

USER MANUAL

Ophthalmic Surgical Microscope

Model: SM621



Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd.

Preface

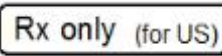
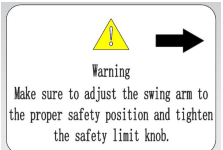
Thank you for purchasing the SM621 Ophthalmic Surgical Microscope produced by Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd. In order to use this device properly, please read this manual carefully in advance.

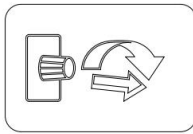
General Requirements for Safety

Before installing and using this device, please read the following precautions carefully to avoid personal injury, product damage, and possible hazards.

- (1) Do not use the device in flammable, explosive, high-heat and dusty environments; it should be used indoors, and keep the product clean and dry;
- (2) Please check the correct connection of all wire plugs and sockets before use, and ensure that the device is well grounded;
- (3) Please note the ratings of all electrical connection ports;
- (4) Please use a fuse tube that meets the specified type and rating of this product;
- (5) The special power cable for this device should be used;
- (6) The device should be placed on a flat ground to prevent the device from tipping over;
- (7) Do not touch the surface of each optical lens with hands or hard objects;
- (8) To replace the bulb and fuse tube, first turn off the main power switch and unplug the power cable;
- (9) Please pay attention to the high temperature of the bulb after use to avoid burns;
- (10) When the device is out of use, the arm set should be folded and locked first, then the power supply should be cut off, and a dust cover should be covered;
- (11) If there is a fault, please read the troubleshooting guide first; if the fault still cannot be eliminated, please contact the authorized dealer of the company or the maintenance department of the manufacturer.

Symbols Used

Symbol	Description
	Read user instructions for Warnings, Cautions and additional information
	Date of manufacture
	WEEE logo, please dispose of the waste generated by the device in accordance with relevant laws and regulations
	Protective earth terminal
	Located on the power switch, indicating that the main power is on.
	Located on the power switch, indicating that the main power is off.
	CE mark.
	Refer to instruction manual/ booklet
	Manufacturer
	Serial Number
	Medical Device
	Unique Device Identifier
	Authorized representative in the European Community/ European Union
	USA Federal law restricts this device to sale by or order of a physician.
	Warning label for safety limit position

	"Backup LED Button" label
	"MediWorks" logo
	"Suspension arm balance adjustment" label
	"Suspension arm horizontal limit" label
	Label for adjusting the friction of the axis of rotation of the surgical microscope
	Maximum load of the suspension arm is 15 kg
	Function indication labels on handle buttons
	"Warning Hot Surface" label
	"Suspension bracket balance adjustment" label

This product is a Class I, IPX0, non-AP and non-APG device; Operation Mode: continuous operation.

Contents

1 FEATURES AND SPECIFICATIONS OF THE DEVICE	5
1.1 SCOPE OF APPLICATION	5
1.2 STRUCTURAL COMPOSITION	5
1.3 FEATURES	5
1.4 INTENDED USE	6
1.5 SPECIFICATIONS	7
2 GRAPHICAL DESCRIPTION OF EACH PART	10
3 INSTALLATION OF THE DEVICE	16
3.1 UNPACKING CHECKLIST	16
3.2 REMOVE THE FIXTURES OF THE STAND	19
3.3 MOVE THE STAND OUT OF THE CRATE	21
3.4 INSTALLING THE MICROSCOPE PART	22
3.5 CONNECTION OF THE POWER CABLE	25
3.6 PRECAUTIONS FOR OPERATING THE DEVICE	25
3.7 FUNCTION CHECK	26
4 HOW TO USE THE DEVICE	33
4.1 PRECAUTIONS FOR USE	33
4.2 CHECK BEFORE USING THE DEVICE	33
4.3 USE STEPS OF THE DEVICE	34
4.4 MOVEMENT AND STORAGE OF THE DEVICE AFTER USE	34
4.5 OPERATIONS ON THE DISPLAY	35
5 ROUTINE MAINTENANCE OF THE DEVICE	37
5.1 REPLACEMENT OF CONSUMABLES	37
5.1.1 Replacing the LED Light Source	37
5.1.2 Replacing the Foot Control Panel Battery	37
5.2 CLEANING AND DISINFECTION OF DEVICE	38
5.3 DISPOSAL OF WASTE	39
6 TROUBLESHOOTING GUIDE	39
7 RESPONSIBILITY	41
8 TRANSPORT AND STORAGE	41
9 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY INFORMATION	41

1 Features and Specifications of the Device

1.1 Scope of Application

SM621 Ophthalmic Surgical Microscope is suitable for providing magnification and illumination of the surgical field during ophthalmic surgery.

1.2 Structural Composition

The SM621 consists of a base, an equipment rack, microscope components (including assistant microscope), a foot control panel and embedded operating software (version R1.0). The equipment rack consists of a column, a support arm, a suspension arm and a suspension bracket. Microscope components consist of optical systems (including objective lenses, variable magnification optical systems, lens tubes and eyepieces), illumination systems, and electrical devices.

