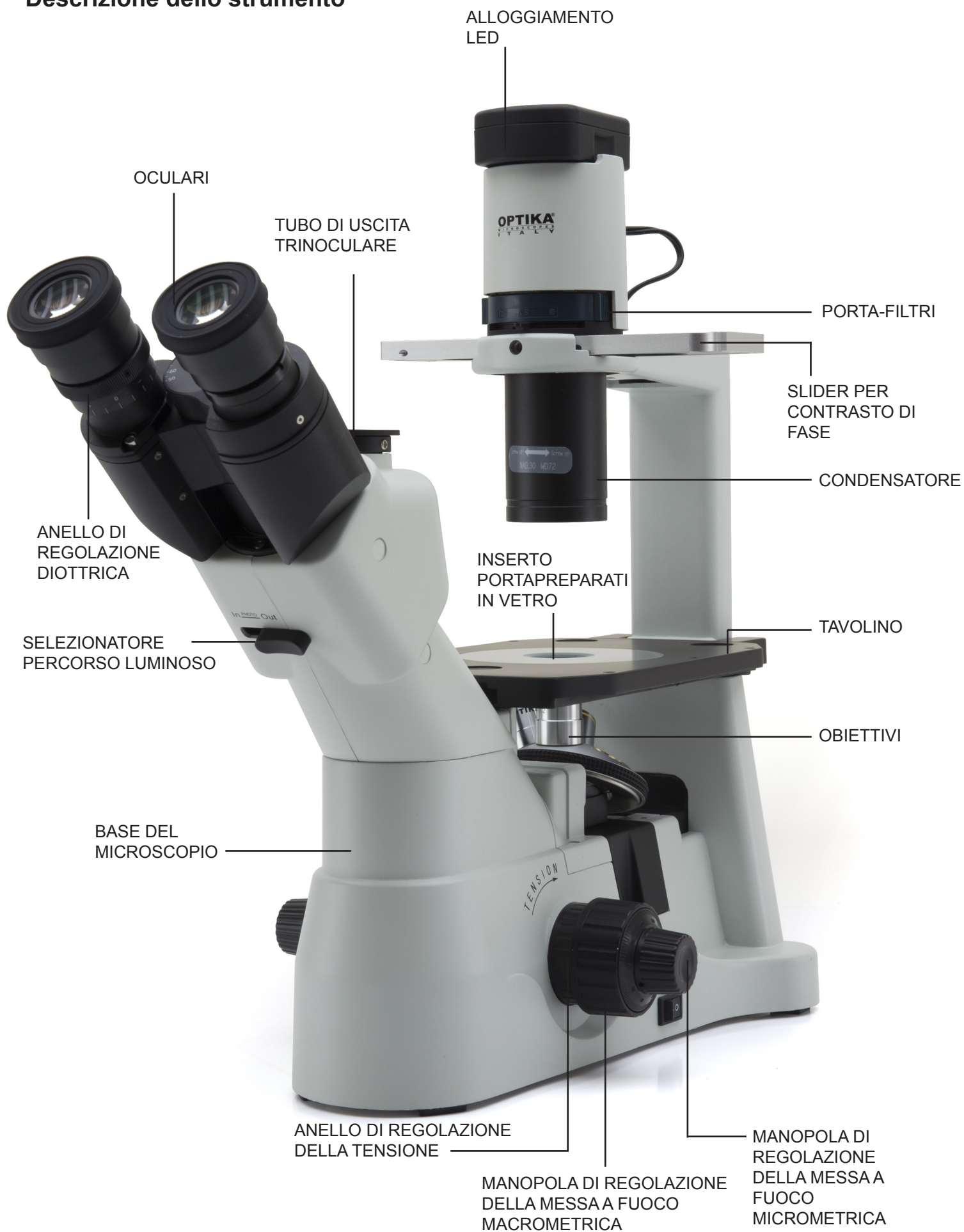
### Modelli IVD

Anche per uso diagnostico, finalizzato ad ottenere informazioni sulla situazione fisiologica o patologica del soggetto.

## Elenco accessori e parti di ricambio

CAT. NO.	DESCRIZIONE
M-780	Oculare EWF10x/22mm.
M-781	Oculare micrometrico EWF10x/22mm.
M-005	Vetrino micrometrico per calibrazione software, 1mm/10um, 10mm/100um
M-782	Obiettivo IOS LWD PLAN Acromatico 4x/0,10 (w.d. 22mm).
M-782.1	Obiettivo IOS LWD PLAN Acromatico per contrasto di fase 4x/0.13 (w.d. 16.9mm).
M-783N	Obiettivo IOS LWD PLAN Acromatico per contrasto di fase 10x/0,25 (w.d. 7,94mm).
M-784N	Obiettivo IOS LWD PLAN Acromatico per contrasto di fase 20x/0,40 (w.d. 7,66mm).
M-785	Obiettivo IOS LWD PLAN Acromatico per contrasto di fase 40x/0,60 (w.d. 3,71mm).
M-786	Obiettivo IOS LWD PLAN Acromatico 60x/0,70 (w.d. 2,50mm).
M-787	Filtro IR cut-off (infrarosso).
M-788	Adattatore fotografico per macchine fotografiche REFLEX con sensore FULL FRAME.
M-789	Adattatore fochettabile C-Mount per sensore 1/3".
M-789.1	Adattatore fochettabile C-Mount per sensore 1/2".
M-789.2	Adattatore fochettabile C-Mount per sensore 2/3".
M-699	Adattatore universale per M-114, M-115, M-116, M-173 telecamera da oculare.
DC-004	Copertina anti-polvere TNT, larga 700(l)x550(h) mm.
M-792	Tavolino traslatore per serie IM-3.
M-793.1	Insero per Petri diametro 38mm (H793.2 richiesto)
M-793.2	Insero per Terasaki e Petri diametro 65mm.
M-793.3	Insero per vetrino e Petri diametro 54mm.
M-793.4	Insero per 2+2 vetrini.
M-793.6	Insero per Utermöhl-Chamber (H793.3 richiesto).
M-793.7	Estensione laterale portante per serie IM-3.
M-173	Adattatore fotografico per macchine fotografiche reflex APS-C e Full Frame.
M-114	Adattatore C-Mount per sensore 1/2".
M-115	Adattatore C-Mount per sensore 1/3".
M-116	Adattatore C-Mount per sensore 2/3".
VP-IM	Protocollo Validazione IQ/OQ/PQ.

## Descrizione dello strumento





## Disimballaggio

Il microscopio è riposto in un imballo di polistirolo espanso. Rimuovere il nastro adesivo dal collo ed aprire la parte superiore dell'imballo. Fare attenzione a non far cadere le parti ottiche (obiettivi e oculari) nell'estrarre il microscopio dalla scatola per evitare che vengano danneggiati. Utilizzare entrambe le mani (una intorno allo stativo e una alla base), sfilare il microscopio dal contenitore e appoggiarlo su un piano stabile.

## Assemblaggio

All'apertura della scatola, i componenti del microscopio sono i seguenti:

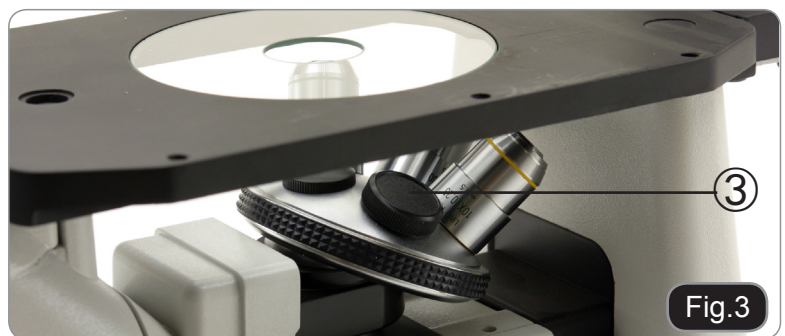
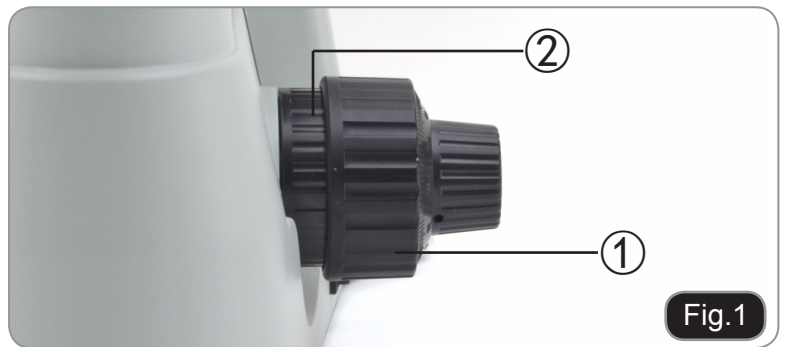


- ① Base del microscopio
- ② Condensatore
- ③ Porta-filtri
- ④ Alloggiamento LED
- ⑤ Slider per contrasto di fase
- ⑥ Oculari

- ⑦ Telescopio di centratura
- ⑧ inserto portapreparati in metallo
- ⑨ Inserto portapreparati in vetro
- ⑩ Obiettivi
- ⑪ Cavo di alimentazione
- ⑫ Filtro IF550

## Installazione degli obiettivi

1. Ruotare la manopola di regolazione macro-metrica ① finché la torretta portaobiettivi si trova nella posizione più bassa.
  - ▶ **Per garantire la sicurezza durante il trasporto, prima della spedizione la torretta viene messa nella posizione più bassa e si sistema l'anello di regolazione della tensione ② nella tensione appropriata. (Fig.1)**
2. Avvitare l'obiettivo con minore potere di ingrandimento sulla torretta dal lato destro, quindi ruotare la torretta in senso orario. Montare gli altri obiettivi nello stesso modo, dall'obiettivo con potere di ingrandimento minore a quello maggiore.
  - ▶ **Nota: è possibile installare gli obiettivi anche attraverso l'apertura del piano portapreparati. (Fig.2)**
  - ▶ Tenere gli obiettivi puliti. Nei microscopi rovesciati gli obiettivi sono molto sensibili alla polvere.
  - ▶ Per evitare polvere e contaminazioni, coprire tutti i fori non utilizzati con gli appositi tappi antipolvere ③. (Fig.3)
  - ▶ Durante l'uso, servirsi degli obiettivi con minor potere di ingrandimento (10X) per guardare e mettere a fuoco i preparati, quindi aumentare il potere di ingrandimento.
  - ▶ Per passare da un obiettivo a un altro, ruotare lentamente il revolver finché non scatta. Lo scatto avverte che l'obiettivo è in posizione corretta, al centro del percorso luminoso.



## Installazione del prolungamento del piano e del tavolo traslatore (OPZIONALE)

Il prolungamento può essere montato su entrambi i lati del piano portapreparati per aumentare la superficie di lavoro. Il tavolo traslatore va installato sul lato opposto a quello del prolungamento. Per operatori destrimani, solitamente il tavolo traslatore si installa sul lato destro.

1. Installazione del prolungamento del piano: Anzitutto avvitare i bulloni al prolungamento, quindi montare il prolungamento da sotto il piano portapreparati. (Fig.4)
2. Installazione del tavolo traslatore: Come per il prolungamento, anche il tavolo traslatore è fissato da due bulloni sotto il piano. (Fig.5)



## Installazione dell'inserto in vetro

1. Assicurarsi che il piano portapreparati sia perfettamente orizzontale quando si usa il piano in vetro.
2. Inserire l'inserto in vetro nell'apertura del piano. (Fig.6)



## Installazione degli oculari

Togliere il tappo ai tubi portaoculari, inserire gli oculari nei tubi. (Fig.7)



## Installazione del gruppo condensatore-illuminatore e dell'alloggiamento LED

1. Inserire il gruppo condensatore-illuminatore nell'apposito braccio. (Fig.8)
2. Ruotare il gruppo in senso orario di circa 90°: il marchio "AS" del portafiltri deve essere rivolto in avanti. Allineare le vite del gruppo condensatore-illuminatore con il foro nel portafiltri, quindi avvitare il bullone nel foro servendosi dell'apposita chiave esagonale inclusa nel kit. (Fig.9)
3. Inserire il cavo di alimentazione nel connettore jack.
4. Inserire il portalamпада spingendolo con molta cura nei fori del gruppo di illuminazione. (Fig.10)



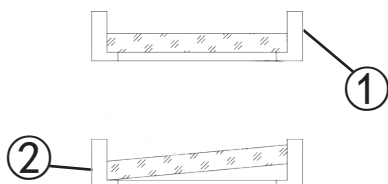


## Installazione dei filtri cromatici

- **Togliere il portafiltro, quindi inserire il filtro cromatico desiderato.** (Fig.11, Fig.12)

Il filtro cromatico va montato piano come in figura ①, verificare che non sia inclinato.

- **Se il filtro cromatico è inclinato o comunque fuori posto ②, rischia di cadere.**



I filtri cromatici possono essere sovrapposti nei portafiltri, permettendo così di inserire tutti i filtri necessari finché lo spessore resta inferiore a 11 mm.



Fig.11



Fig.12

## Collegamento del cavo di alimentazione

1. Mettere l'interruttore ① su "O"(off) prima di collegare il cavo di alimentazione. (Fig.13)
2. Inserire il cavo nella presa jack (2) del microscopio. (Fig.14)
3. Inserire il cavo di alimentazione nella presa di rete. Attenzione alla sicurezza del collegamento.

- **Si utilizzi il cavo fornito in dotazione. Se viene perso o danneggiato, si contatti il servizio assistenza.**
- **Il cavo va collegato soltanto a una presa di corrente con messa a terra.**

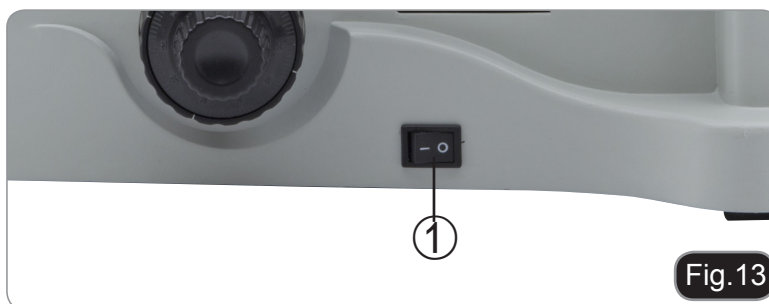


Fig.13



Fig.14

## Sostituzione del fusibile

Prima di sostituire il fusibile, spegnere l'interruttore mettendolo su "O" (off) e staccare il cavo di alimentazione. Girando il portafusibile togliere il fusibile. Si usi un cacciavite piatto. Inserire il nuovo fusibile, quindi riportare il portafusibile in posizione iniziale. (Fig.15)

- **Fusibile nominale: si veda retro del microscopio.**



Fig.15

## Istruzioni per l'uso

### SETUP INIZIALE

#### Accensione dell'illuminazione

Collegare l'alimentazione, quindi accendere l'interruttore ①. (Fig.16)

#### Regolazione della luminosità

Ruotare l'apposita manopola per aumentare o diminuire la luminosità ②. (Fig.17)

#### Regolazione della tensione

► La manopola di regolazione macrometrica ① è pre-regolata sulla tensione massima prima della spedizione.

Se la torretta portaoculare cade da sola oppure il preparato perde la messa a fuoco durante la regolazione micrometrica ③, significa che la manopola di regolazione macrometrica è troppo allentata. Ruotando l'anello di regolazione della tensione ② in senso orario permette di stringere la manopola della tensione macrometrica ①. Per allentare quest'ultima ruotare in senso contrario. (Fig.18)

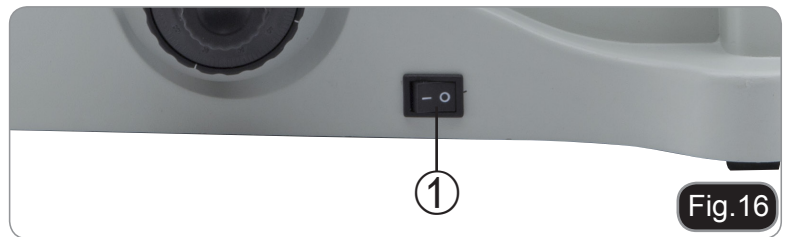


Fig.16

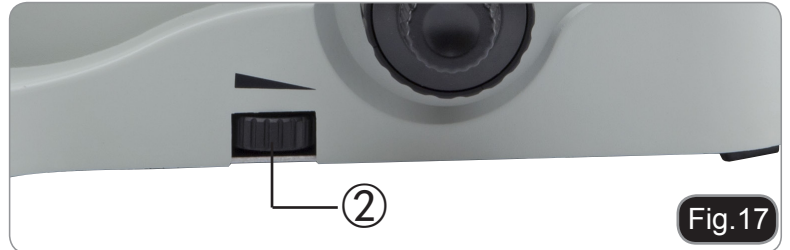


Fig.17

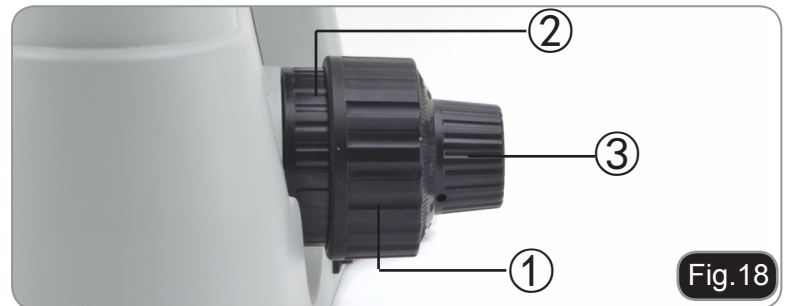


Fig.18

### PIANO PORTAPREPARATI (OPZIONALE)

#### Inserimento del preparato

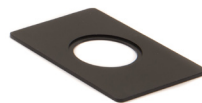
► Per ottenere la migliore qualità delle immagini, si consiglia l'uso di beute, capsule Petri e vetrini con uno spessore di 1.2 mm.

1. Posizionare l'inserto appropriato per il vostro campione (seguendo la tabella di fianco) sul tavolino, e fissarlo tramite la pinzetta a molla.
2. Ruotando le manopole X e Y (6,7), muovere il preparato finché non si trova la posizione giusta. (range di spostamento: 120 (larghezza) × 78 (lunghezza) mm).

#### Spostamento del preparato

Si può sistemare il preparato nella posizione desiderata a mano oppure operando sui comandi coassiali del tavolo traslatore.

► Nel cambiare gli obiettivi, fare attenzione a non toccare i piani adattatori con gli obiettivi, in quanto il loro peso potrebbe danneggiare la lente frontale.



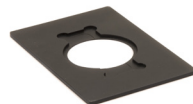
M-793.1

Inserto per Petri diametro 38mm (H793.2 richiesto)



M-793.2

Inserto per Terasaki e Petri diametro 65mm.



M-793.3

Inserto per vetrino e Petri diametro 54mm.



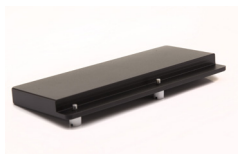
M-793.4

Inserto per 2+2 vetrini.



M-793.6

Inserto per Utermöhl-Chamber (H793.3 richiesto).



M-793.7

Estensione laterale portante per serie IM-3.



M-792

Tavolino traslatore per IM-3.

## OCULARI

### Compensazione diottrica

1. Osservare e mettere a fuoco il preparato guardando con l'occhio destro attraverso l'oculare destro.
2. Ora guardare attraverso l'oculare sinistro con l'occhio sinistro. Se l'immagine non è nitida, agire sulla compensazione diottrica utilizzando l'apposito anello ①. (Fig.19)

- Il range di compensazione è di  $\pm 5$  diottrie. Il numero indicato sulla scala presente sull'anello di compensazione dovrebbe corrispondere alla correzione diottrica dell'operatore



### Regolazione della distanza interpupillare

Osservando con entrambi gli occhi, sostenere il gruppo di oculari. Ruotare questi lungo l'asse comune fino ad ottenere un unico campo visivo.

- La scala graduata sull'indicatore della distanza interpupillare ②, indicata dal puntino "." sul porta-oculare, mostra la distanza interpupillare dell'operatore. (Fig.20)



Il range della distanza interpupillare è pari a 48-75mm.

### Selezione del percorso luminoso

Con il pollice, spostare la levetta di selezione del percorso luminoso ③ di lato: in questo modo è possibile selezionare il percorso luminoso desiderato. (Fig.21)



LEVETTA DI SELEZIONE PERCORSO LUMINOSO	LUMINOSITÀ	APPLICAZIONE
In	20% usato per osservazione binoculare e 80% usato per video o fotografia	Osservazione binoculare, televisione e micrografia oppure video (possibilità di osservazione simultanea)
Out	100% usato per osservazione binoculare	Osservazione binoculare



## GRUPPO ILLUMINATORE

### Utilizzo filtri cromatici

Scegliere i filtri cromatici a seconda delle proprie esigenze. (Fig.22)

Nel portafiltri si possono ammucciare una serie di filtri purché siano disposti piani e lo spessore totale sia inferiore a 11mm.

### Utilizzo del diaframma di apertura

Nelle osservazioni in campo chiaro, il diaframma di apertura controlla l'apertura numerica dell'illuminatore. Per ottenere la risoluzione migliore, l'apertura numerica dell'obiettivo e l'apertura dell'illuminatore devono coincidere.

Il diaframma di apertura appare come in figura. L'apertura può essere variata operando sull'apposita levetta di regolazione ① è l'immagine del diaframma di apertura ② è il bordo dell'obiettivo.

Generalmente, osservando un preparato completamente cromatico, sarà necessario impostare le dimensioni del condensatore su 70-80% dell'apertura dell'obiettivo. Per l'osservazione di campioni non tinti invece (per es. batteri), si cominci da 70% e si ruoti lentamente la levetta del diaframma di apertura in senso orario. (Fig.23)



Fig.22

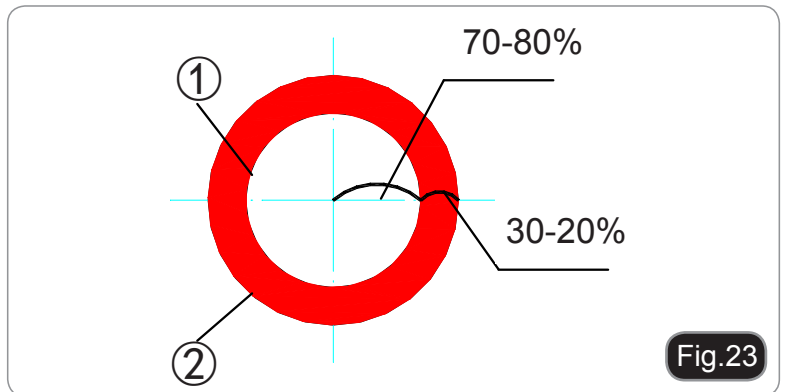


Fig.23

COLORE FILTRO	UTILIZZO
Verde	Filtro cromatico utilizzato per microscopia a contrasto di fase

## CONTRASTO DI FASE

### Slider per contrasto di fase

Slider per contrasto di fase regolabile.

