

**B-1000 Series**

# INSTRUCTION MANUAL

Model
B-1000POL
B-1000POL-I

Ver. 2.4    2023



---

## Table of Contents

1.	Warning	3
2.	Safety Information	3
3.	Package content	4
3.1	B-1000POL	4
3.2	B-1000POL-I	5
4.	Unpacking	6
5.	Intended use	6
6.	Symbols and conventions	6
7.	Instrument description	7
7.1	B-1000POL	7
7.2	B-1000POL-I	9
8.	Assembling	11
8.1	Microscope assembling	11
8.1.1	B-1000POL	11
8.1.2	B-1000POL-I	13
9.	Transmitted light brightfield observation procedures	17
9.1	B-1000POL	17
9.2	B-1000POL-I	18
10.	Use of the microscope (transmitted light brightfield)	19
10.1	General switch on	19
10.2	Control keyboard	19
10.3	Brightness adjustment	19
10.4	Adjust the observation head	19
10.5	Adjust the interpupillary distance	20
10.6	Diopter adjustment	20
10.7	Use of eye shields	20
10.8	Light path selection	21
10.9	Coarse focus tension adjustment	21
10.10	Focus stop lever	21
10.11	Centering the condenser	22
10.12	Effects of the field diaphragm	22
10.13	Aperture diaphragm	22
10.14	Stage	23
10.14.1	45° click stop lever	23
11.	Polarized transmitted light observation procedures	24
11.1	B-1000POL	24
11.2	B-1000POL-I	25
12.	Polarized reflected light observation procedures	26
12.1	B-1000POL-I	26
13.	Use of the microscope in polarized light	27
13.1	Centering of rotatable stage	27
13.2	Nosepiece centering	28
13.3	Checking the extinction of the light	28
13.3.1	B-1000POL	28
13.3.2	B-1000POL-I	29
13.4	Centering of reflected light diaphragms	30
13.4.1	Field diaphragm (FS)	30
13.4.2	Aperture diaphragm (AS)	30
13.5	Use of tint plates	31
13.6	Use of the Bertrand lens	31
13.7	Use of diffusing filter (B-1000POL-I)	31
14.	Microphotography	32
14.1	Use of C-mount cameras	32
14.2	Use of Reflex cameras	32
15.	Maintenance	33
16.	Troubleshooting	34
	Equipment disposal	36

---

## 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 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-1000POL



① Microscope frame

② Observation head

③ Condenser

④ Eyepieces

⑤ Objectives

⑥ Rotatable stage + mechanical stage

⑦ Bertrand lens

⑧ Analyzer

⑨ Tint plates

⑩ Dummy slider

⑪ Nosepiece centering screws

⑫ Allen wrench

⑬ Power supply

⑭ Dust cover



### 3.2 B-1000POL-I



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Bertrand lens
- ⑥ Analyzer
- ⑦ Condenser
- ⑧ Rotatable stage + mechanical stage

- ⑨ Tint plates
- ⑩ Diffusing filter
- ⑪ Reflected light illuminator
- ⑫ Reflected light polarizer
- ⑬ Nosepiece centering screws
- ⑭ Allen wrench
- ⑮ Power supply
- ⑯ Dust cover

---

## 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.

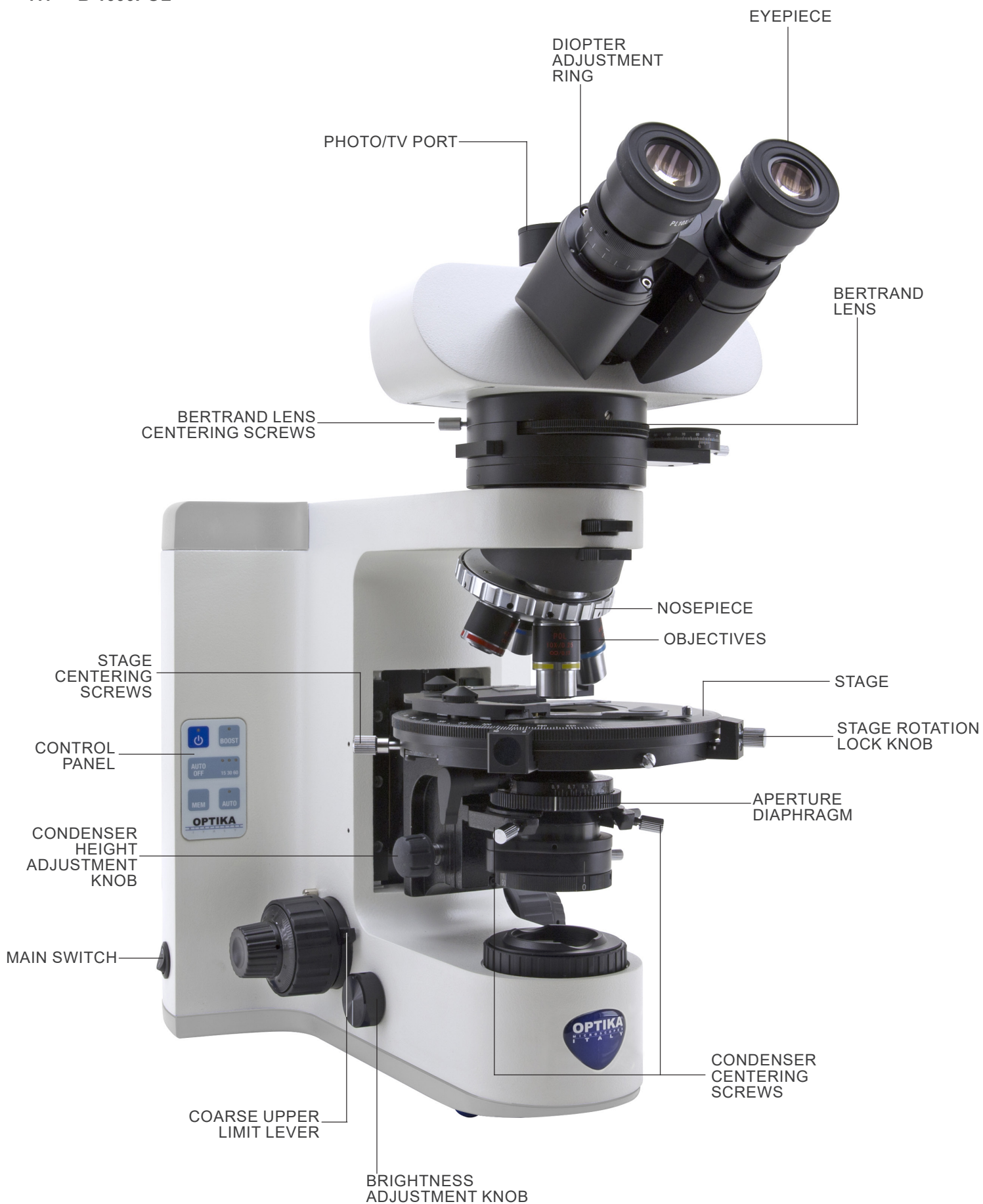


### ELECTRICAL SHOCK

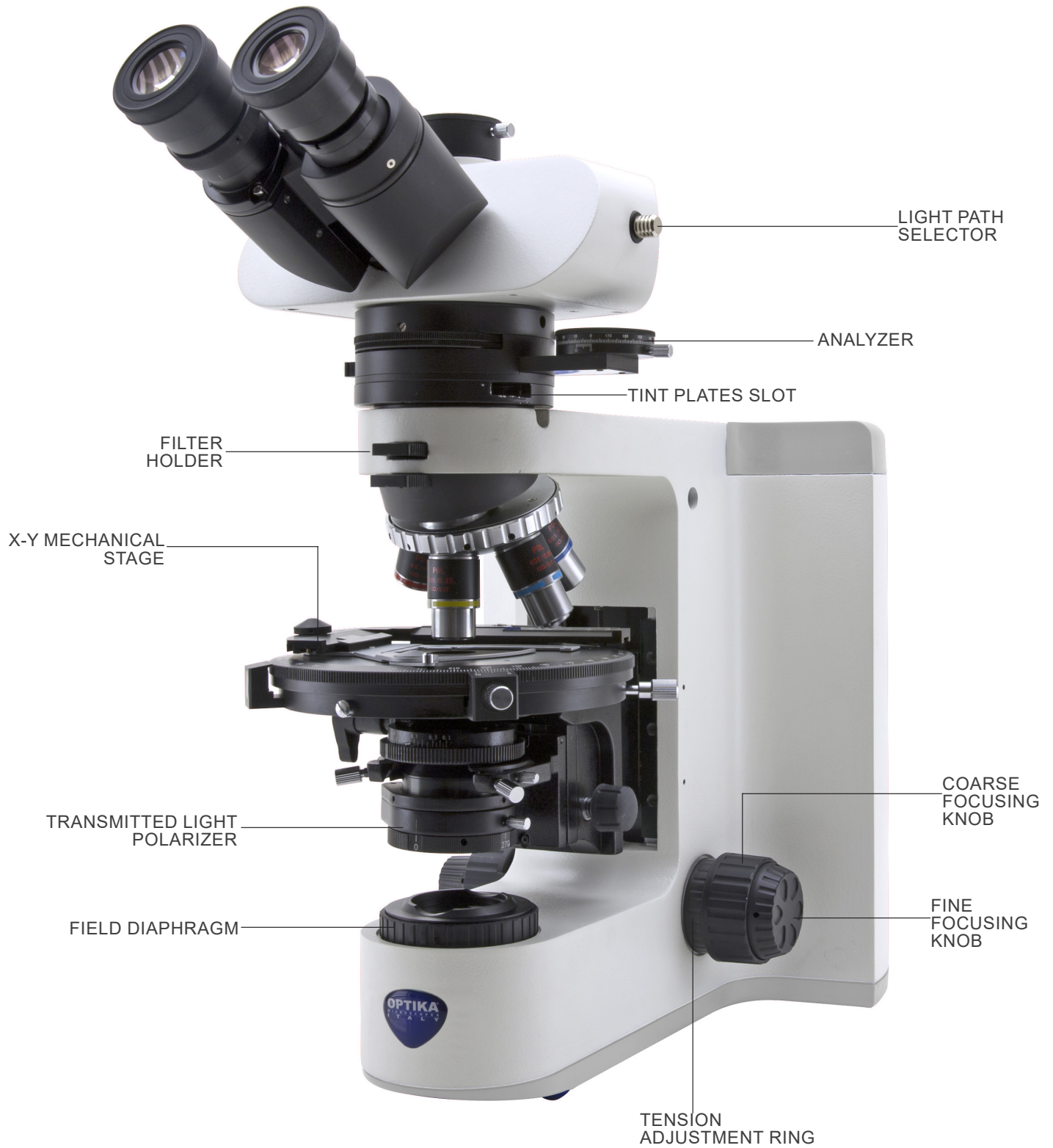
This symbol indicates a risk of electrical shock.

## 7. Instrument description

### 7.1 B-1000POL

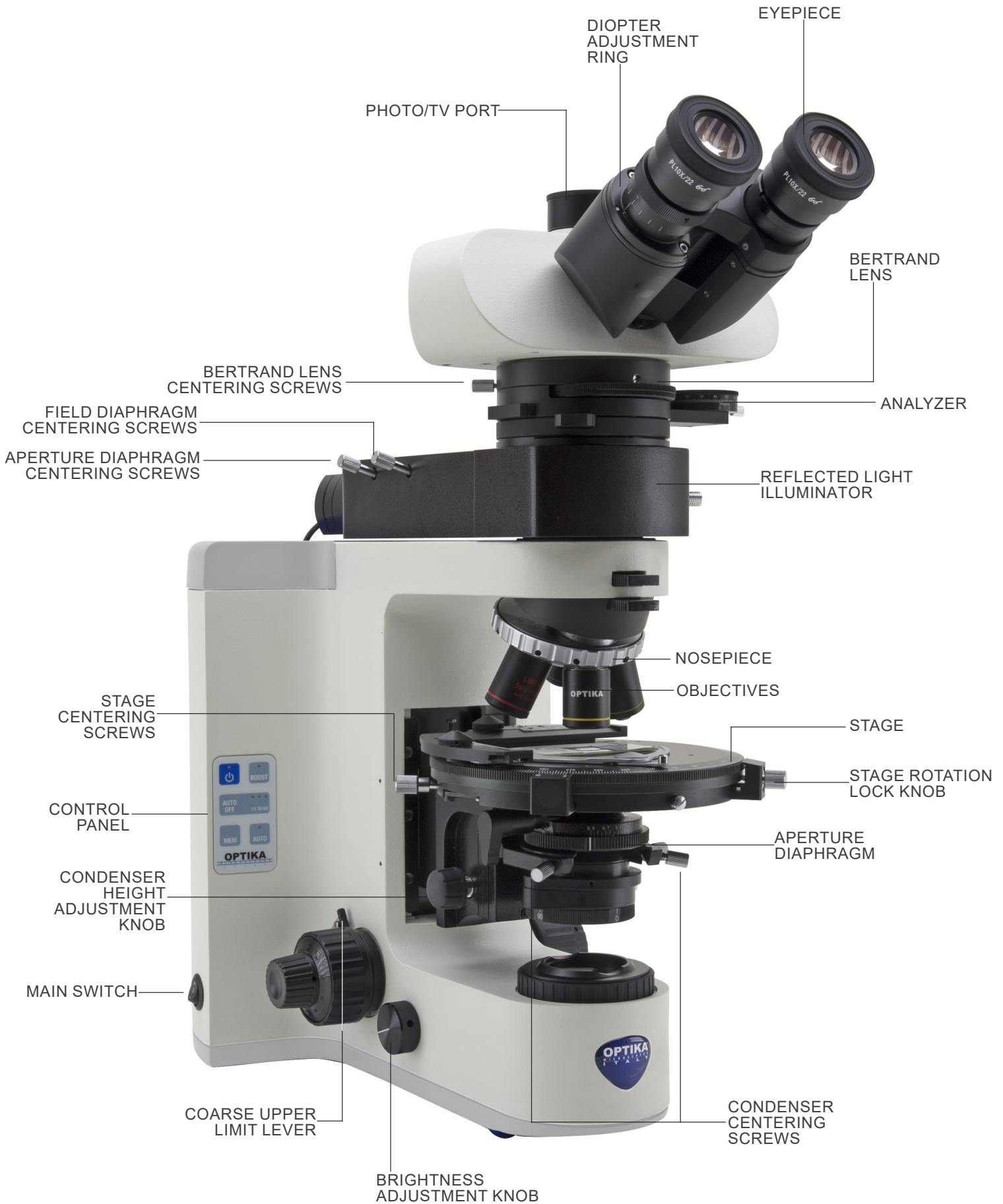


**B-1000POL (opposite side)**





7.2 B-1000POL-I





## 8. Assembling

### 8.1 Microscope assembling

#### 8.1.1 B-1000POL

1. Insert the Bertrand lens ① on the frame and lock the locking screw ② with the provided Allen wrench. (Fig. 1)



2. Insert the optical head on the Bertrand lens and lock the locking screw with the provided Allen wrench. (Fig. 2)

- **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



3. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 3)

- **One of the two eyepieces is equipped with a crosshair for centering the entire optical system. It is advisable to insert the eyepiece with crosshair in the right eyepiece sleeve.**



4. Insert the condenser under the stage: position until it is well inserted into its holder (under the condenser there is a pin that must fully enter the holder guide). (Fig. 4)
5. Lock the condenser fixing knob ①.





6. Mount the rotating stage: at the bottom of the stage there is a spring, push this spring toward the stage support ①, then push the stage downward ②. (Fig. 5)



7. Screw each objective into the thread of the nosepiece, clockwise with increasing magnification. (Fig. 6)

- The nosepiece is centrable and has small holes that are used for centering each position.
- One position has no centering holes. This position is “pre-centered” and serves as a reference for all other positions. It is recommended that the 10X be placed in this position.



8. Remove the dummy slider from Bertrand lens ③ and insert the analyser ④. (Fig. 7 - 8)





9. Insert the power supply jack in the connector placed at the rear side of the microscope. (Fig. 9)



### 8.1.2 B-1000POL-I

1. Insert the reflected light illuminator ① on the frame and lock the locking screw ② with the provided Allen wrench. (Fig. 10)



2. Connect the illuminator cable jack to the socket ③ placed in the back side of the frame. (Fig. 11)



3. Insert the Bertrand lens ④ on the reflected light illuminator and lock the locking screw ⑤ with the provided Allen wrench. (Fig. 12)



4. Insert the optical head on the Bertrand lens and lock the locking screw with the provided Allen wrench. (Fig. 13)

  - **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



5. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 14)

  - **One of the two eyepieces is equipped with a crosshair for centering the entire optical system. It is advisable to insert the eyepiece with crosshair in the right eyepiece sleeve.**



6. Insert the condenser under the stage: position until it is well inserted into its holder (under the condenser there is a pin that must fully enter the holder guide). (Fig. 15)
7. Lock the condenser fixing knob ①.



8. Mount the rotating stage: at the bottom of the stage there is a spring, push this spring toward the stage support ①, then push the stage downward ②. (Fig. 16)

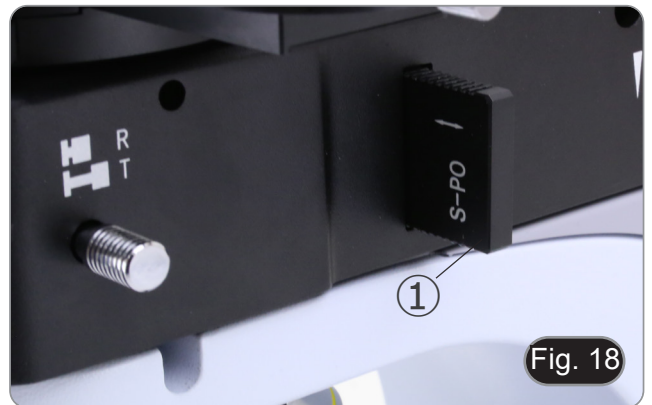


9. Screw each objective into the thread of the nosepiece, clockwise with increasing magnification. (Fig. 17)

- The nosepiece is centrable and has small holes that are used for centering each position.
- One position has no centering holes. This position is “pre-centered” and serves as a reference for all other positions. It is recommended that the 10X be placed in this position.



10. Insert reflected light polarizer ①. (Fig. 18)



11. Remove the dummy slider from Bertrand lens ② and insert the analyser ③. (Fig. 19 - 20)

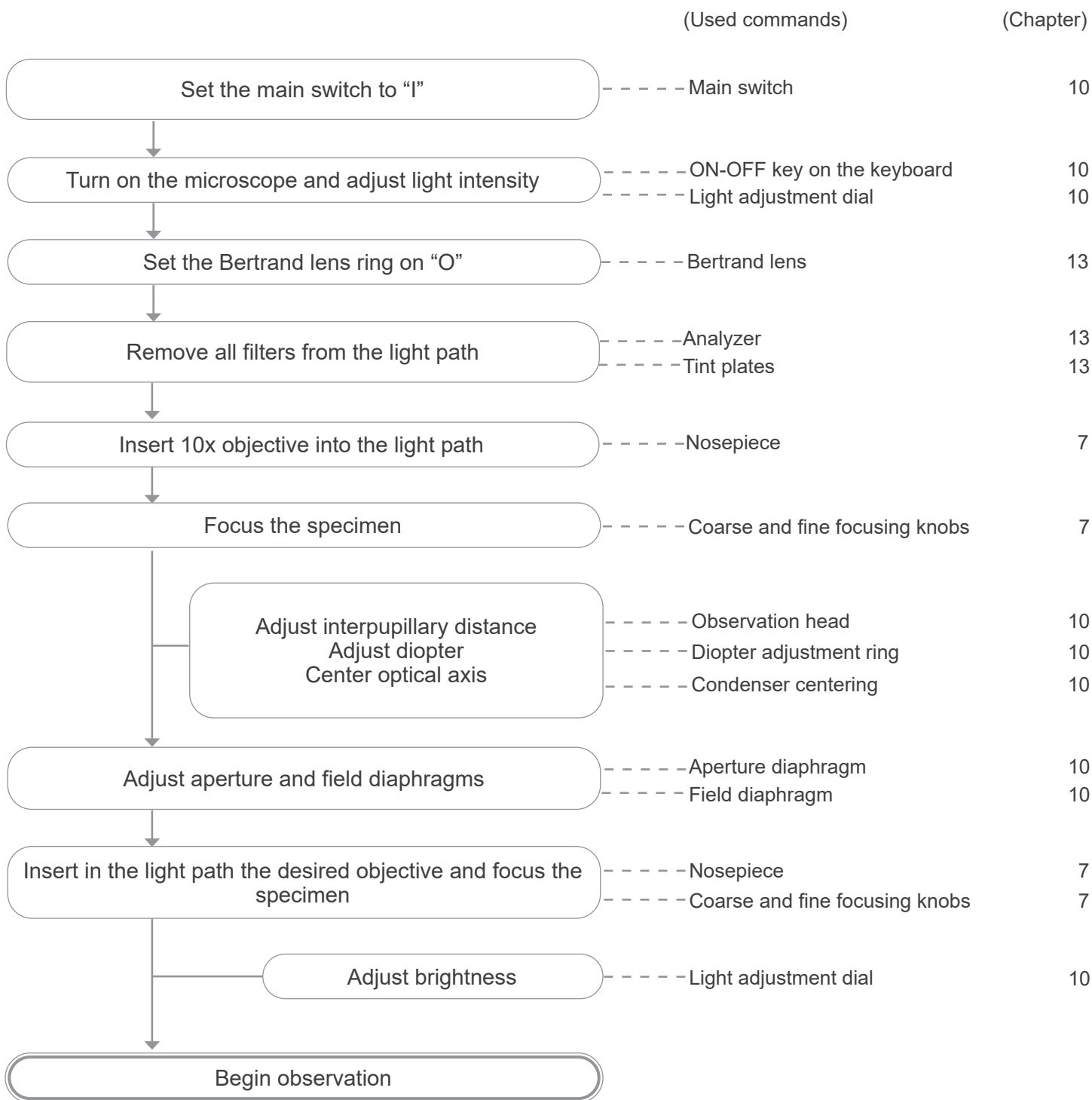


- 
12. Insert the power supply jack in the connector placed at the rear side of the microscope. (Fig. 21).

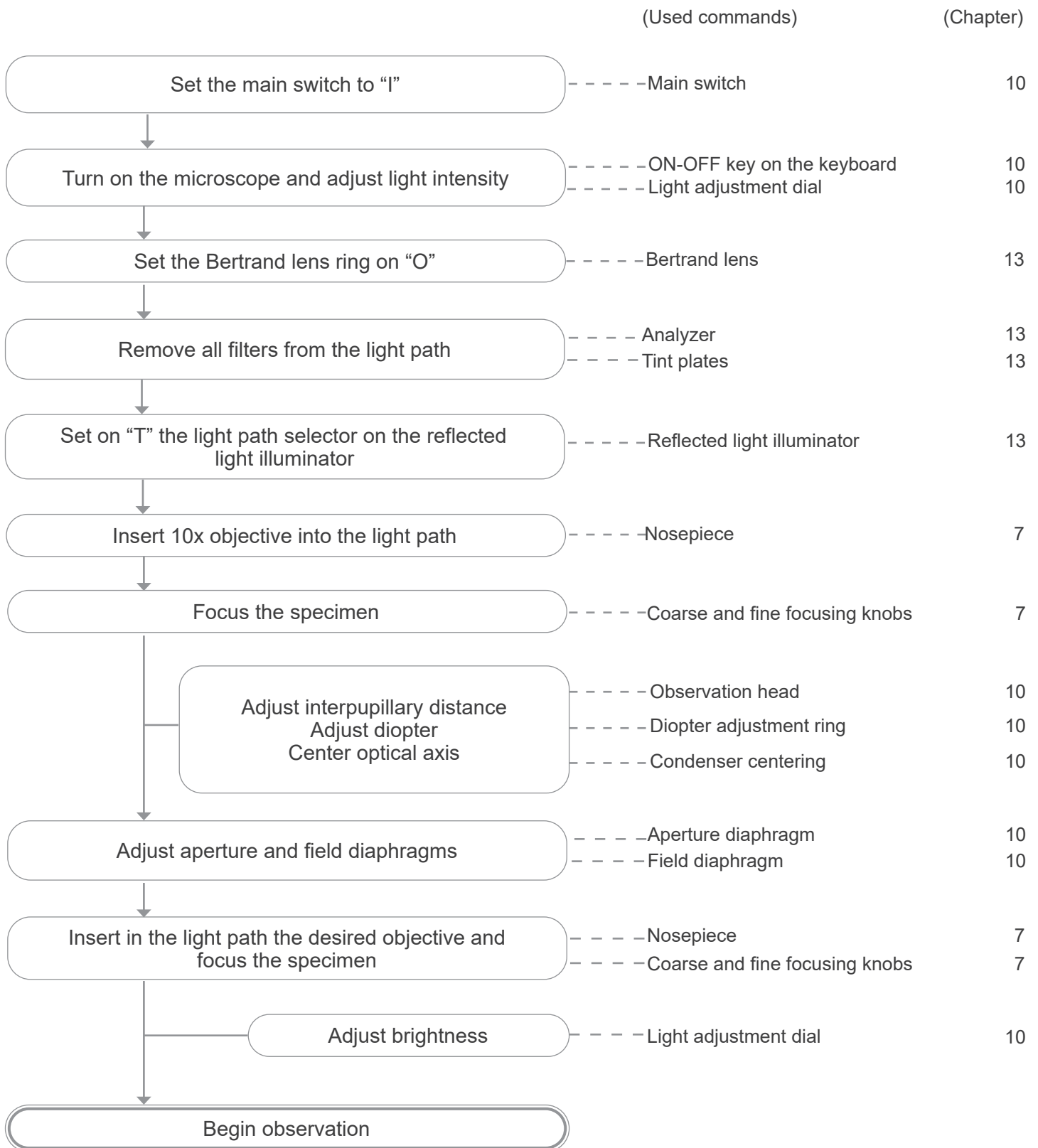


## 9. Transmitted light brightfield observation procedures

### 9.1 B-10000POL



9.2 B-1000POL-I



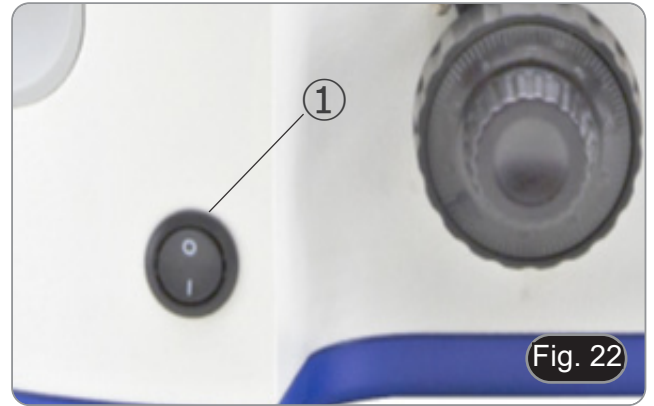


## 10. Use of the microscope (transmitted light brightfield)

### 10.1 General switch on

To activate the transmitted light illuminator, put the main switch ①, located on the left side of the stand, to the position “1”. (Fig. 22)

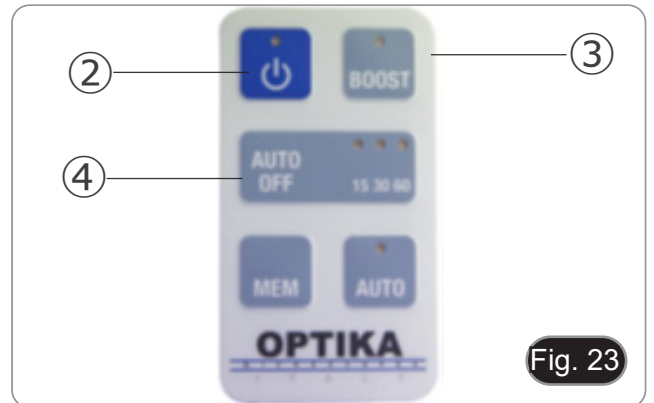
- **For B-1000POL-I model only.** There is a three-position switch on the left side of the stand: position “I” turns on the transmitted light, position “II” turns on the reflected light and position “O” turns off the microscope.



### 10.2 Control keyboard

B-1000 illumination can be managed through the keyboard placed on the left of the stand. (Fig. 23)

- **ON-OFF (②):** press this key (after switching the main switch on “1”) to turn ON or OFF the microscope LED.
- **BOOST (③):** press this button in order to increase the brightness (useful for high-magnification objectives or very opaque specimens).  
**Do not enable boost mode while observing with low magnification objectives (4x, 10x) with fully open diaphragm: the high brightness may hurt user’s eyes.**
- **AUTO OFF (④):** if you want the illuminator to switch off automatically, press this button until 15, 30 or 60 minutes delay is set. After this period of time, the light will turn off. You have to press the ON-OFF button to turn it on again.



### 10.3 Brightness adjustment

Use the brightness adjustment dial ⑤ on the left side of the microscope to increase or decrease the light intensity on the specimen. (Fig. 24)



### 10.4 Adjust the observation head

Loosen the locking screw ①, turn the observation head to a comfortable position for observation, and then lock the locking screw again. (Fig. 25)



### 10.5 Adjust the interpupillary distance

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

- **The graduation on the interpupillary distance indicator ②, pointed by the spot “.” on the eyepiece holder, shows the distance between the operator’s eyes. (Fig. 26)**

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



### 10.6 Diopter adjustment

1. Look into the right eyepiece with your right eye only, and focus on the specimen.
  2. Look into the left eyepiece with your left eye only. If the image is not sharp, use the dioptic adjustment ring ③ to compensate. (Fig. 27)
- **The adjustment range is  $\pm 5$  diopter. The number indicated on the adjustment ring graduation should correspond to the operator’s dioptic correction.**



### 10.7 Use of eye shields

- **Use with eyeglasses**

Fold rubber eye shields with both hands. Folded eye shields avoid scratching the lenses of eyeglasses. (Fig. 28)



- **Use without eyeglasses**

Raise eye shields and observe at the microscope placing eyes to the shields, avoiding external light to disturb the observation. (Fig. 29)





### 10.8 Light path selection

- The observation head is equipped with an optical path selector that allows the light to be distributed to the eyepieces and to the photo / TV port.
- Move the selector ① to one of the three possible positions to distribute the light. (Fig. 30)

POSITION	LIGHT
IN	100% EYEPIECES
MIDDLE	50% EYEPIECES / 50% TV
OUT	100% TV



Fig. 30

### 10.9 Coarse focus tension adjustment

The tension of the coarse focusing knob is factory preset.

- To modify the tension according to personal's needs, rotate the ring ①, placed on the right side of the frame just beside the coarse focus knob. (Fig. 31)
- 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.

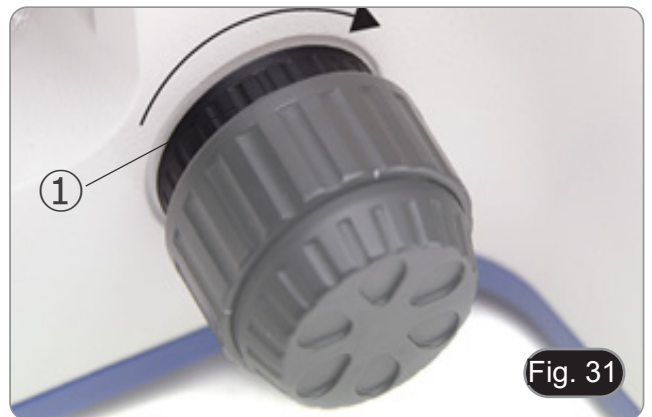


Fig. 31

### 10.10 Focus stop lever

The upper limit knob has two functions: prevent the contact between slide and objective and acts as "focus memory".

- After focussing the specimen, pull the lever ① toward the front of the microscope and lock it. (Fig. 32).
- In this way the focus upper limit is set.
- Now one can lower the stage with coarse focus knob, replace the specimen and raise again the stage up to the upper limit: specimen will be in approximate focus and will need a fine adjustment to get the proper focus.
- Fine focus movement is not affected by the coarse focus lock.**
  - To unlock, move the lever in the opposite direction to the one used for the locking.**
- Two stoppers ② are inserted on the frame. DO NOT REMOVE THE TWO STOPPERS.**

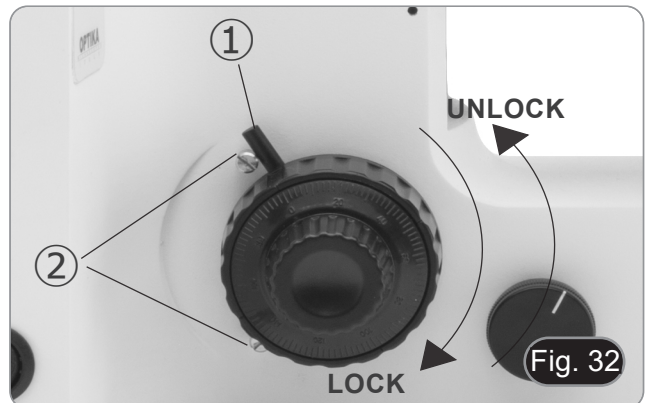


Fig. 32

### 10.11 Centering the condenser

1. Place the specimen on the stage, insert 10x objective into the light path and focus.
2. Insert the front lens of the swing-out condenser ①. (Fig. 33)
3. Rotate the field diaphragm ring ② in counterclockwise direction, to fully close the diaphragm.
4. Rotate the condenser height adjustment knob ③ to focus the edges of the diaphragm.
5. Rotate the two centering screws ④ to bring the bright spot in the centre of the field of view.
6. Gradually open the diaphragm. The condenser is centred when the diaphragm image is symmetrical to the field of view. (Fig. 34)
7. In normal use, open the diaphragm until it circumscribes the field of view.



Fig. 33

### 10.12 Effects of the field diaphragm

Field diaphragm adjusts the illuminated area to obtain a high contrast image.

Set the diaphragm according to the objective in use until it circumscribes the field of view, in order to eliminate unnecessary light to eyepieces.

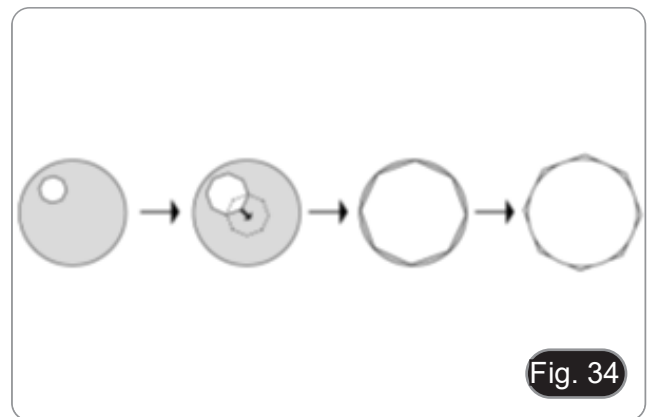


Fig. 34

### 10.13 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.
- With low contrast specimens set the numerical aperture value ① (printed on the condenser ring) to about 70%-80% of the objective's N.A. (Fig. 35) If necessary, remove the eyepiece and, looking into the empty sleeve, adjust the condenser's ring in order to obtain an image like the one in fig. 36.

**Example:** with objective PLAN 40x / 0.65 set the scale to 0.65 x 0.8 = 0.52



Fig. 35

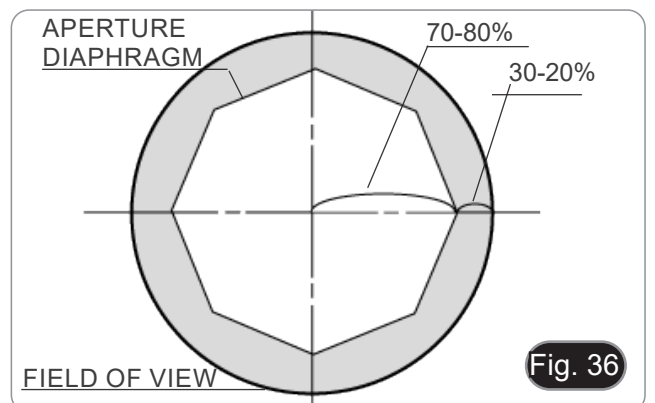
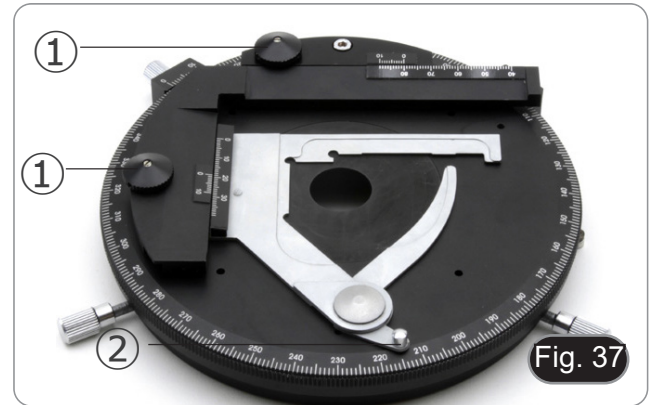


Fig. 36

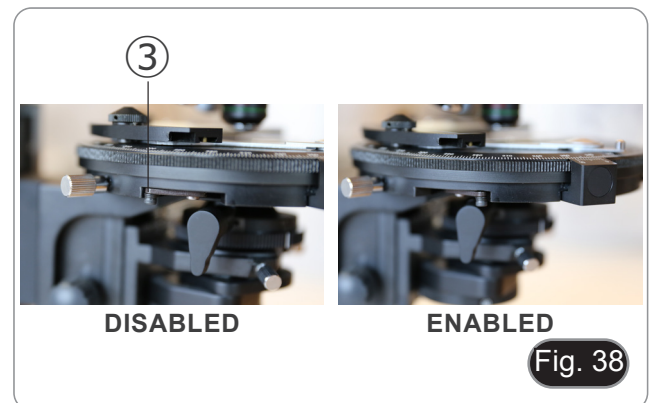
## 10.14 Stage

- The rotatable stage is equipped with an X-Y mechanical stage applied directly on the stage surface.
  - The movement is made by means of the two knobs ① (Fig. 37) that allow to move the sample without affecting the rotation on the 360° of the stage itself.
1. Open the spring arm of the slide holder ② and place from the front the slide on the stage.
- **Gently release the spring arm of the slide holder.**
  - **A sudden release of the spring arm could cause the falling of the slide.**



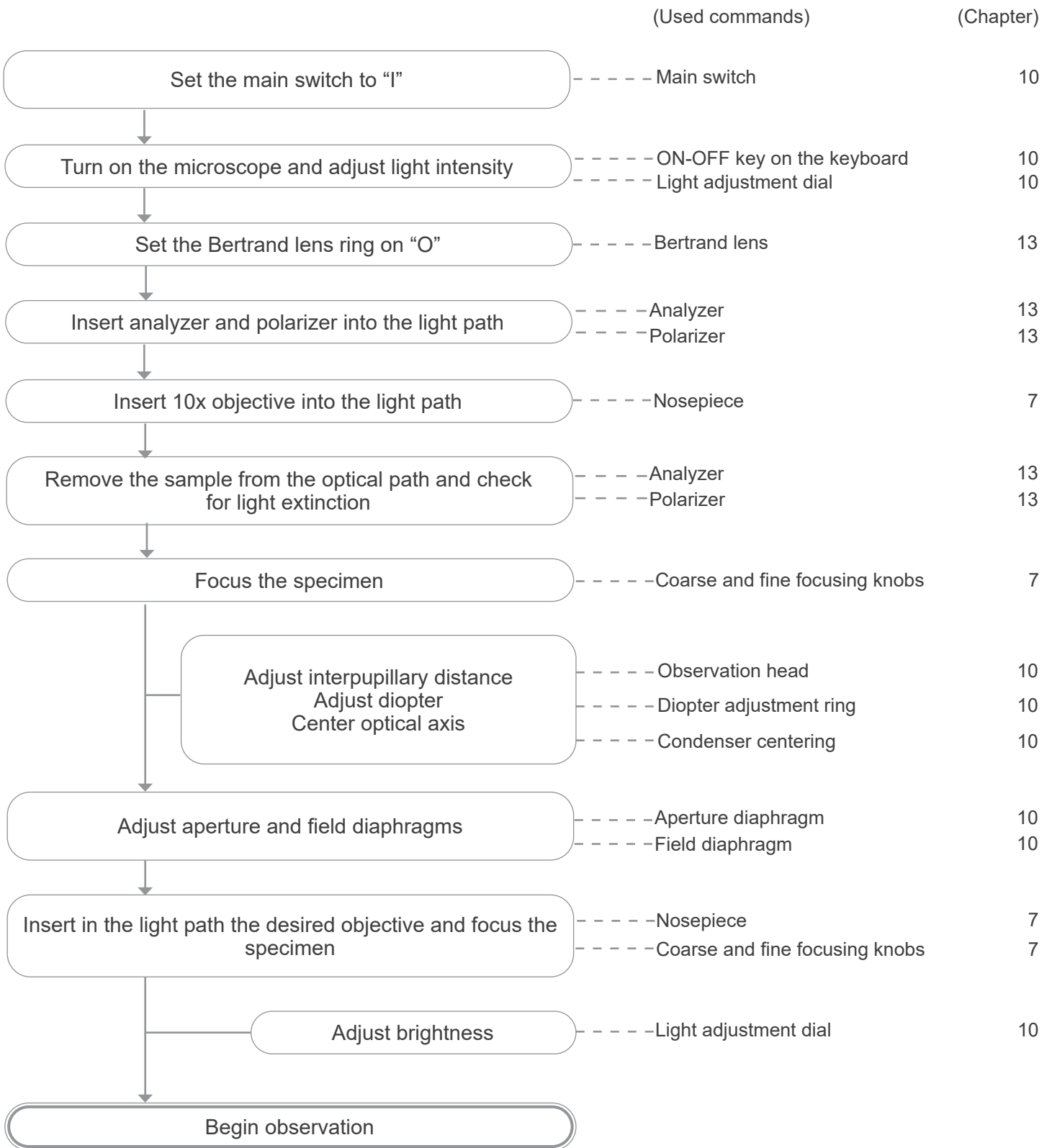
### 10.14.1 45° click stop lever

- This lever is used to enable or disable the 45° click stop function during stage rotation.
  - When the function is enabled, the operator will hear a “click” every 45° by rotating the stage.
1. Pull the lever ③ towards the front of the microscope to enable the function. (Fig. 38)
  2. Push the lever towards the rear to disable the function.

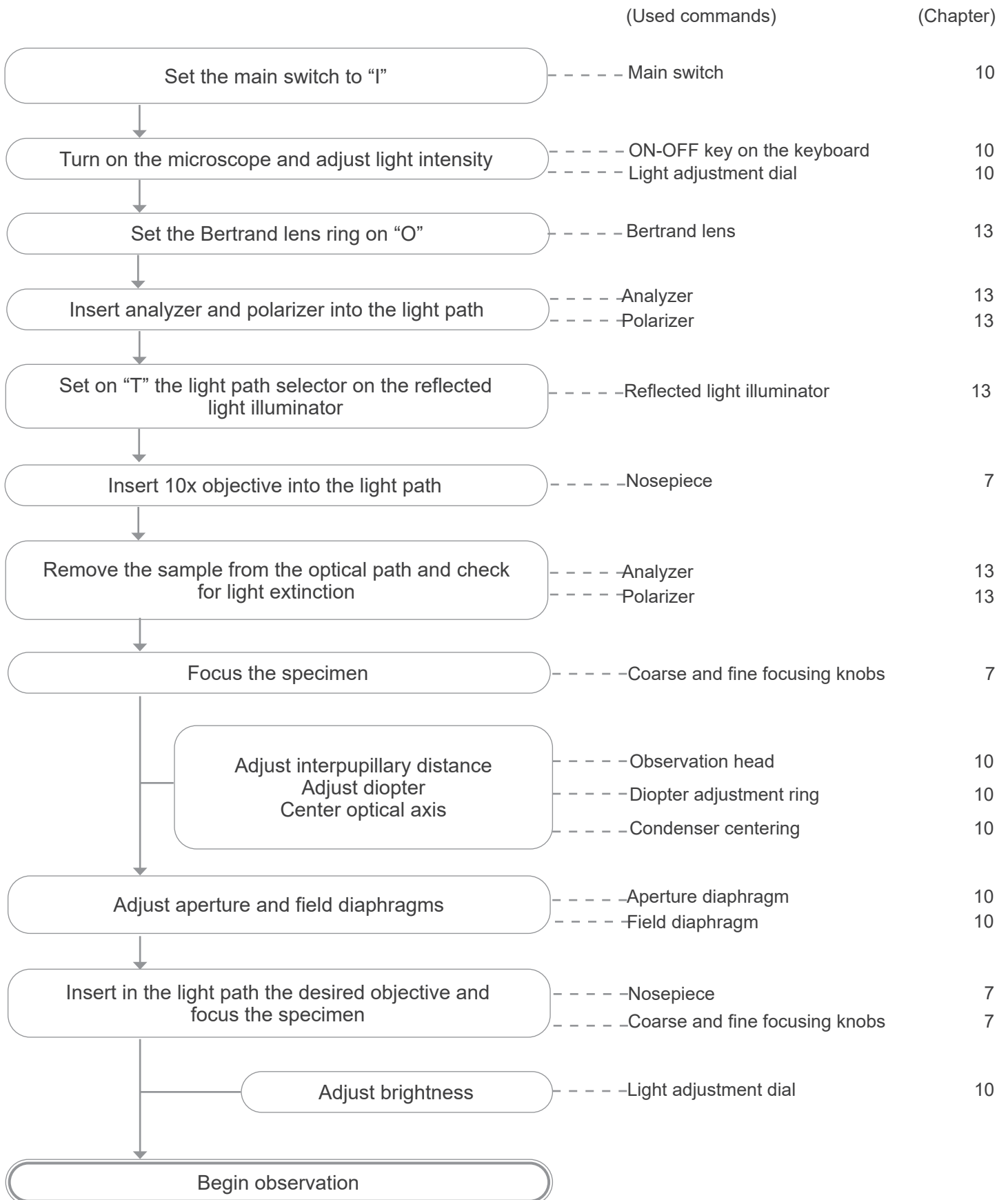


# 11. Polarized transmitted light observation procedures

## 11.1 B-1000POL

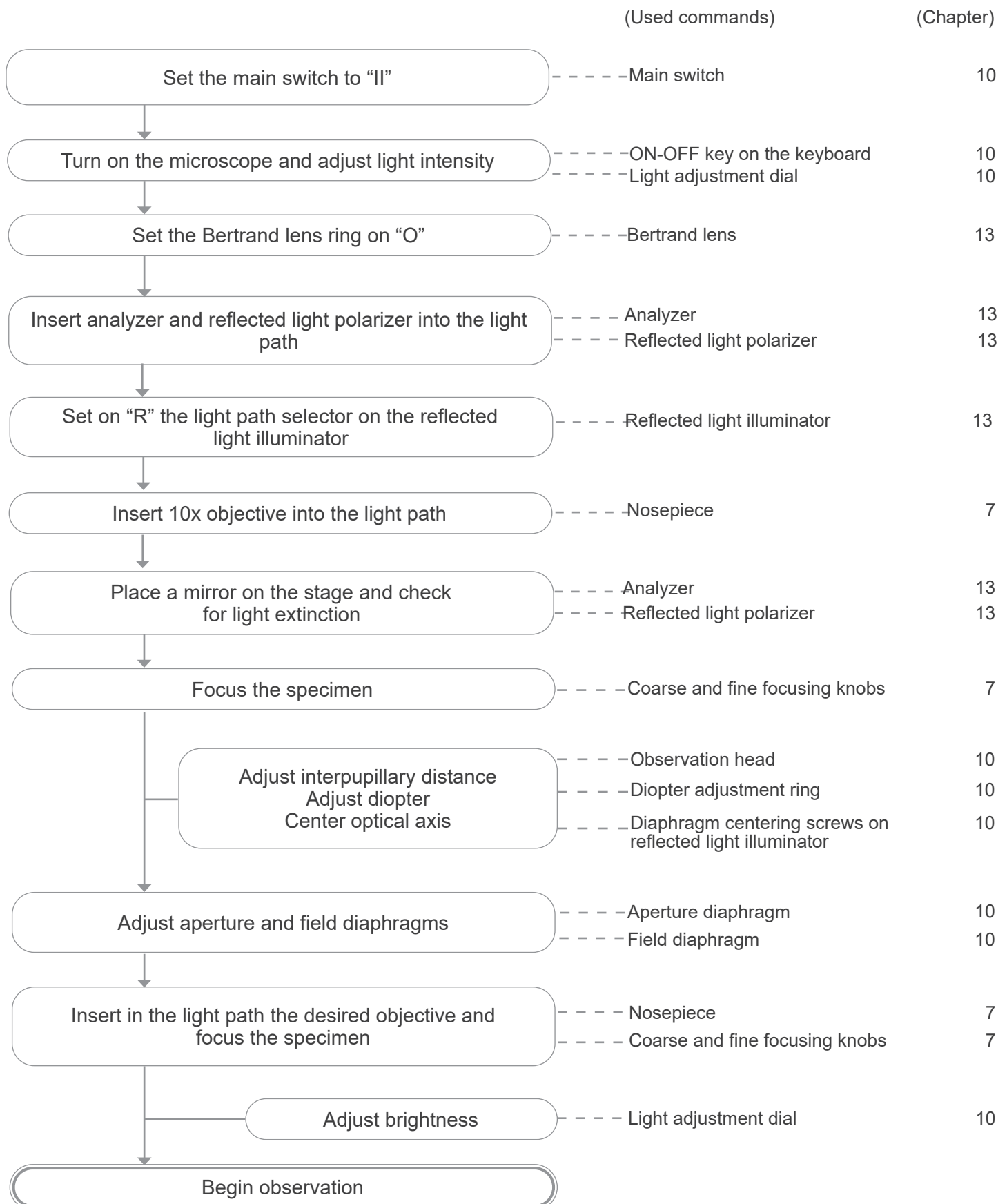


11.2 B-1000POL-I



## 12. Polarized reflected light observation procedures

### 12.1 B-1000POL-I





### 13. Use of the microscope in polarized light

- The system allows observation in Orthoscopy (crossed Nicol) or in Conoscopy (crossed Nicol with the use of the Bertrand lens).
- For optimal performance in polarized light microscopy, accurate optical adjustments are essential before beginning the observation.

#### 13.1 Centering of rotatable stage

1. Loosen the stage rotation locking screw ① and rotate the stage until the graduated scale of the stage ② and the vernier scale are aligned ③ in the "0" position. (Fig. 39)
- This operation serves to ensure a standard reference position for centering the rotating stage.

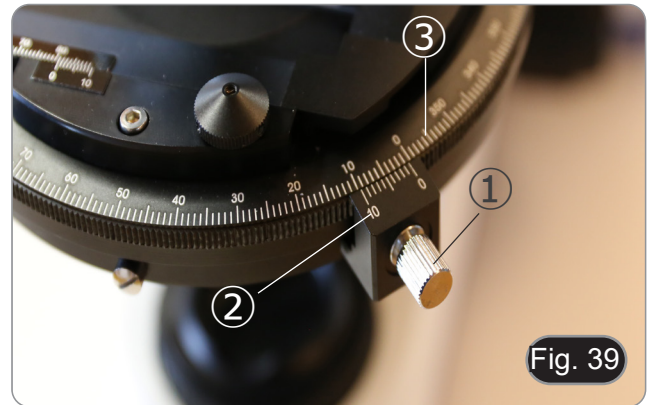


Fig. 39

2. Put the 10x objective in the optical path.
3. Move a small recognizable detail in the field of view ④ using the X-Y movement knobs on the mechanical stage and place it at the centre of the eyepiece crosshair. (Fig. 40)
4. Focus on this detail.
5. By turning the stage, the detail in focus will draw a circle ⑤. (Fig. 40)
6. Move again the stage on the "0" position and lock the locking screw ①. (Fig. 39)

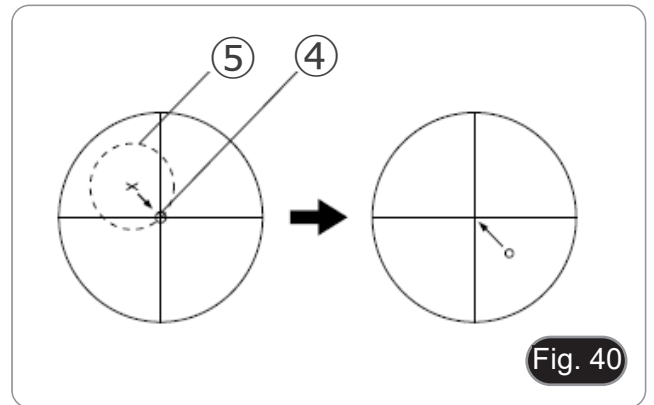


Fig. 40

7. Using the centering screws of the stage ⑥ move the detail in diametrically opposite direction to the described circle. The movement must be about half the diameter of the circle drawn. (Fig. 41)
8. Using the X-Y movement knobs on the mechanical stage place the detail in the centre of the eyepiece crosshair. Loosen the stage locking screw again and rotate the stage again.
9. If the centering has been carried out correctly, by turning the stage, the image of the focused detail does not move with respect to the centre of the crosshair. If not, repeat the operations described by 1. to 8. until you reached the perfect coincidence of the centre of rotation of the stage with the centre of the crosshair, for which the specimen remains in the centre of the crosshair when turning the stage.

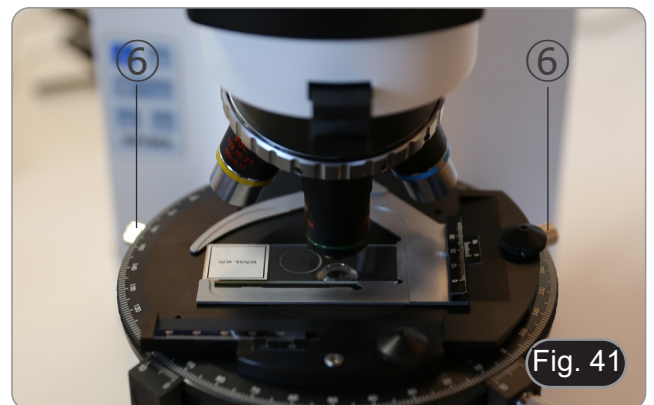


Fig. 41

## 13.2 Nosepiece centering

1. After centering the stage with the 10x objective, return the recognizable detail used for centering in the centre of the crosshair.
2. Rotate the nosepiece by inserting all the other objectives in the optical path and check that the detail is always in the centre of the crosshair.
3. If this is not the case, use the centering screws ① on the nosepiece to ensure that all the objectives are perfectly centred with respect to the optical axis. (Fig. 42)



## 13.3 Checking the extinction of the light

### 13.3.1 B-1000POL

1. Insert the swing-out polarizer ① built in the condenser. (Fig. 43)
2. Remove the specimen from the light path and insert 10x.
3. Loosen the locking screw of the polarizer ② and check that the scale is in the "0" position ③. (Fig. 44)
4. Insert rotatable analyser in the light path, loosen the locking screw ④ and put the vibration scale on 0° ⑤, then lock the locking screw ④. (Fig. 45)
5. Rotate the polarizer scale ③ to obtain total extinction (total dark in the eyepieces). Then tighten the screw ②. (Fig. 44)

- It may happen that the scale of the polarizer is not perfectly aligned on the reference mark but is shifted by one or two notches. This is not a defect but it is due to the mechanical alignment of the polarizers during assembly.

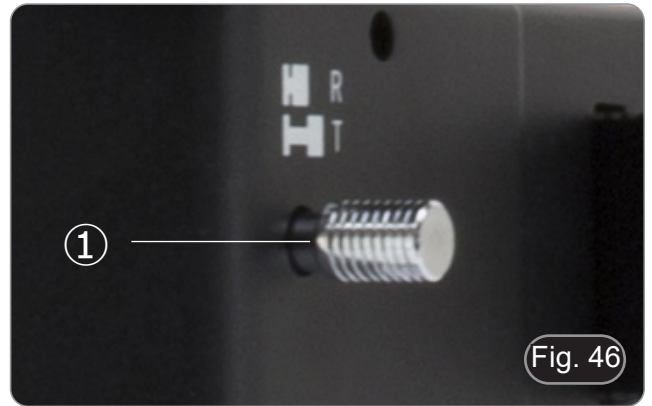




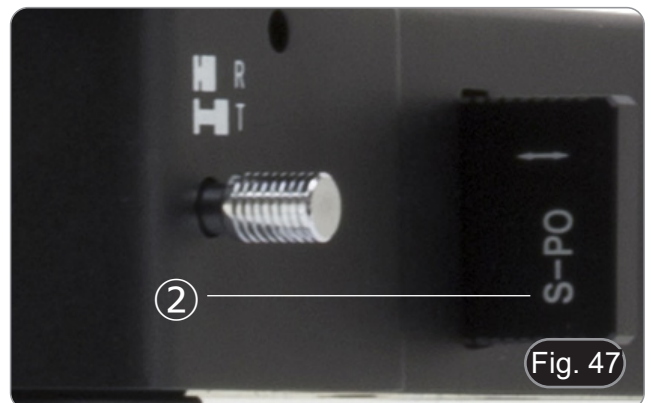
### 13.3.2 B-1000POL-I

#### Extinction in reflected light

1. Move the selector ① on the reflected light illuminator in the fully inserted position, corresponding to letter “R”. (Fig. 46)



2. Insert the reflected light polarizer ②. (Fig. 47)
3. Place on the stage a flat mirror and insert 10x objective.



4. Insert rotatable analyser in the light path, loosen the locking screw ③ and turn the vibration direction scale ④ until the eyepieces are completely dark, then lock the locking screw ③. (Fig. 48)
- It may happen that the scale of the polarizer is not perfectly aligned on the reference mark but is shifted by one or two notches. This is not a defect but it is due to the mechanical alignment of the polarizers during assembly.



