

B-150 Series

INSTRUCTION MANUAL

Model
B-150 series (B-151, B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159)
B-150 ALC series (B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC)
B-150R-PL series (B-151R-PL, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL)

Ver. 12.4 2022



Table of contents

1.	Warning	3
2.	Safety Information	3
3.	Package content	4
3.1	B-151, B-151ALC, B-151R-PL	4
3.2	B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL	4
3.3	B-155, B-155ALC, B-155R-PL	5
3.4	B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL	5
3.5	B-159, B-159ALC, B-159R-PL	6
4.	Unpacking	7
5.	Intended use	7
6.	Symbols and conventions	7
7.	Instrument description	8
7.1	B-151, B-151R-PL	8
7.2	B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL	9
7.3	B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC	10
8.	Assembling	11
8.1	Assembling the microscope	11
8.2	Polarizing set (optional)	12
9.	Use of the microscope	13
9.1	Light intensity adjustment	13
9.2	Use of ALC system	13
9.3	Coarse focus tension adjustment	13
9.4	Stage	13
9.5	Adjust the interpupillary distance	14
9.6	Diopter adjustment	14
9.7	Use of oil immersion objective	14
9.8	Aperture diaphragm	15
9.9	Use with rechargeable batteries	15
9.10	Use of the polarizer (optional)	15
10.	Maintenance	16
11.	Troubleshooting	17
	Equipment disposal	18

1. 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.

2. 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.

3. Package content

3.1 B-151, B-151ALC, B-151R-PL



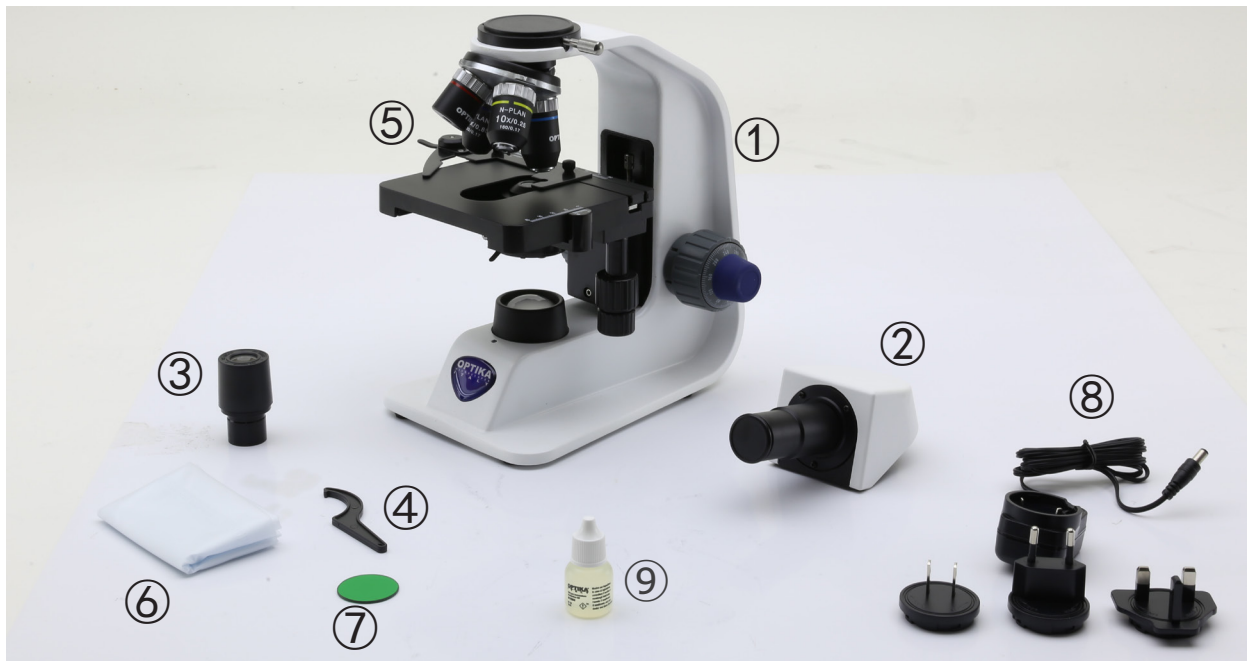
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| ① Frame | ⑤ Objectives (4X, 10X, 40X) |
| ② Monocular observation head | ⑥ Dust cover |
| ③ Eyepiece | ⑦ Green filter |
| ④ Tension adjustment tool | ⑧ Power supply |

3.2 B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL



- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| ① Frame | • B-152 (all) (4X, 10X, 40X) |
| ② Monocular observation head | • B-153 (all) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Eyepiece | ⑥ Dust cover |
| ④ Tension adjustment tool | ⑦ Green filter |
| ⑤ Objectives | ⑧ Power supply |

3.3 B-155, B-155ALC, B-155R-PL



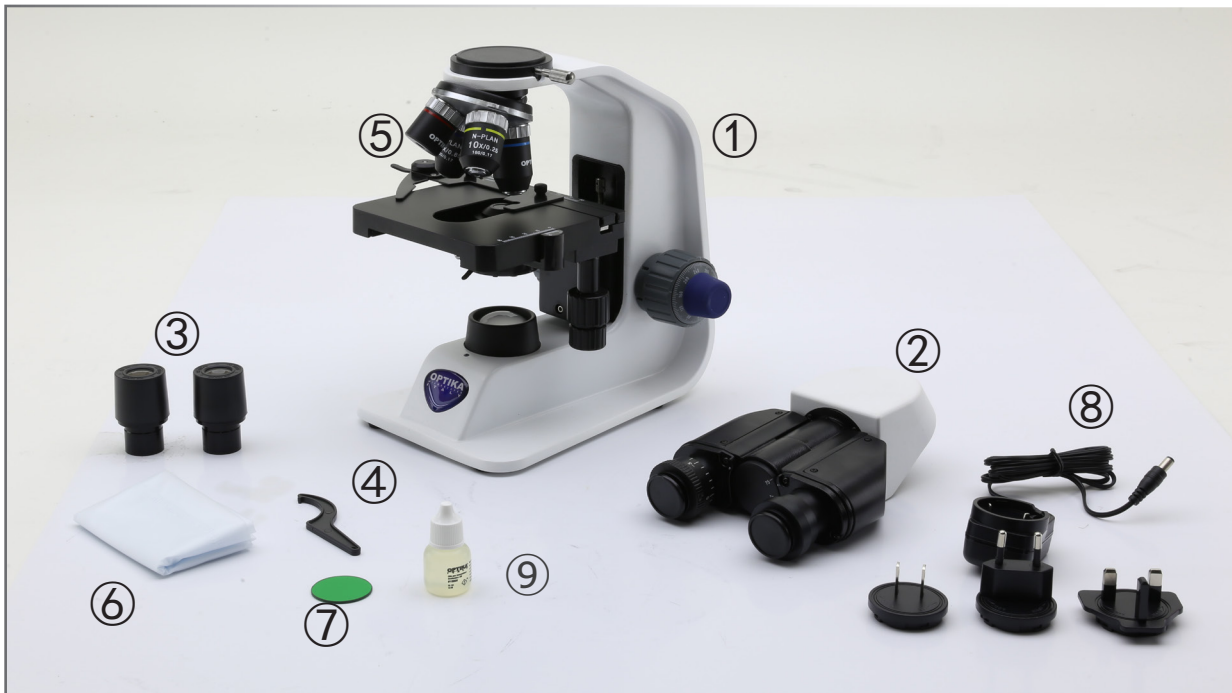
- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| ① Frame | ⑥ Dust cover |
| ② Monocular observation head | ⑦ Green filter |
| ③ Eyepiece | ⑧ Power supply |
| ④ Tension adjustment tool | ⑨ Immersion oil |
| ⑤ Objectives (4X, 10X, 40X, 100X) | |

3.4 B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL



- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| ① Frame | • B-156 (all) (4X, 10X, 40X) |
| ② Binocular observation head | • B-157 (all) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Eyepiece | ⑥ Dust cover |
| ④ Tension adjustment tool | ⑦ Green filter |
| ⑤ Objectives | ⑧ Power supply |

3.5 B-159, B-159ALC, B-159R-PL



- ① Frame
- ② Binocular observation head
- ③ Eyepiece
- ④ Tension adjustment tool
- ⑤ Objectives (4X, 10X, 40X, 100X)
- ⑥ Dust cover
- ⑦ Green filter
- ⑧ Power supply
- ⑨ Immersion oil

4. 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.



Do not touch with bare hands optical surfaces such as lenses, filters or glasses. Traces of grease or other residuals may deteriorate the final image quality and corrode the optics surface in a short time.

5. 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.

6. 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.

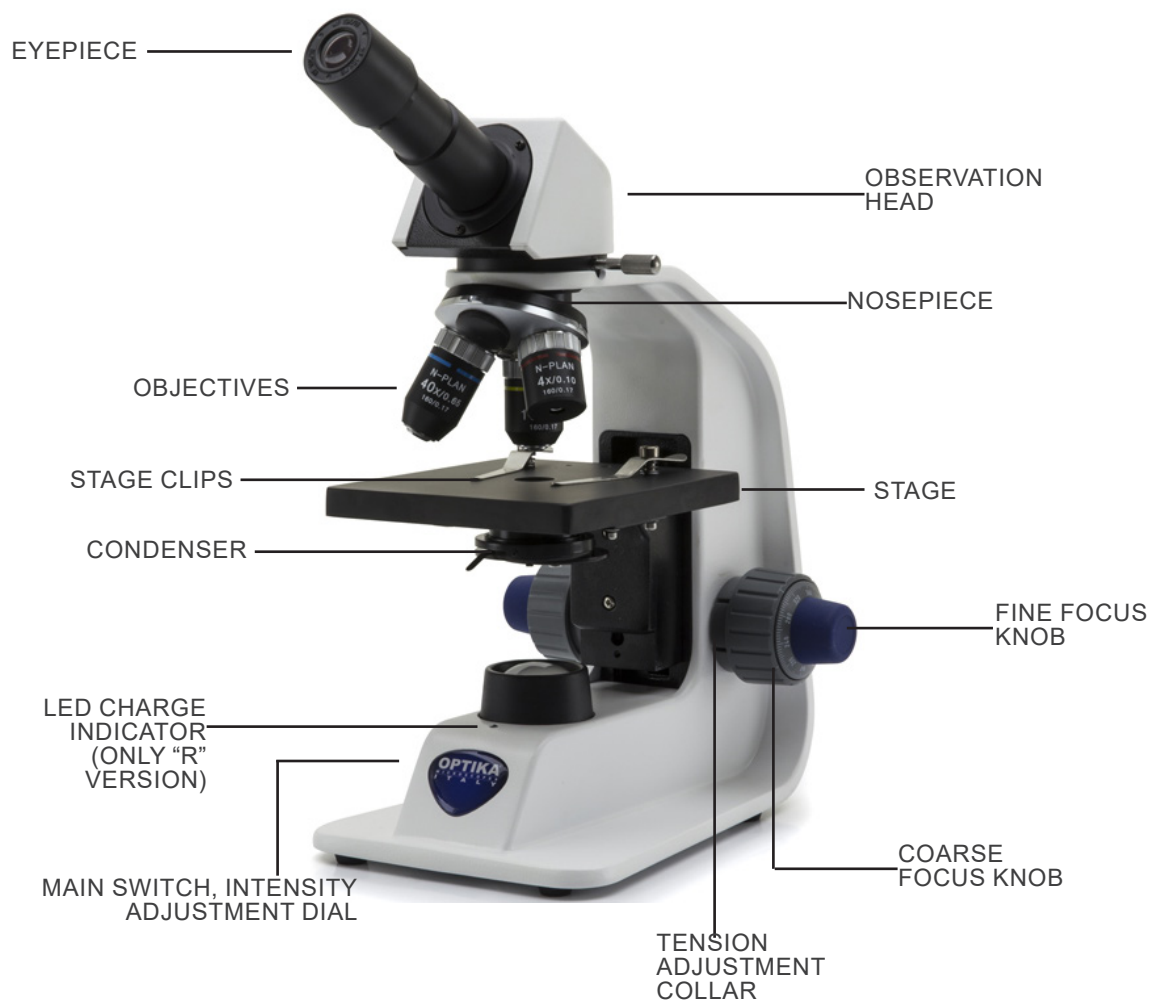


ELECTRICAL SHOCK

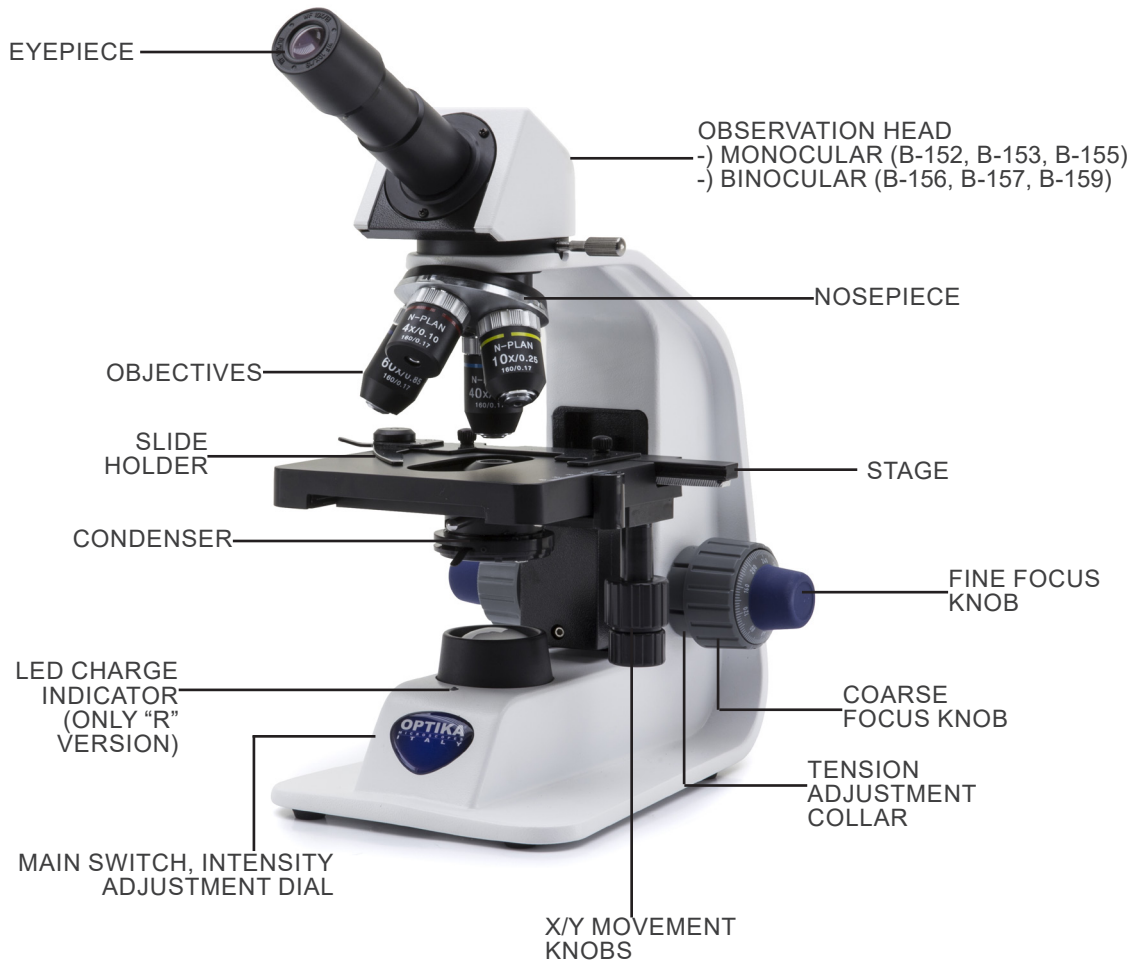
This symbol indicates a risk of electrical shock.

7. Instrument description

7.1 B-151, B-151R-PL



7.2 B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL



7.3 B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC



8. Assembling

8.1 Assembling the microscope

1. Remove the dust cap from the microscope frame and from the bottom of the observation head.
 2. Insert the optical head above the stand and tighten the screw. (Fig. 1)
- **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



Only for ALC models:

3. Connect the cable of the ALC (Automatic Light Control) system to the socket placed on the observation head and on the back side of the frame. (Fig. 2)



4. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 3)
- **For models B-151, B-152, B-153 and B-155: only one eyepiece is used as these models are monocular.**



5. Insert the power supply jack in the socket placed at the rear side of the microscope. (Fig. 4)



8.2 Polarizing set (optional)

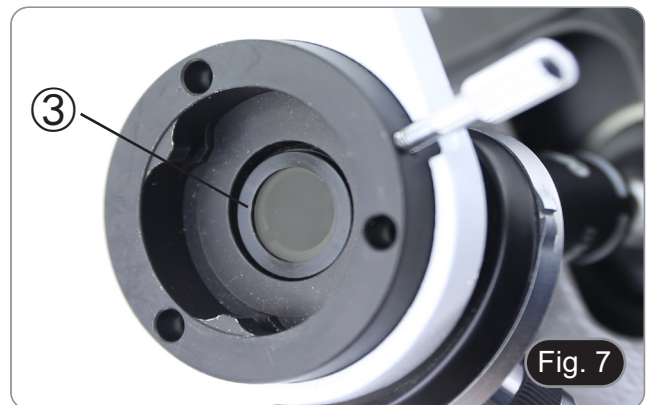
1. Place the polarizer on the light exit ① at the base of the microscope. (Fig. 5)



2. Loosen the head fixing knob ② and remove the head from the microscope frame. (Fig. 6)



3. Insert the analyzer ③ into the hole inside the frame. (Fig. 7)
4. Put back the head into its original position and lock the fixing knob.



9. Use of the microscope

9.1 Light intensity adjustment

Operate on the light intensity adjustment dial ① to turn ON, OFF the microscope and to increase, decrease the illumination voltage. (Fig. 8)



Fig. 8

9.2 Use of ALC system

1. Press the ALC button ② (Fig. 9). The light on the microscope will turn off for some seconds, then will turn on again.
 2. An optimal brightness level is set
 3. Now the system will automatically adapt the brightness to the eyepieces when an objective is changed, when the aperture diaphragm is used or when another specimen is placed on the stage.
 4. Pressing the ALC button again, the ALC system will be disabled.
- **When ALC system is active the light intensity dial is not active.**



Fig. 9

9.3 Coarse focus tension adjustment

- **Adjust the tension using the provided tool.**

The coarse knob tension is pre-set in the factory.

1. To modify the tension according to personal's needs, rotate the ring ③ using the provided tool (Fig. 10).
- Clockwise rotation increases the tension.
 - If the tension is too loose, the stage could go lower by itself or the focus easily lost after fine adjustment. In this case, rotate the knob in order to increase the tension.



Fig. 10

9.4 Stage

All models except B-151 series

Stage accepts standard slides 26 x 76 mm, thickness 1,2 mm with coverslide 0,17mm. (Fig. 11)

1. Open the spring arm of the slide holder ④ and place the slide from the front on the stage.
 2. Gently release the spring arm of the slide holder.
- **A sudden release of the spring arm could cause the falling of the slide.**



Fig. 11

9.5 Adjust the interpupillary distance

- **This operation can be done only on binocular models.**
 - 1. Hold the right and left parts of the observation head using both hands and adjust the interpupillary distance by turning the two parts until one circle of light can be seen. (Fig. 12)
 - The graduation on the interpupillary distance indicator ①, pointed by the spot “.” on the eyepiece holder, shows the distance between the operator’s eyes.
- The range of the interpupillary distance is 48- 75 mm.