- L'anello di supporto per l'illuminatore viene precentrato presso il costruttore prima della spedizione del microscopio, dunque non dovrebbe richiedere ulteriori regolazioni. Nel caso in cui fosse necessario, comunque, si agisca sulle due viti laterali.
- L'anello di fase 4x/10x ① deve essere utilizzato gli obiettivi 4x e 10x per contrasto di fase, l'anello di fase 20x/40x ② con gli obiettivi 20x e 40x e la posizione libera ③ è usata per il campo chiaro. (Fig.24)

### Installazione dello slider per contrasto di fase

1. Inserire lo slider nel gruppo illuminatore, la parte stampata verso l'alto.
2. Spingere lo slider nella posizione desiderata finché con si blocca con un click.
3. Nelle osservazioni in contrasto di fase, tenere la levetta di regolazione del diaframma di apertura sulla posizione "O" (open/aperto). (Fig.25)

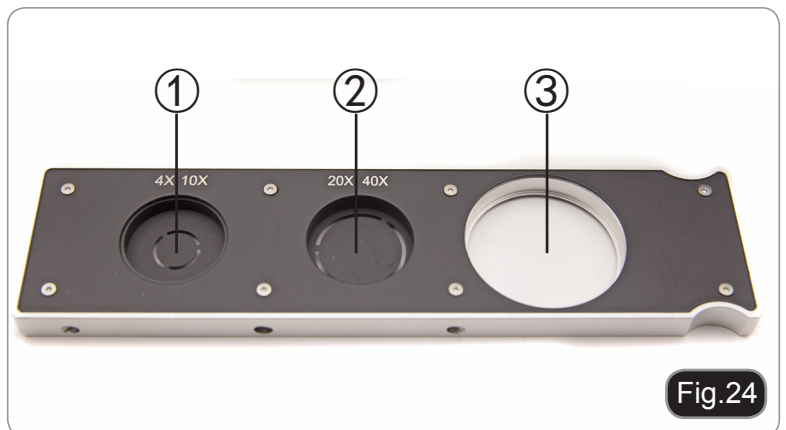


Fig.24



Fig.25

## ALLINEAMENTO DEI DIAFRAMMI

► **Solitamente non è necessario effettuare questa operazione. Nel caso lo fosse, seguire la procedura descritta di seguito:**

1. Posizionare un preparato sul piano e metterlo a fuoco.
2. Estrarre l'oculare dal tubo senza compensazione diottrica e sostituirlo con il telescopio di centratura (CT). (Fig.26)
3. Verificare che l'anello di fase e l'obiettivo corrispondano e che entrambi siano fissi in posizione di blocco.
4. Con il CT mettere a fuoco l'immagine del cerchio luminoso ① e l'immagine dell'anello per contrasto di fase ②. Se l'immagine del cerchio luminoso non è nitida, regolare l'oculare del CT fino ad ottenere un'immagine nitida del cerchio luminoso.
5. Regolare le viti dei due fori di centratura sullo slider per contrasto di fase con un cacciavite fino a far coincidere il cerchio luminoso con l'anello di contrasto di fase.
6. Gli obiettivi per contrasto di fase 10X e 20X utilizzano lo stesso anello sullo slider. Si raccomanda quindi di verificare la centratura dei diaframmi di fase con entrambi gli obiettivi. (Fig.27; Fig.28)

► **Se diaframma non è centrato correttamente, il contrasto potrebbe risultarne fortemente indebolito.**

► **L'anello di fase potrebbe richiedere una ri-centratura durante e dopo l'osservazione di preparati dallo spessore piuttosto consistente.**

► **L'anello di fase potrebbe mostrare un apparente disallineamento nel caso in cui il vetrino non sia collocato perfettamente piano.**



Fig.26



Fig.27

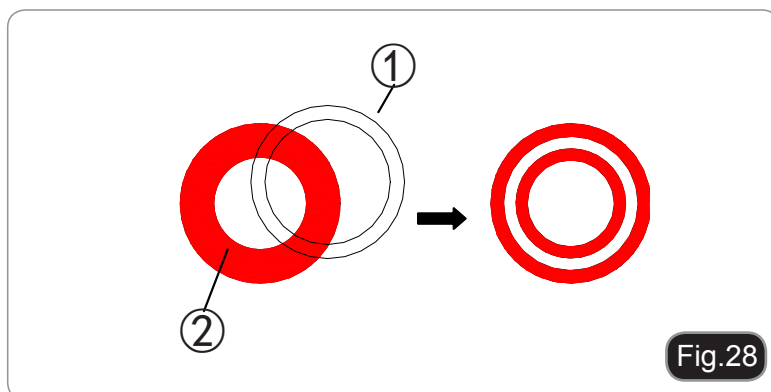
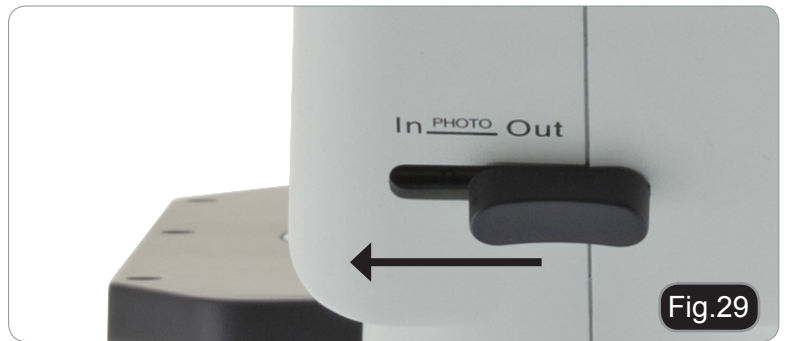


Fig.28

## MICROFOTOGRAFIA

### Installazione dell'adattatore fotografico

1. Per attivare l'acquisizione video, tirare verso l'esterno la levetta di selezione del percorso luminoso. (Fig.29)
  2. Svitare il bullone di bloccaggio ① sul tubo trinoculare e rimuovere il tappo antipolvere ②.
  3. Installare l'adattatore foto nella porta trinoculare seguendo le istruzioni, quindi riavvitate il bullone di bloccaggio ①.
  4. Collegare l'anello della macchina (se presente) all'adattatore.
  5. Collegare la macchina all'anello.
    - Attenzione: per alcune macchine (soprattutto le reflex) l'anello non è fornito insieme al microscopio, ma sarà l'utente a doverlo recuperare.
    - Per la fotografia di preparati scuri, oscurare gli oculari e il mirino con un panno scuro per limitare la luce diffusa.
    - Per misurare l'ingrandimento della macchina fotografica calcolare  $\text{ingrandimento dell'obiettivo} \times \text{ingrandimento macchina fotografica} \times \text{ingrandimento lente}$ .
- **Se si utilizza una macchina SLR, il movimento dello specchio potrebbe far vibrare la macchina. Si consiglia di sollevare lo specchio, di usare tempi di esposizione lunghi e uno scatto remoto. (Fig.30)**



## Manutenzione

### Ambiente di lavoro

Si consiglia di utilizzare il microscopio in un ambiente pulito e secco, privo di urti, ad una temperatura fra 0°C e 40°C e con una umidità relativa massima dell'85% (in assenza di condensazione). Si consiglia l'uso di un deumidificatore se necessario.

### Prima e dopo l'utilizzo del microscopio



- Tenere il microscopio sempre in posizione verticale quando lo si sposta.
- Assicurarci inoltre che le parti mobili, ad esempio gli oculari, non cadano.
- Non maneggiare senza precauzioni e non adoperare inutile forza sul microscopio.
- Non cercare di provvedere da soli alla riparazione.
- Dopo l'uso spegnere immediatamente la lampada, coprire il microscopio con l'apposita custodia antipolvere in dotazione e tenerlo in un luogo asciutto e pulito.

### Precauzioni per un utilizzo sicuro



- Prima di collegare l'alimentatore alla rete elettrica assicurarsi che il voltaggio locale sia idoneo a quello dell'apparecchio e che l'interruttore della lampada sia posizionato su off.
- Attenersi a tutte le precauzioni di sicurezza della zona in cui ci si trova ad operare.
- L'apparecchio è omologato secondo le norme di sicurezza CE. Gli utenti hanno comunque piena responsabilità nell'utilizzo sicuro del microscopio.

### Pulizia delle ottiche

- Qualora le ottiche necessitino di essere pulite, utilizzare prima di tutto aria compressa.
- Se questo non fosse sufficiente usare un panno non sfilacciato, inumidito con acqua e un detergente delicato.
- Come ultima opzione è possibile usare un panno inumidito con una soluzione 3:7 di alcol etilico ed etere.
- Attenzione: l'alcol etilico e l'etanolo sono sostanze altamente infiammabili. Non usarle vicino ad una fonte di calore, a scintille o presso apparecchiature elettriche. Le sostanze devono essere adoperate in un luogo ben ventilato.
- Non strofinare la superficie di nessun componente ottico con le mani. Le impronte digitali possono danneggiare le ottiche.
- Non smontare gli obiettivi o gli oculari per cercare di pulirli.

**Per un migliore risultato, utilizzare il kit di pulizia OPTIKA (vedi catalogo).**

Se si necessita di spedire il microscopio al produttore per la manutenzione, si prega di utilizzare l'imballo originale.

## Risoluzione problemi

Consultare le informazioni riportate nella tabella sottostante per risolvere eventuali problemi operativi.

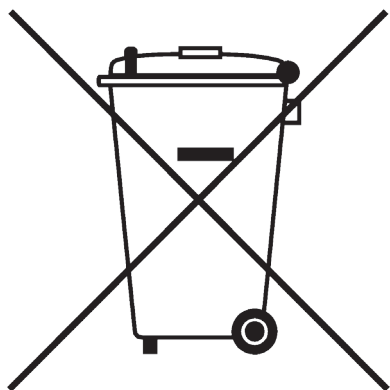
PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>I. I. Problemi ottici:</b>		
1. L'illuminatore è acceso, ma il campo visivo è scuro	La spina dell'alloggiamento LED non è collegata al gruppo illuminatore	Collegare l'alloggiamento LED al gruppo illuminatore
	La luminosità è troppo bassa	Regolare la luminosità
	Sono stati sovrapposti troppi filtri cromatici	Ridurre il numero di filtri sovrapposti
2. Il bordo del campo visivo è sfumato oppure la luminosità è asimmetrica	Il revolver portaobiettivi non si trova nella posizione corretta	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click
	Il filtro cromatico è inserito solo parzialmente	Inserire il filtro fino in fondo
	Lo slider per contrasto di fase non si trova nella posizione corretta	Spostare lo slider finché non si blocca con un click
3. Nel campo visivo si vedono polvere e macchie	Sul preparato ci sono polvere e macchie	Pulire il vetrino con preparato
	Sull'oculare ci sono polvere e macchie	Pulire l'oculare
4. L'immagine appare doppia	Il diaframma di apertura è troppo chiuso	Aprire il diaframma di apertura
5. La qualità delle immagini è scarsa: L'immagine non è nitida; Il contrasto non è alto; I dettagli non sono nitidi; Il contrasto di fase è basso.	Il revolver non si trova al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click
	Il diaframma di apertura nel campo visivo è troppo aperto oppure troppo chiuso	Regolare il diaframma di apertura
	Le lenti (condensatore, obiettivi, oculari e piastre di coltura) sono sporche	Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche
	Per osservazioni in contrasto di fase, lo spessore del fondo del campione non deve superare i 1.2 mm	Utilizzare un portapreparato con fondo spesso meno di 1.2mm
	Si utilizza un obiettivo per osservazione in campo chiaro anziché per contrasto di fase	Cambiare l'obiettivo e usarne uno per contrasto di fase
	L'anello condensatore non è allineato all'anello dell'obiettivo di fase	Regolare l'anello condensatore fino ad ottenere l'allineamento
	Il cerchio luminoso e/o l'anello di contrasto di fase non è centrato	Operare sui bulloni per ottenere la centratura
	L'obiettivo usato non è compatibile con l'anello di fase	Utilizzare un obiettivo compatibile
	Il contrasto di fase dipende dalla posizione del campione	Il portapreparati non è piano. Spostare il campione fino a trovare la posizione ideale.

6. Un lato dell'immagine non è a fuoco	Il revolver non è al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click
	Il preparato non si trova nella posizione corretta (es. inclinato)	Posizionare il preparato orizzontalmente sul piano
	La qualità ottica del vetrino portapreparato è scarsa	Utilizzare un vetrino di migliore qualità
<b>II. Problemi meccanici</b>		
1. La manopola macrometrica è difficile da ruotare	La manopola macrometrica è difficile da ruotare	La manopola macrometrica è difficile da ruotare
2. La messa a fuoco è instabile	La messa a fuoco è instabile	La messa a fuoco è instabile
<b>III. Problemi elettrici</b>		
1. Il LED non si accende	Lo strumento non viene alimentato	Verificare il collegamento del cavo di alimentazione
2. La luminosità è insufficiente	La luminosità è regolata bassa	Regolare la luminosità
3. La luce lampeggia	Il cavo di alimentazione non è collegato bene	Verificare il collegamento del cavo
<b>IV. Montaggio oculari</b>		
Il campo visivo è diverso per ciascun occhio.	La distanza interpupillare non è corretta	Regolare la distanza interpupillare
	La correzione diottrica non è giusta	Regolare la correzione diottrica
	La tecnica di visione non è corretta, e l'operatore sforza la vista	Quando guarda il campione non focalizzi lo sguardo in un unico punto ma guardi l'intero campo visivo a disposizione. Periodicamente distolga lo sguardo e guardi un punto distante, dopodiché torni ad analizzare il campione.
<b>V. Microfotografia e acquisizione video</b>		
1. L'immagine non è messa a fuoco	L'immagine non è messa a fuoco	L'immagine non è messa a fuoco
2. Il bordo dell'immagine non è a fuoco	In un certo grado ciò è insito nella natura degli obiettivi acromatici	Per ridurre il problema al minimo, impostare il diaframma di apertura nella posizione migliore
3. Sull'immagine compaiono delle macchie chiare	Nel microscopio entra della luce diffusa attraverso gli oculari oppure il mirino della macchina fotografica / telecamera	Coprire gli oculari e il mirino con un panno scuro



## Smaltimento

Ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005 n°151. "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".



Il simbolo del cassonetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore.

L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

Series IM

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

<b>Modelo</b>
IM-3

Versión: 4  
Publicado: 02, 05, 2019



---

## **Cuadro de contenidos**

**Advertencia**

**Símbolos**

**Información de seguridad**

**Utilización**

**Lista de accesorios y repuestos**

**Vista general**

**Desembalaje**

**Montaje**

**Instalación**

**Mantenimiento**

**Résolution des problèmes**

**Eliminación de residuos**

---

## Advertencia

Este microscopio es un instrumento científico de precisión. Su utilización está pensada para una larga duración con un mínimo nivel de mantenimiento. Para su fabricación se han utilizado elementos ópticos y mecánicos de elevada calidad que lo convierten en el instrumento ideal para la utilización diaria en las aulas y el laboratorio. Informamos que esta guía contiene importantes informaciones sobre la seguridad y el mantenimiento del producto y por lo tanto debe ser accesible a todos aquellos que utilizan dicho instrumento.

## Símbolos

A continuación le mostramos una lista de los símbolos que encontrará a lo largo de éste manual.



### PRECAUCIÓN

Éste símbolo indica riesgo alto y le advierte de proceder con precaución.



### DESCARGA ELECTRICA

Éste simbolo indica riesgo de descarga eléctrica.

## Información de seguridad



### Evitar una descarga eléctrica

Antes de conectar el microscopio a la toma de corriente, asegurarse que la tensión de entrada del lugar donde se usa coincide con la tensión de utilización del microscopio y que el interruptor del iluminador esté en posición off. El usuario debe consultar las normas de seguridad de su país. El instrumento está dotado de una etiqueta de seguridad CE. No obstante estas pautas, el usuario debería utilizar el microscopio en función de sus necesidades pero con un mínimo de responsabilidad y seguridad. Por favor, siga las siguientes instrucciones y lea éste manual en su totalidad para asegurar la operación segura del equipo.

## Utilización

### Modelos estándar

Para uso exclusivo de investigación y docencia. No está destinado a ningún uso terapéutico o diagnóstico animal o humano.

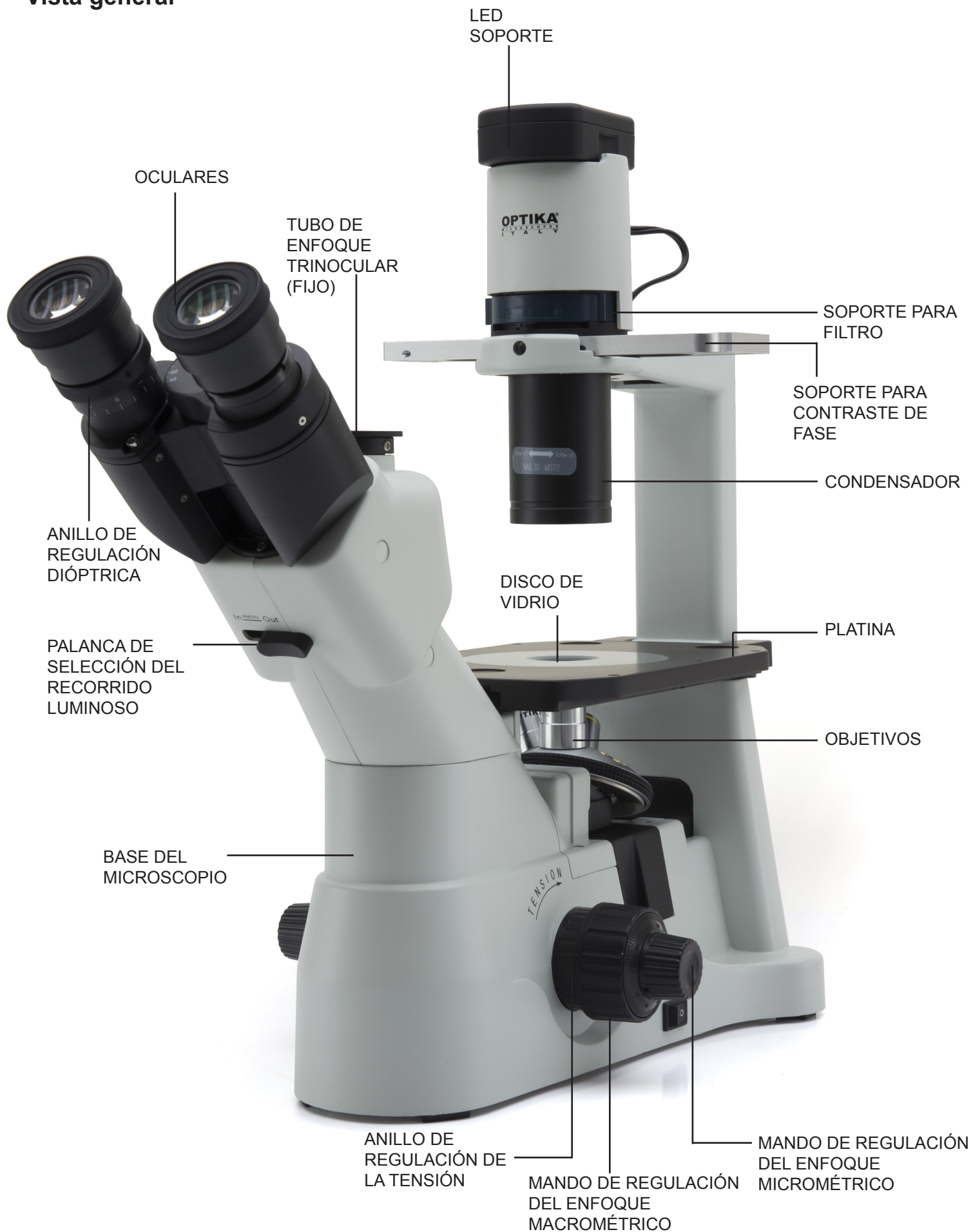
### Modelos IVD

También para uso diagnóstico, orientado a obtener información sobre la situación fisiológica o patológica del sujeto.

## Lista de accesorios y repuestos

CAT. NO.	DESCRIPCIÓN
M-780	Ocular EWF10x/22mm.
M-781	Ocular micrométrico EWF10x/22mm.
M-005	
M-782	Objetivo LWD PLAN Acromático IOS 4x/0,10 (w.d. 22mm).
M-782.1	Objetivo IOS LWD PLAN Acromático de Contraste de Fases 4x/0.13 (w.d. 16.9mm).
M-783N	Objetivo LWD de Contraste de Fases PLAN Acromático IOS 10x/0,25 (w.d. 7,94mm).
M-784N	Objetivo LWD de Contraste de Fases PLAN Acromático IOS 20x/0,40 (w.d. 7,66mm).
M-785	Objetivo LWD de Contraste de Fases PLAN Acromático IOS 40x/0,60 (w.d.3,71mm).
M-786	Objetivo LWD PLAN Acromático IOS 60x/0,70 (w.d. 2,50mm).
M-787	Filtro de barrera (infrared).
M-788	Foto adaptador para cámara Reflex con sensor FULL FRAME.
M-789	Adaptador enfocable C-Mount (sensor 1/3").
M-789.1	Adaptador enfocable C-Mount (sensor 1/2").
M-789.2	Adaptador enfocable C-Mount (sensor 2/3").
M-699	Adaptador universal para M-114, M-115, M-116, M-173 y oculares de cámaras.
DC-004	Funda de TNT (tela no teñida) grande - 700(l)x550(h) mm.
M-792	Platina lateral portante para serie IM-3.
M-793.1	Soporte para Petri diámetro 38mm (M-793.2 necesario)
M-793.2	Soporte para Terasaki y Petri diámetro 65mm.
M-793.3	Soporte para preparación y Petri diámetro 54mm.
M-793.4	Soporte para 2+2 preparaciones
M-793.6	Soporte para Utermöhl-Chamber (M-793.3 necesario).
M-793.7	Platina lateral portante para serie IM-3.
M-173	Foto adaptador para cámaras APS-C y Reflex Full-frame.
M-114	Adaptador C-Mount (sensor 1/2").
M-115	Adaptador C-Mount (sensor 1/3").
M-116	Adaptador C-Mount (sensor 2/3").
VP-IM	IQ/OQ/PQ Protocolos de validación.

## Vista general





## Desembalaje

El microscopio está embalado dentro de una caja de porexpan. Quitar el precinto que hay alrededor de la caja y abrirla. Tenga cuidado al abrir la caja ya que algunos accesorios ópticos como objetivos y oculares podrían caerse o dañarse. Con las dos manos (una sujetando el brazo y la otra la base) extraer el microscopio de dentro de la caja de porexpan y poner sobre la mesa, procurando que ésta sea fuerte y estable.

## Montaje

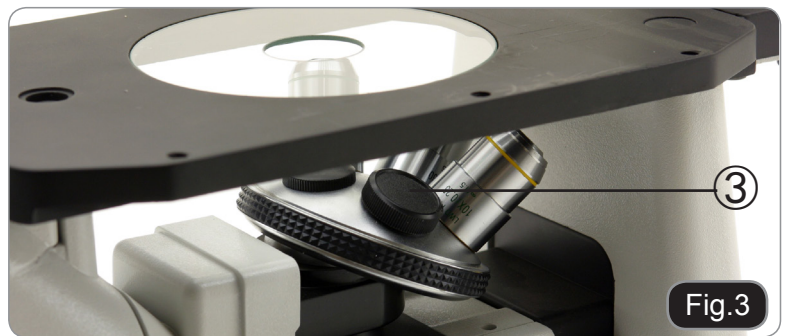
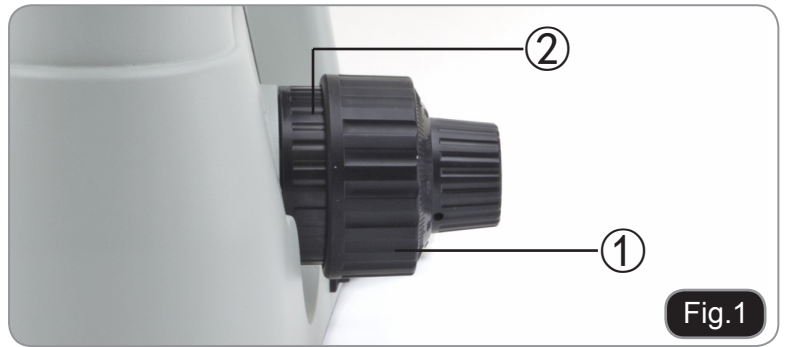
Estas son las piezas que pertenecen al microscopio y que encontrará dentro de la caja:



- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| ① Microscopio                     | ⑦ Ocular telescópico para centrar anillos de fases |
| ② Condensador                     | ⑧ Platina metálica                                 |
| ③ Soporte para filtro             | ⑨ Platina cristal                                  |
| ④ Iluminador LED                  | ⑩ Objetivos  |
| ⑤ Corredera de contraste de fases | ⑪ Cable de corriente                               |
| ⑥ Oculares                        | ⑫ Filtro IF550                                     |

## Instalación de los objetivos

1. Girar el mando de regulación macrométrica ① hasta que el revólver porta-objetivos se sitúe en su posición más baja.
  - ▶ Para garantizar la seguridad durante el transporte, antes del envío, el revólver se coloca en la posición más baja y el anillo de regulación de la tensión ② en la tensión adecuada. (Fig.1)
2. Atornillar el objetivo con menor aumentos en el revólver del lado derecho. A continuación girar el revólver en sentido horario. Montar el resto de objetivos de la misma manera, empezando por el de menor aumentos hasta terminar con el mayor.
  - ▶ **Nota: también es posible instalar los objetivos a través de la apertura de la platina portapreparados. (Fig.2)**
  - ▶ Mantener limpios los objetivos. En los microscopios invertidos, los objetivos son muy sensibles al polvo.
  - ▶ Para evitar polvo y contaminación, cubrir todos los orificios que no se utilizan con sus correspondientes tapones antipolvo ③. (Fig.3)
  - ▶ Durante el uso, utilizar los objetivos con menor aumentos (10X) para observar y enfocar los preparados, y después aumentar el poder de aumentos.
  - ▶ Para cambiar el objetivo, girar lentamente el revólver hasta que no se escuche un pequeño clic. Esto indica que el objetivo está en posición correcta, en el centro del recorrido luminoso.