1.3 Features

The SM621 is a two-observer surgical microscope, the main microscope and the assistant one, with XY direction fine-tuning mechanism. The main microscope has the electric continuous zoom and the electric fine-tuning functions, which can be controlled by the foot control panel. The assistant microscope provides a five-step zoom function and can be manually fine-tuned. The eyepiece viewing angle can be adjusted arbitrarily between 0°~180°.

- The LED light source is used to prevent hurting the eye tissue. Backup LED can be switched in an electric one-click way. The lighting is sufficient and uniform. The LED brightness can be adjusted through the foot control panel.
- The operating modes consist of black dot filter (macular protection) mode, 25% gray filter mode, red-free mode, blue blocking (retinal protection) mode, and no-filter mode. It can be electrically switched through the foot control panel.
- The arm set applies spring balance design, so that the surgical microscope can move up and down, left and right, and can stay at the required height according to the operation needs. The locking has an electromagnetic brake, which can unlock or lock all the joints of the arm with one button, meanwhile, it provides the safe protection once the spring fails.

- When the suspension arm is moved up beyond the working range, the surgical microscope will be in the parking position. At this time, the LED light will automatically be switched off, and the position of XY or focus will be reset.
- Individual XY and focus reset functions: a short press of the "Reset" button on the XY coupling centers the XY position, while a long press of the "Reset" button for three seconds centers the focus position.
- Memory storage function: the parameters before shutdown (magnification, brightness, filter position, etc.) will be stored in memory, and the next startup will default to the parameters when the last shutdown.
- The fine tuning speed of XY and focus is optional. There are "high speed" and "low speed" gears for users to choose according to their needs.
- The interpupillary distance of the assistant microscope can be accurately adjusted, and the interpupillary distance of the assistant microscope can be adjusted through aseptic operation of the protective caps during use.
- The operating environment of the microscope is that the ambient temperature is 5°C~+40°C, the relative humidity is $\leq 80\%$, and the atmospheric pressure is 700 hPa ~ 1060hPa .
- The power supply is ~100V-240V/50Hz-60Hz. It is equipped with a backup power supply, which automatically switches to the backup power supply when the power supply is lost.

1.4 Intended Use

- Intended Purpose

The purpose of the SM621 Ophthalmic Surgical Microscope is to support microsurgery in the field of ophthalmology by providing magnification and illumination of the ophthalmic surgical area and ensuring efficient, stable and precise movements.

- Indications for Use

The SM621 Ophthalmic Surgical Microscope is indicated for ophthalmic surgery. Such as retinal, corneal and cataract surgeries performed in hospitals, clinics or other medical institutions.

- Intended Population

The device is intended for people with eye diseases requiring microsurgery of the eye.

- Intended Users

The device is intended to be used by well-trained technicians.

- Contraindications

There are no known contraindications to this product.

1.5 Specifications

(1) Microscope

Magnification	Assistant microscope: 4.2x, 6.5x, 10.4x, 16.7x, 26.3x
	Main microscope: 4.3x~25.5x
Field of view diameter	Assistant microscope: $\varnothing$ 50.3, $\varnothing$ 32.1, $\varnothing$ 20.1, $\varnothing$ 12.7, $\varnothing$ 8
	Main microscope: $\varnothing$ 49.4 ~ $\varnothing$ 8.2

(2) Working distance

Objective focal length	F=200 mm
Actual working distance	193.6 mm

(3) Eyepiece

Diopter adjustment range	$\pm 7D$
Eyepiece magnification	12.5x

(4) Eyepiece tube

Angle of view (for the main microscope)	$0^{\circ} \sim 180^{\circ}$
Interpupillary distance adjustment range	52 mm~75 mm

(5) Illumination

Illumination technique	Stereo Coaxial Illumination
	0° illumination: provides a brighter red reflex
	6° illumination: provides a more stereoscopic

	visual field
Maximum illumination intensity	$\geq 70\,000\text{ lx}$

(6) Filters

Built-in filter mode	Black dot filter (macular protection)
	25% gray filter
	Red-free filter
	Blue blocking filter(retinal protection)
	No filter

(7) Position adjustment

Maximum extension radius	1270 mm
Vertical adjustment range (from ground to objective lens)	790 mm ~ 1310 mm

(8) Electrical data

Input voltage	~100V-240V / 50Hz-60Hz
Input power	110VA
Light source	12V LED (Close to the color temperature of halogen lamp)