9.6 Diopter adjustment

- **This operation can be done only on binocular models.**
- 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 diopter adjustment ring ② to compensate. (Fig. 13)
- **The adjustment range is ± 5 diopter. The number indicated on the adjustment ring graduation should correspond to the operator’s diopter correction.**



9.7 Use of oil immersion objective

B-155 and B-159 models only

1. Focus the specimen with a low power objective.
2. Lower the stage.
3. Put a drop of oil (provided) on the area of the specimen to be observed. (Fig. 14)
- **Make sure that there are no oil bubbles. Air bubbles in the oil damage the image quality.**
- To check for bubbles: remove an eyepiece, fully open the aperture diaphragm and observe the objective exit pupil. (The pupil must be circular and bright).
- To remove the bubbles, gently move the nosepiece to the right and left to move the immersion objective a few times and allow the air bubbles to move.
4. Insert immersion objective.
5. Return the stage to the upper focusing point and obtain an optimal focus using the fine focus knob.
6. After use, gently remove the oil with a soft paper towel or a lightly moistened optic paper with a mixture of ethyl ether (70%) and absolute ethyl alcohol (30%).
- **The immersion oil, if not immediately cleaned, could crystallize creating a glass-like layer.**
- **In this situation the observation of the specimen would be difficult (even not impossible) due to the presence of an additional thickness on the objective.**



9.8 Aperture diaphragm

- The Numerical Aperture (N.A.) value of the aperture diaphragm affects the image contrast. Increasing or reducing this value one can vary resolution, contrast and depth of focus of the image. Move the diaphragm lever ① (Fig. 15) toward left or right to decrease or increase the N.A. value.
- With low contrast specimens set the numerical aperture to about 70%-80% of the objective's N.A. If necessary, remove on eyepiece and, looking into empty sleeve, adjust the condenser's diaphragm in order to obtain an image like the one in Fig. 16.

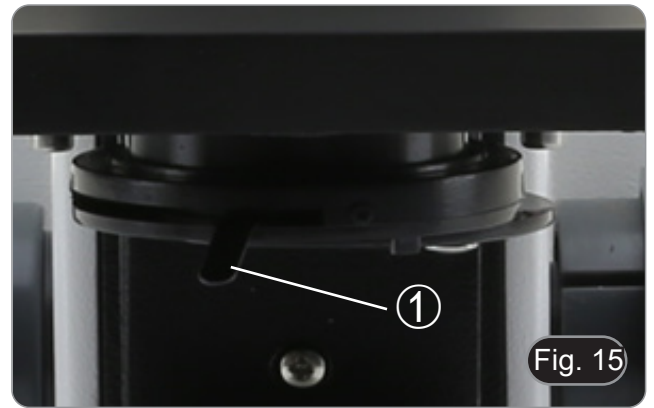


Fig. 15

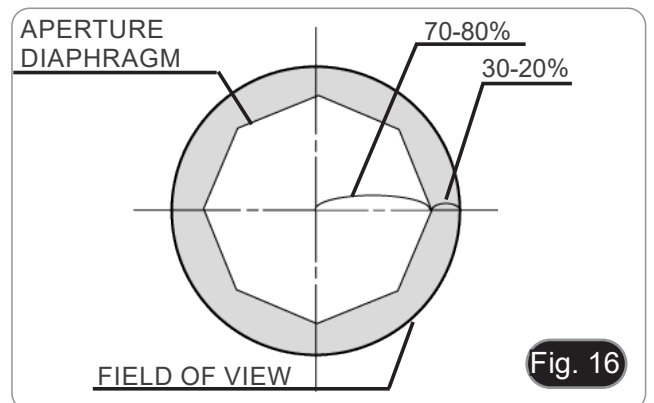


Fig. 16

9.9 Use with rechargeable batteries

This operation can be done only with “R” models.

When the microscope is plugged with the power supply, the LED indicator for the battery recharge ② is lit. (Fig. 17)

- Power supply connected, battery low: LED lights RED. When charging is completed, it turns GREEN.
- Power supply not connected, microscope off: LED is always OFF.
- Power supply not connected, microscope on, battery charged: LED is GREEN.
- Power supply not connected, microscope on, battery almost low: LED is RED.



Fig. 17

9.10 Use of the polarizer (optional)

1. Remove the specimen from the stage.
2. Looking inside the eyepieces, rotate the polarizer until the darkest position is achieved.
3. Once the dark is achieved (“extinction” or “Crossed Nicol” position) it is possible to begin the observation.

10. 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 85 % (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 provided 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.

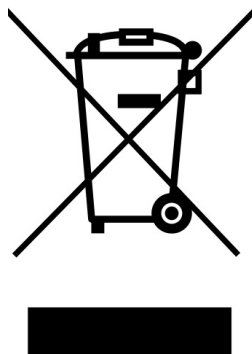
11. Troubleshooting

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

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
I. Optical Section:		
LED operates, but field of view remains dark.	Power supply is unplugged.	Connect
	Brightness is too low	Set brightness to a proper level
	Batteries are uncharged	Fully charge the batteries
Dirt or dust is visible in the field of view.	Dirt/dust on the specimen	Clean the specimen
	Dirt/dust on the eyepieces	Clean the eyepieces
Image looks double	Aperture diaphragm is stopped down too far	Open aperture diaphragm
Visibility is poor. <ul style="list-style-type: none"> • Image is not good. • Contrast is poor. • Details are indistinct. • Image glares 	Revolving nosepiece is in an incorrect position	Move the nosepiece to a click stop
	Aperture diaphragm is too closed or too open	Adjust aperture diaphragm
	Dust or dirt on lenses (condenser, objectives, eyepieces and slide)	Clean thoroughly
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
II. Mechanical Section:		
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
III. Electric section:		
The LED doesn't turn on.	No power supply	Check the power cord connection
	Batteries are uncharged	Fully charge the batteries
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
IV. Observation tube:		
Field of view of one eye does not match that of the other.	Interpupillary distance is incorrect.	Adjust interpupillary distance.
	Incorrect diopter adjustment.	Adjust diopter.
	Your view is not accustomed to microscope observation.	Upon looking into eyepieces, try looking at overall field before concentrating on specimen range. You may also find it helpful to look up and into distance for a moment before looking back into microscope.

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.

OPTIKA® S.r.l.

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

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Serie B-150

MANUALE DI ISTRUZIONI

Modelli
Serie B-150 (B-151, B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159)
Serie B-150 ALC (B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC)
Serie B-150R-PL (B-151R-PL, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL)

Ver. 12.4 2022



Sommario

1.	Avvertenza	22
2.	Informazioni sulla sicurezza	22
3.	Contenuto della confezione	23
3.1	B-151, B-151ALC, B-151R-PL	23
3.2	B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL	23
3.3	B-155, B-155ALC, B-155R-PL	24
3.4	B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL	24
3.5	B-159, B-159ALC, B-159R-PL	25
4.	Disimballaggio	26
5.	Utilizzo previsto	26
6.	Simboli	26
7.	Descrizione dello strumento	27
7.1	B-151, B-151R-PL	27
7.2	B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL	28
7.3	B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC	29
8.	Assemblaggio	30
8.1	Assemblaggio del microscopio	30
8.2	Set di polarizzazione (opzionale)	31
9.	Uso del microscopio	32
9.1	Regolazione intensità luminosa	32
9.2	Uso del sistema ALC	32
9.3	Regolazione della frizione	32
9.4	Tavolino	32
9.5	Regolazione distanza interpupillare	33
9.6	Regolazione diottrica	33
9.7	Uso di obiettivi ad immersione	33
9.8	Diaframma di apertura	34
9.9	Uso con batterie ricaricabili	34
9.10	Uso con polarizzatore (opzionale)	34
10.	Manutenzione	35
11.	Risoluzione dei problemi	36
	Smaltimento	37

1. 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.

2. 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.

3. Contenuto della confezione

3.1 B-151, B-151ALC, B-151R-PL



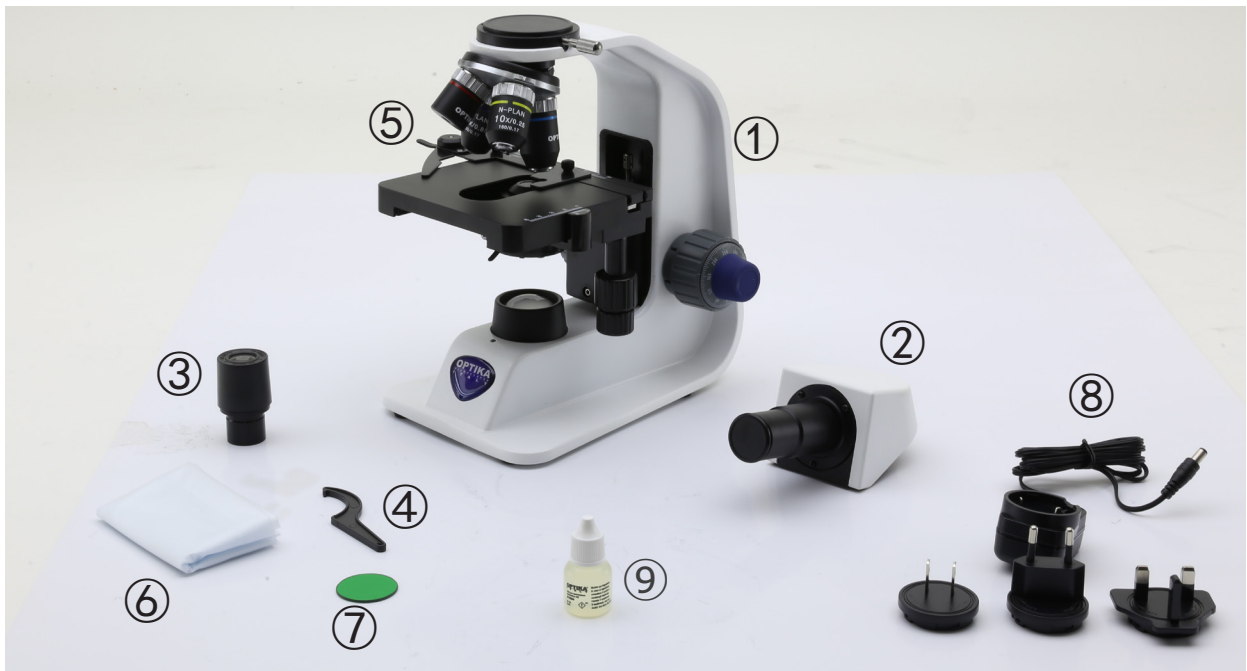
- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| ① Stativo | ⑤ Obiettivi (4X, 10X, 40X) |
| ② Testa di osservazione monoculare | ⑥ Copertina |
| ③ Oculare | ⑦ Filtro verde |
| ④ Chiave regolazione tensione | ⑧ Alimentatore |

3.2 B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| ① Stativo | • B-152 (tutti) (4X, 10X, 40X) |
| ② Testa di osservazione monoculare | • B-153 (tutti) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Oculare | ⑥ Copertina |
| ④ Chiave regolazione tensione | ⑦ Filtro verde |
| ⑤ Obiettivi | ⑧ Alimentatore |

3.3 B-155, B-155ALC, B-155R-PL



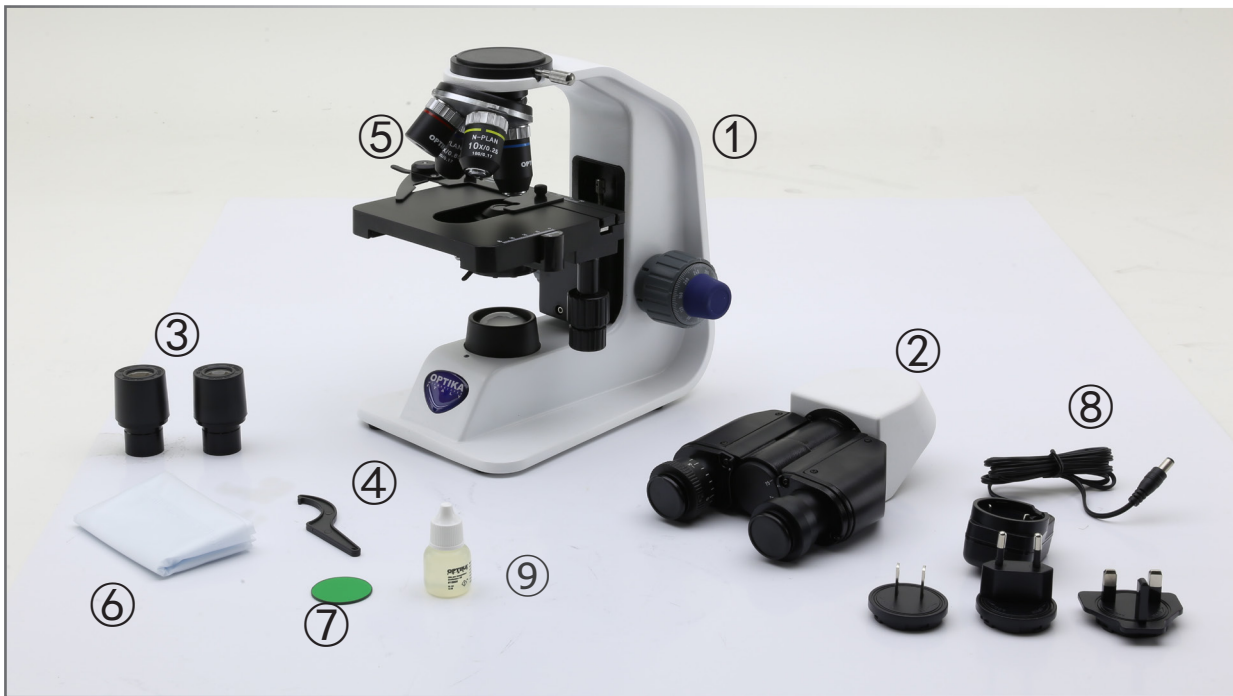
- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| ① Stativo | ⑥ Copertina |
| ② Testa di osservazione monocolare | ⑦ Filtro verde |
| ③ Oculare | ⑧ Alimentatore |
| ④ Chiave regolazione tensione | ⑨ Olio da immersione |
| ⑤ Obiettivi (4X, 10X, 40X, 100X) | |

3.4 B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| ① Stativo | • B-156 (tutti) (4X, 10X, 40X) |
| ② Testa di osservazione binocolare | • B-157 (tutti) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Oculare | ⑥ Copertina |
| ④ Chiave regolazione tensione | ⑦ Filtro verde |
| ⑤ Obiettivi | ⑧ Alimentatore |

3.5 B-159, B-159ALC, B-159R-PL



- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| ① Stativo | ⑥ Copertina |
| ② Testa di osservazione binoculare | ⑦ Filtro verde |
| ③ Oculare | ⑧ Alimentatore |
| ④ Chiave regolazione tensione | ⑨ Olio da immersione |
| ⑤ Obiettivi (4X, 10X, 40X, 100X) | |

4. 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.



Evitare di toccare le superfici ottiche come lenti, filtri o vetri. Tracce di grasso o altri residui possono ridurre la qualità visiva dell'immagine finale e corrodere la superficie delle ottiche in breve tempo.

5. 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.

6. Simboli

La seguente tabella riporta i simboli utilizzati in questo manuale.



PERICOLO

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

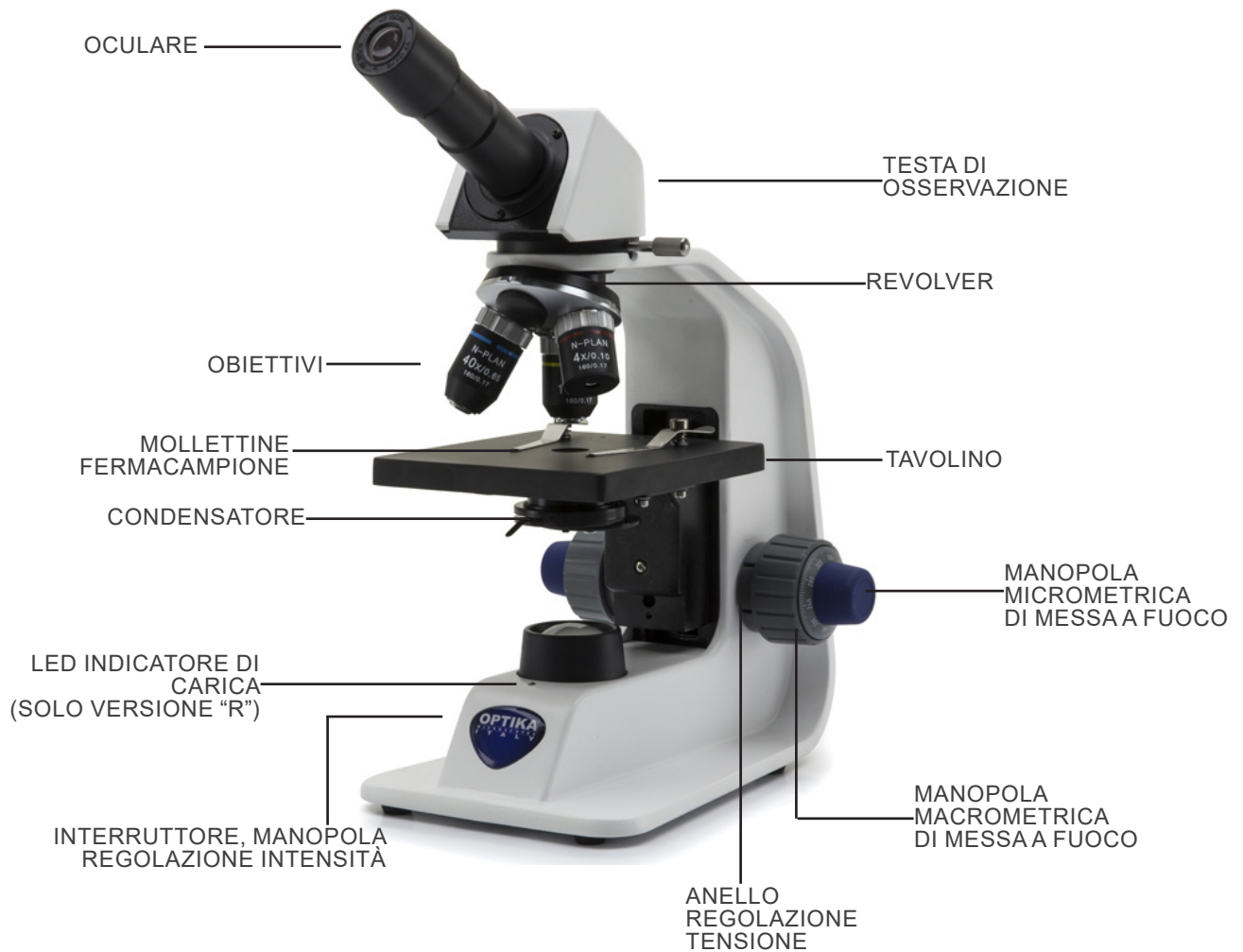


SHOCK ELETTRICO

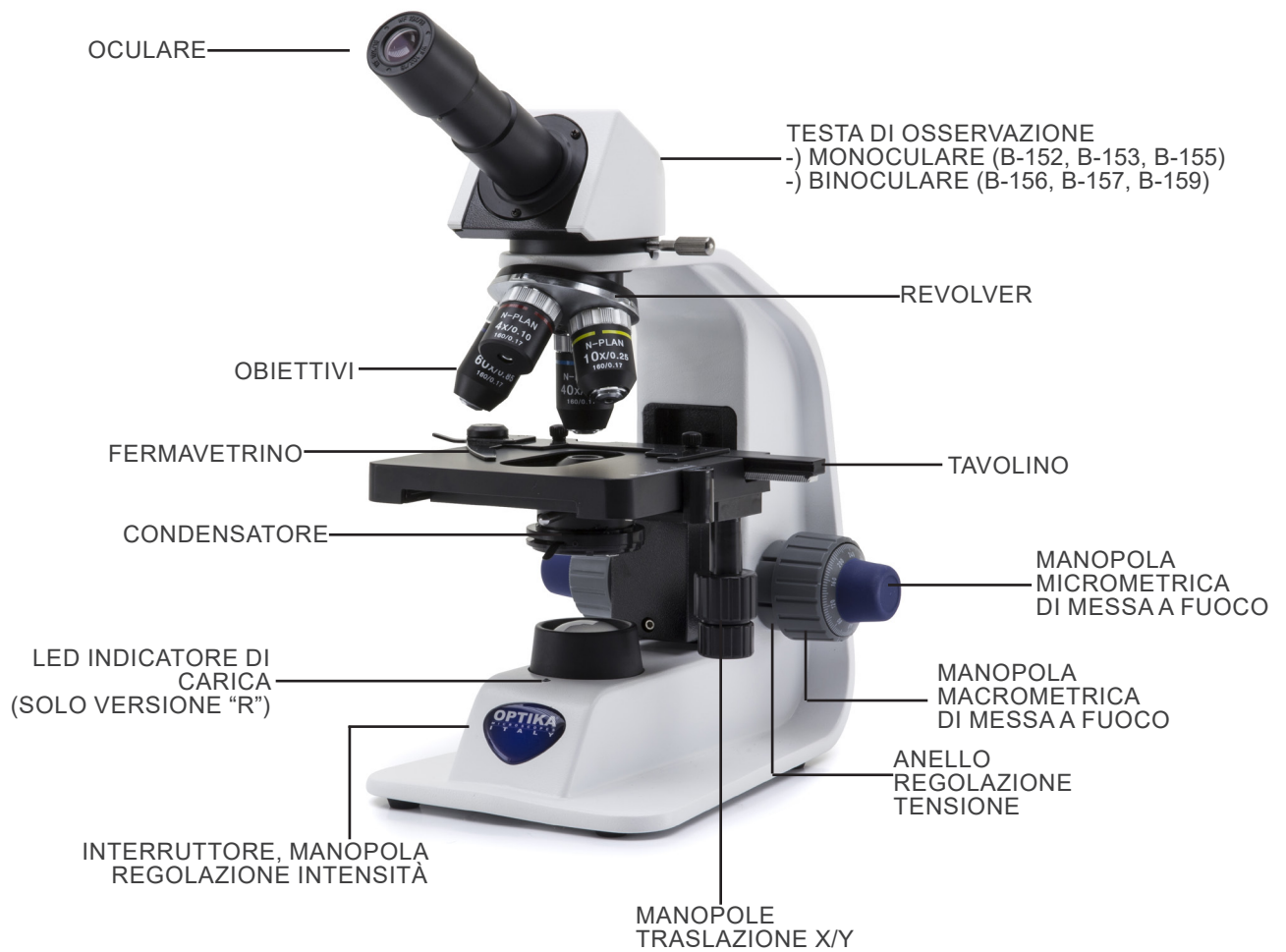
Questo simbolo indica un rischio di shock elettrico.