## Instalación de la prolongación de la platina y del carro móvil (OPCIONAL)

La prolongación se puede montar a ambos lados de la platina portapreparados para aumentar la superficie de trabajo. El soporte móvil se instala en el lado opuesto de la prolongación. Para usuarios diestros, normalmente se instala en el lado derecho.

1. Instalación de la prolongación de la platina: En primer lugar atornillar los pernos en la prolongación, y a continuación, montar la prolongación debajo del plano portapreparados. (Fig.4)
2. Instalación del soporte móvil: De la misma manera que la prolongación, el carro móvil está fijado mediante dos tornillos situados debajo de la platina. (Fig.5)



## Instalación del disco de vidrio

1. Asegurarse que la platina portapreparados esté perfectamente horizontal cuando se usa el soporte de vidrio.
2. Introducir el soporte de vidrio en el orificio de la platina. (Fig.6)



## Instalación de los oculares

Introducir los oculares en los tubos. (Fig.7)



## Instalación del sistema condensador-iluminador y del LED soporte

1. Introducir el sistema condensador-iluminador en el correspondiente brazo. (Fig.8)
2. Girar el sistema, en sentido horario, unos 90°: la señal "AS" del portafiltros se debe orientar hacia la parte anterior. Alinear los tornillos del sistema condensador- iluminador con el orificio en el portafiltros, y después atornillar el tornillo en el orificio utilizando la correspondiente llave hexagonal incluida en el kit. (Fig.9)
3. Introducir el cable de alimentación en el conector jack.
4. Introducir el LED soporte presionándolo con mucha precaución en los orificios del sistema de iluminación. (Fig.10)



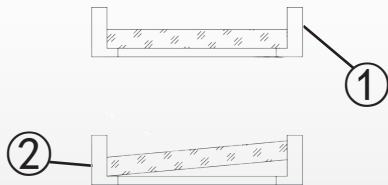


## Instalación de los filtros cromáticos

- ▶ **Extraer el portafiltro e introducir el filtro cromático deseado.** (Fig.11, Fig.12)

El filtro cromático se debe montar plano como se muestra en la figura ①, verificar que no esté inclinado.

- ▶ **Si el filtro cromático está inclinado o no está colocado correctamente ②, se podría caer.**



Los filtros cromáticos se pueden superponer en los portafiltros, permitiendo introducir todos los filtros necesarios hasta un espesor menor de 11 mm.



Fig.11



Fig.12

## Conexión del cable de alimentación

1. Colocar el interruptor ① en "O" (off) antes de conectar el cable de alimentación. (Fig.13)
2. Introducir el enchufe en la toma jack del microscopio. (Fig.14)
3. Introducir el cable de alimentación en la toma de red. Prestar atención a la seguridad de la conexión.

- ▶ **Utilizar el cable suministrado.**
- ▶ **Contactar el cable de alimentación a un enchufe con una toma de tierra.**

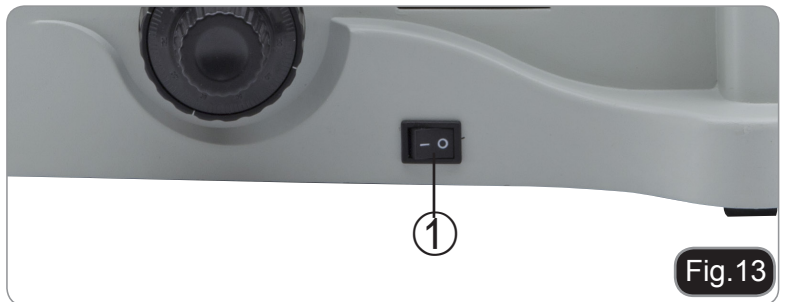


Fig.13



Fig.14

## Sustitución del fusible

Antes de sustituir el fusible, apagar el interruptor situándolo en "O" (off) y desconectar el cable de alimentación.

Extraer el fusible girando el portafusible usando un destornillador plano. Introducir el nuevo fusible y volver a colocar el portafusible en la posición inicial. (Fig.15)

- ▶ **Fusible nominal: consultar el reverso del microscopio.**



Fig.15

## Instalación

### INITIAL SETUP

#### Puesta en marcha de la iluminación

Conectar el enchufe a la corriente y, a continuación, encender el interruptor ①. (Fig.16)

#### Regulación de la luminosidad

Girar el correspondiente mando ② para aumentar y para disminuir la luminosidad. (Fig.17)

#### Regulación de la Tension

► El mando de regulación macrométrico ① está pre-ajustado en la tensión máxima.

Si el portaoculares se cae o el preparado pierde el enfoque durante la regulación micrométrica ③, significa que el mando de regulación macrométrica está demasiado flojo. Girando el anillo de regulación de la tensión ② en la dirección indicada permite apretar el mando de la tensión macrométrica ①. Para aflojar éste último girar en sentido contrario. (Fig.18)

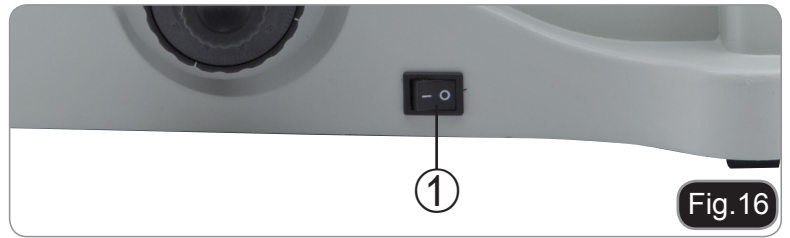


Fig.16

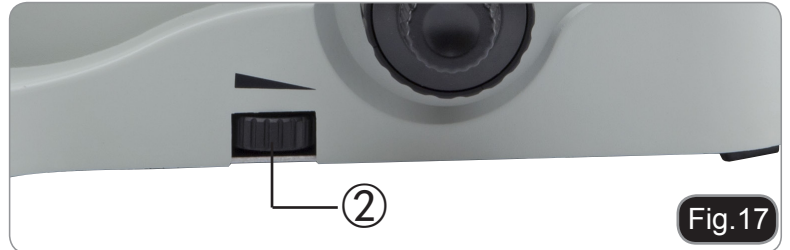


Fig.17

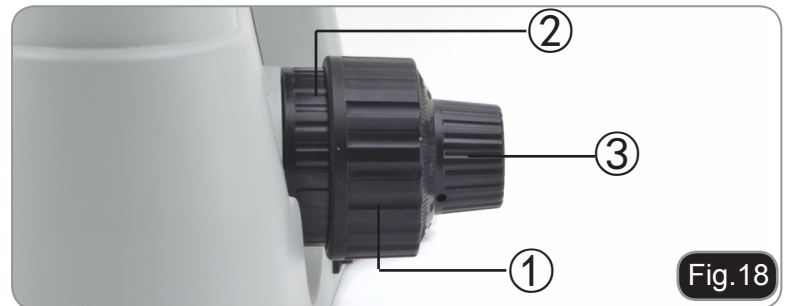


Fig.18

### PLATINA PORTAPREPARADOS (OPCIONAL)

#### Colocación de la muestra

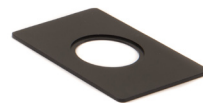
► Para obtener la mejor calidad de en las imágenes, se aconseja usar probetas, cápsulas Petri y preparaciones con un espesor de 1,2 mm.

1. Utilizar el inserto adecuado para su portapreparados (en correspondencia a la tabla de la derecha) en la platina, y fijarlo con las pinzas de soporte.
2. Girando los mandos X e Y, hasta que se sitúe en la posición correcta. (recorrido: 120 (anchura) × 78 (longitud) mm).

#### Desplazamiento del preparado

Colocar el preparado en la posición deseada con la mano o usando los mandos coaxiales del carro de traslación.

► Cuando se cambian los objetivos, prestar atención para no tocar los adaptadores con los objetivos, ya que su peso podría perjudicar la lente frontal.



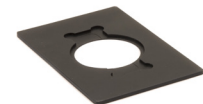
M-793.1

Soporte para Petri diámetro 38mm (M-793.2 necesario)



M-793.2

Soporte para Terasaki y Petri diámetro 65mm.



M-793.3

Soporte para preparación y Petri diámetro 54mm.



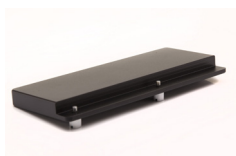
M-793.4

Soporte para 2+2 preparaciones.



M-793.6

Soporte para Utermöhl-Chamber (M-793.3 necesario).



M-793.7

Platina lateral portante para serie IM-3.



M-792

Platina lateral portante para serie IM-3.

## OCULARES

### Compensación dióptrica

1. Observar y enfocar el preparado mirando con el ojo derecho a través del ocular derecho.
2. A continuación, mirar a través del ocular izquierdo con el ojo izquierdo. Si la imagen no es nítida, regular la compensación dióptrica utilizando el correspondiente anillo ①. (Fig.19)

- **El rango de compensación es  $\pm 5$  dioptrías. El número indicado en la escala del anillo de compensación debería corresponder a la corrección dióptrica del usuario.**

### Regulación de la distancia interpupilar

Observando con ambos ojos, sostener el sistema de oculares. Girar estos a lo largo del eje hasta obtener un único campo visual.

- **La escala graduada situada en el indicador de la distancia interpupilar ②, indicada a través del punto “.” situado en el porta-ocular, muestra la distancia interpupilar del usuario. (Fig.20)**

El rango de la distancia interpupilar es de unos 48 ~ 75mm.

### Selección del recorrido luminoso

Desplazar la palanca de selección del recorrido luminoso ③ con el pulgar, seleccionar el recorrido luminoso deseado. (Fig.21)



Fig.19



Fig.20



Fig.21

PALANCA DE SELECCIÓN DEL RECORRIDO LUMINOSO	LUMINOSIDAD	APLICACIÓN
In	20% usado para observación binocular y 80% usado para video o fotografía	Observación binocular, televisión y micrografía o video (posibilidad de observación simultánea)
Out	100% usado para observación binocular	Observación binocular



## SISTEMA DE ILUMINACIÓN

### Utilización de filtros cromáticos

Elegir los filtros cromáticos en función de las propias exigencias. (Fig.22)

En el portafiltros se pueden colocar varios filtros con tal de que estén planos y el espesor total sea inferior a 11mm.

### Utilización del diafragma de apertura

En las observaciones en campo claro, el diafragma de apertura regula la apertura numérica del iluminador. Para obtener una mayor resolución, la apertura numérica del objetivo y la apertura del iluminador deben coincidir.

Se puede variar la apertura regulando la palanca de regulación. ① es la imagen del diafragma de apertura, ② es el borde del objetivo).

Normalmente, observando un preparado completamente cromático, será necesario ajustar las dimensiones del condensador en 70-80 % de la apertura del objetivo. En cambio, para la observación de muestras sin teñir (por ej. bacterias), empezar desde 70 % y girar lentamente la palanca del diafragma de apertura en sentido horario. (Fig.23)



Fig.22

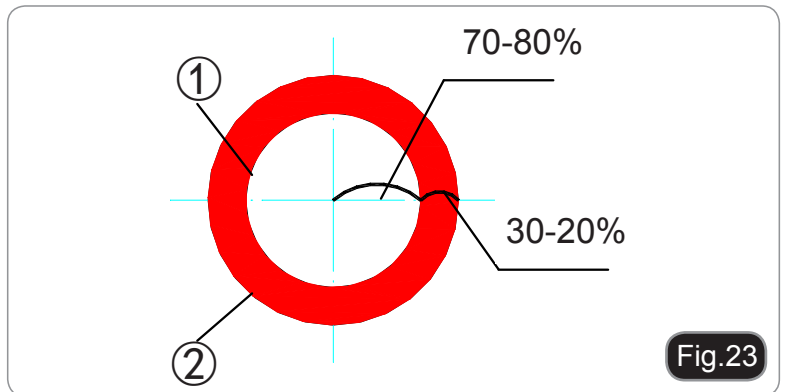


Fig.23

FILTRO CROMÁTICO	UTILIZACIÓN
Verde	Filtro cromático de contraste individual utilizado en microscopía para contraste de fase.

## CONTRASTE DE FASE

### Soporte para contraste de fase

Soporte para contraste de fase regulable.

- El anillo de soporte para el iluminador está pre-centrado. Por lo tanto no necesita esta operación. Si fuera necesario, regular los tornillos laterales.
- El anillo de fases de 4X/10X light ring ① debe ser usado con el 4X y 10X con los objetivos de contraste de fase, El anillo de fases 20x/40x ② ebe ser usado con el de 20x y 40x y la abertura ③ es para la posición de campo claro. (Fig.24)

### Instalación del soporte para contraste de fase

1. Introducir el soporte en el sistema de iluminación, con la parte impresa hacia arriba.
2. Mover el soporte hacia la posición deseada hasta que se bloquee con un click.
3. En las observaciones en contraste de fase, mantener la palanca de regulación del diafragma de apertura en la posición "O" (Open/abierto). (Fig.25)

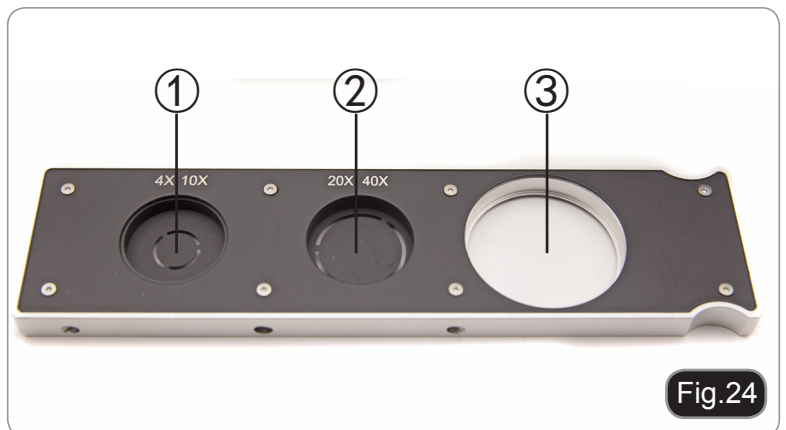


Fig.24



Fig.25

## Centrado del círculo luminoso

► Normalmente no es necesario realizar esta operación.

**Si fuera necesario, seguir el proceso que se describe a continuación:**

1. Situar un preparado en la platina y enfocar.
2. Extraer el ocular del tubo sin compensación dióptica y sustituirlo por el telescopio de centrado (CT). (Fig.26)
3. Verificar que el anillo de fase y el objetivo correspondan y que ambos estén fijados en la posición de bloqueo.
4. Con el CT enfocar la imagen del disco luminoso ① y la imagen del anillo para contraste de fase ②. Si la imagen del círculo luminoso no fuera nítida, regular el ocular del CT hasta obtener la imagen nítida del círculo luminoso.
5. Regular los tornillos de los dos orificios de centrado en el soporte para contraste de fase con un destornillador hasta que coincidan el círculo luminoso con el anillo de contraste de fase.
6. Los objetivos para contraste de fase 10X y 20X utilizan el mismo anillo en el soporte. Por lo tanto, se aconseja verificar el centrado con los dos objetivos. (Fig.27; Fig.28)

► Si el círculo luminoso no se ha centrado correctamente, el contraste podría resultar mucho más débil.

► El anillo de fase puede necesitar un nuevo centrado durante y después de la observación de preparados con un espesor considerable.

► El anillo de fase podría mostrar un aparente desalineación si el preparado no está perfectamente plano.



Fig.26



Fig.27

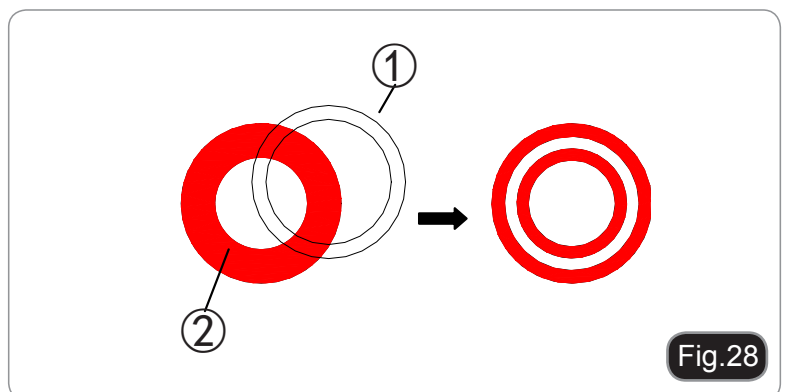
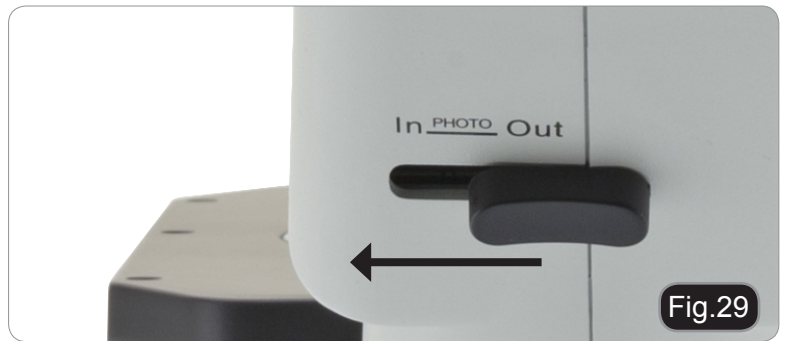


Fig.28

## MICROFOTOGRAFÍA

### Instalación del adaptador para foto

1. Para activar la adquisición de video, tirar la palanca de selección del recorrido luminoso hacia el exterior. (Fig.29)
  2. Destornillar el tornillo de bloqueo ① del tubo trinocular y extraer el tapón antipolvo ②.
  3. Instalar el adaptador para foto en el tubo trinocular siguiendo las instrucciones, después volver a atornillar el tornillo de bloqueo ①.
  4. Conectar el anillo de la cámara (si lo posee) en el adaptador.
  5. Conectar la cámara al anillo.
    - Atención: en algunas cámaras (principalmente cámaras réflex) no se suministra el anillo y por lo tanto, tendrá que adquirirlo el usuario.
    - Para fotografiar preparaciones oscuras, oscurecer los oculares y la mira con un paño oscuro para limitar la luz difusa.
    - Para medir los aumentos de la cámara fotográfica calcular los aumentos del objetivo  $\times$  cámara fotográfica + aumentos de la lente.
- Si se utiliza una cámara SLR, el movimiento del espejo podría hacer desplazar la cámara. Se aconseja elevar el espejo, usar tiempos de exposición largos y un alargador. (Fig.30)



## Mantenimiento

### Ambiente de trabajo

Se aconseja utilizar este microscopio en un ambiente limpio y seco; también se deben evitar los impactos. La temperatura de trabajo recomendada es de 0-40°C y la humedad relativa máxima es de 85 % (en ausencia de condensación). Si es necesario, utilizar un deshumidificador.

### Consejos antes y después de la utilización del microscopio



- Durante los desplazamientos, mantener el microscopio en posición vertical y prestar mucha atención para evitar que se caigan los accesorios móviles, por ejemplo, los oculares.
- Manejar con cuidado el microscopio evitando usar una fuerza mayor de la necesaria.
- Evitar reparar el microscopio por su cuenta.
- Apagar la luz inmediatamente después de haber utilizado el microscopio, cubrirlo con su correspondiente funda antipolvo y mantenerlo en un ambiente limpio y seco.

### Precauciones de seguridad relativas al sistema eléctrico



- Antes de conectar el microscopio a la toma de corriente, asegurarse que la tensión de entrada del lugar donde se usa coincide con la tensión de utilización del microscopio y que el interruptor del iluminador esté en la posición off.
- El usuario debe consultar las normas de seguridad de su país.
- El instrumento está dotado de una etiqueta de seguridad CE. No obstante estas pautas, el usuario debería utilizar el microscopio en función de sus necesidades pero con un mínimo de responsabilidad y seguridad.

### Limpieza de la ópticas

- Si es necesario limpiar los componentes ópticos utilizar, en primer lugar, aire comprimido.
- Si no es suficiente, limpiar las ópticas con un paño, que no esté deshinchado, humedecido en agua y detergente neutro.
- Si todavía no es suficiente, humedecer un paño con una mezcla de 3 partes de etanol y 7 partes de éter.
- Importante: el etanol y el éter son líquidos altamente inflamables. No se deben utilizar cercanos a una fuente de calor, chispas o instrumentación eléctrica. Utilizar en un ambiente bien aireado.
- No frotar la superficie de ningún componente óptico con la manos. Las huellas digitales pueden dañar las ópticas.
- No desmontar los objetivos o los oculares para intentar limpiarlos.

**Para obtener mejores resultados, utilice el kit de limpieza OPTIKA (véase el catálogo).**

Si fuera necesario, enviar el microscopio a la empresa Optika para su mantenimiento se ruega utilizar el embalaje original.

## Résolution des problèmes

Revisar la información en la tabla a continuación para solucionar problemas de funcionamiento.

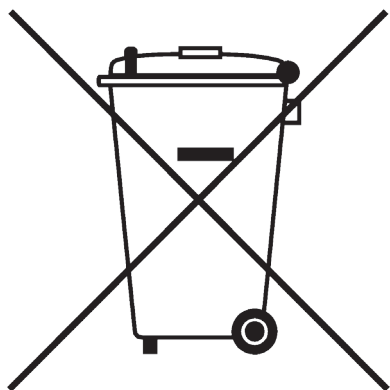
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
<b>I. Section Optique:</b>		
El iluminador está encendido, pero el campo visible está oscuro.	El enchufe del LED soporte no está conectado al sistema de iluminación	Conectar el LED soporte al sistema de iluminación
	La luminosidad es demasiado baja	Regular la luminosidad
	Se han superpuesto demasiados filtros cromáticos	Reducir el número de filtros superpuestos
El borde del campo visible se ha difuminado o la luminosidad es asimétrica	El revólver portaobjetivos no está en la posición correcta	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El filtro cromático se ha introducido solo parcialmente	Introducir el filtro hasta el final
	El soporte para contraste de fase no está en la posición correcta	Desplazar el soporte hasta que no se bloquee con un click
En el campo visible se ve polvo y manchas	Hay polvo y/o manchas en la preparación	Limpiar el preparado
	Hay polvo y/o manchas en el ocular	Limpiar el ocular
La imagen aparece doble	El diafragma de apertura está demasiado cerrado	Abrir el diafragma de apertura
La calidad de las imágenes es insuficiente: La imagen no es nítida; No hay un buen contraste; Los detalles no son nítidos El contraste e fase es bajo.	El revólver no se sitúa en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El diafragma de apertura en el campo visible está demasiado abierto o demasiado cerrado	Regular el diafragma de apertura
	Las lentes (condensador, objetivo, ocular y planchas de cultivo) están sucias	Limpiar con cuidado todos los componentes ópticos
	Para observaciones en contraste de fase, el espesor del fondo de la muestra no debe superar 1.2 mm.	Utilizar un portapreparados con un espesor del fondo menor que 1,2mm
	Utilizar un objetivo para observaciones en campo claro en vez de uno para contraste de fase	Cambiar el objetivo y usar uno para contraste de fase
	El anillo condensador no está alineado con el anillo del objetivo de fase	Regular el anillo condensador hasta obtener la alineación
	El círculo luminoso y/o el anillo de contraste de fase no está centrado	Regular los tornillos hasta obtener el centrado
	El objetivo usado no es compatible con el anillo de fase	Utilizar un objetivo compatible
El contraste de fase depende de la posición de la muestra	El portapreparados no es plano. Desplazar la muestra hasta hallar la posición correcta.	