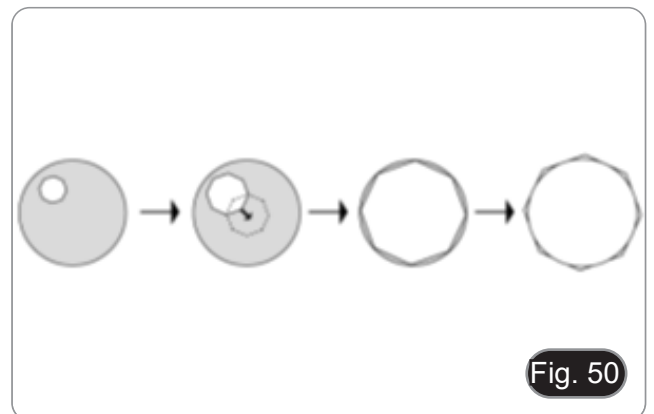
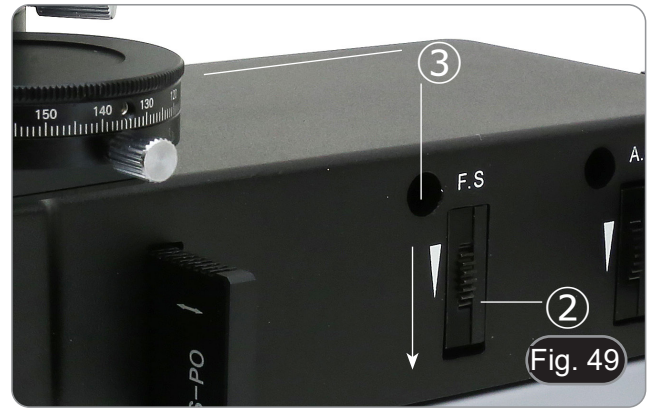
#### Extinction in transmitted light

1. Move the selector ① on the reflected light illuminator in the fully removed position, corresponding to letter “T”. (Fig. 46)
2. Repeat procedure described in steps 1. to 5. for the B-1000POL.

## 13.4 Centering of reflected light diaphragms

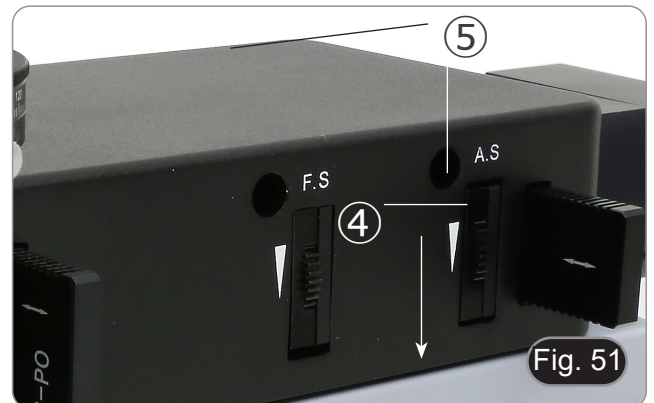
### 13.4.1 Field diaphragm (FS)

1. Move the selector ① on the reflected light illuminator in the fully inserted position, corresponding to letter "R". (Fig. 46)
2. Place a specimen on the stage, insert 10x objective and focus the specimen.
3. Rotate the knurled ring of the field diaphragm ② in the direction shown by the arrow to fully close the diaphragm. (Fig. 49)
4. Using the provided Allen wrench use the two centering screws ③ to bring the bright spot in the centre of the field of view.
5. Gradually open the diaphragm. The illuminator is centred when the diaphragm image is symmetrical to the field of view. (Fig. 50)
6. In normal use, open the diaphragm until it circumscribes the field of view.



### 13.4.2 Aperture diaphragm (AS)

1. Rotate the knurled ring of the aperture diaphragm ④ in the direction shown by the arrow to fully close the diaphragm.
2. Remove one eyepiece.
3. While observing in the empty eyepiece holder, use the provided Allen wrench and use the centering screws ⑤ to bring the bright spot in the centre of the field of view. (Fig. 51)
4. The illuminator is centred when the diaphragm image is symmetrical to the field of view.
  - 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.
  - With low contrast specimens rotate the ring on the illuminator to set the numerical aperture value to about 70%-80% of the objective's N.A. If necessary, remove one eyepiece and, looking into empty sleeve, adjust the ring of the illuminator in order to obtain an image like the one in Fig. 28.



### 13.5 Use of tint plates

Three tint plates are supplied with the microscope:

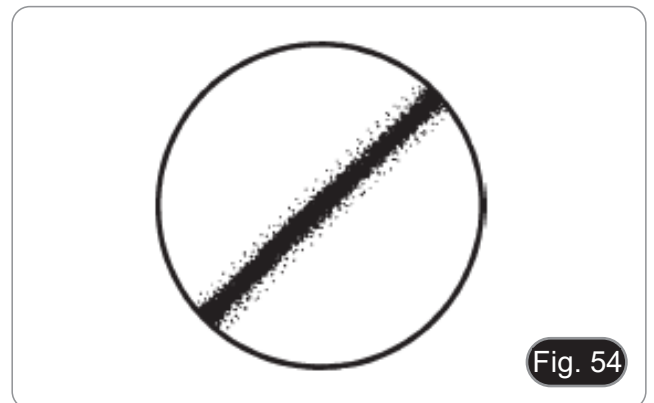
- Lambda ( $\lambda$ ) plate (1<sup>st</sup> order Red)
  - Lambda/4 ( $\lambda/4$ ) plate
  - “Quartz wedge” (Q) plate
1. Insert in the right slot of the Bertrand lens ① one of the tint plates ②. (Fig. 52)
  2. In polarized light, inserting one of the plates will have chromatic effects on the specimen.
    - Using the  $\lambda$  plate (also called 1<sup>st</sup> order Red) the specimen will take a magenta tinge.
    - Using the  $\lambda/4$  plate the specimen will take a colour tending to pale yellow.
    - Using the Q plate the specimen will show a series of coloured bands that will fade as the plate is inserted.



### 13.6 Use of the Bertrand lens

Bertrand lens allows observation in Orthoscopy and Conoscopy. In the disengaged position (“O”) the lens allows observation in Orthoscopy, while in the engaged position (“B”) it is possible to make observations in Conoscopy.

1. Rotate the upper knurled ring of the Bertrand lens ① to engage the “B” position. (Fig. 53)
  2. Using one objective from 20x to 60x, focus the conoscopic image using the focus ring ②.
  3. If the conoscopic image is not perfectly centred with respect to the optical axis, centre the image using the centering screws.
- By turning the stage you will see black fringes that will appear and disappear depending on the rotation of the stage. These fringes are the crystallization axes of that specific crystal. (Fig. 54)



### 13.7 Use of diffusing filter (B-1000POL-I)

Depending on the type of sample to be observed, it may be useful to remove or insert the diffusing filter ④ that is available in the back of the illuminator.

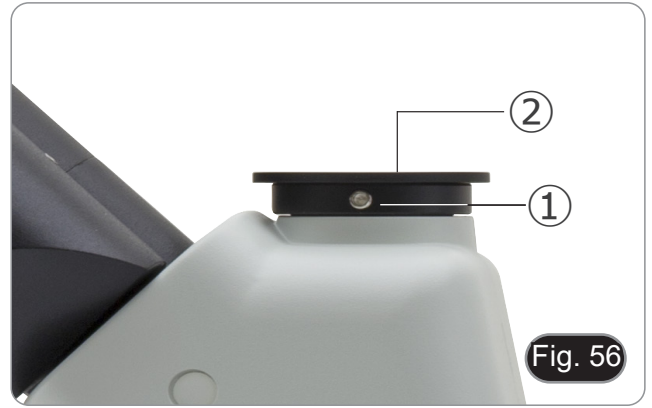
1. Insert the slide into the illuminator until it reaches the end of its stroke to insert the diffuser filter in the optical path. (Fig. 55)
2. Pull out one click (until the first “click”) the slide to remove the filter from the optical path, but always leaving the slide in place.
3. If you intend to completely remove the slide from the illuminator, remove it completely from its housing.



## 14. Microphotography

### 14.1 Use of C-mount cameras

1. Loosen the clamping screw ① on the trinocular port and remove the dust cap ②. (Fig. 56)



2. Screw the C-mount adapter ③ to the camera ④ and insert the round dovetail of the C-mount into the empty hole of the trinocular port, then tighten the clamping screw ①. (Fig. 57)



### 14.2 Use of Reflex cameras

1. Insert the Reflex adapter ① into the relay tube to the microscope ②.
  2. Screw the "T2" ring ③ (not provided) to the reflex adapter.
  3. Connect the Reflex camera ④ to the "T2" just installed (Fig. 58).
  4. Mount the other end of the relay tube ② into the empty hole of the trinocular port, then tighten the clamping screw. (Fig. 56)
- "T2" ring is not provided with the microscope, but is commercially available.
  - While shooting dark specimens, darken eyepieces and viewfinder with a dark cloth to minimize the diffused light.
  - To calculate the magnification of the camera: objective magnification \* camera magnification \* lens magnification.
  - **If using an SLR camera, mirror movement may cause the camera to vibrate.**
  - **We suggest lifting the mirror, using long exposure times and a remote cord.**



---

## 15. 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.



## 16. Troubleshooting

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

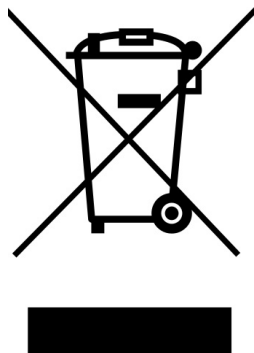
PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Optical Section:</b>		
LED operates, but field of view remains dark.	Power supply is unplugged.	Connect
	Brightness is too low	Set brightness to a proper level
	Bertrand lens is in	Remove Bertrand lens from light path
	You are in a position of extinction	Disengage analyzer from the light path
Field of view is obscured or not evenly illuminated	Revolving nosepiece is not correctly engaged.	Make sure that the revolving nosepiece clicks properly into place.
	Tint plate, a filter or Bertrand lens are in an intermediate position.	Move to a click stop
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 iris diaphragm is stopped down too far.	Open aperture iris diaphragm.
	The condenser is not well centered or it is in a wrong height	Set the condenser according to Kohler settings.
Visibility is poor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Image is not sharp.</li> <li>• Contrast is poor.</li> <li>• Details are indistinct.</li> </ul>	Revolving nosepiece is in an incorrect position	Move the nosepiece to a click stop
	Aperture iris diaphragm is too closed or too open.	Adjust aperture iris diaphragm.
	Dust or dirt on lenses (condenser, objectives, eyepieces and slide)	Clean thoroughly.
	For transmitted light observation, the coverglass thickness must not exceed 0.17mm	Use a coverglass with thickness 0.17mm
	Focus is not even	Slide holder is not flat. Move the specimen to a flat position.
One side of the image is unfocused	Revolving nosepiece is in an incorrect position	Move the nosepiece to a click stop
	Slide is mounted not in a flat position (tilted)	Place the specimen in a flat position on the stage
	Poor quality of the glass slide	Use a glass slide with higher quality
Conoscopic image cannot be seen	Swing-out lens of the condenser is not in the light path	Insert the lens in the light path
	Bertrand lens is not in the light path.	Insert the lens in the light path.
Total extinction cannot be obtained	Analyzer is not in the light path	Insert analyzer in the light path.
<b>II. Mechanical Section:</b>		
Coarse focus knob is hard to turn	Tension adjustment ring is too tight	Loosen tension adjustment ring
Focus is unstable	Tension adjustment ring is too loose	Tighten tension adjustment ring
<b>III. Electrical Section:</b>		
LED doesn't turn on.	Power supply not connected	Check for proper connection
Brightness is not enough	Brightness setting is too low	Adjust brightness
Light blinks	Power supply not well connected	Check for proper connection

<b>IV. Observation tube:</b>		
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.
<b>V. Microphotography:</b>		
Image edge is unfocused	To a certain extent it is due to achromatic objectives features	To minimize the problem, set the aperture diaphragm in a proper position
Bright spots appear on the image	Stray light entering in the microscope through eyepieces or camera viewfinder	Cover eyepieces and viewfinder with a dark cloth

---

## Equipment disposal

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



The basket symbol on equipment or on its box indicates that the product at the end of its useful life should be collected separately from other waste. The separate collection of this equipment at the end of its lifetime is organized and managed by the producer. The user will have to contact the manufacturer and follow the rules that he adopted for end-of-life equipment collection. The collection of the equipment for recycling, treatment and environmentally compatible disposal, helps to prevent possible adverse effects on the environment and health and promotes reuse and/or recycling of materials of the equipment. Improper disposal of the product involves the application of administrative penalties as provided by the laws in force.



---

**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

---

Serie B-1000

# MANUALE DI ISTRUZIONI

Modello
B-1000POL
B-1000POL-I

Ver. 2.4 2023



## Sommario

1.	Avvertenza	40
2.	Informazioni sulla sicurezza	40
3.	Contenuto della confezione	41
3.1	B-1000POL	41
3.2	B-1000POL-I	42
4.	Disimballaggio	43
5.	Utilizzo previsto	43
6.	Simboli	43
7.	Descrizione dello strumento	44
7.1	B-1000POL	44
7.2	B-1000POL-I	46
8.	Assemblaggio	48
8.1	Assemblaggio del microscopio	48
8.1.1	B-1000POL	48
8.1.2	B-1000POL-I	50
9.	Procedure di osservazione in luce trasmessa campo chiaro	54
9.1	B-1000POL	54
9.2	B-1000POL-I	55
10.	Uso del microscopio (luce trasmessa campo chiaro)	56
10.1	Accensione generale	56
10.2	Tastierino di controllo	56
10.3	Regolazione della luminosità	56
10.4	Regolazione della testa di osservazione	56
10.5	Regolazione della distanza interpupillare	57
10.6	Regolazione diottrica	57
10.7	Uso dei paraocchi in gomma	57
10.8	Selezione del percorso ottico	58
10.9	Regolazione della tensione	58
10.10	Leva blocco di messa a fuoco	58
10.11	Centraggio del condensatore	59
10.12	Effetti del diaframma di campo	59
10.13	Diaframma di apertura	59
10.14	Tavolino	60
10.14.1	Leva di clic stop ogni 45°	60
11.	Procedure di osservazione in luce trasmessa polarizzata	61
11.1	B-1000POL	61
11.2	B-1000POL-I	62
12.	Procedure di osservazione in luce riflessa polarizzata	63
12.1	B-1000POL-I	63
13.	Uso del microscopio in luce polarizzata	64
13.1	Centraggio del tavolino girevole	64
13.2	Centraggio del revolver	65
13.3	Verifica dell'estinzione della luce	65
13.3.1	B-1000POL	65
13.3.2	B-1000POL-I	66
13.4	Centraggio dei diaframmi luce riflessa	67
13.4.1	Diaframma di campo (FS)	67
13.4.2	Diaframma di apertura (AS)	67
13.5	Uso delle lamine di ritardo	68
13.6	Uso della lente di Bertrand	68
13.7	Uso del filtro diffusore (B-1000POL-I)	68
14.	Microfotografia	69
14.1	Uso di telecamere a passo "C"	69
14.2	Uso di fotocamere Reflex	69
15.	Manutenzione	70
16.	Guida alla risoluzione dei problemi	71
	Smaltimento	73

---

## 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-1000POL



- ① Stativo del microscopio
- ② Testa di osservazione
- ③ Condensatore
- ④ Oculari
- ⑤ Obiettivi
- ⑥ Tavolino girevole + traslatore X-Y
- ⑦ Lente di Bertrand

- ⑧ Analizzatore
- ⑨ Lamine di ritardo
- ⑩ Slitta vuota
- ⑪ Viti di centraggio revolver
- ⑫ Brugole
- ⑬ Alimentatore
- ⑭ Copertina antipolvere

### 3.2 B-1000POL-I



① Stativo del microscopio

② Oculari

③ Obiettivi

④ Testa di osservazione

⑤ Lente di Bertrand

⑥ Analizzatore

⑦ Condensatore

⑧ Tavolino girevole + traslatore X-Y

⑨ Lamine di ritardo

⑩ Filtro diffusore

⑪ Illuminatore luce riflessa

⑫ Polarizzatore luce riflessa

⑬ Viti di centraggio revolver

⑭ Brugole

⑮ Alimentatore

⑯ Copertina antipolvere



---

## 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.

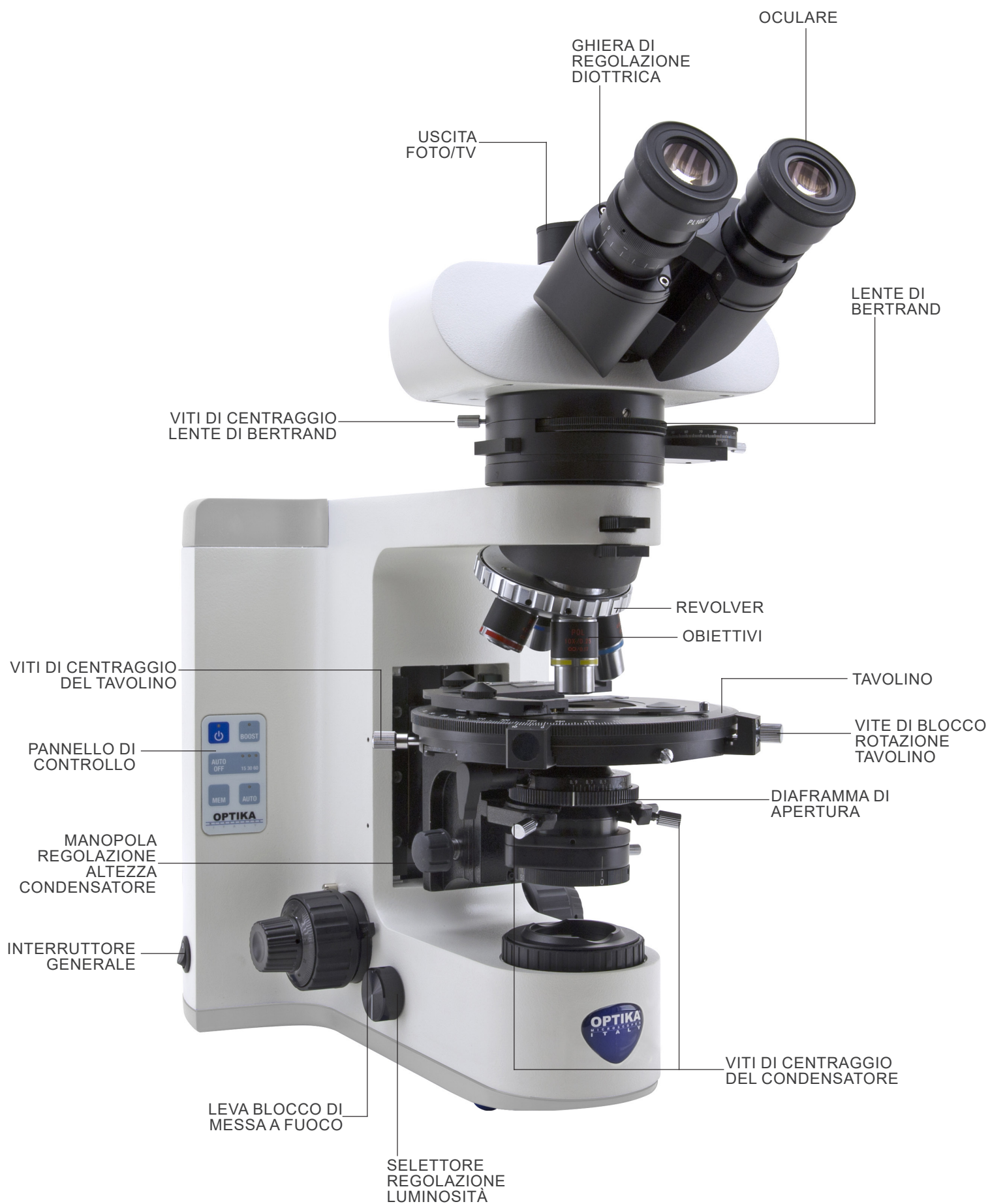


### SHOCK ELETTRICO

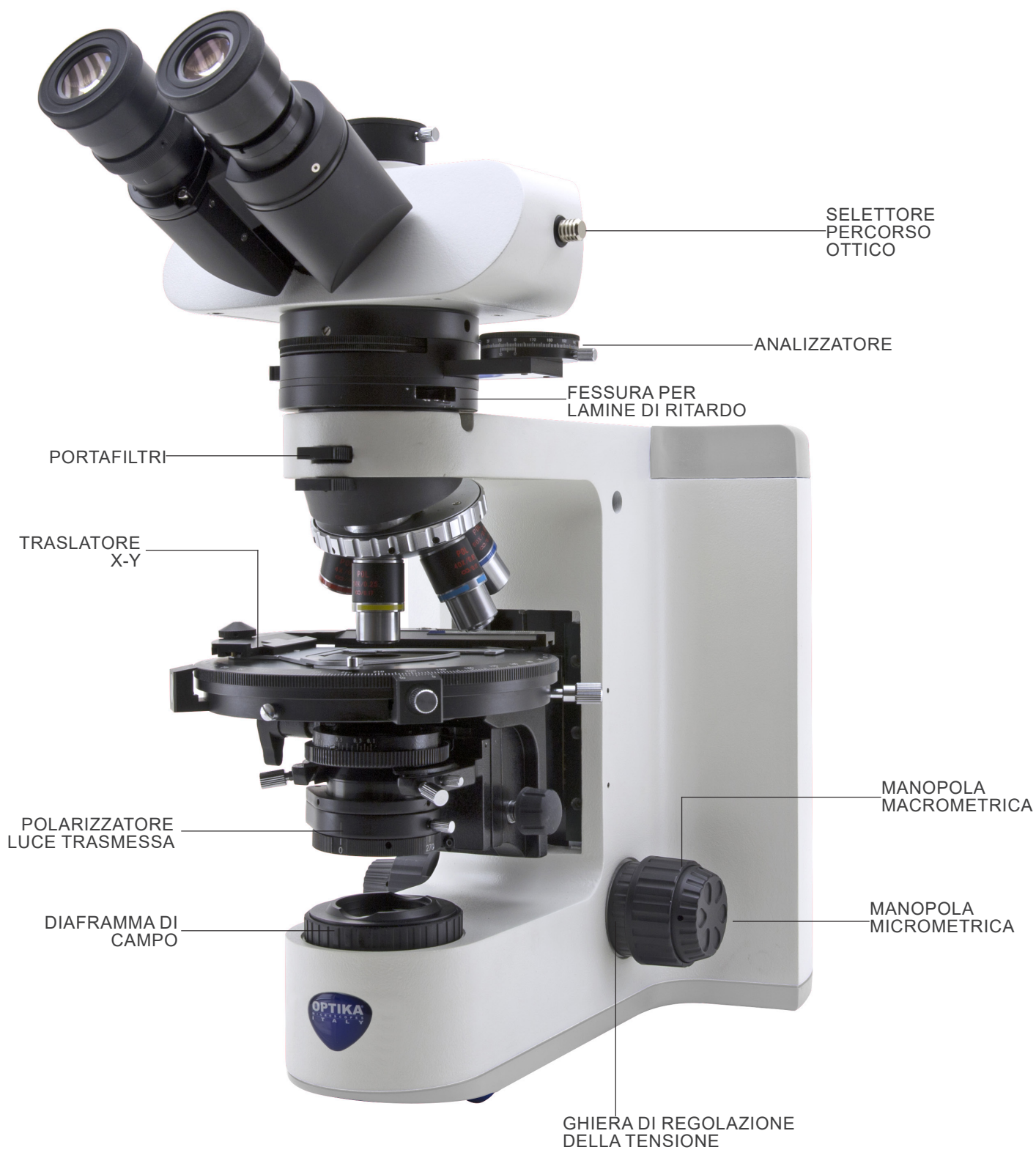
Questo simbolo indica un rischio di shock elettrico.

## 7. Descrizione dello strumento

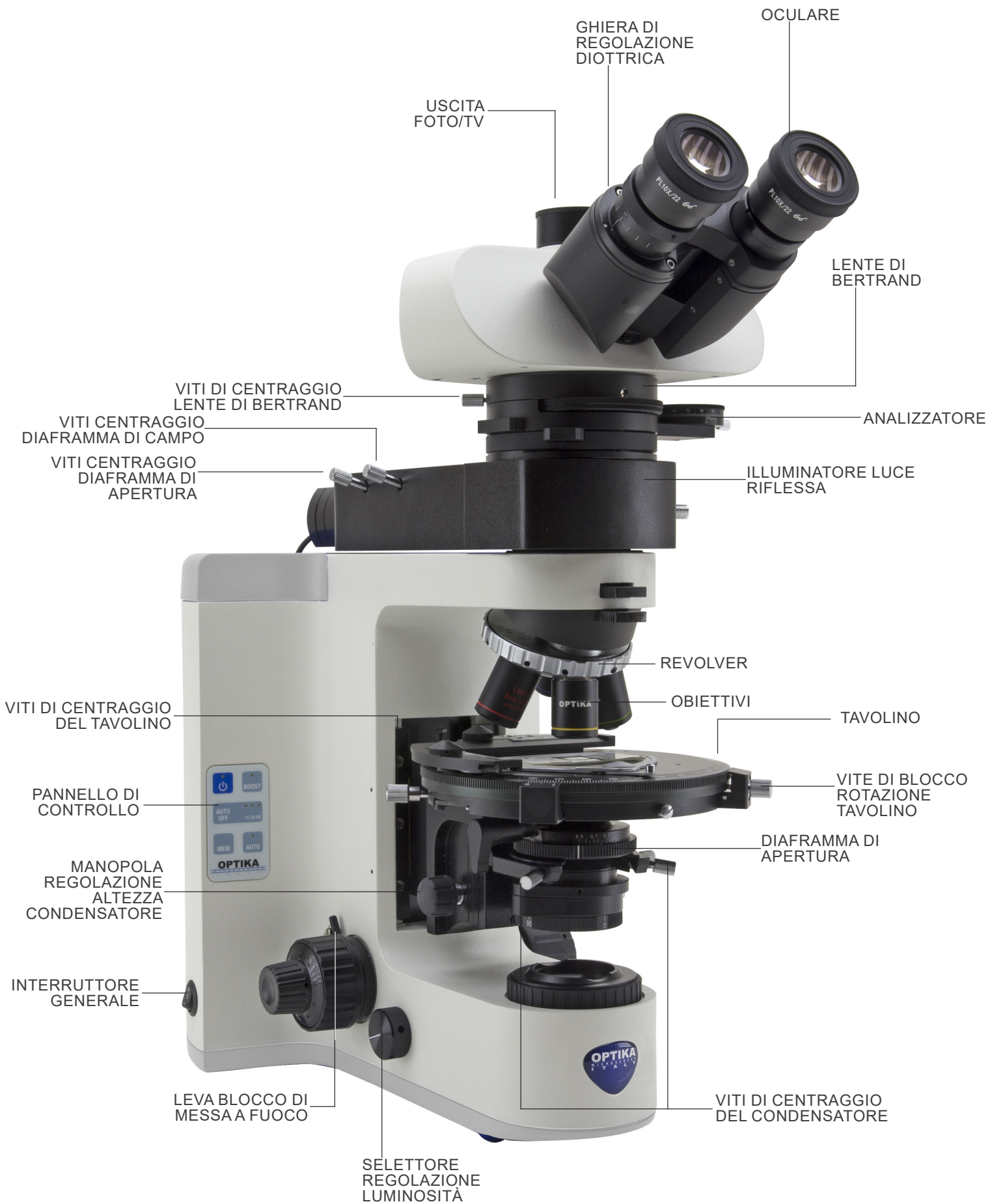
### 7.1 B-1000POL



B-1000POL (lato opposto)

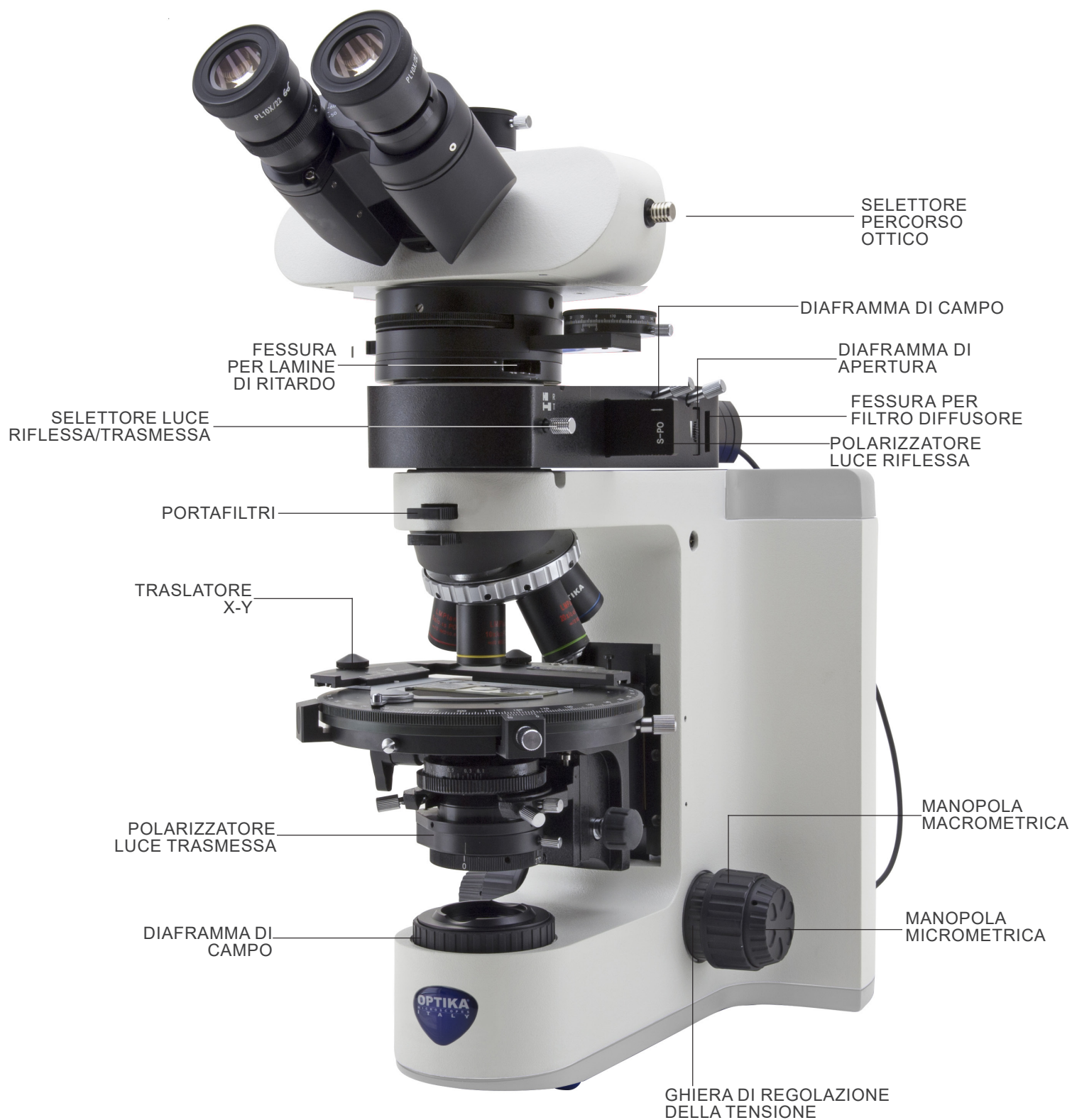


7.2 B-1000POL-I





**B-1000POL-I (lato opposto)**



## 8. Assemblaggio

### 8.1 Assemblaggio del microscopio

#### 8.1.1 B-1000POL

1. Inserire la lente di Bertrand ① sullo stativo e serrare la vite di bloccaggio ② con la brugola in dotazione. (Fig. 1)



2. Inserire la testata ottica al di sopra della lente di Bertrand e stringere la vite di bloccaggio con la brugola in dotazione. (Fig. 2)

- **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



3. Inserire gli oculari nei tubi portaoculari della testata ottica. (Fig. 3)

- **Uno dei due oculari è dotato di un crocefile per il centraggio dell'intero sistema ottico. Si consiglia di inserire l'oculare con crocefile nel portaoculare destro.**



4. Inserire il condensatore sotto il tavolino: posizionarlo fino a quando non è ben inserito nel suo supporto (sotto il condensatore c'è un perno che deve entrare completamente nella guida del supporto). (Fig. 4)

5. Serrare la vite di fissaggio del condensatore ①.





6. Montare il tavolino girevole: nella parte inferiore del tavolino c'è una molla, spingere questa molla verso il supporto del tavolino ①, poi spingere il tavolino verso il basso ②. (Fig. 5)



7. Avvitare ogni obiettivo nella filettatura del revolver, in senso orario con ingrandimento crescente. (Fig. 6)

- Il revolver è centrabile ed ha dei forellini che servono per il centraggio di ogni posizione.
- Una posizione non ha fori di centraggio. Questa posizione è "pre-centrata" e serve come riferimento a tutte le altre posizioni. Si consiglia di posizionare il 10X in questa posizione.



8. Rimuovere la slitta vuota dalla lente di Bertrand ③ ed inserire l'analizzatore ④. (Fig. 7 - 8)



9. Inserire lo spinotto dell'alimentatore nel connettore posto sul retro del microscopio. (Fig. 9)



### 8.1.2 B-1000POL-I

1. Inserire l'illuminatore per luce riflessa ① sullo stativo e serrare la vite di bloccaggio ② con la brugola in dotazione. (Fig. 10)



2. Collegare lo spinotto dell'illuminatore al connettore ③ posto nella parte posteriore dello stativo. (Fig. 11)



3. Inserire la lente di Bertrand ④ sull'illuminatore per luce riflessa e serrare la vite di bloccaggio ⑤ con la brugola in dotazione. (Fig. 12)



4. Inserire la testata ottica al di sopra della lente di Bertrand e stringere la vite di bloccaggio con la brugola in dotazione. (Fig. 13)

- **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



5. Inserire gli oculari nei tubi portaoculari della testata ottica. (Fig. 14)

- **Uno dei due oculari è dotato di un crocefile per il centraggio dell'intero sistema ottico. Si consiglia di inserire l'oculare con crocefile nel portaoculare destro.**



6. Inserire il condensatore sotto il tavolino: posizionarlo fino a quando non è ben inserito nel suo supporto (sotto il condensatore c'è un perno che deve entrare completamente nella guida del supporto). (Fig. 15)

7. Serrare la vite di fissaggio del condensatore ①.



8. Montare il tavolino girevole: nella parte inferiore del tavolino c'è una molla, spingere questa molla verso il supporto del tavolino ①, poi spingere il tavolino verso il basso ②. (Fig. 16)



9. Avvitare ciascun obiettivo nel foro filettato del revolver, in senso orario in ordine di ingrandimento. (Fig. 17)

- Il revolver è centrabile ed ha dei forellini che servono per il centraggio di ogni posizione.
- Una posizione non ha fori di centraggio. Questa posizione è “pre-centrata” e serve come riferimento a tutte le altre posizioni. Si consiglia di posizionare il 10X in questa posizione.



10. Inserire il polarizzatore per luce riflessa ①. (Fig. 18)



11. Rimuovere la slitta vuota dalla lente di Bertrand ② ed inserire l'analizzatore ③. (Fig. 19 - 20)



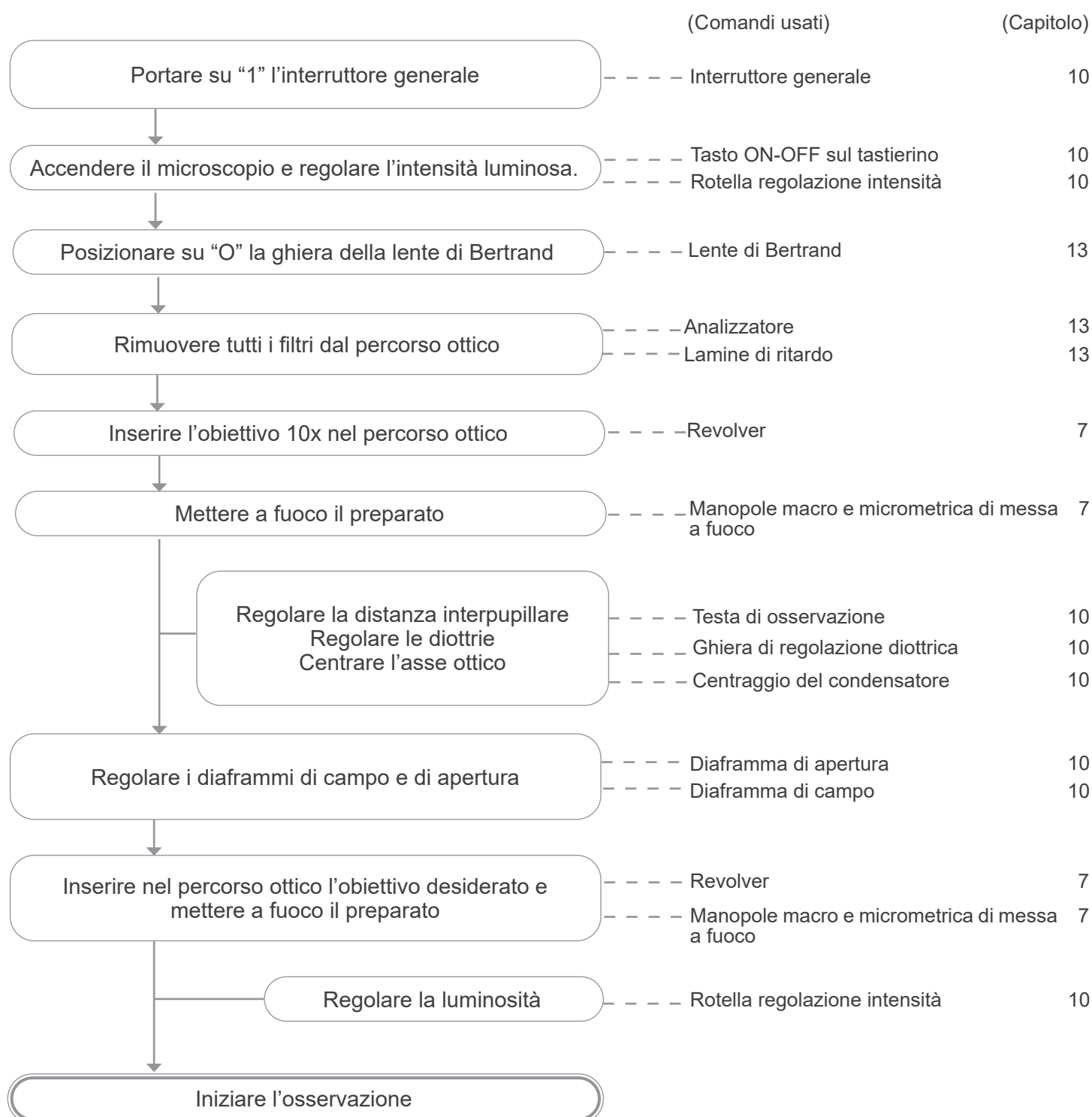


12. Inserire lo spinotto dell'alimentatore nel connettore posto sul retro del microscopio. (Fig. 21).



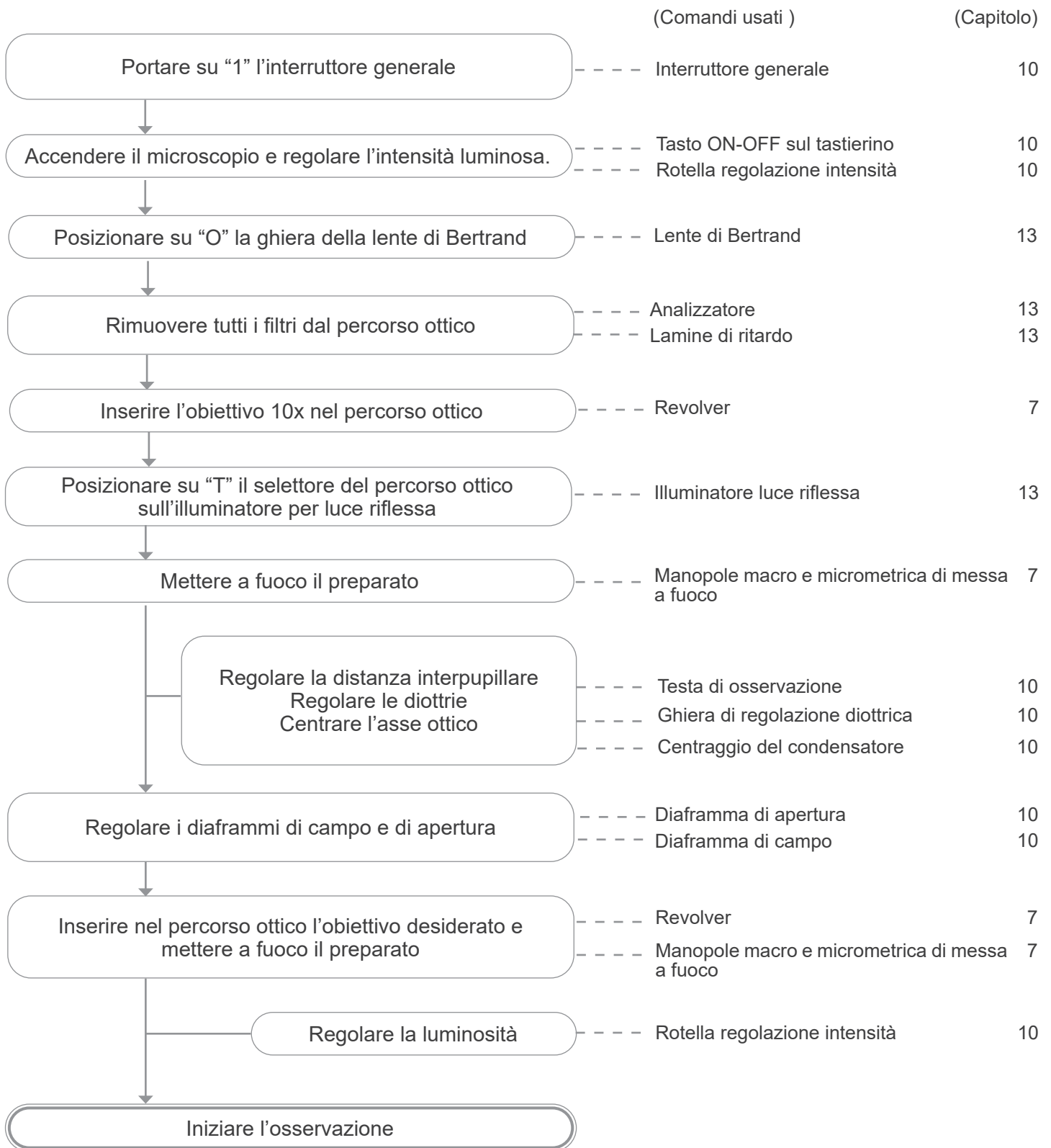
## 9. Procedure di osservazione in luce trasmessa campo chiaro

### 9.1 B-1000POL





## 9.2 B-1000POL-I

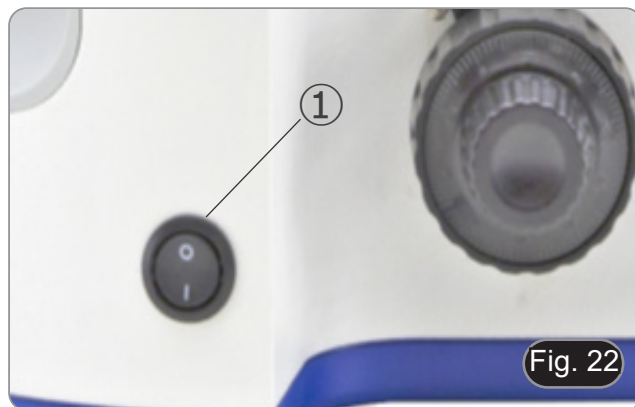


## 10. Uso del microscopio (luce trasmessa campo chiaro)

### 10.1 Accensione generale

Per attivare l'illuminatore in luce trasmessa portare l'interruttore principale ①, posto sul lato sinistro dello stativo, nella posizione "1". (Fig. 22)

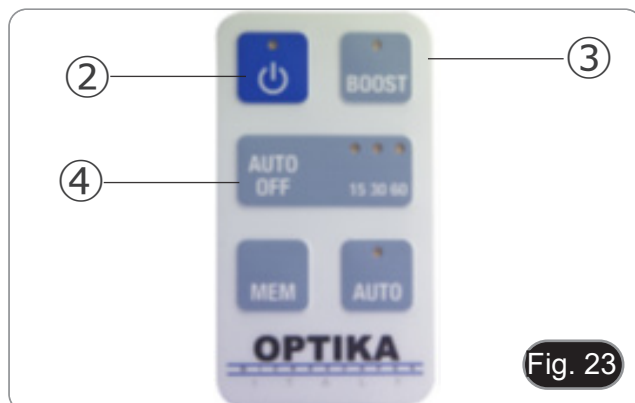
- **Solo per il modello B-1000POL-I.** Sul lato sinistro dello stativo è presente un interruttore a tre posizioni: la posizione "I" accende la luce trasmessa, la posizione "II" accende la luce riflessa e la posizione "O" spegne il microscopio.



### 10.2 Tastierino di controllo

L'illuminazione del B-1000 può essere controllata tramite la tastiera posizionata sul lato sinistro dello stativo. (Fig. 23)

- **ON-OFF** (②): premere il tasto (dopo avere posto l'interruttore su 1) per accendere o spegnere il LED del microscopio.
- **BOOST** (③): premere il pulsante per incrementare la luminosità (per obiettivi ad alti ingrandimenti e preparati opachi). **Non attivare la modalità BOOST con obiettivi a bassi ingrandimenti (4x, 10x) e con il diaframma di apertura completamente aperto: l'elevata luminosità può danneggiare gli occhi.**
- **AUTO OFF** (④): se si desidera che l'illuminatore si spenga automaticamente, premere il pulsante fino a impostare il tempo necessario 15, 30 o 60 minuti. Alla fine di questo periodo di tempo, la luce si spegnerà. Si deve premere il pulsante ON-OFF per accenderla nuovamente.



### 10.3 Regolazione della luminosità

Agire sulla rotellina di regolazione della luminosità ⑤ posta sul lato sinistro del microscopio per aumentare o diminuire l'intensità luminosa sul preparato. (Fig. 24)



### 10.4 Regolazione della testa di osservazione

Allentare la vite di fissaggio ①, ruotare la testa in posizione confortevole per l'osservazione, poi stringere la vite di fissaggio. (Fig. 25)



### 10.5 Regolazione della distanza interpupillare

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

- **La scala graduata sull'indicatore della distanza interpupillare ②, indicata dal puntino “.” sul portaoculare, mostra la distanza interpupillare dell'operatore. (Fig. 26)**

Il range della distanza interpupillare è 48-75 mm.



### 10.6 Regolazione diottrica

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 ③. (Fig. 27)
- **Il range di compensazione è di  $\pm 5$  diottrie. Il numero indicato sulla scala presente sull'anello di compensazione dovrebbe corrispondere alla correzione diottrica dell'operatore.**



### 10.7 Uso dei paraocchi in gomma

- **Uso con occhiali da vista**

Abbassare i paraocchi in gomma con entrambe le mani. La presenza dei paraocchi abbassati evita di graffiare le lenti degli occhiali. (Fig. 28)



- **Uso senza occhiali da vista**

Rialzare i paraocchi ed osservare al microscopio appoggiando gli occhi ai paraocchi, in modo da evitare che la luce esterna arrivi a disturbare l'occhio. (Fig. 29)



### 10.8 Selezione del percorso ottico

- La testa di osservazione è dotata di un selettore del percorso ottico che consente di ripartire la luce agli oculari ed alla porta foto / TV.
- Muovere il selettore ① in una delle tre posizioni possibili per ripartire la luce. (Fig. 30)

POSIZIONE	LUCE
INSERITA	100% OCULARI
INTERMEDIA	50% OCULARI / 50% TV
DISINSERITA	100% TV



### 10.9 Regolazione della tensione

La frizione della manopola macrometrica di messa a fuoco è preregolata in fabbrica.

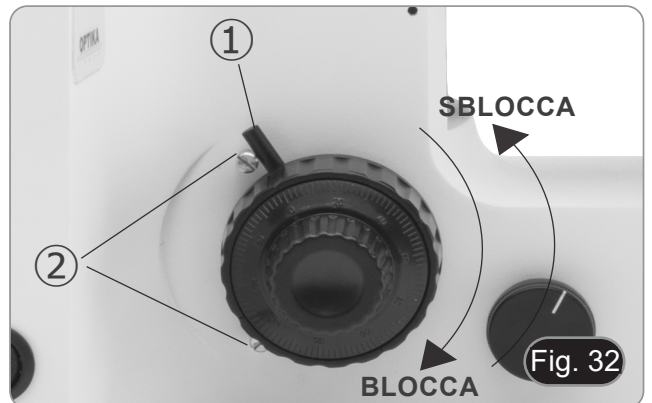
- Per modificare la tensione in base alle preferenze personali ruotare la ghiera ①. (Fig. 31)
- La rotazione in senso orario aumenta la frizione.
  - La tensione è troppo bassa se il tavolino scende da solo per gravità o se il fuoco si perde facilmente dopo una regolazione con la manopola micrometrica. In questo caso aumentare la tensione ruotando la ghiera.



### 10.10 Leva blocco di messa a fuoco

La leva di blocco svolge una doppia funzione: quella di prevenire il contatto tra obiettivo e preparato e quella di "memoria di messa a fuoco".

- Dopo avere messo a fuoco il campione, tirare verso la parte anteriore del microscopio la leva ① e bloccarla. (Fig. 32).
- In questo modo si definisce il punto superiore di messa a fuoco.
- Orasi può abbassare il tavolino con la manopola macrometrica, sostituire il campione e quindi rialzare il tavolino fino al punto superiore: il campione sarà approssimativamente a fuoco e si dovrà effettuare solamente una regolazione fine per ottenere la messa a fuoco ottimale.
- Il movimento micrometrico non viene influenzato dal blocco di messa a fuoco.**
  - Per rimuovere il blocco, spostare la leva in senso opposto a quello utilizzato per il blocco.**
- Sullo stativo sono inseriti due fermi di blocco ②. NON RIMUOVERE I DUE FERMI.**



### 10.11 Centraggio del condensatore

1. Posizionare il campione sul tavolino, inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico e mettere a fuoco.
2. Inserire nel percorso ottico la lente frontale del condensatore swing-out ①. (Fig. 33)
3. Ruotare la ghiera del diaframma di campo ② in senso orario per chiudere completamente il diaframma.
4. Ruotare la manopola di regolazione dell'altezza del condensatore ③ per mettere a fuoco il bordo del diaframma.
5. Ruotare le due viti di centraggio ④ per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo.
6. Aprire gradualmente il diaframma. Il condensatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo. (Fig. 34)
7. Nell'uso normale, aprire il diaframma fino a che l'immagine circoscrive il campo visivo.



Fig. 33

### 10.12 Effetti del diaframma di campo

Il diaframma di campo regola l'area illuminata per ottenere un'immagine con elevato contrasto.

Adattare il diaframma di campo in funzione dell'obiettivo in uso fino a che il diaframma ad iride circoscriva il campo visivo per eliminare la luce non necessaria agli oculari.

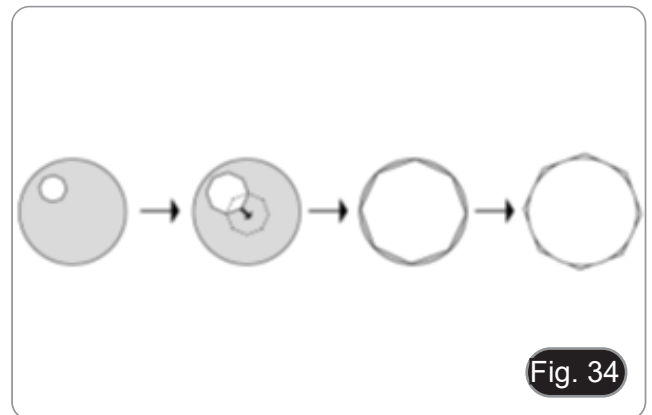


Fig. 34

### 10.13 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.
- Per campioni con basso contrasto impostare il valore dell'apertura numerica ① (riportato sulla ghiera del condensatore) a circa il 70%-80% dell'A.N. dell'obiettivo (Fig. 35). Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare la ghiera del condensatore fino ad ottenere un'immagine come quella di Fig. 36.

**Es:** con obiettivo PLAN 40x / 0,65 regolare la scala a  $0.65 \times 0.8 = 0,52$



Fig. 35

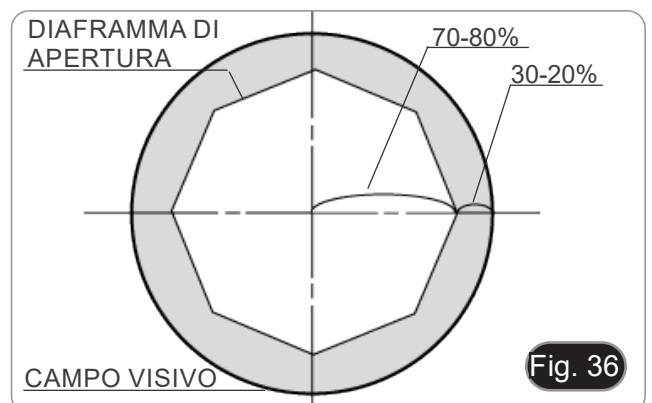
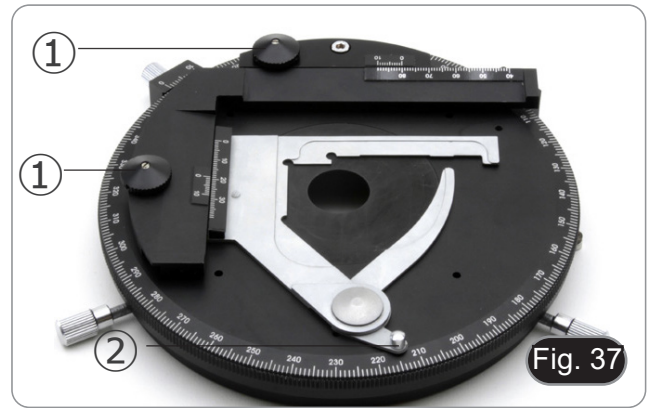


Fig. 36



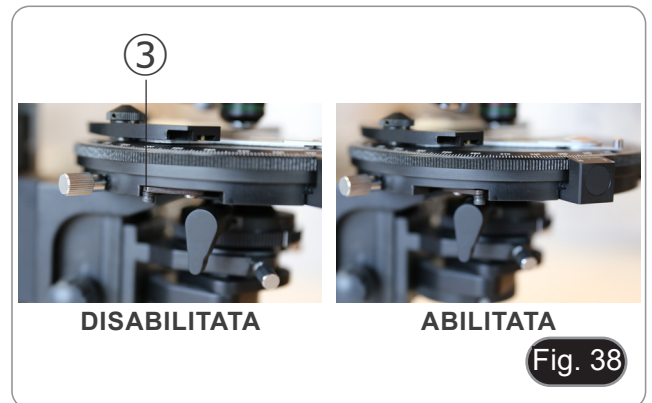
## 10.14 Tavolino

- Il tavolino girevole è dotato di un traslatore meccanico X-Y applicato direttamente sulla superficie del tavolino.
  - Il movimento avviene tramite le due manopole ① (Fig. 37) che permettono di spostare il campione senza influire sulla rotazione a 360° del tavolino stesso.
1. Aprire il braccio a molla del fermapreparati ② e posizionare dal davanti il vetrino sul tavolino.
- **Rilasciare delicatamente il braccio mobile del fermapreparati.**
  - **Un rilascio brusco del fermapreparati potrebbe comportare la caduta del vetrino.**



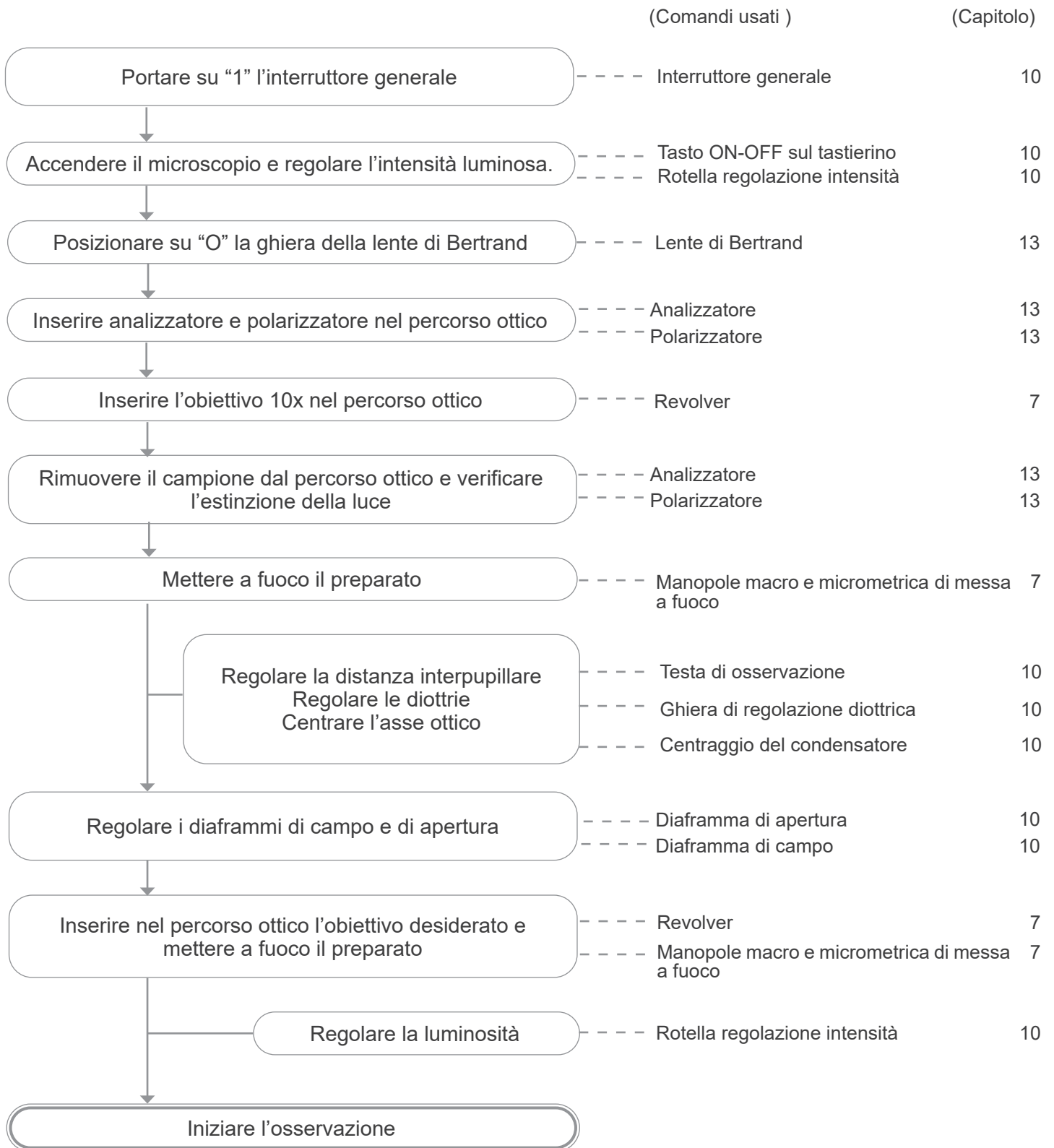
### 10.14.1 Leva di clic stop ogni 45°

- Questa leva serve per attivare o disattivare la funzione di clic stop ogni 45° durante la rotazione del tavolino.
  - Quando la funzione è abilitata, l'operatore sentirà un "clic" ogni 45° ruotando il tavolino.
1. Tirare la leva ③ verso la parte anteriore del microscopio per attivare la funzione. (Fig. 38)
  2. Spingere la leva verso la parte posteriore per disattivare la funzione.