7. Descrizione dello strumento

7.1 B-151, B-151R-PL



7.2 B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL



7.3 B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC



8. Assemblaggio

8.1 Assemblaggio del microscopio

1. Rimuovere il tappo di protezione dallo stativo e dalla parte sottostante della testa di osservazione.
 2. Inserire la testa sullo stativo e serrare la vite di fissaggio. (Fig. 1)
- **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



Solo per i modelli ALC:

3. Collegare il cavo di connessione del sistema ALC (Automatic Light Control) ai connettori posti sul retro della testa e dello stativo. (Fig. 2)



4. Inserire gli oculari nei portaoculari vuoti della testa di osservazione. (Fig. 3)
- **Per i modelli B-151, B-152, B-153 e B-155: viene usato un solo oculare perchè questi modelli sono monoculari.**



5. Inserire lo spinotto dell'alimentatore nel connettore posto sul retro del microscopio. (Fig. 4)



8.2 Set di polarizzazione (opzionale)

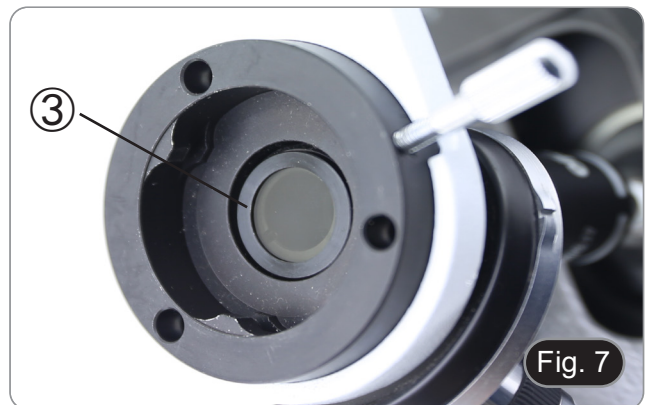
1. Posizionare il polarizzatore ① sulla lente di campo del microscopio. (Fig. 5)



2. Allentare la manopola di fissaggio della testa ② e rimuovere la testa di osservazione dallo stativo. (Fig. 6)



3. Inserire l'analizzatore ③ nella sede all'interno dello stativo. (Fig. 7)
4. Riposizionare la testa e serrare le manopola di bloccaggio.



9. Uso del microscopio

9.1 Regolazione intensità luminosa

Agire sulla rotellina di regolazione dell'intensità luminosa ① per accendere e spegnere lo strumento e per aumentare o diminuire il voltaggio dell'illuminazione. (Fig. 8)



9.2 Uso del sistema ALC

1. Premere il tasto ALC ② (Fig. 9). La luce al microscopio si spegne per qualche secondo, poi si riaccende.
 2. Viene impostato un livello di luminosità ottimale.
 3. Ora il sistema adatterà automaticamente la luminosità agli oculari quando si cambia obiettivo, quando si agisce sul diaframma di apertura o quando si utilizza un campione diverso.
 4. Premendo nuovamente il tasto ALC, il sistema viene disattivato.
- **Quando il sistema ALC è attivo la rotella di regolazione della luminosità non è attiva.**



9.3 Regolazione della frizione

- **Regolare la frizione della manopola utilizzando l'apposita ghiera.**

La frizione della manopola macrometrica di messa a fuoco è pre-regolata in fabbrica.

1. Per modificare la tensione in base alle preferenze personali, ruotare la ghiera ③ usando la chiave in dotazione. (Fig. 10)
- La rotazione in senso orario aumenta la frizione.
 - La tensione è troppo bassa se il tavolino scende da solo per gravità o se il fuoco si perde facilmente dopo una regolazione con la manopola micrometrica. In questo caso aumentare la tensione ruotando la ghiera.



9.4 Tavolino

Tutti i modelli tranne la serie B-151

Il tavolino accetta vetrini standard 26 x 76 mm, spessore 1,2 mm con coprioggetto 0,17mm. (Fig. 11)

1. Allargare il braccio mobile del fermapreparati ④ e posizionare frontalmente i vetrini sul tavolino.
 2. Rilasciare delicatamente il braccio mobile del fermapreparati.
- **Un rilascio brusco del fermapreparati potrebbe comportare la caduta del vetrino.**



9.5 Regolazione distanza interpupillare

- **Questa operazione viene eseguita solo sui modelli binoculari.**
- 1. Osservando con entrambi gli occhi, sostenere il gruppo di oculari. Ruotare questi lungo l'asse comune fino ad ottenere un unico campo visivo. (Fig. 12)
- La scala graduata sull'indicatore della distanza interpupillare ①, indicata dal puntino "." sul portaoculare, mostra la distanza interpupillare dell'operatore.
Il range di distanza interpupillare è 48- 75 mm.



9.6 Regolazione diottrica

- **Questa operazione viene eseguita solo sui modelli binoculari.**
- 1. Osservare e mettere a fuoco il preparato guardando con l'occhio destro attraverso l'oculare destro utilizzando le manopole di messa a fuoco del microscopio.
- 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 ②. (Fig. 13)
- **Il range di compensazione è di ± 5 diottrie. Il numero indicato sulla scala presente sull'anello di compensazione dovrebbe corrispondere alla correzione diottrica dell'operatore.**



9.7 Uso di obiettivi ad immersione

Solo modelli B-155 e B-159

1. Mettere a fuoco con un obiettivo a basso ingrandimento.
 2. Abbassare il tavolino.
 3. Mettere una goccia di olio (in dotazione) sulla zona del campione da osservare. (Fig. 14)
- **Assicurarsi che non ci siano bolle d'aria. Le bolle d'aria nell'olio danneggiano la qualità dell'immagine.**
 - Per verificare la presenza di bolle: rimuovere un oculare, aprire completamente il diaframma di apertura e osservare la pupilla di uscita dell'obiettivo. (La pupilla deve essere rotonda e luminosa).
 - Per rimuovere le bolle, muovere delicatamente il revolver a destra e a sinistra per spostare alcune volte l'obiettivo ad immersione e permettere alle bolle d'aria di spostarsi.
4. Inserire l'obiettivo ad immersione.
 5. Riportare in alto il tavolino e mettere a fuoco con la manopola micrometrica.
 6. Dopo l'uso rimuovere l'eccesso di olio con un panno soffice o con una cartina ottica umettata con alcool (30%) ed etere etilico (70%).
- **L'olio da immersione, se non pulito immediatamente, potrebbe cristallizzare creando uno strato simile a vetro. In questa situazione l'osservazione del preparato risulterebbe difficile se non impossibile a causa della presenza di uno spessore addizionale sull'obiettivo.**



9.8 Diaframma di apertura

- Il valore di apertura numerica (A.N.) del diaframma di apertura influenza il contrasto dell'immagine. Aumentando o diminuendo questo valore in funzione dell'apertura numerica dell'obiettivo si variano risoluzione, contrasto e profondità di campo dell'immagine. Spostare la leva del diaframma ① (Fig. 15) verso destra o verso sinistra per aumentare o diminuire il valore della A.N.
- Per campioni con basso contrasto impostare il valore dell'apertura numerica a circa il 70%-80% dell'A.N. dell'obiettivo. Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare la ghiera del condensatore fino ad ottenere un'immagine come quella di Fig. 16.

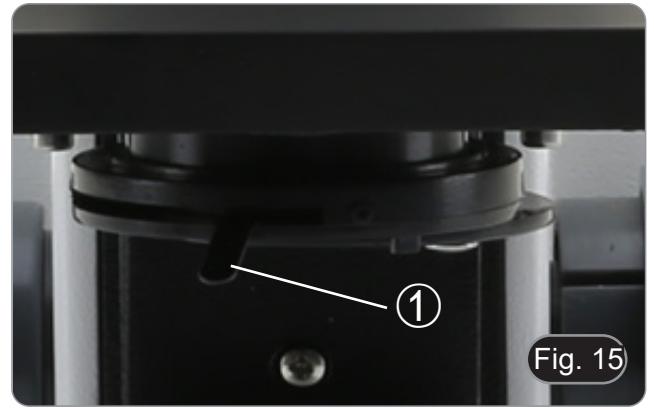


Fig. 15

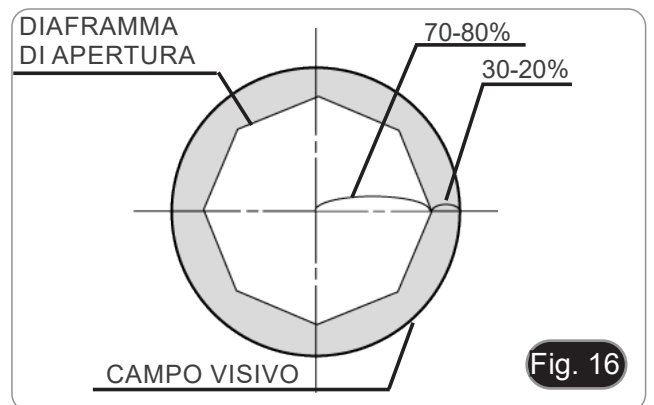


Fig. 16

9.9 Uso con batterie ricaricabili

Questa operazione viene eseguita solo sui modelli "R".

Quando il microscopio è collegato all'alimentatore, il LED indicatore della ricarica delle batterie ② si accende. (Fig. 17)

- Alimentatore collegato, batteria scarica: il led si accende ROSSO. A carica terminata diventa VERDE.
- Alimentatore non collegato, microscopio spento: il LED è sempre spento.
- Alimentatore non collegato, microscopio acceso, batteria carica: il LED è VERDE.
- Alimentatore non collegato, microscopio acceso, batteria quasi scarica: il LED è ROSSO.



Fig. 17

9.10 Uso con polarizzatore (opzionale)

1. Rimuovere il campione dal tavolino.
2. Guardando all'interno degli oculari, ruotare il polarizzatore fino ad ottenere il buio completo agli oculari.
3. Una volta ottenuto il buio (posizione di "estinzione" o di Nicol incrociati) è possibile iniziare l'osservazione.

10. 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.
- Assicurarsi 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'etere 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.

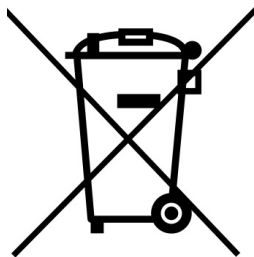
11. Risoluzione dei problemi

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

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
I. Sezione Ottica:		
Il microscopio è acceso, ma il campo visivo è scuro.	L'alimentatore è scollegato.	Collegarlo
	La luminosità è troppo bassa	Regolarla ad un livello adeguato
	Batterie scariche	Caricare le batterie
Nel campo visivo si osservano sporco e polvere.	Sporco e polvere sul campione	Pulire il campione
	Sporco e polvere sull'oculare	Pulire l'oculare
L'immagine appare sdoppiata	Diaframma di apertura troppo chiuso	Aprire un poco il diaframma
Bassa qualità dell'immagine. <ul style="list-style-type: none"> • Immagine non buona. • Basso contrasto. • Dettagli non nitidi. • Riflessi nell'immagine 	Il revolver è in una posizione non corretta	Ruotare il revolver fino al clic
	Diaframma di apertura troppo chiuso	Aprire un poco il diaframma
	Le lenti (oculari e obiettivi) sono sporche	Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche
Un lato dell'immagine non è a fuoco.	Il revolver è in una posizione non corretta	Ruotare il revolver fino al clic
	Il campione non è ben posizionato (inclinato)	Posizionare in piano il campione sul tavolino.
	La qualità ottica del vetrino portapreparato è scarsa	Utilizzare un vetrino di migliore qualità
II. Sezione Meccanica:		
La manopola macrometrica è difficile da ruotare	L'anello di regolazione della tensione è troppo stretto	Allentare l'anello di regolazione della tensione
La messa a fuoco è instabile	L'anello di regolazione della tensione è troppo allentato	Stringere l'anello di regolazione della tensione
III. Sezione Elettrica:		
Il LED non si accende.	Lo strumento non viene alimentato	Verificare il collegamento del cavo
	Batterie scariche	Caricare le batterie
La luminosità è insufficiente	La luminosità è regolata bassa	Regolare la luminosità
La luce lampeggia	Il cavo di alimentazione non è collegato bene	Verificare il collegamento del cavo
IV. Tubo di Osservazione:		
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, dopodichè torni ad analizzare il campione.

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.

OPTIKA® S.r.l.

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

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Serie B-150

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Modelos
Serie B-150 (B-151, B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159)
Serie B-150 ALC (B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC)
Serie B-150R-PL (B-151R-PL, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL)

Ver. 12.4 2022



Indice

1.	Advertencia	41
2.	Información de seguridad	41
3.	Contenido del paquete	42
3.1	B-151, B-151ALC, B-151R-PL	42
3.2	B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL	42
3.3	B-155, B-155ALC, B-155R-PL	43
3.4	B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL	43
3.5	B-159, B-159ALC, B-159R-PL	44
4.	Desembalaje	45
5.	Utilización	45
6.	Símbolos	45
7.	Descripción del instrumento	46
7.1	B-151, B-151R-PL	46
7.2	B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL	47
7.3	B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC	48
8.	Montaje	49
8.1	Montaje del microscopio	49
8.2	Kit de polarización (opcional)	50
9.1	Regulación de la intensidad de luz	51
9.2	Uso del sistema ALC	51
9.3	Ajuste de la tensión	51
9.4	Platina	51
9.6	Ajuste de dioptrías	52
9.7	Uso de objetivos de inmersión	52
9.8	Diafragma de apertura	53
9.9	Uso con pilas recargables	53
9.10	Uso con polarizador (opcional)	53
10.	Mantenimiento	54
11.	Solución de problemas	55
	Disposición	56

1. 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.

2. 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.

3. Contenido del paquete

3.1 B-151, B-151ALC, B-151R-PL



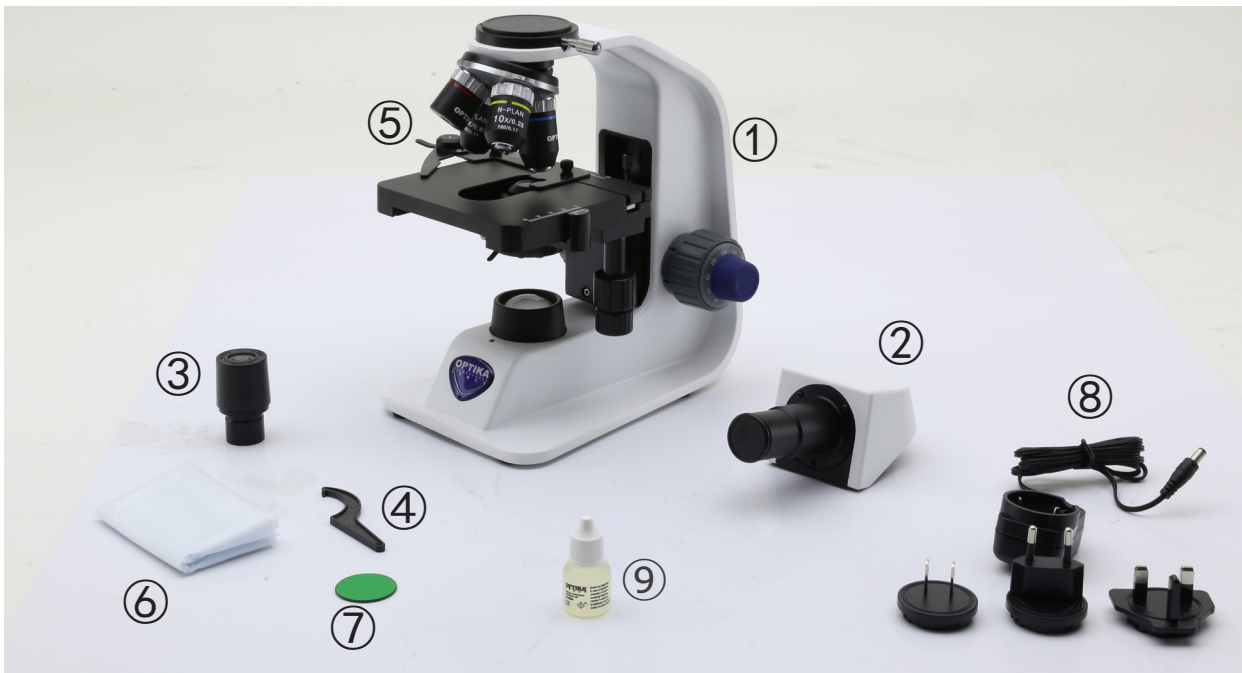
- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ① Cuerpo del microscopio | ⑤ Objetivos (4X, 10X, 40X) |
| ② Cabezal monocular | ⑥ Cubierta |
| ③ Ocular | ⑦ Filtro verde |
| ④ Tecla de ajuste de tensión | ⑧ Fuente de alimentación |

3.2 B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL



- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| ① Cuerpo del microscopio | • B-152 (todos) (4X, 10X, 40X) |
| ② Cabezal monocular | • B-153 (todos) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Ocular | ⑥ Cubierta |
| ④ Tecla de ajuste de tensión | ⑦ Filtro verde |
| ⑤ Objetivos | ⑧ Fuente de alimentación |

3.3 B-155, B-155ALC, B-155R-PL



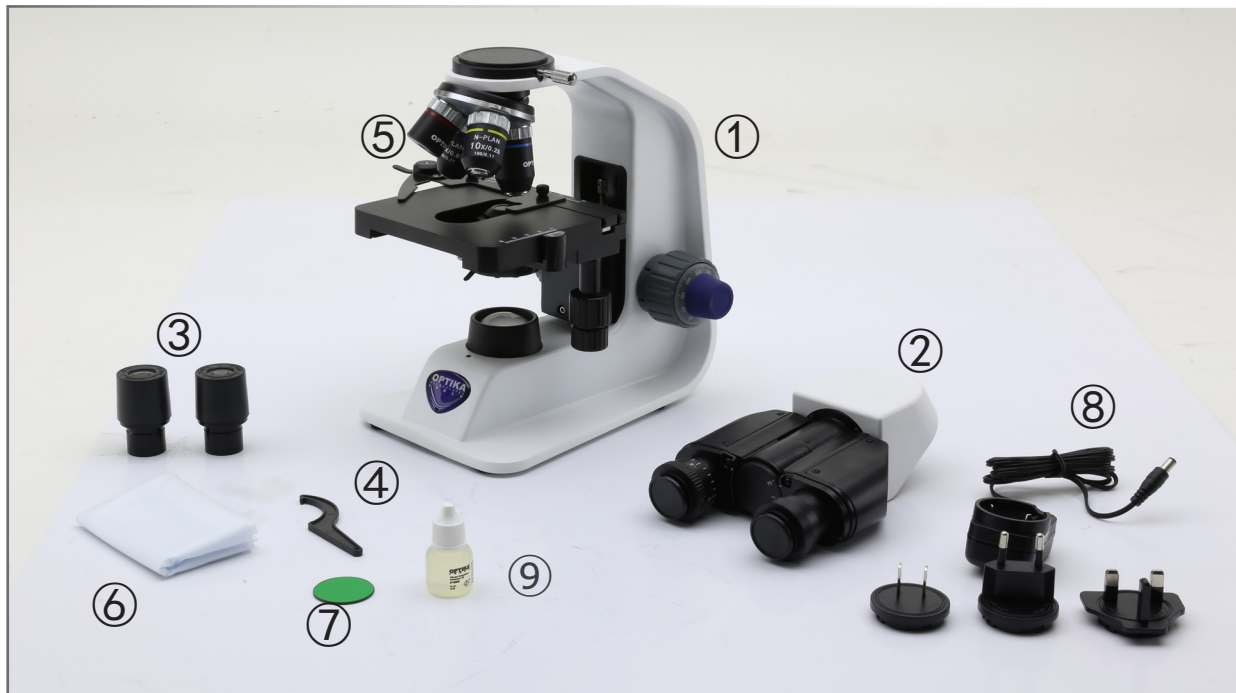
- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| ① Cuerpo del microscopio | ⑥ Cubierta |
| ② Cabezal monocular | ⑦ Filtro verde |
| ③ Ocular | ⑧ Fuente de alimentación |
| ④ Tecla de ajuste de tensión | ⑨ Aceite de inmersión |
| ⑤ Objetivos (4X, 10X, 40X, 100X) | |

3.4 B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL



- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| ① Cuerpo del microscopio | • B-156 (todos) (4X, 10X, 40X) |
| ② Cabezal binocular | • B-157 (todos) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Ocular | ⑥ Cubierta |
| ④ Tecla de ajuste de tensión | ⑦ Filtro verde |
| ⑤ Objetivos | ⑧ Fuente de alimentación |

3.5 B-159, B-159ALC, B-159R-PL



- ① Cuerpo del microscopio
- ② Cabezal binocular
- ③ Ocular
- ④ Tecla de ajuste de tensión
- ⑤ Objetivos (4X, 10X, 40X, 100X)
- ⑥ Cubierta
- ⑦ Filtro verde
- ⑧ Fuente de alimentación
- ⑨ Aceite de inmersión

4. Desembalaje

El microscopio esta 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 la caja de porexpan y poner sobre la mesa, procurando que ésta sea fuerte y estable.