Un lado de la imagen no está enfocado	El revólver no está en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El preparado no está en la posición correcta (ej. inclinado)	Situar el preparado horizontal al plano
	La calidad óptica del cristal portapreparados es baja	Utilizar un preparado de mayor calidad
<b>II. Problemas mecánicos:</b>		
El mando macrométrico gira con dificultad	El anillo de regulación de la tensión está demasiado cerrado	Aflojar el anillo de regulación de la tensión
El enfoque es inestable	El anillo de regulación de la tensión está demasiado flojo	Apretar el anillo de regulación de la tensión
<b>III. Problemas eléctricos:</b>		
El LED no se enciende	El instrumento no tiene alimentación	Verificar la conexión del cable de alimentación
La luminosidad es insuficiente	La luminosidad posee una baja regulación	Adjust the brightness
La luz parpadea	El cable de alimentación no está conectado correctamente	Verificar la conexión del cable
<b>IV. Montaje de los oculares:</b>		
El campo visible es diverso en cada ojo	La distancia interpupilar no es correcta	Regular la distancia interpupilar
	La compensación dióptrica no es correcta	Regular la compensación dióptrica
	La técnica de observación no es correcta y el usuario está forzando la vista.	Cuando se mira en el objetivo, no fijar el preparado pero mirar todo el campo visible. A intervalos regulares alejar los ojos del objetivo y mirar desde lejos para relajar la vista
<b>V. Microfotografía y adquisición de videos</b>		
La imagen no está enfocada	El enfoque no es correcto	Regular el sistema de enfoque como se explica en el presente manual
El borde de la imagen no está enfocado	En un cierto grado esto es innato a la naturaleza de los objetivos acromáticos	Para reducir el problema al mínimo, regular el diafragma de apertura en la posición correcta
En la imagen aparecen manchas claras	En el microscopio entra luz difusa a través de los oculares o a través de la mira de la cámara fotográfica/telecámara	Cubrir los oculares y la mira con un paño oscuro



## Eliminación de residuos

En conformidad con el Art. 13 del D.L. de 25 julio 2005 n°151. Actuación de las Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE, relativas a la reducción del uso de sustancias peligrosas en la instrumentación eléctrica y electrónica y a la eliminación de residuos.



El símbolo del contenedor que se muestra en la instrumentación o en su embalaje indica que el producto cuando alcanzará el final de su vida útil se deberá recoger de forma separada del resto de residuos.

La gestión de la recogida selectiva de la presente instrumentación será llevada a cabo por el fabricante.

Por lo tanto, el usuario que desee eliminar la presente instrumentación tendrá que ponerse en contacto con el fabricante y seguir el sistema que éste ha adoptado para permitir la recogida selectiva de la instrumentación.

La correcta recogida selectiva de la instrumentación para su posterior reciclaje, tratamiento y eliminación compatible con el ambiente contribuye a evitar posibles efectos negativos al ambiente y a la salud y favorece su reutilización y/o reciclado de los componentes de la instrumentación.

La eliminación del producto de forma abusiva por parte del usuario implicaría la aplicación de las sanciones administrativas previstas en la normativa vigente.

**IM Series**

# MANUEL D'UTILISATION

<b>Modèle</b>
IM-3

Version: 4  
du: 02, 05, 2019



---

## **Contenu**

**Avertissement**

**Symboles**

**Précautions**

**Usage**

**Liste des accessoires et pièces détachées**

**Description**

**Déballage**

**Assemblage**

**Opération**

**Maintenance**

**Réparation et entretien**

**Résolution des problèmes**

**Ramassage**

---

## Avertissement

Le présent microscope est un appareil scientifique de précision créé pour offrir une durée de vie de plusieurs années avec un niveau d'entretien minimum. Les meilleurs composants optiques et mécaniques ont été utilisés pour sa conception ce qui fond de lui un appareil idéal pour une utilisation journalière.

Ce guide contient des informations importantes sur la sécurité et l'entretien du produit et par conséquent il doit être accessible à tous ceux qui utilisent cet instrument.

Nous déclinons toute responsabilité quant à des utilisations de l'instrument non conformes au présent manuel.

## Symboles

Le tableau suivant est un glossaire illustré des symboles qui sont utilisés dans ce manuel.



### ATTENTION

Ce symbole indique un risque potentiel et vous avertit de procéder avec prudence.



### CHOC ÉLECTRIQUE

Ce symbole indique un risque de choc électrique.

## Précautions



### Éviter choc électrique

Avant de connecter le câble d'alimentation au réseau électrique assurez vous que la tension d'entrée soit compatible avec celle de l'appareil et que l'interrupteur de l'éclairage soit en position arrêt. L'utilisateur devra consulter les normes de sécurité de son pays. L'appareil inclut une étiquette de sécurité C.E. Dans tous les cas, l'utilisateur assume toute responsabilité relative à l'utilisation sûre de l'appareil. Suivre les directives ci-dessous et lire ce manuel dans son intégralité pour un fonctionnement sûr de l'instrument.

## Emploi prévu

### Modèles standard

Réservé à la recherche et à l'enseignement. Ne pas utiliser à des fins thérapeutiques ou diagnostiques, animales ou humaines.

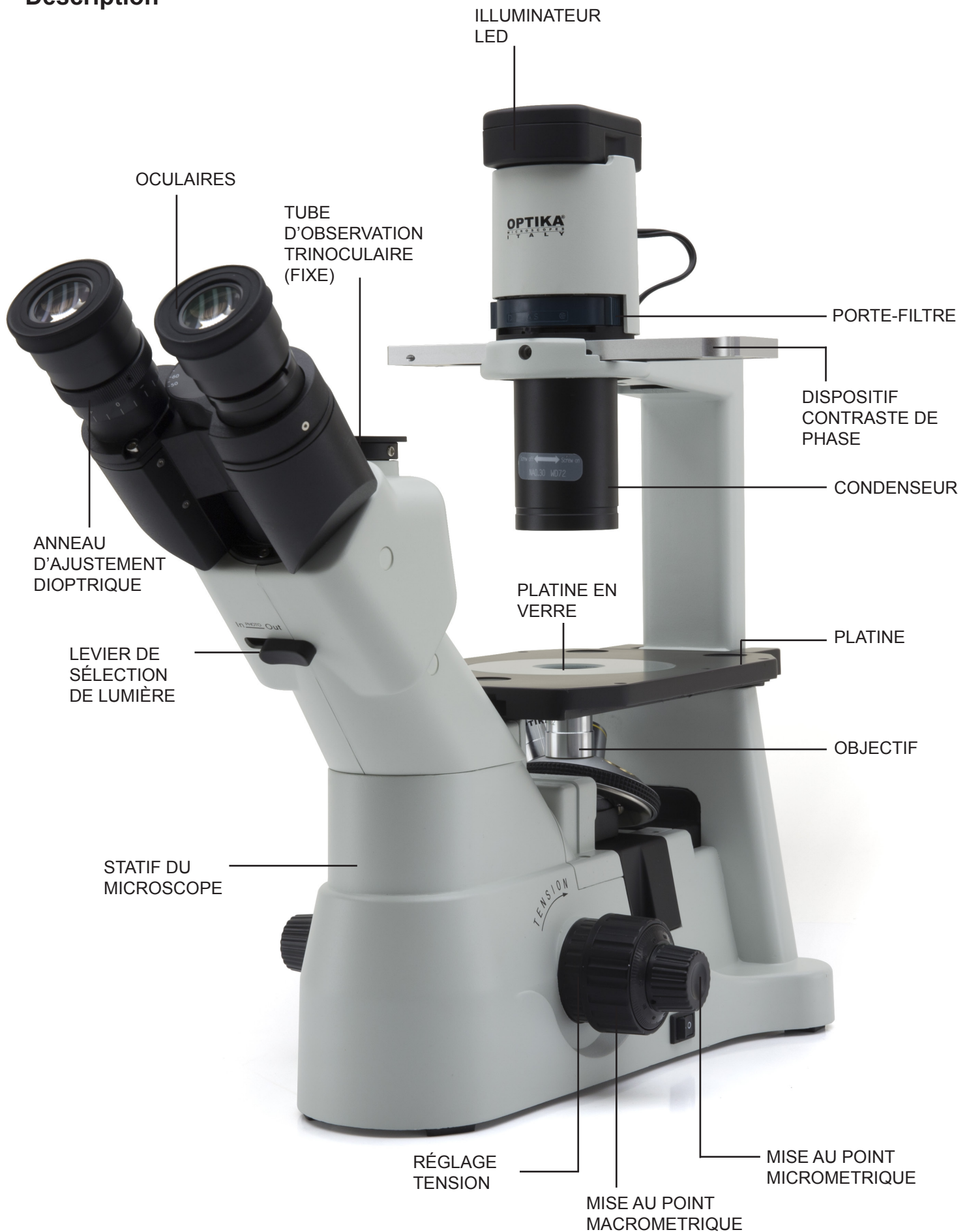
### Modèles de DIV

Également à usage diagnostique, visant à obtenir des informations sur la situation physiologique ou pathologique du sujet.

## Liste des accessoires et pièces détachées

CAT. NO.	DESCRIPTION
M-780	Oculaire EWF10x/22mm.
M-781	Oculaire micrométrique EWF10x/22mm.
M-005	Lame micrométrique 26x76 mm. Rang 1 mm, div. 0,01 mm.
M-782	Objectif IOS LWD PLAN Achromatique 4x/0,10 (w.d. 22mm).
M-782.1	Objectif IOS LWD PLAN achromatique pour contraste de phase 4x/0,13 (w.d. 16,9 mm).
M-783N	Objectif IOS LWD PLAN Achromatique pour contraste de phase 10x/0,25 (w.d. 7,94mm).
M-784N	Objectif IOS LWD PLAN Achromatique pour contraste de phase 20x/0,40 (w.d. 7,66mm).
M-785	Objectif IOS LWD PLAN Achromatique pour contraste de phase 40x/0,60 (w.d.3,71mm).
M-786	Objectif IOS LWD PLAN Achromatique 60x/0,70 (w.d. 2,50mm).
M-787	Filtre de barrière (infrarouge).
M-788	Adaptateur pour appareil photo de type Réflex, capteur FULL FRAME.
M-789	Adaptateur monture C réglable pour capteur 1/3".
M-789.1	Adaptateur monture C réglable pour capteur 1/2".
M-789.2	Adaptateur monture C réglable pour capteur 2/3".
M-699	Adaptateur universel pour M-114, M-116, M-173 et caméras oculaire.
DC-004	Housse anti-poussière en TNT, large 700(l)x550(h) mm.
M-792	Platine mécanique pour IM-3.
M-793.1	Support pour Petri diamètre 38mm (M-793.2 nécessaire)
M-793.2	Support pour Terasaki et Petri diamètre 65mm.
M-793.3	Support pour lame et Petri diamètre 54mm.
M-793.4	Support pour 2+2 lames.
M-793.6	Support pour Chambre d'Utermöhl (M-793.3 nécessaire).
M-793.7	Extension latéral pour série IM-3.
M-173	Adaptateur pour APS-C et Full Frame Réflex caméras.
M-114	Adaptateur monture C pour capteur 1/2".
M-115	Adaptateur monture C pour capteur 1/3".
M-116	Adaptateur monture C pour capteur 2/3".
VP-IM	IQ/OQ/PQ Protocoles de validation.

## Description





## Déballage

Le microscope est logé dans un récipient en polystyrène moulé.

Retirez la bande du bord du récipient et soulevez la moitié supérieure du récipient. Prenez soin d'éviter que les objets optiques (objectifs et oculaires) tombent et se détériorent. En utilisant les deux mains (une autour du bras et une autour de la base), soulevez le microscope du récipient et mettez-le sur un bureau stable.

## Assemblage

Une fois que vous ouvrez la boîte, ce sont les composants du microscope:



- ① Statif du microscope
- ② Condenseur
- ③ Porte-filtre
- ④ Illuminateur LED
- ⑤ Dispositif de contraste de phase
- ⑥ Oculaires

- ⑦ Télescope de centrage
- ⑧ Insert en métal pour la platine
- ⑨ Insert en verre pour la platine
- ⑩ Objectifs
- ⑪ Câble d'alimentation
- ⑫ Filtre fond clair IF550

## Installation des objectifs

1. Tournant le bouton de la mise au point ① jusqu'à la plus basse position du revolver.
  - **Pour un transport sûr, le revolver est placé dans la position la plus basse et le bouton de commande de la tension ② est réglé à la tension appropriée à la sortie d'usine du microscope. (Fig.1)**
2. Visser l'objectif de grossissement le plus faible sur la tourelle du côté juste, dans le sens des aiguilles d'une montre. Monter les autres objectifs de la même façon, selon l'ordre du plus faible au plus fort agrandissement.
  - **Note: les objectifs peuvent aussi être installés à travers l'ouverture de la platine. (Fig.2)**
  - Nettoyer régulièrement les objectifs. Dans les microscopes inversés, les objectifs sont très sensibles à la poussière.
  - Recouvrir tous les trous inutilisés à l'aide des bouchons pour une protection contre la poussière et la contamination ③. (Fig.3)
  - Pour la mise en fonctionnement, utiliser l'objectif de grossissement faible (10X, chercher à focaliser l'échantillon, passer ensuite aux grossissements plus forts.
  - En changeant l'objectif, tourner lentement le revolver jusqu'à ce qu'il fasse un déclic. Ce qui signifie que l'objectif est dans la position juste, au centre du parcours de la lumière.

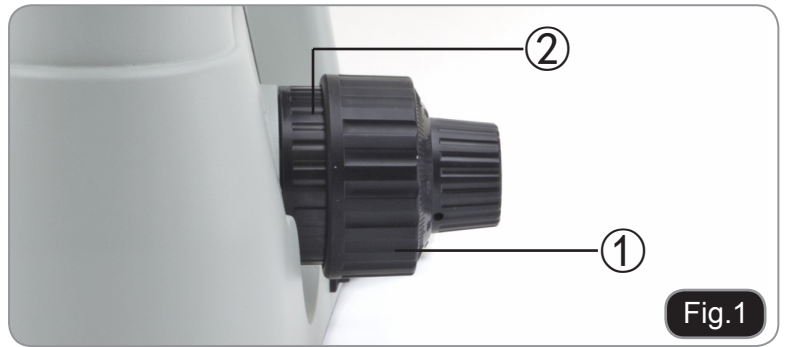


Fig.1



Fig.2

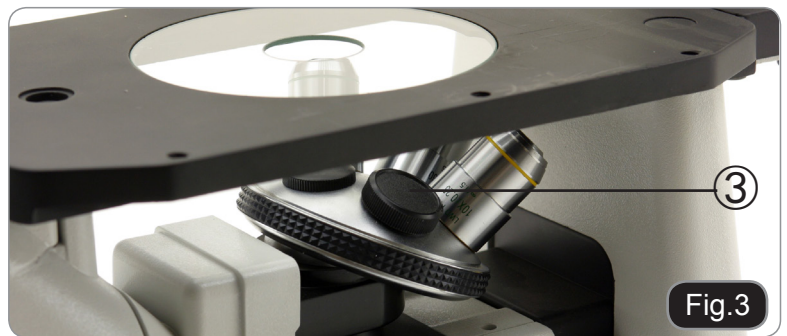


Fig.3

## Installation de l'extension de la platine et de la platine mécanique (OPTIONNEL)

L'extension de platine peut être installée de chaque côté de la platine pour élargir la surface de travail. La platine mécanique doit être installée sur le côté opposé de l'extension. Pour les opérateurs droitiers, la platine mécanique est installée normalement sur le côté droit.

1. Installation de l'extension de la platine d'abord, visser les verrous sur l'extension, monter ensuite l'extension en dessous de la platine (Fig.4)
2. Installation de la platine mécanique: comme pour l'extension, la platine mécanique est fixée par deux vis sous de la platine. (Fig.5)



Fig.4



Fig.5

## Installation de la platine d'insertion

1. En utilisant la plate-forme en verre s'assurer que l'insert est horizontale
2. Installer la plate-forme dans l'ouverture de la platine. (Fig.6)



## Installation des oculaires

Enlever le bouchon des tubes oculaire, Insérer les oculaires dans les tubes.



## Installation du condenseur L'unité d'éclairage et la LED logement

1. Insérer l'unité d'illumination du condenseur dans le support. (Fig.8)
2. Tourner l'unité d'illumination du condenseur dans le sens des aiguilles d'une montre à environ 90 °, la marque "AS" du porte-filtres faisant face (3) continuer, en alignant la vis de l'unité d'illumination du condenseur et le trou du support, visser ensuite le verrou dans le trou avec la allen tra clé e de de serrage fournie.(Fig.9)
3. Insérer la prise de courant de connexion dans le cric de connexion.
4. Placer le logement LED doucement dans l'unité d'illumination. (Fig.10)



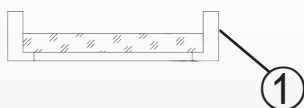


## Installation des filtres en couleur

- ▶ **Enlever le porte-filtres, ensuite installer les filtres en couleur que vous désirez.** (Fig.11, Fig.12)

Monter les supports plats du filtre en couleur comme illustré dans ①, en vérifiant qu'ils ne sont pas inclinés.

- ▶ **Si le filtre en couleur est incliné ou placé autrement, ② les filtres de couleur peuvent tomber.**



Les filtres de couleur peuvent être empilés dans le support. Cela permet d'installer autant de filtres désirés, dans la mesure où l'épaisseur entière est inférieure à 11 millimètres.



Fig.11



Fig.12

## Branchement du câble d'alimentation

1. Placer l'interrupteur principal ① sur "O" avant de brancher le câble d'alimentations. (Fig.13)
2. Insérer le câble dans la pris de courant du microscope. (Fig.14)
3. Brancher le câble d'alimentation sur la douille d'alimentation principale. Vérifier pour une connexion sûre.

- ▶ **Utiliser s'il vous plaît le câble d'alimentation fourni. S'adresser au service compétent lorsqu'il est endommagé ou perdu.**
- ▶ **Brancher le câble d'alimentation à une source d'alimentation électrique (à terre) seulement.**

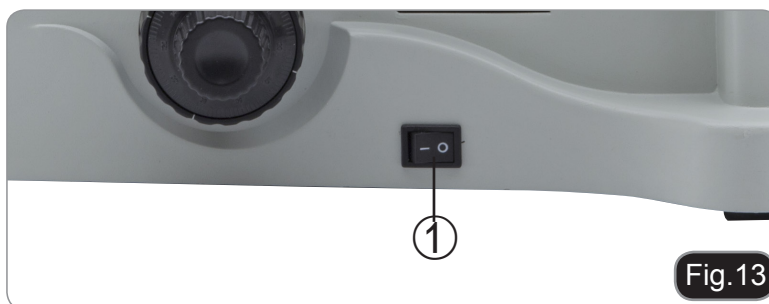


Fig.13



Fig.14

## Remplacement du fusible

Placer l'interrupteur principal sur "O" avant de remplacer le fusible et débrancher le câble d'alimentation.

Faire tourner le support du fusible utilisant un tournevis droit. Insérer un nouveau fusible dans le support, replacer le support à l'intérieur du dispositif. (Fig.15)

- ▶ **Voir la partie postérieure du microscope pour les valeurs du fusible.**



Fig.15

## Opération

### INSTALLATION INITIALE

#### Mise sous tension de la LED

Brancher le câble, mettre en fonctionnement l'interrupteur principal ①. (Fig.16)

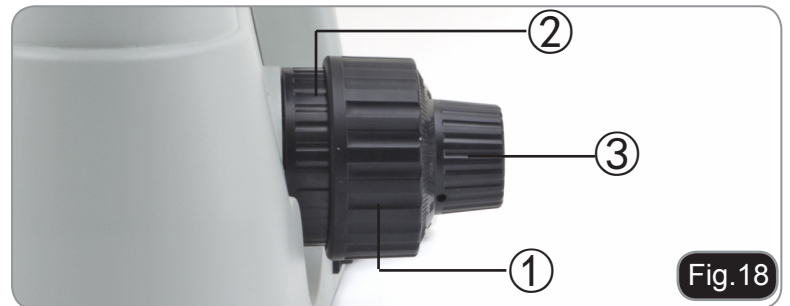
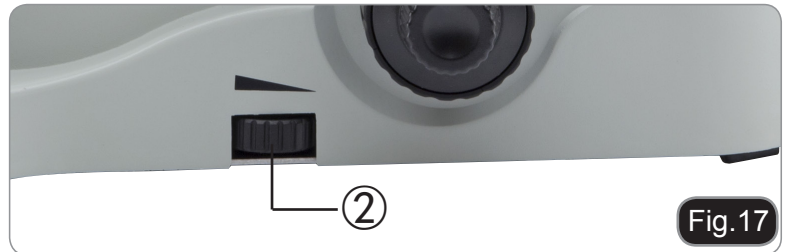
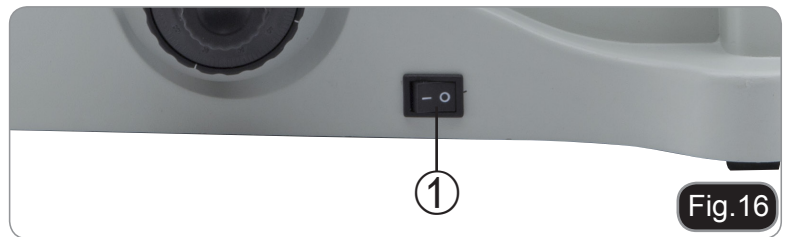
#### Réglage éclairage

Tourner le bouton de commande de l'éclairage ② pour augmenter et abaisser l'éclairage. (Fig.17)

#### Réglage de la Tension

► Le bouton de réglage ① est déjà placé à une tension adaptée à la sortie d'usine.

Si le revolver descend tout seul, ou l'échantillon n'est plus focalisé au moment de régler la mise au point fine ③, alors le bouton de mise au point macroscopique est trop desserré. Tourner le col du bouton de commande de la tension ② serrer la commande macrométrique ①. serrer la commande macrométrique (Fig.18)



### PLATINE (OPTIONNEL)

#### Mise en place des échantillons

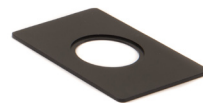
► Pour la meilleure qualité d'image, utiliser des bouteilles, des capsules de Petri et des lames d'une épaisseur de 1.2 millimètres.

1. Placez l'insert approprié pour votre spécimen (selon la figure de droite) sur la platine et fixez-le avec les valemws de fixation de la platine.
2. Utilisant les commandes X et Y, placer l'échantillon à la position désirée. (Axes de Mouvement: 120 (la largeur) × 78 (la Longueur) mm).

#### Déplacement de l'échantillon

Placer l'échantillon dans la position désirée utilisant les mains ou les boutons de commande de la platine mécanique

► En changeant les objectifs, faites attention de ne pas toucher les plaques d'adaptation avec les objectifs, car leur poids peut endommager la lentille frontalement.



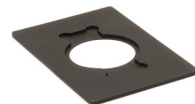
#### M-793.1

Support pour Petri diamètre 38mm (M-793.2 nécessaire)



#### M-793.2

Support pour Terasaki et Petri diamètre 65mm.



#### M-793.3

Support pour lame et Petri diamètre 54mm.



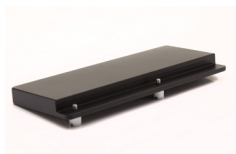
#### M-793.4

Support pour 2+2 lames.



#### M-793.6

Support pour Chambre d'Utermöhl (M-793.3 nécessaire).



#### M-793.7

Extension latéral pour série IM-3.



#### M-792

Platine mécanique pour IM-3.



## TUBE D'OBSERVATION

### Ajustement dioptrique

1. Observer à travers l'oculaire juste avec votre œil droit et focaliser l'échantillon.
2. Observer à travers l'oculaire gauche avec seulement votre œil gauche. Si l'image n'est pas nette, utiliser l'anneau de réglage dioptrique ① pour compenser. (Fig.19)

► La valeur d'ajustement est  $\pm 5$  dioptrie. Le nombre indiqué sur l'anneau d'ajustement devrait correspondre à la correction dioptrique de l'opérateur. (Fig.19)



Fig.19

### Réglage de la distance interpupillaire

En observant avec les yeux, tenir les deux assemblages de prisme d'oculaire. Les faire tourner autour de leur axe commun jusqu'à ce que les champs de vision coïncident.

► La graduation sur l'indicateur de distance interpupillaire ②, montrée par le point "." sur le support de l'oculaire, montre la distance entre les yeux de l'opérateur. (Fig.20)



Fig.20

La valeur de la distance interpupillaire est 48-75 millimètres.