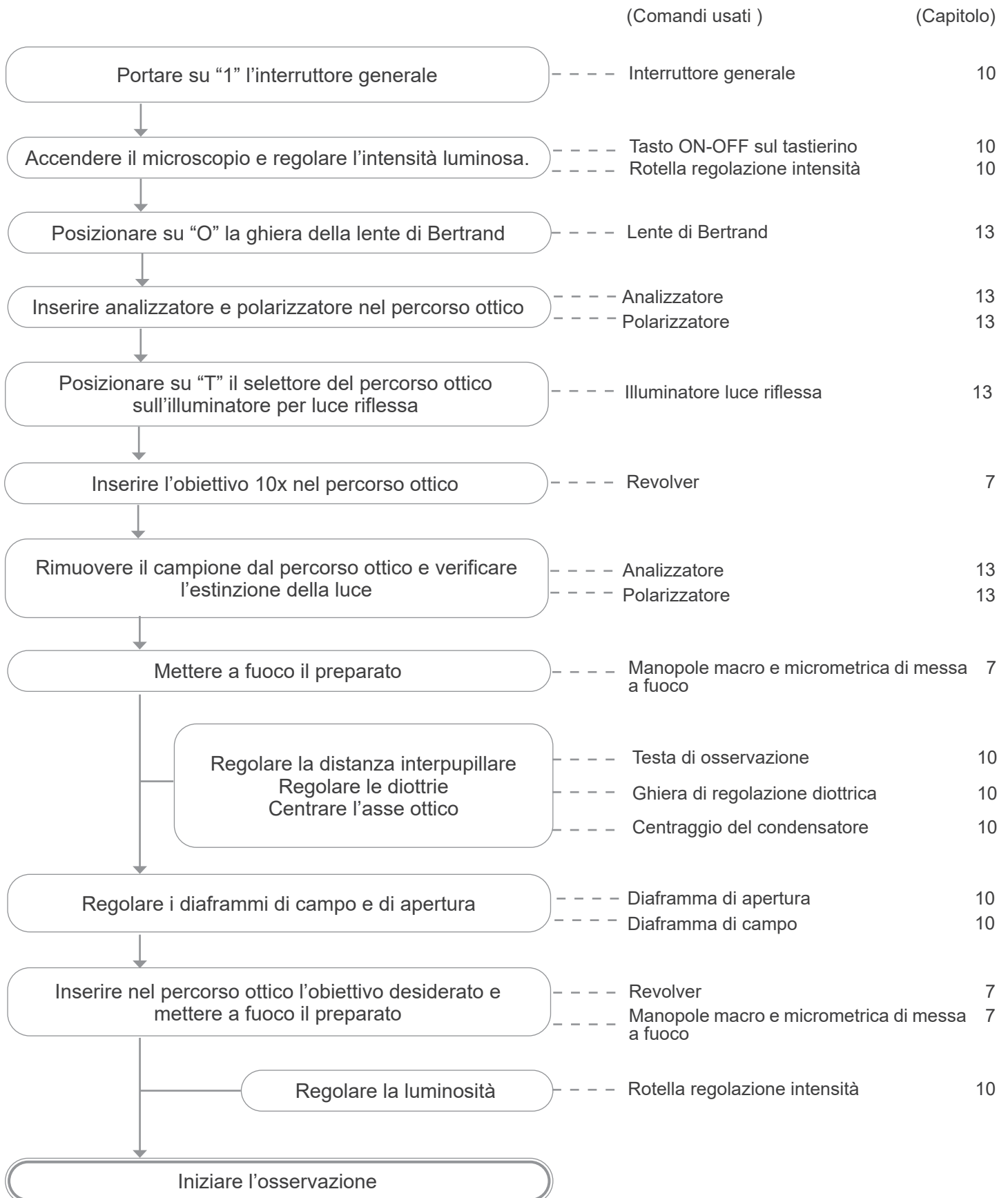


# 11. Procedure di osservazione in luce trasmessa polarizzata

## 11.1 B-1000POL

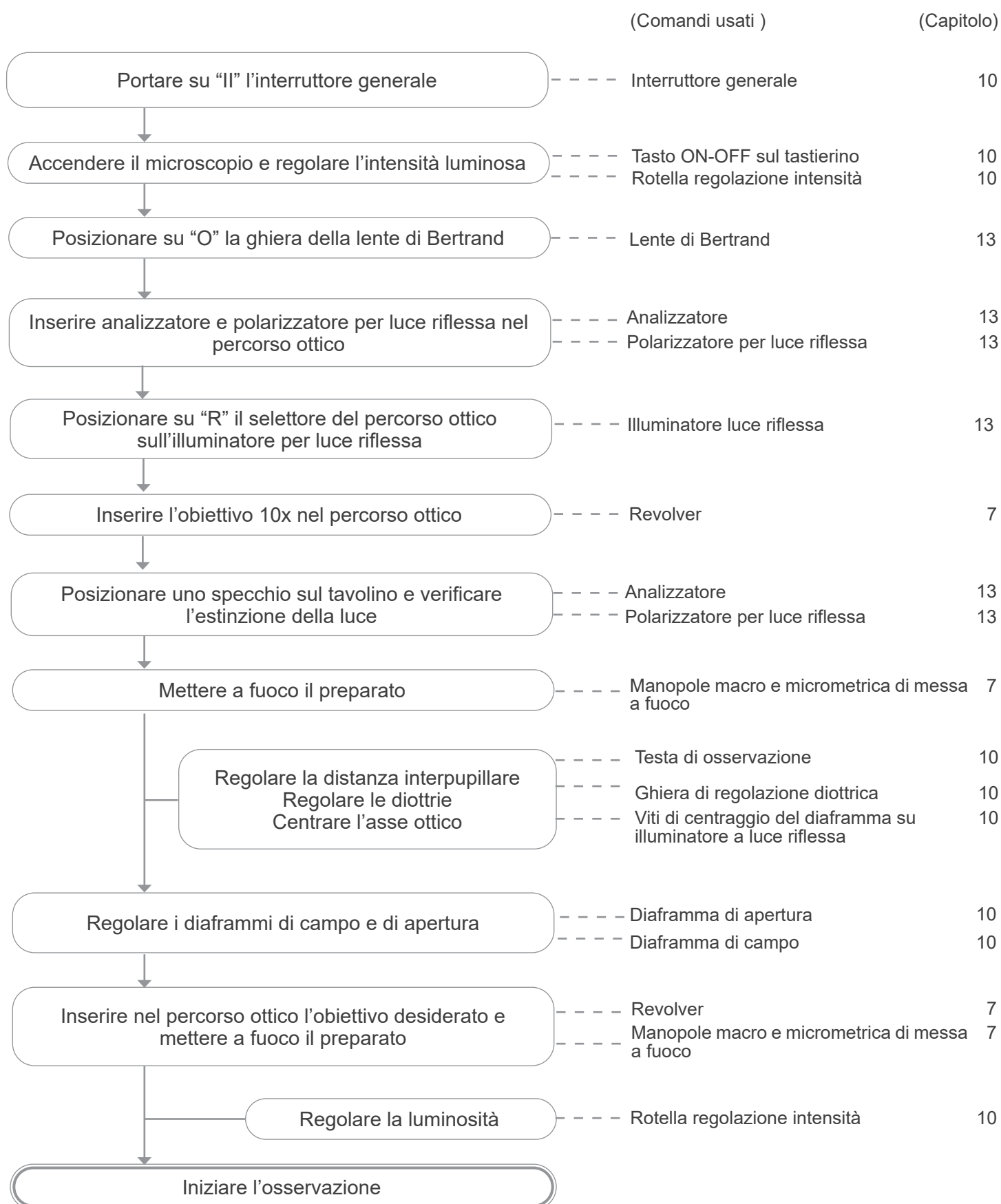


## 11.2 B-1000POL-I



## 12. Procedure di osservazione in luce riflessa polarizzata

### 12.1 B-1000POL-I



### 13. Uso del microscopio in luce polarizzata

- Il sistema consente l'osservazione in Ortoscopia (Nicol incrociati) o in Conoscopia (Nicol incrociati con utilizzo della lente di Bertrand).
- Per ottenere prestazioni ottimali nella microscopia in luce polarizzata è indispensabile procedere a regolazioni ottiche accurate prima di iniziare l'osservazione.

#### 13.1 Centraggio del tavolino girevole

1. Allentare la vite di blocco di rotazione del tavolino ① e ruotare il tavolino fino a che la scala graduata del tavolino ② ed il nonio ③ siano allineati sulla posizione di "0". (Fig. 39)
- **Questa operazione serve per assicurare una posizione standard di riferimento per il centraggio del tavolino girevole.**

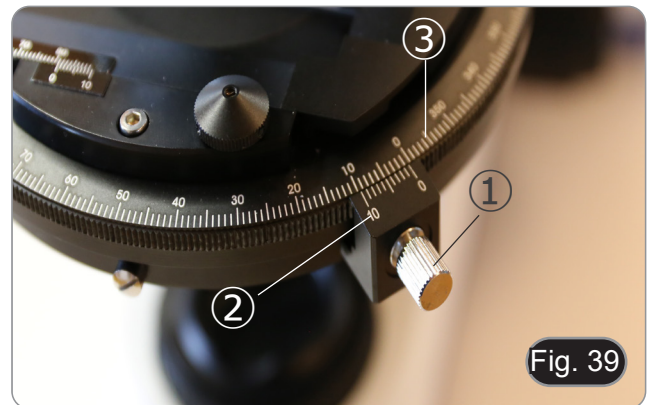


Fig. 39

2. Inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico.
3. Spostare un piccolo dettaglio riconoscibile nel campo visivo ④ utilizzando le manopole di movimento X-Y sul tavolino e posizionarlo al centro del crocifilo dell'oculare. (Fig. 40)
4. Mettere a fuoco questo dettaglio.
5. Ruotando il tavolino, il particolare messo a fuoco descriverà un cerchio ⑤. (Fig. 40)
6. Riportare sulla posizione di "0" il tavolino e serrare la vite di blocco ①. (Fig. 39)

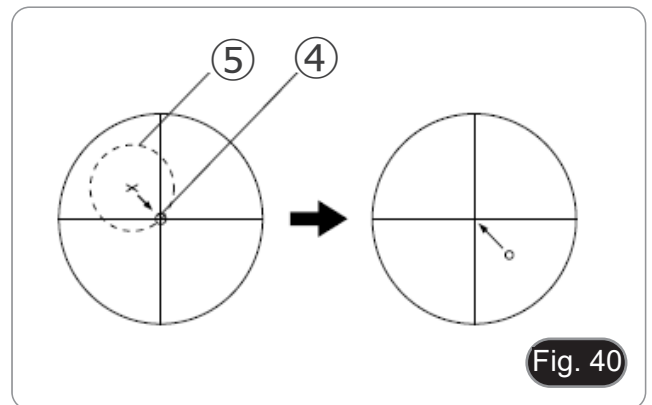


Fig. 40

7. Agendo sulle viti di centraggio del tavolino ⑥ spostare il particolare in direzione diametralmente opposta al cerchio descritto. Lo spostamento dovrà essere di circa metà del diametro del cerchio descritto. (Fig. 41)
8. Utilizzando le manopole di movimento X-Y sul tavolino, posizionare il dettaglio al centro del crocifilo dell'oculare. Allentare di nuovo la vite di bloccaggio del tavolino e ruotare di nuovo il tavolino.
9. Se il centraggio è stato effettuato correttamente, ruotando il tavolino l'immagine del particolare messo a fuoco non si sposta rispetto al centro del reticolo. In caso contrario, ripetere le operazioni descritte da 1. a 8. fino ad ottenere la perfetta coincidenza del centro di rotazione del tavolino con il centro del reticolo per cui il preparato rimane al centro del reticolo ruotando il tavolino.

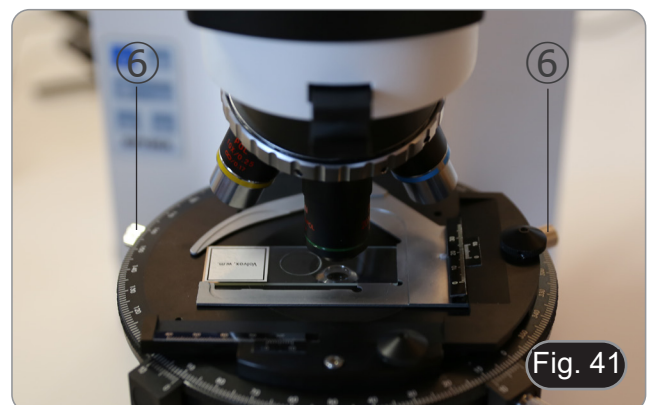


Fig. 41

## 13.2 Centraggio del revolver

1. Una volta effettuato il centraggio del tavolino con l'obiettivo 10x, riportare sul centro del crocifilo il particolare riconoscibile usato per il centraggio.
2. Ruotare il revolver inserendo nel percorso ottico tutti gli altri obiettivi e verificare che il particolare sia sempre nel centro del crocifilo.
3. Se così non fosse agire sulle viti di centraggio del revolver ①, per fare in modo che tutti gli obiettivi siano perfettamente centrati rispetto all'asse ottico. (Fig. 42)



## 13.3 Verifica dell'estinzione della luce

### 13.3.1 B-1000POL

1. Inserire il polarizzatore removibile ① montato sul condensatore. (Fig. 43)
  2. Rimuovere il preparato dal percorso ottico ed inserire il 10x.
  3. Allentare la vite di bloccaggio del polarizzatore ② e verificare che sia sulla posizione di "0" ③. (Fig. 44)
  4. Inserire nel percorso ottico l'analizzatore girevole, allentare la vite di rotazione dell'analizzatore ④ e posizionare la scala della direzione di vibrazione su 0° ⑤, quindi bloccare con la vite di fissaggio ④. (Fig. 45)
  5. Ruotare la scala del polarizzatore ③ fino ad ottenere l'estinzione totale (buio completo agli oculari). Stringere la vite ②. (Fig. 44)
- **Potrebbe accadere che la scala del polarizzatore non sia perfettamente allineata sulla tacca di riferimento ma sia spostata di una o due tacche. Questo non è un difetto ma è dovuto all'allineamento meccanico dei polarizzatori in fase di assemblaggio.**

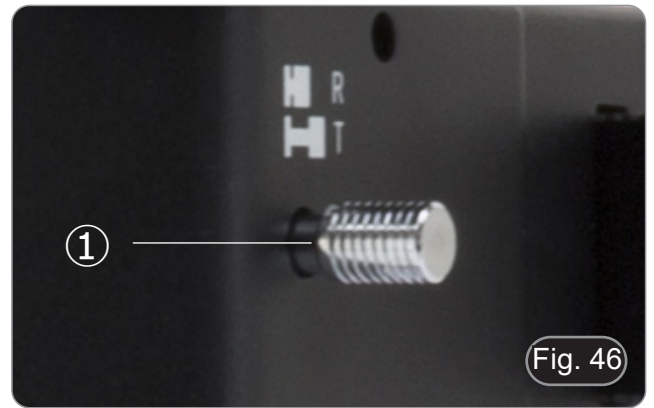




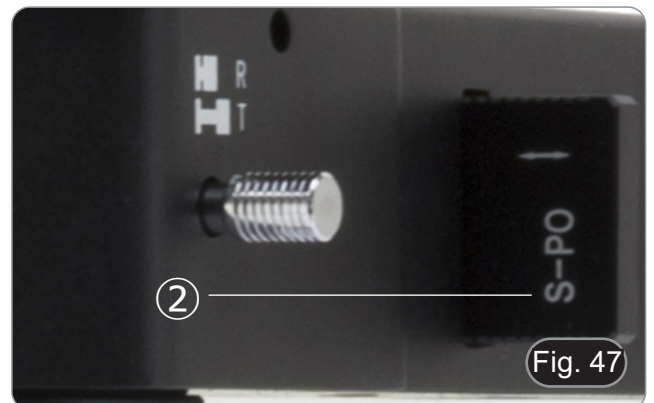
### 13.3.2 B-1000POL-I

#### Estinzione in luce riflessa

1. Spostare il selettore ① sull'illuminatore per luce riflessa nella posizione totalmente inserita, corrispondente alla lettera "R". (Fig. 46)



2. Inserire il polarizzatore per luce riflessa ②. (Fig. 47)
3. Posizionare sul tavolino uno specchio piano e inserire l'obiettivo 10x.



4. Inserire nel percorso ottico l'analizzatore girevole, allentare la vite di rotazione dell'analizzatore ③ e ruotare la scala della direzione di vibrazione ④ fino ad ottenere buio completo agli oculari, quindi bloccare con la vite di fissaggio ③. (Fig. 48)

- Potrebbe accadere che la scala dell'analizzatore non sia perfettamente allineata sulla tacca di riferimento ma sia spostata di una o due tacche. Questo non è un difetto ma è dovuto all'allineamento meccanico dei polarizzatori in fase di assemblaggio.



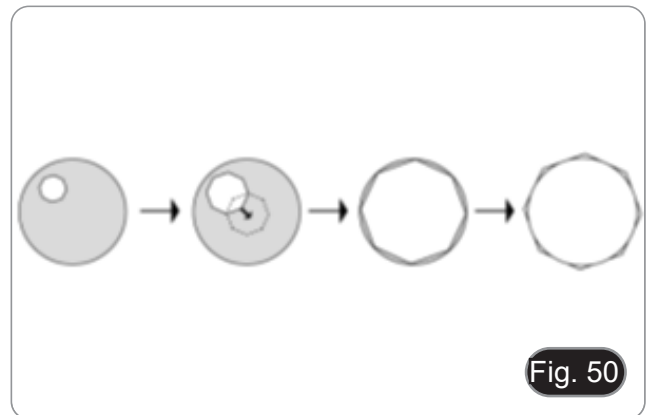
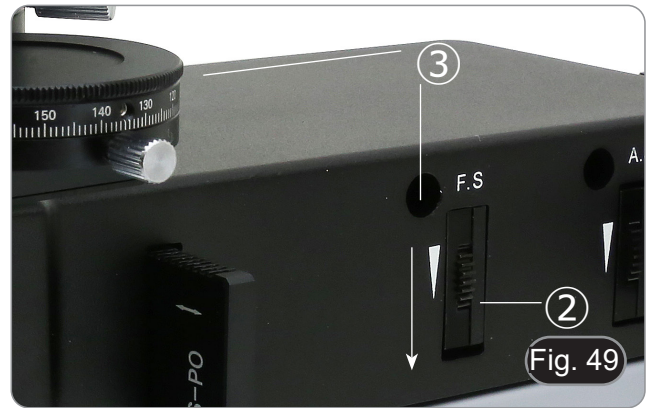
#### Estinzione in luce trasmessa

1. Spostare il selettore ① sull'illuminatore per luce riflessa nella posizione totalmente disinserita, corrispondente alla lettera "T". (Fig. 46)
2. Ripetere la procedura descritta nei punti da 1. a 5. per il B-1000POL.

## 13.4 Centraggio dei diaframmi luce riflessa

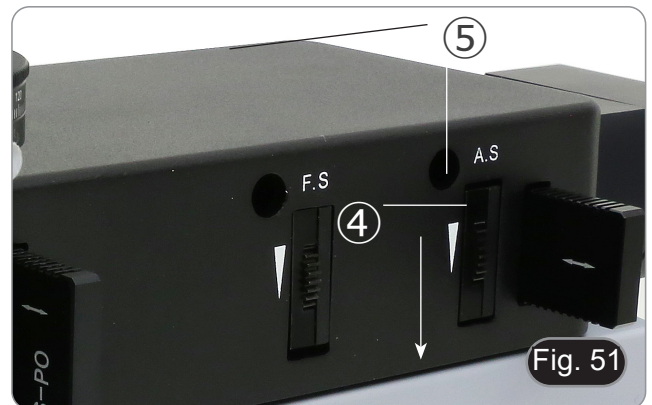
### 13.4.1 Diaframma di campo (FS)

1. Spostare il selettore ① sull'illuminatore per luce riflessa nella posizione totalmente inserita, corrispondente alla lettera "R". (Fig. 46)
2. Posizionare il campione sul tavolino, inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico e mettere a fuoco.
3. Ruotare la ghiera del diaframma di campo ② nella direzione indicata dalla freccia per chiudere completamente il diaframma. (Fig. 49)
4. Utilizzando le brugole in dotazione usare le due viti di centraggio ③ per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo.
5. Aprire gradualmente il diaframma. L'illuminatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo. (Fig. 50)
6. Nell'uso normale, aprire il diaframma fino a che l'immagine circoscrive il campo visivo.



### 13.4.2 Diaframma di apertura (AS)

1. Ruotare la ghiera del diaframma di apertura ④ nella direzione indicata dalla freccia per chiudere completamente il diaframma.
2. Rimuovere un oculare.
3. Guardando nel portaoculare vuoto, utilizzare le brugole in dotazione ed usare le due viti di centraggio ⑤ per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo. (Fig. 51)
4. L'illuminatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo.
  - 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.
  - Per campioni con basso contrasto spostare la rotella del diaframma di apertura a circa il 70%-80% dell'A.N. dell'obiettivo. Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare la ghiera del diaframma fino ad ottenere un'immagine come quella di Fig. 28.



### 13.5 Uso delle lamine di ritardo

In dotazione al microscopio vengono fornite tre lamine di ritardo:

- Lamina  $\lambda$  (Rosso 1° ordine)
  - Lamina  $\lambda/4$
  - Lamina "Quartz wedge" (Q)
1. Inserire nella fessura di destra della lente di Bertrand ① una delle lamine di ritardo ②. (Fig. 52)
  2. Lavorando in luce polarizzata, l'inserimento di una delle lamine avrà effetti cromatici sul campione in esame.
    - Utilizzando la lamina  $\lambda$  (anche chiamata Rosso 1° ordine) il preparato assumerà una colorazione tendente al magenta.
    - Utilizzando la lamina  $\lambda/4$  il preparato assumerà una colorazione tendente al giallo paglierino.
    - Utilizzando la lamina Q il preparato presenterà una serie di bande colorate che andranno a sbiadirsi mano a mano che la lamina viene inserita.

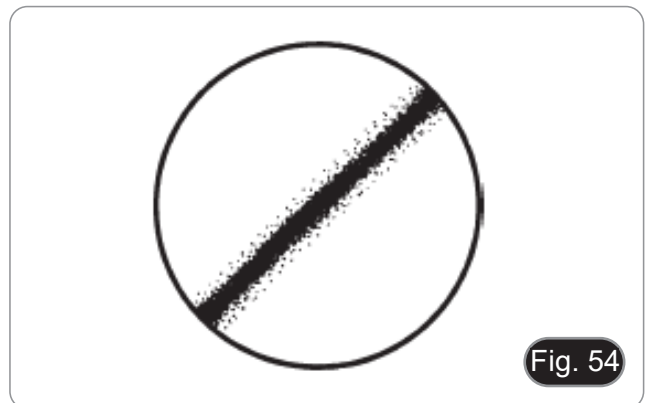


### 13.6 Uso della lente di Bertrand

La lente di Bertrand consente osservazioni in Ortoscopia e Conoscopia.

In posizione disinserita ("O") la lente consente osservazione in Ortoscopia, mentre in posizione inserita ("B") è possibile effettuare osservazioni in Conoscopia.

1. Ruotare la ghiera zigrinata superiore della lente di Bertrand ① fino ad ottenere la posizione "B". (Fig. 53)
  2. Utilizzando un obiettivo da 20x a 60x, mettere a fuoco l'immagine conoscopica utilizzando la ghiera di messa a fuoco ②.
  3. Se l'immagine conoscopica non fosse perfettamente centrata rispetto all'asse ottico, centrare l'immagine usando le viti di centraggio ③.
- Ruotando il tavolino si osserveranno delle frange nere che appariranno e scompariranno in funzione della rotazione del tavolino. Queste frange sono gli assi di cristallizzazione di quello specifico cristallo. (Fig. 54)



### 13.7 Uso del filtro diffusore (B-1000POL-I)

A seconda del tipo di campione da osservare potrebbe essere utile rimuovere o inserire il filtro diffusore ④ che è presente nella parte posteriore dell'illuminatore.

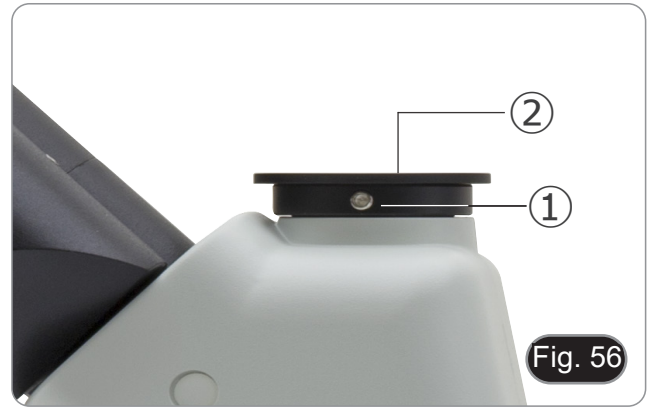
1. Inserire fino a fine corsa la slitta nell'illuminatore per inserire nel percorso ottico il filtro diffusore. (Fig. 55)
2. Estrarre di uno scatto (fino al primo "clic") la slitta per rimuovere dal percorso ottico il filtro, ma sempre lasciando in sede la slitta.
3. Se si intende rimuovere completamente la slitta dall'illuminatore, estrarla completamente dalla sua sede.



## 14. Microfotografia

### 14.1 Uso di telecamere a passo "C"

1. Allentare la vite di bloccaggio ① sul tubo trinoculare e rimuovere il tappo antipolvere ②. (Fig. 56)



2. Avvitare l'adattatore passo C ③ alla telecamera ④ e installare l'attacco rotondo del passo C nel foro vuoto del tubo trinoculare, quindi riavvitare la vite di serraggio ①. (Fig. 57)



### 14.2 Uso di fotocamere Reflex

1. Inserire l'adattatore per reflex ① nel tubo di collegamento a microscopio ②.
2. Avvitare l'anello "T2" ③ (non in dotazione) all'adattatore per reflex.
3. Collegare la fotocamera Reflex ④ all'anello "T2" appena montato. (Fig. 58)
4. Montare la parte terminale del tubo di collegamento ② nel foro vuoto del tubo trinoculare, quindi riavvitare la vite di serraggio. (Fig. 56)
  - L'anello "T2" non è fornito insieme al microscopio, ma è disponibile in commercio.
  - Per la fotografia di preparati scuri, oscurare gli oculari e il mirino con un panno scuro per limitare la luce diffusa.
  - Per misurare l'ingrandimento della macchina fotografica calcolare:  $\text{ingrandimento obiettivo} \times \text{ingrandimento macchina fotografica} \times \text{ingrandimento lente}$ .
  - **Se si utilizza una macchina SLR, il movimento dello specchio potrebbe far vibrare la macchina.**
  - **Si consiglia di sollevare lo specchio, di usare tempi di esposizione lunghi e uno scatto remoto.**



## 15. 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.



## 16. Guida alla risoluzione dei problemi

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

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
<b>I. Sezione Ottica:</b>		
L'illuminazione è accesa ma il campo visivo è scuro.	I connettori dell'alimentatore non sono ben collegati	Collegarli
	La luminosità è troppo bassa	Regolarla ad un livello adeguato
	La lente di Bertrand è inserita.	Disinserire la lente di Bertrand dal percorso ottico.
	Ci si trova in posizione di estinzione.	Disinserire l'analizzatore dal percorso ottico.
I bordi del campo visivo sono vignettato o la luminosità è asimmetrica.	Il revolver non è in posizione corretta	Ruotare il revolver fino al clic stop
	La lamina di ritardo, un filtro o la lente di Bertrand si trovano in una posizione intermedia.	Spostarli fino al clic stop
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.	Il diaframma di apertura è troppo chiuso	Aprire il diaframma di apertura
	Il condensatore non è ben centrato o è ad un'altezza errata	Sistemare il condensatore in accordo al settaggio di Koehler.
La qualità delle immagini è scarsa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'immagine non è nitida;</li> <li>• Il contrasto non è alto;</li> <li>• I dettagli non sono nitidi;</li> </ul>	Il revolver non si trova al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click
	Il diaframma di apertura nel campo visivo è troppo aperto oppure troppo chiuso	Regolare il diaframma di apertura
	Le lenti (condensatore, obiettivi, oculari e vetrino) sono sporche	Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche
	Per osservazioni in luce trasmessa, lo spessore del coprioggetto non deve superare gli 0.17mm	Utilizzare un coprioggetto con spessore di 0.17mm
	La messa a fuoco non è omogenea	Il portapreparati non è piano. Spostare il campione fino a trovare la posizione ideale.
Un lato dell'immagine non è a fuoco	Il revolver non è al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si arriva al clic stop
	Il preparato non si trova nella posizione corretta (es. inclinato)	Posizionare il preparato orizzontalmente sul piano
	La qualità ottica del vetrino portapreparato è scarsa	Utilizzare un vetrino di migliore qualità
Non si riesce ad osservare l'immagine conoscopica.	La lente scamottabile del condensatore non si trova nel percorso ottico.	Inserirla nel percorso ottico.
	La lente di Bertrand non si trova nel percorso ottico.	Inserirla nel percorso ottico.
Non si ottiene l'estinzione totale	L'analizzatore non si trova nel percorso ottico.	Inserirlo nel percorso ottico.
<b>II. Sezione Meccanica:</b>		
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

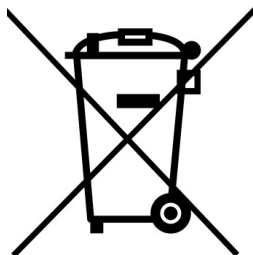


<b>III. Sezione Elettrica:</b>		
Il LED non si accende.	Lo strumento non viene alimentato	Verificare il collegamento del cavo di alimentazione
La luminosità è insufficiente	La luminosità è regolata bassa	Regolare la luminosità
La luce lampeggia	Il cavo di alimentazione non è collegato bene	Verificare il collegamento del cavo
<b>IV. Tubo di osservazione:</b>		
Il campo visivo è diverso per ciascun occhio.	La distanza interpupillare non è corretta	Regolare la distanza interpupillare
	La correzione diottrica non è giusta	Regolare la correzione diottrica
	La tecnica di visione non è corretta, e l'operatore sforza la vista	Quando guarda il campione non focalizzi lo sguardo in un unico punto ma guardi l'intero campo visivo a disposizione. Periodicamente distolga lo sguardo e guardi un punto distante, dopodichè torni ad analizzare il campione.
<b>V. Microfotografia e acquisizione video:</b>		
Il bordo dell'immagine non è a fuoco	In un certo grado ciò è insito nella natura degli obiettivi acromatici	Per ridurre il problema al minimo, impostare il diaframma di apertura nella posizione migliore
Sull'immagine compaiono delle macchie chiare	Nel microscopio entra della luce diffusa attraverso gli oculari oppure il mirino della macchina fotografica / telecamera	Coprire gli oculari e il mirino con un panno scuro

---

## Smaltimento

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



Il simbolo del cassonetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

---

**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-1000

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

Modelo
B-1000POL
B-1000POL-I

Ver. 2.4 2023



## Índice

1.	Advertencia	77
2.	Información de seguridad	77
3.	Contenido del paquete	78
3.1	B-1000POL	78
3.2	B-1000POL-I	79
4.	Desembalaje	80
5.	Utilización	80
6.	Símbolos	80
7.	Descripción del instrumento	81
7.1	B-1000POL	81
7.2	B-1000POL-I	83
8.	Montaje	85
8.1	Montaje del microscopio	85
8.1.1	B-1000POL	85
8.1.2	B-1000POL-I	87
9.	Procesos de observación en luz transmitida campo claro	91
9.1	B-1000POL	91
9.2	B-1000POL-I	92
10.	Uso del microscopio (luz transmitida campo claro)	93
10.1	Encendido general	93
10.2	Panel de control	93
10.3	Ajuste de la intensidad de luz	93
10.4	Ajuste del cabezal de observación	93
10.5	Ajustar la distancia interpupilar	94
10.6	Ajuste dioptrico	94
10.7	Uso de los protectores de goma	94
10.8	Selección del camino óptico	95
10.9	Ajuste de la tensión	95
10.10	Palanca de bloqueo del enfoque	95
10.11	Centrar el condensador	96
10.12	Efectos del diafragma de campo	96
10.13	Diafragma de apertura	96
10.14	Platina	97
10.14.1	Palanca de parada de clic cada 45°	97
11.	Procesos de observación en luz polarizada transmitida	98
11.1	B-1000POL	98
11.2	B-1000POL-I	99
12.	Procesos de observación en luz polarizada reflejada	100
12.1	B-1000POL-I	100
13.	Uso del microscopio en luz polarizada	101
13.1	Centrado de la platina giratoria	101
13.2	Centrado del revólver	102
13.3	Verificación de la extinción de la luz	102
13.3.1	B-1000POL	102
13.3.2	B-1000POL-I	103
13.4	Centrado de diafragmas de luz reflejada	104
13.4.1	Diafragma de campo (FS)	104
13.4.2	Diafragma de apertura (AS)	104
13.5	Uso de láminas retardantes	105
13.6	Uso de la lente Bertrand	105
13.7	Uso del filtro de difusión (B-1000POL-I)	105
14.	Microfotografía	106
14.1	Uso de cámaras de paso "C"	106
14.2	Uso de cámara Reflex	106
15.	Mantenimiento	107
16.	Guía de solución de problemas	108
	Medidas ecológicas y reciclaje	110



---

## 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-1000POL



- ① Estativo microscopio
- ② Cabezal de observación
- ③ Condensador
- ④ Oculares
- ⑤ Objetivos
- ⑥ Platina giratoria + movimiento X-Y
- ⑦ Lente Bertrand

- ⑧ Analizador
- ⑨ Láminas retardantes
- ⑩ Trineo vacío
- ⑪ Tornillos de centrado de revólver
- ⑫ Llave allen
- ⑬ Transformador a corriente
- ⑭ Funda anti polvo

### 3.2 B-1000POL-I



- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| ① Estativo microscopio               | ⑨ Láminas retardantes               |
| ② Oculares                           | ⑩ Filtro de difusión                |
| ③ Objetivos                          | ⑪ Iluminador luz reflejada          |
| ④ Cabezal de observación             | ⑫ Polarizador luz reflejada         |
| ⑤ Lente Bertrand                     | ⑬ Tornillos de centrado de revólver |
| ⑥ Analizador                         | ⑭ Llave allen                       |
| ⑦ Condensador                        | ⑮ Transformador a corriente         |
| ⑧ Platina giratoria + movimiento X-Y | ⑯ Funda anti polvo                  |

## 4. Desembalaje

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

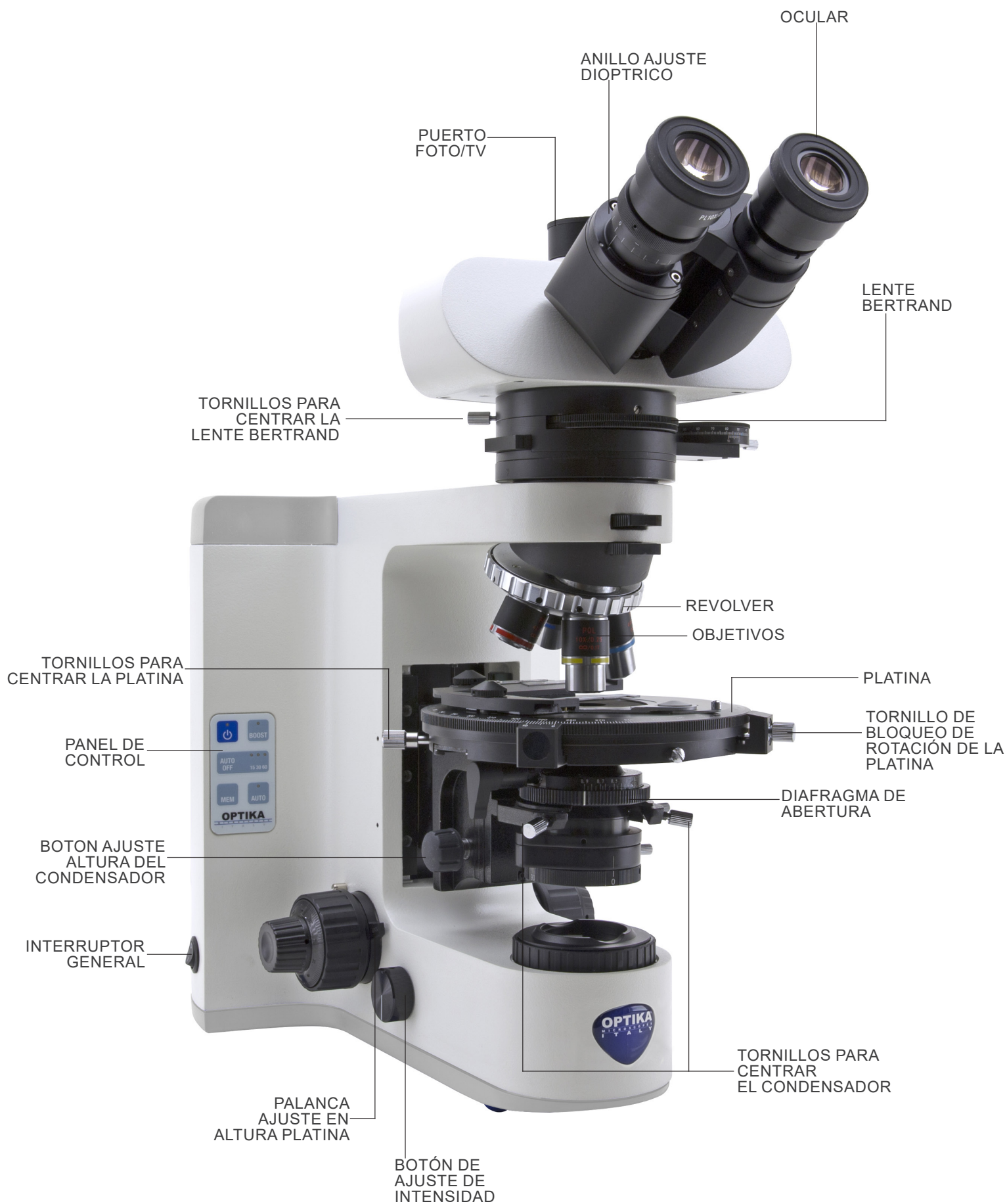


### DESCARGA ELÉCTRICA

Éste símbolo indica riesgo de descarga eléctrica

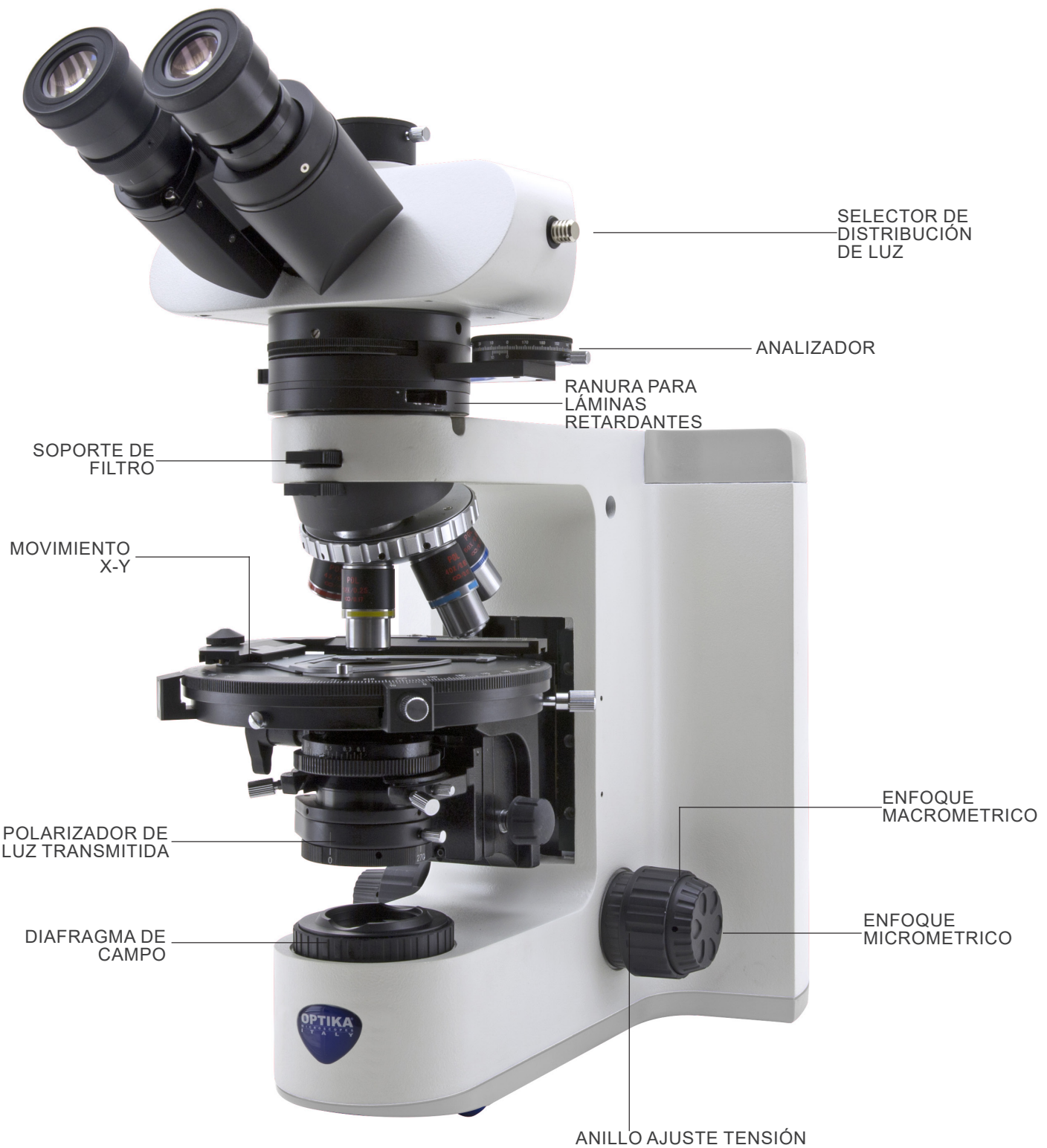
## 7. Descripción del instrumento

### 7.1 B-1000POL





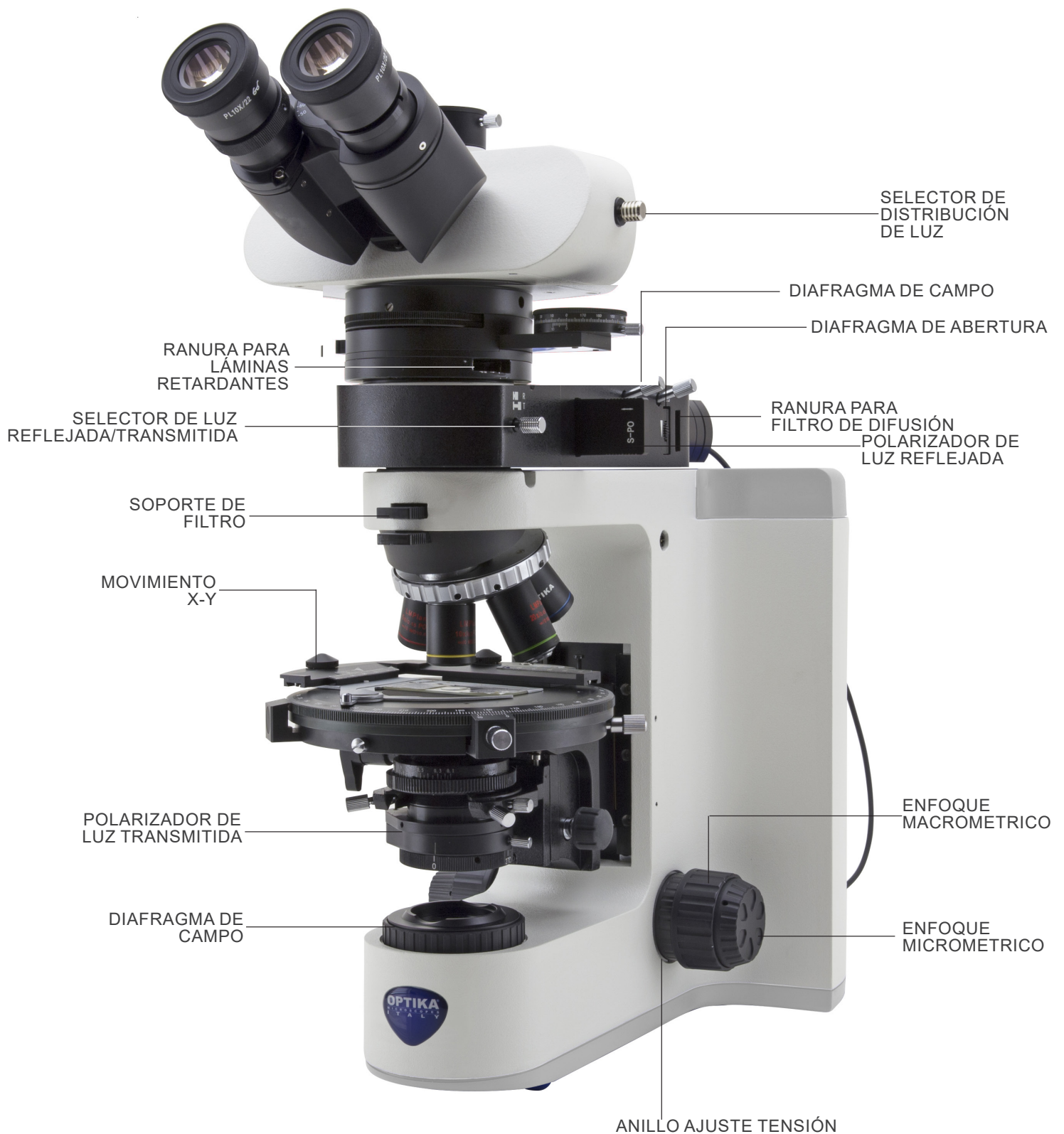
**B-1000POL (lado opuesto)**



7.2 B-1000POL-I



**B-1000POL-I (lado opuesto)**





## 8. Montaje

### 8.1 Montaje del microscopio

#### 8.1.1 B-1000POL

1. Insertar la lente Bertrand ① en el soporte y apretar el tornillo de bloqueo ② con la llave Allen suministrada. (Fig. 1)
2. Insertar el cabezal óptico por encima de la lente Bertrand y apretar el tornillo de bloqueo con la llave Allen suministrada. (Fig. 2)
  - **Sujetar el cabezal con una mano mientras lo está atornillando al estativo para evitar que caiga.**
3. Insertar ambos oculares dentro de cada uno de los tubos porta-ocular. (Fig. 3)
  - **Uno de los dos oculares está equipado con una cruz para centrar todo el sistema óptico. Se recomienda insertar el ocular con la cruz en el soporte derecho del ocular.**
4. Introducir el condensador debajo de la platina: posicionarlo hasta que esté bien introducido en su soporte (debajo del condensador hay una clavija que debe entrar completamente en la guía del soporte). (Fig. 4)
5. Apretar el tornillo de fijación del condensador ①.



6. Montar la platina giratoria: hay un muelle en la parte inferior de la platina, empujar este muelle hacia el soporte de la platina ①, luego empujar la platina hacia abajo ②. (Fig. 5)

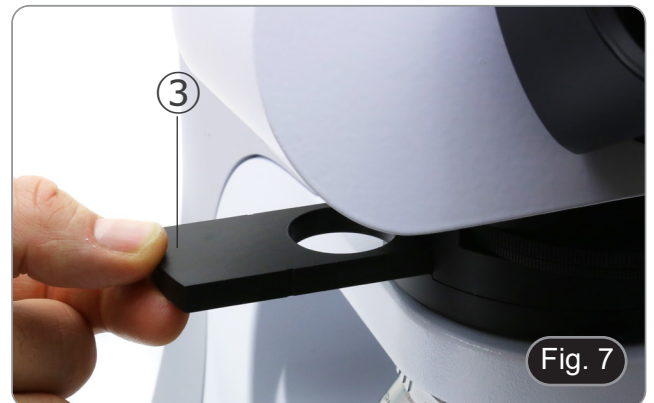


7. Colocar los objetivos en cada uno de los espacios que hay en el revólver y en sentido de las agujas del reloj, de menor a mayor aumento. (Fig. 6)

- El revólver está centrado y tiene agujeros para centrar cada posición.
- Una posición no tiene agujeros de centrado. Esta posición está “pre-centrada” y sirve de referencia para todas las demás posiciones. Se recomienda colocar el 10X en esta posición.



8. Quitar el trineo vacío de la lente Bertrand ③ e insertar el analizador ④. (Fig. 7 - 8)





9. Insertar el cable de corriente en la parte trasera del estativo. (Fig. 9)



### 8.1.2 B-1000POL-I

1. Insertar el iluminador de luz reflejada ① en el soporte y apretar el tornillo de bloqueo ② con la llave Allen suministrada. (Fig. 10)



2. Conectar el enchufe del iluminador al conector ③ situado en la parte posterior del soporte. (Fig. 11)



3. Colocar la lente Bertrand ④ en el iluminador de luz reflejada y apretar el tornillo de bloqueo ⑤ con la llave Allen suministrada. (Fig. 12).



4. Insertar el cabezal óptico por encima de la lente Bertrand y apretar el tornillo de bloqueo con la llave Allen suministrada. (Fig. 13)

- **Sujetar el cabezal con una mano mientras lo está atornillando al estativo para evitar que caiga.**



5. Insertar ambos oculares dentro de cada uno de los tubos porta-ocular. (Fig. 14)

- **Uno de los dos oculares está equipado con una cruz para centrar todo el sistema óptico. Se recomienda insertar el ocular con la cruz en el soporte derecho del ocular..**



6. Introducir el condensador debajo de la platina: posicionarlo hasta que esté bien introducido en su soporte (debajo del condensador hay una clavija que debe entrar completamente en la guía del soporte). (Fig. 15)

7. Apretar el tornillo de fijación del condensador ①.



8. Montar la platina giratoria: hay un muelle en la parte inferior de la platina, empujar este muelle hacia el soporte de la platina ①, luego empujar la platina hacia abajo ②. (Fig. 16)



9. Enroscar cada objetivo en el orificio roscado del revólver, en el sentido de las agujas del reloj por orden de aumento. (Fig. 17)

- El revólver está centrado y tiene agujeros para centrar cada posición.
- Una posición no tiene agujeros de centrado. Esta posición está “pre-centrada” y sirve de referencia para todas las demás posiciones. Se recomienda colocar el 10X en esta posición.



10. Insertar el polarizador para la luz reflejada ①. (Fig. 18)



11. Quitar el trineo vacío de la lente Bertrand ② e insertar el analizador ③. (Fig. 19 - 20)

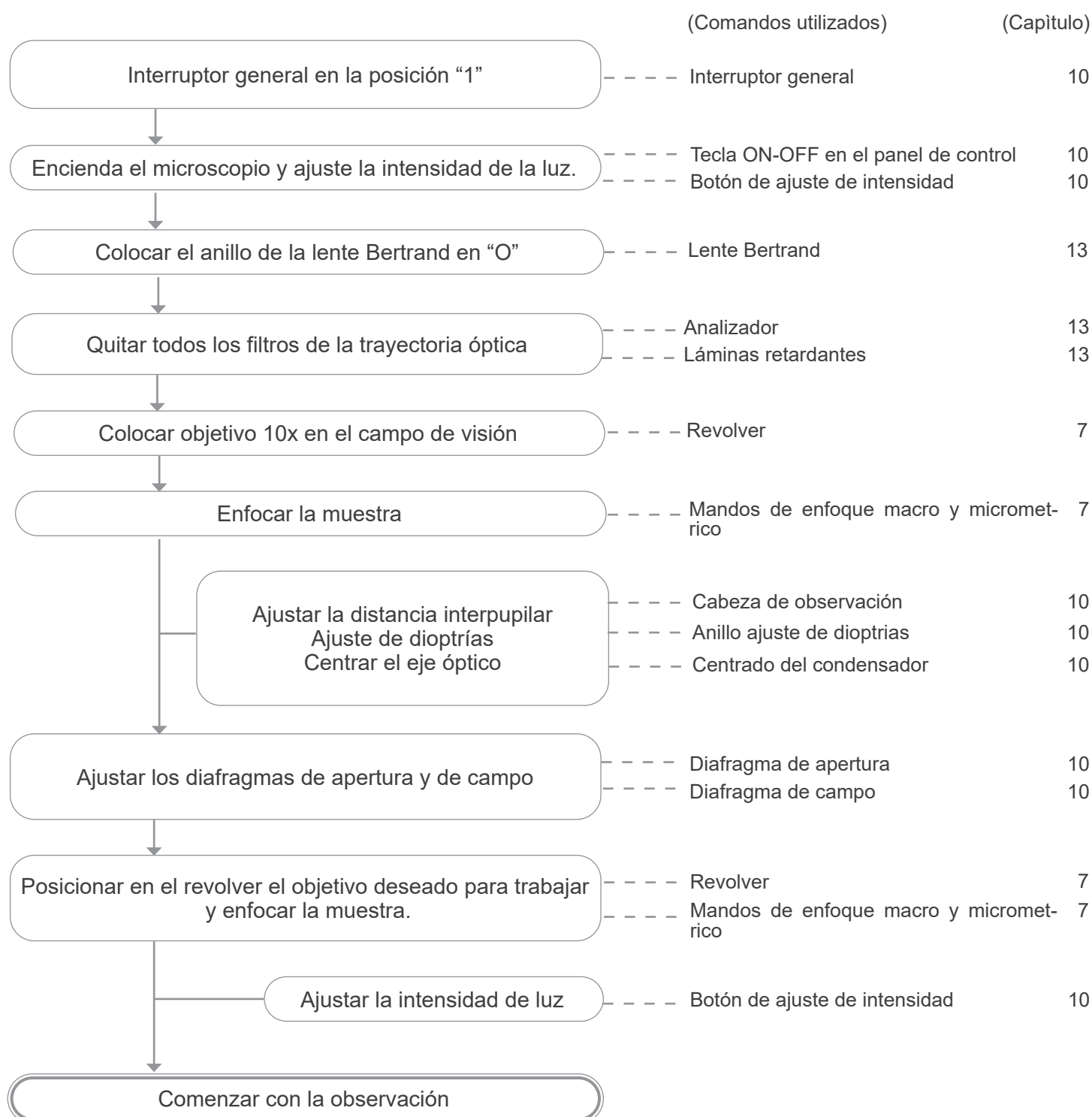


- 
12. Insertar el cable de corriente en la parte trasera del estativo.  
(Fig. 21).