Evite tocar las superficies ópticas como las lentes, los filtros o el cristal. Los restos de grasa u otros residuos pueden reducir la calidad visual de la imagen final y corroer la superficie de la óptica en poco tiempo.

5. 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.

6. 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.

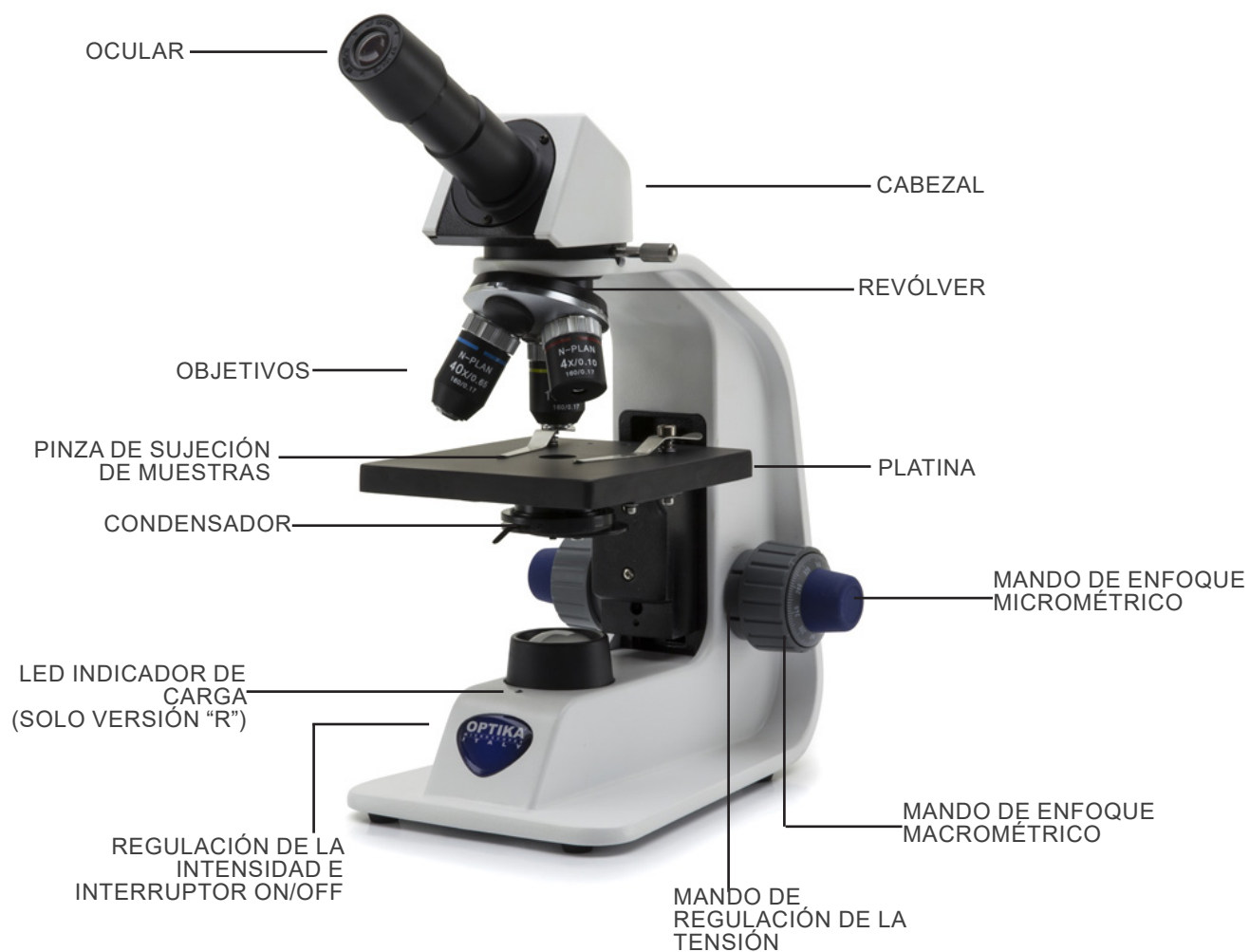


DESCARGA ELÉCTRICA

Éste símbolo indica riesgo de descarga eléctrica

7. Descripción del instrumento

7.1 B-151, B-151R-PL



7.2 B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL



7.3 B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC



8. Montaje

8.1 Montaje del microscopio

1. Retire la tapa protectora del soporte y la parte inferior del cabezal de observación.
 2. Inserte la cabeza en el soporte y apriete el tornillo de fijación. (Fig. 1)
- **Sujete siempre la cabeza con una mano al apretar el tornillo para evitar que se caiga.**



Solo para modelos ALC:

3. Conecte el cable de conexión ALC (Automatic Light Control) a los conectores en la parte posterior de la cabeza y el soporte. (Fig. 2)



4. Inserte los oculares en los oculares vacíos del cabezal de observación. (Fig. 3)
- **Para los modelos B-151, B-152, B-153 y B-155: solo se usa un ocular porque estos modelos son monoculares.**



5. Inserte el enchufe de la fuente de alimentación en el conector en la parte posterior del microscopio. (Fig. 4)



8.2 Kit de polarización (opcional)

1. Coloque el polarizador ① en la lente de campo del microscopio. (Fig. 5)



2. Afloje la perilla de fijación del cabezal ② y retire el cabezal de observación del soporte. (Fig. 6)



3. Insertar el analizador ③ en el asiento interior del soporte. (Fig. 7)
4. Vuelva a colocar la cabeza y apriete la perilla de bloqueo.



9. Uso del microscopio

9.1 Regulación de la intensidad de luz

Ajuste el mando de ajuste de la intensidad ① para encender y apagar el instrumento y aumentar o disminuir el voltaje de iluminación . (Fig. 8)



9.2 Uso del sistema ALC

1. Presione la tecla ALC ② (Fig. 9). La luz bajo el microscopio se apaga durante unos segundos y luego vuelve a encenderse.
 2. Se ajusta un nivel de brillo óptimo.
 3. Ahora el sistema ajustará automáticamente el brillo de los oculares al cambiar las lentes, al actuar sobre el diafragma de apertura o al usar una muestra diferente.
 4. Al presionar nuevamente el botón ALC, el sistema se desactiva.
- **Cuando el sistema ALC está activo, el mando de ajuste de luz no está activo.**



9.3 Ajuste de la tensión

- **Ajuste la fricción de la perilla utilizando la tuerca anular apropiada.**

El embrague de la perilla de ajuste de enfoque grueso está preajustado de fábrica.

1. Para cambiar la tensión de acuerdo con las preferencias personales, gire el anillo ③ con la llave suministrada. (Fig. 10).
- La rotación en sentido horario aumenta el embrague.
 - La tensión es demasiado baja si la platina cae sola por gravedad o si el fuego se pierde fácilmente después de ajustarlo con el botón micrométrico. En este caso, aumentar la tensión girando la tuerca anular.



9.4 Platina

Todos los modelos excepto la serie B-151

La platina acepta portaobjetos estándar de 26 x 76 mm, 1,2 mm de espesor con cubreobjetos de 0,17 mm. (Fig. 11)

1. Agrande el brazo móvil de la pinza ④ y coloque la muestra sobre la platina.
 2. Suelte suavemente el brazo móvil de la pinza.
- **Una liberación brusca de la pinza puede hacer que la muestra caiga.**



9.5 Ajuste de la distancia interpupilar

- **Esta operación se realiza solo en modelos binoculares.**
 - 1. Observando con ambos ojos, apoye el grupo de oculares. Gírelos a lo largo del eje común hasta obtener un solo campo de visión. (Fig. 12)
 - La escala graduada en el indicador de distancia interpupilar ①, indicada por el punto “.” en el portador del ocular, muestra la distancia interpupilar del operador.
- El rango de distancia interpupilar es de 48-75 mm.



9.6 Ajuste de dioptrías

- **Esta operación se realiza solo en modelos binoculares.**
- 1. Observe y enfoque la preparación mirando con el ojo derecho a través del ocular derecho utilizando los mandos de enfoque del microscopio.
- 2. Ahora mira por el ocular izquierdo con el ojo izquierdo. Si la imagen no es clara, use la compensación dioptrica usando el anillo apropiado ②. (Fig. 13)
- **El rango de compensación es de ± 5 dioptrías. El número indicado en la escala del anillo de compensación debe corresponder a la corrección dioptrica del operador.**



9.7 Uso de objetivos de inmersión

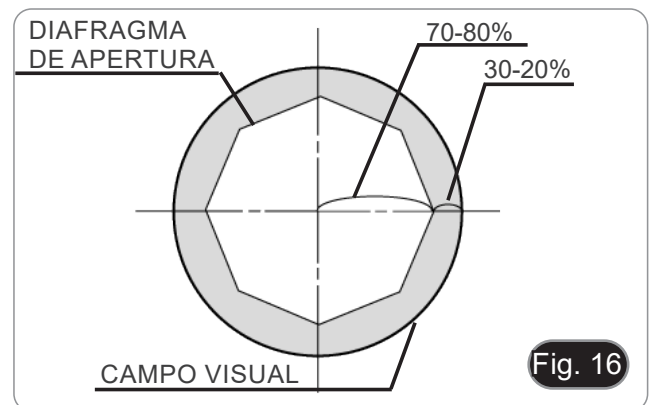
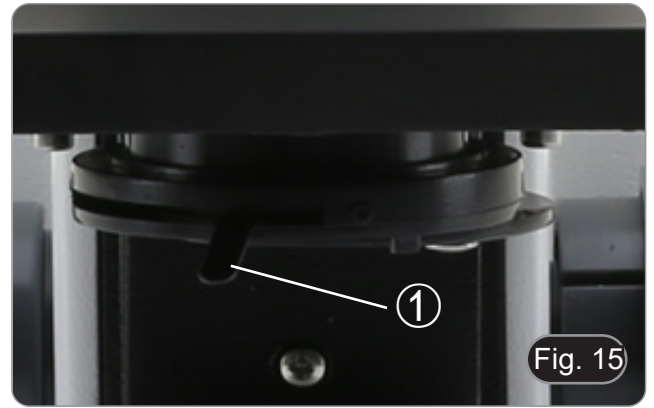
Solo modelos B-155 y B-159

1. Enfoque con un objetivo de bajo aumento.
 2. Baja la platina.
 3. Coloque una gota de aceite (suministrado) en el área de la muestra que se debe observar. (Fig. 14)
- **Asegúrate de que no haya burbujas de aire. Las burbujas de aire en el aceite dañan la calidad de la imagen.**
 - Para comprobar si hay burbujas: retire un ocular, abra completamente el diafragma de apertura y observe la pupila de salida del objetivo. (La pupila debe ser redonda y luminosa).
 - Para eliminar las burbujas, mueva suavemente el revólver hacia la derecha y hacia la izquierda para mover el objetivo de inmersión varias veces y deje que las burbujas de aire se muevan.
4. Insertar el objetivo de inmersión.
 5. Vuelva a colocar la platina en la parte superior y enfoque con el mando micrométrico.
 6. Después del uso, elimine el exceso de aceite con un paño suave o un mapa óptico humedecido con alcohol (30%) y éter etílico (70%).
- **El aceite de inmersión, si no se limpia inmediatamente, puede cristalizar creando una capa de vidrio. En esta situación, la observación de la preparación sería difícil, si no imposible, debido a la presencia de un espesor adicional en el objetivo.**



9.8 Diafragma de apertura

- El valor de apertura numérica (A.N.) del diafragma de apertura influye en el contraste de la imagen. Aumentar o disminuir este valor dependiendo de la apertura numérica de la lente variará la resolución, el contraste y la profundidad de campo de la imagen. Mueva la palanca del diafragma ① (Fig. 15) hacia la derecha o hacia la izquierda para aumentar o disminuir la A.N.
- Para muestras con bajo contraste, configure el valor de apertura numérico en aproximadamente 70% -80% de la A.N. del objetivo. Si es necesario, retire un ocular y, mirando hacia el interior del soporte del ocular vacío, ajuste el anillo del condensador hasta que aparezca una imagen como Fig. 16.



9.9 Uso con pilas recargables

Esta operación se realiza sólo en los modelos "R".

Cuando el microscopio está conectado a la fuente de alimentación, se enciende el indicador LED de carga de la batería ② (Fig. 14)

- Fuente de alimentación conectada, batería baja: el LED se ilumina en rojo. Se pone en VERDE cuando la carga está completa
- Fuente de alimentación no conectada, microscopio apagado: el LED está siempre apagado
- Fuente de alimentación no conectada, microscopio encendido, batería cargada: el LED es VERDE
- Fuente de alimentación no conectada, microscopio encendido, batería baja: el LED es ROJO.



9.10 Uso con polarizador (opcional)

1. Retire la muestra de la platina.
2. Mirando dentro de los oculares, gire el polarizador hasta que los oculares estén completamente oscuros.
3. Una vez que se obtiene la oscuridad (posición de "extinción" o "Nicol's cruzados") se puede iniciar la observación.

10. 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 deshilachado, 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.

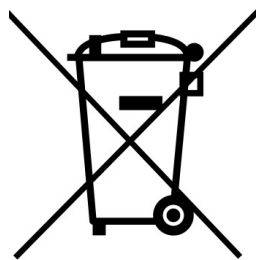
11. Solución de problemas

Consulte la información en la siguiente tabla para resolver cualquier problema operacional.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
I. Sección Óptica:		
El microscopio está encendido, pero el campo de visión es oscuro.	La fuente de alimentación está desconectada.	Conectar
	El brillo es demasiado bajo	Establézcalo en un nivel apropiado
	Pilas agotadas	Cargar las baterías
La suciedad y el polvo se observan en el campo de visión.	Suciedad y polvo en la muestra	Limpiar la muestra
	Suciedad y polvo en el ocular	Limpiar el ocular
La imagen aparece dividida	Diafragma de apertura demasiado cerrado	Abre el diafragma un poco
Baja calidad de imagen. <ul style="list-style-type: none"> • La imagen no es buena. • Bajo contraste. • Los detalles no están claros. • Reflexiones en la imagen 	El revólver está en una posición incorrecta	Gira el revólver hasta el clic
	Diafragma de apertura demasiado cerrado	Abre el diafragma un poco
	Las lentes (oculares y lentes) están sucias	Limpie a fondo todos los componentes ópticos
Un lado de la imagen está desenfocado.	El revólver está en una posición incorrecta	Gira el revólver hasta el clic
	La muestra no está bien posicionada (inclinada)	Coloque la muestra sobre la platina plana.
	La calidad óptica de la diapositiva preparada es pobre	Utiliza una diapositiva de mejor calidad
II. Sección Mecánica:		
La perilla de ajuste basto es difícil de girar	El anillo de regulación de tensión está demasiado apretado	Afloje el anillo de ajuste de tensión.
El enfoque es inestable	El anillo regulador de tensión es demasiado flojo	Apretar el anillo de ajuste de tensión
III. Sección Eléctrico		
El LED no se enciende.	El instrumento no está encendido	Compruebe la conexión del cable de alimentación
	Pilas agotadas	Cargar las baterías
El brillo es insuficiente	El brillo se establece bajo	Ajustar el brillo
La luz parpadea	El cable de alimentación no está bien conectado	Compruebe la conexión del cable
IV. Tubo de observación:		
El campo de visión es diferente para cada ojo	La distancia interpupilar no es correcta	Ajustar la distancia interpupilar
	La corrección de dioptrías no es correcta	Ajustar la corrección de dioptrías
	La técnica de la visión no es correcta, y el operador fuerza su visión	Cuando mire la muestra, no se enfoque en un solo punto, sino mire todo el campo de visión disponible. Quítese los ojos periódicamente y observe un punto distante, luego vuelva a analizar la muestra

Disposición

De conformidad con el artículo 13 del decreto legislativo de 25 de julio de 2005 n. 151. “Aplicación de las Directivas 2002/95, CE, 2002/96, CE y 2003/108, CE, relativas a la reducción del uso de sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos, así como a la eliminación de residuos”.



El símbolo de la caja en el aparato o en su embalaje indica que el producto al final de su vida útil debe recogerse por separado de otros residuos. La recolección separada de este equipo al final de su vida útil es organizada y administrada por el fabricante. Por lo tanto, el usuario que desee deshacerse del equipo actual debe comunicarse con el fabricante y seguir el sistema adoptado por este último para permitir la recolección separada del equipo al final de su vida útil. La recolección separada adecuada para la puesta en marcha posterior del equipo en desuso para el reciclaje, el tratamiento y la eliminación compatible con el medio ambiente ayuda a evitar posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud y favorece la reutilización y, o el reciclaje de los materiales de los que está compuesto el equipo. La eliminación ilegal del producto por parte del titular implica la aplicación de las sanciones administrativas previstas por la legislación vigente.

OPTIKA® S.r.l.

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

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Série B-150

MANUEL D'UTILISATION

Modèles
Série B-150 (B-151, B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159)
Série B-150 ALC (B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC)
Série B-150R-PL (B-151R-PL, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL)

Ver. 12.4 2022



Sommaire

1.	Avertissement	60
2.	Précautions	60
3.	Contenu de l'emballage	61
3.1	B-151, B-151ALC, B-151R-PL	61
3.2	B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL	61
3.3	B-155, B-155ALC, B-155R-PL	62
3.4	B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL	62
3.5	B-159, B-159ALC, B-159R-PL	63
4.	Déballage	64
5.	Emploi prévu	64
6.	Symboles	64
7.	Description de l'instrument	65
7.1	B-151, B-151R-PL	65
7.2	B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL	66
7.3	B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC	67
8.	Assemblage	68
8.1	Assemblage du microscope	68
8.2	Jeu de polarisation (en option)	69
9.	Utilisation du microscope	70
9.1	Réglage de l'intensité lumineuse	70
9.2	Utilisation du système ALC	70
9.3	Réglage de la friction	70
9.4	Platine	70
9.5	Réglage de la distance interpupillaire	71
9.6	Compensation dioptrique	71
9.7	Utilisation d'objectif à immersion d'huile	71
9.8	Diaphragme de ouverture	72
9.9	Utilisation avec des piles rechargeables	72
9.10	Utilisation avec polariseur (en option)	72
10.	Réparation et entretien	73
11.	Résolution de problèmes	74
	Ramassage	75

1. 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.