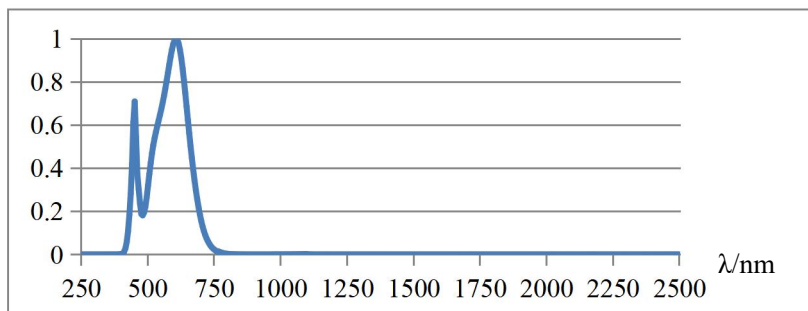
(9) Product safety features

- ① Classification by type of protection against electric shock: Class I;
- ② Classification according to the degree of protection against electric shock: no classification, no application part;
- ③ Classification according to the waterproof grade: the waterproof grade of the shell is IPX0, and the one of the foot control panel is IPX 6 ;
- ④ Classification according to the degree of safety in the case of flammable anesthetic gas mixed with air or flammable anesthetic gas mixed with oxygen or nitrous oxide: Non-AP/APG type;
- ⑤ Classification by operation mode: continuous operation;
- ⑥ Whether the surgical microscope has the applied part of protection against the effect of

defibrillation discharge: none;

- ⑦ Whether this device has a signal output or input part: no signal output or input part;
- ⑧ Permanently Installed Equipment or Non-Permanently Installed Equipment: Non-Permanently Installed Equipment.

(10) Normalized spectrogram



Maximum exposure guide value

Project	Maximum output	50% maximum output
Use a retinal protector	600s	1200s
Not using retinal protection	100s	200s



WARNING: The light emitted by this device is potentially dangerous, and the longer the exposure time, the greater the risk of eye injury. If the device is irradiated under the maximum light intensity for 100s, it will exceed the safety guide value.