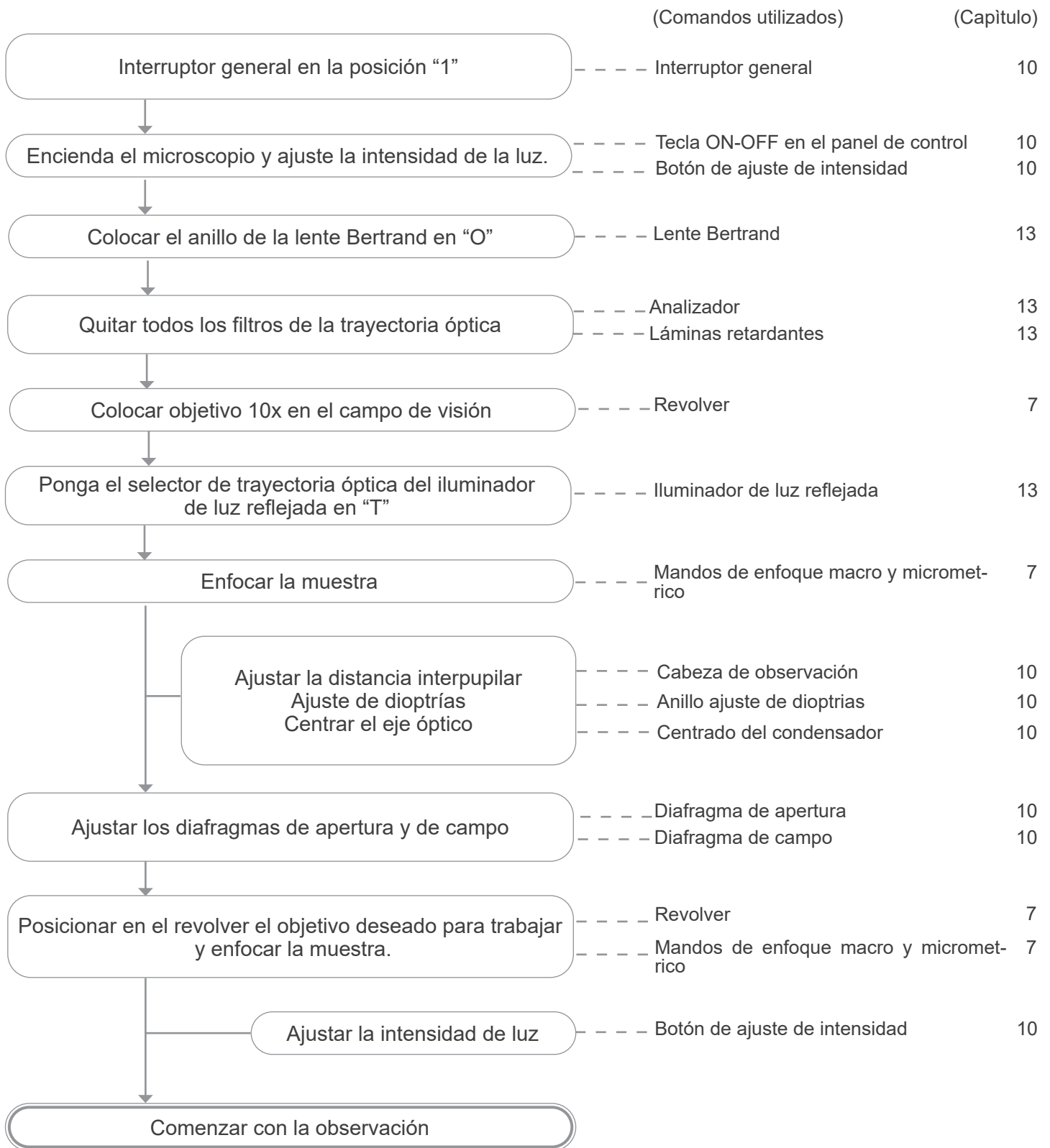


## 9. Procesos de observación en luz transmitida campo claro

### 9.1 B-1000POL



9.2 B-1000POL-I



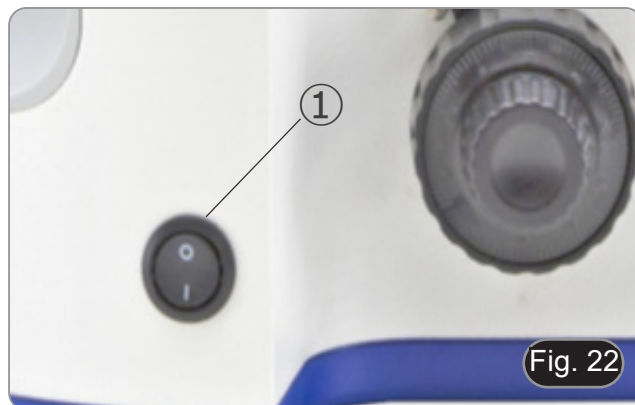


## 10. Uso del microscopio (luz transmitida campo claro)

### 10.1 Encendido general

Para activar el iluminador de luz transmitida, colocar el interruptor principal ①, situado en el lado izquierdo del soporte, en la posición "1". (Fig. 22)

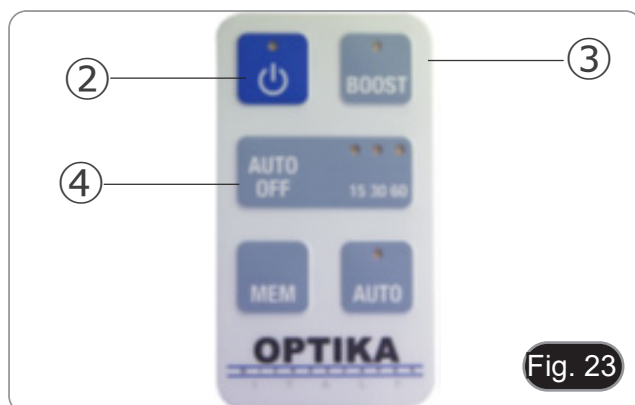
- **Sólo para el modelo B-1000POL-I.** Hay un interruptor de tres posiciones en el lado izquierdo del soporte: la posición "I" enciende la luz transmitida, la posición "II" enciende la luz reflejada y la posición "O" apaga el microscopio.



### 10.2 Panel de control

La iluminación del B-1000 se puede controlar mediante el teclado situado en el lado izquierdo del soporte. (Fig. 23)

- **ON-OFF (②):** pulsar esta tecla (después de poner el interruptor principal en 1) para encender o apagar el LED del microscopio.
- **BOOST (③):** pulsar esta tecla para aumentar el brillo (útil para objetivos de gran aumento y muestras muy opacas). **No activar el modo BOOST con objetivos de bajo aumento (4x, 10x) y con el diafragma de apertura completamente abierto: un alto brillo puede dañar los ojos.**
- **AUTO OFF (④):** si desea que el iluminador se apague automáticamente, pulsar esta tecla hasta que el tiempo requerido esté ajustado a 15, 30 o 60 minutos. Al final de este período de tiempo, la luz se apagará. Debe pulsar la tecla ON-OFF para volver a encenderlo.



### 10.3 Ajuste de la intensidad de luz

Utilizar la rueda de regulación ⑤ en el lado izquierdo del microscopio para aumentar o disminuir la intensidad de la luz en la preparación. (Fig. 24)



### 10.4 Ajuste del cabezal de observación

Aflojar el tornillo de fijación ①, apretar la cabeza en una posición cómoda para la observación y, a continuación, apretar el tornillo de fijación. (Fig. 25)



### 10.5 Ajustar la distancia interpupilar

Observe con ambos ojos, sujetar ambos tubos de observación con cada una de las manos, y mueva hacia arriba o hacia abajo hasta que vea una sola imagen de la muestra.

- **La graduación de la distancia interpupilar está indicada con un punto blanco “.”** ②, e indica la distancia entre los ojos de usuario. (Fig. 26)

Dicha graduación va desde 48 a 75 mm.



### 10.6 Ajuste dioptrico

1. Observe y enfoque la preparación mirando por el ojo derecho a través del ocular derecho con los mandos de enfoque del microscopio.
  2. Ahora mira a través del ocular izquierdo con tu ojo izquierdo. Si la imagen no es nítida, actúe sobre la compensación dioptrica utilizando el anillo correspondiente ③. (Fig. 27)
- **El rango de ajuste es de +/-5 dioptrías. El número indicado sobre en anillo de ajuste correspondería a la corrección dioptrica del usuario.**



### 10.7 Uso de los protectores de goma

- **Uso con gafas**

Doble hacia atrás los protectores oculares de goma con ambas manos. Los protectores oculares plegados evitan arañar las lentes de las gafas. (Fig. 28)



- **Uso sin gafas**

Levante los protectores oculares y observe en el microscopio colocando los ojos lo más cerca posible sobre los oculares, evitando que penetre luz externa. (Fig. 29)



### 10.8 Selección del camino óptico

- El cabezal de observación está equipado con un selector de trayectoria óptica que permite distribuir la luz a los oculares y al puerto foto / TV.
1. Mueva el selector ① a una de las tres posiciones posibles para distribuir la luz. (Fig. 30)

POSICIÓN	LUZ
INSERTADA	100% OCULARES
INTERMEDIA	50% OCULARES / 50% TV
DESCONECTADA	100% TV



### 10.9 Ajuste de la tensión

La tensión del mando macrométrico viene preajustada de fábrica.

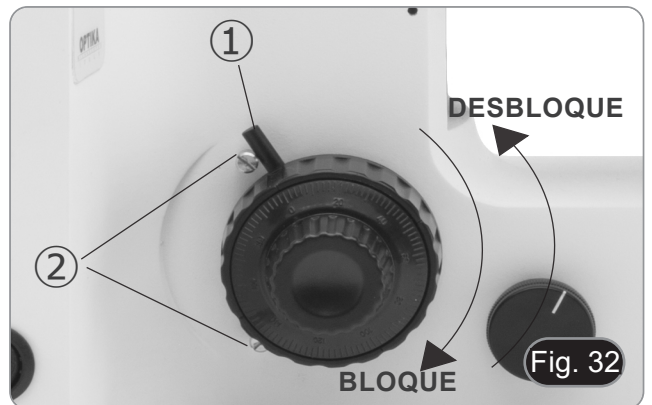
1. Para modificar la tensión según las necesidades personales, gire el anillo ①. (Fig. 31)
- La rotación en el sentido de las agujas del reloj aumenta la tensión.
  - Si la tensión es demasiado floja, la platina podría caer hacia abajo por sí misma o desajustar se fácilmente la rotación del micrométrico. En este caso, gire el anillo para aumentar la tensión.



### 10.10 Palanca de bloqueo del enfoque

El anillo limitador tiene dos funciones: prevenir el contacto entre la preparación y el objetivo, y actuar como una "memoria de enfoque".

1. Una vez enfocada la muestra, tire de la palanca ① hacia la parte delantera del microscopio y bloquearla. (Fig. 32).
- De éste modo se acciona el limitador de recorrido ascendente.
2. Puede mover hacia abajo la platina y cambiar la muestra, luego mover de nuevo hacia arriba dicha platina hacia el límite, la muestra estará casi enfocada, solo será preciso utilizar el mando micrométrico para terminar de enfocarla.
- **El limitador de enfoque no bloquea el movimiento micrométrico.**
  - **Para desbloquearlo, posicionar el mando en el sentido contrario.**
- **En el stand se colocan dos clips de bloqueo: ②. NO RETIRE LOS DOS RETENEDORES.**



### 10.11 Centrar el condensador

1. Coloque la muestra en la platina, Insertar el objetivo 10x en revolver y enfoque.
2. Insertar la lente frontal del condensador swing-out ①. (Fig. 33)
3. Gire el anillo de diafragma de campo ② en sentido contrario a las agujas del reloj, para cerrar completamente el diafragma.
4. Gire el botón de ajuste en altura del condensador ③ para enfocar los bordes del diafragma.
5. Con los tornillos para centrar el condensador ④ posicionar al centro de visión el círculo luminoso.
6. Abrir el diafragma poco a poco. Se considera que el condensador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión. (Fig. 34)
7. En uso normal, abra el diafragma hasta que circunscriba el campo de visión.



Fig. 33

### 10.12 Efectos del diafragma de campo

El diafragma de campo ajusta el área iluminada para obtener una imagen de alto contraste.

Ajuste el diafragma de acuerdo con el objetivo en uso hasta que circunscriba el campo de visión, a fin de eliminar la luz innecesaria en los oculares.

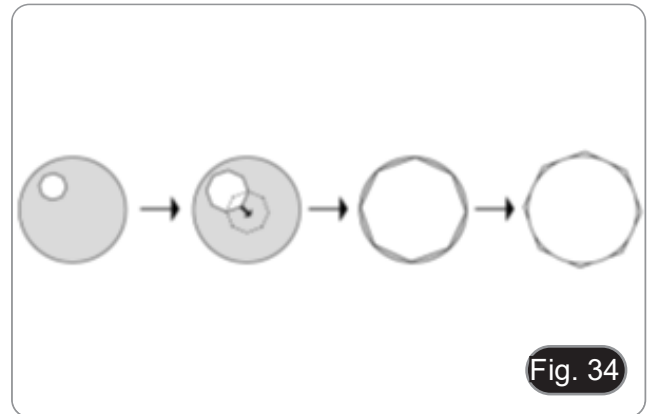


Fig. 34

### 10.13 Diafragma de apertura

- El valor de Apertura Numérica (N.A.) del diafragma afecta el contraste de la imagen. Aumentando o reduciendo este valor uno puede variar la resolución, el contraste y la profundidad del foco de la imagen
- Con muestras de bajo contraste ajuste el valor de apertura numérica ① (impreso en el anillo del condensador) a aproximadamente 70% -80% de N.A. del objetivo (Fig. 35). Si es necesario, quitar el ocular y, mirando a través del tubo vacío, ajuste el anillo del condensador para obtener una imagen como la de la Fig. 36.

**Ejemplo:** con objetivo PLAN 40x / 0,65 poner la escala a 0.65 x 0.8 = 0,52



Fig. 35

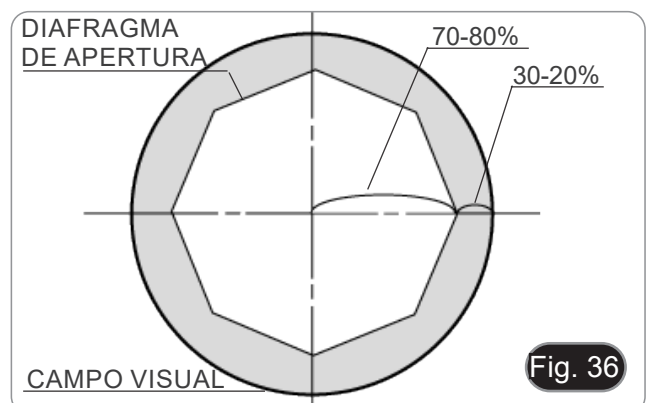
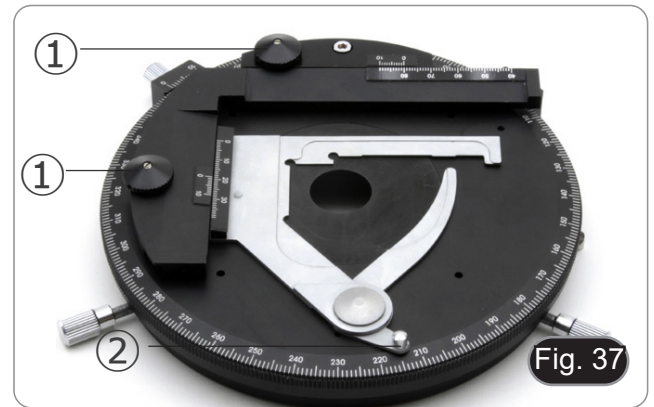


Fig. 36



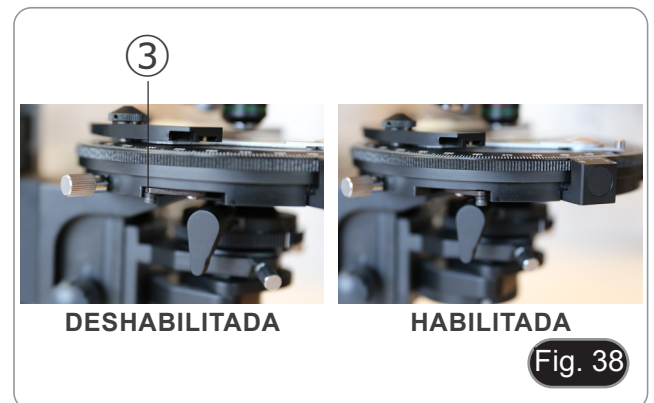
## 10.14 Platina

- La platina giratoria está equipada con un desplazador lateral X-Y mecánico aplicado directamente a la superficie de la platina.
  - El movimiento se realiza a través de los dos pomos ① (Fig. 37) que permiten desplazar la muestra sin afectar a la rotación de 360° de la platina.
1. Abrir la pinza grande con muelle ② y colocar una muestra.
- **Suelte suavemente el brazo móvil del sujetador.**
  - **Si suelta la pinza de golpe, podría hacer caer la preparación de la platina.**



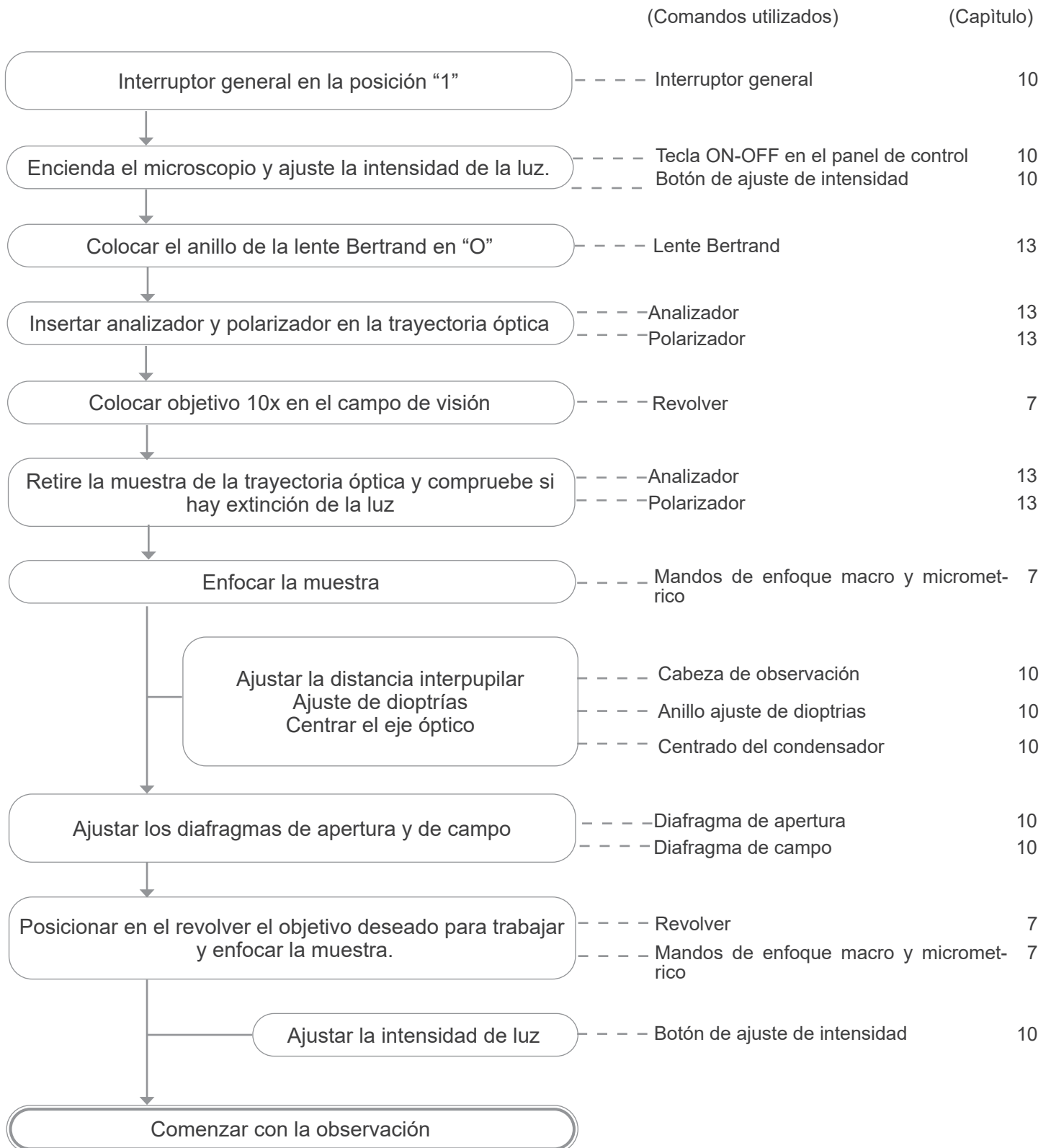
### 10.14.1 Palanca de parada de clic cada 45°

- Esta palanca se utiliza para activar o desactivar la función de parada de clic cada 45° durante la rotación de la platina.
  - Cuando la función está habilitada, el operador oirá un “clic” cada 45° al girar la platina.
1. Tire de la palanca ③ hacia el frente del microscopio para activar la función. (Fig. 38)
  2. Empuje la palanca hacia atrás para desactivar la función.



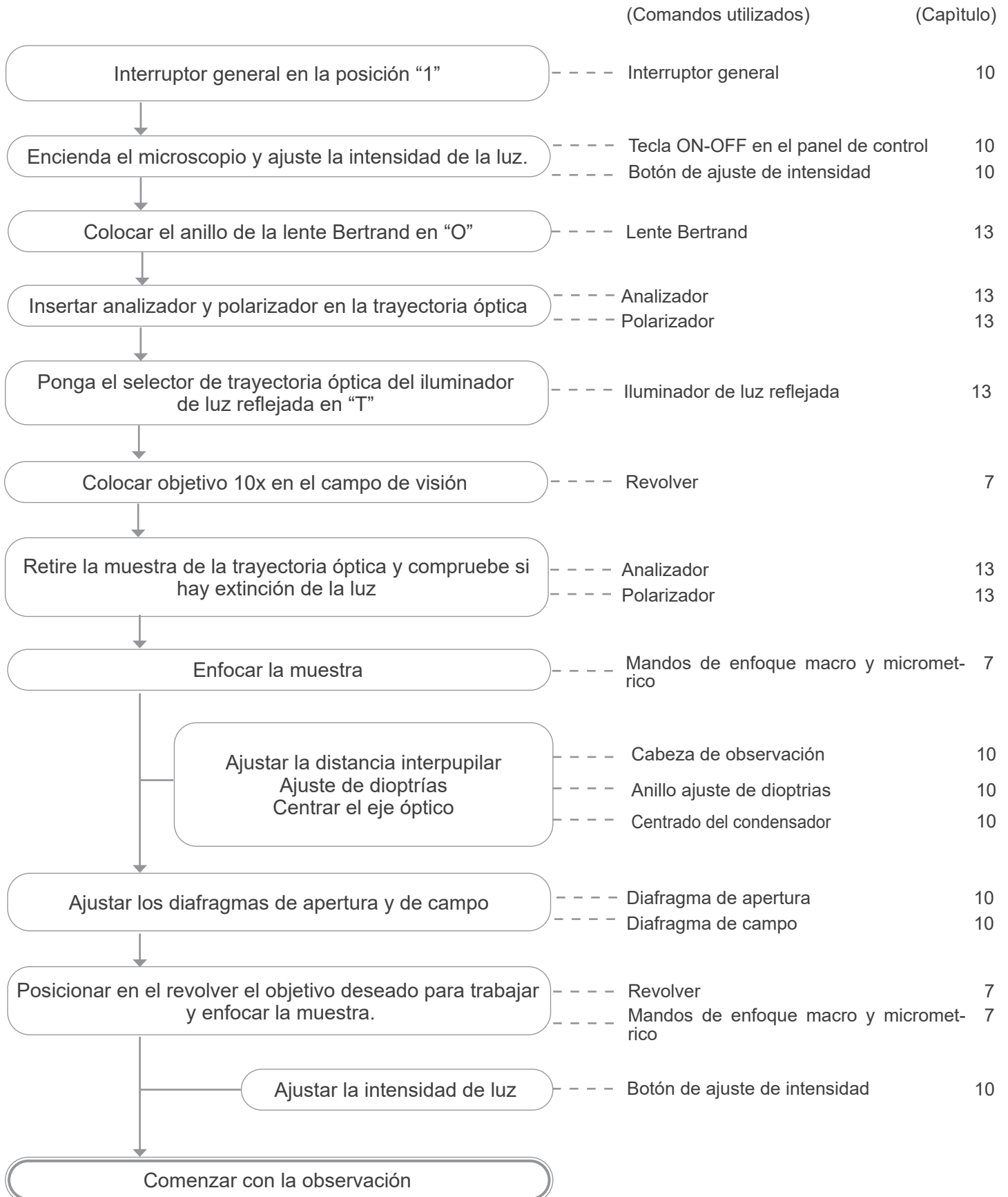
# 11. Procesos de observación en luz polarizada transmitida

## 11.1 B-1000POL



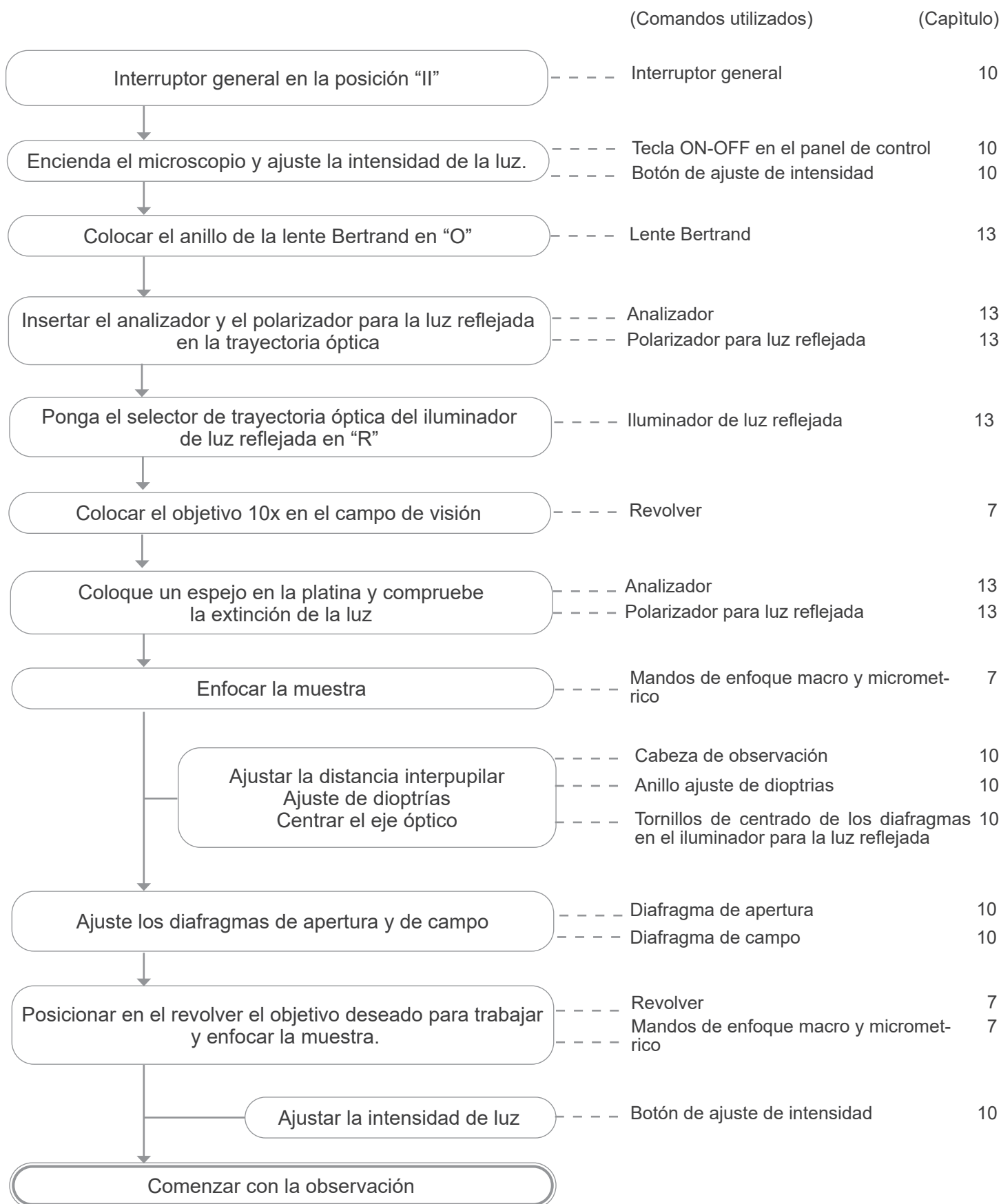


## 11.2 B-1000POL-I



## 12. Procesos de observación en luz polarizada reflejada

### 12.1 B-1000POL-I



### 13. Uso del microscopio en luz polarizada

- El sistema permite la observación en Ortoscopia (Nicol cruzada) o en Conoscopia (Nicol cruzada con el uso de la lente Bertrand).
- Para un rendimiento óptico en la microscopía de luz polarizada, es esencial hacer ajustes ópticos precisos antes de comenzar la observación.

#### 13.1 Centrado de la platina giratoria

1. Aflojar el tornillo de bloqueo de rotación de la platina ① y girar la platina hasta que la escala de la platina ② y nonius ③ estén alineadas en la posición "0". (Fig. 39)
- Esta operación sirve para asegurar una posición de referencia estándar para centrar la platina giratoria.

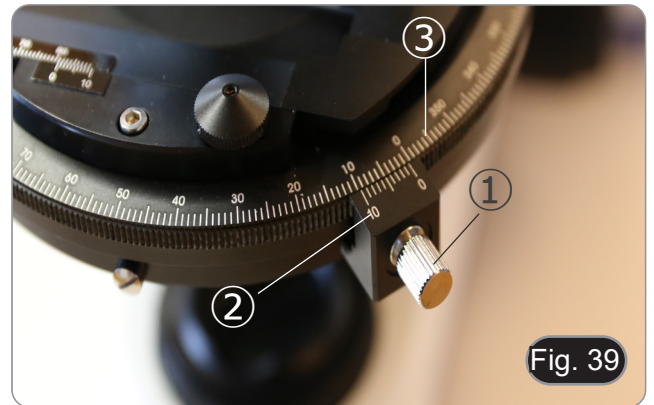


Fig. 39

2. Insertar el objetivo 10x en la trayectoria óptica.
3. Mover un pequeño detalle reconocible en el campo de visión ④ con los botones de movimiento X-Y de la platina y colocarlo en el centro de la cruz del ocular. (Fig. 40)
4. Enfocar este detalle.
5. Girando la platina, la parte enfocada describirá un círculo ⑤. (Fig. 40)
6. Volver a colocar la platina en la posición "0" y apretar el tornillo de bloqueo ①. (Fig. 39)

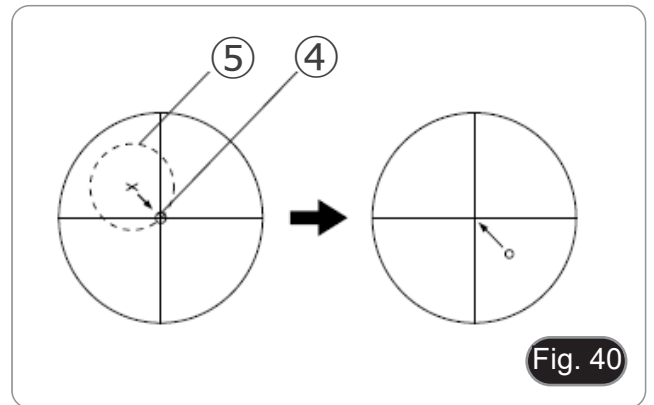


Fig. 40

7. Utilizar los tornillos de centrado de la platina ⑥ para desplazar la pieza diametralmente opuesta al círculo descrito. El desplazamiento debe ser aproximadamente la mitad del diámetro del círculo descrito. (Fig. 41)
8. Utilizando las perillas de movimiento X-Y de la platina, colocar el detalle en el centro del crucifijo del ocular. Aflojar el tornillo de bloqueo de la platina y volver a girar la platina.
9. Si el centrado se ha realizado correctamente, al girar la platina no se mueve la imagen de la parte enfocada respecto al centro de la retícula. En caso contrario, repetir las operaciones descritas del 1. a 8. hasta que el centro de rotación de la platina coincida perfectamente con el centro de la retícula, de forma que la muestra permanezca en el centro de la retícula girando la platina.

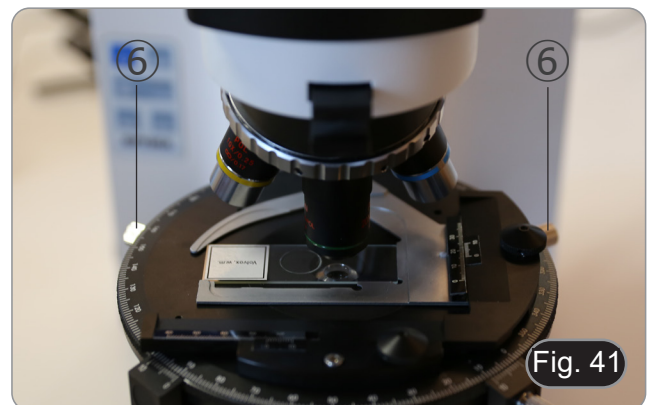


Fig. 41

### 13.2 Centrado del revólver

1. Una vez que haya centrado la platina con el objetivo 10x, devuelva la parte reconocible utilizada para el centrado al centro de la retícula.
2. Gire el revólver insertando todos los demás objetivos en la trayectoria óptica y compruebe que la pieza está siempre en el centro de la cruz.
3. Si no es así, utilice los tornillos de centrado del revólver ① para asegurarse de que todas los objetivos están perfectamente centradas con respecto al eje óptico. (Fig. 42)



### 13.3 Verificación de la extinción de la luz

#### 13.3.1 B-1000POL

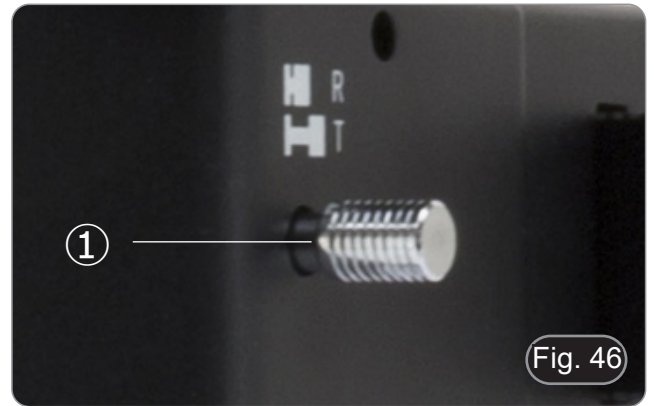
1. Insertar el polarizador removible ① montado en el condensador. (Fig. 43)
  2. Retire la preparación de la trayectoria óptica e Insertar el 10x.
  3. Afloje el tornillo de bloqueo del polarizador ② y compruebe que está en la posición "0" ③. (Fig. 44)
  4. Introducir el analizador giratorio en el camino óptico, aflojar el tornillo de giro del analizador ④ y ajustar la escala de dirección de la vibración a 0° ⑤, luego fijarlo con el tornillo de fijación ④. (Fig. 45)
  5. Gire la escala del polarizador ③ hasta que se apague completamente (oscuridad total en los oculares). Apretar el tornillo ②. (Fig. 44)
- Puede ocurrir que la escala del polarizador no esté perfectamente alineada con la muesca de referencia, sino que se desplace una o dos muescas. Esto no es un defecto, sino que se debe a la alineación mecánica de los polarizadores durante el montaje.



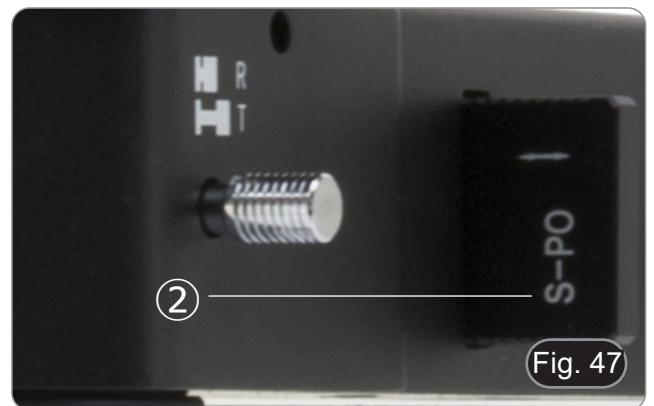
### 13.3.2 B-1000POL-I

#### Extinción en luz reflejada

1. Ponga el selector ① en el iluminador de luz reflejada en la posición de inserción completa correspondiente a la letra "R". (Fig. 46)



2. Insertar el polarizador para luz reflejada ②. (Fig. 47)
3. Coloque un espejo plano en la platina e Insertar el objetivo 10x.



4. Introducir el analizador giratorio en el camino óptico, aflojar el tornillo de giro del analizador ③ y ajustar la escala de dirección de la vibración a 0° ④, luego fijarlo con el tornillo de fijación ③. (Fig. 48)

- Puede ocurrir que la escala del polarizador no esté perfectamente alineada con la muesca de referencia, sino que se desplace una o dos muescas. Esto no es un defecto, sino que se debe a la alineación mecánica de los polarizadores durante el montaje.



#### Extinción en luz transmitida

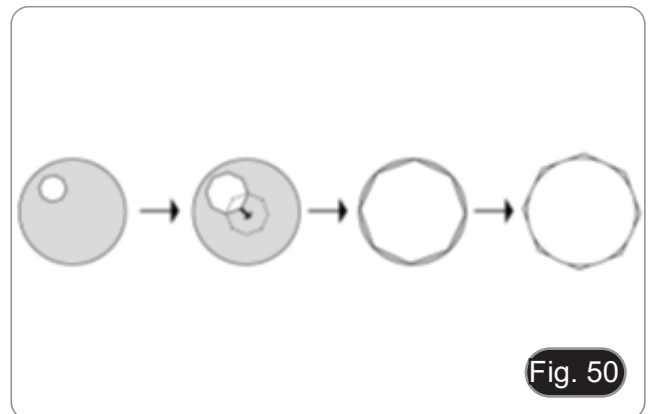
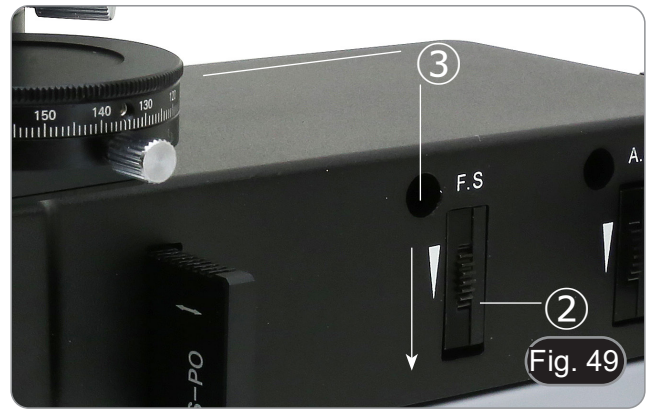
1. Poner el selector ① del iluminador de luz reflejada en la posición de apagado total, correspondiente a la letra "T". (Fig. 46)
2. Repita el procedimiento descrito en los pasos 1. a 5. para el B-1000POL.



## 13.4 Centrado de diafragmas de luz reflejada

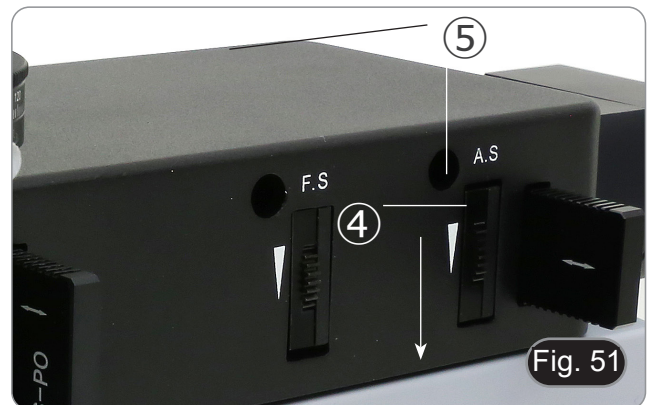
### 13.4.1 Diafragma de campo (FS)

1. Poner el selector ① en el iluminador de luz reflejada en la posición de inserción completa correspondiente a la letra "R". (Fig. 46)
2. Colocar la muestra en la platina, insertar el objetivo 10x en la trayectoria óptica y enfocar.
3. Girar el anillo del diafragma de campo ② en la dirección indicada por la flecha para cerrar completamente el diafragma. (Fig. 49)
4. Con los tornillos suministrados, utilizar los dos tornillos de centrado ③ para colocar la imagen del diafragma en el centro del campo de visión.
5. Abrir el diafragma poco a poco. Se considera que el condensador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión.
6. En uso normal, abrir el diafragma hasta que circunscriba el campo de visión.



### 13.4.2 Diafragma de apertura (AS)

1. Girar el anillo del diafragma de apertura ④ en la dirección indicada por la flecha para cerrar completamente el diafragma.
2. Retirar un ocular.
3. Mirando el ocular vacío, utilizar los tornillos suministrados y utilizar los dos tornillos de centrado ⑤ para colocar la imagen del diafragma en el centro del campo de visión. (Fig. 51)
4. El iluminador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión.
  - El valor de Apertura Numérica (N.A.) del diafragma afecta el contraste de la imagen. Aumentando o reduciendo este valor uno puede variar la resolución, el contraste y la profundidad del foco de la imagen
  - Con muestras de bajo contraste ajuste el valor de apertura numérica a aproximadamente 70% -80% de N.A. del objetivo. Si es necesario, quitar el ocular y, mirando a través del tubo vacío, ajuste el anillo del condensador para obtener una imagen como la de la Fig. 28.



### 13.5 Uso de láminas retardantes

Con el microscopio se suministran tres láminas retardantes:

- Lámina  $\lambda$  (Rojo 1er orden)
  - Lámina  $\lambda/4$
  - Lámina "Quartz wedge" (Q)
1. Insertar una de las láminas retardantes ② en la ranura derecha de la lente Bertrand ①. (Fig. 52)
  2. Cuando se trabaja con luz polarizada, la inserción de una de las láminas tendrá efectos cromáticos en la muestra que se está examinando.
    - Usando la lámina  $\lambda$  (también llamada Rojo de 1er orden) la muestra asumirá una coloración de tendencia magenta.
    - Usando la lámina  $\lambda/4$  la muestra se tornará de color amarillo pajizo.
    - Usando la lámina Q la muestra tendrá una serie de bandas de colores que se desvanecerán a medida que se inserta la lámina.

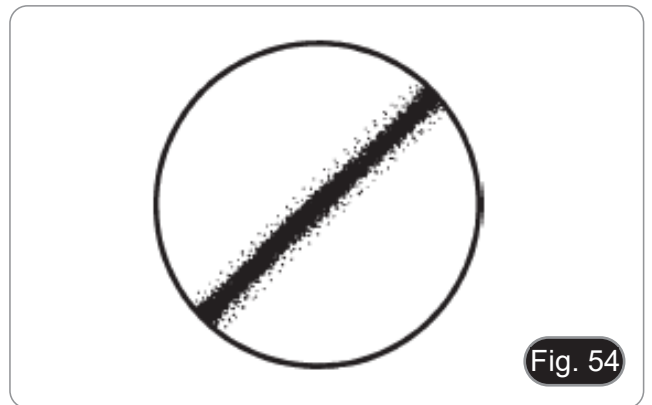


### 13.6 Uso de la lente Bertrand

La lente Bertrand permite realizar observaciones en Ortoscopia y Conoscopia.

En la posición de apagado ("O") la lente permite la observación en Ortoscopia, mientras que en la posición de encendido ("B") es posible hacer observaciones en Conoscopia.

1. Girar el anillo moleteado superior de la lente Bertrand ① hasta alcanzar la posición "B". (Fig. 53)
  2. Con un objetivo de 20x a 60x, enfocar la imagen conoscópica con el anillo de enfoque ②.
  3. Si la imagen conoscópica no está perfectamente centrada respecto al eje óptico, centrar la imagen con los tornillos de centrado ③.
- Girando la platina verás flecos negros que aparecerán y desaparecerán dependiendo de la rotación de la platina. Estas franjas son los ejes de cristalización de ese cristal específico. (Fig. 54)



### 13.7 Uso del filtro de difusión (B-1000POL-I)

Dependiendo del tipo de muestra a observar, puede ser útil retirar o insertar el filtro de difusión ④ que se encuentra en la parte posterior del iluminador.

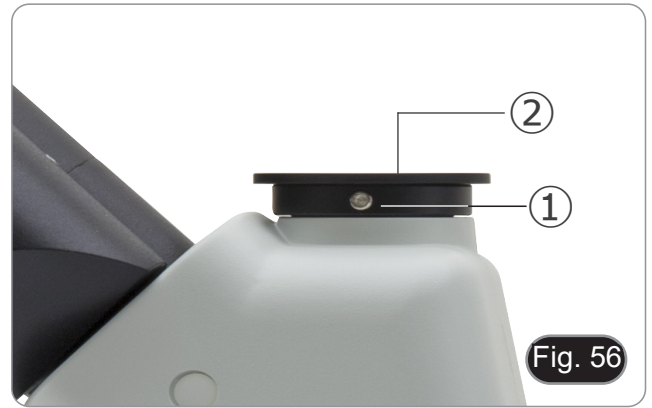
1. Insertar la corredera en el iluminador hasta el final de su carrera para insertar el filtro de difusión en el recorrido óptico. (Fig. 55)
2. Sacar con un clic (hasta el primer "clic") la corredera para quitar el filtro de la trayectoria óptica, pero dejando siempre la corredera en su sitio.
3. Si desea retirar completamente la corredera del iluminador, retirarla completamente de su carcasa.



## 14. Microfotografía

### 14.1 Uso de cámaras de paso "C"

1. Aflojar el tornillo ① del tubo trinocular y quitar la tapa negra ②. (Fig. 56)



2. Colocar el adaptador paso C a la cámara ④ e insertar el conjunto sobre el puerto trinocular, luego sujetarlo con el tornillo para que no se caiga ①. (Fig. 57)



### 14.2 Uso de cámara Reflex

1. Insertar el adaptador de la cámara Reflex ① al tubo del microscopio ②.
2. Atornillar el aro "T2" ③ (no lo suministrada) al cuerpo de la cámara Reflex.
3. Conectar la cámara al aro "T2" ④ (Fig. 58).
4. Montar el extremo del tubo de conexión ② en el orificio vacío del tubo trinocular y apretar el tornillo de Apretar. (Fig. 56)
  - El aro "T2" no se suministra con el microscopio pero se encuentra fácilmente en una tienda de fotografía.
  - Mientras toma muestras oscuras, tapar los oculares y el visor con un paño oscuro para minimizar la luz difusa.
  - Para calcular la ampliación de la cámara: aumento objetivo \* aumento de la cámara \* aumento de la lente.
  - **Si usa una cámara SLR, el movimiento al apretar el botón para tomar una foto puede hacer que la cámara vibre.**
  - **Sugerimos utilizar la opción de extensión del tiempo de exposición y un cable remoto.**



## 15. 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.

## 16. Guía de solución de problemas

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

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
<b>I. Sección Óptica:</b>		
El iluminador está encendido, pero el campo visible está oscuro.	El enchufe no está conectado al sistema de iluminación	Conectar
	La luminosidad es demasiado baja	Regular la luminosidad
	La lente Bertrand está insertada	Desconecte la lente Bertrand de la trayectoria óptica
	Estás en una posición de extinción	Desconectar el analizador de la trayectoria óptica
El borde del campo visible se ha difuminado o la luminosidad es asimétrica	El revólver portaobjetivos no está en la posición correcta	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	La lámina retardante, el filtro o la lente Bertrand se encuentran en una posición intermedia	Muévalos hasta que haga clic
En el campo visible se ve polvo y manchas	Hay polvo y/o manchas en la preparación	Limpiar el preparado
	Hay polvo y/o manchas en el ocular	Limpiar el ocular
La imagen aparece doble	El diafragma de apertura está demasiado cerrado	Abrir el diafragma de apertura
	El condensador no está centrado correctamente o no está en una altura correcta	Posicionar el condensador según las indicaciones para condensadores Koehler
La calidad de las imágenes es insuficiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La imagen no es nítida;</li> <li>• No hay un buen contraste;</li> <li>• Los detalles no son nítidos</li> </ul>	El revólver no se sitúa en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El diafragma de apertura en el campo visible está demasiado abierto o demasiado cerrado	Regular el diafragma de apertura
	Las lentes (condensador, objetivo, ocular y muestra) están sucias	Limpiar con cuidado todos los componentes ópticos
	Para las observaciones en luz transmitida, el espesor del cubreobjetos no deberá ser superior a 0,17 mm	Utilice un cubreobjetos de 0,17 mm de grosor
	El enfoque no es homogéneo	La bandeja de preparación no está nivelada. Mueva la muestra hasta que encuentre la posición ideal
Un lado de la imagen no está enfocado	El revólver no está en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El preparado no está en la posición correcta (ej. inclinado)	Situar el preparado horizontal al plano
	La calidad óptica del cristal portapreparados es baja	Utilizar un preparado de mayor calidad
No puedes ver la imagen conoscópica	La lente de condensador no está en el camino óptico.	Insértelo en la trayectoria óptica.
	La lente Bertrand no está en el camino óptico.	Insértelo en la trayectoria óptica.
No se consigue la extinción total	El analizador no está en el camino óptico.	Insértelo en la trayectoria óptica.
<b>II. Sección mecánica:</b>		
El mando macrométrico gira con dificultad	El anillo de regulación de la tensión está demasiado cerrado	Aflojar el anillo de regulación de la tensión
El enfoque es inestable	El anillo de regulación de la tensión está demasiado flojo	Apretar el anillo de regulación de la tensión



<b>III. Sección eléctrica:</b>		
El LED no se enciende	El instrumento no tiene alimentación	Verificar la conexión del cable de alimentación
La luminosidad es insuficiente	La luminosidad posee una baja regulación	Regular la luminosidad
La luz parpadea	El cable de alimentación no está conectado correctamente	Verificar la conexión del cable
<b>IV. Montaje de los oculares:</b>		
El campo visible es diverso en cada ojo	La distancia interpupilar no es correcta	Regular la distancia interpupilar
	La compensación dioptrica no es correcta	Regular la compensación dioptrica
	La técnica de observación no es correcta y el usuario está forzando la vista.	Cuando se mira en el objetivo, no fijar el preparado pero mirar todo el campo visible. A intervalos regulares alejar los ojos del objetivo y mirar desde lejos para relajar la vista
<b>V. Microfotografía y adquisición de videos:</b>		
El borde de la imagen no está enfocado	En un cierto grado esto es innato a la naturaleza de los objetivos acromáticos	Para reducir el problema al mínimo, ajustar el diafragma de apertura en la posición correcta
En la imagen aparecen manchas claras	En el microscopio entra luz difusa a través de los oculares o a través de la mira de la cámara fotográfica/telecámara	Cubrir los oculares y la mira con un paño oscuro

---

## Medidas ecológicas y reciclaje

De conformidad con el artículo 13 del Decreto Legislativo N° 151, de 25 de julio de 2005. "Aplicación de las Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE sobre la reducción del uso de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y la eliminación de residuos.



El símbolo del envase en el aparato o en su embalaje indica que el producto debe ser recogido separadamente de otros residuos al final de su vida útil. La recogida selectiva de estos equipos al final de su vida útil es organizada y gestionada por el fabricante. Por lo tanto, el usuario que desee deshacerse de este equipo debe ponerse en contacto con el fabricante y seguir el sistema que ha adoptado para permitir la recogida selectiva del equipo al final de su vida útil. La recogida selectiva adecuada para el posterior reciclado, tratamiento y eliminación de los equipos desechados de forma compatible con el medio ambiente contribuye a evitar posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud y promueve la reutilización y/o el reciclado de los materiales que componen el equipo. La eliminación ilegal del producto por parte del propietario conlleva la aplicación de las sanciones administrativas previstas en 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**

america@optikamicroscopes.com

---

Série B-1000

# MANUEL D'UTILISATION

Modèle
B-1000POL
B-1000POL-I

Ver. 2.4 2023



## Sommaire

1.	Avertissement	114
2.	Précautions	114
3.	Contenu de l'emballage	115
3.1	B-1000POL	115
3.2	B-1000POL-I	116
4.	Déballage	117
5.	Emploi prévu	117
6.	Symboles	117
7.	Description de l'instrument	118
7.1	B-1000POL	118
7.2	B-1000POL-I	120
8.	Assemblage	122
8.1	Assemblage du microscope	122
8.1.1	B-1000POL	122
8.1.2	B-1000POL-I	124
9.	Procédures d'observation en fond clair à lumière transmise	128
9.1	B-1000POL	128
9.2	B-1000POL-I	129
10.	Utilisation du microscope (fond clair à lumière transmise)	130
10.1	Allumage général	130
10.2	Clavier de commande	130
10.3	Réglage de l'intensité lumineuse	130
10.4	Réglage de la tête d'observation	130
10.5	Réglage de la distance interpupillaire	131
10.6	Compensation dioptrique	131
10.7	Utilisation des Œillères en caoutchouc	131
10.8	Sélection du chemin optique	132
10.9	Réglage de la friction	132
10.10	Levier de blocage de la mise au point	132
10.11	Réglage du condenseur	133
10.12	Effets du diaphragme de champ	133
10.13	Diaphragme de ouverture	133
10.14	Platine	134
10.14.1	Levier d'arrêt à déclic tous les 45°	134
11.	Procédures d'observation en lumière polarisée transmise	135
11.1	B-1000POL	135
11.2	B-1000POL-I	136
12.	Procédures d'observation en lumière polarisée réfléchie	137
12.1	B-1000POL-I	137
13.	Utilisation du microscope en lumière polarisée	138
13.1	Centrage de la platine tournante	138
13.2	Centrage du revolver	139
13.3	Vérification de l'extinction de la lumière	139
13.3.1	B-1000POL	139
13.3.2	B-1000POL-I	140
13.4	Centrage des diaphragmes à lumière réfléchie	141
13.4.1	Diaphragme de champ (FS)	141
13.4.2	Diaphragme de ouverture (AS)	141
13.5	Utilisation des lamelles de retard	142
13.6	Utilisation de la lentille Bertrand	142
13.7	Utilisation du filtre de diffusion (B-1000POL-I)	142
14.	Microphotographie	143
14.1	Utilisation des caméras avec monture "C"	143
14.2	Utilisation des caméras Reflex	143
15.	Réparation et entretien	144
16.	Guide résolution des problèmes	145
	Ramassage	147



---

## 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-1000POL



① Statif du microscope

② Tête d'observation

③ Condenseur

④ Oculaires

⑤ Objectifs

⑥ Platine pivotante + déport latéral X-Y

⑦ Lentille Bertrand

⑧ Analyseur

⑨ Lamelles de retard

⑩ Traîneau vide

⑪ Vis de centrage du revolver

⑫ Clés Allen

⑬ Câble d'alimentation

⑭ Housse de protection

### 3.2 B-1000POL-I



① Statif du microscope

② Oculaires

③ Objectifs

④ Tête d'observation

⑤ Lentille Bertrand

⑥ Analyseur

⑦ Condenseur

⑧ Platine pivotante + déport latéral X-Y

⑨ Lamelles de retard

⑩ Filtre de diffusion

⑪ Illuminateur à lumière réfléchie

⑫ Polariseur de lumière réfléchie

⑬ Vis de centrage du revolver

⑭ Clés Allen

⑮ Câble d'alimentation

⑯ Housse de protection

## 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

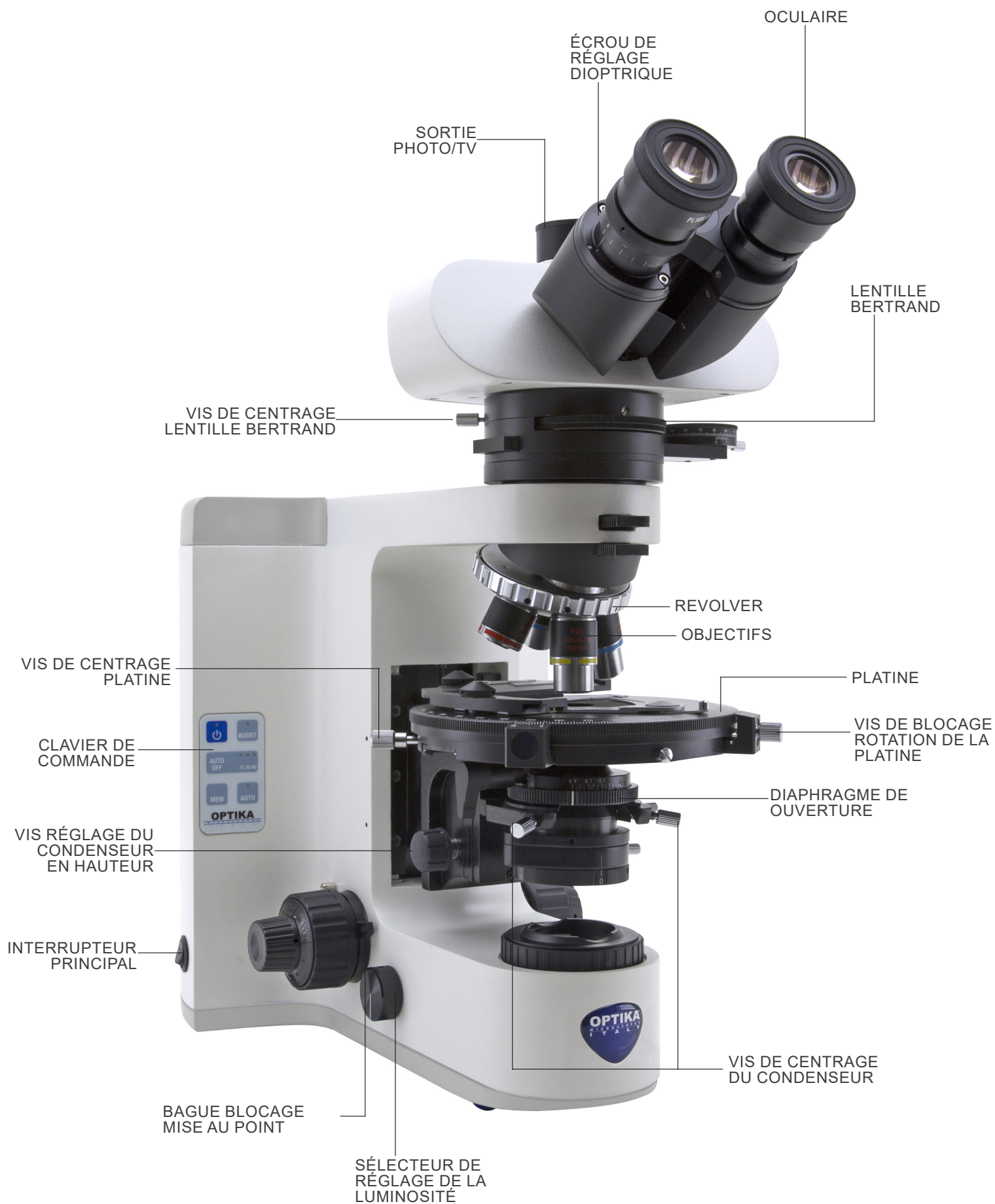


### CHOC ÉLECTRIQUE

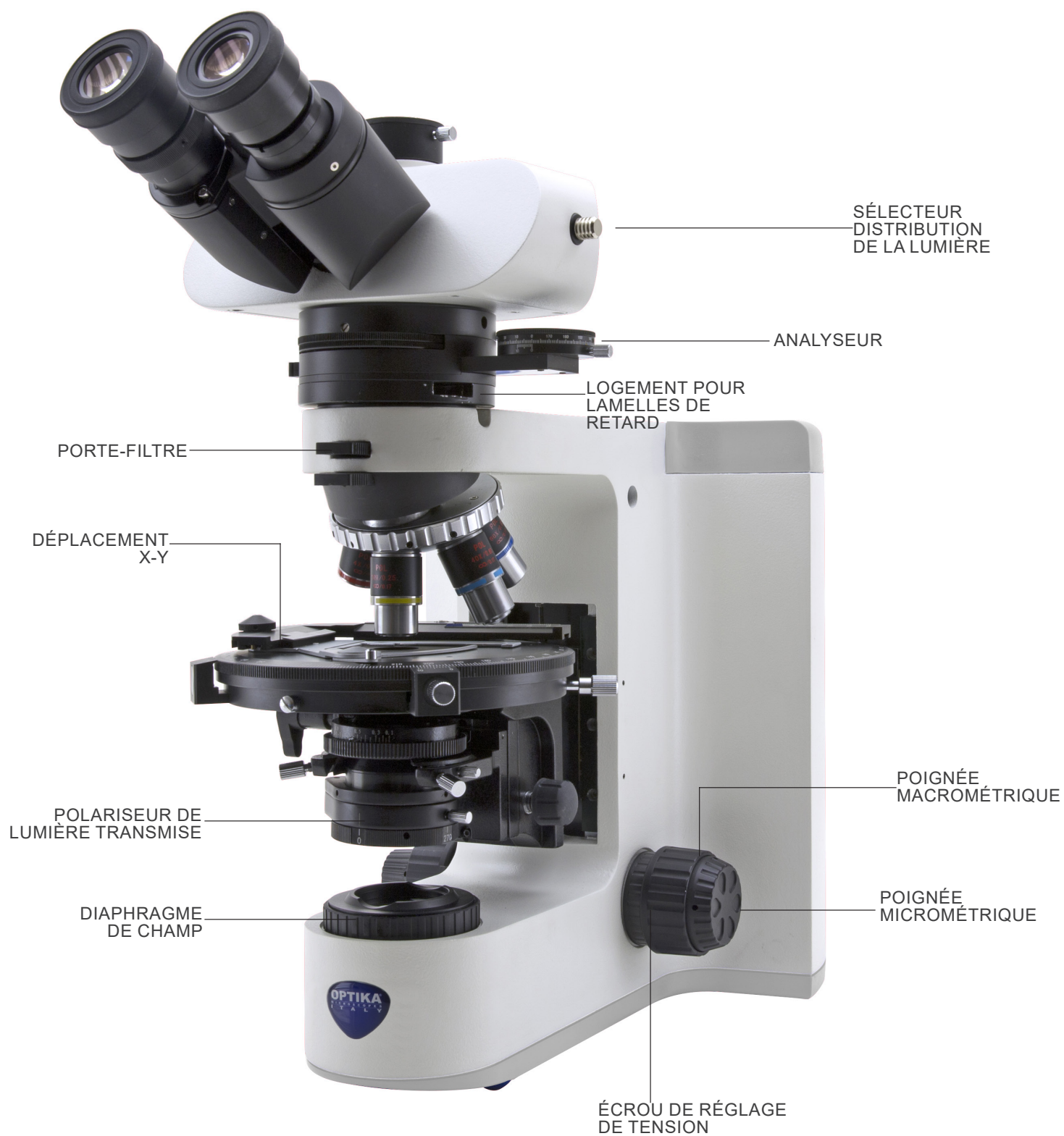
Ce symbole indique un risque de choc électrique.