2. 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.

3. Contenu de l'emballage

3.1 B-151, B-151ALC, B-151R-PL



- ① Corps de microscope
- ② Tête de observation monoculaire
- ③ Oculaire
- ④ Clé de régulation de tension
- ⑤ Objectifs (4X, 10X, 40X)
- ⑥ Couverture
- ⑦ Filtre vert
- ⑧ Alimentation électrique

3.2 B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL



- ① Corps de microscope
 - ② Tête de observation monoculaire
 - ③ Oculaire
 - ④ Clé de régulation de tension
 - ⑤ Objectifs
 - ⑥ Couverture
 - ⑦ Filtre vert
 - ⑧ Alimentation électrique
- B-152 (tous) (4X, 10X, 40X)
 - B-153 (tous) (4X, 10X, 40X, 60X)

3.3 B-155, B-155ALC, B-155R-PL



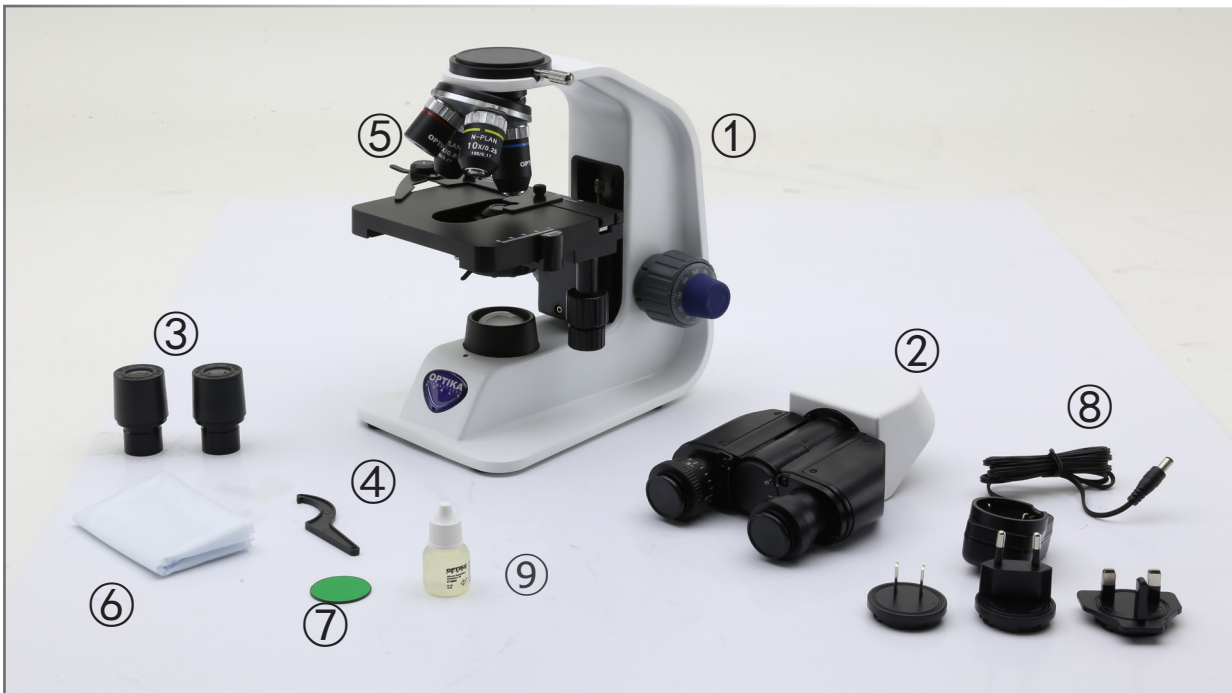
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ① Corps de microscope | ⑥ Couverture |
| ② Tête de observation monoculaire | ⑦ Filtre vert |
| ③ Oculaire | ⑧ Alimentation électrique |
| ④ Clé de régulation de tension | ⑨ Huile d'immersion |
| ⑤ Objectifs (4X, 10X, 40X, 100X) | |

3.4 B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL



- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ① Corps de microscope | • B-156 (tous) (4X, 10X, 40X) |
| ② Tête de observation binoculaire | • B-157 (tous) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Oculaires | ⑥ Couverture |
| ④ Clé de régulation de tension | ⑦ Filtre vert |
| ⑤ Objectifs | ⑧ Alimentation électrique |

3.5 B-159, B-159ALC, B-159R-PL



- ① Corps de microscope
- ② Tête de observation binoculaire
- ③ Oculaires
- ④ Clé de régulation de tension
- ⑤ Objectifs (4X, 10X, 40X, 100X)
- ⑥ Couverture
- ⑦ Filtre vert
- ⑧ Alimentation électrique
- ⑨ Huile d'immersion

4. Déballage

Le microscope est logé dans un récipient moulé en polystyrène. Retirez le ruban adhésif du bord du conteneur et soulevez la moitié supérieure du conteneur. Faites attention à ce que les éléments optiques (objectifs et oculaires) ne tombent pas et ne soient pas endommagés. En utilisant les deux mains (une autour du bras et une autour de la base), soulever le microscope du conteneur et le poser sur un bureau stable.



Ne pas toucher à mains nues les surfaces optiques telles que les lentilles, les filtres ou les lunettes. Des traces de graisse ou d'autres résidus peuvent détériorer la qualité finale de l'image et corroder la surface optique en peu de temps.

5. 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.

6. 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

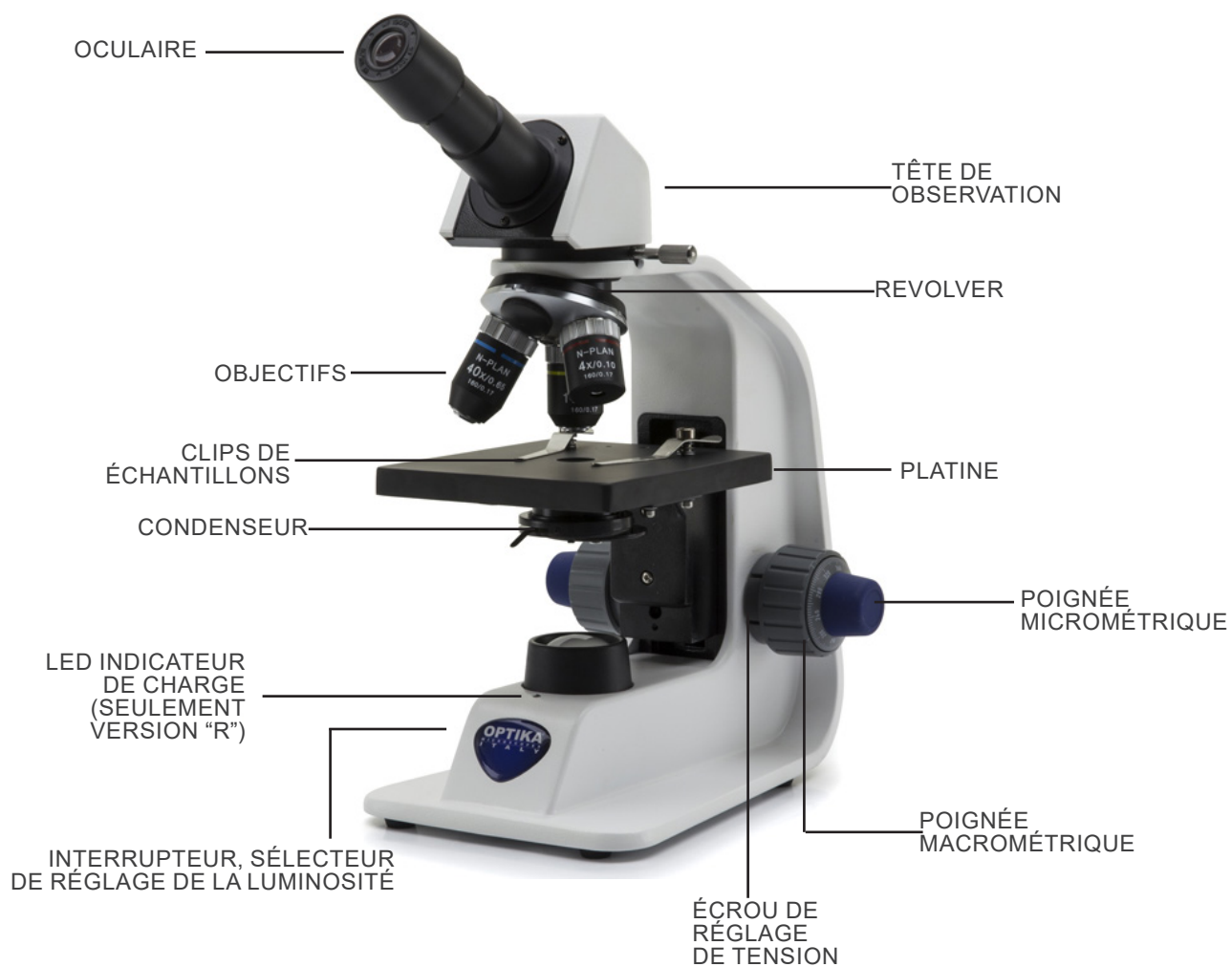


CHOC ÉLECTRIQUE

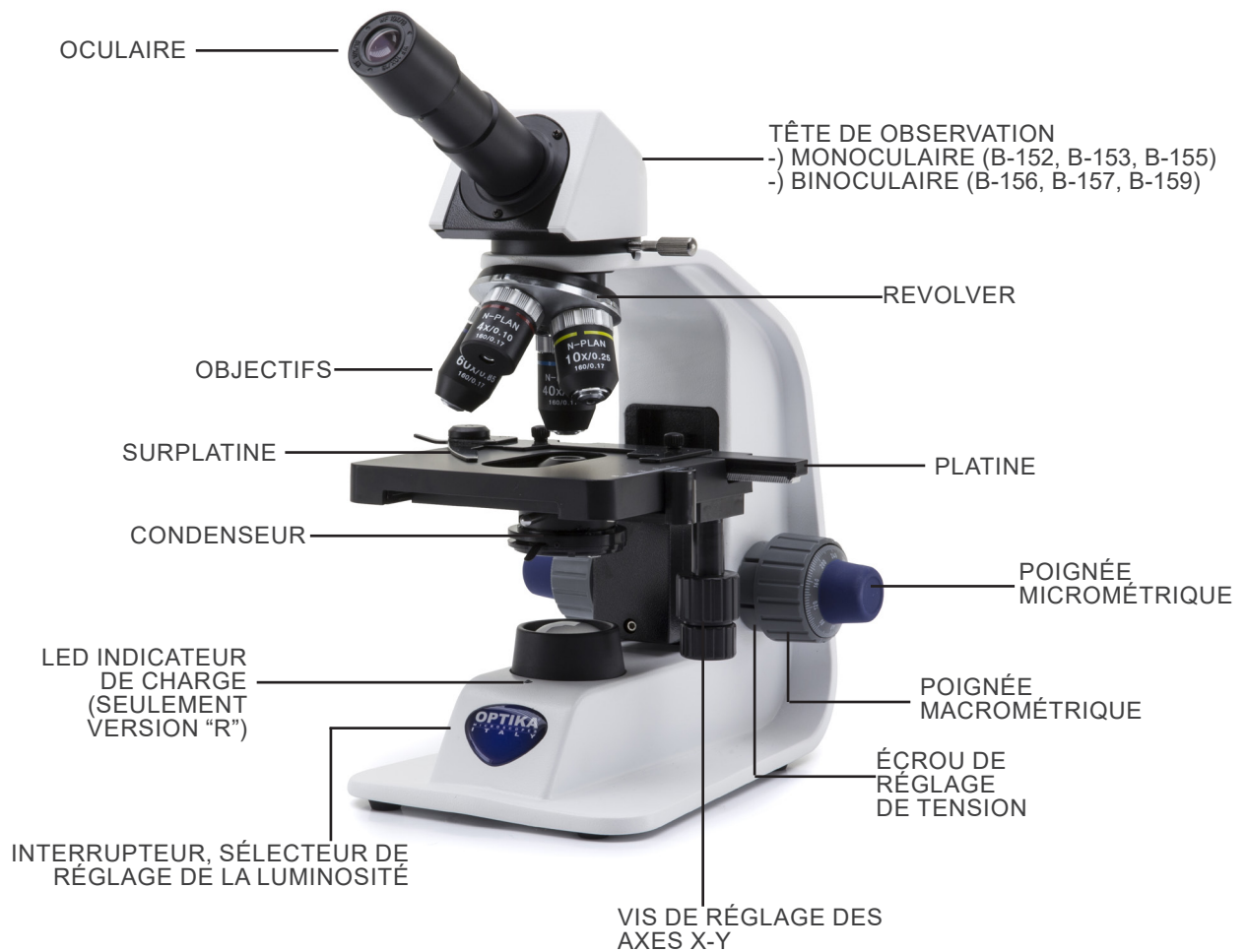
Ce symbole indique un risque de choc électrique.

7. Description de l'instrument

7.1 B-151, B-151R-PL



7.2 B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL



7.3 B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC



8. Assemblage

8.1 Assemblage du microscope

1. Retirez le capuchon de protection du support et de la face inférieure de la tête d'observation.
 2. Insérer la tête sur le support et serrer la vis de fixation. (Fig. 1)
- **Tenez toujours la tête d'une main lorsque vous serrez la vis pour éviter qu'elle ne tombe.**



Seulement pour les modèles ALC:

3. Raccordez le câble de raccordement du système ALC (Automatic Light Control) aux connecteurs situés à l'arrière de la tête et du support. (Fig. 2)



4. Insérez les oculaires dans les porte-oculaires vides de la tête de observation. (Fig. 3)
- **Pour les modèles B-151, B-152, B-153 et B-155: un seul oculaire est utilisé car ces modèles sont monoculaires.**



5. Insérer le connecteur d'alimentation dans la prise située à l'arrière du statif. (Fig. 4)



8.2 Jeu de polarisation (en option)

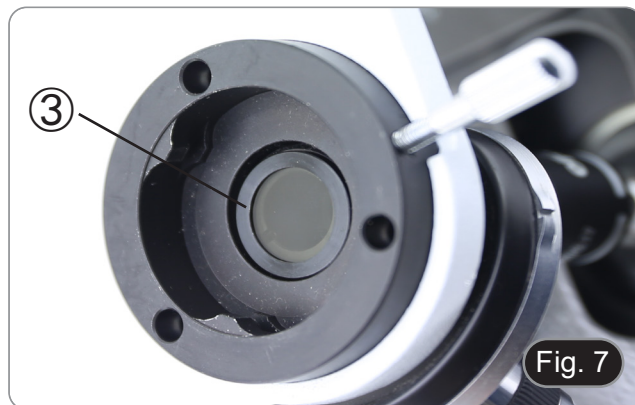
1. Placez le polariseur ① sur la lentille de champ du microscope. (Fig. 5)



2. Desserrer le bouton de fixation de la tête ② et retirer la tête d'observation du statif. (Fig. 6)



3. Insérez l'analyseur dans le siège à l'intérieur du statif ③. (Fig. 7)
4. Repositionner la tête et serrer le bouton de fixation de la tête.



9. Utilisation du microscope

9.1 Réglage de l'intensité lumineuse

Tourner la molette de réglage de l'intensité lumineuse ① pour allumer et éteindre l'instrument, et pour augmenter ou diminuer la tension de l'illumination. (Fig. 8)



9.2 Utilisation du système ALC

1. Appuyez sur la touche ALC ② (Fig. 9). La lumière du microscope s'éteint pendant quelques secondes, puis s'allume à nouveau.
 2. Un niveau de luminosité optimal est réglé.
 3. Le système ajuste automatiquement la lumière des oculaires lors du changement de lentille, de l'action sur le diaphragme d'ouverture ou du changement d'échantillon.
 4. Une nouvelle pression sur la touche ALC désactive le système.
- **Lorsque le système ALC est actif, la roue de gradation n'est pas active.**



9.3 Réglage de la friction

- **Régler la friction du bouton à l'aide de la clé fournie.**

La tension du bouton de mise au point macrométrique est pré-réglée en usine.

1. Pour modifier la tension en fonction de vos préférences personnelles, tourner la bague ③ à l'aide de la clé fournie (Fig. 10).
- La rotation dans le sens des aiguilles d'une montre augmente la tension.
 - Si la tension est trop basse, la table a tendance à descendre d'elle-même ou la mise au point est facilement perdue après le réglage micrométrique. Dans ce cas, tournez le molette pour augmenter la tension.



9.4 Platine

Tous les modèles sauf la série B-151

La platine accepte des lamelles standard de 26 x 76 mm, épaisseur 1,2 mm et verre de protection 0,17 mm. (Fig. 11)

1. Agrandir le bras mobile de la surplatine ④ et placer les lamelles frontalement sur la platine.
 2. Desserrer doucement le bras mobile de la surplatine.
- **Le relâchement brusque de la surplatine peut entraîner la chute de la lame.**



9.5 Réglage de la distance interpupillaire

- **Cette opération n'est effectuée que sur les modèles binoculaires.**
 - 1. Tenez les côtés gauche et droit de la tête d'observation avec les deux mains et réglez la distance interpupillaire en tournant les deux côtés jusqu'à ce qu'un seul cercle lumineux soit visible. (Fig. 12)
 - L'échelle graduée de l'indicateur de distance interpupillaire ①, indiquée par le point "." sur le support de l'oculaire, indique la distance interpupillaire de l'opérateur.
- La distance interpupillaire est 48-75 mm.



Fig. 12

9.6 Compensation dioptrique

- **Cette opération n'est effectuée que sur les modèles binoculaires.**
- 1. Regarder uniquement avec l'œil droit à travers l'oculaire droit et faire la mise au point avec les vis de mise au point du microscope jusqu'à ce que l'image de l'échantillon soit la plus nette possible.
- 2. A présent regarder uniquement avec l'œil gauche à travers l'oculaire gauche et ajuster la mise au point, à l'aide de la bague de mise au point dioptrique, jusqu'à ce que l'image soit la plus nette possible ②. (Fig. 13)
- **La plage de compensation est de ± 5 dioptrie. Le nombre indiqué sur l'échelle de l'anneau de compensation devrait correspondre à la correction dioptrique de l'opérateur.**



Fig. 13

9.7 Utilisation d'objectif à immersion d'huile

Modèles B-155 et B-159 seulement

1. Faire la mise au point avec l'objectif le moins puissant.
 2. Abaisser la platine.
 3. Déposer une goutte d'huile d'immersion fournie sur l'échantillon. (Fig. 14)
- **S'assurer qu'il n'y a pas de bulles d'air. Les bulles d'air dans l'huile diminuent la clarté de l'image.**
 - Pour vérifier la présence de bulles: enlever un des oculaires, ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture et observer à travers le tube porte-oculaire la pupille de sortie de l'objectif. (La pupille doit être circulaire et lumineuse).
 - Pour éliminer les bulles d'air, faire pivoter légèrement le revolver pour engager et désengager l'objectif à immersion plusieurs fois.
4. Engager l'objectif à immersion.
 5. Repositionner la platine et utiliser la vis de mise au point pour obtenir une image nette.
 6. Après l'emploi, enlever l'huile de l'objectif en l'essuyant délicatement avec un morceau de gaze (ou chiffon nettoyant spécial optique) légèrement imbibé d'une solution composée d'éther éthylique (70%) et d'alcool éthylique absolu (30%).
- **L'huile d'immersion, si elle n'est pas nettoyée immédiatement, pourrait cristalliser en créant une couche semblable à du verre.**
 - **Dans ce cas, l'observation de la préparation deviendrait difficile sinon impossible en raison de la présence d'une couche supplémentaire sur l'objectif.**



Fig. 14

9.8 Diaphragme de ouverture

- La valeur de l' Ouverture Numérique (N.A.) du diaphragme d'ouverture influe sur le contraste de l'image. Cette valeur qui augmente ou diminue en fonction de l'ouverture numérique de l'objectif, est directement responsable de la résolution, du contraste et de la profondeur de champ de l'image qui varient en fonction de cette valeur et de l'ouverture numérique de l'objectif.
- Le contraste des préparations étant généralement faible, il est conseillé d'ajuster la valeur de l'ouverture numérique ① du diaphragme d'ouverture du condenseur à 70%-80% de l'ouverture numérique de l'objectif utilisé (Fig. 15). Si nécessaire, régler l'ouverture en enlevant les oculaires et en regardant l'image directement à travers les porte-oculaires en ajustant la bague du diaphragme d'ouverture jusqu'à obtenir une image semblable à celle illustrée à la fig. 16.