2 Graphical Description of Each Part

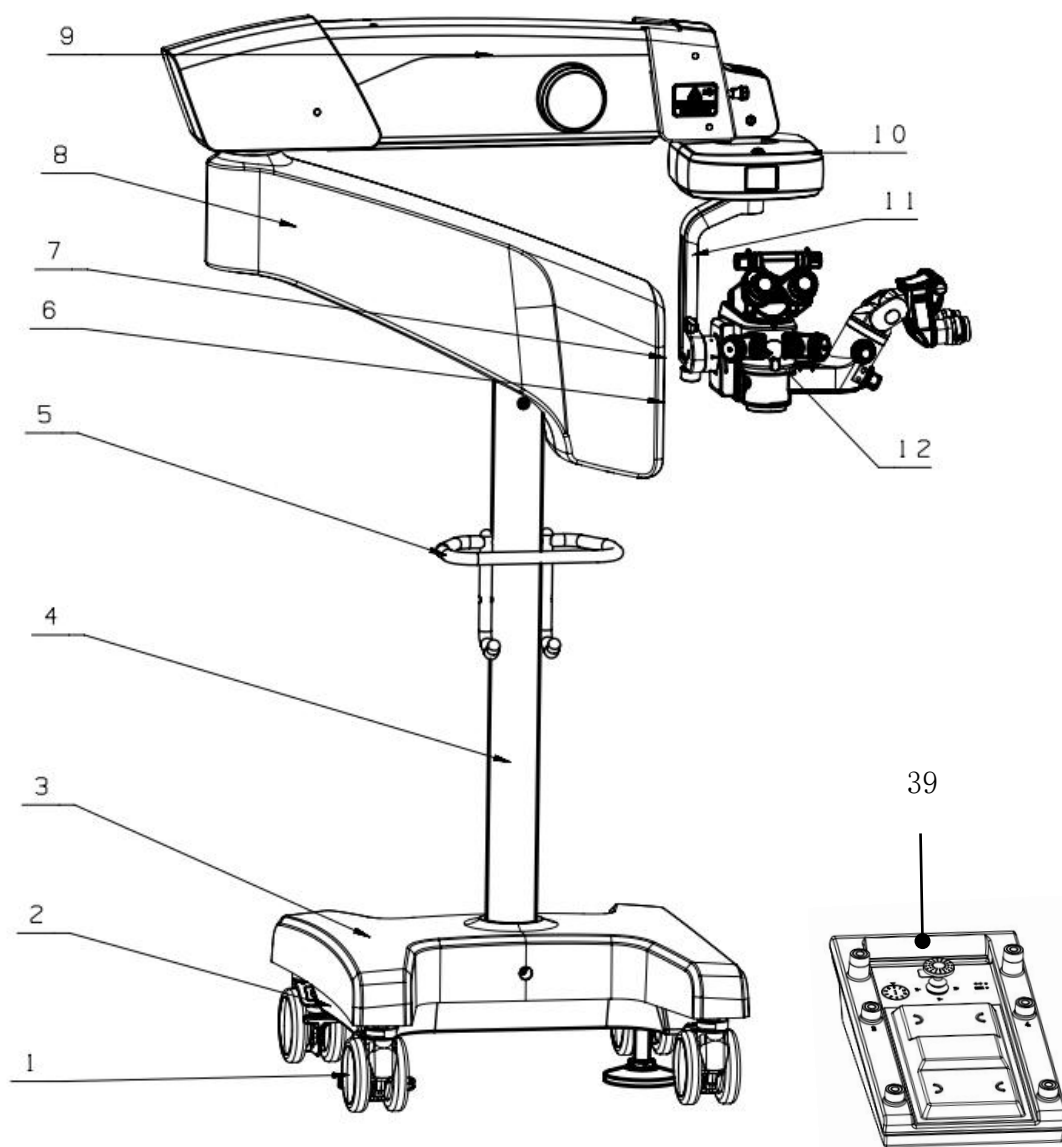


Figure 1

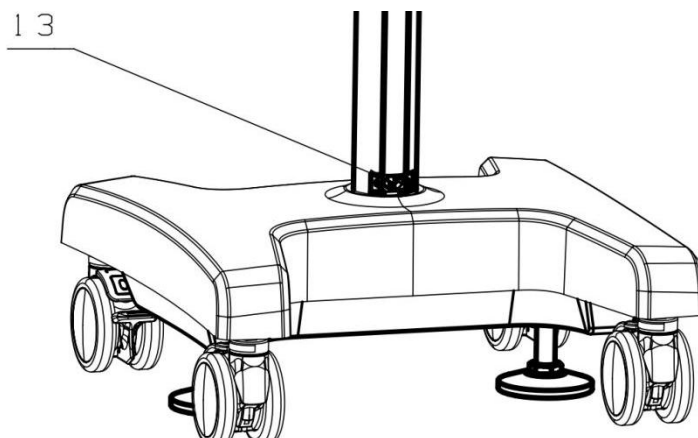


Figure 2

[01] Casters

It is used to support the device and facilitate transporting. There is a foot brake on the caster. Press the foot brake to lock the caster, and release the foot brake to unlock.

[02] Base

It is used to lower the center of gravity, keep the device stable and support and fix the column.

[03] Base cover

Used to decorate the base and protect the user and base from bumping.

[04] Column

For connecting the base and the arm set to form a height space.

[05] Hand rail

For pushing and pulling the device.

[06] Pairing indicator

For pairing the wireless foot control panel: Adjust the two coding dial arrows to the same number, which indicates that the pairing is completed.

[07] Power switch

By switching to I, the device is powered on, while switching to O is to cut off the power.

[08] Support arm

Together with the suspension arm, it forms the arm set of the device to form a working space.

[09] Suspension arm

Together with the support arm, it forms the arm set of the device to form a working space, which can be adjusted up and down.

[10] XY coupling

For fine-tuning the horizontal direction of microscope on X+, X-, Y+, Y-.

[11] Suspension bracket

Used to connect XY coupling and microscope

[12] Microscope part (Main microscope and assistant microscope)

[13] Power cable socket

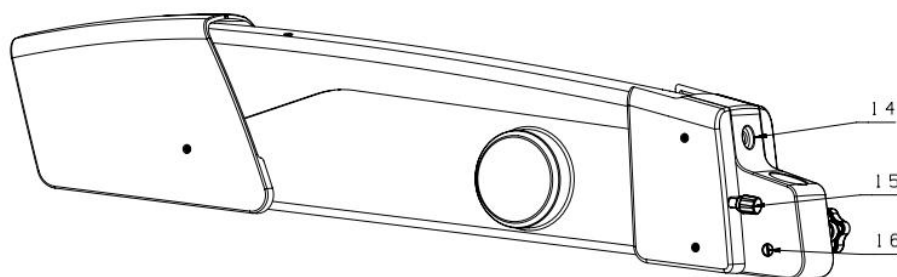


Figure 3

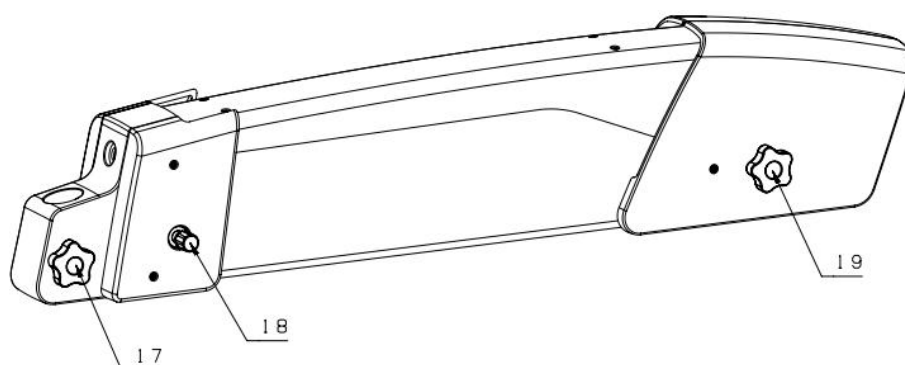


Figure 4

[14] Circular connector receptacle

Used to connect the suspension arm to the microscope part for power and communication.

[15] Suspension arm safety limit knob

This rotary knob is used to set the minimum working distance from the surgical field in the vertical direction. Press and hold the center button on the handle and make the

surgical microscope able to move vertically. Move the surgical microscope to the focus position above the patient's eye. Lock the position by turning the rotary knob clockwise until it stops. This sets the minimum working distance for the microscope.

[16] Limit screw

[17] Star knob for locking and adjusting

Used to lock the microscope part in any position by rotating it horizontally.