## 7. Description de l'instrument

### 7.1 B-1000POL

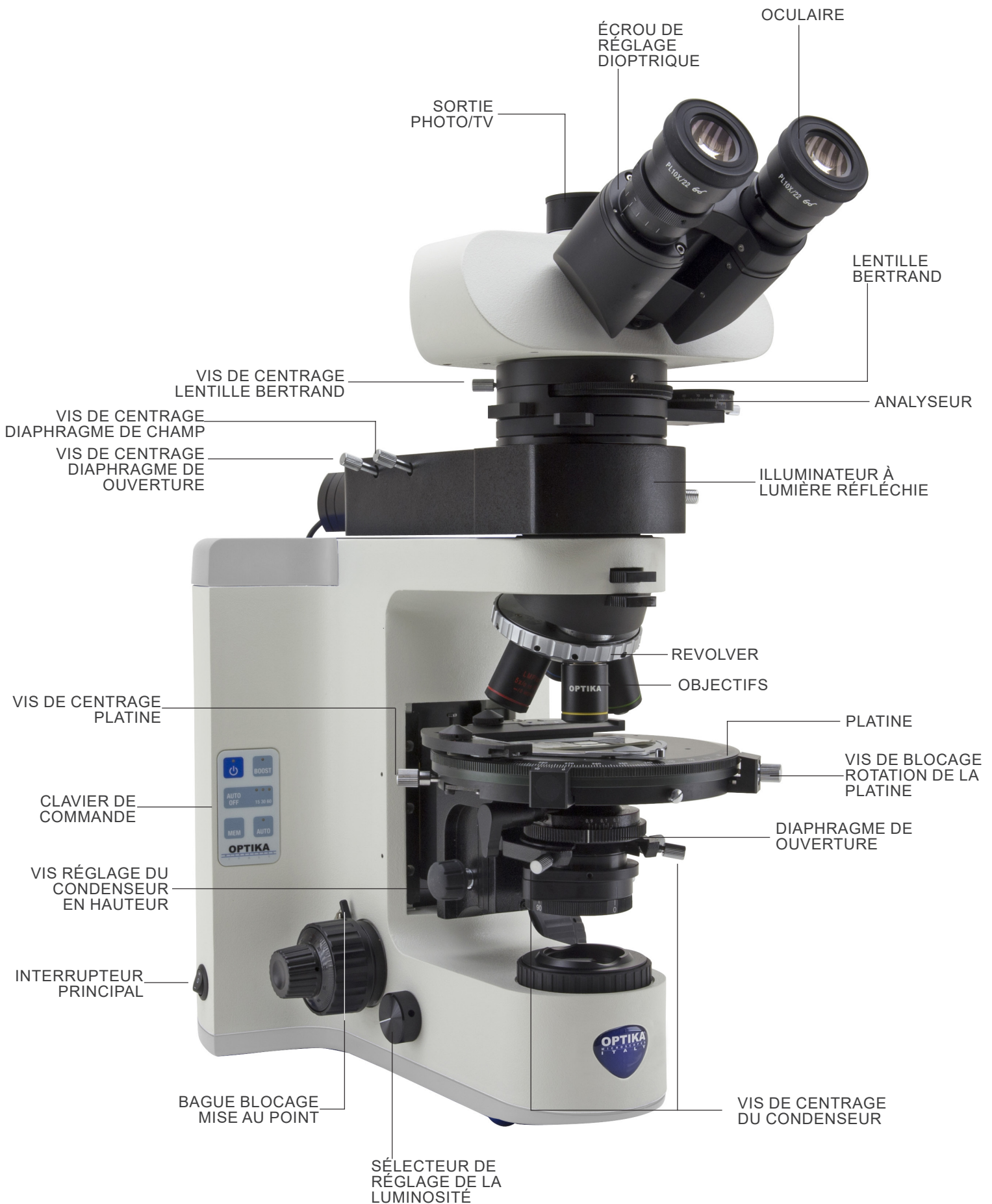


B-1000POL (côté opposé)





7.2 B-1000POL-I



**B-1000POL-I (côté opposé)**



## 8. Assemblage

### 8.1 Assemblage du microscope

#### 8.1.1 B-1000POL

1. Insérez la lentille Bertrand ① sur le support et serrez la vis de blocage ② avec la clé Allen fournie. (Fig. 1)



2. Insérez la tête optique au-dessus de la lentille Bertrand et serrez la vis de verrouillage avec la clé Allen fournie. (Fig. 2)

- **Tenir toujours la tête avec une main lorsque vous serrez la vis pour l'empêcher de tomber.**



3. Insérer les oculaires dans les tubes porte oculaires de la tête optique. (Fig. 3)

- **L'un des deux oculaires est équipé d'un réticule pour centrer l'ensemble du système optique. Il est recommandé d'insérer l'oculaire avec le réticule dans le support droit de l'oculaire.**



4. Insérez le condenseur sous la platine. Vérifier qu'il est correctement inséré dans son boîtier (sous le condenseur se trouve une fiche qui doit entrer complètement dans le guide du support du condenseur). (Fig. 4)

5. Serrer la vis de fixation du condenseur ①.





6. Monter la platine pivotante: il y a un ressort en bas de la platine, pousser ce ressort vers le support de la platine ①, puis pousser la platine vers le bas ②. (Fig. 5)



7. Vissez chaque objectif dans le trou fileté du revolver, dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'ordre du grossissement. (Fig. 6)

- Le revolver est centrable et comporte des trous pour le centrage de chaque position.
- Une position n'a pas de trous de centrage. Cette position est «pré-centrée» et sert de référence pour toutes les autres positions. Il est recommandé de placer le 10X dans cette position.



8. Retirez la lame vide de la lentille Bertrand ③ et insérez l'analyseur ④. (Fig. 7 - 8)



9. Insérer la fiche d'alimentation dans le connecteur du panneau arrière du microscope. (Fig. 9)



### 8.1.2 B-1000POL-I

1. Insérez l'illuminateur à lumière réfléchie ① sur le support et serrez la vis de blocage ② avec la clé Allen fournie. (Fig. 10)



2. Brancher la fiche de l'illuminateur sur le connecteur ③ situé à l'arrière du support. (Fig. 11)



3. Placez la lentille Bertrand ④ sur l'illuminateur à lumière réfléchie et serrez la vis de verrouillage ⑤ avec la clé Allen fournie. (Fig. 12)



4. Insérez la tête optique au-dessus de la lentille Bertrand et serrez la vis de verrouillage avec la clé Allen fournie. (Fig. 13)
- **Tenir toujours la tête avec une main lorsque vous serrez la vis pour l'empêcher de tomber.**



5. Insérer les oculaires dans les tubes porte oculaires de la tête optique. (Fig. 14)
- **L'un des deux oculaires est équipé d'un réticule pour centrer l'ensemble du système optique. Il est recommandé d'insérer l'oculaire avec le réticule dans le support droit de l'oculaire.**



6. Insérez le condenseur sous la platine. Vérifier qu'il est correctement inséré dans son boîtier (sous le condenseur se trouve une fiche qui doit entrer complètement dans le guide du support du condenseur). (Fig. 15)
7. Serrer la vis de fixation du condenseur ①.



8. Monter la platine pivotante: il y a un ressort en bas de la platine, pousser ce ressort vers le support de la platine ①, puis pousser la platine vers le bas ②. (Fig. 16)



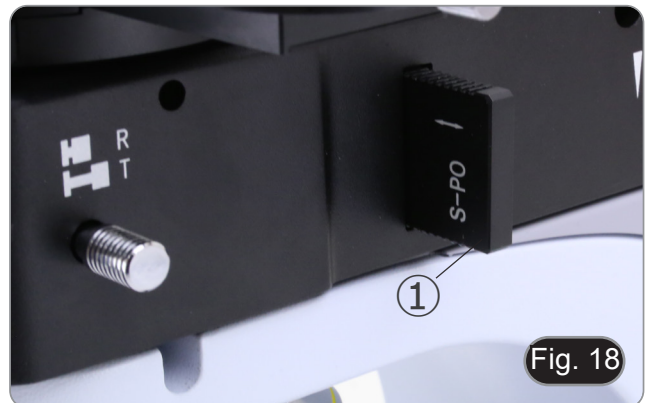


9. Vissez chaque objectif dans le trou fileté du revolver, dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'ordre du grossissement. (Fig. 17)

- Le revolver est centrable et comporte des trous pour le centrage de chaque position.
- Une position n'a pas de trous de centrage. Cette position est «pré-centrée» et sert de référence pour toutes les autres positions. Il est recommandé de placer le 10X dans cette position.



10. Insérer le polariseur pour la lumière réfléchie ①. (Fig. 18)



11. Retirez la lame vide de la lentille Bertrand ② et insérez l'analyseur ③. (Fig. 19 - 20)

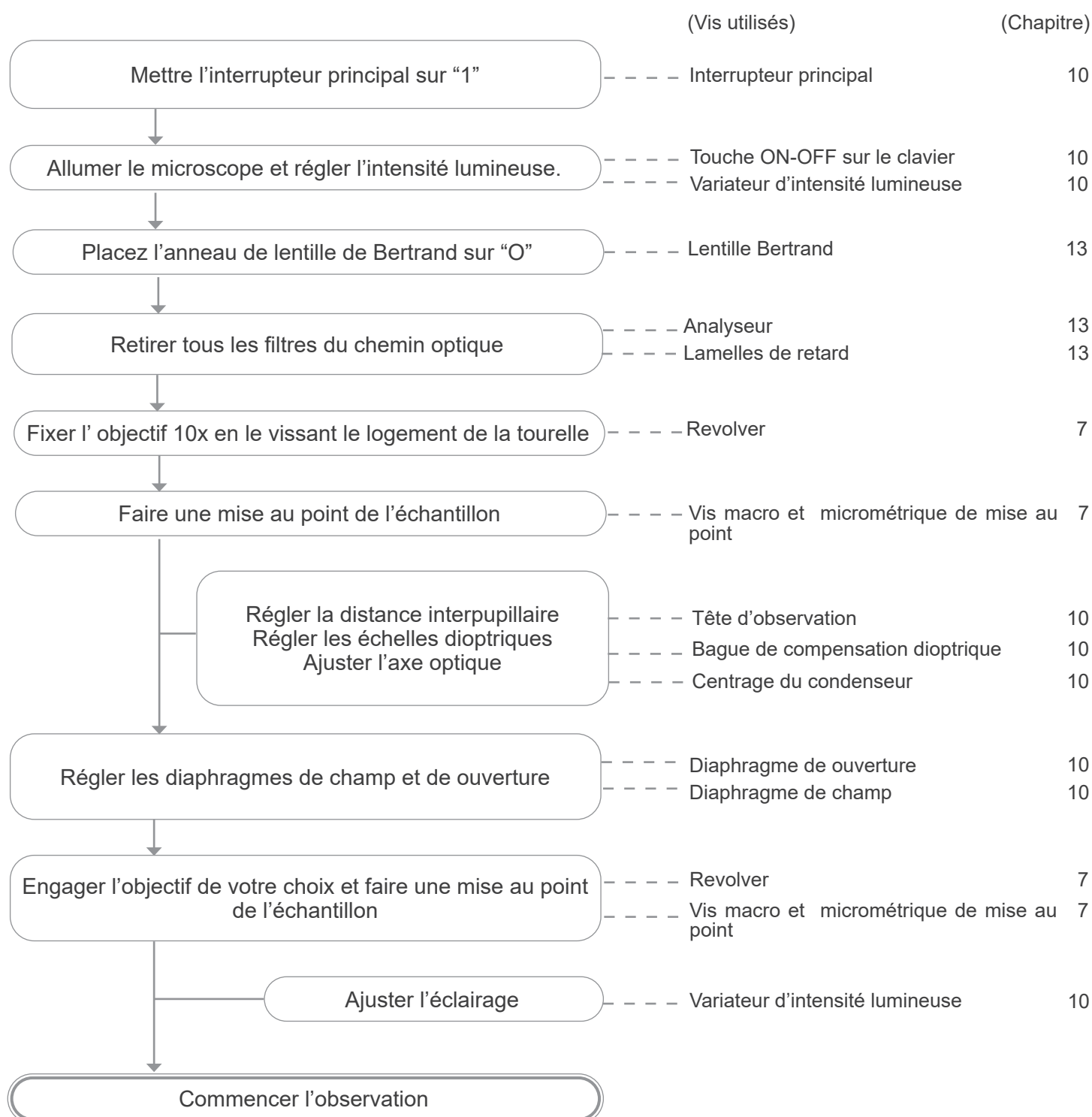


12. Insérer la fiche d'alimentation dans le connecteur du panneau arrière du microscope. (Fig. 21).

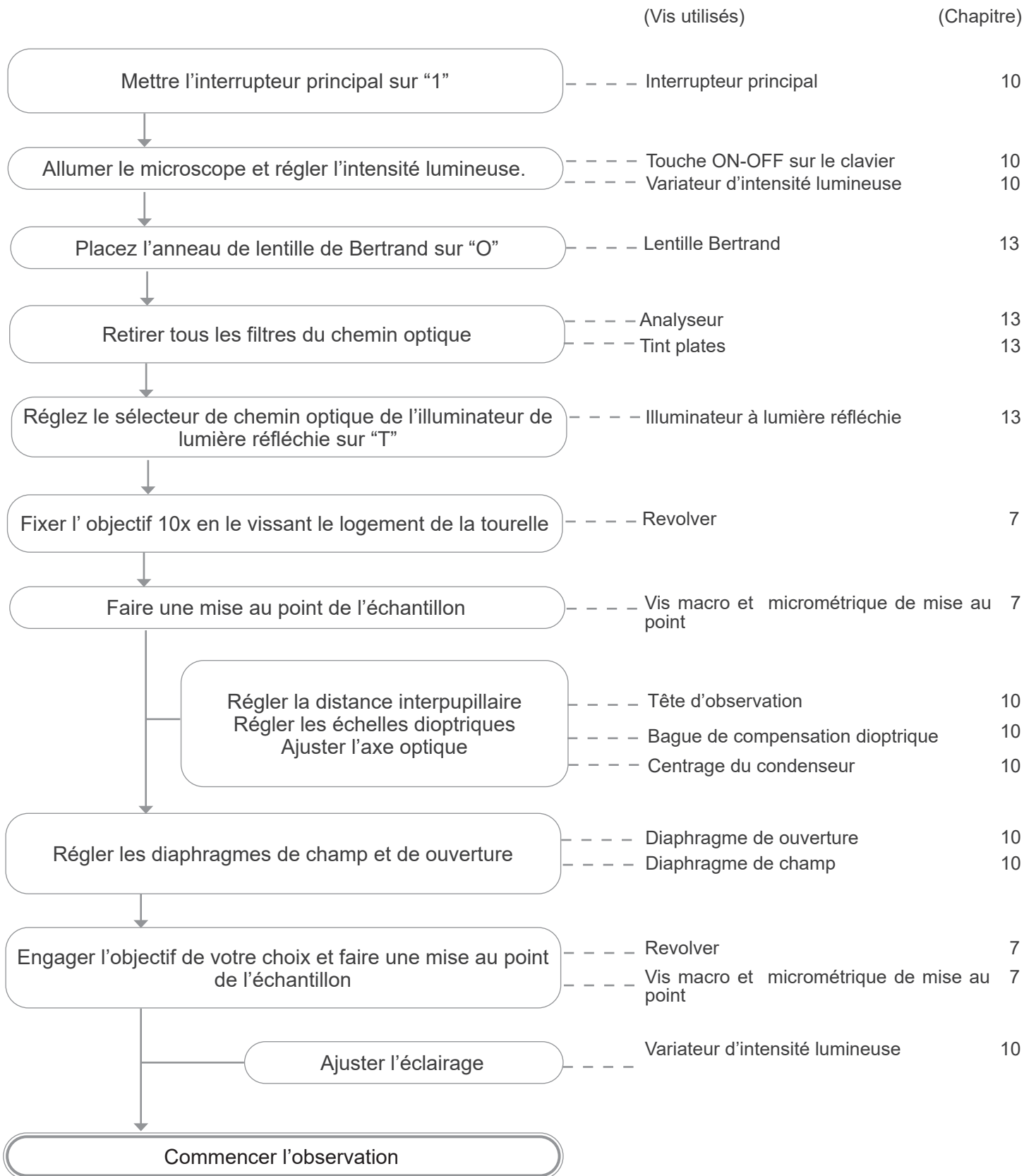


## 9. Procédures d'observation en fond clair à lumière transmise

### 9.1 B-1000POL



9.2 B-1000POL-I

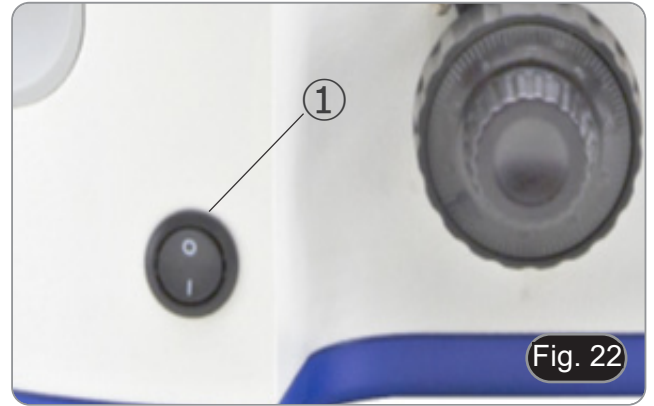


## 10. Utilisation du microscope (fond clair à lumière transmise)

### 10.1 Allumage général

Pour activer l'illuminateur de lumière transmise, tourner l'interrupteur principal ①, situé sur le côté gauche du support, en position "I". (Fig. 22)

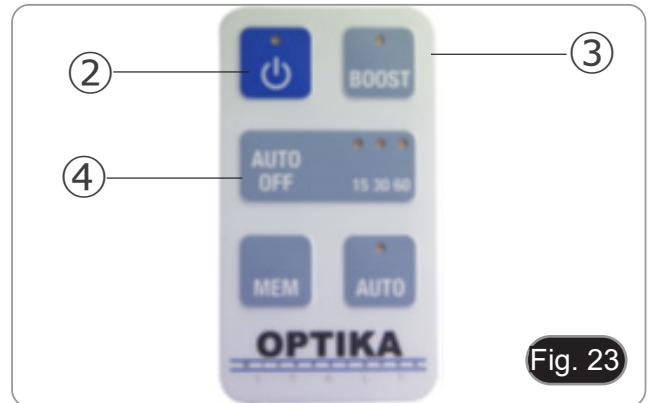
- **Uniquement pour le modèle B-1000POL-I.** Sur le côté gauche du support se trouve un interrupteur à trois positions: la position "I" allume la lumière transmise, la position "II" allume la lumière réfléchie et la position "O" éteint le microscope.



### 10.2 Clavier de commande

L'éclairage du B-1000 peut être commandé à l'aide du clavier situé sur le côté gauche du support. (Fig. 23)

- **ON-OFF (2):** appuyer sur la touche (après avoir mis l'interrupteur sur 1) pour allumer/éteindre la LED du microscope.
- **BOOST (3):** appuyer sur la touche pour augmenter la luminosité (pour objectifs à fort grossissement et échantillon très opaques).  
**N'activez pas le mode BOOST avec des objectifs à faible grossissement (4x, 10x) et avec le diaphragme d'ouverture complètement ouvert: une luminosité élevée peut endommager les yeux.**
- **AUTO OFF (4):** si vous voulez que l'illuminateur s'éteigne automatiquement, appuyez sur la touche jusqu'à ce que le temps requis soit réglé sur 15, 30 ou 60 minutes. A la fin de cette période, la lumière s'éteindra. Vous devez appuyer sur le bouton ON-OFF pour le rallumer.



### 10.3 Réglage de l'intensité lumineuse

Utilisez la molette de réglage ⑤ sur le côté gauche du microscope pour augmenter ou diminuer l'intensité lumineuse sur l'échantillon. (Fig. 24)



### 10.4 Réglage de la tête d'observation

Desserrer la vis de fixation ①, tourner la tête en position d'observation confortable, puis serrer la vis de fixation. (Fig. 25)





### 10.5 Réglage de la distance interpupillaire

En observant avec les deux yeux, soutenez le groupe d'oculaires. Faites-les pivoter le long de l'axe commun jusqu'à ce que vous obteniez un seul champ de vision.

- **Le point de repère “.” ② indique sur l'échelle la distance interpupillaire de l'utilisateur. (Fig. 26)**

La distance interpupillaire varie entre 48-75 mm.



### 10.6 Compensation dioptrique

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 macrométrique et micrométrique 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 ③. (Fig. 27)
- **La plage de compensation est de  $\pm 5$  dioptrie. Le nombre indiqué sur l'échelle de l'anneau de compensation devrait correspondre à la correction dioptrique de l'opérateur.**



### 10.7 Utilisation des Œillères en caoutchouc

- **Pour un utilisateur portant des lunettes**

Utiliser les œillères dans leur position normale repliée. Cela évitera de rayer les lunettes. (Fig. 28)



- **Pour un utilisateur ne portant pas de lunette**

Déployer les œillères repliables qui constituent un écran qui empêchera toute lumière extérieure de passer entre les oculaires et les yeux. (Fig. 29)



## 10.8 Sélection du chemin optique

- La tête d'observation est équipée d'un sélecteur de trajectoire optique qui permet de répartir la lumière sur les oculaires et sur le port photo/TV.
- Déplacez le sélecteur ① sur l'une des trois positions possibles pour distribuer la lumière. (Fig. 30)

POSITION	LUMIÈRE
INSÉRÉE	100% OCULAIRES
INTERMÉDIAIRE	50% OCULAIRES / 50% TV
DÉCONNECTÉ	100% TV



Fig. 30

## 10.9 Réglage de la friction

La friction du bouton de mise au point macrométrique est préréglé en usine.

- Pour modifier la friction en fonction de vos préférences personnelles, tournez la bague ①. (Fig. 31)
- La rotation dans le sens des aiguilles d'une montre augmente la friction.
  - La friction est trop faible si la platine descend toute seule par gravité ou si le feu est facilement perdu après un réglage avec le bouton micrométrique. Dans ce cas, augmentez la friction en tournant la bague.



Fig. 31

## 10.10 Levier de blocage de la mise au point

Le levier de blocage a une double fonction: empêcher le contact entre l'objectif et l'échantillon et de "mémoire pour la mise au point".

- Une fois la mise au point faite, tirer vers l'avant du microscope le levier ① et le bloquer dans cette position de mise au point supérieure. (Fig. 32)
    - Ceci définit le point de mise au point supérieur.
  - A ce stade, vous pouvez abaisser la platine avec la vis de réglage macrométrique, remplacer l'échantillon, puis élever la platine jusqu'au point supérieur: l'échantillon sera approximativement focalisé et vous n'aurez qu'à faire une mise au point micrométrique pour obtenir la meilleure mise au point.
    - Le mouvement micrométrique n'est pas influencé par le blocage de la mise au point.**
    - Pour débloquer, déplacer le levier dans la direction opposée à celle utilisée pour le blocage.**
- Deux clips de blocage sont insérés sur le stand ②. N'ENLEVEZ PAS LES DEUX DISPOSITIFS DE RETENUE.**

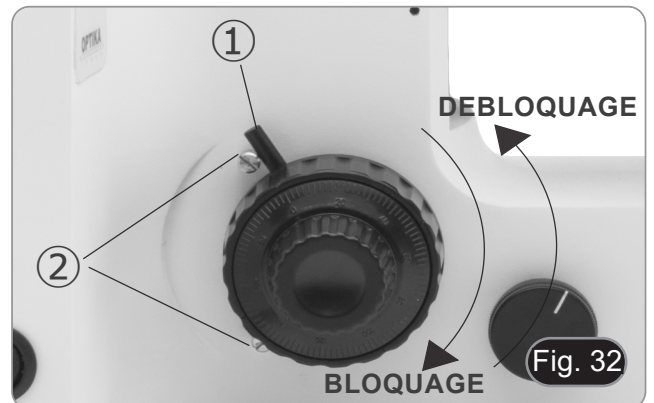


Fig. 32

### 10.11 Réglage du condenseur

1. Placer l'échantillon sur la platine, engager l'objectif 10x et faire la mise au point.
2. Insérer la lentille du condenseur escamotable ①. (Fig. 33)
3. Fermer complètement le diaphragme de champ en tournant sa bague de réglage ② dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
4. Régler le condenseur en hauteur ③ jusqu'à ce que vous voyez apparaître une image nette du diaphragme de champ dans le champ visuel.
5. Utiliser les vis de centrage ④ du support de condenseur, pour amener l'image du diaphragme de champ au milieu du champ visuel.
6. Ouvrir progressivement le diaphragme de champ. Il est centré lorsque l'image du diaphragme de champ est symétrique par rapport au champ visuel. Si nécessaire, recentrez légèrement avec les vis centrage du support du condenseur. (Fig. 34)
7. Ouvrir le diaphragme de champ jusqu'à ce que l'image circonscrit le champ visuel.



Fig. 33

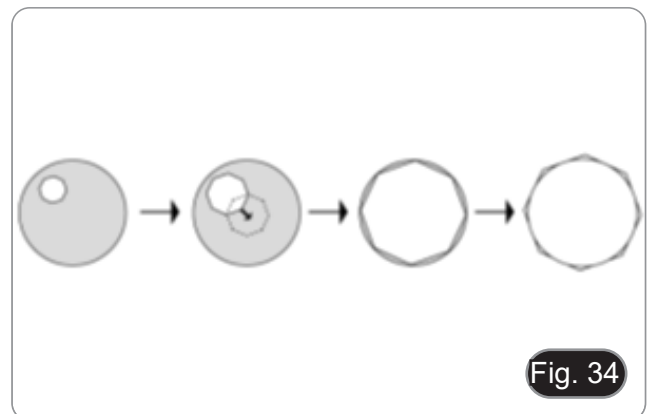


Fig. 34

### 10.12 Effets du diaphragme de champ

Le diaphragme de champ définit les dimensions du faisceau et limite la partie de l'objet qui sera imagée avec un contraste élevé et une bonne résolution. Adapter le diaphragme de champ en fonction de l'objectif utilisé jusqu'à ce que le diaphragme de l'iris circonscrit le champ de visuel pour éliminer la lumière inutile des oculaires.

### 10.13 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 ⑤ du diaphragme d'ouverture du condenseur à 70%-80% de l'ouverture numérique de l'objectif utilisé (Fig. 35). 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. 36.



Fig. 35

**Ex: Avec l' objectif PLAN 40x / 0.65 régler l'échelle à 0.65 x 0.8 = 0.52**

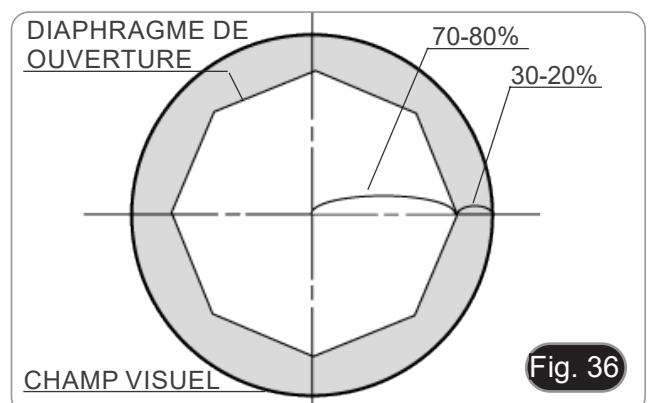
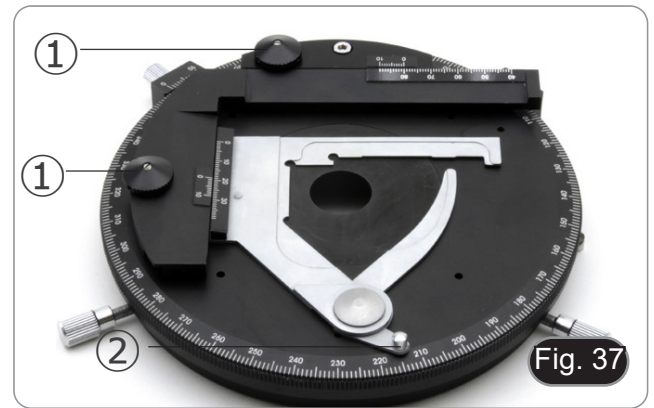


Fig. 36

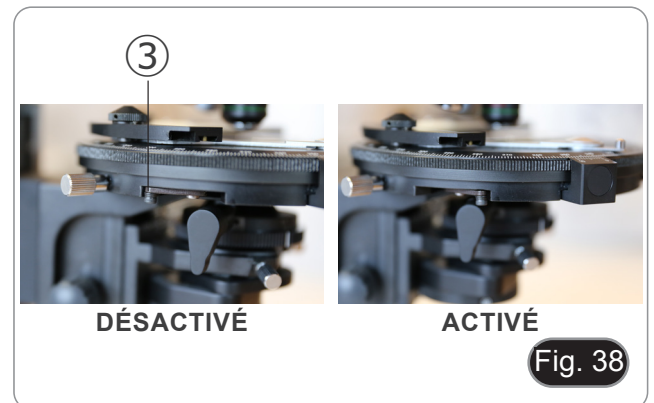
## 10.14 Platine

- La platine pivotante est équipée d'un déplacement latéral X-Y mécanique appliqué directement sur la surface de la platine.
  - Le mouvement s'effectue à travers les deux boutons ① (Fig. 37) qui permettent de déplacer l'échantillon sans affecter la rotation de 360° de la platine elle-même.
1. Agrandir les mâchoires ② et placer la lame frontalement sur la platine.
- **Relâcher doucement les mâchoires pour éviter la chute des lames.**
  - **Le relâchement brusque de les mâchoires peut entraîner la chute de la lame.**



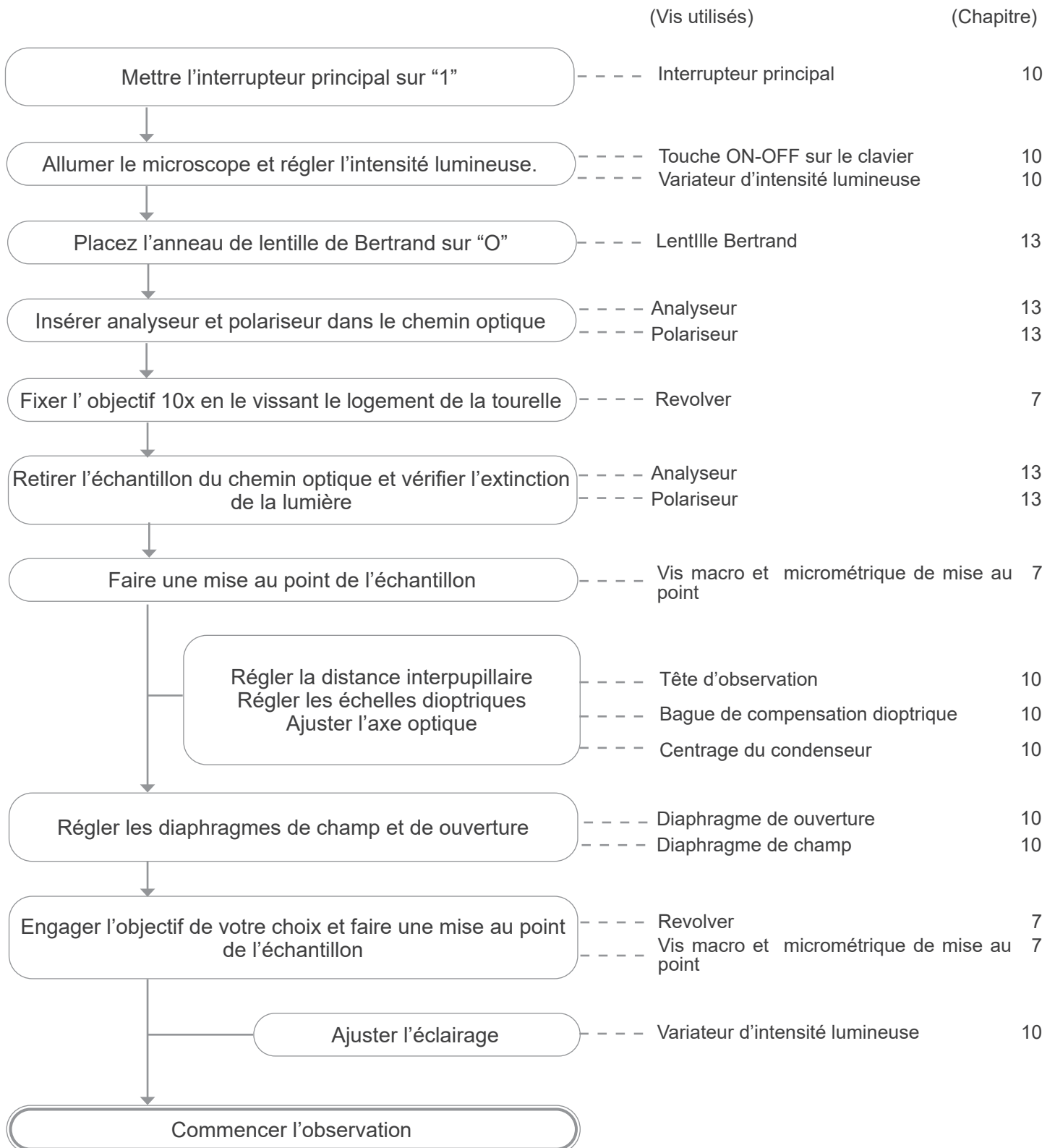
### 10.14.1 Levier d'arrêt à déclic tous les 45°

- Ce levier permet d'activer ou de désactiver la fonction d'arrêt du clic tous les 45° pendant la rotation de la platine.
  - Lorsque la fonction est activée, l'opérateur entend un "clic" tous les 45° en tournant la platine..
1. Tirer le levier ③ vers l'avant du microscope pour activer la fonction. (Fig. 38)
  2. Poussez le levier vers l'arrière pour désactiver la fonction.



## 11. Procédures d'observation en lumière polarisée transmise

### 11.1 B-1000POL



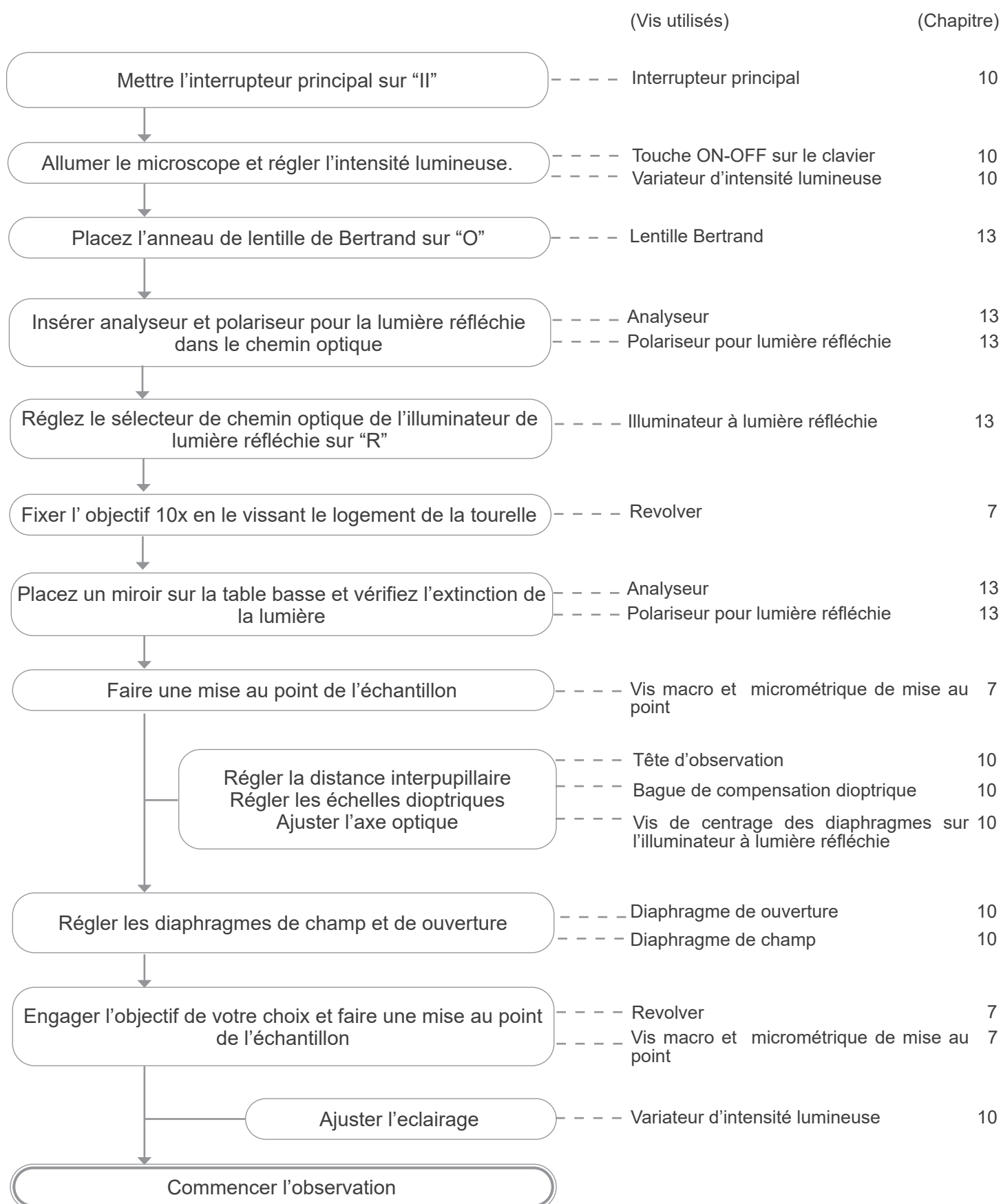


## 11.2 B-1000POL-I

	(Vis utilisés)	(Chapitre)
Mettre l'interrupteur principal sur "1"	Interrupteur principal	10
Allumer le microscope et régler l'intensité lumineuse.	Touche ON-OFF sur le clavier Variateur d'intensité lumineuse	10 10
Placez l'anneau de lentille de Bertrand sur "O"	Lentille Bertrand	13
Insérer analyseur et polariseur dans le chemin optique	Analyseur Polariseur	13 13
Régler le sélecteur de chemin optique de l'illuminateur de lumière réfléchie sur "T"	Illuminateur à lumière réfléchie	13
Fixer l'objectif 10x en le vissant le logement de la tourelle	Revolver	7
Retirer l'échantillon du chemin optique et vérifier l'extinction de la lumière	Analyseur Polariseur	13 13
Faire une mise au point de l'échantillon	Vis macro et micrométrique de mise au point	7
Régler la distance interpupillaire Régler les échelles dioptriques Ajuster l'axe optique	Tête d'observation Bague de compensation dioptrique Centrage du condenseur	10 10 10
Régler les diaphragmes de champ et de ouverture	Diaphragme de ouverture Diaphragme de champ	10 10
Engager l'objectif de votre choix et faire une mise au point de l'échantillon	Revolver Vis macro et micrométrique de mise au point	7 7
Ajuster l'éclairage	Variateur d'intensité lumineuse	10
Commencer l'observation		

## 12. Procédures d'observation en lumière polarisée réfléchie

### 12.1 B-1000POL-I

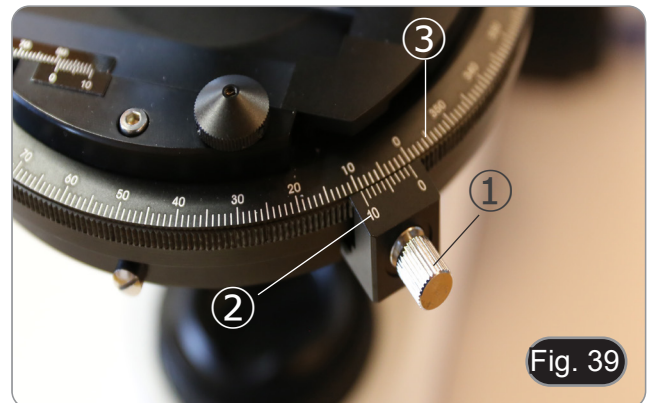


### 13. Utilisation du microscope en lumière polarisée

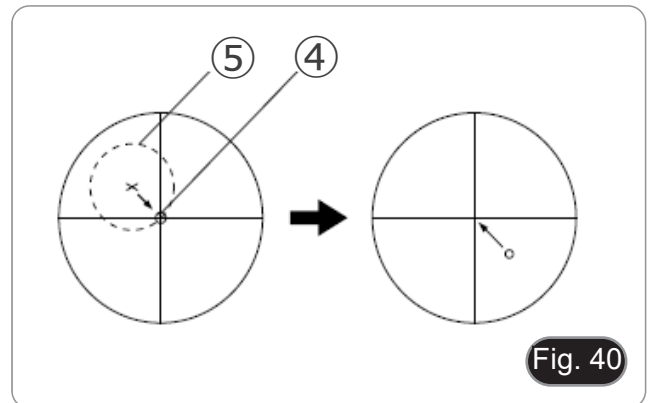
- Le système permet l'observation en Orthoscopie (Nicol croisé) ou en Conoscopie (Nicol croisé avec la lentille Bertrand).
- Pour une performance optimale en microscopie à lumière polarisée, des ajustements optiques précis doivent être effectués avant de commencer l'observation.

#### 13.1 Centrage de la platine tournante

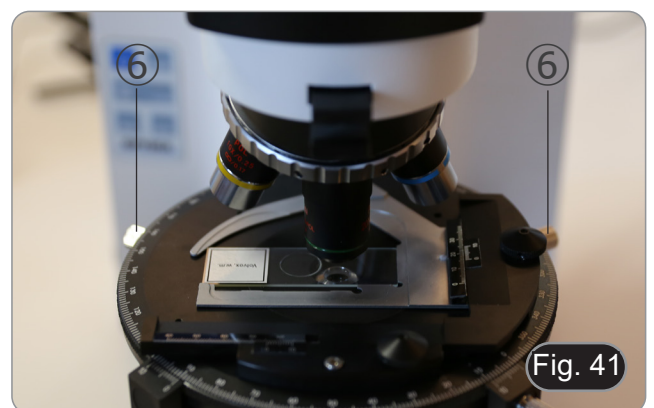
1. Desserrer la vis de blocage de rotation de la platine ① et tourner la platine jusqu'à ce que l'échelle de la platine ② et le nonius soient alignés ③ en position "0". (Fig. 39)
- Ceci permet d'assurer une position de référence standard pour le centrage de la platine tournante.



2. Insérez l'objectif 10x dans le chemin optique.
3. Déplacez un petit détail reconnaissable dans le champ de vision ④ à l'aide des boutons de déplacement X-Y sur la platine et placez-le au centre de la croix de l'oculaire. (Fig. 40)
4. Faire la mise au point sur ce détail.
5. En tournant la platine, la partie focalisée décrit un cercle ⑤. (Fig. 40)
6. Remettez la platine en position "0" et serrer la vis de blocage ①. (Fig. 39)



7. Utilisez les vis de centrage de la platine ⑥ pour déplacer la pièce diamétralement opposée au cercle décrit. Le déplacement doit être d'environ la moitié du diamètre du cercle décrit. (Fig. 41)
8. À l'aide des boutons de mouvement X-Y de la platine, placez le détail au centre de la croix de l'oculaire. Desserrer à nouveau la vis de blocage de la platine et tourner à nouveau la platine.
9. Si le centrage a été effectué correctement, tourner la platine ne déplace pas l'image de la partie focalisée par rapport au centre du réticule. Si ce n'est pas le cas, répéter les opérations décrites de 1. à 8. jusqu'à ce que le centre de rotation de la platine coïncide parfaitement avec le centre du réticule, de sorte que l'échantillon reste au centre du réticule en tournant la platine.



## 13.2 Centrage du revolver

1. Après avoir centré la platine avec l'objectif 10x, remettre la partie reconnaissable utilisée pour le centrage au centre de la croix de l'oculaire.
2. Faites tourner le revolver en insérant toutes les autres objectifs dans le chemin optique et vérifiez que la pièce est toujours au centre de la croix de l'oculaire.
3. Si ce n'est pas le cas, utilisez les vis de centrage du revolver ① pour vous assurer que toutes les objectifs sont parfaitement centrées par rapport à l'axe optique. (Fig. 42)



## 13.3 Vérification de l'extinction de la lumière

### 13.3.1 B-1000POL

1. Insérer le polariseur amovible ① monté sur le condensateur. (Fig. 43)
2. Retirer l'échantillon du chemin optique et insérer le 10x.
3. Desserrer la vis de verrouillage du polariseur ② et vérifier qu'il est en position "0" ③. (Fig. 44)
4. Insérez l'analyseur dans le chemin optique, desserrez la vis de rotation de l'analyseur ④ et réglez l'échelle de vibration sur 0° ⑤, puis fixez-la avec la vis de fixation ④. (Fig. 45)
5. Tourner l'échelle du polariseur ③ jusqu'à ce qu'il soit complètement éteint (obscurité totale sur les oculaires). Serrer la vis ②. (Fig. 44)

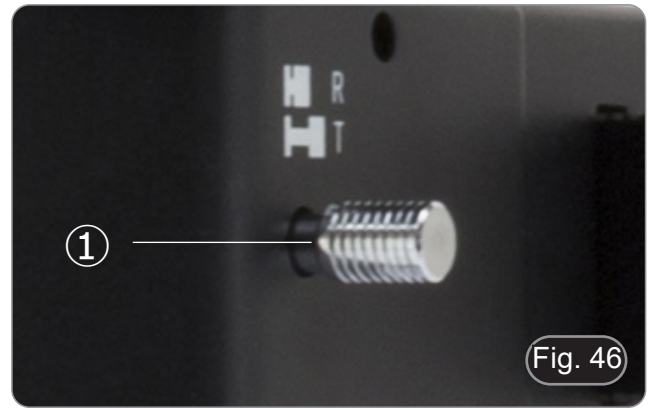
- Il peut arriver que l'échelle du polariseur ne soit pas parfaitement alignée avec l'encoche de référence mais soit décalée d'une ou deux crans. Ceci n'est pas un défaut mais est dû à l'alignement mécanique des polariseurs lors du montage.



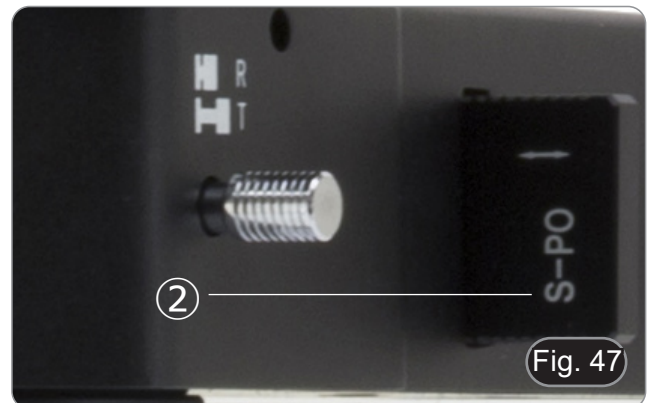
### 12.3.2 B-1000POL-I

#### Extinction de la lumière réfléchié

1. Placez le sélecteur ① sur l'illuminateur à lumière réfléchié sur la position complètement insérée correspondant à la lettre "R". (Fig. 46)



2. Insérez le polariseur pour la lumière réfléchié ②. (Fig. 47)
3. Placez un miroir plat sur la table basse et insérez l'objectif 10x.



4. Insérez l'analyseur dans le chemin optique, desserrez la vis de rotation de l'analyseur ③ et réglez l'échelle de vibration sur 0° ④, puis fixez-la avec la vis de fixation ③. (Fig. 48)
- Il peut arriver que l'échelle du analyseur ne soit pas parfaitement alignée avec l'encoche de référence mais soit décalée d'une ou deux crans. Ceci n'est pas un défaut mais est dû à l'alignement mécanique des polariseurs lors du montage.



#### Extinction de la lumière transmise

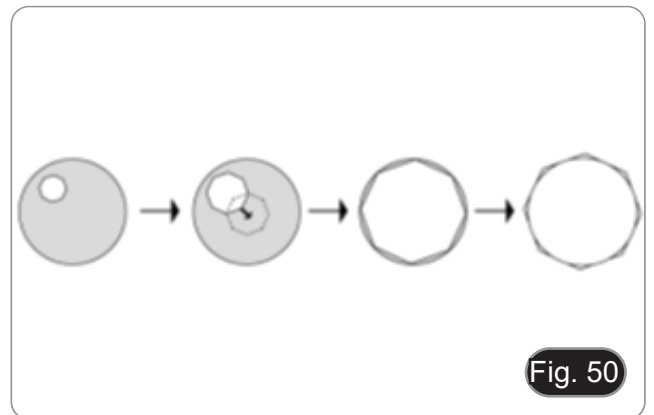
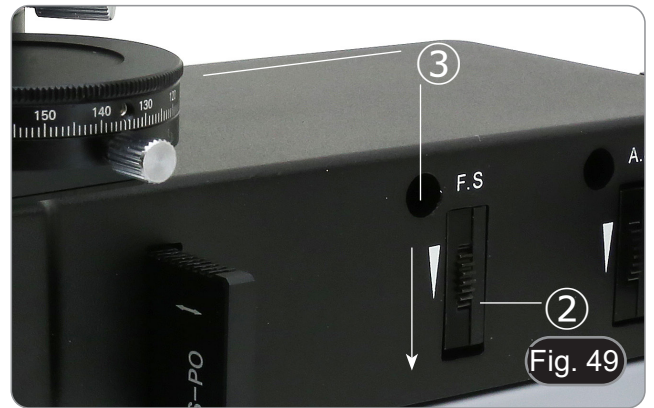
1. Placez l'interrupteur ① sur l'illuminateur à lumière réfléchié en position complètement éteinte, correspondant à la lettre "T". (Fig. 46)
2. Répétez la procédure décrite aux étapes 1. à 5. pour le B-1000POL.



## 13.4 Centrage des diaphragmes à lumière réfléchi

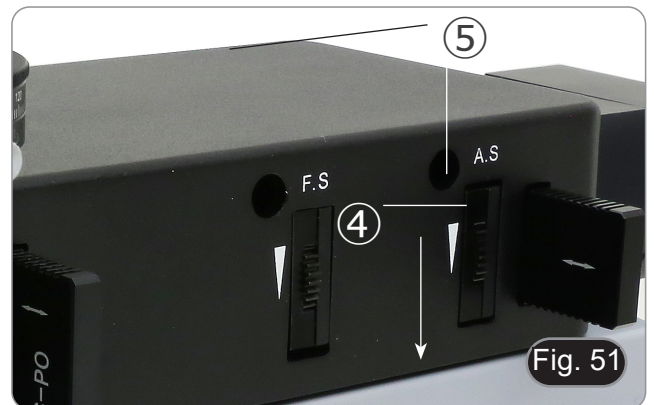
### 13.4.1 Diaphragme de champ (FS)

1. Placez le sélecteur ① sur l'illuminateur à lumière réfléchi sur la position complètement insérée correspondant à la lettre "R". (Fig. 46)
2. Placez l'échantillon sur la platine, insérez l'objectif 10x dans le chemin optique et faites la mise au point.
3. Tourner la bague de diaphragme de champ ② dans le sens indiqué par la flèche pour fermer complètement le diaphragme. (Fig. 49)
4. A l'aide des vis Allen fournies, utilisez les deux vis de centrage ③ pour placer l'image du diaphragme au centre du champ de vision.
5. Ouvrir progressivement le diaphragme. L'illuminateur est centré lorsque l'image du diaphragme est symétrique par rapport au champ de vision. (Fig. 50)
6. En utilisation normale, ouvrez le diaphragme jusqu'à ce que l'image délimite le champ de vision.