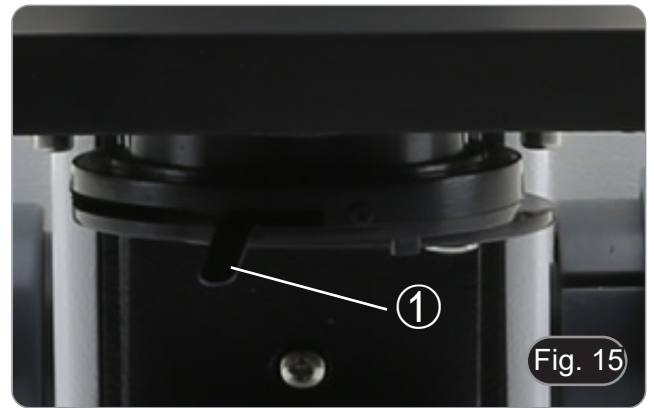


Fig. 15

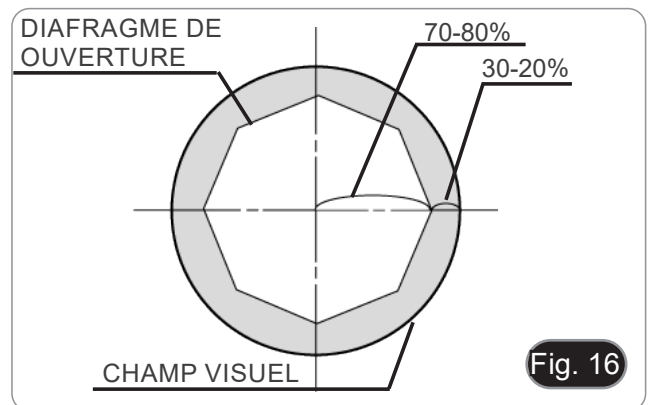


Fig. 16

9.9 Utilisation avec des piles rechargeables

Cette opération n'est effectuée que sur les modèles "R".

Lorsque le microscope est connecté à l'alimentation, la LED indiquant que les piles ont été rechargées ② s'allume. (Fig. 17)

- Alimentation connectée, batterie faible: la LED s'allume en rouge. Devient VERT lorsque la charge est terminée.
- L'alimentation n'est pas connectée, le microscope est éteint: la LED est toujours éteinte.
- Alimentation non connectée, microscope allumé, batterie chargée: la LED est VERTE.
- Alimentation non connectée, microscope allumé, batterie faible: la LED est ROUGE.



Fig. 17

9.10 Utilisation avec polariseur (en option)

1. Retirer l'échantillon de la platine.
2. En regardant à l'intérieur des oculaires, tournez le polariseur jusqu'à ce que les oculaires soient complètement foncés.
3. Une fois l'obscurité atteinte (position d'"extinction" ou "Nicol's crossed"), vous pouvez commencer l'observation.

10. 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 sécurités 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.

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.

11. Résolution de problèmes

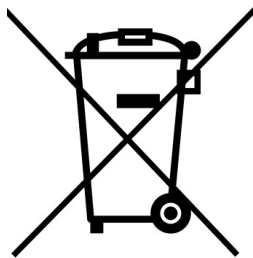
Consulter les informations ci-dessous pour la résolution de problèmes durant l'utilisation.

PROBLEME	CAUSE	SOLUTION
I. Section Optique:		
La lampe est allumée mais le champ visuel est sombre.	L'alimentation n'est pas branchée.	Branchez-le correctement
	L'intensité lumineuse est trop faible	Procéder au réglage
	Batteries déchargées	Charger les batteries
Des saletés ou des poussières sont présentes dans le champ visuel lorsque vous regarder dans l'oculaire.	L'échantillon est sale	Nettoyer l'échantillon
	L'oculaire est sale	Nettoyer l'oculaire
L'image semble être doublée	Diaphragme d'ouverture est trop fermé	Ouvrir-le à la taille voulue
Faible qualité d'image. <ul style="list-style-type: none"> • L'image n'est pas bonne. • Faible contraste. • Pas de détails précis. • Reflets dans l'image 	Le revolver n'est pas au milieu du parcours lumineux	Encliquer le revolver
	Le diaphragme d'ouverture est trop fermé, ou au contraire trop ouvert	Ajuster le diaphragme d'ouverture
	Surfaces optiques des objectifs et oculaires recouvertes de poussières	Nettoyer les composants optiques.
Une partie du champ visuel n'est pas nette.	Le revolver n'est pas au milieu du parcours lumineux	Encliquer le revolver
	L'échantillon est inclinée par rapport à la surface de la platine.	Repositionner correctement l'échantillon sur la platine.
	Verre de la lame de l'échantillon microscopique est de mauvaise qualité	Utiliser une lame de qualité supérieure
II. Section Mécanique:		
Commande macrométrique dur à tourner.	Le col de réglage de la tension est trop serré	Desserrer le col de réglage de la tension
Mise au point instable	Le col de réglage de la tension est trop desserré	Serrer le col de réglage de la tension
III. Section Électrique:		
Le LED n'allumera pas.	Pas d'alimentation électrique	Vérifier la connexion du câble d'alimentation
	Batteries déchargées	Charger les batteries
L'éclairage n'est pas assez.	L'intensité lumineuse est faible	Ajuster l'éclairage
Éclairs de lumière.	Connexion incorrecte du câble	Contrôler câble d'alimentation
IV. Tube d'observation:		
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

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.

OPTIKA® S.r.l.

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

OPTIKA® Spain
spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA
usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China
china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India
india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America
camerica@optikamicroscopes.com

Serie B-150

BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell
Serie B-150 (B-151, B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159)
Serie B-150 ALC (B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC)
Serie B-150R-PL (B-151R-PL, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL)

Ver. 12.4 2022



Inhalt

1.	Hinweis	79
2.	Sicherheitsinformationen	79
3.	Verpackungsinhalt	80
3.1	B-151, B-151ALC, B-151R-PL	80
3.2	B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL	80
3.3	B-155, B-155ALC, B-155R-PL	81
3.4	B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL	81
3.5	B-159, B-159ALC, B-159R-PL	82
4.	Auspacken	83
5.	Verwendung	83
6.	Wartung- und Gefahrzeichen	83
7.	Beschreibung des Instruments	84
7.1	B-151, B-151R-PL	84
7.2	B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL	85
7.3	B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC	86
8.	Montage	87
8.1	Montageverfahren	87
8.2	Polarisationsset (optional)	88
9.	Verwendung des Mikroskops	89
9.1	Einstellung der Lichtintensität	89
9.2	Verwendung des ALC-Systems	89
9.3	Kupplungseinstellung	89
9.4	Objekttisch	89
9.5	Einstellen des Augenabstandes	90
9.6	Dioptrienverstellung	90
9.7	Verwendung des Ölimmersionsobjektivs	90
9.8	Aperturblende	91
9.9	Verwendung mit wiederaufladbaren Batterien	91
9.10	Verwendung mit Polarisator (optional)	91
10.	Wartung	92
11.	Probleme und Lösungen	93
	Wiederverwertung	94

1. Hinweis

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.

2. Sicherheitsinformationen



Elektrische Entladung verhindern

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.

3. Verpackungsinhalt

3.1 B-151, B-151ALC, B-151R-PL



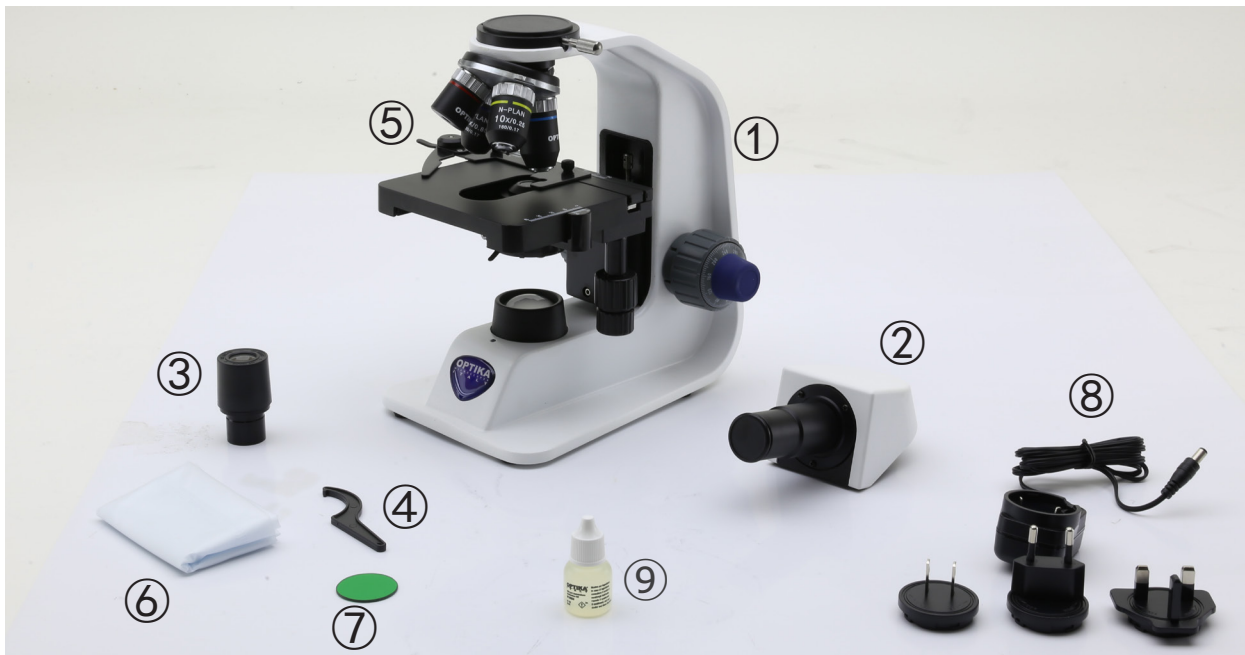
- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ① Hauptkörper | ⑤ Objektive (4X, 10X, 40X) |
| ② Monokularer Beobachtungskopf | ⑥ Staubschutzhaube |
| ③ Okulare | ⑦ Grünfilter |
| ④ Spannungsregelschlüssel | ⑧ Netzteil |

3.2 B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL



- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ① Hauptkörper | • B-152 (alle) (4X, 10X, 40X) |
| ② Monokularer Beobachtungskopf | • B-153 (alle) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Okulare | ⑥ Staubschutzhaube |
| ④ Spannungsregelschlüssel | ⑦ Grünfilter |
| ⑤ Objektive | ⑧ Netzteil |

3.3 B-155, B-155ALC, B-155R-PL



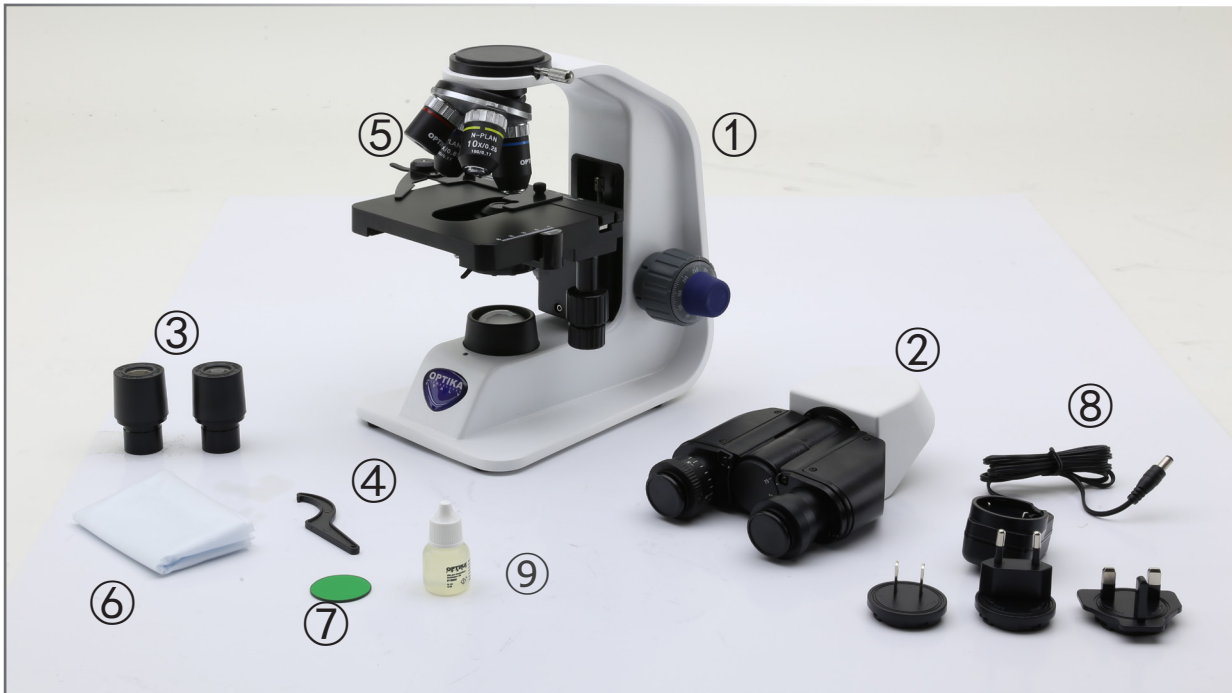
- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| ① Hauptkörper | ⑥ Staubschutzhaube |
| ② Monokularer Beobachtungskopf | ⑦ Grünfilter |
| ③ Okulare | ⑧ Netzteil |
| ④ Spannungsregelschlüssel | ⑨ Immersionsöl |
| ⑤ Objektive (4X, 10X, 40X, 100X) | |

3.4 B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL



- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ① Hauptkörper | • B-156 (alle) (4X, 10X, 40X) |
| ② Binokularer Beobachtungskopf | • B-157 (alle) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Okulare | ⑥ Staubschutzhaube |
| ④ Spannungsregelschlüssel | ⑦ Grünfilter |
| ⑤ Objektive | ⑧ Netzteil |

3.5 B-159, B-159ALC, B-159R-PL



- ① Hauptkörper
- ② Binokularer Beobachtungskopf
- ③ Okulare
- ④ Spannungsregelschlüssel
- ⑤ Objektive (4X, 10X, 40X, 100X)

- ⑥ Staubschutzhaube
- ⑦ Grünfilter
- ⑧ Netzteil
- ⑨ Immersionsöl

4. Auspacken

Das Mikroskop ist in einer Schachtel aus Styroporschicht enthalten. Entfernen Sie das Klebeband von der Schachtel und öffnen Sie mit Vorsicht den oberen Teil, ohne Objektive und Okulare zu beschädigen. Mit beiden Händen (eine um dem Stativ und eine um der Basis) ziehen Sie das Mikroskop aus der Schachtel heraus und stellen Sie es auf eine stabile Oberfläche.



Berühren Sie optische Oberflächen wie Linsen, Filter oder Glas nicht mit bloßen Händen. Spuren von Fett oder anderen Rückständen können die endgültige Bildqualität beeinträchtigen und die Optikoberfläche in kurzer Zeit angreifen.

5. 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.

6. Wartung- und Gefahrzeichen

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



VORSICHT

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

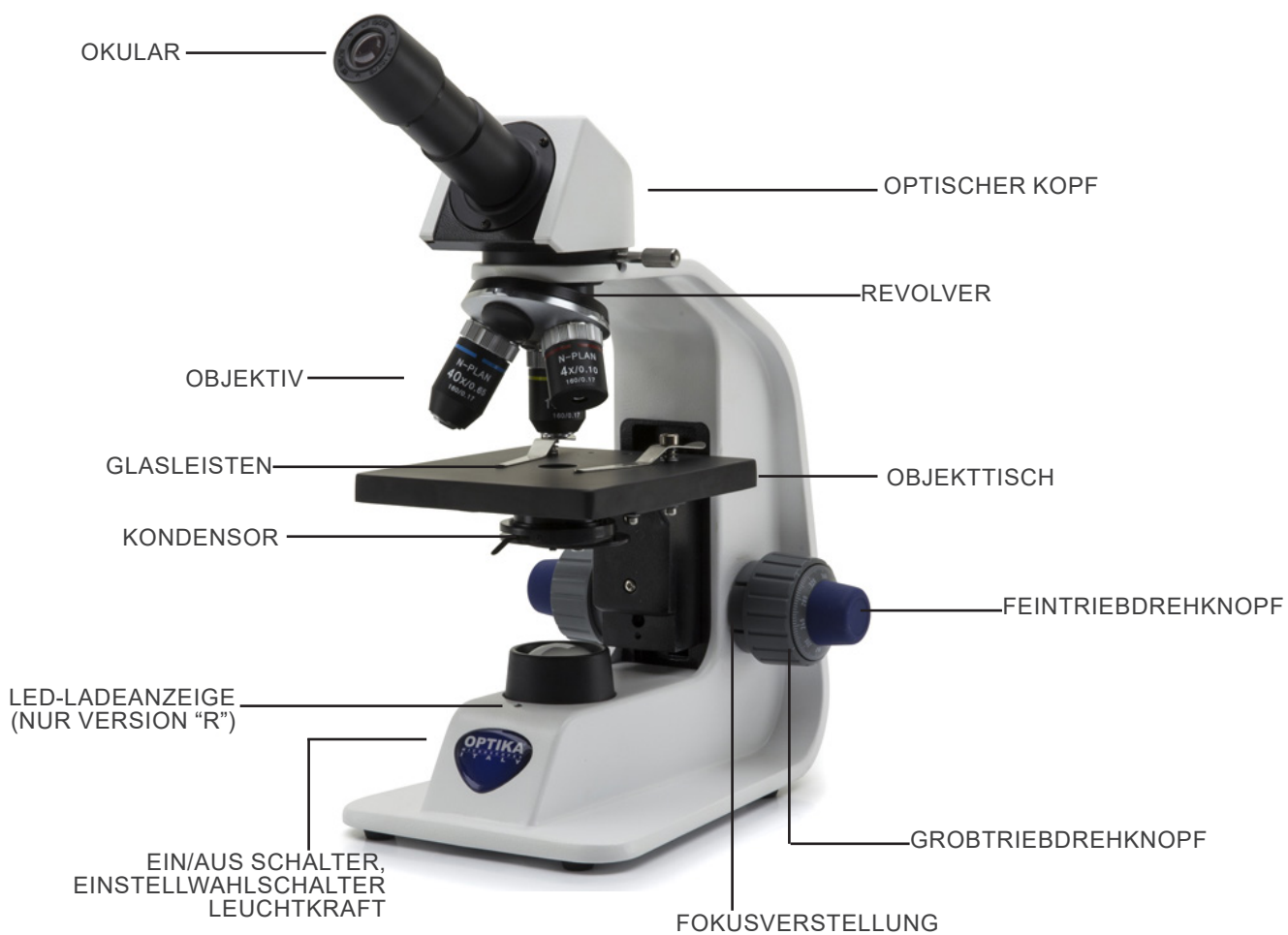


ELEKTRISCHE ENTLADUNG

Dieses Symbol weist auf eine Gefahr von Stromschlägen.