[18] Suspension arm horizontal limit knob

It is used to limit the suspension arm in horizontal position, which cannot swing up and down, pull this knob out and rotate 180° to cancel the limit, and pull it out and rotate 180° again to restore the limit.

[19] Star knob for balance adjustment

It is used to adjust the balance of the up and down swinging force of the suspension arm.

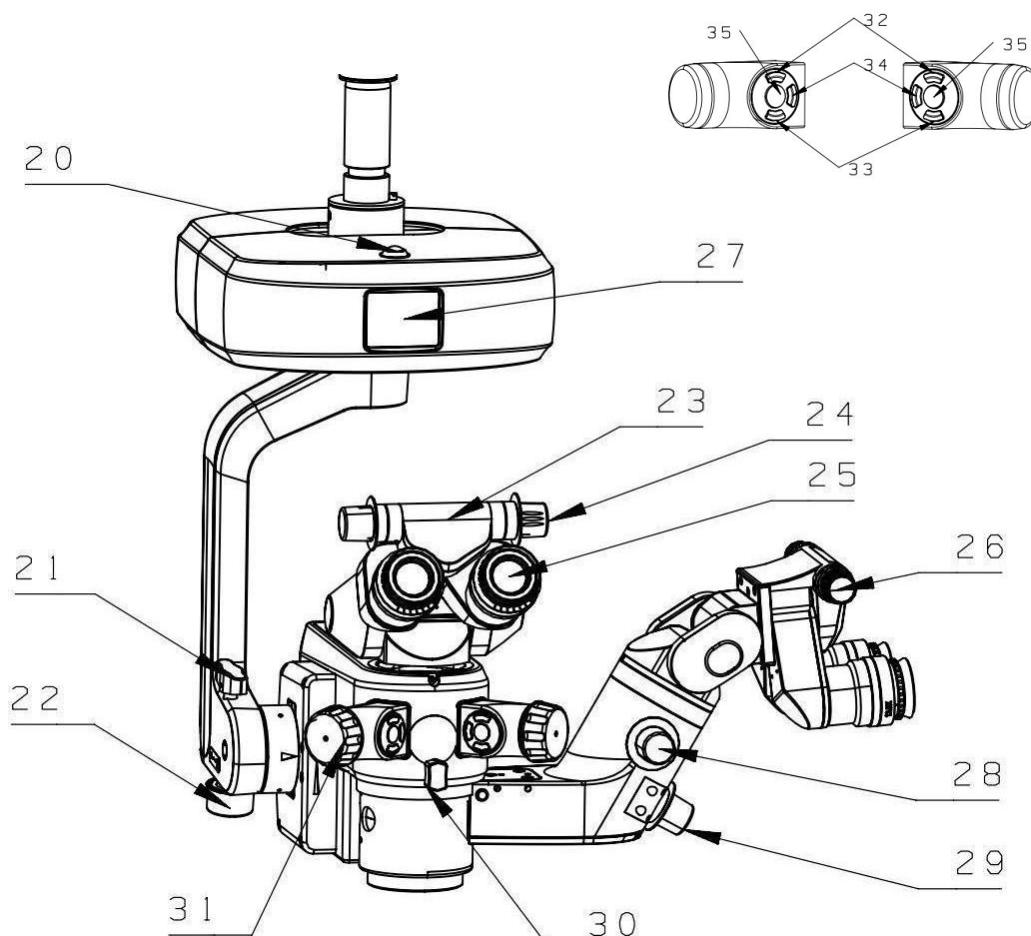


Figure 5

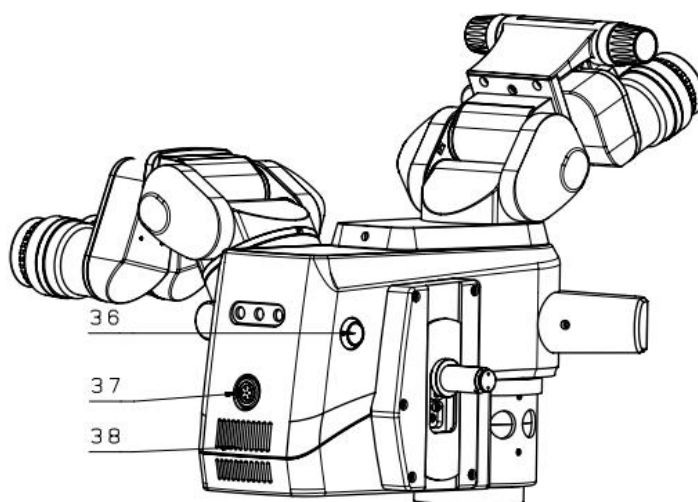


Figure 6

[20] Reset button on the XY coupling

A short press of the button centers the XY position, while a long press of the button for three seconds centers the focus position.

[21] Adjustment knob for tilting the microscope

[22] Adjustment knob for lens front and rear balance

[23] Binocular tube with viewing angle adjustable in 180°

The viewing angle can be changed according to the height and habits of the operator.

[24] Interpupillary distance adjustment knob

Used to adjust the interpupillary distance of the lens, with a scale for indication.