### 13.4.2 Diaphragme de ouverture (AS)

1. Tourner la bague de diaphragme d'ouverture ④ dans le sens indiqué par la flèche pour fermer complètement le diaphragme.
2. Retirer un oculaire.
3. En regardant dans le support d'oculaire vide, utilisez les vis Allen fournies et utilisez les deux vis de centrage ⑤ pour placer l'image du diaphragme au centre du champ de vision. (Fig. 51)
4. L'illuminateur est centré lorsque l'image du diaphragme est symétrique par rapport au champ de vision.
  - 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.
  - Pour les échantillons à faible contraste, déplacez la molette de diaphragme d'ouverture à environ 70 % à 80 % de l'angle de champ de l'objectif. Si nécessaire, retirez un oculaire et, en regardant dans le porte-oculaire vide, réglez la bague d'ouverture jusqu'à obtenir une image comme celle de la Fig. 28.



### 13.5 Utilisation des lamelles de retard

Trois lamelles de retard sont fournies avec le microscope:

- Lamelle  $\lambda$  (Rouge 1er ordre)
  - Lamelle  $\lambda/4$
  - Lamelle "Quartz wedge" (Q)
1. Insérez l'une des lamelles de retard ② dans la fente de droite de la lentille Bertrand ①. (Fig. 52)
  2. Lors du travail en lumière polarisée, l'insertion de l'une des lamelles aura des effets chromatiques sur l'échantillon.
    - En utilisant la lamelle  $\lambda$  (aussi appelée rouge 1er ordre), l'échantillon prendra une coloration magenta.
    - En utilisant la lamelle  $\lambda/4$  a préparation prendra une couleur jaune paille.
    - En utilisant la lamelle Q, l'échantillon aura une série de bandes colorées qui s'estomperont à mesure que la lamelle sera insérée.

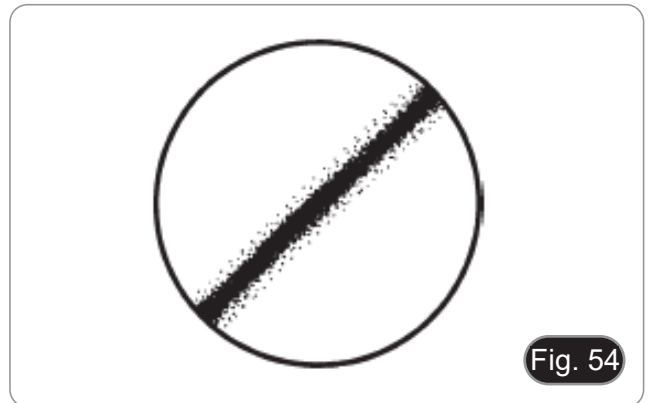


### 13.6 Utilisation de la lentille Bertrand

La lentille Bertrand permet des observations en Orthoscopie et Conoscopie.

En position d'arrêt ("O"), la lentille permet l'observation en Orthoscopie, tandis qu'en position de marche ("B"), il est possible d'effectuer des observations en Conoscopie.

1. Tournez la bague moletée supérieure de la lentille Bertrand ① jusqu'à ce que la position "B" soit atteinte. (Fig. 53)
  2. A l'aide d'un objectif de 20x à 60x, faites la mise au point sur l'image conoscopique à l'aide de la molette de mise au point ②.
  3. Si l'image conoscopique n'est pas parfaitement centrée par rapport à l'axe optique, centrer l'image avec les vis de centrage ③.
- En tournant la platine, vous verrez des franges noires qui apparaîtront et disparaîtront en fonction de la rotation de la platine. Ces franges sont les axes de cristallisation de ce cristal spécifique. (Fig. 54)



### 13.7 Utilisation du filtre de diffusion (B-1000POL-I)

Selon le type d'échantillon à observer, il peut être utile de retirer ou d'insérer le filtre de diffusion ④ qui se trouve à l'arrière de l'illuminateur.

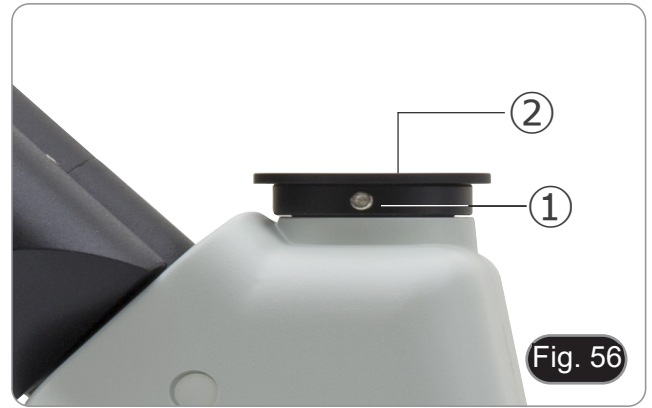
1. Insérez la lame dans l'illuminateur jusqu'à la fin de sa course pour insérer le filtre de diffusion dans le chemin optique. (Fig. 55)
2. Tirez un clic (jusqu'au premier "clic") sur la lame pour retirer le filtre du chemin optique, mais en laissant toujours la lame en place.
3. Si vous avez l'intention de retirer complètement la lame de l'illuminateur, retirez-la complètement de son logement.



## 14. Microphotographie

### 14.1 Utilisation des caméras avec monture "C"

1. Desserrer la vis de fixation ① à la jointure du tube et enlever le couvercle de protection noir ②. (Fig. 56)



2. Visser l'adaptateur de monture C ③ sur la caméra ④ et insérer le support rond du montage C dans le tube trinoculaire, puis resserrer la vis de fixation ①. (Fig. 57)



### 14.2 Utilisation des caméras Reflex

1. Insérer l'adaptateur Reflex ① dans le tube de connexion du microscope ②.
2. Visser l'anneau "T2" ③ (non fournie) sur l'adaptateur reflex.
3. Unir l'appareil photo Reflex ④ à l'anneau "T2" juste assemblé. (Fig. 58).
4. Monter l'extrémité du tube de connexion ② dans le trou vide du tube trinoculaire, puis serrer la vis de serrage. (Fig. 56)
  - L'anneau "T2" n'est pas fourni avec le microscope, mais est disponible dans le commerce.
  - Pour photographier des préparations sombres, assombrissez les oculaires et le viseur avec un chiffon foncé pour limiter la lumière diffusée.
  - Pour calculer le grossissement de l'appareil photographique il faut: grossissement de l'objectif \* grossissement de l'appareil \* grossissement de la lentille.
  - **Si vous utilisez un appareil reflex, le mouvement du miroir peut faire vibrer l'appareil.**
  - **Il est conseillé de soulever le miroir, et d'utiliser une télécommande en pose longue.**



## 15. 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 inclût une étiquette de sécurité C.E. Dans tous les cas, l'utilisateur assume toute responsabilité relative à l'utilisation sûre de l'appareil.

### Nettoyage des optiques

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

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

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

## 16. Guide résolution des problèmes

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

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Section Optique:</b>		
La lampe est allumée mais le champ visuel est sombre.	Les câbles d'alimentation ne sont pas branchés correctement. Les connecteurs ne sont pas bien raccordés	Brancher les correctement
	L'intensité lumineuse est trop faible	Procéder au réglage
	La lentille Bertrand est insérée.	Débranchez la lentille Bertrand du chemin optique
	Vous êtes en position de extinction	Débrancher l'analyseur du chemin optique.
Vignettage du champ visuel, image est irrégulièrement éclairée sur les bords.	Le revolver porte-objectifs ne s'est pas encliqueté.	Encliqueter le revolver porte-objectifs.
	La lamelle de retard, le filtre ou la lentille Bertrand sont dans une position intermédiaire.	Déplacez-les jusqu'à ce que vous cliquiez sur stop
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.	Le diaphragme d'ouverture est trop fermé	Ouvrer-le à la taille voulue
	Le condenseur est mal focalisé ou il n'est pas positionné correctement.	Corriger la position du condenseur selon le concept de Koehler.
Mauvaise qualité d'image: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'image n'est pas nette;</li> <li>• Le contraste n'est pas élevé;</li> <li>• Les détails ne sont pas clairs;</li> </ul>	Le revolver n'est pas au milieu du parcours lumineux	Encliqueter le revolver
	Le diaphragme d'ouverture dans le champ de vision est trop ouvert ou trop fermé	Ajuster le diaphragme d'ouverture
	Surfaces optiques des objectifs, oculaires, échantillon, condenseurs ou filtres recouvertes de poussières.	Nettoyer les composants optiques.
	Utilisation de lamelles couvre-objet dont l'épaisseur n'est pas adaptée aux objectifs pour lumière transmise nécessitant des lamelles de 0,17 mm.	Utiliser des lamelles couvre-objet de 0,17 mm d'épaisseur.
	La mise au point n'est pas homogène	La platine n'est pas installée correctement. Déplacer l'échantillon jusqu'à trouver la position idéale
Une partie du champ visuel n'est pas nette.	La tourelle porte-objectif n'est pas installée correctement ou n'a pas atteint la position d'encliquetage.	Installer-la correctement et tourner la jusqu'au déclic
	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
Vous ne pouvez pas voir l'image conoscopique.	La lentille du condenseur n'est pas dans le chemin optique.	Insertion dans le chemin optique
	La lentille Bertrand n'est pas dans le chemin optique.	Insertion dans le chemin optique
Vous n'avez pas l'extinction totale	L'analyseur ne se trouve pas dans le trajet optique.	Insertion dans le chemin optique



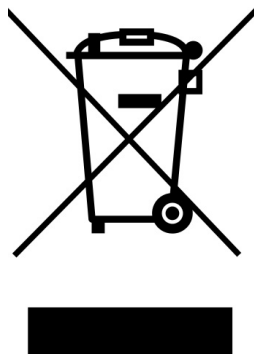
<b>II. Section Mécanique:</b>		
Commande macrométrique dur à tourner.	Le col de réglage de la tension est trop serré	Desserrer le col de réglage de la tension
Mise au point instable	Le col de réglage de la tension est trop desserré	Serrer le col de réglage de la tension
<b>III. Section Électrique:</b>		
La lampe n'allumera pas	Pas d'alimentation électrique	Vérifier la connexion du câble d'alimentation
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
<b>IV. Montage tube d'observation:</b>		
Champ visuel différent d'un oeil à l'autre.	Distance interpupillaire incorrecte	Réglage distance interpupillaire
	Correction dioptrique incorrecte	Réglage correction dioptrique
	Observation technique incorrecte, efforts visuels de l'opérateur	Observation à travers l'objectif, ne pas fixer l'échantillon mais observer tout le champ visuel. De temps en temps éloigner les yeux, regarder un objet distant, et retourner à l'objectif
<b>V. Microphotographie et vidéo:</b>		
Les bords de l'image sont flous	Relatif en substance à la nature des objectifs achromatiques généralement	Minimiser le problème par un réglage correcte du diaphragme d'ouverture
Rais lumineux sur l'image.	Entrée de lumière diffuse dans le microscope à travers les oculaires et le viseur de la caméra	Couvrir les oculaires et le viseur avec un pan de tissu obscur

---

## Ramassage

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

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



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

---

**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-1000

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell
B-1000POL
B-1000POL-I

Ver. 2.4 2023



## Inhalt

1.	Hinweis	151
2.	Sicherheitsinformationen	151
3.	Verpackungsinhalt	152
3.1	B-1000POL	152
3.2	B-1000POL-I	153
4.	Auspacken	154
5.	Verwendung	154
6.	Wartung- und Gefahrzeichen	154
7.	Beschreibung des Instruments	155
7.1	B-1000POL	155
7.2	B-1000POL-I	157
8.	Montage	159
8.1	Mikroskopanordnung	159
8.1.1	B-1000POL	159
8.1.2	B-1000POL-I	161
9.	Durchlicht-Hellfeldbeobachtungsverfahren	165
9.1	B-1000POL	165
9.2	B-1000POL-I	166
10.	Verwendung des Mikroskops (Durchlicht-Hellfeld)	167
10.1	Allgemeine Zündung	167
10.2	Kontrolltastatur	167
10.3	Einstellen der Helligkeit	167
10.4	Einstellen des Beobachtungskopfes	167
10.5	Einstellung des Augenabstandes	168
10.6	Dioptrienverstellung	168
10.7	Verwendung von Augenschirme	168
10.8	Auswahl des optischen Wegs	169
10.9	Fokusspannungseinstellung	169
10.10	Scharfstellungsfesthaltung	169
10.11	Zentrierung des Kondensators	170
10.12	Auswirkungen der Feldblende	170
10.13	Aperturblende	170
10.14	Objekttisch	171
10.14.1	Klick-Stopp-Hebel alle 45°	171
11.	Polarisierten Durchlichtbeobachtungsverfahren	172
11.1	B-1000POL	172
11.2	B-1000POL-I	173
12.	Polarisierten Auflichtbeobachtungsverfahren	174
12.1	B-1000POL-I	174
13.	Verwendung des Mikroskops im polarisierten Licht	175
13.1	Schwenktischzentrierung	175
13.2	Revolverzentrirung	176
13.3	Überprüfung der Lichtausstrahlung	176
13.3.1	B-1000POL	176
13.3.2	B-1000POL-I	177
13.4	Zentrierung der Auflichtblende	178
13.4.1	Feldblende (FS)	178
13.4.2	Aperturblende (AS)	178
13.5	Verwendung von Verzögerungsfolien	179
13.6	Verwendung des Bertrand Linse	179
13.7	Verwendung des Diffusor-Filters (B-1000POL-I)	179
14.	Mikrofotografie	180
14.1	Verwendung von C-Mount Kameras	180
14.2	Verwendung von Spiegelreflexkameras	180
15.	Wartung	181
16.	Probleme und Lösungen	182
	Wiederverwertung	184



---

## 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-1000POL



- ① Hauptkörper
- ② Beobachtungskopf
- ③ Kondensator
- ④ Okular
- ⑤ Objektive
- ⑥ Schwenktisch + X-Y-Übersetzer
- ⑦ Bertrand Linse

- ⑧ Analysator
- ⑨ Verzögerungsfolien
- ⑩ Leerer Schlitten
- ⑪ Revolver-Zentrierschrauben
- ⑫ Inbusschlüssel
- ⑬ Netzteil
- ⑭ Staubschutzhaube

### 3.2 B-1000POL-I



- ① Hauptkörper
- ② Okular
- ③ Objektive
- ④ Optischer Kopf
- ⑤ Bertrand Linse
- ⑥ Analysator
- ⑦ Kondensator
- ⑧ Schwenktisch + X-Y-Übersetzer

- ⑨ Verzögerungsfolien
- ⑩ Diffusor-Filter
- ⑪ Auflicht-Beleuchtung
- ⑫ Auflichtlichtpolarisator
- ⑬ Revolver-Zentrierschrauben
- ⑭ Inbusschlüssel
- ⑮ Netzteil
- ⑯ Staubschutzhaube

---

## 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.

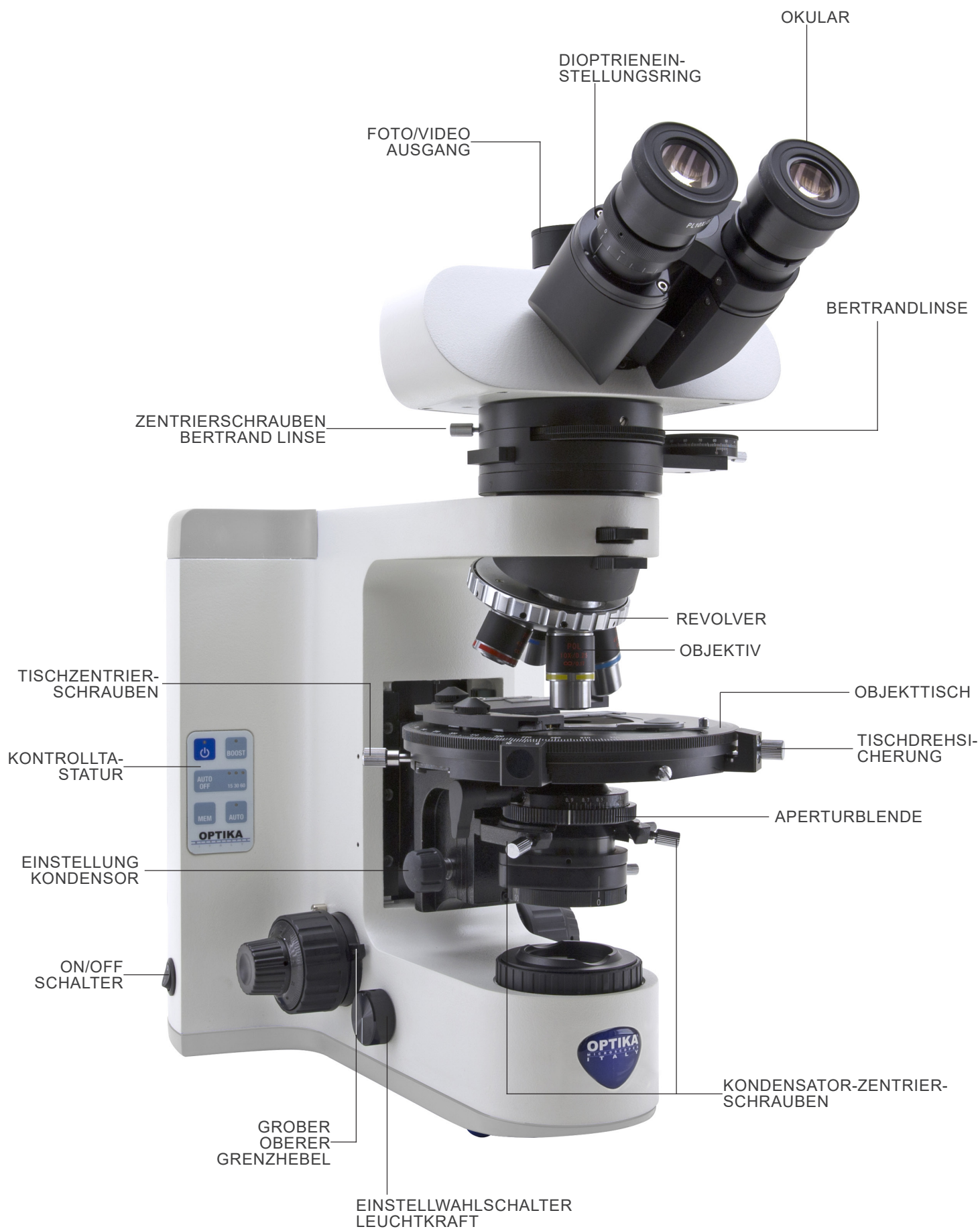


### ELEKTRISCHE ENTLADUNG

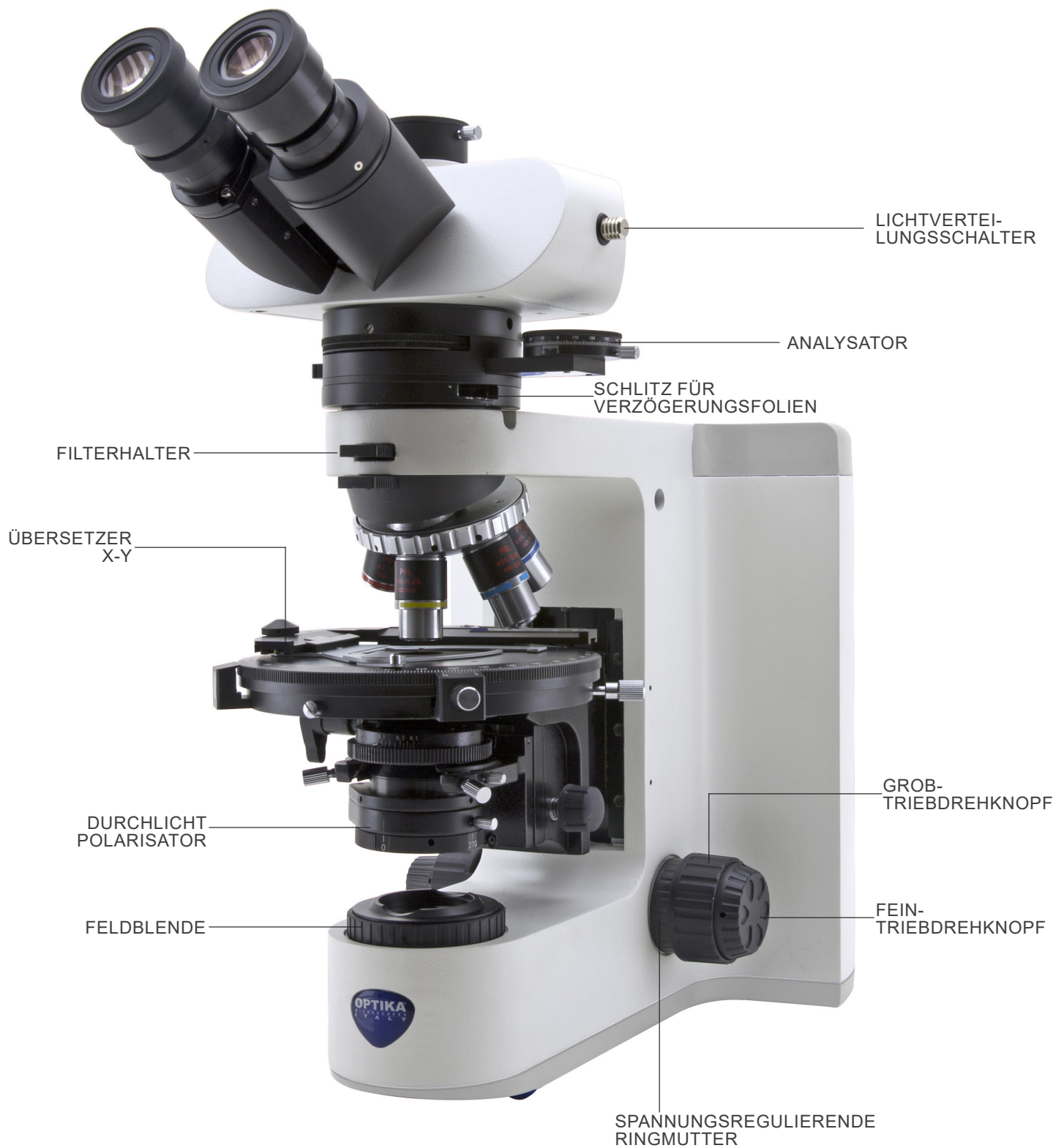
Dieses Symbol weist auf eine Gefahr von Stromschlägen.

## 7. Beschreibung des Instruments

### 7.1 B-1000POL

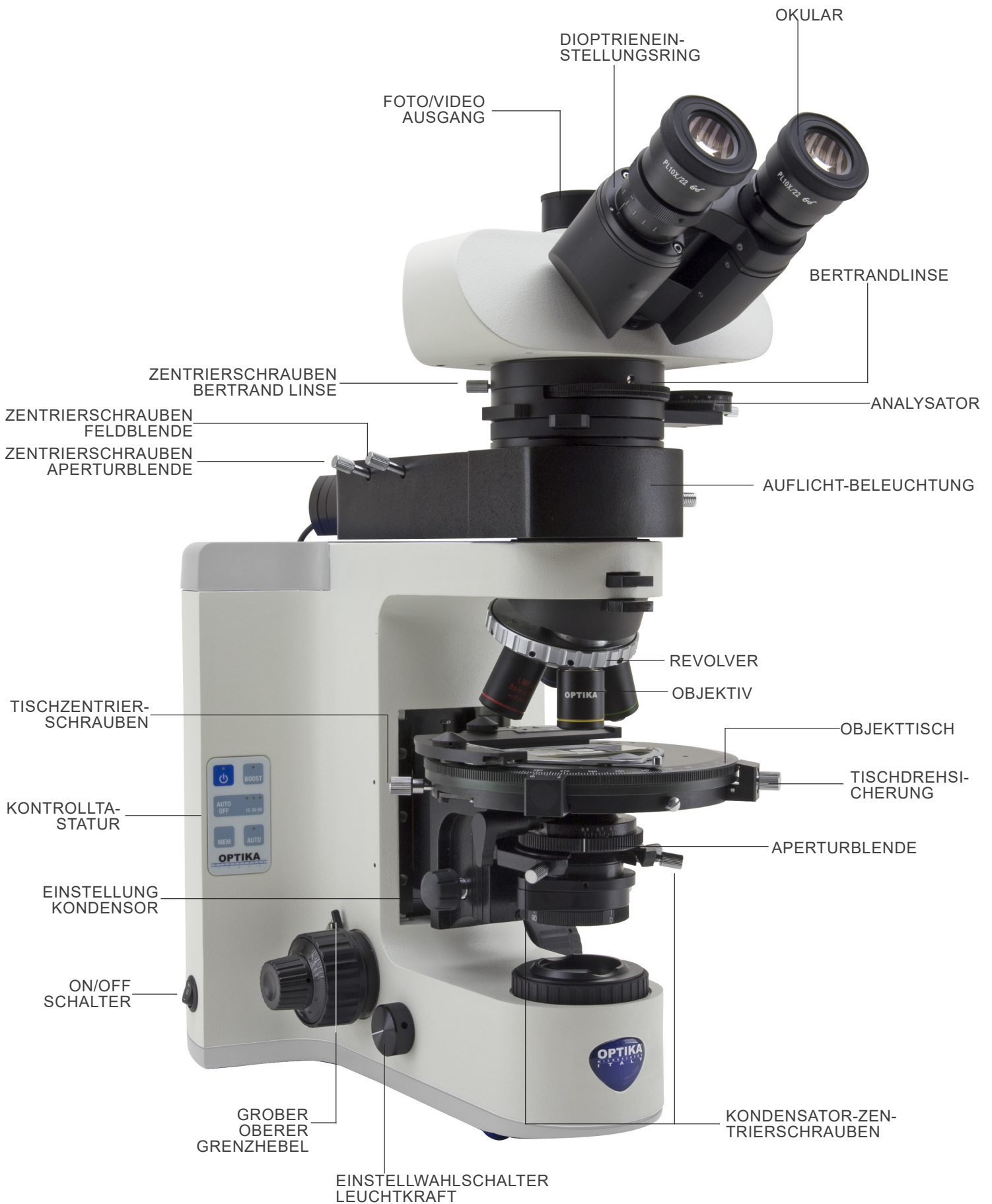


B-1000POL (Gegenseite)

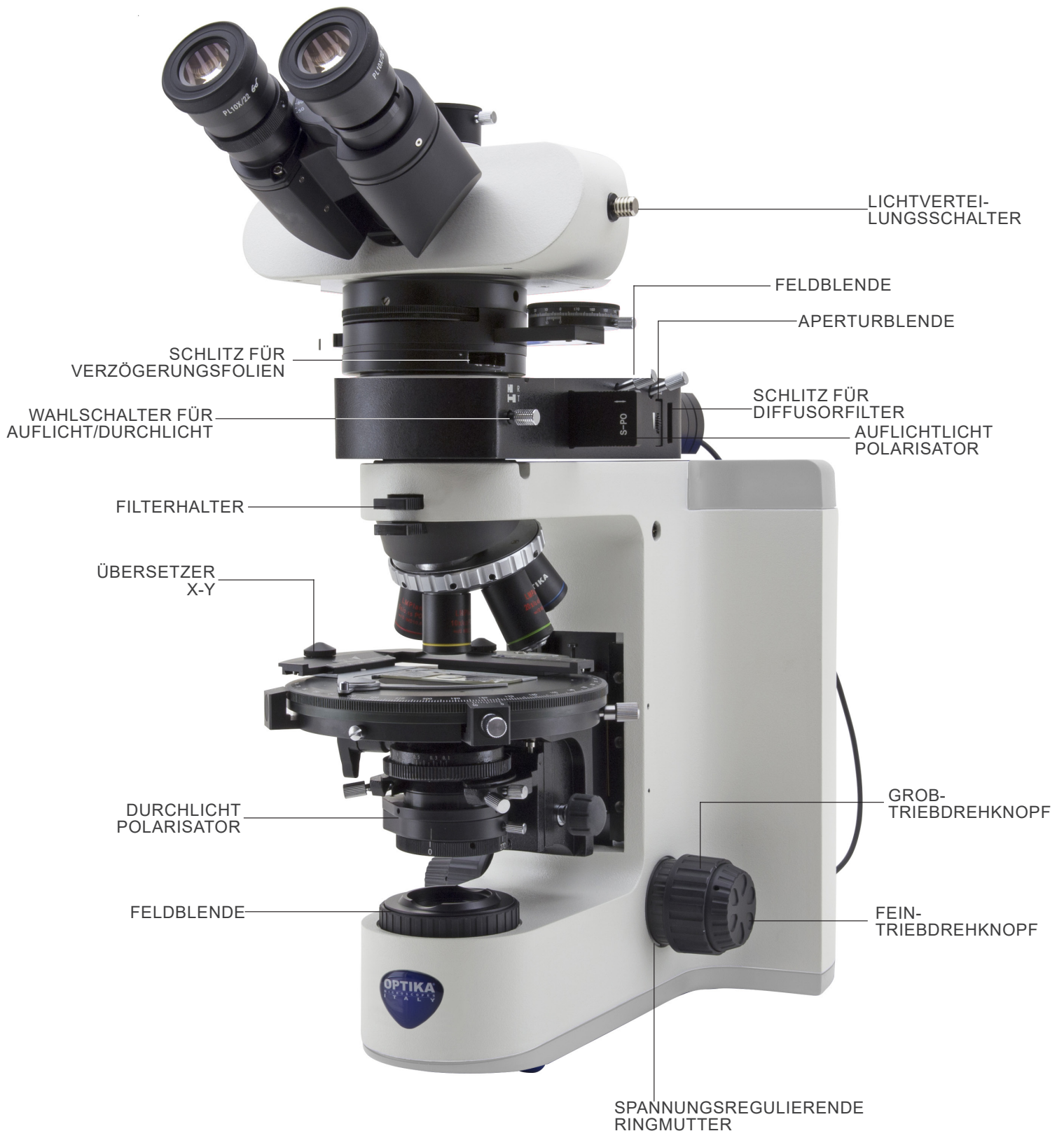




7.2 B-1000POL-I



**B-1000POL-I (Gegenseite)**



## 8. Montage

### 8.1 Mikroskopanordnung

#### 8.1.1 B-1000POL

1. Setzen Sie das Bertrand Linse ① auf den Ständer und ziehen Sie die Sicherungsschraube ② mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 1)
2. Setzen Sie den Optikkopf über der Bertrand-Linse ein und ziehen Sie die Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 2)
  - Halten Sie den Kopf mit einer Hand während der Verriegelung, um zu vermeiden, dass der Kopf herunterfällt.
3. Führen Sie beide Okulare in die Röhrenöffnungen ein. (Fig. 3)
  - Eines der beiden Okulare ist mit einem Fadenkreuz zur Zentrierung des gesamten optischen Systems ausgestattet. Es wird empfohlen, das Okular mit dem Tiegel in den rechten Okularhalter einzusetzen.
4. Setzen Sie den Kondensator unter die Tisch ein. Überprüfen Sie, ob er richtig in sein Gehäuse eingesetzt ist (unter dem Kondensator befindet sich ein Stecker, der vollständig in die Führung des Kondensatorträgers eindringen muss). (Fig. 4)
5. Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Verflüssigers ① an.





6. Montieren Sie den Schwenktisch: An der Unterseite des Tisches befindet sich eine Feder, drücken Sie diese Feder in Richtung der Tischstütze ① und schieben Sie den Tisch dann nach unten ②. (Fig. 5)



7. Schrauben Sie jedes Objektiv nach Vergrößerung (von der kleinsten bis der größten Vergrößerung) in den Revolver ein. (Fig. 6)

- Der Objektivrevolver ist zentrierbar und hat kleine Löcher, die zur Zentrierung jeder Position dienen.
- Eine Position hat keine Zentrierlöcher. Diese Position ist „vorzentriert“ und dient als Referenz für alle anderen Positionen. Es wird empfohlen, das 10X in diese Position zu bringen.



8. Entfernen Sie den leeren Objektträger vom Bertrand Linse ③ und setzen Sie den Analysator ④. (Fig. 7 - 8)



9. Stecken Sie den Netzteilstecker in die Buchse auf der Rückseite des Hauptkörper. (Fig. 9)



### 8.1.2 B-1000POL-I

1. Setzen Sie die Auflichtbeleuchtung ① auf das Stativ und ziehen Sie die Sicherungsschraube ② mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 10)



2. Schließen Sie den Stecker der Beleuchtung an den Anschluss ③ auf der Rückseite des Stativs an. (Fig. 11)



3. Setzen Sie das Bertrand Linse ④ auf den Ständer und ziehen Sie die Sicherungsschraube ⑤ mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 12)



4. Setzen Sie den Optikkopf über der Bertrand-Linse ein und ziehen Sie die Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an. (Fig. 13)

- Halten Sie den Kopf mit einer Hand während der Verriegelung, um zu vermeiden, dass der Kopf herunterfällt.



5. Führen Sie beide Okulare in die Röhrenöffnungen ein. (Fig. 14)

- Eines der beiden Okulare ist mit einem Fadenkreuz zur Zentrierung des gesamten optischen Systems ausgestattet. Es wird empfohlen, das Okular mit dem Tiegel in den rechten Okularhalter einzusetzen.



6. Setzen Sie den Kondensator unter die Tisch ein. Überprüfen Sie, ob er richtig in sein Gehäuse eingesetzt ist (unter dem Kondensator befindet sich ein Stecker, der vollständig in die Führung des Kondensatorträgers eindringen muss). (Fig. 15)

7. Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Verflüssigers ① an.



8. Montieren Sie den Schwenktisch: An der Unterseite des Tisches befindet sich eine Feder, drücken Sie diese Feder in Richtung der Tischstütze ① und schieben Sie den Tisch dann nach unten ②. (Fig. 16)





9. Schrauben Sie jedes Objektiv nach Vergrößerung (von der kleinsten bis der größten Vergrößerung) in den Revolver ein. (Fig. 17)

- Der Objektivrevolver ist zentrierbar und hat kleine Löcher, die zur Zentrierung jeder Position dienen.
- Eine Position hat keine Zentrierlöcher. Diese Position ist „vorzentriert“ und dient als Referenz für alle anderen Positionen. Es wird empfohlen, das 10X in diese Position zu bringen.



Fig. 17

10. Setzen Sie den Polarisator für Auflicht ① ein. (Fig. 18)



Fig. 18

11. Entfernen Sie den leeren Objektträger vom Bertrand Linse ② und setzen Sie den Analysator ③. (Fig. 19 - 20)



Fig. 19



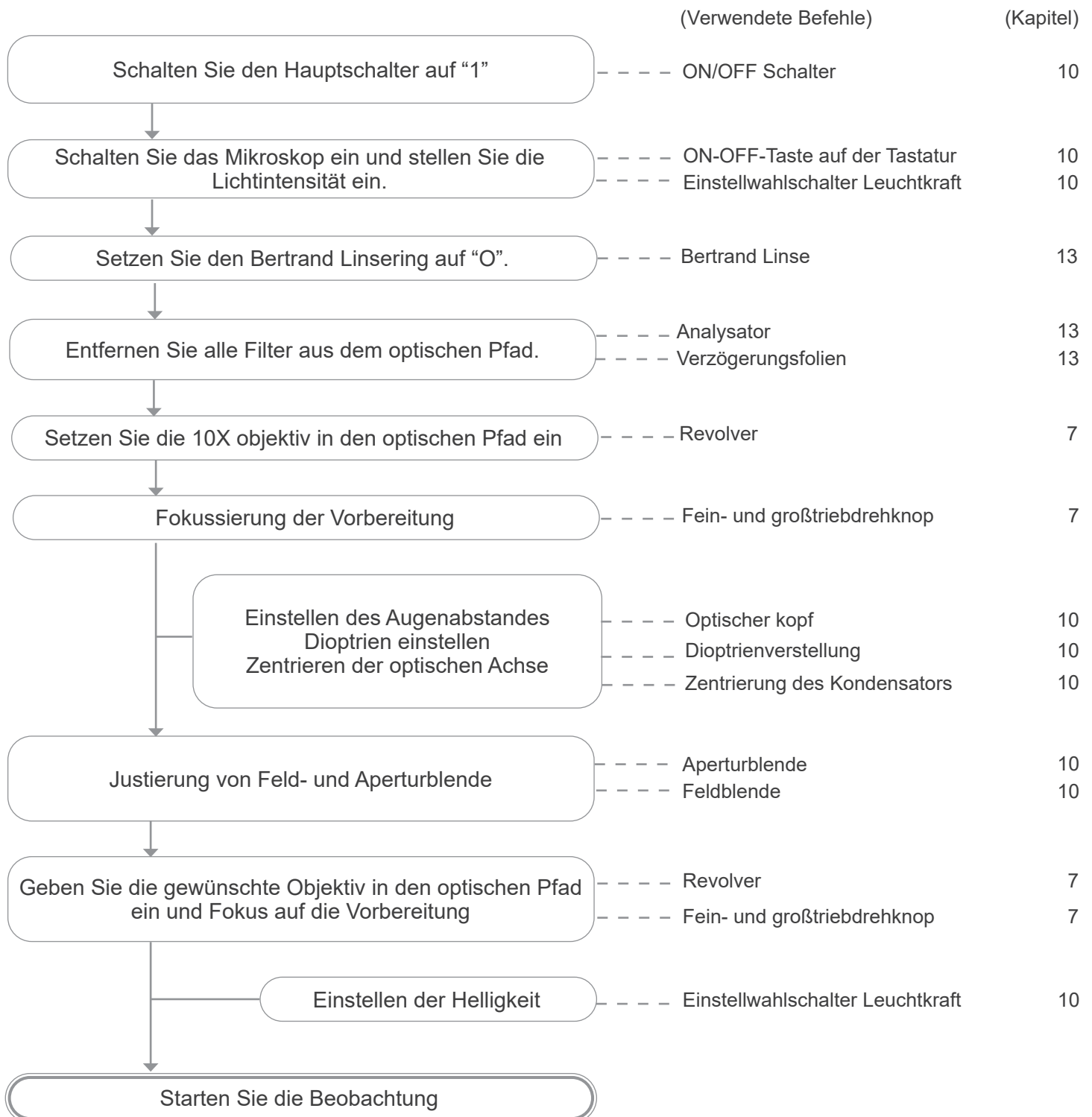
Fig. 20

12. Stecken Sie den Netzteilstecker in die Buchse auf der Rückseite des Hauptkörper. (Fig. 21).

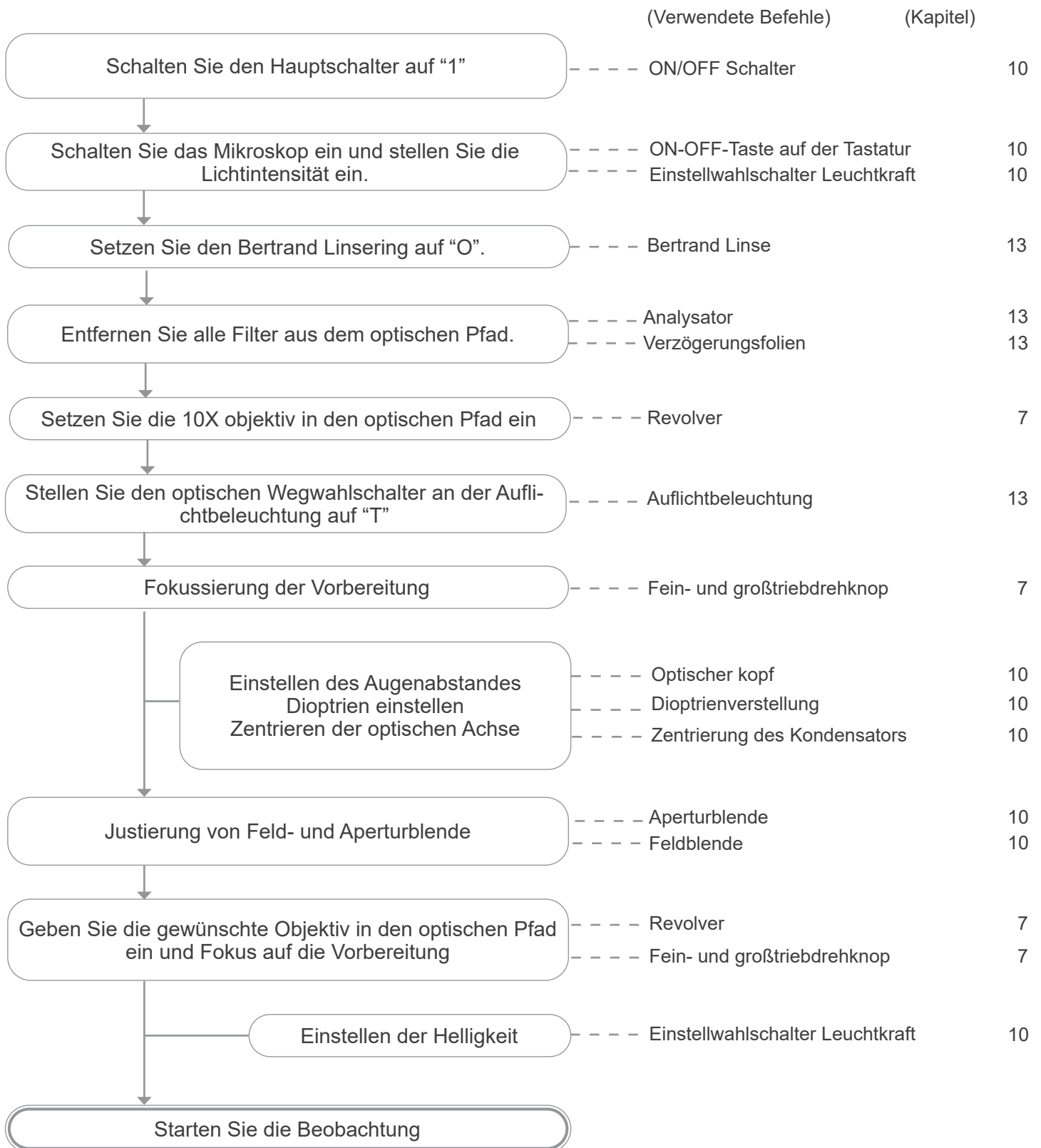


## 9. Durchlicht-Hellfeldbeobachtungsverfahren

### 9.1 B-1000POL



## 9.2 B-1000POL-I

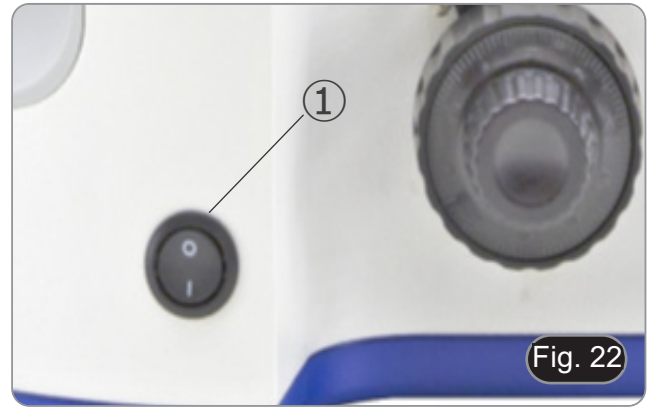


## 10. Verwendung des Mikroskops (Durchlicht-Hellfeld)

### 10.1 Allgemeine Zündung

Um die Durchlichtbeleuchtung zu aktivieren, drehen Sie den Hauptschalter ① auf der linken Seite des Stativs in die Position "1". (Fig. 22)

- **Nur für das Modell B-1000POL-I.** Auf der linken Seite des Stativs befindet sich ein Dreistellungsschalter: Position „I“ schaltet das Durchlicht ein, Position „II“ das Auflicht und Position „O“ schaltet das Mikroskop aus.



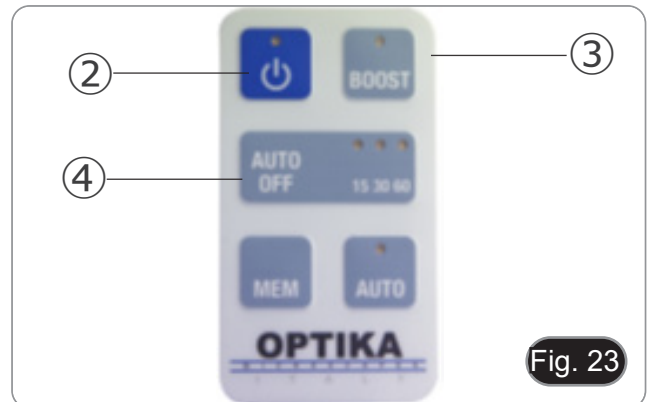
### 10.2 Kontrolltastatur

Die Beleuchtung des B-1000 kann über die Tastatur auf der linken Seite des Ständers gesteuert werden. (Fig. 23)

- **ON-OFF (②):** Drücken diese Taste (nachdem den Hauptschalter auf 1 gestellt haben), um die Mikroskop-LED ein- oder auszuschalten.
- **BOOST (③):** Drücken diese Taste, um die Helligkeit zu erhöhen (nützlich für Linsen mit hoher Vergrößerung und sehr opake Probe).

**⚠ Aktivieren den BOOST-Modus nicht bei Objektiven mit niedriger Vergrößerung (4x, 10x) und vollständig geöffneter Aperturblende: Hohe Helligkeit kann die Augen schädigen.**

- **AUTO OFF (④):** Wenn die Beleuchtung automatisch ausgeschaltet werden soll, drücken diese Taste, bis die gewünschte Zeit auf 15, 30 oder 60 Minuten eingestellt ist. Nach Ablauf dieser Zeitspanne erlischt das Licht. Sie müssen die ON-OFF-Taste drücken, um sie wieder einzuschalten.



### 10.3 Einstellen der Helligkeit

Verwenden Sie das Verdunkelungsrad ⑤ auf der linken Seite des Mikroskops, um die Lichtintensität auf der Präparation zu erhöhen oder zu verringern. (Fig. 24)



### 10.4 Einstellen des Beobachtungskopfes

Lösen Sie die Befestigungsschraube ①, drehen Sie den Kopf in eine bequeme Position zur Beobachtung und ziehen Sie die Befestigungsschraube wieder an. (Fig. 25)





### 10.5 Einstellung des Augenabstandes

Beobachten Sie mit beiden Augen und halten Sie die beiden Prismenbaugruppen des Okulars fest. Drehen Sie sie um ihre gemeinsame Achse, bis die Sichtfelder übereinstimmen.

- **Die Skala auf der Augenabstandsanzeige ②, die auf den Punkt „0“ am Okularhalter zeigt den Abstand zwischen den Augen des Bedieners an. (Fig. 26)**

Der Bereich des Augenabstandes beträgt 48-75 mm.



### 10.6 Dioptrienverstellung

1. Stellen Sie die feintrieb-drehknopf so ein, dass Sie ein klares und scharfes Bild erhalten, indem Sie mit dem rechten Auge schauen.
  2. Drehen Sie den Dioptrienverstellung ring ③ am linken Okular, bis Sie auch mit dem linken Auge deutlich sehen können. (Fig. 27)
- **Der Einstellbereich beträgt  $\pm 5$  Dioptrien. Die auf der Skala des Einstellrings angegebene Zahl sollte der Dioptrienkorrektur des Bedieners entsprechen.**



### 10.7 Verwendung von Augenschirme

- **Verwendung mit einer Brille**

Falten Sie die Gummi-Augenschilde mit beiden Händen. Gefaltete Augenschirme vermeiden das Verkratzen der Gläser einer Brille. (Fig. 28)



- **Verwendung ohne Brille**

Augenschirme anheben und am Mikroskop beobachten, um die Augen auf die Schirme zu richten, wobei Fremdlicht vermieden wird, das die Beobachtung stört. (Fig. 29)



## 10.8 Auswahl des optischen Wegs

- Der Beobachtungskopf ist mit einem optischen Wegwahlschalter ausgestattet, mit dem Sie das Licht auf die Okulare und den Foto-/TV verteilen können.
- Bewegen Sie den Schalter ① in eine der drei möglichen Positionen, um das Licht zu verteilen. (Fig. 30)

POSITION	LICHT
EINGESETZT	100% OKULAR
MITTELSTUFE	50% OKULAR / 50% TV
GETRENNT	100% TV



## 10.9 Fokusspannungseinstellung

Die Grobtriebsspannung ist werkseitig voreingestellt.

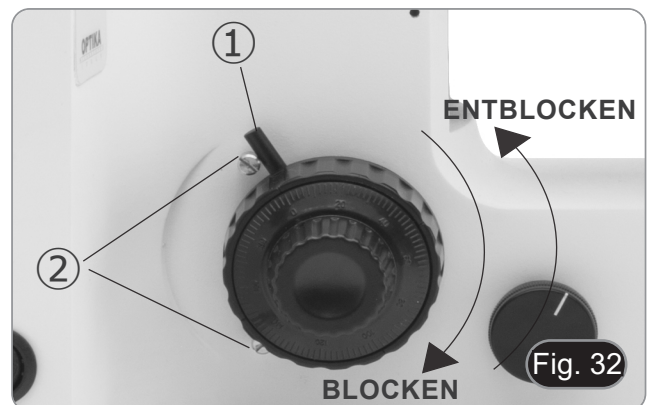
- Um die Spannung an die persönlichen Bedürfnisse anzupassen, drehen Sie den Ring ①. (Fig. 31)
- Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Spannung erhöht.
  - Wenn die Spannung zu locker ist, kann der Tisch von selbst nachlassen oder der Fokus nach der Feineinstellung leicht verloren gehen. In diesem Fall drehen Sie den Knopf, um die Spannung zu erhöhen.



## 10.10 Scharfstellungsfesthaltung

Der obere Endschalter hat zwei Funktionen: Er verhindert den Kontakt zwischen Schlitten und Objektiv und dient als "Fokusspeicher".

- Nachdem Sie die Probe fokussiert haben, ziehen Sie den Hebel ① zur Vorderseite des Mikroskops und verriegeln Sie ihn. (Fig. 32).
- Auf diese Weise wird die obere Grenze des Fokus eingestellt.
- Jetzt kann man den Tisch mit dem Grobtrieb absenken, das Objekt austauschen und den Tisch wieder bis zur oberen Grenze anheben: Das Objekt wird ungefähr fokussiert und benötigt eine Feineinstellung, um den richtigen Fokus zu erhalten.
- Die Feinfokussierung wird durch die Grob-Fokussperre nicht beeinflusst.**
  - Zum Entriegeln den Hebel in die entgegengesetzte Richtung zu demjenigen bewegen, der für die Verriegelung verwendet wird.**
- Zwei Blockierklammern werden auf dem Ständer angebracht ②. ENTFERNEN SIE NICHT DIE BEIDEN HALTERUNGEN.**



### 10.11 Zentrierung des Kondensators

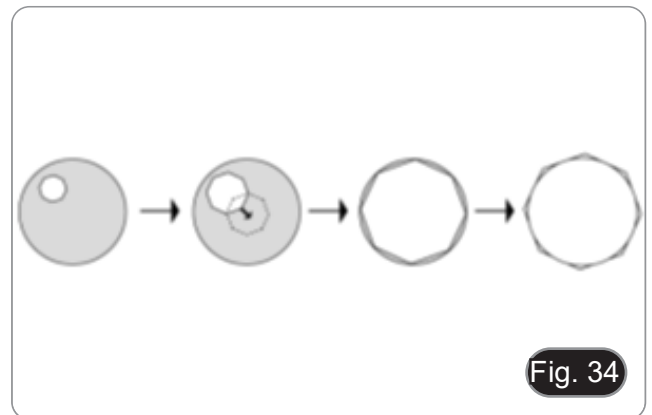
1. Legen Sie die Probe auf den Couchtisch, setzen Sie die 10x Objektiv in den Strahlengang ein und fokussieren Sie auf.
2. Setzen Sie die Frontlinse des ausschwenkbaren Kondensators ein ①. (Fig. 33)
3. Drehen Sie den Feld-Membranring ② gegen den Uhrzeigersinn, um die Membran vollständig zu schließen.
4. Drehen Sie den Höhenverstellknopf des Kondensators ③, um die Kanten der Membran zu fokussieren.
5. Drehen Sie die beiden Zentrierschrauben ④, um den hellen Punkt in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen.
6. Öffnen Sie die Blende. Der Kondensator wird zentriert, wenn das Membranbild symmetrisch zum Sichtfeld ist. (Fig. 34)
7. Öffnen Sie bei normalem Gebrauch die Membran, bis das Bild das Sichtfeld umschließt.



### 10.12 Auswirkungen der Feldblende

Die Feldblende passt den beleuchteten Bereich an, um ein kontrastreiches Bild zu erhalten.

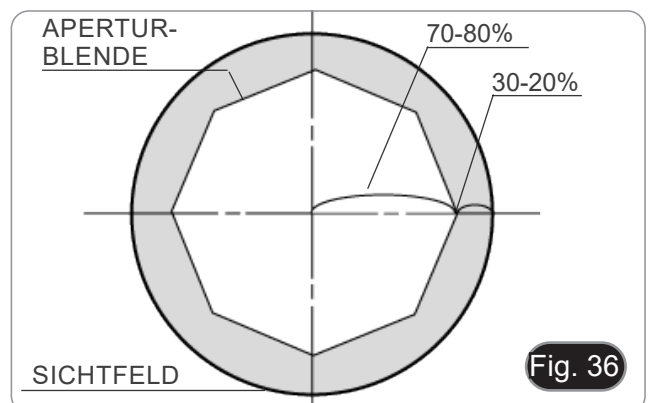
Stellen Sie die Sichtfeldblende entsprechend der verwendeten Linse ein, bis die Irisblende das Sichtfeld umschließt, um unnötiges Licht für die Okulare zu vermeiden.



### 10.13 Aperturblende

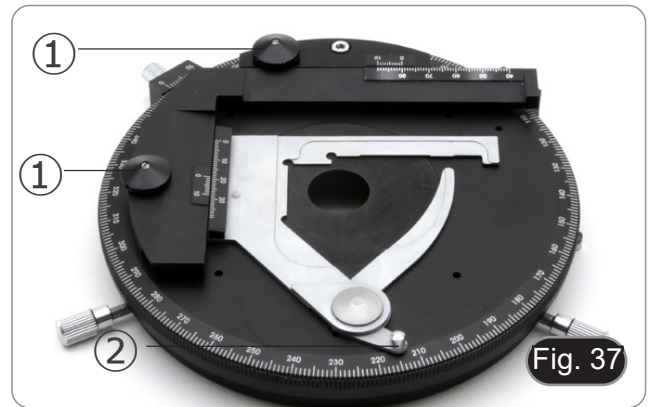
- Der numerische Öffnungswert (A.N.) der Aperturblende beeinflusst den Kontrast des Bildes. Das Erhöhen oder Verringern dieses Wertes in Abhängigkeit von der numerischen Apertur des Objektivs ändert die Auflösung, den Kontrast und die Tiefenschärfe des Bildes.
- Stellen Sie bei kontrastarmen Proben den numerischen Aperturwert ① (aufgedruckt auf dem Kondensatorring) auf ca. 70%-80% der N.A. des Objektivs ein. (Fig. 36) Falls erforderlich, entfernen Sie das Okular und stellen Sie den Kondensatorring mit Blick in die leere Hülse ein, um ein Bild wie in Fig. 36 zu erhalten.