7. Beschreibung des Instruments

7.1 B-151, B-151R-PL



7.2 B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL



7.3 B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC



8. Montage

8.1 Montageverfahren

1. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Ständer und der Unterseite des Beobachtungskopfes.
 2. Setzen Sie den Kopf auf den Ständer und ziehen Sie die Befestigungsschraube an. (Fig. 1)
- **Halten Sie den Kopf beim Anziehen der Schraube immer mit einer Hand fest, damit die Schraube nicht herausfällt.**



Nur für ALC-Modelle:

3. Schließen Sie das Verbindungskabel des ALC-Systems (Automatic Light Control) an die Anschlüsse auf der Rückseite des Kopfes und des Stativs an. (Fig. 2)



4. Setzen Sie die Okulare in die leeren Okularhalterungen des Beobachtungskopfes ein. (Fig. 3)
- **Für die Modelle B-151, B-152, B-153 e B-155: Es wird nur ein Okular verwendet, da diese Modelle monokular sind.**



5. Stecken Sie den Netzstecker in den Anschluss auf der Rückseite des Mikroskops. (Fig. 4)

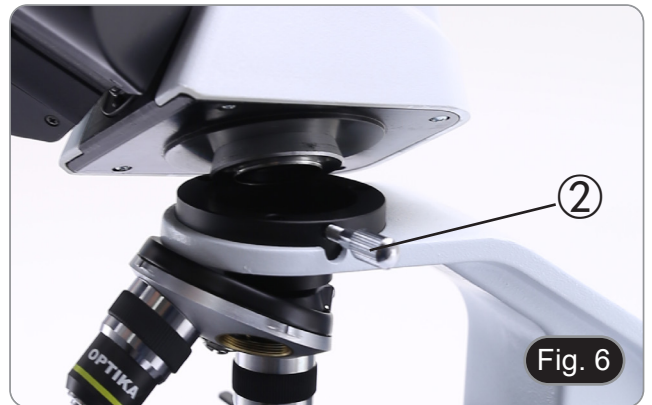


8.2 Polarisationsset (optional)

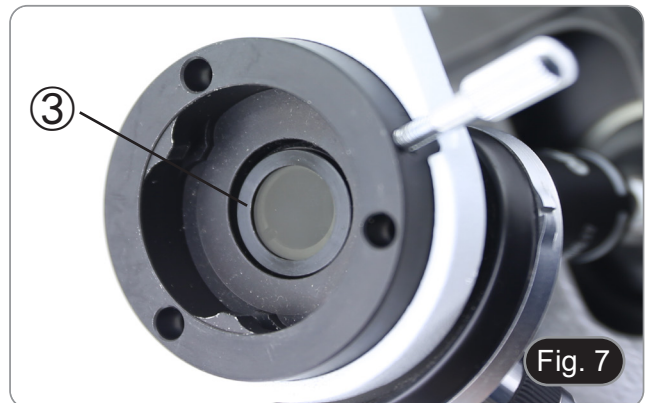
1. Setzen Sie den Polarisator ① auf die Feldlinse des Mikroskops. (Fig. 5)



2. Lösen Sie den Kopfbefestigungsknopf ② und entfernen Sie den Kopf vom Mikroskopstativ. (Fig. 6)



3. Den Analysator in den Sitz im Inneren des Stativs einsetzen ③. (Fig. 7)
4. Setzen Sie den Kopf wieder in seine Ausgangsposition zurück und verriegeln Sie den Fixierknopf.



9. Verwendung des Mikroskops

9.1 Einstellung der Lichtintensität

Verwenden Sie das Einstellrad ①, um das Gerät ein- und auszuschalten und die Beleuchtungsspannung zu erhöhen oder zu verringern. (Fig. 8)



9.2 Verwendung des ALC-Systems

1. Drücken Sie die ALC-Taste ② (Fig. 9). Die Mikroskopleuchte schaltet sich für einige Sekunden aus und dann wieder ein.
 2. Es wird ein optimales Helligkeitsniveau eingestellt.
 3. Das System passt das Licht beim Objektivwechsel, beim Einwirken auf die Aperturblende oder beim Probenwechsel automatisch an die Okulare an.
 4. Durch erneutes Drücken der ALC-Taste wird das System deaktiviert.
- **Wenn das ALC-System aktiv ist, ist das Dimmrad nicht aktiv.**



9.3 Kupplungseinstellung

- **Die Kupplung des Knopfes mit dem Kupplungsring einstellen.**

Die Kupplung des makrometrischen Fokussierknopfes ist werkseitig voreingestellt.

1. Um die Spannung zu ändern, drehen Sie die Ringmutter ③ mit dem mitgelieferten Schlüssel. (Fig. 10)
- Im Uhrzeigersinn drehen erhöht die Reibung.
 - Die Spannung ist zu niedrig, wenn der Tisch von selbst durch Schwerkraft nach unten geht oder wenn das Feuer nach einer Einstellung mit dem mikrometrischen Knopf leicht verloren geht. In diesem Fall erhöhen Sie die Spannung durch Drehen der Ringmutter.



9.4 Objektstisch

Alle Modelle außer der B-151-Serie

Der Objektstisch nimmt Standardschlitten 26 x 76 mm, Dicke 1,2 mm und Deckglas 0,17 mm auf. (Fig. 11)

1. Den beweglichen Arm des Präparationsanschlags ④ ausfahren und die Schlitten frontal auf den Tisch.
 2. Lassen Sie den beweglichen Arm des Präparationsstoppers vorsichtig los.
- **Ein abruptes Lösen des Präparationshalters kann dazu führen, dass ein oder beide Schlitten herausfallen.**



9.5 Einstellen des Augenabstandes

- **Dieser Vorgang wird nur bei Binokularemodellen durchgeführt.**
- 1. Beobachten Sie mit beiden Augen und unterstützen Sie die Gruppe der Okulare. Drehen Sie diese entlang der gemeinsamen Achse, bis Sie ein einziges Sichtfeld erhalten. (Fig. 12)
- Die Skala auf der Augenabstandsanzeige ①, gekennzeichnet durch den Punkt ".", auf dem Okularhalter, zeigt die Augenabstand des Bedieners an. Der Augenabstand beträgt 48-75 mm.



Fig. 12

9.6 Dioptrienverstellung

- **Dieser Vorgang wird nur bei Binokularemodellen durchgeführt.**
- 1. Beobachten und fokussieren Sie die Präparation, indem Sie mit dem rechten Auge durch das rechte Okular schauen, indem Sie die Fokussierknöpfe des Mikroskops benutzen.
- 2. Schauen Sie nun mit dem linken Auge durch das linke Okular. Wenn das Bild nicht scharf ist, stellen Sie den Dioptrienausgleich mit dem Dioptrienausgleichsring ② ein. (Fig. 13)
- **Der Kompensationsbereich beträgt ± 5 Dioptrien. Die auf der Skala am Kompensationsring angegebene Nummer sollte der Dioptrienkorrektur des Bedieners entsprechen.**



Fig. 13

9.7 Verwendung des Ölimmersionsobjektivs

Nur die Modelle B-155 und B-159

1. Fokussieren Sie die Probe mit einem Objektiv mit niedriger Leistung.
2. Senken Sie den Tisch ab.
3. Einen Tropfen Öl (mitgeliefert) auf die zu beobachtende Fläche der Probe geben. (Fig. 14)
- **Achten Sie darauf, dass keine Luftblasen vorhanden sind. Luftblasen im Öl schädigen die Bildqualität.**
- Zur Überprüfung auf Blasen: Entfernen Sie ein Okular, öffnen Sie die Aperturblende vollständig und beobachten Sie die Austrittspupille des Objektivs. (Die Pupille sollte rund und hell sein).
- Um Blasen zu entfernen, bewegen Sie den Revolver vorsichtig nach links und rechts, um das getauchte Ziel ein paar Mal zu bewegen und die Luftblasen bewegen zu lassen.
4. Setzen Sie die Immersionsobjektiv ein.
5. Stellen Sie den Tisch wieder auf den oberen Fokuspunkt und erreichen Sie mit dem Mikrometer-Fokussierknopf eine optimale Fokussierung.
6. Nach Gebrauch das Öl vorsichtig mit einem weichen Papiertuch oder optischen Papier entfernen, das mit einer Mischung aus Ethylether (70%) und absolutem Ethylalkohol (30%) befeuchtet ist.
- **Immersionsöl, wenn es nicht sofort gereinigt wird, kann kristallisieren und eine glasartige Schicht bilden. In dieser Situation wäre die Beobachtung der Präparation aufgrund der Anwesenheit einer zusätzlichen Dicke auf der Linse schwierig, wenn nicht gar unmöglich.**



Fig. 14

9.8 Aperturblende

- Der numerische Öffnungswert (A.N.) der Aperturblende beeinflusst den Kontrast des Bildes. Das Erhöhen oder Verringern dieses Wertes in Abhängigkeit von der numerischen Apertur des Objektivs ändert die Auflösung, den Kontrast und die Tiefenschärfe des Bildes. Bewegen Sie den Blendenhebel ① (Fig. 15) nach rechts oder links, um den A.N. Wert zu erhöhen oder zu verringern.
- Für Proben mit niedrigem Kontrast stellen Sie den Wert der numerischen Apertur auf etwa 70%-80% des A.N. des Objektivs ein. Falls erforderlich, entfernen Sie ein Okular und stellen Sie den Kondensatorring mit Blick in den leeren Okularhalter ein, bis Sie ein Bild wie in Fig. 16 erhalten.

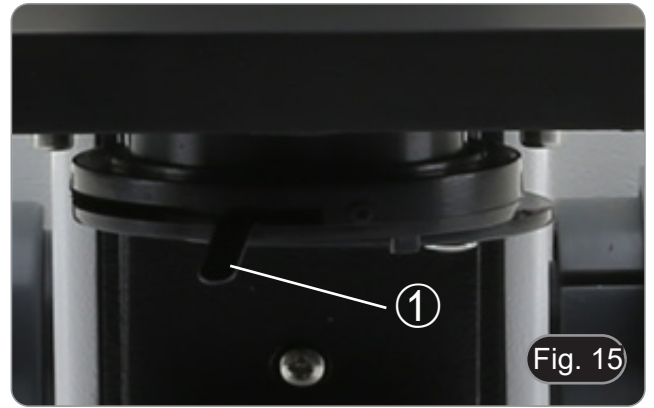


Fig. 15

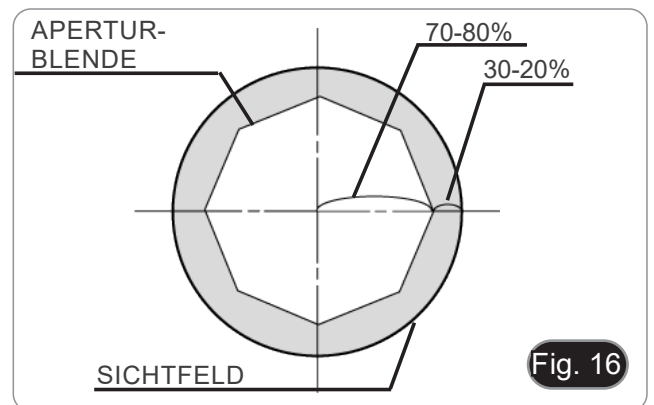


Fig. 16

9.9 Verwendung mit wiederaufladbaren Batterien

Dieser Vorgang wird nur bei den Modellen "R" durchgeführt.

Wenn das Mikroskop an das Netzteil angeschlossen ist, leuchtet die LED, die anzeigt, dass die Batterien aufgeladen wurden ②. (Fig. 17)

- Stromversorgung angeschlossen, Batterie schwach: LED leuchtet ROT. Leuchtet GRÜN, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
- Stromversorgung nicht angeschlossen, Mikroskop ausgeschaltet: LED ist immer aus.
- Netzgerät nicht angeschlossen, Mikroskop eingeschaltet, Akku geladen: LED leuchtet GRÜN.
- Netzgerät nicht angeschlossen, Mikroskop eingeschaltet, Batterie schwach: LED leuchtet ROT.



Fig. 17

9.10 Verwendung mit Polarisator (optional)

1. Entnehmen Sie die Probe aus dem Tisch.
2. Wenn Sie in die Okulare schauen, drehen Sie den Polarisator, bis die Okulare völlig dunkel sind.
3. Sobald die Dunkelheit erreicht ist (Position der "Ausrottung" oder "Nicol gekreuzt"), ist es möglich, mit der Beobachtung zu beginnen.

10. 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 dem Gebrauch des Mikroskops



- Das Mikroskop muss immer vertikal stehen.
- Achten Sie darauf, die optischen Komponenten (z.B. Objektive, Okulare) nicht zu beschädigen oder diese nicht fallen lassen.
- Behandeln Sie das Mikroskop mit Vorsicht und gebrauchen Sie nicht zu viel Kraft.
- Führen Sie selber keinerlei Reparatur durch.
- Nach dem Gebrauch schalten Sie das Licht aus, decken Sie das Mikroskop mit der mitgelieferten Staubschutzhaube und bewahren Sie es an einem sauberen, trockenen Ort auf.

Elektrische Sicherheitsmaßnahmen



- 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.

Optikreinigung

- Wenn Sie die optischen Komponenten reinigen müssen, verwenden Sie zuerst Druckluft.
- Falls nötig reinigen Sie die optischen Komponenten mit einem weichen Tuch.
- Als letzte Option befeuchten Sie ein Tuch mit einer Mischung 3:7 von Ethanol und Ether.
- **Beachten Sie, dass Ethanol und Ether sehr entzündliche Flüssigkeiten sind. Sie müssen bei einer Wärmequelle, bei Funken oder bei elektrische Geräte nicht verwendet werden. Verwenden Sie diese Chemikalien in einer gut belüfteten Raum.**
- Scheuern Sie keine Oberfläche der optischen Komponenten mit den Händen, da Fingerabdrücke die Optik beschädigen können.
- Montieren Sie die Objektive und Okulare nicht ab, um sie zu reinigen.

Am Besten verwenden Sie das OPTIKA Reinigungskit (siehe Katalog)

Falls das Mikroskop aus Wartungszwecken an Optika zurückgeschickt werden muss, verwenden Sie bitte immer die Originalverpackung.

11. Probleme und Lösungen

Lesen Sie die Informationen in der folgenden Tabelle, um Probleme bei der Bedienung zu beheben.

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
I. Optisches System:		
Die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber das Sichtfeld ist dunkel.	Stromversorgungsstecker sind nicht gut angeschlossen.	Verbinden Sie
	Die Helligkeit ist zu gering.	Stellen Sie es auf ein geeignetes Niveau ein
	Entladene Batterien	Aufladen der Batterien
Im Sichtfeld sind Schmutz und Staub zu sehen.	Schmutz und Staub auf der Probe	Reinigen Sie die Probe
	Schmutz und Staub auf dem Okular	Okular reinigen
Das Bild wird aufgeteilt.	Die Aperturblende ist zu geschlossen.	Öffnen Sie die Aperturblende
Die Bildqualität ist schlecht: <ul style="list-style-type: none"> • Das Bild ist nicht scharf; • Der Kontrast ist nicht hoch; • Die Details sind nicht scharf; • Spiegelbilder im Bild 	Der Revolver befindet sich nicht in der Mitte des Lichtweges.	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet.
	Die Aperturblende im Sichtfeld ist zu offen oder zu geschlossen.	Einstellen der Aperturblende
	Die Linsen (Kondensator, Linsen, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.	Die Linsen (Kondensator, Objektive, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.
Eine Seite des Bildes ist nicht scharf abgebildet.	Der Revolver befindet sich nicht in der Mitte des Lichtweges.	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet.
	Die Präparation ist nicht in der richtigen Position (z.B. geneigt).	Legen Sie die Präparation horizontal auf die Oberfläche.
	Die optische Qualität des Glashalters ist schlecht.	Verwenden Sie eine Folie von besserer Qualität.
II. Mechanischer System:		
Der makrometrische Knopf ist schwer zu drehen.	Einstellring zu fest spannen	Lösen Sie den Einstellring für die Spannung.
Die Fokussierung ist instabil.	Einstellring zu locker gespannt	Ziehen Sie den Einstellring für die Spannung an.
III. Elektrischer System:		
Die LED leuchtet nicht.	Das Gerät wird nicht mit Strom versorgt.	Überprüfen Sie den Anschluss des Netzkabels.
Die Helligkeit ist unzureichend.	Die Helligkeit wird niedrig eingestellt.	Einstellen der Helligkeit
Licht blinkt	Das Netzkabel ist nicht gut angeschlossen.	Überprüfen Sie die Kabelverbindung
IV. Beobachtungstabus:		
Das Sichtfeld ist für jedes Auge unterschiedlich.	Der Augenabstand ist nicht korrekt.	Einstellen des Augenabstandes
	Die Dioptrienkorrektur ist nicht richtig.	Einstellen der Dioptrienkorrektur
	Die Sehtchnik ist nicht korrekt, und der Bediener belastet sein Augenlicht.	Wenn Sie sich die Probe ansehen, konzentrieren Sie Ihren Blick nicht auf einen einzelnen Punkt, sondern betrachten Sie das gesamte verfügbare Sichtfeld. Schauen Sie regelmäßig weg und schauen Sie auf einen entfernten Punkt, dann gehen Sie zurück zur Analyse der Probe.

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 Abfallsorgung".



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 worden ist. Die korrekte Sammlung von Geräten um die nachfolgende Behandlung, Entsorgung und umweltfreundliche Wiederverwendung zu ermöglichen ist ein Beitrag um negative Auswirkungen auf der Umwelt und der Gesundheit zu vermeiden und die Wiederverwendung 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) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

america@optikamicroscopes.com

Série B-150

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Modelos
Série B-150 (B-151, B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159)
Série B-150 ALC (B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC)
Série B-150R-PL (B-151R-PL, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL)

Ver. 12.4 2022



Tabela de Conteúdos

1.	Advertência	98
2.	Informações sobre a segurança	98
3.	Conteúdo da embalagem	99
3.1	B-151, B-151ALC, B-151R-PL	99
3.2	B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL	99
3.3	B-155, B-155ALC, B-155R-PL	100
3.4	B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL	100
3.5	B-159, B-159ALC, B-159R-PL	101
4.	Desembalando	102
5.	Utilização prevista	102
6.	Simbolos	102
7.	Descrição do instrumento	103
7.1	B-151, B-151R-PL	103
7.2	B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL	104
7.3	B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC	105
8.	Montagem	106
8.1	Procedimento de montagem	106
8.2	Set de polarização (opcional)	107
9.	Utilização do microscópio	108
9.1	Ajuste da intensidade luminosa	108
9.2	Utilização do sistema ALC	108
9.3	Ajuste da embraiagem	108
9.4	Platina	108
9.5	Ajuste da distância interpupilar	109
9.6	Ajuste dióptrico	109
9.7	Utilização do objectivo de imersão em óleo	109
9.8	Diafragma de abertura	110
9.9	Utilizar com pilhas recarregáveis	110
9.10	Utilização do polarizador (opcional)	110
10.	Manutenção	111
11.	Resolução de problemas	112
	Eliminação	113

1. Advertência

Este microscópio é um instrumento científico de alta precisão, projectado para durar um longo tempo com manutenção mínima; a sua realização respeita os melhores padrões ópticos 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.

2. Informações sobre a segurança



Para evitar choques eléctricos

Antes de ligar o cabo de alimentação com a tomada eléctrica, 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.