[25] 12.5X Eyepiece

There are diopter adjustment ring and eyecup height adjustment ring on the eyepiece.

[26] Assistant microscope binocular tube

The viewing angle can be changed according to the interpupillary distance, height and habits of the operator.

[27] Display

[28] Zoom (Magnification changing) knob

Use this knob to manually adjust the assistant microscope magnification.

[29] Focus knob

Used for fine-tuning the focal length of the assistant microscope.

[30] Assistant microscope locking knob

It is used to lock the assistant microscope after turning left and right.

[31] Handles

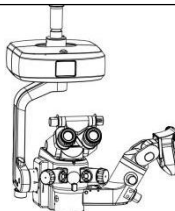
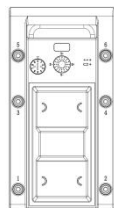
- For grip when positioning the microscope.
- [32] Up button on the handle
Used to adjust and increase LED brightness.
 - [33] Down button on the handle
Used to adjust and reduce LED brightness.
 - [34] Side button on the handle
Used to switch filters.
 - [35] Center button on the handle
Used to unlock the electromagnetic brake.
 - [36] Backup LED switching button
For switching to backup LED with just one touch.
 - [37] Circular connector port
For power input and communication of microscope control board.
 - [38] Ventilation openings
Used for heat dissipation of the LED light source and must not be covered.
 - [39] Foot control panel
Used to control the operations of surgical microscope such as zooming, focusing, switching filters, XY plane movement, etc.

3 Installation of the Device

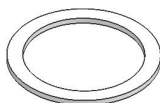
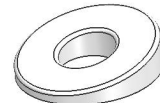
This device is generally installed by the user referring to this manual. If it is really difficult to install, you can contact the authorized dealer or manufacturer for installation.

The device is packaged in separate boxes. When unpacking, open the box cover according to the direction on the box, and take out all parts in sequence. Install in the following order after unpacking.

3.1 Unpacking Checklist

No.	Part Name	Quantity	Image
1	Stand (comprising the arms, the column, and the base)	1	
2	Microscope Part	1	
3	Foot Control Panel	1	
4	Allen Wrench 8mm	1	
5	Allen Wrench 2mm	1	
6	Power Cable	1	

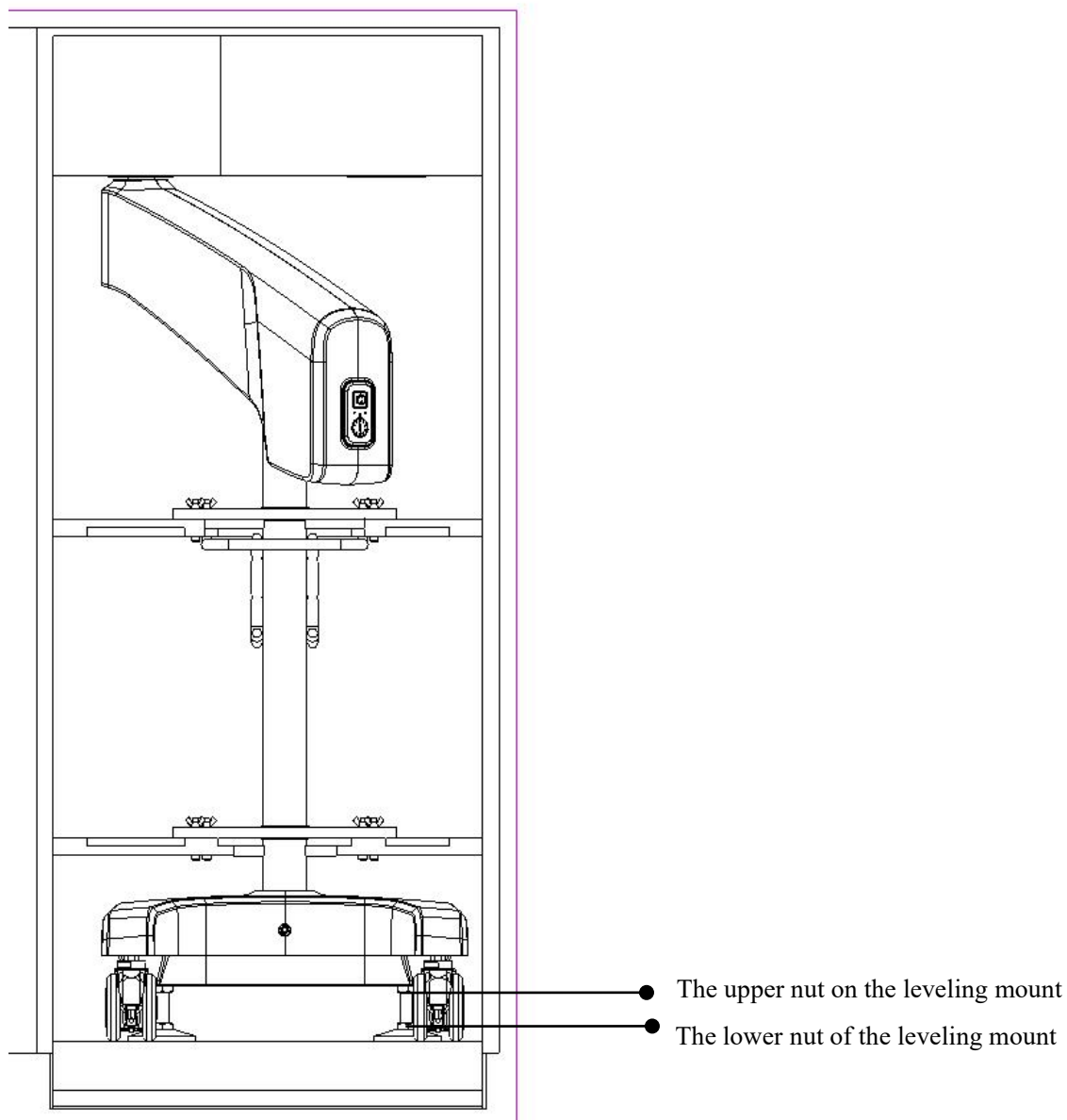
7	Dust Cover	1	
8	Circlip Pliers (for the lock nut)	1	
9	Crescent Wrench (for the limit screw)	1	
10	Adjustable Wrench	1	
11	Protective Caps for Zoom Knob	9	
12	Protective Caps for Locking Knob	3	
13	Protective Caps for Assistant Microscope Locking Knob	3	
14	Protective Caps for Interpupillary Distance Adjustment Knob	12	