### Sélection parcours lumineux

Tirer le levier sélectionneur du parcours de l'éclairage ③ latéralement utilisant votre pouce, en choisissant le parcours d'éclairage dont vous avez besoin. (Fig.21)



Fig.21

LEVIER SÉLECTIONNEUR PARCOURS ÉCLAIRAGE	ÉCLAIRAGE	APPLICATION
In	20% utilisé pour observation binoculaire, et 80% pour vidéo ou photographie	Observation binoculaire, télévision, et micrographie ou vidéo peuvent être utilisées simultanément
Out	100% utilisé pour observation binoculaire	Observation binoculaire

## UNITE D'ILLUMINATION

### Usage des filtres en couleur

Le choix de la couleur appropriée selon votre besoin. (Fig.22)

Vous pouvez empiler un groupe de filtres en couleur dans le porte-filtres, s'assurant qu'ils sont de niveau et d'épaisseur entièrement inférieurs à 11 millimètres.

### Utilisation de l'ouverture du diaphragme

Observant en champ clair, le diaphragme d'ouverture contrôle l'ouverture numérique du système d'illumination. Lorsque l'ouverture numérique de l'objectif et de l'ouverture du système d'illumination sont alignées, la résolution la plus importante est obtenue.

L'ouverture peut être changée en déplaçant le levier d'ajustement d'ouverture ① is the image of the aperture diaphragm, ② is the edge of the objective).

Generally, when observing a fully chromatic specimen, you need to set the size of the condenser to 70-80% of the aperture of the objective. When observing unstained samples (e.g. bacteria), start from 70% and slowly turn the aperture diaphragm lever clockwise. (Fig.23)



Fig.22

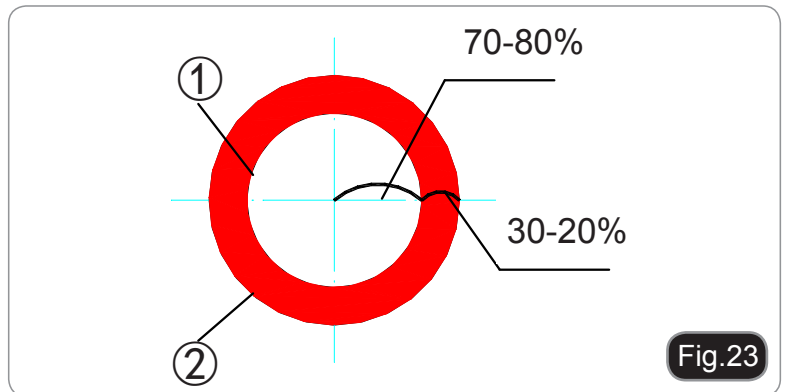


Fig.23

FILTRE COULEUR	USAGE
Green	Seul filtre en couleur de contraste (vert) (utilisé pour contraste de phase en microscopie)

## CONTRASTE DE PHASE

### Coulisseau pour contraste de phase

Ajustement du dispositif de phase.

- L'anneau clair est pré-centré quand le microscope sort d'usine. Il ne devrait donc y avoir aucun autre besoin de réglage. Si le recentrage est nécessaire, il peut être exécuté à l'aide des deux commandes sur les deux côtés.
- L'anneau lumineux 4X / 10X ① doit être utilisé avec les objectifs à contraste de phase 4x et 10x, l'anneau lumineux 20x / 40x ② avec les 20x et 40x et l'ouverture ③ est utilisée pour le fond clair. (Fig.24)

### Installation du dispositif de contraste de phase

1. Insérer le dispositif dans le système d'illumination, la partie imprimée faisant face.
2. Lacer le dispositif dans la position désirée, arrêt par claquement.
3. En observation de contraste de phase, conserver le levier de réglage d'ouverture du diaphragme sur la position "O" (ou-verte).

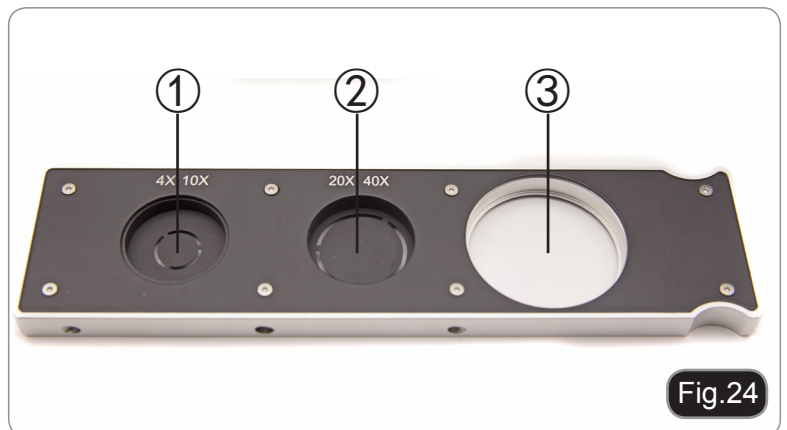


Fig.24



Fig.25

## Centrage de l'anneau

► D'habitude cette opération n'est pas nécessaire. En cas de nécessité, effectuer les opérations suivantes:

1. Placer un échantillon sur la platine et focaliser.
2. Enlever l'oculaire du tube sans le réglage dioptrique et le remplacer par le télescope de centrage (CT). (Fig.26)
3. Vérifier que l'anneau de phase et l'objectif correspondent et que tous les deux sont fermement mis sur l'arrêt de claquement.
4. Utiliser le CT pour focaliser l'image de l'anneau clair ① et l'image de l'anneau de contraste de phase ②. Si l'image de l'anneau lumineux n'est pas nette, agir sur l'oculaire du CT jusqu'à ce que vous puissiez voir une image claire de l'anneau lumineux.
5. Utiliser les commandes des deux trous de centrage du dispositif de contraste de phase utilisant un tournevis jusqu'à ce que le centre de l'anneau lumineux et le centre de l'anneau de contraste de phase coïncident.
6. Les objectifs de contraste de phase 10X et 20X utilisent le même anneau sur le dispositif de contraste de phase. La coïncidence du centre de l'anneau lumineux et du centre de contraste de phase doit être vérifiée avec les deux objectifs. (Fig.27; Fig.28)

► Si l'anneau clair est centré incorrectement, le contraste sera sévèrement diminué.

► L'anneau de phase peut avoir besoin d'un nouveau centrage durant et après l'observation.

► L'anneau de phase pourrait montrer un mauvais alignement apparent lorsque le couvercle de verre n'est pas plat.



Fig.26



Fig.27

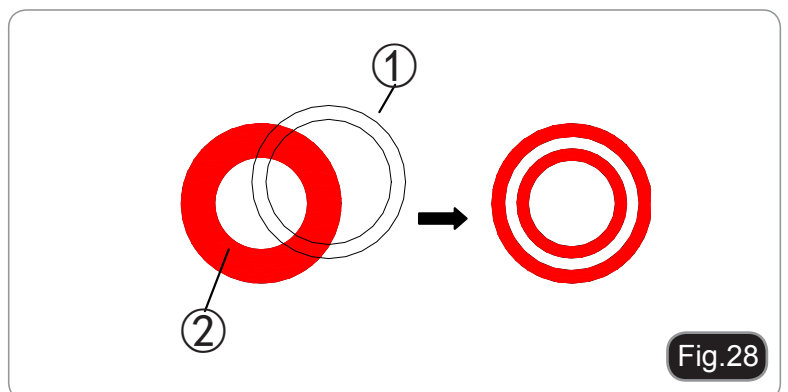
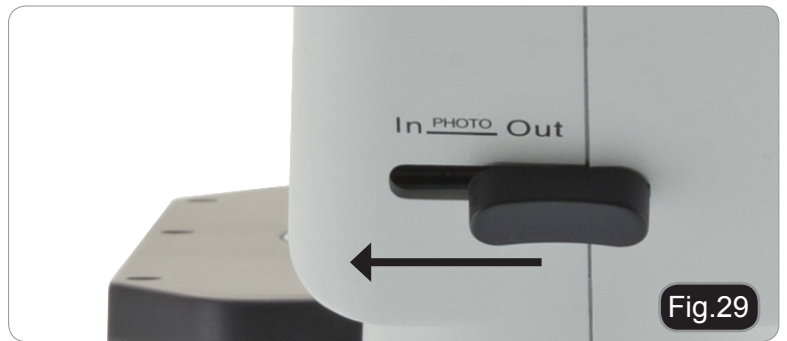


Fig.28

## MICROPHOTOGRAPHIE

### Installation de l'adaptateur de photographie

1. Pour activer la porte-vidéo, retirer le levier de sélection du parcours lumineux en position 'IN'. (Fig.29)
  2. Desserrer la butée de verrouillage ① sur le tube d'observation trinoculaire et enlever le bouchon antipoussières ②.
  3. Insérer l'anneau de l'appareil photographique (de chacun) dans l'adaptateur. ①.
  4. Fixez l'anneau de la caméra (le cas échéant) à l'adaptateur.
  5. Placer l'appareil photo sur l'adaptateur.
    - Attention: pour certains appareils photographiques (principalement Reflex), l'anneau n'est pas fourni avec le microscope, l'opérateur doit s'en procurer.
    - Pour la photographie d'échantillons obscurs, couvrir les oculaires et le viseur avec un tissu sombre pour réduire la lumière diffuse.
    - Le grossissement de l'appareil peut être calculé par: le grossissement objectif x appareil + grossissement de lentille.
- **En prenant des photos avec un SLR, le mouvement du miroir peut provoquer un mouvement de l'appareil. Soulever le miroir s'il vous plaît, utiliser des temps d'exposition longs et utilisez un cordon d'extension. (Fig.30)**



## Réparation et entretien

### Environnement de travail

Il est conseillé d'utiliser le microscope dans un environnement propre et sec, protégé des impacts, à une température comprise entre 0°C y 40°C et avec une humidité relative maximale de 85% (en absence de condensation). Il est conseillé d'utiliser un déshumidificateur si nécessaire.

### Conseils avant et après l'utilisation du microscope



- Maintenir le microscope toujours en position verticale lorsque vous le déplacez.
- Assurez vous que les pièces mobiles (oculaires) ne tombent pas.
- Manipulez avec attention le microscope en évitant de le forcer.
- Ne réparez pas le microscope vous même.
- Éteindre immédiatement la lumière après avoir utilisé le microscope, couvrez le avec la housse prévue à cet effet et conservez le dans un endroit propre et sec.

### Précaution de sécurité sur le système électrique



- Avant de connecter le câble d'alimentation sur le réseau électrique assurez vous que la tension d'entrée soit compatible avec celle de l'appareil et que l'interrupteur de l'éclairage soit en position arrêt.
- L'utilisateur devra consulter les normes de sécurité de son pays.
- L'appareil inclût une étiquette de sécurité C.E. Dans tous les cas, l'utilisateur assume toute responsabilité relative à l'utilisation sûre de l'appareil.

### Nettoyage des optiques

- Si vous souhaitez nettoyer les optiques, utilisez dans un premier temps de l'air comprimé.
- Si cela n'est pas suffisant, utilisez alors un chiffon non effiloché, humidifié avec un peu d'eau et avec un détergent délicat.
- Comme dernière option, il est possible d'utiliser un chiffon humide avec une solution de 3:7 d'éthanol et d'éther.
- Attention: l'éthanol et l'éther sont des substances hautement inflammables. Ne les utilisez pas près d'une source de chaleur, d'étincelles ou d'appareils électriques. Les substances chimiques doivent être utilisées dans un environnement aéré.
- Ne pas frotter la superficie d'aucun des composants optiques avec les mains.
- Les empreintes digitales peuvent endommager les parties optiques.

**Pour les meilleurs résultats, utiliser le kit de nettoyage OPTIKA (voir le catalogue).**

Conserver l'emballage d'origine dans le cas où il serait nécessaire de retourner le microscope au fournisseur pour un entretien ou une réparation.



## Résolution des problèmes

Passer en revue les informations dans le tableau ci-dessous pour résoudre les problèmes opérationnels.

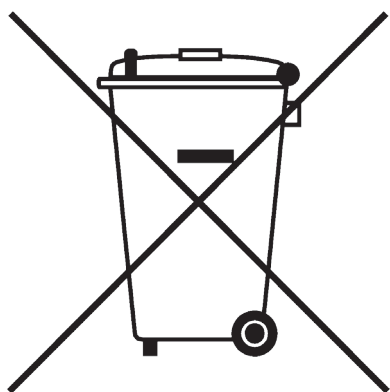
PROBLEME	RAISON	SOLUTION
<b>I. Section Optique:</b>		
The illumination is open, but the field of view is dark.	La prise de courant de la douille n'est pas branchée au jeu d'illumination	Les Brancher
	L'éclairage est très faible	Adjuster le réglage
	Trop de filtres couleurs ont été empilés	Minimiser le nombre des filtres
2. Le bord du champ vu en vignette ou l'éclairage est asymétrique.	Le Revolver n'est pas dans la position correcte	Tourner le Revolver jusqu'à l'arrêt de claquement
	Le filtre en couleur est partiellement inséré	Insérer le filtre jusqu'à la profondeur complète
	Le Dispositif contraste de phase n'est pas dans la position exacte	Placer le Dispositif à l'arrêt de claquement
3. La poussière et les taches peuvent être vues dans le champ visuel.	Il y a des taches et de la poussière sur l'échantillon	Nettoyer l'échantillon
	Il y a des taches et de la poussière sur l'oculaire	Nettoyer l'oculaire
4. Il y a une image double apparente.	L'ouverture du diaphragme est trop petite	Ouvrir le diaphragme d'ouverture
5. Qualité image pauvre: L' image n'est pas nette Le contraste n'est pas élevé Les détails ne sont pas clairs Le contraste de phase est bas	Le Revolver n'est pas au centre du parcours lumineux	Tourner le Revolver jusqu'à un arrêt de claquement
	Le diaphragme d'ouverture montre que l' ouverture du champ visuel est trop grande ou trop petite	Ajuster le diaphragme d'ouverture
	Les lentilles (le condensateur, l'objectif, les oculaires sont mois) sont sales	Nettoyer tout le système optique
	Observation en contraste de phase, l'épaisseur inférieur de l'échantillon est plus de 1.2 mm	Utiliser support-préparations dont l'épaisseur inférieur est moins de 1.2mm
	Un objectif pour champ clair utilisé pour observation en contraste de phase	Changer par un objectif de contraste phase
	L'anneau du condenseur n'est pas aligné à l'anneau de phase de l'objectif	Ajuster l'anneau du condenseur sur l'anneau de phase de l'objectif
	L'anneau lumineux et/ou l'anneau de contraste de phase n'est pas centré	Utiliser les butées pour centrage
	L'objectif utilisé n'est pas compatible avec l'anneau de phase	Utiliser un objectif compatible s'il vous plaît
	Le contraste de phase dépend de la position de l'échantillon	Le support-préparations n'est pas plat. Placer l'échantillon sur la surface trouvée jugée compatible.

6. Un côté de l'image est flou.	Le revolver n'est au centre du parcours lumineux	Tourner le revolver à un arrêt de claquement
	L'échantillon est déplacé (incliné)	Place l'échantillon plat sur la platine
	La performance optique du verre de couverture de l'échantillon est pauvre	Utiliser un verre de couverture de meilleure qualité
<b>II. Section Mécanique</b>		
1. Commande macrométrique dur à tourner.	Le col de réglage de la tension est trop serré	Desserrer le col de réglage de la tension
2. Mise au point instable	Le col de réglage de la tension est trop desserré	Serrer le col de réglage de la tension
<b>III. Section Électrique</b>		
1. Il LED La lampe n'allumera pas	Pas d'alimentation électrique	Vérifier la connexion du câble d'alimentation
2. L'éclairage n'est pas assez.	L'intensité lumineuse est faible	Adjuster l'éclairage
3. Eclairs de lumière.	Connexion incorrecte du câble	Contrôler câble d'alimentation
<b>IV. Montage tube d'observation</b>		
Champ visuel différent d'un oeil à l'autre.	Distance interpupillaire incorrecte	Réglage distance interpupillaire
	Correction dioptrique incorrecte	Réglage correction dioptrique
	Observation technique incorrecte, efforts visuels de l'opérateur	Observation à travers l'objectif, ne pas fixer l'échantillon mais observer tout le champ visuel. De temps en temps éloigner les yeux, regarder un objet distant, et retourner à l'objectif
<b>V. Microphotographie et vidéo:</b>		
1. L'image est floue.	Mise au point incorrecte	Réglage mise au point comme illustré dans ce présent manuel
2. Les bords de l'image sont flous	Relatif en substance à la nature des objectifs achromatiques généralement	Minimiser le problème par un réglage correcte du diaphragme d'ouverture
3. Rais lumineux sur l'image.	Entrée de lumière diffuse dans le microscope à travers les oculaires et le viseur de la caméra	Couvrir les oculaires et le viseur avec un pan de tissu obscur

## Ramassage

Conformément à l'Article 13 du D.L du 25 Juillet 2005 n°151

Action des Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE et 2003/108/CE, relatives à la réduction de l'utilisation de substances dangereuses dans l'appareil électrique et électronique et à l'élimination des résidus.



Le Symbole du conteneur qui figure sur l'appareil électrique ou sur son emballage indique que le produit devra être, à la fin de sa vie utile, séparé du reste des résidus. La gestion du ramassage sélectif du présent instrument sera effectuée par le fabricant. Par conséquent, l'utilisateur qui souhaite éliminer l'appareil devra se mettre en contact avec le fabricant et suivre le système que celui-ci a adopté pour permettre le ramassage sélectif de l'appareil. Le ramassage sélectif correct de l'appareil pour son recyclage, traitement et élimination compatible avec l'environnement contribue à éviter d'éventuels effets négatifs sur l'environnement et la santé et favorise sa réutilisation et/ou recyclage des composants de l'appareil. L'élimination du produit de manière abusive de la part de l'utilisateur entraînera l'application de sanctions administratives sur la norme en vigueur.

Série IM

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

<b>Modello</b>
IM-3

Versão: 3  
Emitido: 22, 12, 2016



---

## **Tabela de Conteúdos**

**Advertência**

**Símbolos**

**Informações sobre a segurança**

**Utilização prevista**

**Conteúdo da embalagem**

**Lista de acessórios e peças de substituição**

**Visão geral**

**Desembalando**

**Procedimento de instalação**

**Instruções para o uso**

**Manutenção**

**Resolução de problemas**

**Eliminação**



---

## Advertência

Este microscópio é um instrumento científico de alta precisão, projetado para durar um longo tempo com manutenção mínima; a sua realização respeita os melhores padrões óticos e mecânicos, para que possa ser utilizado diariamente. Recordamos que este manual contém informações importantes para a segurança e a manutenção do instrumento, portanto deve ser colocado à disposição daqueles que o irão utilizar. O fabricante exime-se de qualquer responsabilidade em caso de utilização do instrumento não indicada neste manual.

## Símbolos

A tabela seguinte apresenta os símbolos utilizados neste manual.



### PERIGO

Este símbolo indica um risco potencial e adverte que é preciso proceder com cuidado.



### CHOQUE ELÉTRICO

Este símbolo indica um risco de choque elétrico.

## Informações sobre a segurança



### Para evitar choques elétricos

Antes de ligar o cabo de alimentação com a tomada elétrica, certificar-se de que a tensão da rede local coincida com a tensão do instrumento e que o interruptor da iluminação esteja na posição "Off". Os utilizadores deverão seguir todas as normas de segurança locais. O instrumento tem certificação CE. Em todo o caso, os utilizadores são os únicos responsáveis pela utilização segura do instrumento. Para a utilização com segurança do instrumento, é importante respeitar as seguintes instruções e ler completamente o manual.

## Utilização prevista

### Modelos padrão

Apenas para uso em pesquisa e ensino. Não se destina a qualquer uso terapêutico ou diagnóstico animal ou humano.

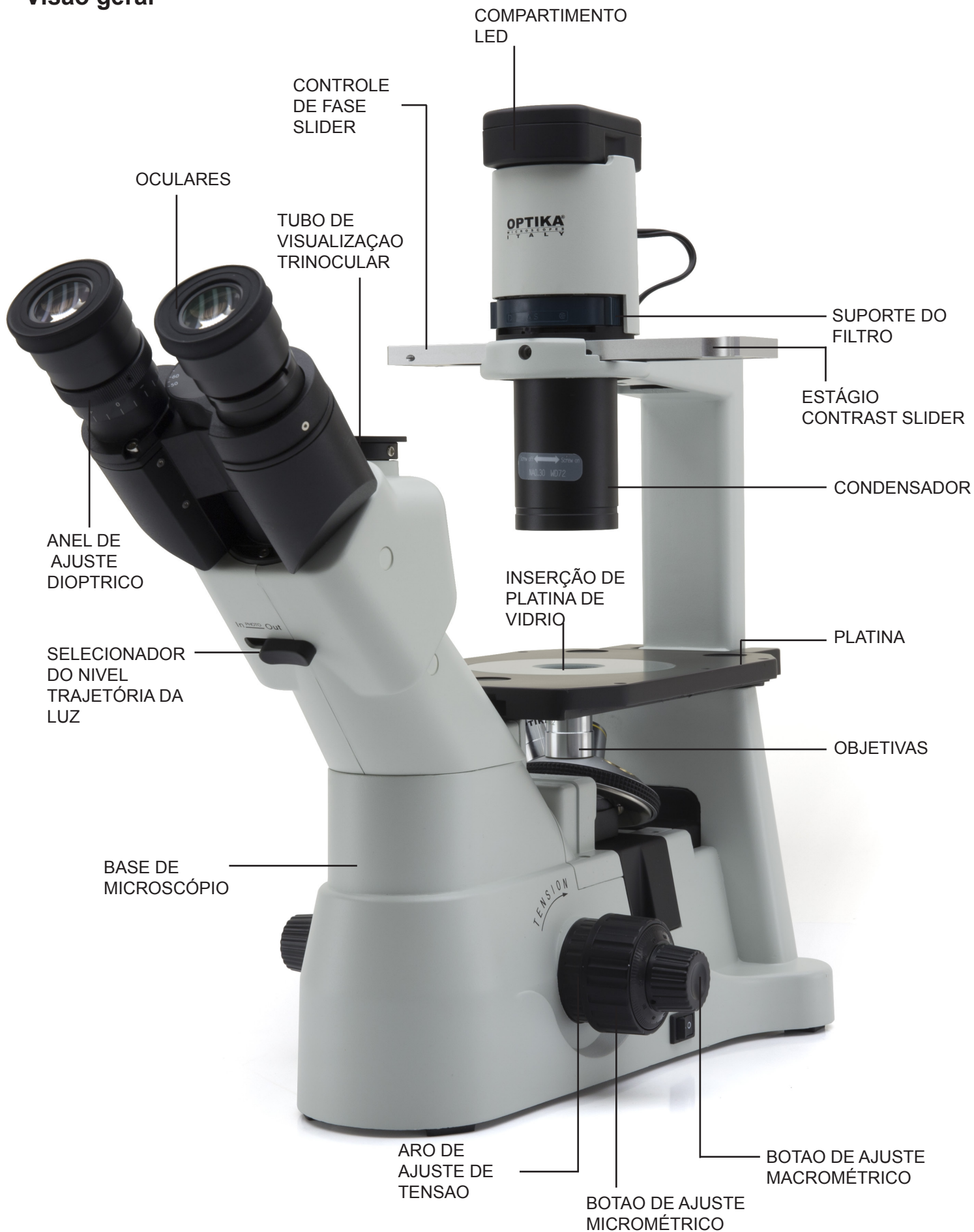
### Modelos IVD

Também para uso diagnóstico, visando a obtenção de informações sobre a situação fisiológica ou patológica do indivíduo.

## Lista de acessórios e peças de substituição

CAT. NO.	DESCRIPTION
M-780	Ocular EWF10x/22mm.
M-781	Ocular micrométrico EWF10x/22mm.
M-005	Slide micrométrico 26x76 mm. Gama de 1 mm, div. 0,01 mm.
M-782	Objetiva IOS LWD PLAN Acromática 4x/0.10 (w.d. 22mm).
M-782.1	Objetiva IOS LWD PLAN Acromática de Contraste de Fases 4x/0.13 (w.d. 16.9mm).
M-783N	Objetiva IOS LWD PLAN Acromática de Contraste de Fases 10x/0,25 (w.d. 7.94mm).
M-784N	Objetiva IOS LWD PLAN Acromática de Contraste de Fases 20x/0,40 (w.d. 7.66mm).
M-785	Objetiva IOS LWD PLAN Acromática de Contraste de Fases 40x/0,60 (w.d.3.71mm).
M-786	Objetiva IOS LWD PLAN Acromática 60x/0,70 (w.d. 2.50mm).
M-787	Filtro de barreira (infra-redê)
M-788	Foto adaptador para câmara REFLEX com sensor FULL FRAME.
M-789	Adaptador C-Mount com focagem para sensor de um 1/3"
M-789.1	Adaptador C-Mount com focagem para sensor de um 1/2"
M-789.2	Adaptador C-Mount com focagem para sensor de um 2/3"
M-699	Adaptador universal para el M-114, M-115, M-116, M-173 y oculares de câmaras.
DC-004	TNT tampa contra poeira - 700(l)x550(h) mm.
M-792	Platina mecânica para serie IM-3.
M-793.1	Soporte para Petri diâmetro 38mm (M-793.2 necesario).
M-793.2	Soporte para Terasaki y Petri diâmetro 65mm.
M-793.3	Soporte para preparación y Petri diâmetro 54mm.
M-793.4	Soporte para 2+2 preparaciones.
M-793.6	Soporte para Utermöhl-Chamber (H793.3 necesario).
M-793.7	Platina lateral portante para serie IM-3.
M-173	Foto adaptador para câmaras Reflex APS-C y Full Frame.
M-114	Adaptador C-mount para sensor de um 1/2".
M-115	Adaptador C-mount para sensor de um 1/3".
M-116	Adaptador C-mount para sensor de um 2/3".
VP-IM	IQ/OQ/PQ Protocolos de Validação.