3. Conteúdo da embalagem

3.1 B-151, B-151ALC, B-151R-PL



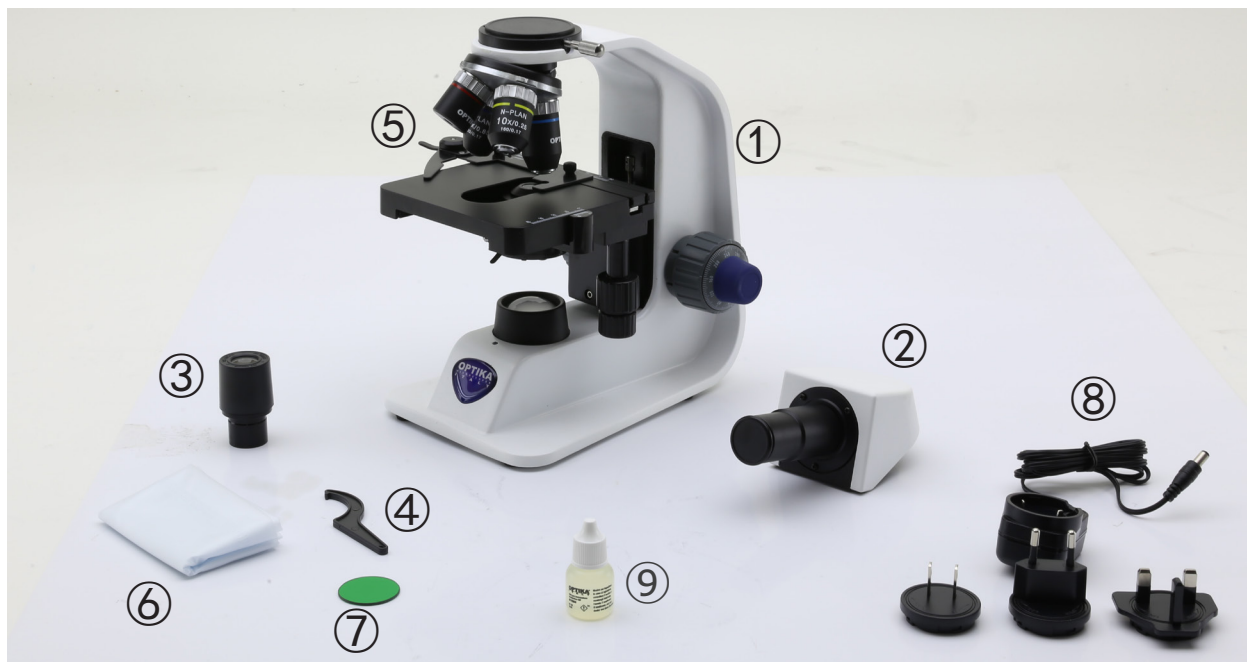
- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| ① Estrutura | ⑤ Objetivas (4X, 10X, 40X) |
| ② Cabeça de observação monocular | ⑥ Cobertura contra pó |
| ③ Ocular | ⑦ Filtro verde |
| ④ Ferramenta de ajuste da tensão | ⑧ Fonte de alimentação |

3.2 B-152, B-152ALC, B-152R-PL, B-153, B-153ALC, B-153R-PL



- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| ① Estrutura | • B-152 (todos) (4X, 10X, 40X) |
| ② Cabeça de observação monocular | • B-153 (todos) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Ocular | ⑥ Cobertura contra pó |
| ④ Ferramenta de ajuste da tensão | ⑦ Filtro verde |
| ⑤ Objetivas | ⑧ Fonte de alimentação |

3.3 B-155, B-155ALC, B-155R-PL



- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| ① Estrutura | ⑥ Cobertura contra pó |
| ② Cabeça de observação monocular | ⑦ Filtro verde |
| ③ Ocular | ⑧ Fonte de alimentação |
| ④ Ferramenta de ajuste da tensão | ⑨ Óleo de imersão |
| ⑤ Objetivas (4X, 10X, 40X, 100X) | |

3.4 B-156, B-156ALC, B-156-RPL, B-157, B-157ALC, B-157R-PL



- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| ① Estrutura | • B-156 (todos) (4X, 10X, 40X) |
| ② Cabeça de observação binocular | • B-157 (todos) (4X, 10X, 40X, 60X) |
| ③ Oculares | ⑥ Cobertura contra pó |
| ④ Ferramenta de ajuste da tensão | ⑦ Filtro verde |
| ⑤ Objetivas | ⑧ Fonte de alimentação |

3.5 B-159, B-159ALC, B-159R-PL



- ① Estrutura
- ② Cabeça de observação binocular
- ③ Oculares
- ④ Ferramenta de ajuste da tensão
- ⑤ Objetivas (4X, 10X, 40X, 100X)
- ⑥ Cobertura contra pó
- ⑦ Filtro verde
- ⑧ Fonte de alimentação
- ⑨ Óleo de imersão

4. 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 (objectivos 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.



Não toque com as mãos nuas superfícies ópticas como lentes, filtros ou óculos. Vestígios de graxa ou outros resíduos podem deteriorar a qualidade final da imagem e corroer a superfície óptica em pouco tempo.

5. 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.

6. 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 ELÉCTRICO

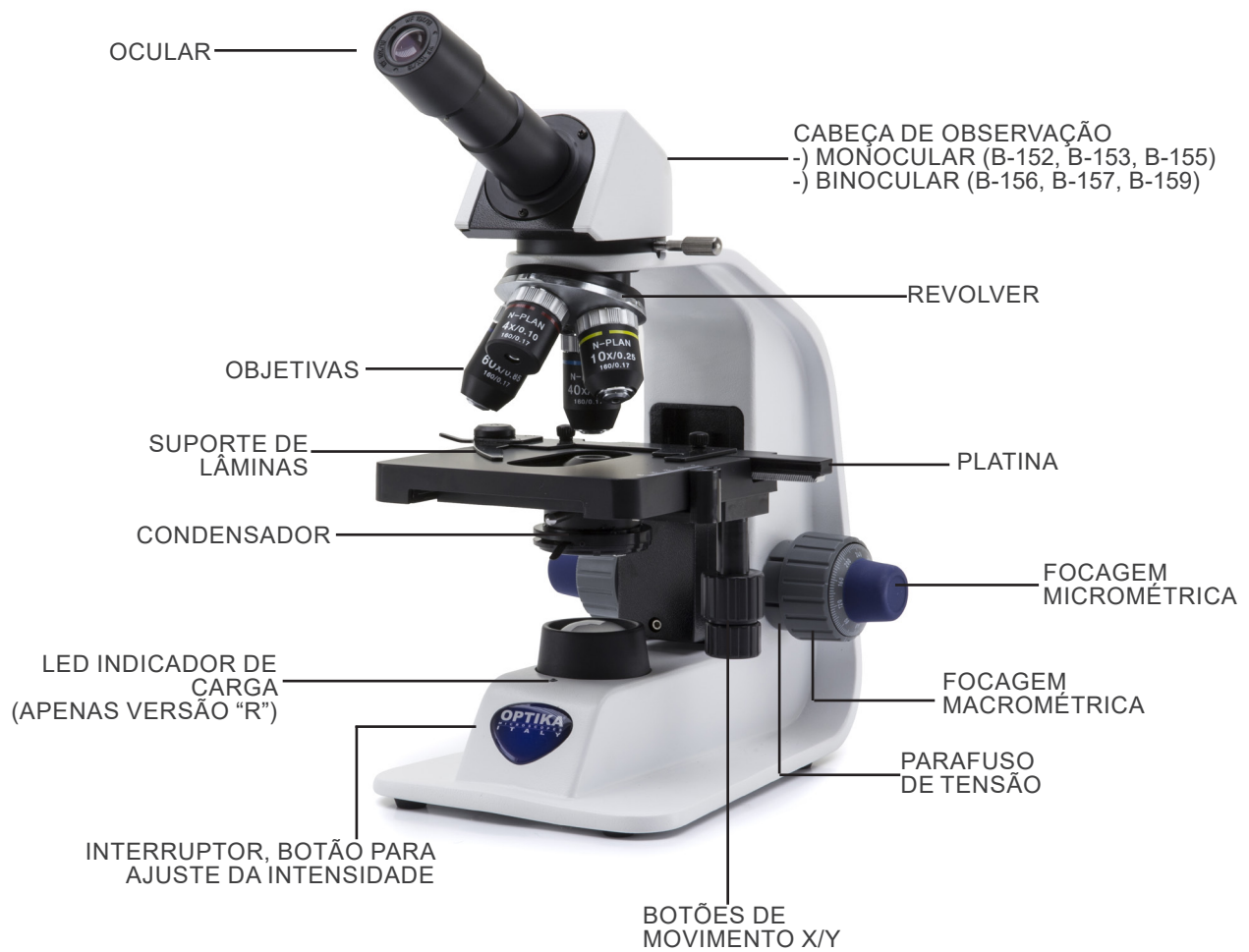
Este símbolo indica um risco de choque eléctrico.

7. Descrição do instrumento

7.1 B-151, B-151R-PL



7.2 B-152, B-153, B-155, B-156, B-157, B-159, B-152R-PL, B-153R-PL, B-155R-PL, B-156-RPL, B-157R-PL, B-159R-PL



7.3 B-151ALC, B-152ALC, B-153ALC, B-155ALC, B-156ALC, B-157ALC, B-159ALC



8. Montagem

8.1 Procedimento de montagem

1. Remova a tampa protectora do suporte e a parte inferior da cabeça de observação.
 2. Insira a cabeça no suporte e aperte o parafuso de fixação. (Fig. 1)
- **Sempre segure a cabeça com uma mão ao apertar o parafuso para evitar que o parafuso caia para fora.**



Apenas para os modelos ALC:

3. Ligue o cabo de ligação do sistema ALC (Automatic Light Control) aos conectores na parte de trás da cabeça e do suporte. (Fig. 2)



4. Insira as oculares nos suportes de oculares vazios da cabeça de observação. (Fig. 3)

- **Para os modelos B-151, B-152, B-153 e B-155: apenas uma ocular é utilizada porque estes modelos são monoculars.**



5. Insira o plugue da fonte de alimentação no conector na parte traseira do microscópio. (Fig. 4)



8.2 Set de polarização (opcional)

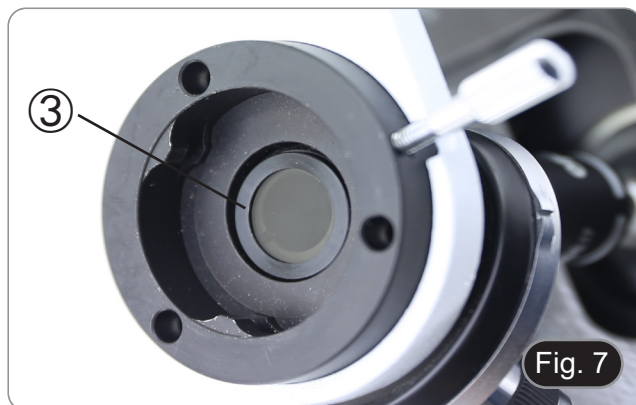
1. Coloque o polarizador ① na saída de luz na base do microscópio. (Fig. 5)



2. Solte o botão de fixação da cabeça ② e remova a cabeça da armação do microscópio. (Fig. 6)



3. Inserir o analisador no orifício dentro da armação ③. (Fig. 7)
4. Volte a colocar a cabeça na sua posição original e bloqueie o botão de fixação.



9. Utilização do microscópio

9.1 Ajuste da intensidade luminosa

Utilize a roda de ajuste da intensidade da luz ① para ligar e desligar o instrumento e para aumentar ou diminuir a tensão de iluminação. (Fig. 8)



9.2 Utilização do sistema ALC

1. Pressione o botão ALC ② (Fig. 9). A luz do microscópio desliga-se durante alguns segundos e, em seguida, volta a ligar-se.
 2. É definido um nível de luminosidade ideal
 3. O sistema ajusta automaticamente a luz para as oculares ao trocar as lentes, agir sobre o diafragma de abertura ou trocar as amostras.
 4. Premir novamente a tecla ALC desactiva o sistema.
- **Quando o sistema ALC está activo, a roda de regulação da intensidade da luz não está activa.**



9.3 Ajuste da embraiagem

- **Ajuste a embraiagem do manípulo com o anel de embraiagem.**

A embraiagem do botão de focagem macrométrica está predefinida de fábrica.

1. Para alterar a tensão, rode a porca de anel ③ utilizando a chave fornecida. (Fig. 10)
- A rotação no sentido horário aumenta a fricção.
 - A tensão é demasiado baixa se a mesa descer sozinha por gravidade ou se o fogo se perder facilmente após um ajuste com o botão micrométrico. Neste caso, aumente a tensão rodando a porca de anel.



9.4 Platina

Todos os modelos excepto a série B-151

A amostra padrão é lâmina de vidro, espessura 1,2 mm com lâmina de cobertura 0,17 mm. (Fig. 11)

1. Abra o braço da mola do suporte para lâminas ④ e coloque o cursor da frente na platina.
 2. Solte suavemente o braço da mola do suporte deslizante.
- **Uma libertação súbita do braço da mola pode causar a queda da corredeira.**



9.5 Ajuste da distância interpupilar

- **Esta operação só é executada em modelos binoculares.**
 - 1. Observando com ambos os olhos, apoiar o grupo de oculares. Gire-os ao longo do eixo comum até obter um único campo de visão. (Fig. 12)
 - A escala graduada no indicador de distância interpupilar ①, indicada pelo ponto “.” no suporte da ocular, mostra a distância interpupilar do operador.
- A faixa de distância interpupilar é de 48-75 mm.



9.6 Ajuste dióptrico

- **Esta operação só é executada em modelos binoculares.**
- 1. Observe e focalize a preparação olhando com o olho direito através da ocular direita usando os botões de focagem do microscópio.
- 2. Agora olhe através da ocular esquerda com o olho esquerdo. Se a imagem não estiver nítida, ajuste a compensação dióptrica usando o anel de compensação dióptrica ②. (Fig. 13)
- **O intervalo de compensação é de ± 5 dioptrias. O número indicado na escala no anel de compensação deve corresponder à correção dióptrica do operador.**



9.7 Utilização do objectivo de imersão em óleo

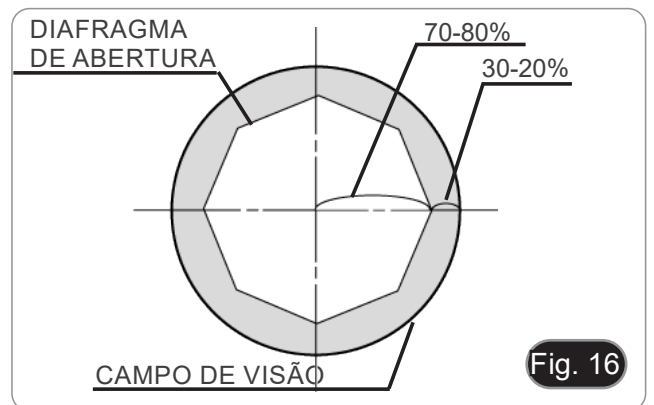
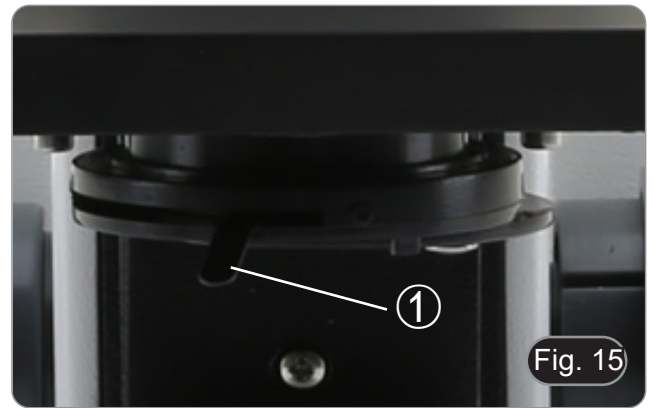
Apenas para os modelos B-155 e B-159

1. Focalize a amostra com uma objetiva de baixa potência.
2. Abaixar a platina.
3. Coloque uma gota de óleo (fornecido) na área da amostra a ser observada. (Fig. 14)
- **Certifique-se de que não há bolhas de óleo. Bolhas de ar no óleo danificam a qualidade da imagem.**
- Para verificar a existência de bolhas: remova uma ocular, abra totalmente o diafragma de abertura e observe a pupila de saída da objetiva. (A pupila deve ser circular e brilhante).
- Para remover as bolhas, mova suavemente o nariz para a direita e para a esquerda para mover a objetiva de imersão algumas vezes e permitir que as bolhas de ar se movimentem.
4. Inserir objetiva de imersão.
5. Retorne a mesa ao ponto de focagem superior e obtenha um foco ideal usando o botão de focagem fina.
6. Após a utilização, retire cuidadosamente o óleo com uma toalha de papel macia ou um papel óptico ligeiramente humedecido com uma mistura de éter etílico (70%) e álcool etílico absoluto (30%).
- **O óleo de imersão, se não for limpo imediatamente, pode cristalizar, criando uma camada semelhante à de vidro.**
- **Nesta situação a observação do espécime seria difícil (mesmo que não impossível) devido à presença de uma espessura adicional sobre a objetiva.**



9.8 Diafragma de abertura

- O valor de abertura numérica (A.N.) do diafragma de abertura afecta o contraste da imagem. Aumentar ou diminuir este valor em função da abertura numérica da objectiva altera a resolução, o contraste e a profundidade de campo da imagem. Mova a alavanca do diafragma ① (Fig. 15) para a direita ou para a esquerda para aumentar ou diminuir o valor A.N.
- Para amostras com baixo contraste, ajuste o valor da abertura numérica para cerca de 70%-80% do A.N. da lente. Se necessário, remova uma ocular e, olhando para o suporte da ocular vazio, ajuste o anel do condensador até obter uma imagem como na Fig. 16.



9.9 Utilizar com pilhas recarregáveis

Quando o microscópio é conectado à fonte de alimentação, o LED indicando que as baterias foram recarregadas ② acende. (Fig. 17)

- Fonte de alimentação ligada, bateria fraca: luzes LED VERMELHAS. Torna-se VERDE quando a carga está completa.
- Fonte de alimentação não ligada, microscópio desligado: LED está sempre desligado.
- Fonte de alimentação não ligada, microscópio ligado, bateria carregada: O LED é VERDE.
- Fonte de alimentação não ligada, microscópio ligado, bateria fraca: o LED está VERMELHO.



9.10 Utilização do polarizador (opcional)

1. Remova a amostra da platina.
2. Olhando para dentro das oculares, gire o polarizador até atingir a posição mais escura.
3. Uma vez alcançado o escuro (posição "extinção" ou "Nicol cruzado") é possível iniciar a observação.

10. 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 protecção 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 eléctrica 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 eléctricos. 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.

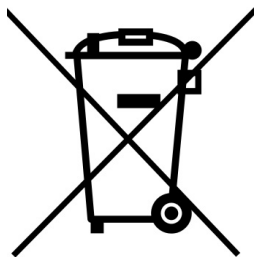
11. Resolução de problemas

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

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
I. Secção Óptica:		
O microscópio está ligado, mas o campo de visão é escuro.	A fonte de alimentação está desligada.	Conectar
	O brilho é muito baixo	Ajustar para um nível adequado
	Baterias descarregadas	Carregar as baterias
A sujidade e o pó podem ser vistos no campo de visão.	Sujeira e pó na amostra	Limpar a amostra
	Sujeira e pó na ocular	Limpar a ocular
A imagem aparece duplicada	Diafragma de abertura demasiado fechado	Abra um pouco o diafragma
Baixa qualidade de imagem. <ul style="list-style-type: none">• A imagem não é boa.• Baixo contraste.• Não são detalhes afiados.• Reflexões na imagem	O revólver está numa posição incorrecta	Gire o revólver para o clique
	Diafragma de abertura demasiado aberto ou demasiado fechado	Ajuste o diafragma
	As lentes (oculares e lentes) estão sujas	Limpar bem todos os componentes ópticos
Um lado da imagem não está em foco.	O revólver está numa posição incorrecta	Gire o revólver para o clique
	A amostra não está bem posicionada (inclinada)	Coloque a amostra na platina.
	A qualidade óptica do suporte de vidro é fraca	Use um slide de melhor qualidade
II. Secção Mecânica:		
O botão macrométrico é difícil de rodar	Anel de ajuste da tensão demasiado apertado	Desapertar o anel de ajuste da tensão
A focagem é instável	Anel de ajuste da tensão muito solto	Aperte o anel de ajuste da tensão
III. Secção eléctrica		
O LED não acende.	O instrumento não é alimentado	Verifique a ligação do cabo de alimentação
	Baterias descarregadas	Carregar as baterias
O brilho é insuficiente	O brilho é ajustado para baixo	Ajustar o brilho
Luzes intermitentes	O cabo de alimentação não está bem ligado	Verificar a ligação do cabo
IV. Tubo de visão		
O campo de visão é diferente para cada olho.	A distância interpupilar não está correcta	Ajuste da distância interpupilar
	A correcção dióptrica não é correcta	Ajuste da correcção dióptrica
	A técnica de visão não está correcta, e o operador esforça a visão	Quando você olhar para a amostra, não focalize seu olhar em um único ponto, mas olhe para todo o campo de visão disponível. Periodicamente olhe para longe e olhe para um ponto distante, depois volte a analisar a amostra

Eliminação

Art.13 Dlsg 25 de Julho de 2005 N°151. “De acordo com as Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE relativas à redução do uso de substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos e à eliminação de resíduos.



O símbolo do cesto no equipamento ou na sua caixa indica que o produto no final da sua vida útil deve ser recolhido separadamente dos outros resíduos. A recolha separada deste equipamento no final da sua vida útil é organizada e gerida pelo produtor. O utilizador terá de contactar o fabricante e seguir as regras que adoptou para a recolha de equipamentos fora de uso. A recolha dos equipamentos para reciclagem, tratamento e eliminação compatível com o ambiente ajuda a prevenir possíveis efeitos adversos no ambiente e na saúde e promove a reutilização e/ou reciclagem dos materiais dos equipamentos. O descarte inadequado do produto envolve a aplicação de sanções administrativas previstas na legislação em vigor.



WolfLabs

Pricing on any accessories shown can be found by keying the part number into the search box on our website.

The specifications listed in this brochure are subject to change by the manufacturer and therefore cannot be guaranteed to be correct. If there are aspects of the specification that must be guaranteed, please provide these to our sales team so that details can be confirmed.

www.wolflabs.co.uk

Tel : 01759 301142

Fax : 01759 301143

sales@wolflabs.co.uk

Please contact us if this literature doesn't answer all your questions.