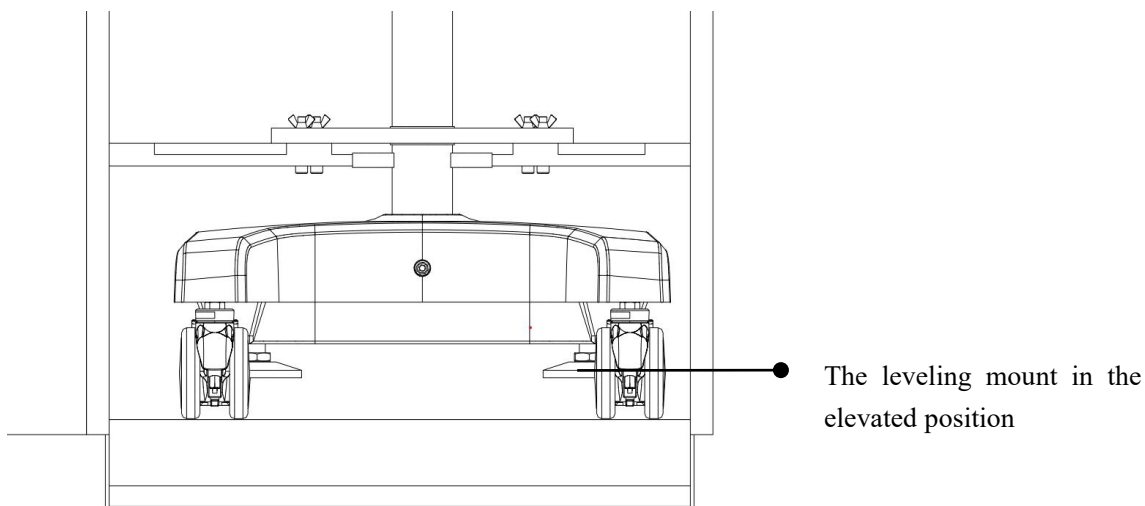
15	Protective Caps for Handles	6	
16	Gasket	1	
17	Decorative cover	1	
18	User Manual	1	
19	Packing List	1	

Please refer to the packing list for details and updates.