## Visão geral



## Desembalando

O microscópio é alojado em um recipiente de isopor moldado. Remova a fita da borda do recipiente e levante a metade superior do recipiente. Tome algum cuidado para evitar que os itens ópticos (objetivos e oculares) cair e ficar danificado. Usando ambas as mãos (uma ao redor do braço e outra ao redor da base), levante o microscópio do recipiente e coloque-o em uma mesa estável.

## Procedimento de instalação

Depois de abrir a caixa, estes são os componentes do microscópio:

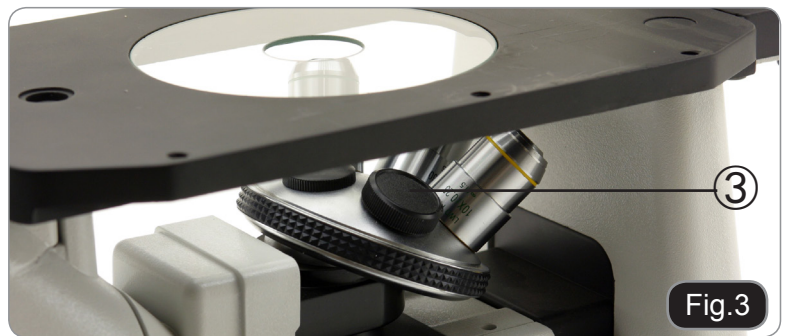
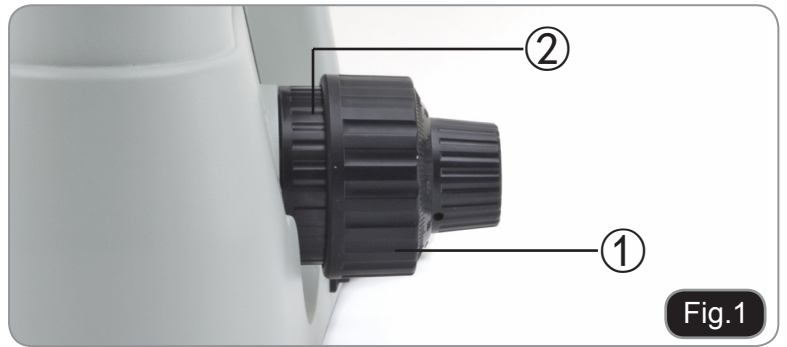


- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| ① Base de microscópio        | ⑦ Telescópio de centragem        |
| ② Condensador                | ⑧ Inserto de metal para platina  |
| ③ Suporte de filtro          | ⑨ Inserto de vidro para platinae |
| ④ Compartimento LED          | ⑩ Objetivas                      |
| ⑤ Estágio barra do contraste | ⑪ Cabo de energia                |
| ⑥ Oculares                   | ⑫ Filtro de campo claro IF550    |



## Instalação das objetivas

1. Rodar o manípulo de regulação macrométrica ① até que a torre de objetivas esteja na posição mais baixa.
  - ▶ Para garantir a segurança durante o transporte, antes da expedição a torre é colocada na posição mais baixa e o anel de regulação da tensão ② é ajustado com a tensão apropriada. (Fig.1)
2. Aparafusar a objetiva com menor poder de ampliação na torre pelo lado direito e rodar a torre no sentido horário. Montar as outras objetivas da mesma maneira, da objetiva com poder de ampliação menor àquela com poder maior.
  - ▶ **Nota: também é possível instalar as objetivas através da abertura da placa porta-preparados. (Fig.2)**
  - ▶ Manter as objetivas limpas. Nos microscópios invertidos, as objetivas são muito sensíveis ao pó.
  - ▶ Para evitar pó e contaminações, cobrir todos os furos não utilizados com as tampas para pó específicas ③. (Fig.3)
  - ▶ Durante o uso, utilizar as objetivas com menor poder de ampliação (10X) para observar e focalizar os preparados e, então, aumentar o poder de ampliação.
  - ▶ Para passar de uma objetiva para outra, rodar lentamente o revólver até o clique. O clique indica que a objetiva está na posição correta, no centro do percurso luminoso.



## Instalação do prolongamento da placa e da mesa translatora (OPCIONAL)

O prolongamento pode ser montado em ambos os lados da placa porta-preparados para aumentar a superfície de trabalho. A mesa translatora deve ser instalada no lado oposto àquele do prolongamento. Para operadores destros, geralmente a mesa translatora é instalada no lado direito.

1. Instalação do prolongamento da placa: Em primeiro lugar, apertar os parafusos (1) no prolongamento e montar o prolongamento por baixo da placa porta-preparados. (Fig.4)
2. Instalação da mesa translatora: Como no caso do prolongamento, a mesa translatora também é fixada por dois parafusos sob a placa.. (Fig.5)





## Instalação do elemento de vidro

1. Ao usar el elemento de vidro, certifique-se de que a inserção esteja na horizontal.
2. Inserir o elemento de vidro na abertura da placa. (Fig.6)



Fig.6

## Instalação das oculares

Insira as duas oculares nos dos tubos porta-oculares. (Fig.7)



Fig.7

## Instalação do grupo condensador-iluminador e do alojamento LED

1. Inserir o grupo condensador-iluminado no braço específico. (Fig.8)
2. Rodar o grupo no sentido horário cerca de 90°: a marca "AS" do porta-filtros (3) deve estar virada para a frente. Alinhar o parafuso do grupo condensador-iluminador com o furo no porta-filtros e, então, apertar o parafuso no furo utilizando a chave sextavada específica fornecida no kit. (Fig.9)
3. Inserir o cabo de alimentação no conector jack
4. Inserir o porta-lâmpada empurrando-o com muito cuidado nos furos do grupo de iluminação. (Fig.10)



Fig.8



Fig.9



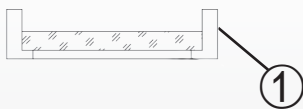
Fig.10

## Instalação dos filtros cromáticos

- ▶ **Retirar o porta-filtros (1) e inserir o filtro cromático desejado.** (Fig.11, Fig.12)

O filtro cromático deve ser montado lentamente, ① verificar se não está inclinado.

- ▶ **Se o filtro cromático está inclinado ou fora da posição ②, corre o risco de cair.**



Os filtros cromáticos podem ser sobrepostos no porta-filtros, permitindo, assim, inserir todos os filtros necessários, desde que a espessura permaneça inferior a 11 mm.



Fig.11



Fig.12

## Conexão do cabo de alimentação

1. Colocar o interruptor ① em "O" (off) antes de conectar o cabo de alimentação. (Fig.13)
2. Inserir a ficha na tomada jack do microscópio. (Fig.14)
3. Inserir o cabo de alimentação na tomada de rede. Prestar atenção à segurança da conexão.

- ▶ **Utilizar o cabo fornecido. Se for perdido ou danificado, contactar o serviço de assistência.**
- ▶ **O cabo deve ser ligado unicamente a uma tomada de corrente com ligação à terra.**

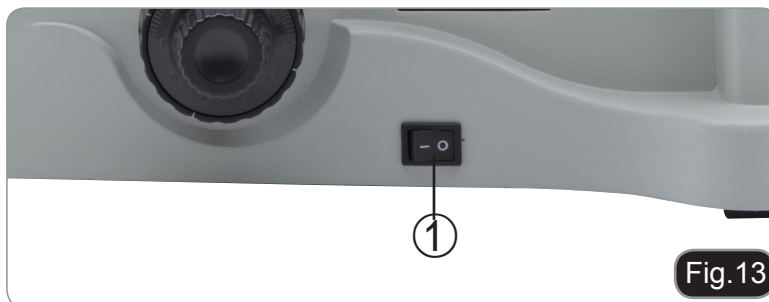


Fig.13

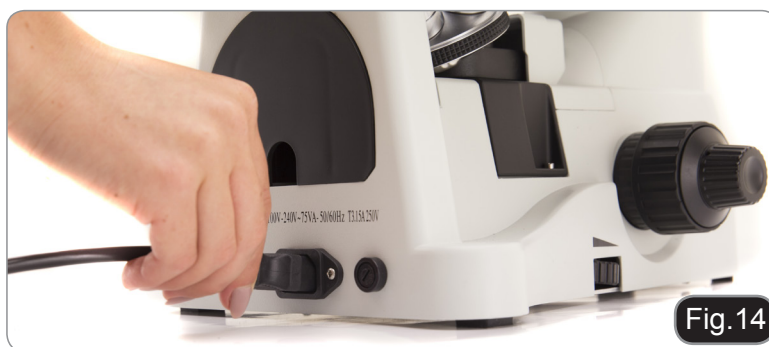


Fig.14

## Substituição do fusível

Antes de substituir o fusível, desligar o interruptor, colocando-o em "O" (off), e desconectar o cabo de alimentação. Girando o porta-fusível, retirar o fusível. Utilizar uma chave de fenda chata. Inserir o novo fusível e repor o porta-fusível na posição inicial. (Fig.15)

- ▶ **Fusível nominal: ver a parte traseira do microscópio.**



Fig.15

# Instruções para o uso

## CONFIGURAÇÃO INICIAL

### Acendimento da iluminação

Conectar a alimentação e acender o interruptor ①. (Fig.16)

### Regulação da luminosidade

Rodar o manípulo específico ② para aumentar ou diminuir a luminosidade. (Fig.17)

### Regulação da tensão

► O manípulo de regulação macrométrica ① é regulado previamente com a tensão máxima antes da expedição.

Se a torre porta-oculares cair sozinha ou se o preparado perder a focagem durante a regulação micrométrica ③, tsignifica que o manípulo de regulação macrométrica está muito frouxo. Rodando o anel de regulação da tensão ② em sentido horário é possível apertar o manípulo da tensão macrométrica ①. Para afrouxá-lo, rodar no sentido contrário. (Fig.18)

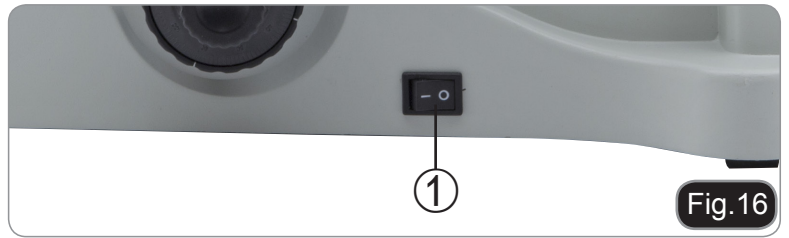


Fig.16

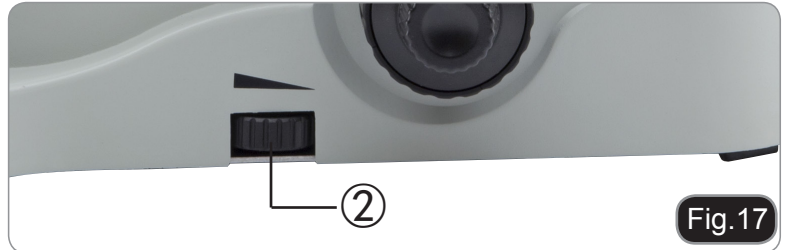


Fig.17

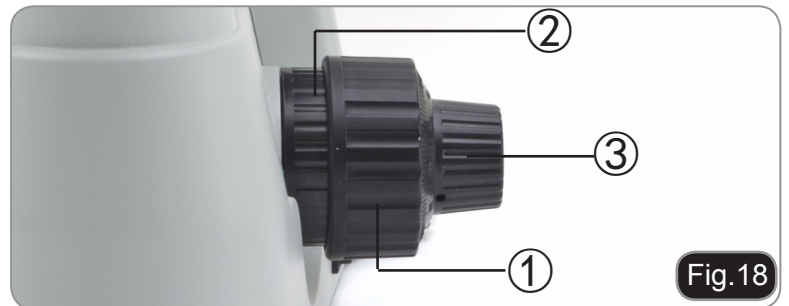


Fig.18

## PLACA PORTA-PREPARADOS (OPCIONAL)

### Introdução do preparado

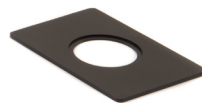
► Para obter a melhor qualidade das imagens, aconselha-se o uso de balões, placas de Petri e lâminas com espessura de 1.2 mm.

1. Coloque a inserção adequada para o seu espécime (de acordo com a tabela à direita) no palco, e corrija-lo com o clip de palco.
2. Rodando os manípulos X e Y (6,7), mover o preparado até que alcance a posição correta. (limiar de deslocamento: 120 (largura) x 78 (comprimento) mm).

### Deslocamento do preparado

O preparado pode ser posicionado na posição desejada manualmente ou operando com os comandos coaxiais da mesa translatora.

► Ao trocar as objetivas, prestar atenção para não tocar as placas adaptadoras com as objetivas, pois o seu peso pode danificar a lente frontal.



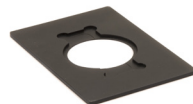
M-793.1

Soporte para Petri diámetro 38mm (M-793.2 necesario)



M-793.2

Soporte para Terasaki y Petri diámetro 65mm,



M-793.3

Soporte para preparación y Petri diámetro 54mm.



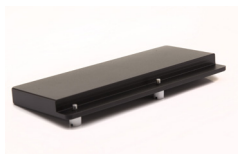
M-793.4

Soporte para 2+2 preparaciones.



M-793.6

Soporte para Utermöhl-Chamber (M-793.3 necesario).



M-793.7

Platina lateral portante para serie IM-3.



M-792

Platina mecánica para serie IM-3.



## OCULARES

### Compensação dióptrica

1. Observar e focalizar o preparado olhando com o olho direito através da ocular direita.
2. Então, olhar através da ocular esquerda com o olho esquerdo. Se a imagem não for nítida, regular a compensação dióptrica utilizando o anel específico ①. (Fig.19)

► O limiar de compensação é de  $\pm 5$  dioptrias. O número indicado na escala presente no anel de compensação deve corresponder com a correção dióptrica do operador.



Fig.19

### Ajuste da distância interpupilar

Observando com ambos os olhos, segurar o grupo de oculares. Rodá-lo ao longo do eixo comum até obter um único campo visual.

► A escala graduada no indicador da distância interpupilar ②, indicada pelo ponto “.” no porta-ocular, mostra a distância interpupilar do operador. (Fig.20)

O limiar da distância interpupilar é equivalente a 48-75mm.



Fig.20

### Seleção do percurso luminoso

Com o polegar, deslocar a alavanca de seleção do percurso luminoso ③ para o lado: deste modo é possível selecionar o percurso luminoso desejado. (Fig.21)



Fig.21

Alavanca de seleção percurso luminoso	BRIGHTNESS	APPLICATION
In	20% usado para observação binocular e 80% usado para vídeo ou fotografia	Observação binocular, televisão e microfotografia ou vídeo (possibilidade de observação simultânea)
Out	100% usado para observação binocular	Observação binocular

## GRUPO ILUMINADOR

### Utilização de filtros cromáticos

Escolher os filtros cromáticos de acordo com as próprias exigências. (Fig.22)

No porta-filtros é possível acumular uma série de filtros desde que dispostos de forma plana e que a espessura total seja inferior a 11 mm.

### Utilização do diafragma de abertura

Durante as observações em campo claro, o diafragma de abertura controla a abertura numérica do iluminador. Para obter a resolução melhor, a abertura numérica da objetiva e a abertura do iluminador devem coincidir.

O diafragma de abertura aparece como mostrado na figura. A abertura pode ser alterada operando com a alavanca de regulação específica ① é a imagem do diafragma de abertura, ② é a borda da objetiva).

Geralmente, observando um preparado completamente cromático será necessário configurar as dimensões do condensador como 70-80% da abertura da objetiva. Para a observação de amostras não tingidas (por ex. bactérias), começar com 70% e rodar lentamente a alavanca do diafragma de abertura no sentido horário. (Fig.23)



Fig.22

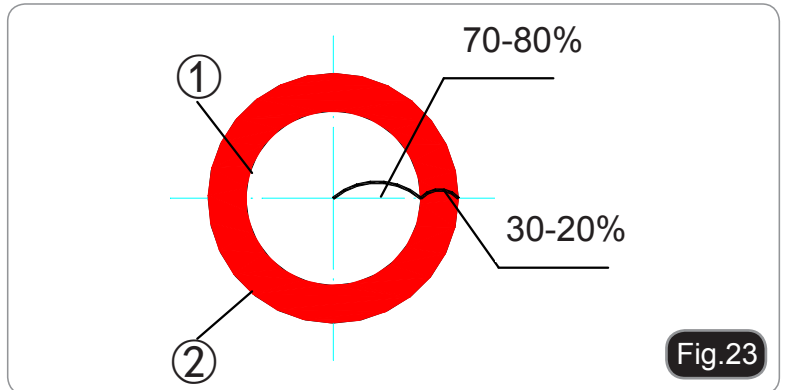


Fig.23

FILTRO CROMÁTICO	USO
Verde	Filtro cromático de contraste único (verde) utilizado para microscopia de contraste de fase

## CONTRASTE DE FASE

### Slider para contraste de fase

Slider para contraste de regulável.

- O anel de suporte do iluminador é previamente centrado pelo fabricante antes da expedição do microscópio, portanto não devem ser necessárias posteriores regulações. Porém, se forem necessárias, utilizar os dois parafusos laterais.
- O anel fase 4X / 10X ① deve ser utilizado com a 4X e 10X, com objectivos de contraste de fase, o anel de fase de 20x / 40x ② deve ser utilizado com a 20x e 40x e a abertura ③ está na posição de campo brilhante. (Fig.24)

### Instalación del soporte para contraste de fase

1. Introducir el soporte en el sistema de iluminación, con la parte impresa hacia arriba.
2. Mover el soporte hacia la posición deseada hasta que se bloquee con un click.
3. En las observaciones en contraste de fase, mantener la palanca de regulación del diafragma de apertura en la posición "O" (Open/abierto). (Fig.25)

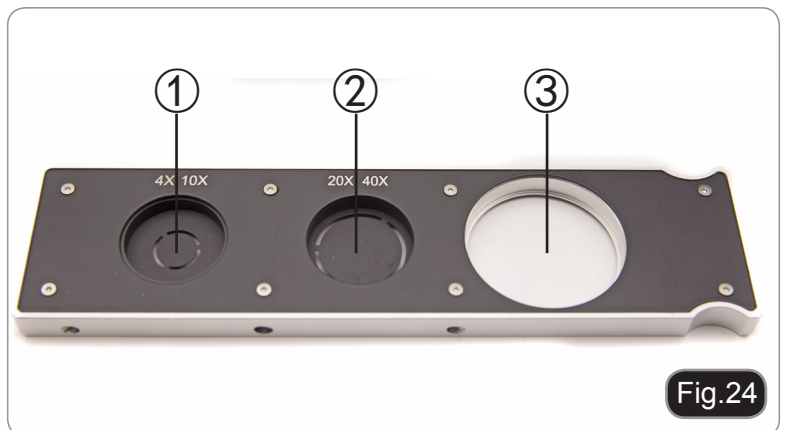


Fig.24



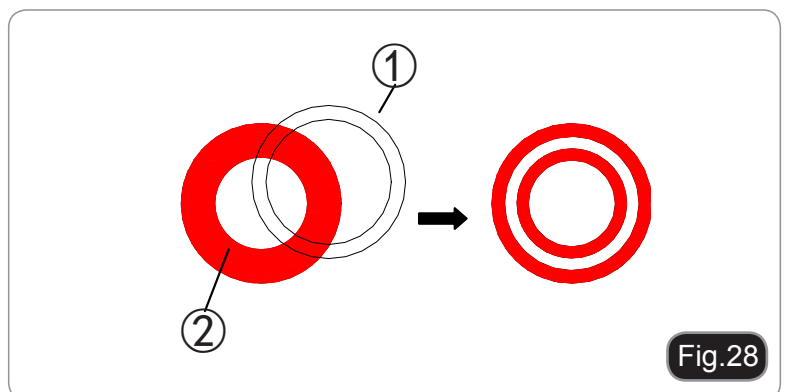
Fig.25



## Centrando o anel de fase

► **Geralmente não é necessário realizar esta operação. Se for necessária, seguir o procedimento descrito a seguir:**

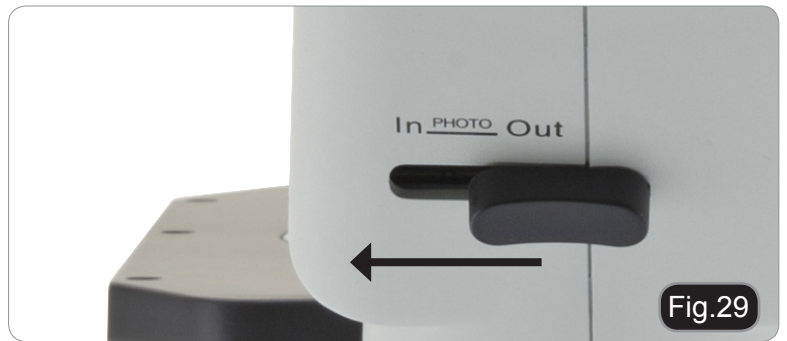
1. Posicionar um preparado sobre a placa e focalizá-lo.
  2. Extrair a ocular do tubo sem compensação dióptrica e substituí-la pelo telescópio de centragem (CT). (Fig.26)
  3. Verificar se o anel de fase e a objetiva correspondem e se ambos estão fixos na posição de bloqueio.
  4. Com o CT, focalizar a imagem do ponto luminoso ① e a imagem do anel para contraste de fase ②. Se a imagem do ponto luminoso não for nítida, regular a ocular do CT até obter uma imagem nítida do ponto luminoso.
  5. Regular os parafusos dos dois furos de centragem do slider para contraste de fase utilizando uma chave de fenda até fazer coincidir o ponto luminoso com o anel de contraste de fase.
  6. As objetivas para contraste de fase 10X e 20X utilizam o mesmo anel no slider. Portanto, recomenda-se verificar a centragem do ponto luminoso e do contraste de fase com ambas as objetivas. (Fig.27; Fig.28)
- **Se o ponto de luz não estiver centrado corretamente, o contraste pode ser fortemente enfraquecido.**
- **O anel de fase pode necessitar de uma nova centragem durante e depois da observação de preparados de grandes espessuras.**
- **O anel de fase pode apresentar um desalinhamento aparente se a lamina não for colocada perfeitamente plana.**



## MICROFOTOGRAFIA

### Instalação do adaptador foto

1. To activate the video port, pull the light path selector lever to "In" position. (Fig.29)
  2. Desapertar o parafuso de bloqueio ① do tubo trinocular e remover a tampa para pó ②.
  3. Instalar o adaptador foto na porta trinocular seguindo as instruções e, então, apertar novamente o parafuso de bloqueio ①.
  4. Conectar o anel da máquina (se estiver presente) ao adaptador.
  5. Conectar a máquina ao anel.
    - Atenção: com algumas máquinas (principalmente reflex) o anel não é fornecido junto com o microscópio, portanto deverá ser adquirido pelo utilizador.
    - Para a fotografia de preparados escuros, obscurecer as oculares e o visor com um pano escuro para limitar a luz difusa.
    - Para medir a ampliação da máquina fotográfica, calcular a ampliação da objetiva x ampliação da máquina fotográfica + ampliação da lente.
- **e é utilizada uma máquina SLR, o movimento do espelho pode deslocar a máquina. Aconselha-se levantar o espelho e usar tempos de exposição longos e uma extensão. (Fig.30)**



## Manutenção

### Ambiente de trabalho

Recomenda-se de utilizar o microscópio em um ambiente limpo e seco, sem o risco de colisões, a uma temperatura entre 0°C e 40°C e com uma humidade relativa máxima de 85% (em ausência de condensação). Recomenda-se o uso de um desumidificador, se necessário

### Antes e depois da utilização do microscópio



- Manter o microscópio sempre em posição vertical quando se o desloca.
- Certificar-se além disso que as partes móveis, por exemplo os oculares, não caiam.
- Não manusear sem precauções e não usar força inútil no microscópio.
- Não tentar fazer qualquer reparação por si próprio.
- Depois do uso desligar imediatamente a lâmpada, cobrir o microscópio com a sua proteção anti-pó fornecida e mantê-lo em um lugar seco e limpo

### Precauções para um uso seguro



- Antes de ligar a fonte de alimentação à rede elétrica certificar-se que a tensão local seja adequada à do aparelho e que o interruptor da lâmpada esteja posicionado no off.
- Seguir todas as precauções de segurança da zona na qual se trabalha.
- O aparelho é aprovado segundo as normas de segurança CE. Os utilizadores têm, de qualquer modo plena responsabilidade sobre a utilização em segurança do microscópio.