**Beispiel: mit Objektiv PLAN 40x / 0.65 die Skala auf  $0.65 \times 0.8 = 0.52$  einstellen**



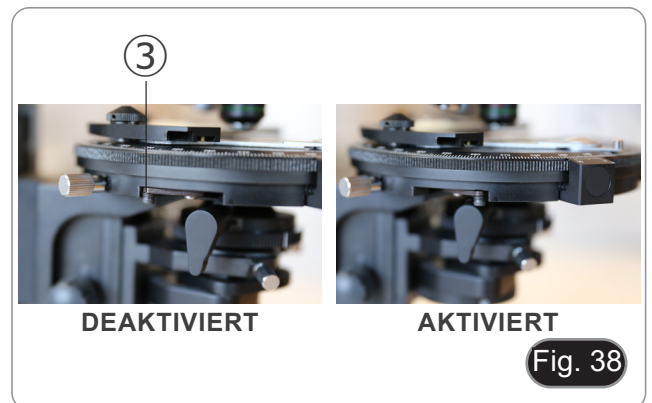
## 10.14 Objektisch

- Der Schwenktisch ist mit einem mechanischen X-Y-Seitenschub ausgestattet, der direkt auf die Tischoberfläche wirkt.
  - Die Bewegung erfolgt über die beiden Drehknöpfe ① (Fig. 37), die es ermöglichen, die Probe zu bewegen, ohne die 360°-Drehung des Tisches selbst zu beeinflussen.
1. Öffnen Sie den Federarm des Vorbereitungsclips ② und legen Sie den Schieber von vorne auf den Couchtisch.
- **Lassen Sie den beweglichen Arm des Präparationsstoppers vorsichtig los.**
  - **Ein abruptes Lösen des Präparationshalters kann dazu führen, dass ein oder beide Schlitten herausfallen.**



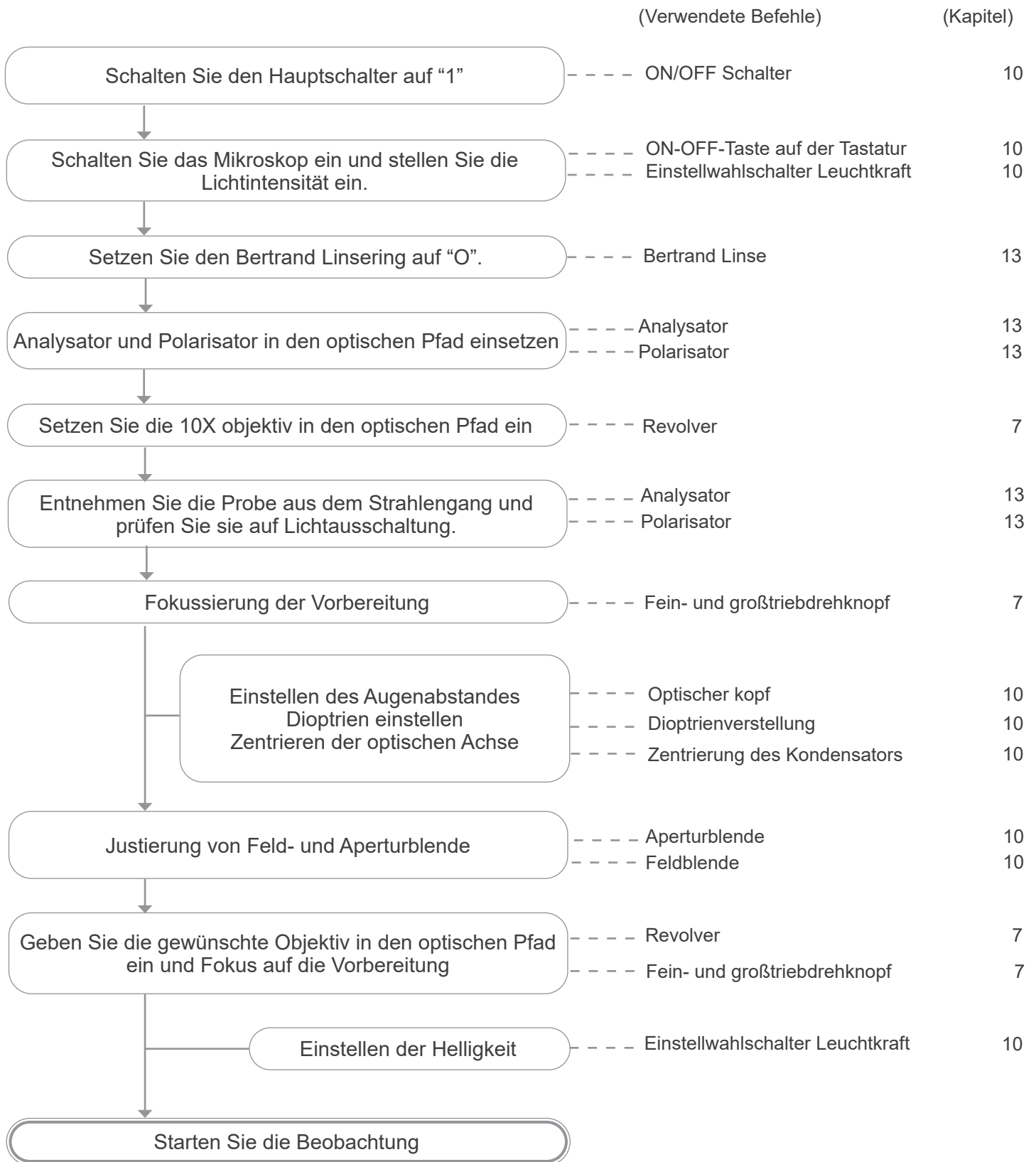
### 10.14.1 Klick-Stopp-Hebel alle 45°

- Mit diesem Hebel wird die Klick-Stop-Funktion alle 45° während der Tischdrehung aktiviert oder deaktiviert.
  - Wenn die Funktion aktiviert ist, hört der Bediener durch Drehen des Tisches alle 45° ein „Klicken“.
1. Ziehen Sie den Hebel ③ zur Vorderseite des Mikroskops, um die Funktion zu aktivieren. (Fig. 38)
  2. Drücken Sie den Hebel nach hinten, um die Funktion zu deaktivieren.



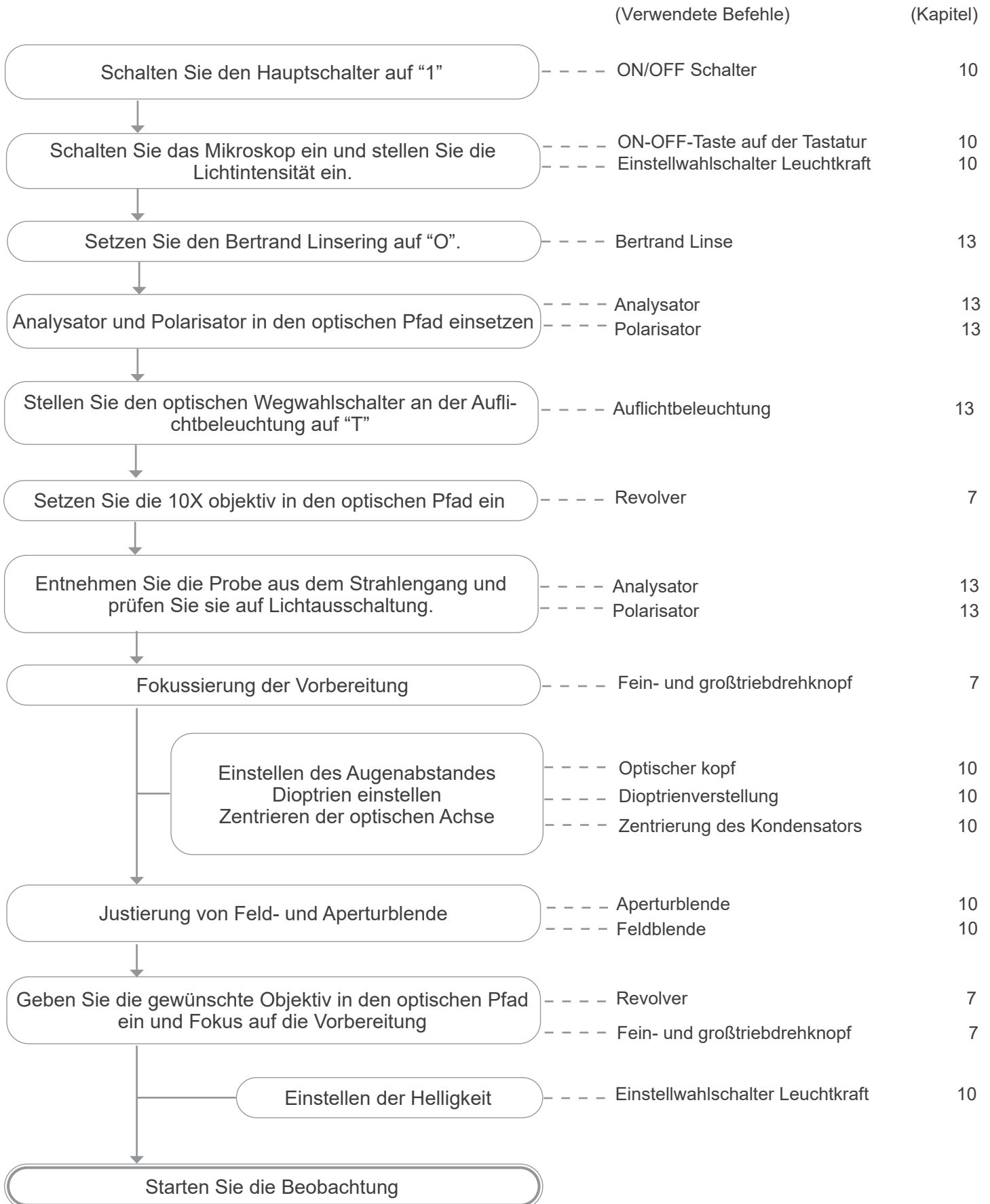
# 11. Polarisierten Durchlichtbeobachtungsverfahren

## 11.1 B-1000POL



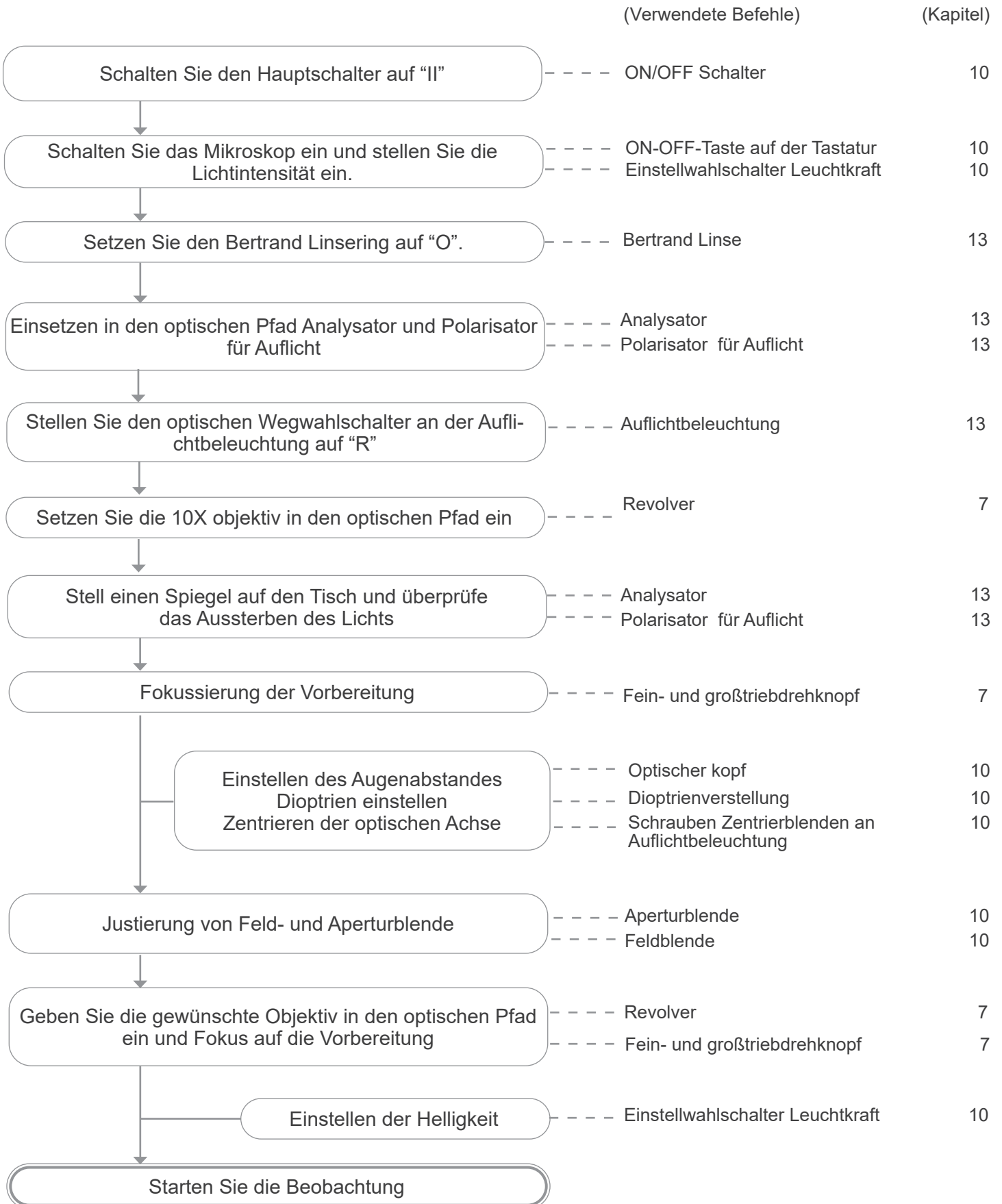


## 11.2 B-1000POL-I



## 12. Polarisierten Auflichtbeobachtungsverfahren

### 12.1 B-1000POL-I

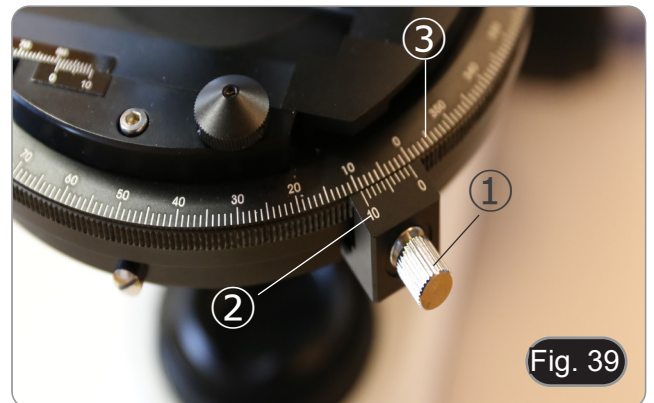


### 13. Verwendung des Mikroskops im polarisierten Licht

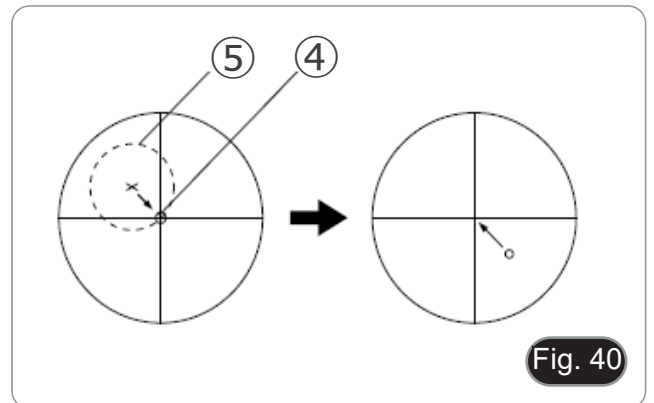
- Das System ermöglicht die Beobachtung in der Orthoskopie (gekreuztes Nicol) oder in der Konoskopie (gekreuztes Nicol mit Hilfe der Bertrand Linse).
- Für eine optimale Leistung in der Polarisationsmikroskopie sind genaue optische Anpassungen vor Beginn der Beobachtung unerlässlich.

#### 13.1 Schwenktischzentrierung

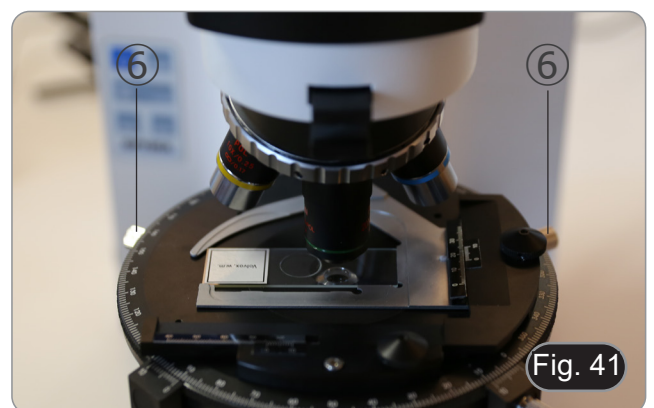
1. Lösen Sie die Verdrehsicherung des Tisches ① und drehen Sie den Tisch, bis die Tischskala ② und das Nonium ③ in der Position "0" ausgerichtet sind. (Fig. 39)
- Diese Operation dient dazu, eine Standard-Referenzposition für die Zentrierung des Drehtisches zu gewährleisten.



2. Setzen Sie die 10x Objektiv in den Strahlengang ein.
3. Bewegen Sie ein kleines, erkennbares Detail im Sichtfeld ④ mit den X-Y-Bewegungsknöpfen auf dem Tisch und platzieren Sie es in der Mitte des Okularkreuzes. (Fig. 40)
4. Fokus dieses Details.
5. Durch Drehen des Tisches wird das fokussierte Detail einen Kreis beschreiben ⑤. (Fig. 40)
6. Bringen Sie den Tisch wieder in die „0“-Stellung und ziehen Sie die Sicherungsschraube ① an. (Fig. 39)



7. Verwenden Sie die Zentrierschrauben auf dem Tisch ⑥, um das Teil diametral gegenüber dem beschriebenen Kreis zu bewegen. Die Verschiebung muss etwa die Hälfte des Durchmessers des beschriebenen Kreises betragen. (Fig. 41)
8. Mit den X-Y-Bewegungsknöpfen auf dem Couchtisch platzieren Sie das Detail in der Mitte des Okular-Kreuzes. Lösen Sie die Sicherungsschraube am Tisch wieder und drehen Sie den Tisch erneut.
9. Wenn die Zentrierung korrekt durchgeführt wurde, bewegt das Drehen des Tisches das Bild des fokussierten Teils nicht in Bezug auf die Mitte des Absehens. Ist dies nicht der Fall, wiederholen Sie die von 1. bis 8. beschriebenen Arbeitsschritte, bis der Drehpunkt des Tisches perfekt mit der Mitte des Absehens übereinstimmt, so dass die Präparation



durch Drehen des Tisches in der Mitte des Absehens bleibt.  
**13.2 Revolverzentrierung**

1. Nachdem Sie den Tisch mit dem 10x-Objektiv zentriert haben, bringen Sie den erkennbaren Teil, der für die Zentrierung verwendet wurde, in die Mitte des Fadenkreuzes zurück.
2. Drehen Sie den Revolver, indem Sie alle anderen Linsen in den optischen Pfad einsetzen und überprüfen Sie, ob sich das Teil immer in der Mitte des Fadenkreuzes befindet.
3. Ist dies nicht der Fall, verwenden Sie die Zentrierschrauben am Revolver ①, um sicherzustellen, dass alle Linsen perfekt in Bezug auf die optische Achse ausgerichtet sind. (Fig. 42)



Fig. 42

### 13.3 Überprüfung der Lichtausstrahlung

#### 13.3.1 B-1000POL

1. Setzen Sie den auf dem Kondensator montierten abnehmbaren Polarisator ① ein. (Fig. 43)
  2. Entfernen Sie die Präparation aus dem optischen Pfad und setzen Sie die 10x.
  3. Lösen Sie die Sicherungsschraube des Polarisators ② und vergewissern Sie sich, dass er sich in der Position "0" befindet ③. (Fig. 44)
  4. Setzen Sie den rotierenden Analysator in den Strahlengang ein, lösen Sie die Drehschraube des Analysators ④ und stellen Sie die Schwingungsrichtungsskala auf 0° ⑤ ein, dann sichern Sie sie mit der Befestigungsschraube ④. (Fig. 45)
  5. Drehen Sie die Polarisatorskala ②, bis die völlige Auslöschung erreicht ist (völlige Dunkelheit an den Okularen). Ziehen Sie die Schraube ①. (Fig. 44)
- **Es kann vorkommen, dass die Skala des Polarisators nicht perfekt auf die Referenzkerbe ausgerichtet ist, sondern um ein oder zwei Kerben verschoben ist. Dies ist kein Defekt, sondern beruht auf der mechanischen Ausrichtung der Polarisatoren bei der Montage.**



Fig. 43



Fig. 44

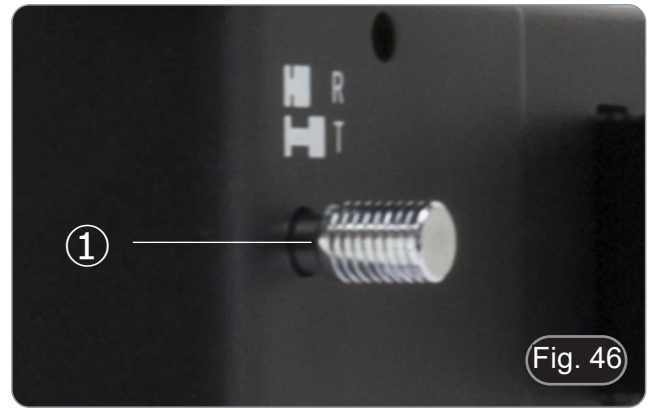


Fig. 45

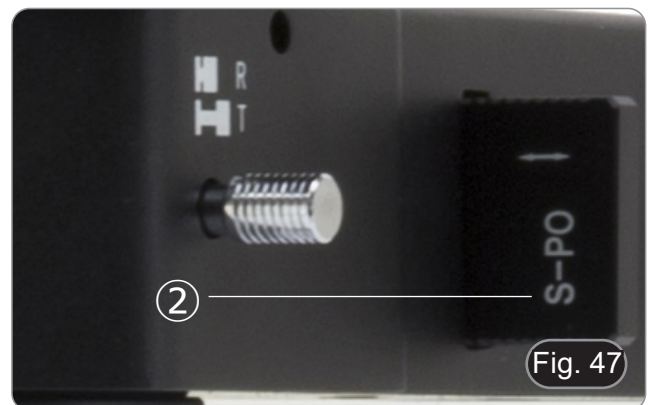
### 13.3.2 B-1000POL-I

#### Extinktion im Auflicht

1. Den Schalter ① an der Auflichtbeleuchtung in die vollständig eingesetzte Position entsprechend dem Buchstaben "R" bringen. (Fig. 46)



2. Setzen Sie den Polarisator für Auflicht ein ②. (Fig. 47)
3. Legen Sie einen flachen Spiegel auf den Tisch und setzen Sie die 10x ein.



4. Setzen Sie den rotierenden Analysator in den Strahlengang ein, lösen Sie die Drehschraube des Analysators ③ und stellen Sie die Schwingungsrichtungsskala auf 0° ④ ein, dann sichern Sie sie mit der Befestigungsschraube ③. (Fig. 48)

- Es kann vorkommen, dass die Skala des Polarisators nicht perfekt auf die Referenzkerbe ausgerichtet ist, sondern um ein oder zwei Kerben verschoben ist. Dies ist kein Defekt, sondern beruht auf der mechanischen Ausrichtung der Polarisatoren bei der Montage.



#### Extinktion im Durchlicht

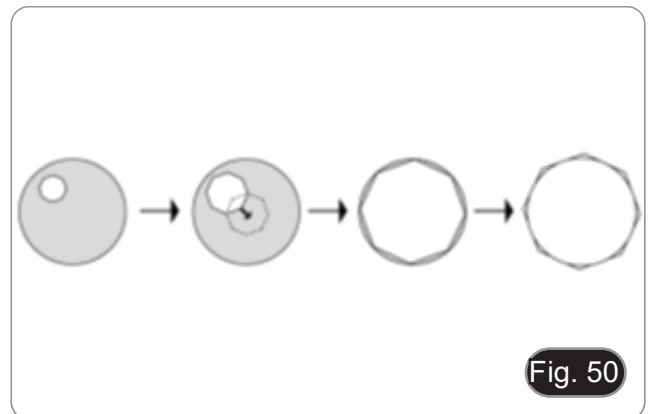
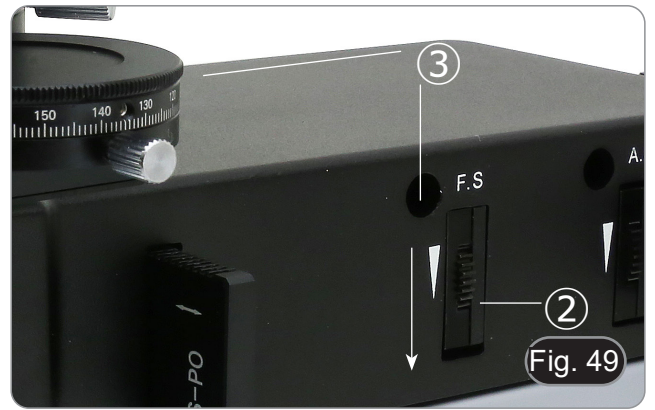
1. Den Schalter ① an der Auflichtbeleuchtung in die vollständig ausgeschaltete Position bringen, entsprechend dem Buchstaben "T". (Fig. 46)
2. Wiederholen Sie den in den Schritten 1. bis 5. beschriebenen Vorgang für die B-1000POL.



## 13.4 Zentrierung der Auflichtblende

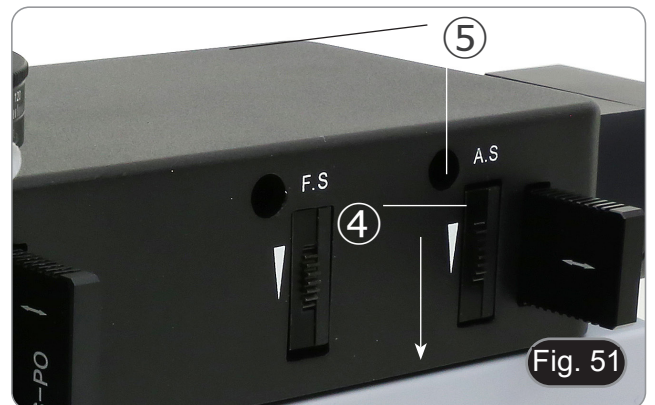
### 13.4.1 Feldblende (FS)

1. Den Schalter ① an der Auflichtbeleuchtung in die vollständig eingesetzte Position entsprechend dem Buchstaben "R" bringen. (Fig. 46)
2. Legen Sie die Probe auf den Tisch, setzen Sie die 10x in den Strahlengang ein und fokussieren Sie auf.
3. Drehen Sie den Feldmembranring ② in die durch den Pfeil angegebene Richtung, um die Membran vollständig zu schließen. (Fig. 49)
4. Verwenden Sie mit den mitgelieferten Inbusschrauben die beiden Zentrierschrauben ③, um das Bild der Membran in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen.
5. Öffnen Sie die Membran schrittweise. Die Beleuchtung wird zentriert, wenn das Blendenbild symmetrisch zum Sichtfeld ist. (Fig. 50)
6. Öffnen Sie bei normalem Gebrauch die Membran, bis das Bild das Sichtfeld umschließt.



### 13.4.2 Aperturblende (AS)

1. Drehen Sie den Aperturblendenring ④ in Pfeilrichtung, um die Membran vollständig zu schließen.
2. Entfernen Sie ein Okular.
3. Mit Blick in den leeren Okularhalter verwenden Sie die mitgelieferten Inbusschrauben und verwenden die beiden Zentrierschrauben ⑤, um das Bild der Membran in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen. (Fig. 51)
4. Die Beleuchtung ist zentriert, wenn das Membranbild symmetrisch zum Sichtfeld ist.
  - 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.
  - Für Proben mit geringem Kontrast bewegen Sie das Aperturblendenrad auf ca. 70%-80% des A.N. des Objektivs. Falls erforderlich, entfernen Sie ein Okular und stellen Sie den Blendenring mit Blick in den leeren Okularhalter so ein, dass Sie ein Bild wie in Fig. 28 erhalten.



### 13.5 Verwendung von Verzögerungsfolien

Drei Verzögerungsfolien werden mit dem Mikroskop geliefert:

- Folie  $\lambda$  (Rot 1. Ordnung)
  - Folie  $\lambda/4$
  - Folie "Quartz wedge" (Q)
1. Stecken Sie eine der Verzögerungsfolien ② in den rechten Schlitz des Bertrand Linse ①. (Fig. 52)
  2. Bei Arbeiten im polarisierten Licht hat das Einbringen einer der Folien chromatische Auswirkungen auf die zu untersuchende Probe.
    - Mit der Folie  $\lambda$  (auch Rot 1. Ordnung genannt) nimmt die Zubereitung eine magentafarbene Färbung an.
    - Mit der Folie  $\lambda/4$  das Präparat wird strohgelb gefärbt.
    - Mit der Folie Q das Präparat wird eine Reihe von farbigen Bändern haben, die beim Einfügen des Blattes verblassen.

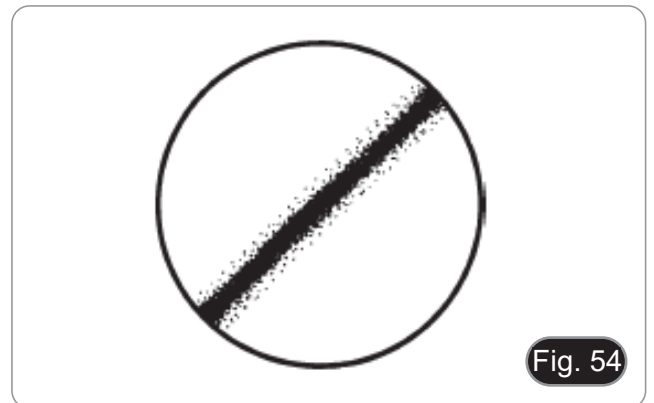


### 13.6 Verwendung des Bertrand Linse

Die Bertrand-Linse ermöglicht Beobachtungen in der Orthoskopie und Konoskopie.

In der Off-Position ("O") ermöglicht die Linse die Beobachtung in der Orthoskopie, während in der On-Position ("B") die Beobachtung in der Konoskopie möglich ist.

1. Drehen Sie den oberen Rändelring des Bertrand Objektivs ①, bis die Position "B" erreicht ist. (Fig. 53)
  2. Mit einem 20x bis 60x Objektiv fokussieren Sie das konoskopische Bild mit dem Fokusring ②.
  3. Wenn das konoskopische Bild nicht perfekt in Bezug auf die optische Achse zentriert ist, zentrieren Sie das Bild mit den Zentrierschrauben ③.
- Wenn Sie den Objektstisch drehen, sehen Sie schwarze Fransen, die je nach Drehung des Objektstisches erscheinen und verschwinden. Diese Fransen sind die Achsen der Kristallisation dieses spezifischen Kristalls. (Fig. 54)



### 13.7 Verwendung des Diffusor-Filters (B-1000POL-I)

Je nach Art der zu beobachtenden Probe kann es sinnvoll sein, den Diffusor-Filter ④, der sich auf der Rückseite des Strahlers befindet, zu entfernen oder einzusetzen.

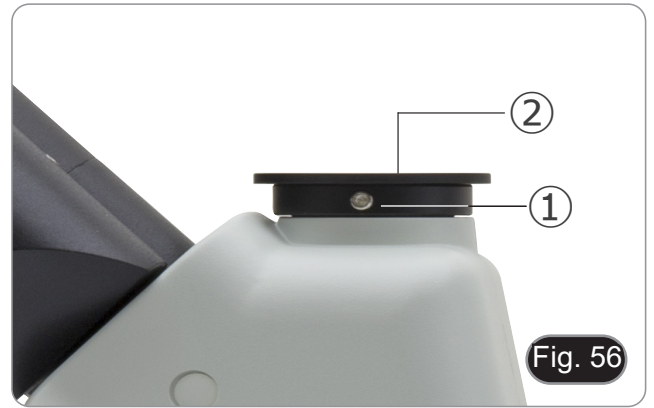
1. Setzen Sie den Schlitten in die Beleuchtungsvorrichtung ein, bis er das Ende seines Hubs erreicht hat, um den Diffusorfilter in den optischen Pfad einzusetzen. (Fig. 55)
2. Ziehen Sie den Schieber um einen Klick (bis zum ersten „Klick“) heraus, um den Filter aus dem Strahlengang zu entfernen, aber lassen Sie den Schieber immer in Position.
3. Wenn Sie den Schieber vollständig aus dem Beleuchtungsgerät entfernen möchten, ziehen Sie ihn ganz aus dem Gehäuse heraus.



## 14. Mikrofotografie

### 14.1 Verwendung von C-Mount Kameras

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube ① am Binokulartubus und entfernen Sie die Staubkappe ②. (Fig. 56)



2. Schrauben Sie den Adapterschritt "C" ③ an die Kamera ④ und montieren Sie die runde Halterung der Stufe C in die leere Bohrung des Binokulartubus, dann ziehen Sie die Klemmschraube ① an. (Fig. 57)



### 14.2 Verwendung von Spiegelreflexkameras

1. Setzen Sie den Reflexadapter ① in den Mikroskopanschluss-Schlauch ②.
2. Schrauben Sie den "T2"-Ring ③ (nicht mitgeliefert) an den Reflexadapter.
3. Verbinden Sie die Spiegelreflexkamera ④ mit dem gerade montierten Ring "T2" (Fig. 58).
4. Montieren Sie das Ende des Verbindungsrohrs ② in die leere Bohrung des Binokulartubus und ziehen Sie die Klemmschraube an. (Fig. 56)
  - Der Ring "T2" wird nicht mit dem Mikroskop geliefert, sondern ist im Handel erhältlich.
  - Um dunkle Präparate zu fotografieren, verdunkeln Sie Okulare und Sucher mit einem dunklen Tuch, um das Streulicht zu begrenzen.
  - Um die Vergrößerung der Kamera zu berechnen:  $\text{Objektiv} * \text{Vergrößerungskamera} * \text{Vergrößerungskamera} * \text{Vergrößerungslinse}$ .
  - **Wenn Sie eine Spiegelreflexkamera verwenden, kann die Bewegung des Spiegels die Maschine in Schwingungen versetzen.**
  - **Es wird empfohlen, den Spiegel anzuheben, lange Belichtungszeiten zu verwenden und einen flexiblen Auslöser zu verwenden.**



## 15. 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 einen 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.

## 16. Probleme und Lösungen

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

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
<b>I. Optisches System:</b>		
Die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber das Sichtfeld ist dunkel	Stromversorgungsstecker sind nicht gut angeschlossen.	Verbinden Sie sie
	Die Helligkeit ist zu gering.	Stellen Sie es auf ein geeignetes Niveau ein
	Die Bertrand Linse wird eingesetzt	Trennen Sie die Bertrand Linse vom optischen Pfad
	Du bist in einer Exktintion Position.	Trennen Sie den Analysator vom optischen Pfad
Die Kanten des Sichtfeldes sind vignettiert oder die Helligkeit ist asymmetrisch.	Der Revolver ist nicht in der richtigen Position.	Drehen Sie den Revolver bis zum Anschlag.
	Verzögerungsfolie, Filter oder Bertrand Linse befinden sich in einer Zwischenposition.	Verschieben Sie sie, bis Sie auf Stopp klicken
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
	Der Kondensator ist nicht gut zentriert oder befindet sich auf einer falschen Höhe.	Den Kondensator entsprechend der Einstellung von Koehler einstellen.
Die Bildqualität ist schlecht: • Das Bild ist nicht scharf; • Der Kontrast ist nicht hoch; • Die Details sind nicht scharf;	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.
	Für Beobachtungen im Durchlicht darf die Dicke der Abdeckung 0.17 mm nicht überschreiten.	Verwenden Sie ein 0.17 mm starkes Deckglas.
	Die Fokussierung ist nicht homogen.	Das Vorbereitungsfach ist nicht waagrecht. Bewegen Sie die Probe, bis Sie die ideale Position gefunden haben.
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.
Sie können das konoskopische Bild nicht sehen	Die Kondensatorlinse befindet sich nicht im optischen Pfad.	Setzen Sie es in den optischen Pfad ein
	Die Bertrand Linse befindet sich nicht im optischen Pfad.	Setzen Sie es in den optischen Pfad ein
Du bekommst keine totale Exktintion	Der Analysator befindet sich nicht im optischen Pfad	Setzen Sie es in den optischen Pfad ein
<b>II. Mechanischer System:</b>		
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.



<b>III. Elektrischer System:</b>		
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
<b>IV. Beobachtungstubus:</b>		
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.
<b>Mikrofotografie und Videoerfassung:</b>		
Der Rand des Bildes ist nicht scharf abgebildet.	Bis zu einem gewissen Grad ist dies in der Natur der achromatischen Objektiv begründet.	Um das Problem zu minimieren, stellen Sie die Blende auf die beste Position ein.
Lichtpunkte erscheinen auf dem Bild	Diffuses Licht tritt durch die Okulare oder den Sucher der Kamera in das Mikroskop ein.	Okulare und Sucher mit einem dunklen Tuch abdecken.

---

## 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-1000

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

Modelo
B-1000POL
B-1000POL-I

Ver. 2.4 2023



## Tabela de Conteúdos

1.	Advertência	188
2.	Informações sobre a segurança	188
3.	Conteúdo da embalagem	189
3.1	B-1000POL	189
3.2	B-1000POL-I	190
4.	Desembalando	191
5.	Utilização prevista	191
6.	Simbolos	191
7.	Descrição do instrumento	192
7.1	B-1000POL	192
7.2	B-1000POL-I	194
8.	Montagem	196
8.1	Montagem do microscópio	196
8.1.1	B-1000POL	196
8.1.2	B-1000POL-I	198
9.	Procedimentos de observação em luz transmitida campo claro	202
9.1	B-1000POL	202
9.2	B-1000POL-I	203
10.	Uso do microscópio (luz transmitida campo claro)	204
10.1	Activação general	204
10.2	Teclado de comando	204
10.3	Ajuste da intensidade da luz	204
10.4	Ajustar a cabeça de observação	204
10.5	Ajustar a distância interpupilar	205
10.6	Compensação dióptrica	205
10.7	Uso de ilhós de borracha	205
10.8	Seleccção do caminho óptico	206
10.9	Regulação da tensão	206
10.10	Alavanca de bloqueio do foco	206
10.11	Centragem do condensador	207
10.12	Efeitos do diafragma de campo	207
10.13	Diafragma de abertura	207
10.14	Platina	208
10.14.1	Alavanca de clic stop a cada 45°	208
11.	Procedimentos de observação em luz transmitida polarizada	209
11.1	B-1000POL	209
11.2	B-1000POL-I	210
12.	Procedimentos de observação em luz reflectida polarizada	211
12.1	B-1000POL-I	211
13.	Uso do microscópio em luz polarizada	212
13.1	Centralização da platina giratória	212
13.2	Centralização do revólver	213
13.3	Verificação da extinção da luz	213
13.3.1	B-1000POL	213
13.3.2	B-1000POL-I	214
13.4	Centralização do diafragma luz reflectida	215
13.4.1	Diafragma de campo (FS)	215
13.4.2	Diafragma de abertura (AS)	215
13.5	Utilização de lâminas retardadoras	216
13.6	Utilização da lente Bertrand	216
13.7	Utilização do filtro difusor (B-1000POL-I)	216
14.	Microfotografia	217
14.1	Usando câmaras de passo "C"	217
14.2	Uso de câmaras Reflex	217
15.	Manutenção	218
16.	Resolução de problemas	219
	Eliminação	221



---

## 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-1000POL



- ① Estrutura
- ② Cabeça de observação
- ③ Condensador
- ④ Oculares
- ⑤ Objetivas
- ⑥ Platina giratória + movimento X-Y
- ⑦ Lente Bertrand

- ⑧ Analisador
- ⑨ Lâminas retardadoras
- ⑩ Slide vazio
- ⑪ Parafusos de centragem revolver
- ⑫ Chave Allen
- ⑬ Fonte de alimentação
- ⑭ Cobertura contra pó

### 3.2 B-1000POL-I



- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ① Estrutura                         | ⑨ Lâminas retardadoras            |
| ② Oculares                          | ⑩ Filtro difusor                  |
| ③ Objetivas                         | ⑪ Iluminador luz refletida        |
| ④ Cabeça de observação              | ⑫ Polarizador luz refletida       |
| ⑤ Lente Bertrand                    | ⑬ Parafusos de centragem revolver |
| ⑥ Analisador                        | ⑭ Chave Allen                     |
| ⑦ Condensador                       | ⑮ Fonte de alimentação            |
| ⑧ Platina giratória + movimento X-Y | ⑯ Cobertura contra pó             |

---

## 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.

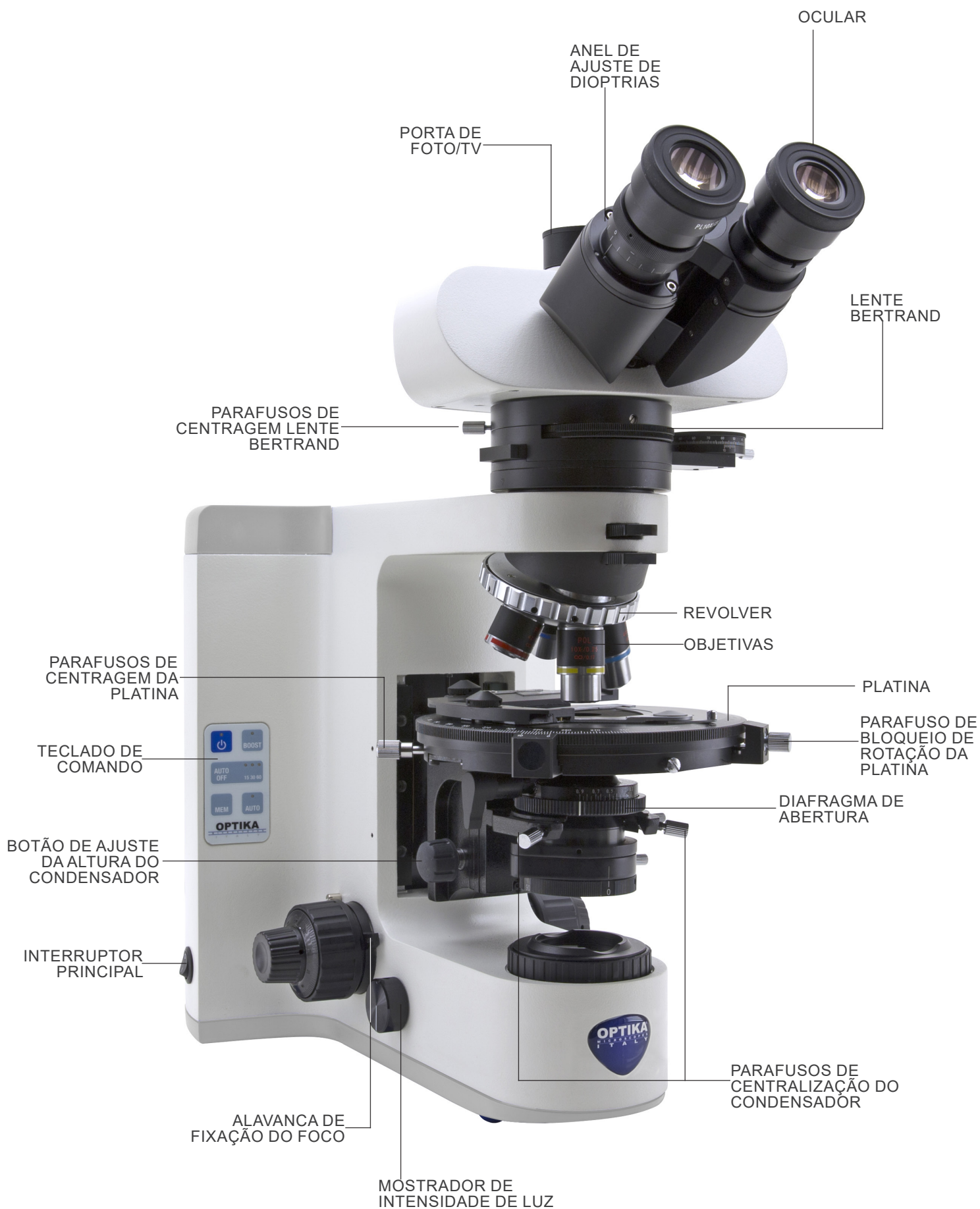


### CHOQUE ELÉCTRICO

Este símbolo indica um risco de choque eléctrico.

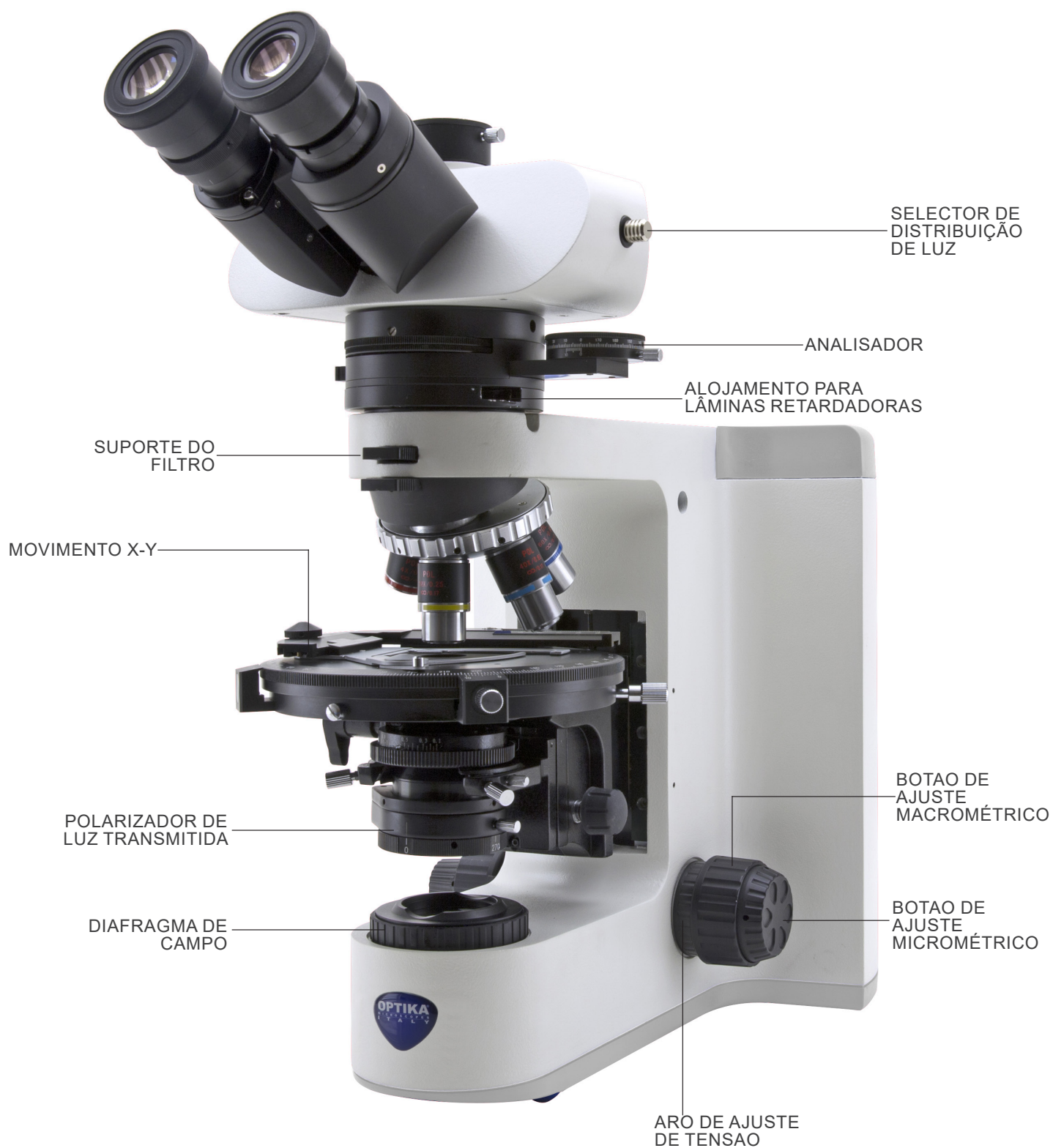
## 7. Descrição do instrumento

### 7.1 B-1000POL

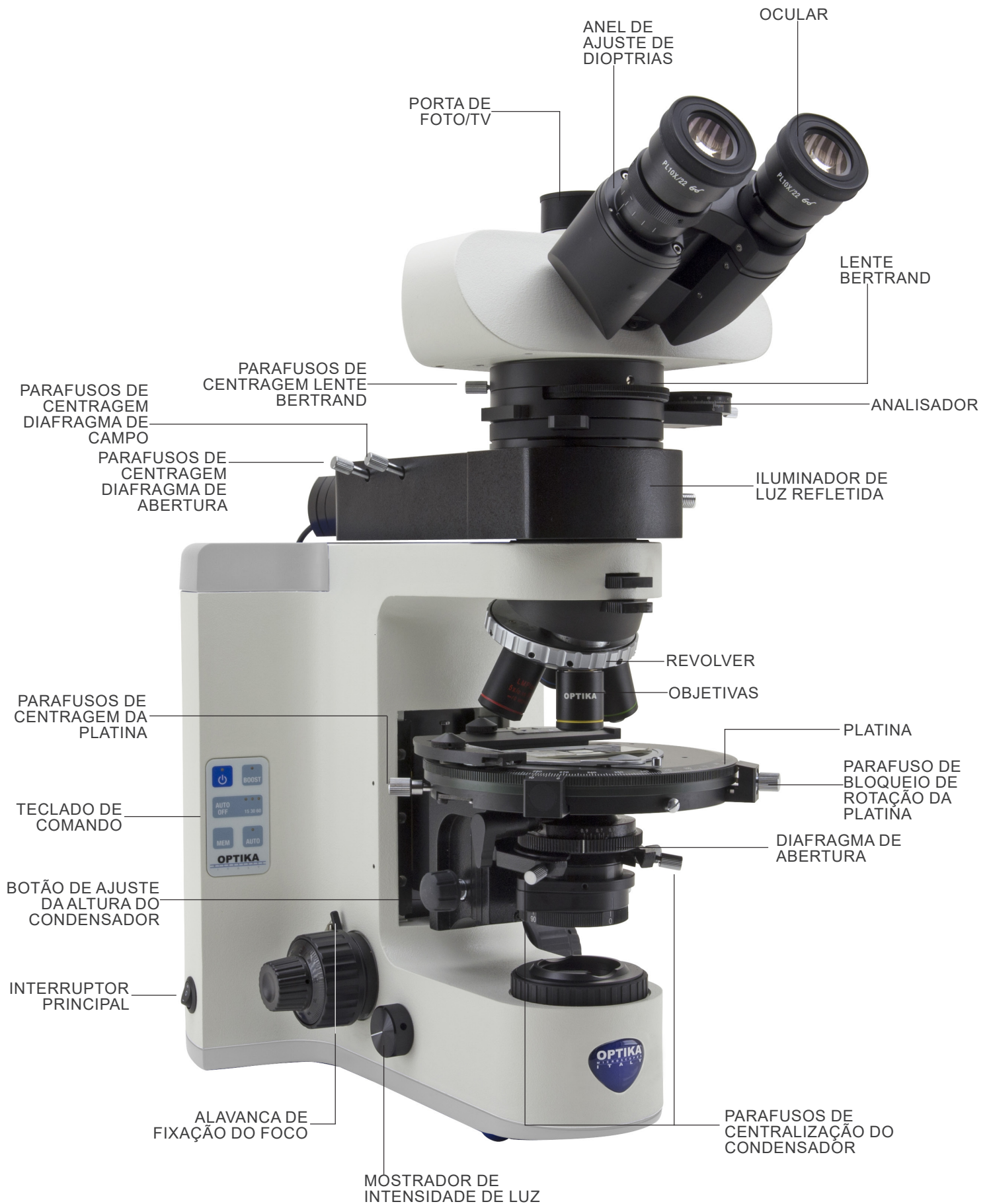




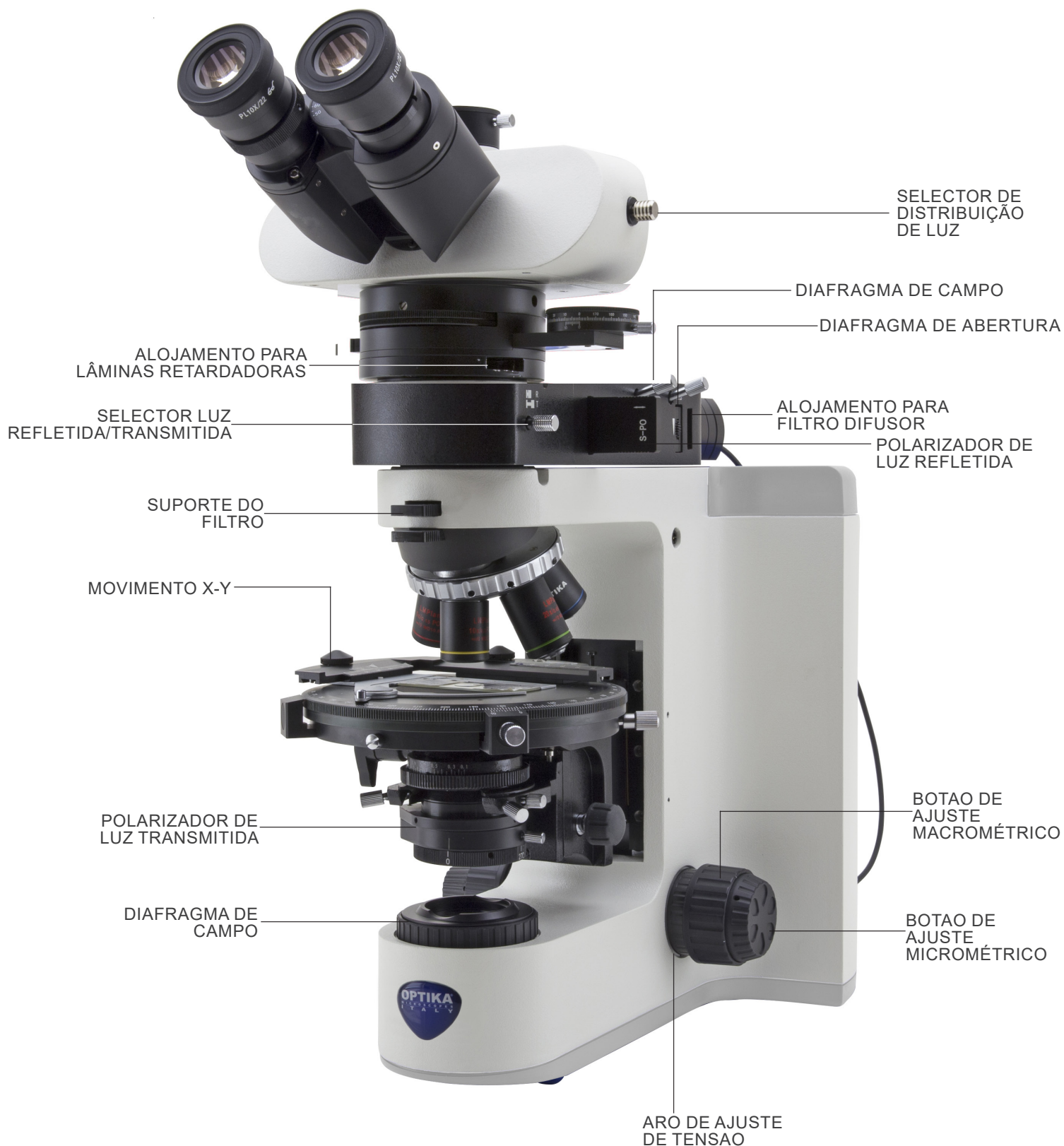
**B-1000POL (lado oposto)**



7.2 B-1000POL-I



**B-1000POL-I (lado oposto)**





## 8. Montagem

### 8.1 Montagem do microscópio

#### 8.1.1 B-1000POL

1. Insira a lente Bertrand ① no suporte e aperte o parafuso de bloqueio ② com a chave Allen fornecida. (Fig. 1)



2. Insira a cabeça óptica acima da lente Bertrand e aperte o parafuso de bloqueio com a chave Allen fornecida. (Fig. 2)
- **Sempre segure a cabeça com uma mão ao apertar o parafuso para evitar que o parafuso caia para fora.**



3. Insira as oculares nos tubos vazios da cabeça óptica. (Fig. 3)
- **Uma das duas oculares está equipada com um retículo para centralizar todo o sistema óptico. Recomenda-se inserir a ocular com o retículo no suporte da ocular direita.**



4. Coloque o condensador por baixo da platina. Verifique se está correctamente inserido na sua caixa (sob o condensador existe uma ficha que deve entrar completamente na guia do suporte do condensador). (Fig. 4)
5. Aperte o parafuso de fixação do condensador ①.



6. Monte a platina giratória: há uma mola na parte inferior da platina, empurre esta mola em direcção ao suporte da platina ①, depois empurre a platina para baixo ②. (Fig. 5)



7. Aparafuse cada objectiva no revolver, no sentido horário com aumento da ampliação. (Fig. 6)

- O revolver é centrável e tem pequenos orifícios que são utilizados para centrar cada posição.
- Uma posição não tem orifícios para centrar. Esta posição é “pré-centrada” e serve como uma referência para todas as outras posições. Recomenda-se que os 10X sejam colocados nesta posição.



8. Remova o slide vazio da lente Bertrand ③ e insira o analisador ④. (Fig. 7 - 8)



9. Insira o plugue da fonte de alimentação no conector na parte traseira do microscópio. (Fig. 9)



### 8.1.2 B-1000POL-I

1. Insira o iluminador de luz reflectida ① no suporte e aperte o parafuso de bloqueio ② com a chave Allen fornecida. (Fig. 10)



2. Ligue a ficha do iluminador ao conector ③ localizado na parte superior traseira do suporte. (Fig. 11)



3. Insira a lente Bertrand ④ no suporte e aperte o parafuso de bloqueio ⑤ com a chave Allen fornecida. (Fig. 12)





4. Insira a cabeça óptica acima da lente Bertrand e aperte o parafuso de bloqueio com a chave Allen fornecida. (Fig. 13)
- **Sempre segure a cabeça com uma mão ao apertar o parafuso para evitar que o parafuso caia para fora.**



5. Insira as oculares nos tubos vazios da cabeça óptica. (Fig. 14)
- **Uma das duas oculares está equipada com um retículo para centralizar todo o sistema óptico. Recomenda-se inserir a ocular com o retículo no suporte da ocular direita.**



6. Coloque o condensador por baixo da platina. Verifique se está correctamente inserido na sua caixa (sob o condensador existe uma ficha que deve entrar completamente na guia do suporte do condensador). (Fig. 15)
7. Aperte o parafuso de fixação do condensador ①.



8. Monte a platina giratória: há uma mola na parte inferior da platina, empurre esta mola em direcção ao suporte da platina ①, depois empurre a platina para baixo ②. (Fig. 16)

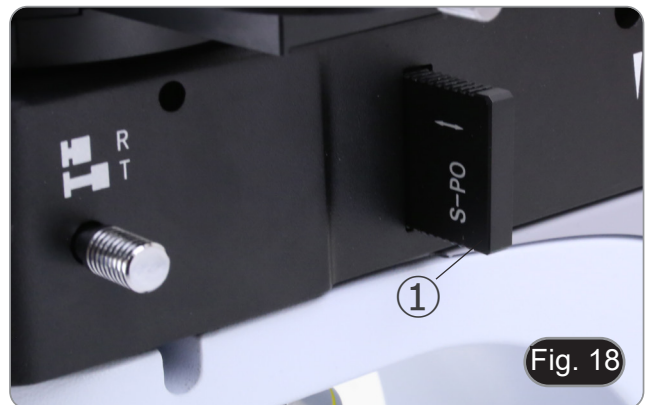


9. Aparafuse cada objetiva no revolver, no sentido horário com aumento da ampliação. (Fig. 17)

- O revolver é centrável e tem pequenos orifícios que são utilizados para centrar cada posição.
- Uma posição não tem orifícios para centrar. Esta posição é “pré-centrada” e serve como uma referência para todas as outras posições. Recomenda-se que os 10X sejam colocados nesta posição.