### Limpeza das lentes

- Caso as lentes necessitem de ser limpas, utilizar em primeiro lugar ar comprimido.
- Se não for suficiente usar um pano que não deixe fiapos, húmido com água e um detergente delicado.
- Em último caso é possível usar um pano humedecido com uma solução 3:7 de álcool etílico e éter.
- Atenção: o álcool etílico e o etanol são substâncias altamente inflamáveis. Não usar junto a uma fonte de calor, faíscas ou junto a aparelhos elétricos. As substâncias devem ser manuseadas em um lugar bem ventilado.
- Não esfregar as superfícies de nenhuma lente com as mãos. As impressões digitais poderão danificar as lentes.
- Não desmontar as objetivas ou os oculares para tentar limpá-los.

### Para um melhor resultado utilizar o kit de limpeza OPTIKA (ver catálogo).

Se for necessário enviar o microscópio ao fabricante para a sua manutenção, pede-se que seja utilizada a embalagem original.

## Resolução de problemas

Reveja a informação na tabela abaixo para tentar solucionar problemas de operação.

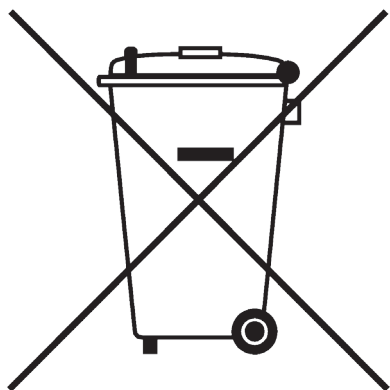
PROBLEMA	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Secção Óptica:</b>		
<b>A iluminação está aberta, mas o campo de visualização está escuro.</b>	O plugue do suporte da lâmpada não está conectado ao grupo de iluminação	Conecte-os
	O brilho é muito baixo	Defina um ajuste apropriado
	Filtros de muitas cores foram superpostos	Diminua o número de filtros
<b>O canto do campo de visualização está desfocalizado ou o brilho está assimétrico</b>	A peça nasal não está na posição correcta	Rode a peça nasal para o bloqueio com clique
	O filtro de cor está parcialmente inserido	Insira o filtro em total profundidade
	O cursor de contraste de fase não está na posição adequada	Mova o cursor para o bloqueio com clique
<b>Pó e manchas podem ser vistas no campo de visualização</b>	Há manchas e pó na amostra	Limpe a amostra
	Há manchas e pó na ocular	Limpe a ocular
<b>Há uma aparente imagem dupla</b>	O tamanho do diafragma de abertura é muito pequeno	Abra o diafragma de abertura
<b>Qualidade da imagem insatisfatória:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A imagem não é nítida;</li> <li>• O contraste não é alto;</li> <li>• Os detalhes não são claros;</li> <li>• O contraste de fase é baixo.</li> </ul>	A peça nasal não está no centro do percurso da luz	Rode a peça nasal para o bloqueio com clique
	O diafragma de abertura na visualização do campo está aberto demais ou muito pouco	Ajuste o diafragma de abertura
	As lentes (condensador, objectiva, oculares são placas de cultura) estão sujas	Limpe totalmente todo o sistema óptico
	Na observação do contraste de fase, a espessura inferior da amostra é maior que 1,2mm.	Use um suporte de amostra cuja espessura inferior seja inferior que 1,2mm
	Uma objectiva de campo brilhante é usada para a observação do contraste de fase	Mude para uma objectiva de contraste de fase
	O anel do condensador não está alinhado com o anel de fase da objectiva	Ajuste o anel do condensador para corresponder com o anel de fase da objectiva
	O anel de luz e/ou o anel de contraste de fase não está centralizado	Ajuste os parafusos para centralizá-los
	A objectiva usado não é compatível com o anel de fase	Use uma objectiva compatível
	O contraste de fase depende a posição da amostra	O suporte da amostra não está plano, Mova a amostra em torno até que a área compatível seja encontrada.

<b>6. Um lado da imagem está fora de foco</b>	A peça nasal não está no centro do percurso da luz	Rode a peça nasal para um bloqueio com clique
	A amostra está fora do lugar (saltou)	Coloque a amostra plana sobre a platina.
	O desempenho óptico do vidro de cobertura da amostra é fraco	Use um vidro de cobertura de melhor qualidade
<b>II. Secção Mecânica:</b>		
<b>1. O botão do foco grosseiro está difícil de rodar</b>	O anel de ajuste da tensão está muito apertado	Solte o anel de ajuste da tensão
<b>2. O foco é instável</b>	O anel do ajuste da tensão está muito solto	Aperte o anel de ajuste da tensão
<b>III. Secção elétrica</b>		
O LED não liga.	Sem fonte de alimentação	Verifique a conexão do cabo de alimentação
O brilho não é suficiente	O ajuste de brilho é baixo	Ajuste o brilho
A luz pisca	O cabo de alimentação está mal conectado	Verifique o cabo de alimentação
<b>IV. Montagem do tubo de visão</b>		
<b>3. O campo de visualização dos dois olhos é diferente</b>	A distância interpupilar não é correcta	Ajuste a distância interpupilar
	A correcção dióptrica não é correcta	Ajuste a correcção dióptrico
	A técnica de visualização não é correcta e o operador está a deformar o alcance da vista	Ao olhar numa objectiva, não fixe o olhar na amostra mas olhe todo o campo de visualização. Periodicamente, retire o olhar para olhar para um objecto distante, depois volte para a objectiva
<b>V. Microfotografia e vídeo</b>		
<b>1. A imagem não pode ser focada</b>	Focagem incorrecta	Ajuste o sistema de foco como no manual presente
<b>2. O canto da imagem não pode ser focado</b>	Para alguns graus, é inerente à natureza das objectivas acromáticas	O problema pode ser diminuído com um ajuste correcto do diafragma de abertura
<b>3. Manchas brilhantes aparecem na imagem</b>	Luz difusa está a entrar no microscópio através das oculares e através do visor da câmara	Cubra as oculares e o visor com um pano escuro



## Eliminação

Em conformidade com o artigo 13 do decreto legislativo de 25 de julho 2005 n°151. "Atuação das diretivas 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relativas à redução do uso de substâncias perigosas nos aparelhos elétricos e eletrônicos, assim como a eliminação dos resíduos.



O símbolo do caixote presente no aparelho ou na sua embalagem indica que o produto no final da sua vida útil deve ser eliminado separadamente dos outros produtos. A recolha diferenciada do presente aparelho depois deste ter chegado ao fim da sua vida útil é organizada e gerida pelo fabricante.

O utilizador que desejar desfazer-se do presente aparelho deverá portanto contactar o fabricante e seguir o sistema que este adotou para permitir a recolha separada do aparelho no final da sua vida útil. A adequada recolha diferenciada para a reciclagem, tratamento e eliminação do aparelho de modo compatível com o ambiente contribui para evitar possíveis efeitos negativos no ambiente e na saúde e favorece a sua reutilização e/ou reciclagem dos materiais que o compõem. A eliminação abusiva do produto por parte do seu proprietário leva à aplicação das sanções administrativas previstas pela norma em vigor.

**IM Series**

# BEDIENUNGSANLEITUNG

<b>Model</b>
IM-3

Version: 4  
Datum: 02, 05, 2019



---

## Table of Contents

**Warnung**  
**Zeichen**  
**Sicherheitshinweise**  
**Verwendung**  
**Liste der Zubehör und Ersatzteile**  
**Beschreibung**  
**Öffnung der Verpackung**  
**Zusammenbau**  
**Bedienungsanleitung**  
**Wartung**  
**Störungssuche**  
**Wiederverwertung**

---

## Warnung

Dieses Mikroskop ist ein wissenschaftliches Präzisionsgerät, es wurde entwickelt für eine jahrelange Verwendung bei einer minimalen Wartung. Dieses Gerät wurde nach den höchsten optischen und mechanischen Standards und zum täglichen Gebrauch hergestellt. Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur korrekten und sicheren Benutzung des Geräts. Diese Anleitung soll allen Benutzern zur Verfügung stehen. Wir lehnen jede Verantwortung für eine fehlerhafte, in dieser Bedienungsanleitung nicht gezeigten Verwendung Ihrer Produkte ab.

## Zeichen

Die folgende Tabelle zeigt die Symbole, die in dieser Anleitung verwendet werden.



### **ACHTUNG**

Dieses Symbol zeigt eine potentielle Gefahr und warnt, mit Vorsicht zu verfahren.



### **STROMSCHLAG**

Dieses Symbol weist auf eine Gefahr von Stromschlägen.

## Sicherheitshinweise



### **Elektrische Vorsichtsmaßnahmen**

Bevor Sie das Netzkabel anstecken, vergewissern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist und dass der Beleuchtungsschalter sich in Position OFF befindet.

Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Arbeitsplatzes, an dem Sie mit dem Mikroskop arbeiten. Das Gerät entspricht den CE-Normen. Die Benutzer tragen während der Nutzung des Geräts die volle Verantwortung dafür.

## Verwendung

### **Standardmodelle**

Nur für Forschung und Lehre verwenden. Nicht für therapeutische oder diagnostische Zwecke bei Tieren oder Menschen bestimmt.

### **IVD-Modelle**

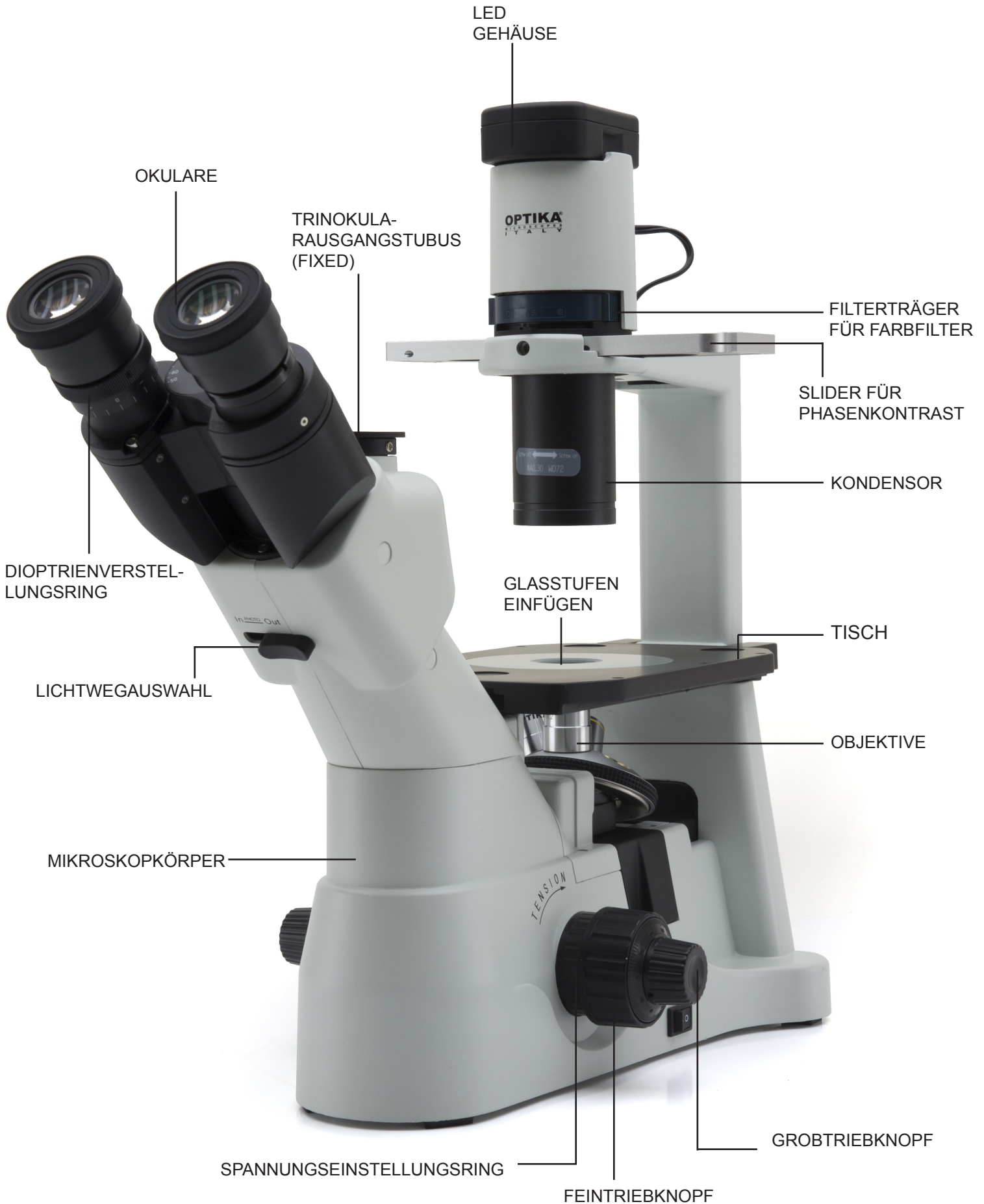
Auch für diagnostische Zwecke, um Informationen über die physiologische oder pathologische Situation des Patienten zu erhalten.

## Liste der Zubehör und Ersatzteile

CAT. NO.	BESCHREIBUNG
M-780	Okular EWF10x/22mm.
M-781	Mikrometrisches Okular EWF10x/22mm.
M-005	26x76 mm micrometric slide. Range 1 mm, div. 0,01 mm.
M-782	Objektiv IOS PLAN LWD 4x/0.10
M-782.1	Objektiv IOS PLAN LWD PH 4x/0.13
M-783N	Objektiv IOS PLAN LWD PH 10x/0.25
M-784N	Objektiv IOS PLAN LWD PH 20x/0.40
M-785	Objektiv IOS PLAN LWD PH 40x/0.60
M-786	Objektiv IOS PLAN LWD 60x/0.70
M-787	Grenzfilter (Infrarot)
M-788	Foto-Adapter für REFLEX Kamera mit FULL FRAME Sensor
M-789	C-Mount Adapter (fokussierbar) für 1/3" Sensor
M-789.1	C-Mount Adapter (fokussierbar) für 1/2" Sensor
M-789.2	C-Mount Adapter (fokussierbar) für 2/3" Sensor
M-699	Universaladapter für M-114, M-116, M-173 und Okularkameras
DC-004	TNT Staubschützdecke, groß - 700(l)x550(h)
M-792	Halterung für Petri Durchmesser 38mm (M-793.2 nötig)
M-793.1	Halterung für Terasaki und Petri Durchmesser 65mm
M-793.2	Halterung für slide und Petri Durchmesser 54mm
M-793.3	Halterung für 2+2 Objektträger
M-793.4	Holder for 2+2 slides.
M-793.6	Halterung für Utermöhl-Chamber (M-793.3 nötig)
M-793.7	Tragende Seitenausdehnung für IM-3
M-173	Foto-Adapter für APS-C und Full Frame Reflex Kameras
M-114	C-Mount Adapter für 1/2" Sensor
M-115	C-Mount Adapter für 1/3" Sensor
M-116	C-Mount Adapter für 2/3" Sensor
VP-IM	IQ/OQ/PQ Validierungsprotokolle für B-190 Serie



## BESCHREIBUNG



## Öffnung der Verpackung

Das Mikroskop ist in einem geformten Schaumpolystyrol Verpackung verpackt. Entfernen Sie das Klebeband von der Verpackung und ziehen Sie die obere Hälfte der Verpackung hoch. Beachten Sie bitte, die optischen Bestandteile (Objektive und Okulare) nicht fallen zu lassen oder nicht zu beschädigen. Ziehen Sie das Mikroskop aus der Verpackung mit beiden Händen (eine um den Arm und eine um die Basis) heraus und legen Sie es auf eine stabile Oberfläche.

## Zusammenbau

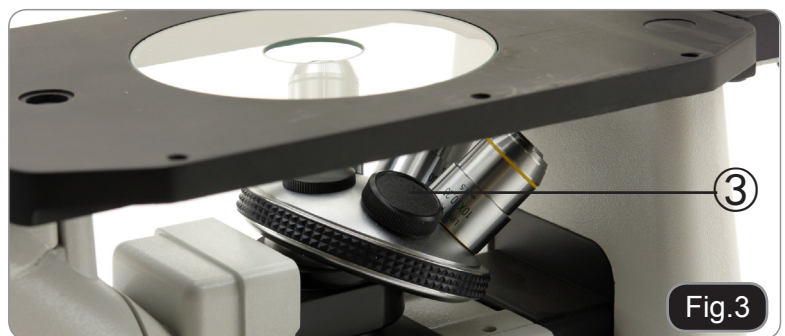
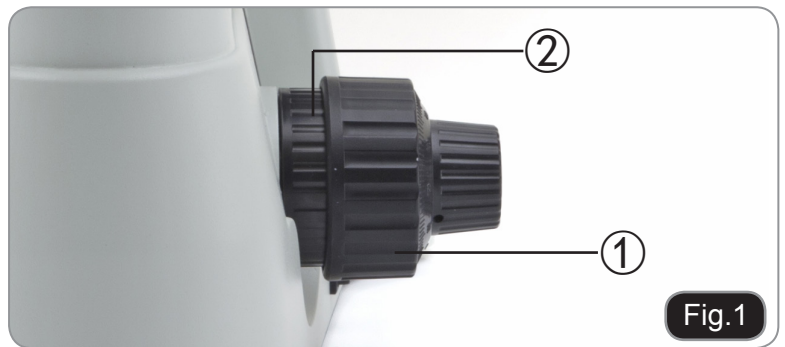
Beim öffnen der Schachtel, finden Sie die folgenden Mikroskop-Komponenten:



- |                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| ① Mikroskop-Körper      | ⑦ Zentrierungsteleskop            |
| ② Kondensor             | ⑧ Metall-Einsatz für Objektstisch |
| ③ Filterhalter          | ⑨ Glas-Einsatz für Objektstisch   |
| ④ LED-Leuchte           | ⑩ Objektive                       |
| ⑤ Phasenkontrasteinsatz | ⑪ Stromkabel                      |
| ⑥ Okulare               | ⑫ Hellfeld-Filter IF550           |

## Installation der Objektive

1. Drehen Sie den Grobtriebknopf ① bis der Revolver sich in die tiefste Position befindet.
  - ▶ **Aus Sicherheitsgründen wird der Revolver vor dem Versand in die tiefste Position gesetzt und der Spannungsring ② wird zur richtigen Spannung eingestellt. (Fig.1)**
2. Befestigen Sie das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung auf die rechte Seite des Revolvers, dann drehen Sie den Revolver im Uhrzeigersinn. Montieren Sie die anderen Objektive auf die gleiche Weise, vom Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung zu dem mit der höchsten.
  - ▶ **Hinweis: man kann die Objektive auch durch die Kreuztischöffnung montieren. (Fig.2)**
  - ▶ Behalten Sie die Objektive sauber. In den Inversmikroskopen sind die Objektive sehr staubempfindlich.
  - ▶ Um Staub und Kontaminationen zu vermeiden, bedecken Sie alle Löcher mit den mitgelieferten Staubkappen ③. (Fig.3)
  - ▶ Beim Gebrauch verwenden Sie die Objektive mit der kleinsten Vergrößerung (10X), um die Präparate zu betrachten und fokussieren Sie, dann erhöhen Sie die Vergrößerung.
  - ▶ Um das Objektiv zu wechseln, drehen Sie langsam den Revolver, bis er klickt. Jetzt ist das Objektiv in der korrekten Position, in der Mitte des optischen Wegs.



## Installation der Tischverlängerung und des Kreuztisches (OPTIONAL)

Um die Arbeitsoberfläche zu vergrößern, kann die Tischverlängerung auf beiden Tischseiten montiert werden. Der Kreuztisch muss auf die gegensätzliche Seite installiert werden.

Rechtshändige Leute installieren den Kreuztisch normalerweise auf die rechte Seite.

1. Installation der Tischverlängerung: erst befestigen Sie die Bolzen an die Verlängerung, dann montieren Sie die Verlängerung von unten auf den Tisch. (Fig.4)
2. Installation des Kreuztisches: Wie für die Verlängerung ist auch der Kreuztisch mit zwei Bolzen unten den Tisch befestigt. (Fig.5)





## Installation des Glaseinsatzes

1. Prüfen Sie, die Einlage perfekt horizontal ist, als der Glaseinsatz verwendet wird.
2. Setzen Sie den Glaseinsatz in die Tischöffnung ein. (Fig.6)



## Installation der Okulare

Nehmen Sie den Verschluss aus den Okular-tuben heraus, etzen Sie die Okulare in den Tuben ein. (Fig.7)



## Installation der Kondensor-Leuchte Gruppe und des LED Gehäuses

1. Setzen Sie die Kondensor-Leuchte Gruppe in den Arm.(Fig.8)
2. Drehen Sie die Gruppe im Uhrzeigersinn um etwa 90°: das Zeichen "AS" auf dem Filterträger muss nach vorne gerichtet sein. Gleichen Sie die Schraube der Kondensor-Leuchte Gruppe zum Filterträgerloch an, dann befestigen Sie den Bolzen mit Hilfe der mitgelieferten Inbusschüssel.
3. Setzen Sie das Speisekabel in den Stecker ein.
4. Setzen Sie den Lampenträger in die Löcher der Leuchte Gruppe sehr vorsichtig ein. (Fig.10)

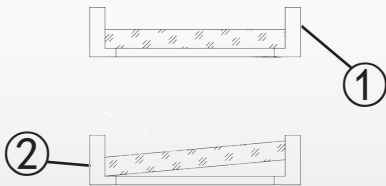


## Installation der Farbfilter

- ▶ **Bevor den Farbfilter zu wechseln, warten Sie, bis er völlig abgekühlt ist. Entfernen Sie den Filterträger, dann setzen Sie den gewünschten Farbfilter ein.** (Fig.11, Fig.12)

Der Farbfilter muss langsam wie in der Abbildung ①, montiert werden; prüfen Sie, dass er nicht schief ist.

- ▶ **Wenn der Farbfilter schief oder nicht in seinem Platz ist ②, könnte er fallen.**



Die Farbfilter können in dem Filterträger überlappt werden, so dass alle nötige Filter eingesetzt werden können, solange die Dicke unter 11 mm bleibt.



Fig.11



Fig.12

## Verbindung des Speisekabels

1. Setzen Sie den Schalterh ① auf die Position "O" (off) vor der Verbindung des Speisekabels. (Fig.13)
2. Setzen Sie den Kabel an die Steckdose des Mikroskops.. (Fig.14)
3. Verbinden Sie das Speisekabel zum Netz. Beachten Sie die Verbindungssicherheit.

- ▶ **Verwenden Sie das mitgelieferte Kabel. Falls es beschädigt oder verloren wird, kontaktieren Sie den technischen Dienst.**
- ▶ **Das Kabel muss zu einer Steckdose mit Erdung verbunden werden.**

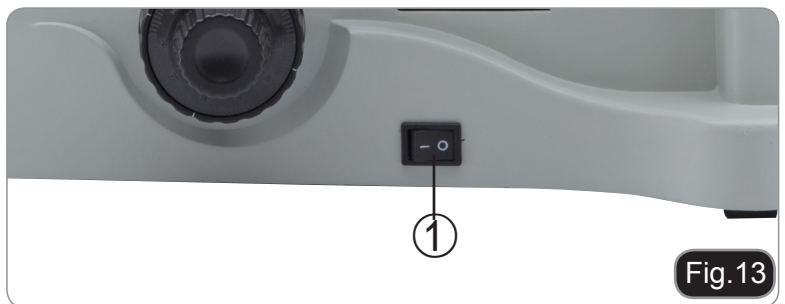


Fig.13



Fig.14

## Sicherungsersatz

Vor dem Ersatz setzen Sie den Schalter auf die Position "O" (off) und nehmen Sie das Speisekabel heraus. Drehen Sie den Sicherungsträger und nehmen Sie die Sicherung heraus. Benutzen Sie einen flachen Schraubenzieher. Setzen Sie die neue Sicherung ein und dann bringen Sie den Sicherungsträger in die ursprüngliche Position. (Fig.15)

- ▶ **Sicherung: sehen Sie auf der Rückseite des Mikroskops.**



Fig.15



# Bedienungsanleitung

## STANDARDEINRICHTUNG

### Beleuchtungseinschaltung

Verbinden Sie das Gerät zum Netz und schalten Sie den Schalter ① ein. (Fig.16)

### Helligkeitseinstellung

Drehen Sie den dafür vorgesehenen Knopf, ② um die Helligkeit zu erhöhen oder zu vermindern. (Fig.17)

### Spannungseinstellung

► **Der Grobtriebknopf ① wird vor dem Versand auf der maximale Spannung voreingestellt.**

Falls der Revolver fällt oder das Präparat während des Feintriebs ③, die Scharfstellung verliert, ist der Grobtriebknopf zu locker. Drehen Sie die Spannungseinstellungsring ② im Uhrzeigersinn um den Grobtriebsspannungsknopf ① zu befestigen. Drehen Sie in die andere Richtung, um ihn zu lockern. (Fig.18)

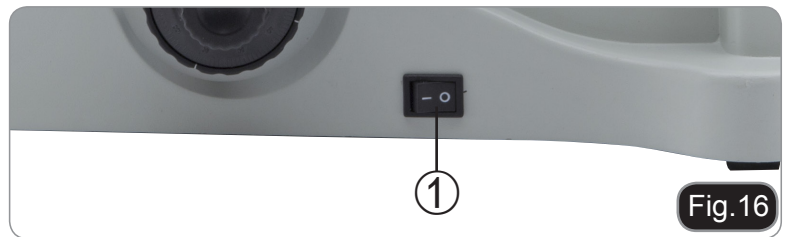


Fig.16

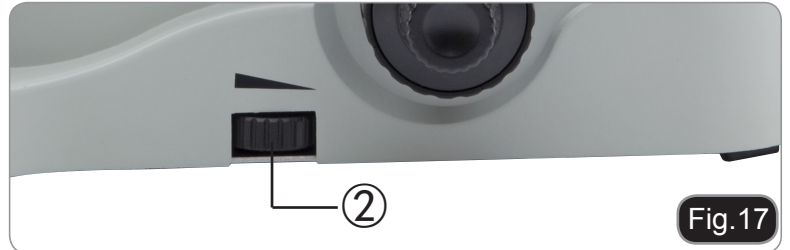


Fig.17

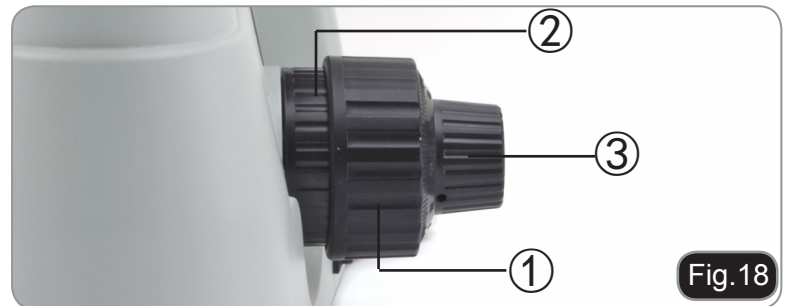


Fig.18

## OBJEKTISCH (OPTIONAL)

### Einsetzen der Präparate

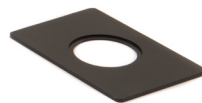
► **Um die beste Bildqualität zu haben, ist die Verwendung von Erlenmeyerkolben, Petrischalen und Objektträger mit einer Dicke von 1.2 mm empfohlen.**

1. Legen Sie die richtige Einlage für Ihre Probe (gemäß der Tabelle rechts) an den Objektisch und versichern Sie sie mithilfe der Tischklemme.
2. Drehen Sie die X und Y Knöpfe (6,7), um die Präparate zur gewünschten Position zu bewegen. (Bewegungsraum: 120mm (Tiefe) × 78mm (Länge).

### Bewegung der Präparate

Man kann das Präparat in die gewünschte Position entweder manuell oder mit Hilfe der koaxialen Steuerungen des Kreuztisches bewegen.

► **Beim Objektivwechseln beachten Sie darauf, die Adapterplatten mit den Objektiven nicht zu behrühren, da ihr Gewicht die Vorlinse beschädigen kann.**



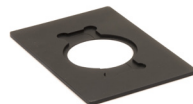
M-793.1

Halterung für Petri Durchmesser 38mm (M-793.2 nötig)



M-793.2

Halterung für Terasaki und Petri Durchmesser 65mm



M-793.3

Halterung für slide und Petri Durchmesser 54mm



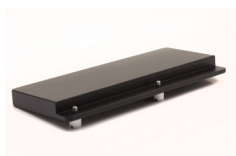
M-793.4

Halterung für 2+2 Objektträger



M-793.6

Halterung für Utermöhl-Chamber (M-793.3 nötig)



M-793.7

Tragende Seitenausdehnung für IM-3



M-792

Aufsetzbarer Objektisch für IM-3.

## OKULARE

### Dioptrienverstellung

1. Stellen Sie das Präparat scharf, als Sie mit der rechten Auge durch das rechte Okular betrachten.
2. Dann betrachten Sie es mit dem linken Auge durch das linke Okular. Falls das Bild nicht scharf ist, ändern Sie die Dioptrienverstellung mit Hilfe des Ringes ①. (Fig.19)

- **Der Einstellungsbereich ist  $\pm 5$  Dioptrien. Die Nummer auf die Skala am Verstellungsring sollte dem Dioptrienausgleich des Benutzers entsprechen.**



Fig.19

### Einstellung des Augenabstandes

Beobachten Sie mit beiden Augen die beiden Okularprismen. Drehen Sie sie um ihre gemeinsame Achse, bis die Gesichtsfelder zusammenfallen.

- **Die Abstufung des Interpupillardistanzeigers ②, die durch den Punkt “.” Am Okularsockel gekennzeichnet ist, zeigt den Abstand zwischen den Augen des Operators. (Fig.20)**



Fig.20

Die Reichweite der Pupillenabstand beträgt 48-75mm.

### Lichtpfad auswählen

Ziehen Sie den Lichtweg-Wählhebel ③ Seitlich mit dem Daumen und wählt den Lichtpfad aus, den Sie benötigen. (Fig.21)



Fig.21

AUSWAHLHEBEL DES OPTISCHEN WEGS	HELLIGKEIT	ANWENDUNG
In	20% binokulare Betrachtung und 80% Foto/Video	Binokulare Betrachtung, TV und Mikro-fotografie oder Video (gleichzeitige Betrachtung ist möglich)
Out	100% binokulare Betrachtung	100% binokulare Betrachtung

## LEUCHE GRUPPE

### Verwendung der Farbfilter

Wählen Sie die Farbfilter nach Bedarf. (Fig.22)

Es ist möglich, eine Filterserie im Filterträger zu schichten, vorausgesetzt dass sie eben sind und die Dicke insgesamt unter 11 mm ist.

### Verwendung der Aperturblende

Bei Hellfeldbetrachtungen steuert die Aperturblende die numerische Apertur der Leuchte. Um die beste Auflösung zu haben, muss die numerische Apertur des Objektivs der Apertur der Leuchte entsprechen. Die Aperturblende erscheint wie in der Abbildung. Die Apertur kann mit Hilfe der Einstellungshebel geändert werden (① ist das Bild der Aperturblende ② ist der Rand des Objektivs).

Normalerweise bei der Betrachtung eines völlig chromatischen Präparats ist es nötig, den Kondensator zu 70- 80% der Objektivapertur einzustellen. Mit ungefärbten Präparaten (z. B. Bakterien) beginnen Sie von 70% und drehen Sie langsam den Hebel der Aperturblende im Uhrzeigersinn. (Fig.23)



Fig.22

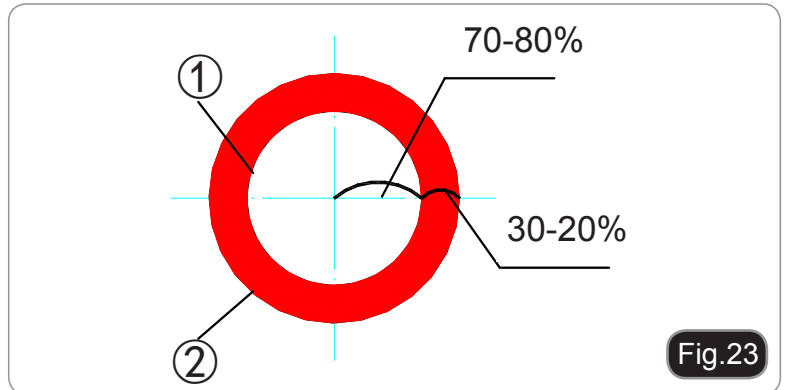


Fig.23

FARBFILTER	ANWENDUNG
Grün	Einzelkontrast - Farbfilter (grün) verwendet für Phasenkontrast Mikroskopie

## PHASENKONTRAST

### Slider für Phasenkontrast

Einstellbarer Slider für Phasenkontrast.

- Der Trägerring für die Leuchte wird vor dem Versand vom Hersteller vorzentriert. Keine weitere Verstellungen sollten also nicht nötig sein. Falls nötig, muss man auf die zwei Seitenschrauben wirken.
- Der Trägerring 10X/20X ① muss mit Objektiven für Phasenkontrast 10X, 20X verwendet werden, während der Trägerring 40X ② mit Objektiv für Phasenkontrast 40X und die Apertur ③ für Betrachtungen in Hellfeld. (Fig.24)

### Installation des Sliders für Phasenkontrast

1. Setzen Sie den Slider in die Leuchte – Gruppe. Die bedruckte Seite muss nach oben sein..
2. Schieben Sie den Slider in die gewünschte Richtung, bis er klickt.
3. Bei Phasenkontrastbetrachtungen behalten Sie den Verstellungshebel der Aperturblende auf der Position "O" (open/offen). (Fig.25)

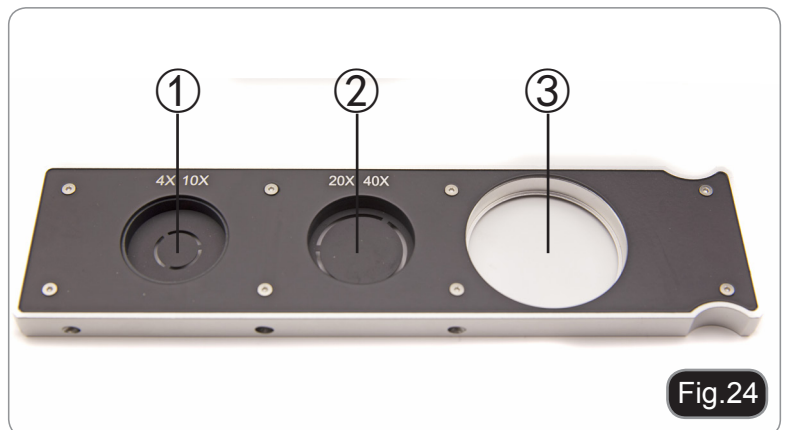


Fig.24



Fig.25

## Zentrierung des Lichtrings

► **Normalerweise ist diese Operation nicht nötig. Falls nötig, folgen Sie das unten beschriebene Verfahren:**

1. Positionieren Sie ein Präparat auf den Tisch und fokussieren Sie es.
2. Entfernen Sie das Okular aus dem Tubus ohne Dioprienverstellung und ersetzen Sie es mit dem Zentrierungsteleskop (ZT). (Fig.26)
3. Überprüfen Sie, dass der Phasenring und das Objektiv übereinstimmen und dass Beide stetig am Click-Stop eingestellt sind.
4. Mit dem Zentrierungsteleskop fokussieren Sie das Bild des Lichtrings ① Mit dem Zentrierungsteleskop fokussieren Sie das Bild des Lichtrings ②. Falls das Bild des Lichtrings nicht scharf ist, verstellen Sie das Okular des Zentrierungsteleskops, bis Sie ein scharfes Bild des Lichtrings haben.
5. Passen Sie den Bolzen von den zwei Zentrieröffnungen in den Phasenkontrast-Slider mit einem Schraubenzieher bis der Lichtring-Zentrum und der Phasenkontrastring-Zentrum übereinstimmen.
6. Die Objektive für Phasenkontrast 10X und 20X verwenden denselben Ring auf dem Slider. Es ist empfohlen, die Zentrierung des Lichtrings und des Phasenkontrasts mit beiden Objektiven zu kontrollieren. (Fig.27; Fig.28)

► **Wenn der Lichtring nicht richtig zentriert ist, könnte der Kontrast sehr abgeschwächt sein.**

► **Der Phasenring könnte eine weitere Zentrierung während und nach der Betrachtung von Präparaten mit konsistenter Dicke brauchen.**

► **Der Phasenring könnte einen scheinbaren Ausrichtungsfehler zeigen, wenn der Objektträger nicht perfekt auf dem Tisch gelegt wird.**



Fig.26



Fig.27

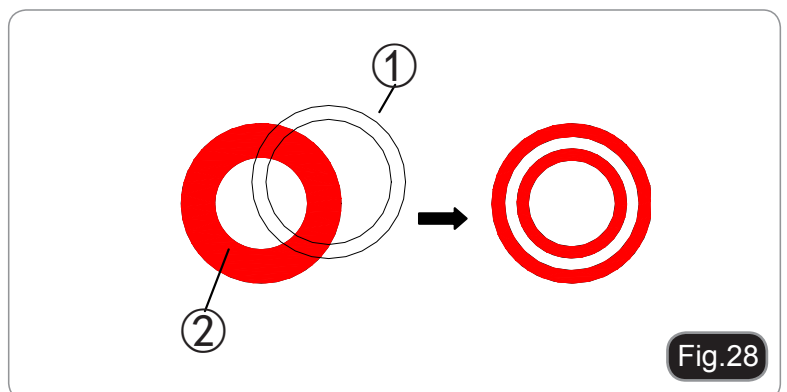


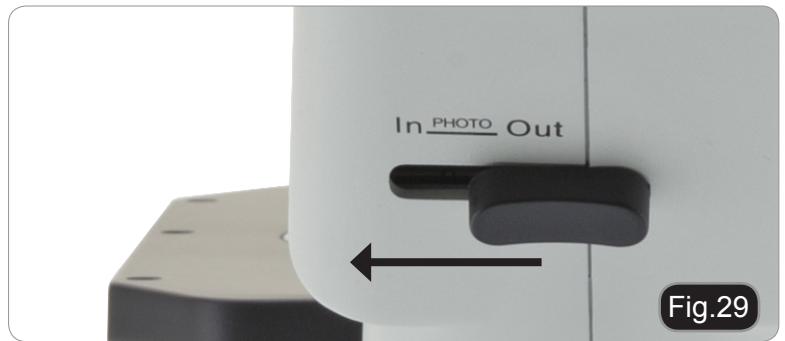
Fig.28



## MIKROFOTOGRAFIE

### Installation des Foto-Adapters

1. Um die Videoaufnahme zu aktivieren, ziehen Sie den Lichtweg-Auswahlhebel auf der Position "IN". (Fig.29)
  2. Schrauben Sie den Blockierbolzen ① auf dem Trinokulartubus auf und entfernen Sie die Staubkappe ②.
  3. Installieren Sie den Foto-Adapter in den trinokularen Ausgang gemäß der Bedienungsanleitung, dann schrauben Sie den Blockierbolzen wieder ①.
  4. Verbinden Sie den Ring (falls vorhanden) der Kamera an den Adapter.
  5. Verbinden Sie die Kamera an den Ring.
    - Achtung: mit einigen Kameras (vor allem die Reflex) wird der Ring mit dem Mikroskop nicht mitgeliefert. Er muss von dem Benutzer versorgen werden.
    - Für die Bildaufnahme von dunklen Präparate dunkeln Sie die Okulare und den Sucher mit einem dunklen Tuch ab, um das verbreitete Licht zu begrenzen.
    - Für die Bildaufnahme von dunklen Präparate dunkeln Sie die Okulare und den Sucher mit einem dunklen Tuch ab, um das verbreitete Licht zu begrenzen.
- **Wenn Sie eine SLR Kamera verwenden, könnte die Bewegung des Spiegels die Kamera bewegen. Es ist empfohlen, den Spiegel zu heben, lange Belichtungszeiten und einen Verlängerungskabel zu verwenden. (Fig.30)**





---

## Wartung

### Arbeitsumfeld

Es wird empfohlen, das Mikroskop an einem sauberen, trockenen und stoßsicheren Ort zu verwenden, bei einer Temperatur zwischen 0° und 40° und einer Feuchtigkeit nicht über 85% (ohne Kondensation). Wenn nötig wird die Verwendung eines Luftentfeuchters empfohlen.

### Vor und nach der Verwendung



- Bei Bewegungen muss das Gerät immer aufrecht gehalten werden.
- Stellen Sie sicher, dass die mobilen Teile (z.B. die Okulare) nicht fallen.
- Führen Sie selbst keine Reparaturen durch.
- Nach der Verwendung schalten Sie sofort die Beleuchtung aus, decken das Gerät mit der Staubabdeckung und halten es in einem sauberen und trockenen Platz.

### Elektrische Vorsichtsmaßnahmen



- Bevor Sie das Netzkabel verbinden, versichern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist und, dass der Beleuchtungsschalter in Position OFF steht.
- Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Arbeitsplatzes, an dem Sie mit dem Mikroskop arbeiten.
- Das Gerät entspricht den CE-Normen. Der Benutzer trägt bei Gebrauch die volle Verantwortung.

### Reinigung der optischen Teile

- Falls die optischen Teile gereinigt werden sollen, so verwenden Sie dazu zuerst Druckluft.
- Falls dies nicht genügen sollte, so verwenden Sie einen fusselfreien, mit Wasser und einem Reinigungsmittel befeuchteten Tuch.
- Schließlich kann man ein feuchtes Tuch mit einer 3:7 Lösung von Äthylalkohol und Äther verwenden.
- Achtung: Äthylalkohol und Äther sind leicht flammbar. Sie dürfen in der Nähe von Wärmequellen, Funken oder elektrischen Geräten nicht verwendet werden. Sie sollten an einem belüfteten Ort verwendet werden.
- Scheuern Sie keine Oberfläche der optischen Komponenten mit den Händen. Die Fingerabdrücke können die Optik beschädigen.
- Die Objektive oder die Okulare sollen bei der Reinigung nicht abgenommen werden.

**Für gute Ergebnisse verwenden Sie das OPTIKA Reinigungsset (siehe Katalog).**

Falls das Mikroskop zurück an uns für Wartung geschickt werden muss, verwenden Sie bitte die ursprüngliche Verpackung.

## Störungssuche

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
<b>I. Optische Sektion:</b>		
<b>1. Die Beleuchtung ist offen aber das Betrachtungsfeld ist dunkel</b>	Der Stecker des Lampenträgers ist zum Beleuchtungsatz nicht verbunden	Verbinden Sie den Stecker
	Helligkeit zu niedrig	Helligkeit einstellen
	Zu vielen Filtern	Filter abnehmen
<b>2. Die Ränder des Betrachtungsfeldes sind unscharf oder die Helligkeit ist asymmetrisch</b>	Revolver in einer falschen Position	Drehen den Revolver bis er klickt
	Farbfilter nur teilweise eingesetzt	Setzen den Farbfilter völlig ein
	Der Phasenkontrastschieber ist in einer falschen Position	Bewegen den Schieber bis er klickt
<b>3. Staub und Flecken im Betrachtungsfeld</b>	Staub und Flecken auf den Objekt	Objekt reinigen
	Staub und Flecken auf das Okular	Okular reinigen
<b>4. Es gibt ein Doppelbild</b>	Die Aperturblende ist nicht genug geöffnet.	Öffnen die Aperturblende
<b>5. Schlechte Bildqualität:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>•Unscharfes Bild;</li> <li>•Zu klein Kontrast;</li> <li>•Unscharfe details ;</li> <li>•Phasenkontrast zu wenig.</li> </ul>	Revolver nicht in der Mitte des Lichtwegs	Drehen den Revolver bis er klickt
	Die Aperturblende im Betrachtungsfeld ist nicht korrekt geöffnet	Stellen die Aperturblende ein
	Die Linsen (Kondensor, Objektive, Okulare) sind schmutzig	Optisches System reinigen
	Bei Phasenkontrastbeobachtung, die Objektträgerstärke ist mehr als 1.2mm.	Verwenden einen Objektträger mit einer Stärke nicht mehr als 1.2mm
	Ein Hellfeldobjektiv wird für Phasenkontrast verwendet	Verwenden ein Phasenkontrastobjektiv
	Der Kondenserring ist nicht in Linie mit dem Objektivphasenring	Stellen den Kondenserring ein
	Der Lichtring und/oder der Phasenkontrastring ist nicht zentriert	Beide zentrieren mit Hilfe der Bolzen
	Das Objektiv ist mit dem Phasenring nicht kompatibel	Verwenden ein geeignetes Objektiv
	Der Phasenkontrast hängt von der Objektposition ab	Der Objektträger ist nicht flach. Bewegen den Objekt bis eine geeignete Fläche gefunden wird.

<b>6. Eine Seite des Bildes ist nicht scharf</b>	Revolver nicht in der Mitte des Lichtwegs	Drehen den Revolver bis er klickt
	Der Objekt ist in einer falschen Position	Legen den Objekt falch auf dem Tisch.
	Die optische Leistung des Objektträgerglas ist schlecht	Objektträgerglas wechseln
<b>II. Mechanische Teile:</b>		
<b>1. Grobtriebknopf ist hart zu drehen</b>	Spannungseinstellungknopf zu viel gespannt	Spannungseinstellungknopf zu lockern
<b>2. Fokus instabil</b>	Spannungseinstellungknopf zu locker	Spannungseinstellungknopf anziehen
<b>3. Unterschiedlicher Betrachtungsfeld von den beiden Augen</b>		
	Falscher Augenabstand	Augenabstand einstellen
	Falsche Doptrienverstellung	Doptrienverstellung einstellen
	Falsche Betrachtungstechnik	Schauen den ganzen Betrachtungsfeld an. Regelmäßig schauen einen fernen Punkt an und dann noch im Okular
<b>V. Mikrofotographie und Video</b>		
<b>1. Unscharfes Bild</b>	Falscher Fokus	Fokus einstellen
<b>2. Bildrand nicht scharf</b>	Teilweise aufgrund des achromatischen Objektiven	Stellen die Aperturblende koorekt ein
<b>3. Hellige Flecke auf dem Bild</b>	Streulicht im Mikroskop durch die Okulare und die Kamerasucher	Okulare und Kamerasucher decken

## Wiederverwertung

Gemäß dem Artikel 13 vom Dekret Nr. 151 vom 25.07.2005

“Umsetzung der Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten sowie die Abfallentsorgung”



Das Symbol vom Müllcontainer erscheint auf dem Gerät oder der Verpackung und weist darauf hin, dass das Produkt Ende des Lebens separat von anderen Abfällen entsorgt werden muss. Die getrennte Sammlung von Geräten, die am Ende Ihrer Lebensdauer sind, wird vom Hersteller organisiert. Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte, muss dann Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen und der Vorgehensweise folgen, die zur separaten Entsorgung eingeführt geworden ist. Die korrekte Sammlung von Geräten um die nachfolgende Behandlung, Entsorgung und umweltfreundliche Wiederverwertung zu ermöglichen ist ein Beitrag um negative Auswirkungen auf der Umwelt und der Gesundheit zu vermeiden und die Wiederverwertung der Gerätkomponenten zu begünstigen. Die illegale Entsorgung des Produkts vom Benutzer wird gemäß den geltenden Bestimmungen bestraft.





---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALIA Tel.: +39 035.571.392 - Fax: +39 035.571.435  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**

spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**

usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**

china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Hungary**

hungary@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**

india@optikamicroscopes.com

---