10. Inserir o polarizador para luz reflectida ①. (Fig. 18)



11. Remova o slide vazio da lente Bertrand ② e insira o analisador ③. (Fig. 19 - 20)

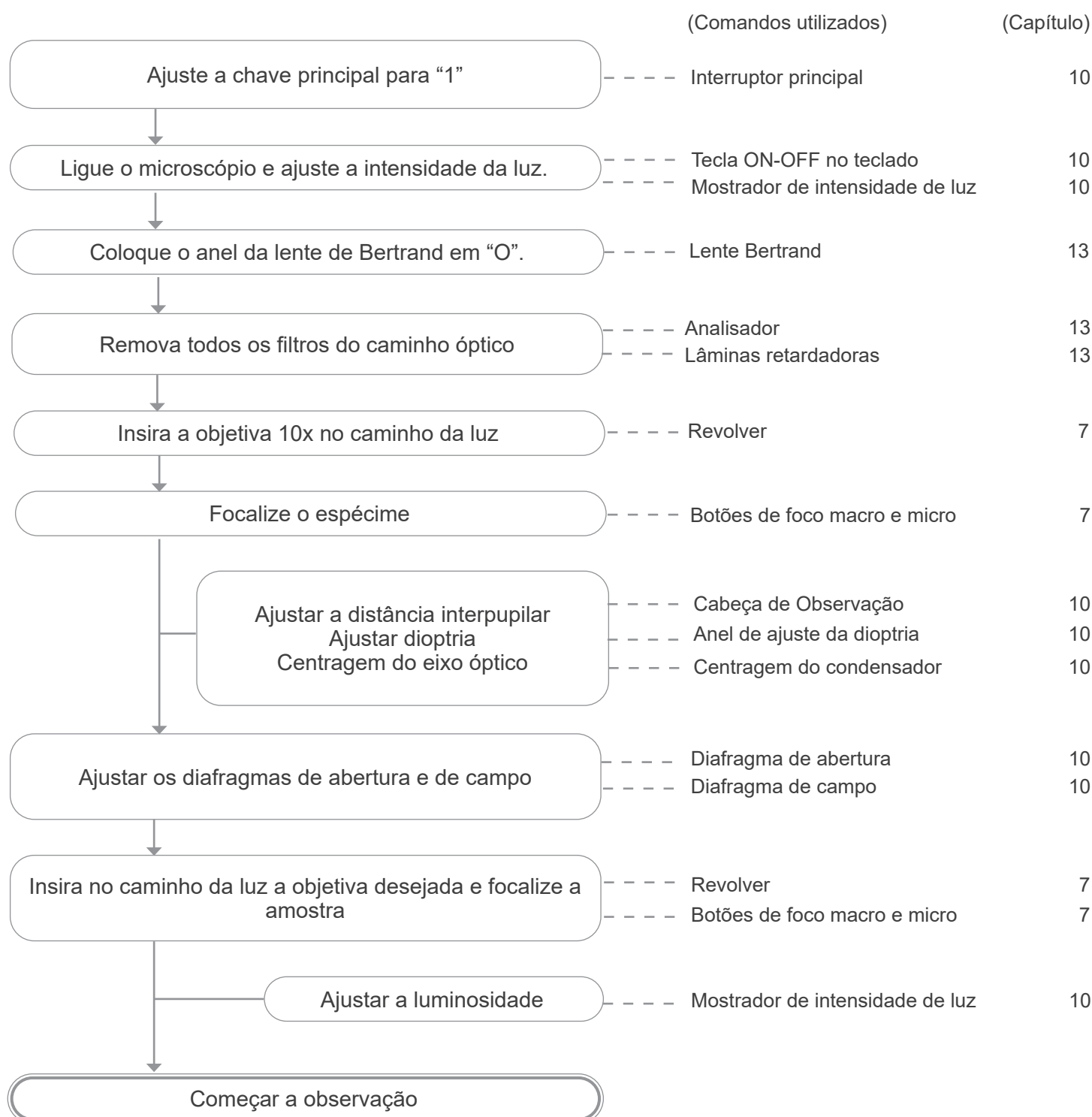


- 
12. Insira o plugue da fonte de alimentação no conector na parte traseira do microscópio. (Fig. 21).

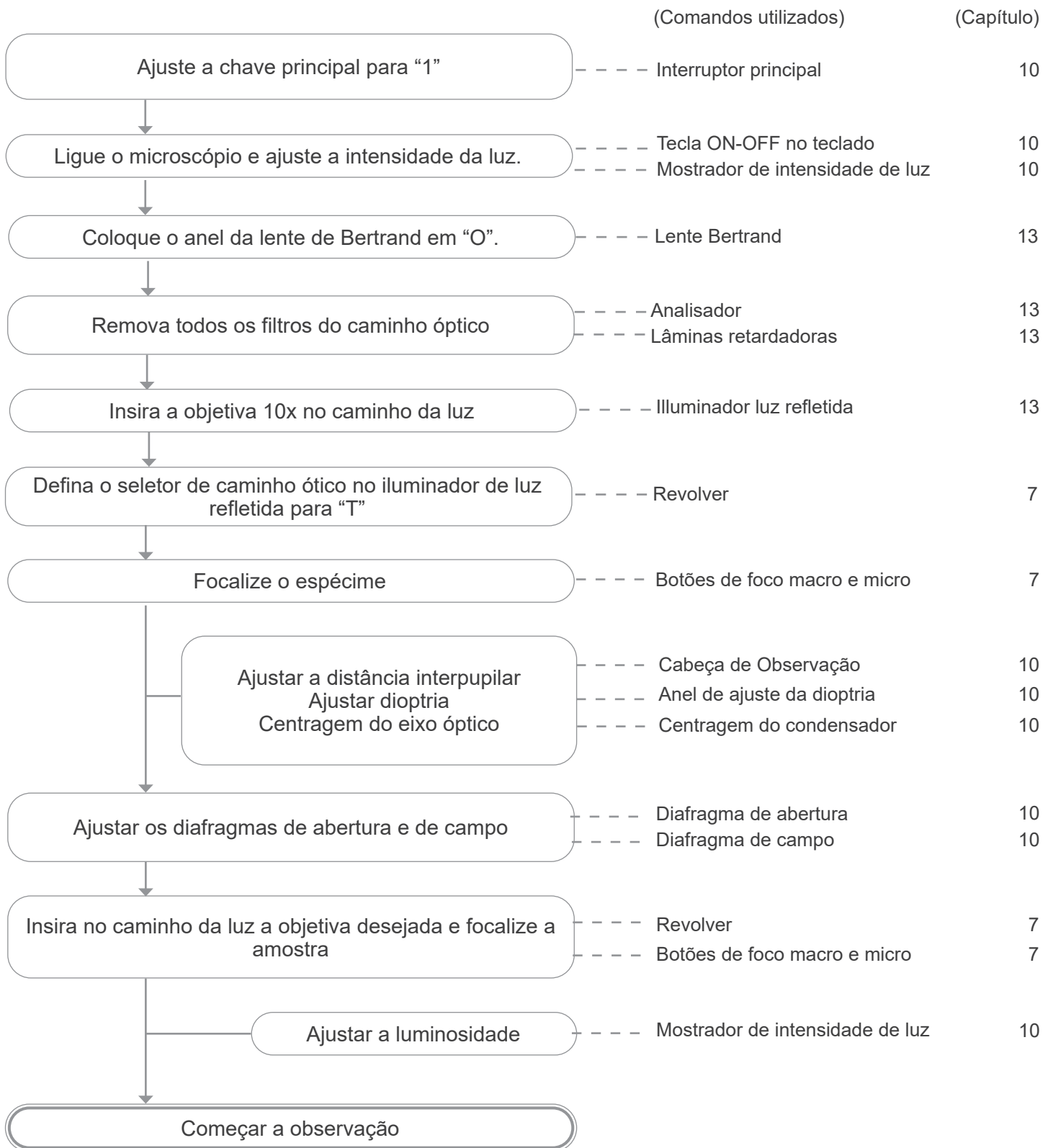


## 9. Procedimentos de observação em luz transmitida campo claro

### 9.1 B-1000POL



9.2 B-1000POL-I





## 10. Uso do microscópio (luz transmitida campo claro)

### 10.1 Activação general

Para activar o iluminador da luz transmitida, rode o interruptor principal ①, localizado no lado esquerdo do suporte, para a posição "I". (Fig. 22)

- **Apenas para o modelo B-1000POL-I.** Existe um interruptor de três posições no lado esquerdo do suporte: a posição "I" acende a luz transmitida, a posição "II" acende a luz reflectida e a posição "O" apaga o microscópio.

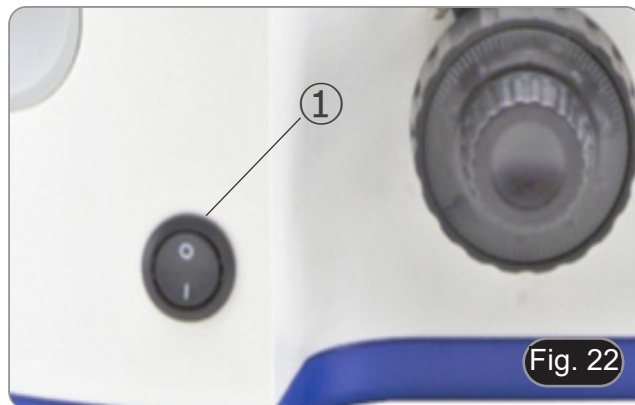


Fig. 22

### 10.2 Teclado de comando

A iluminação do B-1000 pode ser controlada utilizando o teclado do lado esquerdo do suporte. (Fig. 23)

- **ON-OFF (2):** prima este botão (após ter colocado o interruptor principal em 1) para ligar ou desligar o LED do microscópio.
- **BOOST (3):** prima este botão para aumentar o brilho (útil para objectivas de alta ampliação e amostras muito opacas). **Não active o modo BOOST com objectivas de baixa ampliação (4x, 10x) e com o diafragma de abertura totalmente aberto: uma luminosidade elevada pode danificar os olhos.**
- **AUTO OFF (4):** se pretender que o iluminador se desligue automaticamente, prima este botão até o tempo necessário estar definido para 15, 30 ou 60 minutos. No final deste período de tempo, a luz apaga-se. Você deve pressionar o botão ON-OFF para ligá-lo novamente.

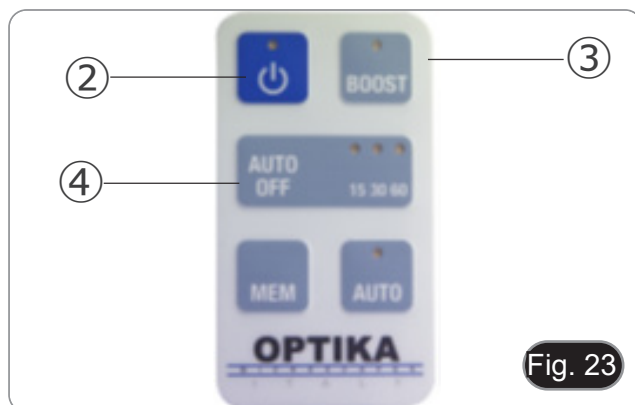


Fig. 23

### 10.3 Ajuste da intensidade da luz

Use a roda de regulação da intensidade da luz ⑤ no lado esquerdo do microscópio para aumentar ou diminuir a intensidade da luz na amostra. (Fig. 24)



Fig. 24

### 10.4 Ajustar a cabeça de observação

Desaperte o parafuso de fixação ①, rode a cabeça para uma posição confortável para observação, depois aperte o parafuso de fixação. (Fig. 25)



Fig. 25

### 10.5 Ajustar a distância interpupilar

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

- **A escala graduada no indicador de distância interpupilar ②, indicada pelo ponto “.” no suporte da ocular, mostra a distância interpupilar do operador. (Fig. 26)**

O alcance da distância interpupilar é de 48-75 mm.



### 10.6 Compensação dióptrica

1. Observar e focalizar a amostra olhando com o olho direito através da ocular direita.
  2. Então, olhar através da ocular esquerda com o olho esquerdo. Se a imagem não for nítida, regular a compensação dióptrica utilizando o anel específico ③. (Fig. 27)
- **O intervalo de compensação é de  $\pm 5$  dioptrias. O número indicado na escala no anel de compensação deve corresponder à correção dióptrica do operador.**



### 10.7 Uso de ilhós de borracha

- **Usar com óculos de receituário**

Baixe as oculares de borracha com ambas as mãos. A presença dos piscas rebaixados evita arranhar as lentes dos óculos. (Fig. 28)



- **Usar sem óculos de receituário**

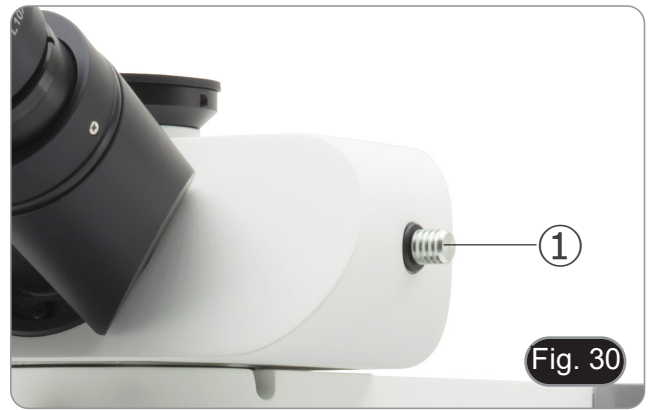
Levante os piscas e observe sob o microscópio, colocando os olhos sobre os piscas, de modo a evitar que a luz externa perturbe os olhos. (Fig. 29)



### 10.8 Selecção do caminho óptico

- A cabeça de observação está equipada com um selector de caminho óptico que permite distribuir a luz para as oculares e a saída de foto / TV.
- Mova o interruptor ① para uma das três posições possíveis para distribuir a luz. (Fig. 30)

POSIÇÃO	LUZ
INSERIDA	100% OCULARES
INTERMÉDIA	50% OCULARES / 50% TV
DESINSERIDA	100% TV



### 10.9 Regulação da tensão

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

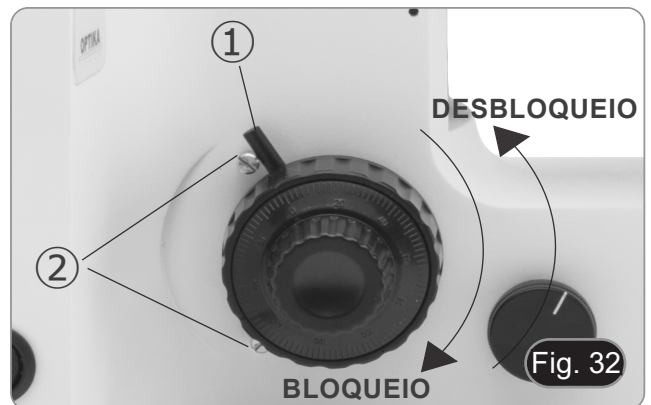
- Para alterar a tensão de acordo com suas preferências pessoais, gire a moldura ②. (Fig. 31)
- A rotação no sentido dos ponteiros do relógio aumenta a embraiagem.
  - A tensão é demasiado baixa se a platina descer sozinha por gravidade ou se o fogo se perder facilmente após um ajuste com o botão micrométrico. Neste caso, aumente a tensão rodando a porca de anel.



### 10.10 Alavanca de bloqueio do foco

O botão de limite superior tem duas funções: evitar o contacto entre o slide e a objetiva e atuar como "memória de foco".

- Depois de focar a amostra, rode o botão ③ e fixe-o (Fig. 32).
  - Neste ponto, você pode baixar a tabela com o botão macrométrico, substituir a amostra e depois elevar a tabela para o ponto superior: a amostra estará aproximadamente no foco e você só terá que fazer um ajuste fino para obter o foco ideal.
- O movimento micrométrico não é afectado pelo bloco de foco.**
  - Para desbloquear, mova o botão no sentido oposto ao utilizado para o bloqueio.**
- Dois cliques de bloqueio são inseridos no suporte ②. NÃO REMOVA OS DOIS RETENTORES.**



### 10.11 Centragem do condensador

1. Coloque a amostra na platina, insira a objetiva 10X e focalize a amostra.
2. Insira a lente frontal do condensador oscilante no caminho óptico ①. (Fig. 33)
3. Gire o anel do diafragma de campo ② no sentido anti-horário para fechar completamente o diafragma.
4. Gire o botão de ajuste de altura ③ para focalizar as bordas do diafragma.
5. Gire os parafusos de centralização ④ para trazer a imagem do diafragma para o centro do campo de visão ④ .
6. Abra gradualmente o diafragma. O condensador é centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica às bordas do campo de visão. (Fig. 34)
7. No uso normal, abra o diafragma até que ele circunscreva o campo de visão.



Fig. 33

### 10.12 Efeitos do diafragma de campo

O diafragma de campo ajusta a área iluminada para obter uma imagem de alto contraste.

Ajuste o diafragma de acordo com a objetiva em uso até que ele circunscreva o campo de visão, a fim de eliminar luz desnecessária às oculares.

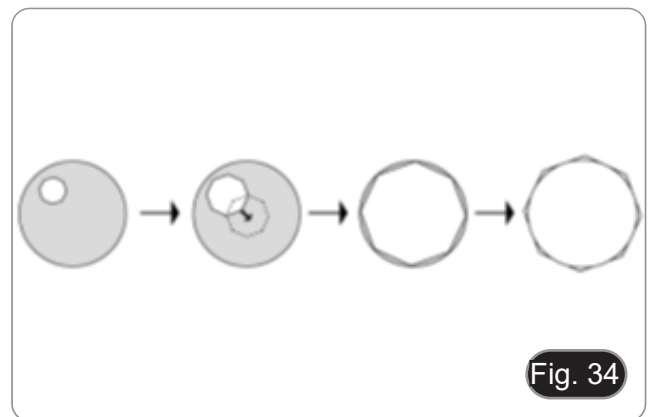


Fig. 34

### 10.13 Diafragma de abertura

- O valor de abertura numérica (A.N.) do diafragma de abertura afecta o contraste da imagem. Aumentar ou reduzir este valor pode variar a resolução, o contraste e a profundidade de focagem da imagem.
- Para amostras com baixo contraste, defina o valor da abertura numérica ⑤ (mostrado no anel do condensador) para cerca de 70%-80% do A.N. do alvo (Fig. 35). Se necessário, remova uma ocular e, olhando para o suporte da ocular vazio, ajuste a porca de anel do condensador até obter uma imagem como mostrado na Fig. 36.

Por exemplo: com lente PLAN 40x / 0.65 ajuste a escala para  $0.65 \times 0.8 = 0.52$



Fig. 35

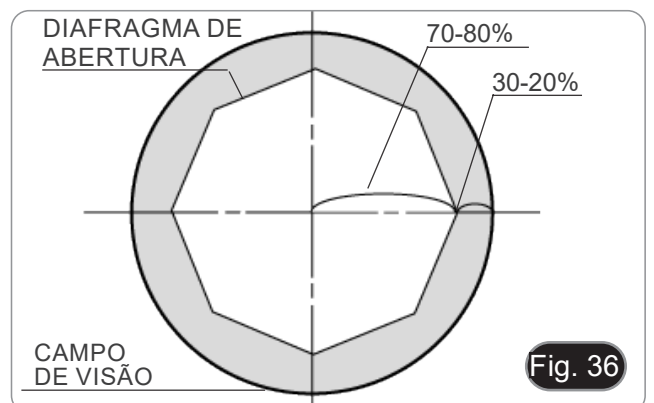
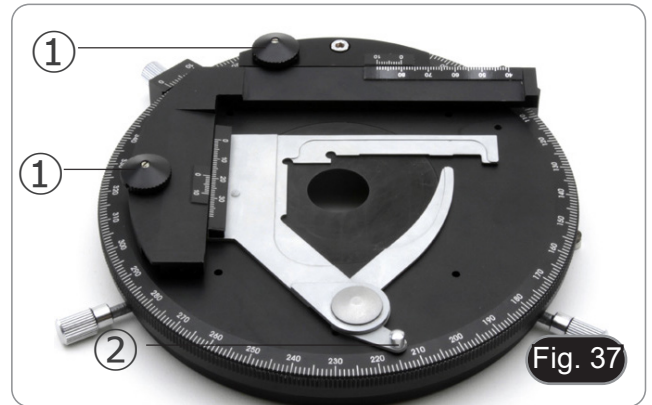


Fig. 36



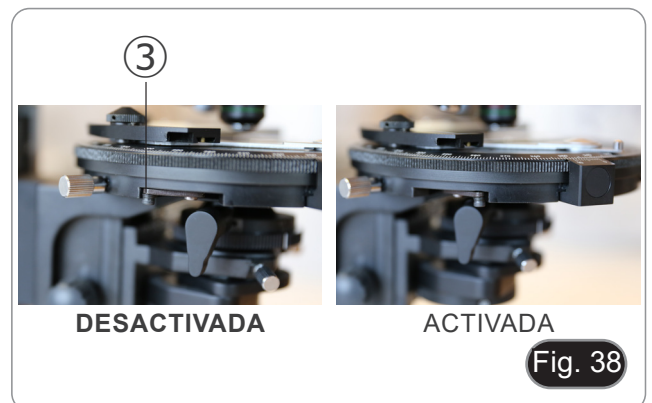
## 10.14 Platina

- A platina giratória está equipada com uma alavanca de deslocamento X-Y mecânica aplicada directamente sobre a superfície da platina.
  - O movimento ocorre através dos dois botões ① (Fig. 37) que permitem o movimento da amostra sem afectar a rotação de 360° da própria platina.
1. Abra o braço de mola do batente de amostra ② e posicione a corrediça sobre a platina pela frente.
- **Solte gentilmente o braço móvel da parada de amostra.**
  - **Soltar abruptamente o clipe preparativo pode fazer com que o slide caia.**



### 10.14.1 Alavanca de clic stop a cada 45°

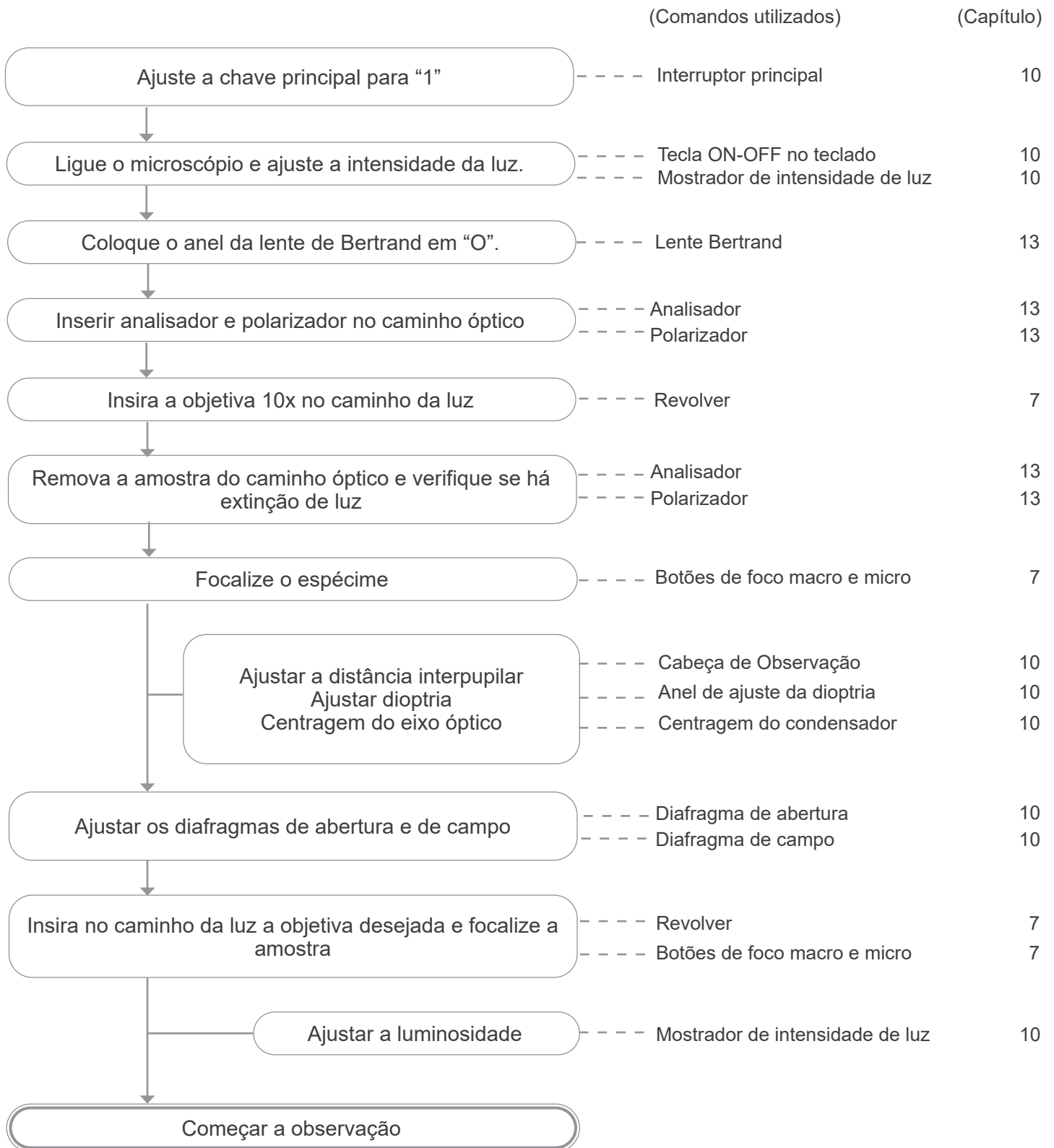
- Esta alavanca é utilizada para activar ou desactivar a função “clic stop” a cada 45° durante a rotação da platina.
  - Quando a função estiver activada, o operador ouvirá um “clique” a cada 45°, girando a platina.
1. Puxe a alavanca ③ em direcção à frente do microscópio para activar a função. (Fig. 38)
  2. Empurrar a alavanca para trás para desactivar a função.



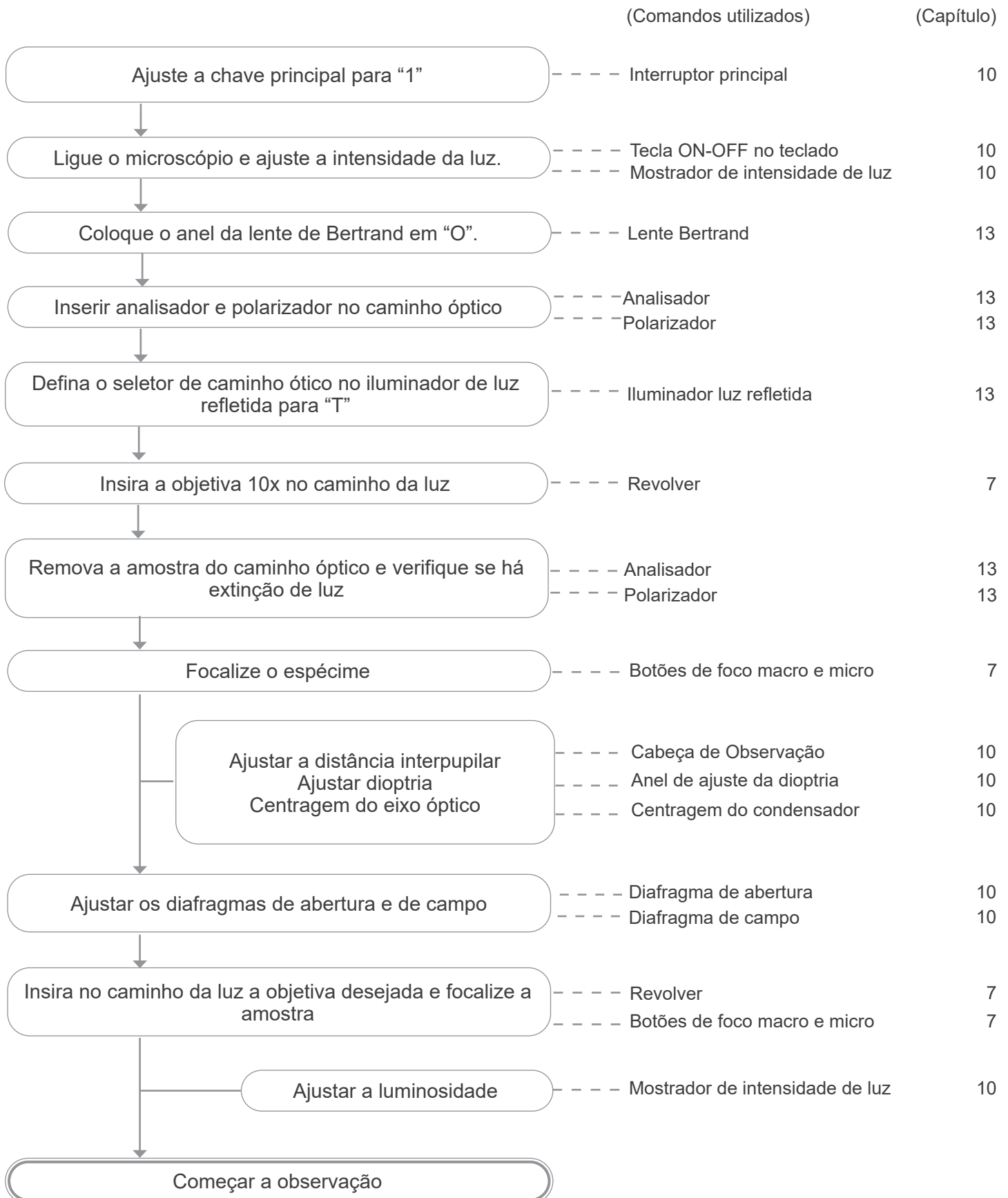


## 11. Procedimentos de observação em luz transmitida polarizada

### 11.1 B-1000POL

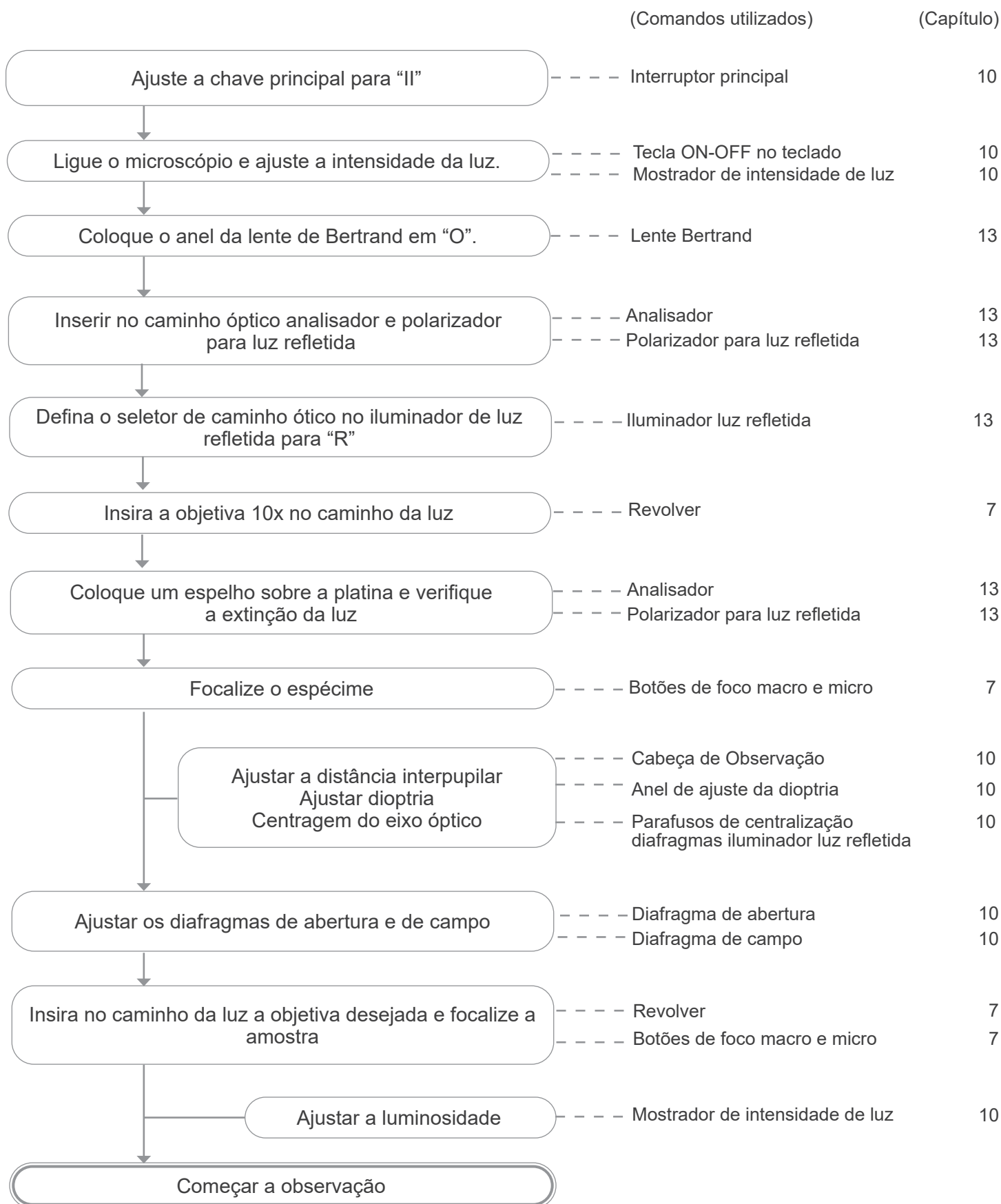


## 11.2 B-1000POL-I



## 12. Procedimentos de observação em luz refletida polarizada

### 12.1 B-1000POL-I



### 13. Uso do microscópio em luz polarizada

- O sistema permite a observação em Ortoscopia (Nicol cruzado) ou em Conoscopia (Nicol cruzado com uso da lente Bertrand).
- Para um desempenho ideal em microscopia de luz polarizada, devem ser feitos ajustes ópticos precisos antes de iniciar a observação.

#### 13.1 Centralização da platina giratória

1. Desaperte o parafuso de bloqueio de rotação da platina ① e rode a platina até que a escala da platina ② e o graniom ③ estejam alinhados na posição "0". (Fig. 39)
- **Esta operação serve para garantir uma posição de referência padrão para a centralização da platina.**

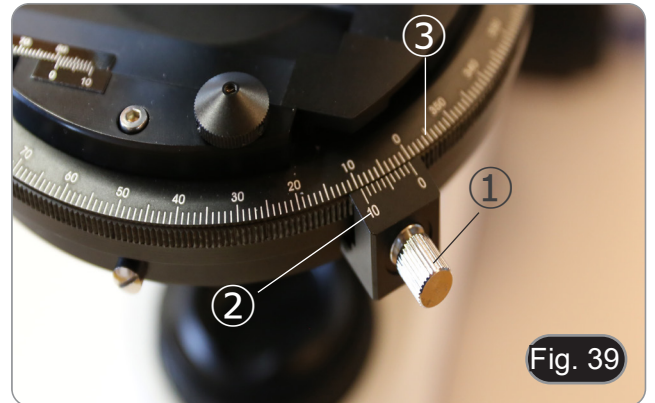


Fig. 39

2. Insira a objetiva 10x no caminho óptico.
3. Mova um pequeno detalhe reconhecível no campo de visão ④ usando os botões de movimento X-Y na platina e coloque-o no centro do crucifixo ocular. (Fig. 40)
4. Focalize este detalhe.
5. Girando a platina, a parte focada descreverá um círculo ⑤. (Fig. 40)
6. Volte a colocar a platina na posição "0" e aperte o parafuso de bloqueio ①. (Fig. 39)

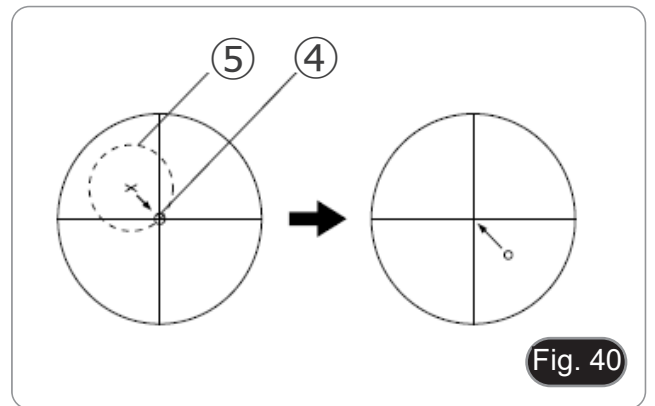


Fig. 40

7. Utilize os parafusos de centragem da platina ⑥ para deslocar a peça diametralmente oposta ao círculo descrito. O deslocamento deve ser de cerca de metade do diâmetro do círculo descrito. (Fig. 41)
8. Usando os botões de movimento X-Y na platina, coloque o detalhe no centro do crucifixo ocular. Desaperte o parafuso de bloqueio na platina novamente e vire a platina novamente.
9. Se centrada corretamente, a rotação da platina não moverá a imagem da parte focada a partir do centro do retículo. Se não for este o caso, repetir as operações descritas em 1. a 8. até que o centro de rotação da platina coincida perfeitamente com o centro do retículo para que a amostra permaneça no centro do retículo através da rotação da platina.

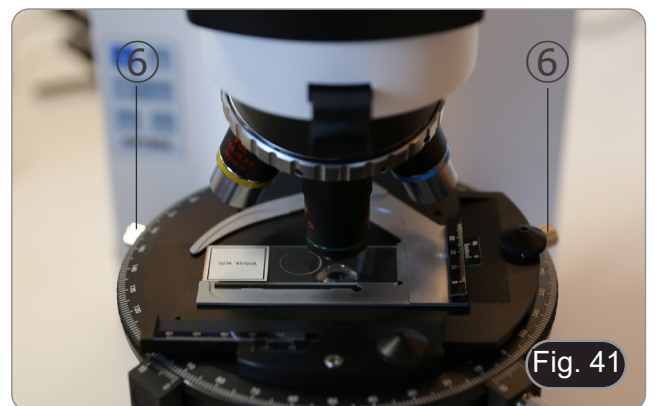


Fig. 41

### 13.2 Centralização do revólver

1. Depois de centralizar a platina com a objetiva 10X, retorne ao centro do retículo a peça reconhecível utilizada para o centragem.
2. Rodar o revólver inserindo todas as outras lentes no percurso óptico e verificar se a peça está sempre no centro do retículo.
3. Se não for este o caso, utilize os parafusos de centragem no revólver ① para garantir que todas as lentes estão perfeitamente centradas em relação ao eixo óptico. (Fig. 42)



### 13.3 Verificação da extinção da luz

#### 13.3.1 B-1000POL

1. Inserir o polarizador removível ① montado no condensador. (Fig. 43)
  2. Retirar a amostra do percurso óptico e inserir o 10x.
  3. Desaperte o parafuso de bloqueio do polarizador ② e verifique se está na posição "0" ③. (Fig. 44)
  4. Insira o analisador no caminho óptico, desaperte o parafuso de rotação do analisador ④ e ajuste a escala de sentido de vibração para 0° ⑤, depois fixe com o parafuso de fixação ④. (Fig. 45)
  5. Gire a escala do polarizador ③ até que a extinção total seja alcançada (escuridão completa nas oculares). Aperte o parafuso ②. (Fig. 44)
- **Pode acontecer que a escala do polarizador não esteja perfeitamente alinhada com o entalhe de referência, mas sim deslocada por um ou dois entalhes. Isto não é um defeito, mas é devido ao alinhamento mecânico dos polarizadores durante a montagem.**

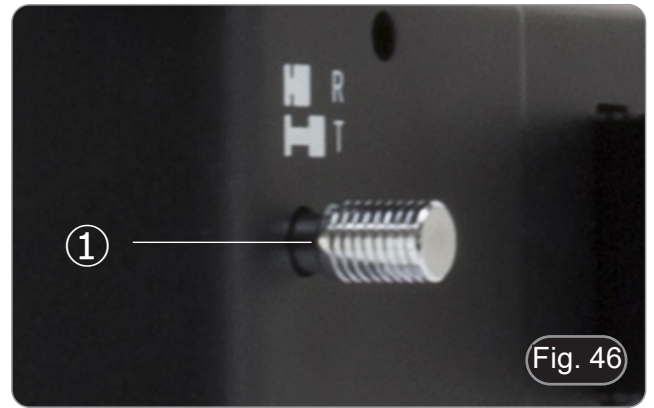




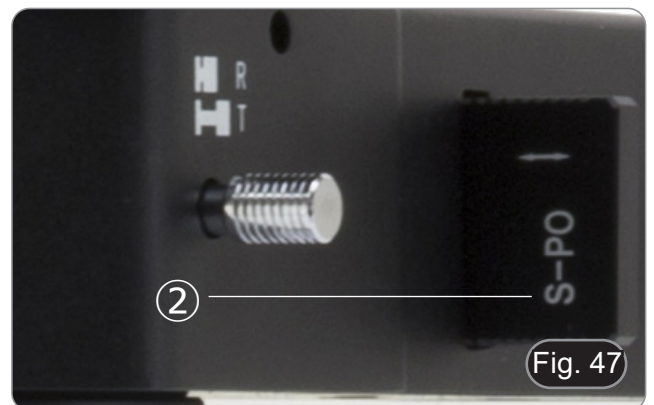
### 13.3.2 B-1000POL-I

#### Extinção em luz reflectida

1. Mova o interruptor ① no iluminador de luz reflectida para a posição totalmente inserida correspondente à letra "R". (Fig. 46)



2. Inserir o polarizador para luz reflectida ②. (Fig. 47)
3. Coloque um espelho plano sobre a platina e insira a objetiva 10x.



4. Insira o analisador no caminho óptico, desaperte o parafuso de rotação do analisador ③ e ajuste a escala de sentido de vibração para 0° ④, depois fixe com o parafuso de fixação ③. (Fig. 48)

- **Pode acontecer que a escala do polarizador não esteja perfeitamente alinhada com o entalhe de referência, mas sim deslocada por um ou dois entalhes. Isto não é um defeito, mas é devido ao alinhamento mecânico dos polarizadores durante a montagem.**



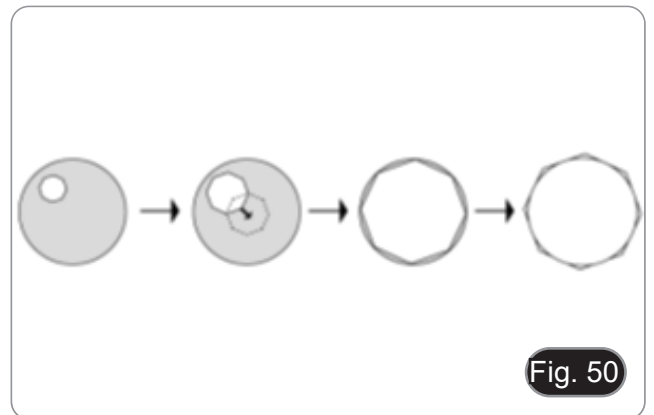
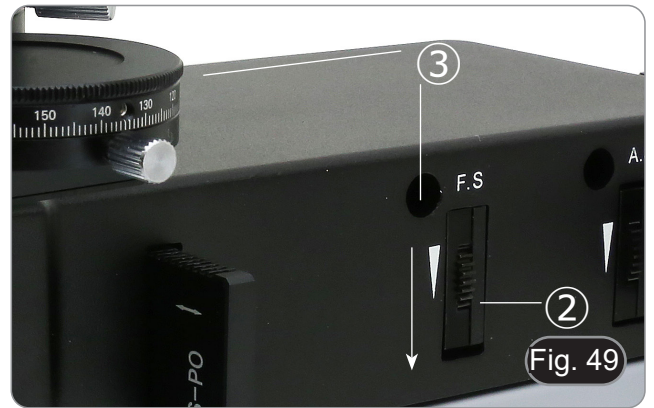
#### Extinção em luz transmitida

1. Mova o interruptor ① do iluminador de luz reflectida para a posição completamente desligada, correspondente à letra "T". (Fig. 46)
2. Repita o procedimento descrito nos passos 1. a 5. para o B-1000POL.

## 13.4 Centralização do diafragma luz reflectida

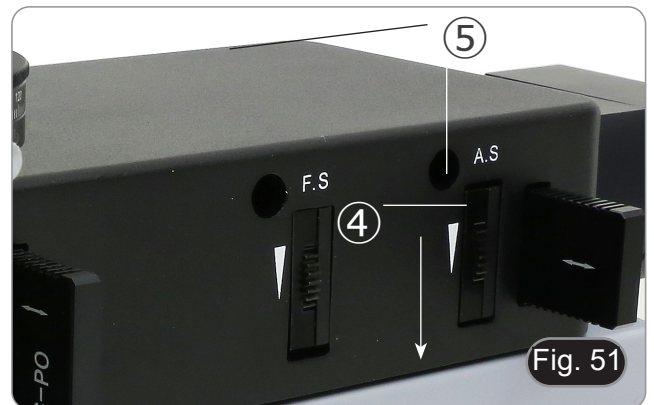
### 13.4.1 Diafragma de campo (FS)

1. Mova o interruptor ① no iluminador de luz reflectida para a posição totalmente inserida correspondente à letra "R". (Fig. 46)
  2. Coloque a amostra na platina, insira a objetiva 10x no caminho óptico e focalize em.
  3. Gire o anel do diafragma de campo ① na direcção indicada pela seta para fechar completamente o diafragma. (Fig. 49)
  4. Utilizando os parafusos Allen fornecidos, utilize os dois parafusos de centragem ② para trazer a imagem do diafragma para o centro do campo de visão.
  5. Abra gradualmente o diafragma. O iluminador é centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica ao campo de visão. (Fig. 50)
1. Em uso normal, abra o diafragma até que a imagem circunscreva o campo de visão.



### 13.4.2 Diafragma de abertura (AS)

1. Gire o anel do diafragma de abertura ④ na direcção indicada pela seta para fechar completamente o diafragma.
  2. Remover uma ocular.
  3. Olhando para o suporte de ocular vazio, use os parafusos Allen fornecidos e os dois parafusos de centralização ⑤ para trazer a imagem do diafragma para o centro do campo de visão. (Fig. 51)
  4. O iluminador é centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica ao campo de visão.
- O valor numérico da abertura (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.
5. Para amostras com baixo contraste, mova a roda do diafragma de abertura para cerca de 70%-80% do A.N. da objectiva. Se necessário, remova uma ocular e, olhando para o suporte da ocular vazio, ajuste o anel de abertura até obter uma imagem como a da Fig. 28.



### 13.5 Utilização de lâminas retardadoras

Três lâminas retardadoras são fornecidas com o microscópio:

- Lâmina  $\lambda$  (Vermelho 1ª ordem)
  - Lâmina  $\lambda/4$
  - Lâmina "Quartz wedge" (Q)
1. Insira uma das lâminas retardadoras ② na ranhura direita da lente Bertrand ①. (Fig. 52)
  2. Ao trabalhar em luz polarizada, a inserção de uma das lâminas terá efeitos cromáticos na amostra examinada.
- Usando a lâmina  $\lambda$  ((também chamada de Red 1ª ordem) a amostra assumirá uma coloração de tendência magenta.
  - Usando a lâmina  $\lambda/4$  a amostra tornará a cor da palha amarela.
  - Usando a lâmina Q a amostra terá uma série de bandas coloridas que desaparecerão à medida que a lâmina for inserida.

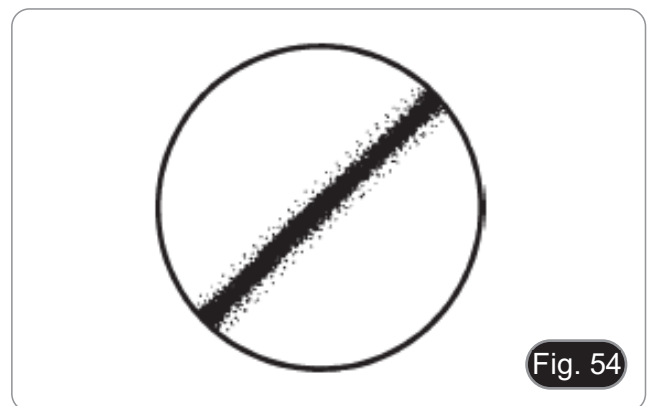
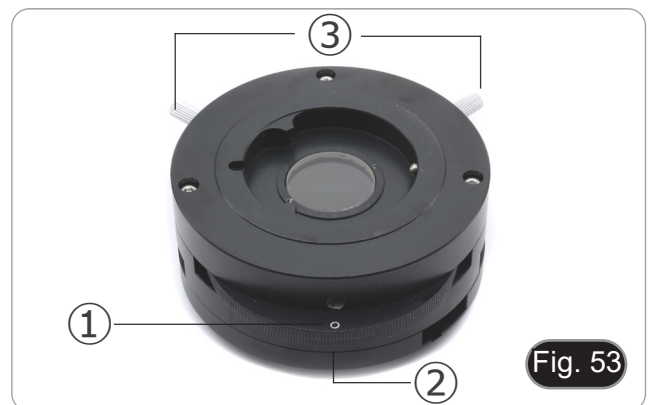


### 13.6 Utilização da lente Bertrand

A lente Bertrand permite observações em Ortopedia e Conoscopia.

Na posição off ("O") a lente permite a observação na Ortoscopia, enquanto na posição on ("B") é possível fazer observações na Conoscopia.

1. Gire o anel serrilhado superior da lente Bertrand ① até que a posição "B" seja alcançada. (Fig. 53)
  2. Usando uma objetiva de 20x a 60x, focalize a imagem conoscópica usando o anel de focagem ②.
  3. Se a imagem conoscópica não estiver perfeitamente centralizada em relação ao eixo óptico, centralize a imagem utilizando os parafusos de centralização ③.
- Girando a platina, você verá franjas pretas que aparecerão e desaparecerão dependendo da rotação da platina. Estas franjas são os eixos de cristalização desse cristal específico. (Fig. 54)



### 13.7 Utilização do filtro difusor (B-1000POL-I)

Dependendo do tipo de amostra a ser observada, pode ser útil remover ou inserir o difusor do filtro ④ que está presente na parte de trás do iluminador.

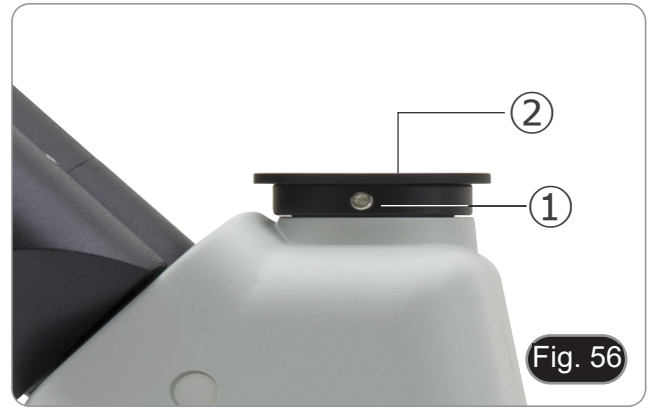
1. Insira a corredeira no iluminador até ao fim para inserir o filtro do difusor no caminho óptico. (Fig. 55)
2. Puxe para fora um clique (até o primeiro "clique") o slide para remover o filtro do caminho óptico, mas sempre deixando o slide no lugar.
3. Se pretender remover completamente a corredeira do iluminador, retire-a completamente do seu alojamento.



## 14. Microfotografia

### 14.1 Usando câmaras de passo "C"

1. Desaperte o parafuso de aperto ① na porta trinocular e retire a tampa do pó ②. (Fig. 56)



2. Aparafuse o adaptador C-mount ③ à câmara ④ e insira o encaixe redondo do C-mount no orifício vazio da porta trinocular, depois aperte o parafuso de aperto ①. (Fig. 57)



### 14.2 Uso de câmaras Reflex

1. Insira o adaptador Reflex ① no tubo do relé no microscópio ②.
  2. Aparafuse o anel "T2" ③ (não fornecido) ao adaptador de Reflex.
  3. Conecte a câmara Reflex ④ ao anel "T2" recém-instalado. (Fig. 58)
  4. Monte a extremidade do tubo de ligação ② no orifício vazio do tubo trinocular e, em seguida, aperte o parafuso de aperto. (Fig. 56)
- O anel "T2" não é fornecido junto com o microscópio, mas está disponível comercialmente.
  - Ao fotografar amostras escuras, escureça as oculares e o visor com um pano escuro para minimizar a luz difusa.
  - Para calcular a ampliação da câmara: ampliação da objectiva \* ampliação da câmara \* ampliação da câmara \* ampliação da objectiva.
  - **Ao usar uma câmara SLR, o movimento espelhado pode fazer com que a câmara vibre.**
  - **Sugerimos que levante o espelho, utilizando tempos de exposição longos e um cabo remoto.**



## 15. 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.



## 16. Resolução de problemas

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

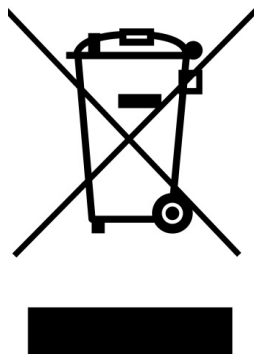
PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
<b>I. Secção Óptica:</b>		
O LED funciona, mas o campo de visão permanece escuro	O plugue do suporte da lâmpada não está conectado ao grupo de iluminação	Conecte-os
	O brilho é muito baixo	Defina um ajuste apropriado
	A lente Bertrand está inserida	Desconecte a lente Bertrand do caminho óptico
	Estás numa posição de extinção.	Desconecte o analisador do caminho óptico.
O campo de visão está obscurecido ou não está uniformemente iluminado	O revolver não está correctamente encaixado	Certifique-se de que o revolver encaixa corretamente no lugar.
	A lâmina retardadora, o filtro ou a lente Bertrand estão numa posição intermédia	Mova-os até que você clique em parar
Pó e manchas podem ser vistas no campo de visualização	Há manchas e pó na amostra	Limpe a amostra
	Há manchas e pó na ocular	Limpe a ocular
A imagem aparece duplicada.	O tamanho do diafragma de abertura é muito pequeno	Abra o diafragma de abertura
	O condensador não está bem centrado ou está em uma altura errada	Ajuste o condensador de acordo com os ajustes de Koehler.
Qualidade da imagem insatisfatória: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A imagem não é nítida;</li> <li>• O contraste não é alto;</li> <li>• Os detalhes não são claros</li> </ul>	O revolver não está no centro do percurso da luz	Rode o revolver para o bloqueio com clique
	O diafragma de abertura na visualização do campo claro está aberto demais ou muito pouco	Ajuste o diafragma de abertura
	As lentes (condensador, objectiva, oculares, amostra) estão sujas	Limpe totalmente todo o sistema óptico
	Para a observação da luz transmitida, a espessura do vidro de cobertura não deve exceder 0.17 mm.	Use um vidro de cobertura com espessura de 0.17mm
	O foco não é sequer	O suporte da amostra não é plano. Mova a amostra para uma posição plana.
Um lado da imagem está fora de foco	O revolver não está no centro do percurso da luz	Rode o revolver para um bloqueio com clique
	A amostra está fora do lugar (saltou)	Coloque a amostra plana sobre a platina.
	O desempenho óptico do vidro de cobertura da amostra é fraco	Use um vidro de cobertura de melhor qualidade
Não se consegue ver a imagem conoscópica.	A lente escalável do condensador não está no caminho óptico.	Insira-o no caminho óptico
	A lente Bertrand não está no caminho óptico.	Insira-o no caminho óptico
Não se consegue a extinção total	O analisador não está no caminho óptico.	Insira-o no caminho óptico
<b>II. Secção Mecânica:</b>		
O botão do foco macro está difícil de rodar	O anel de ajuste da tensão está muito apertado	Solte o anel de ajuste da tensão
O foco é instável	O anel do ajuste da tensão está muito solto	Aperte o anel de ajuste da tensão

<b>III. Secção eléctrica</b>		
O LED não liga.	Sem fonte de alimentação	Verifique a conexão do cabo de alimentação
O brilho não é suficiente	O ajuste de brilho é baixo	Ajuste o brilho
A luz pisca	O cabo de alimentação está mal conectado	Verifique o cabo de alimentação
<b>IV. Tubo de visão</b>		
O campo de visualização dos dois olhos é diferente	A distância interpupilar não é correcta	Ajuste a distância interpupilar
	A correcção dióptrica não é correcta	Ajuste a correcção dióptrico
	A técnica de visualização não é correcta e o operador está a deformar o alcance da vista	Ao olhar numa objectiva, não fixe o olhar na amostra mas olhe todo o campo de visualização. Periodicamente, retire o olhar para olhar para um objecto distante, depois volte para a objectiva
<b>V. Microfotografia e vídeo</b>		
O canto da imagem não pode ser focado	Para alguns graus, é inerente à natureza das objectivas acromáticas	O problema pode ser diminuído com um ajuste correcto do diafragma de abertura
Manchas brilhantes aparecem na imagem	Luz difusa está a entrar no microscópio através das oculares e através do visor da câmara	Cubra as oculares e o visor com um pano escuro

---

## Eliminação

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.

---

**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

---