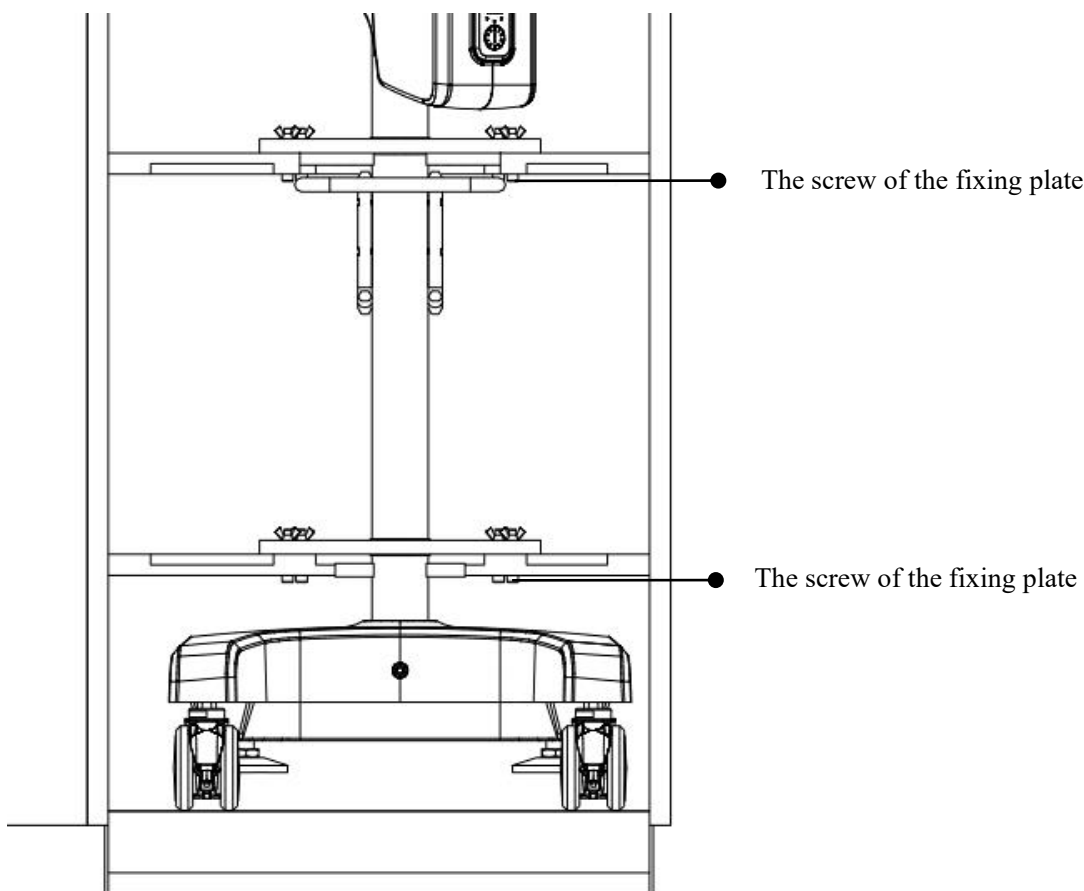
3.2 Remove the Fixtures of the Stand

1. Open the wooden box and remove the fixed foam.
2. Loosen the nut above the leveling mounts to the lowest position with an adjustable wrench, and then rotate the nut below the leveling mounts upward to raise it to the highest position using the same adjustable wrench.



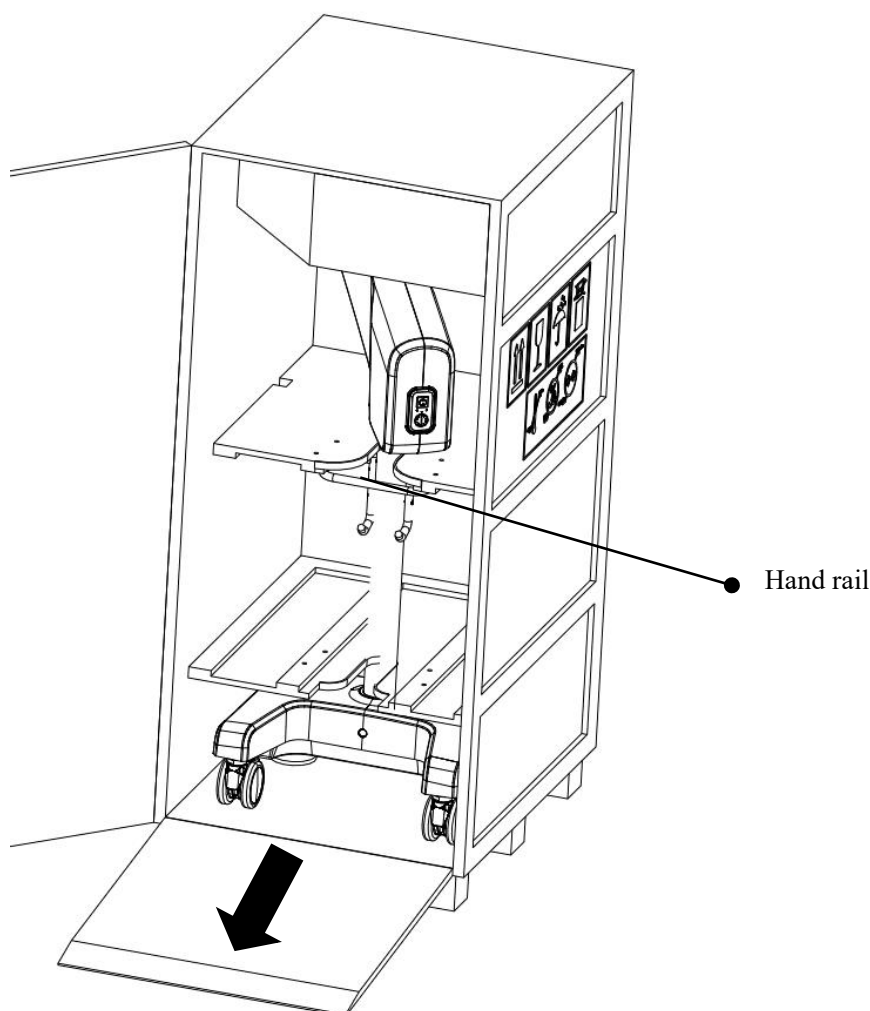


3. Use an 8-mm Allen wrench to loosen and remove the 8 screws from the fixing plate, then remove the fixing plate.



3.3 Move the stand out of the crate

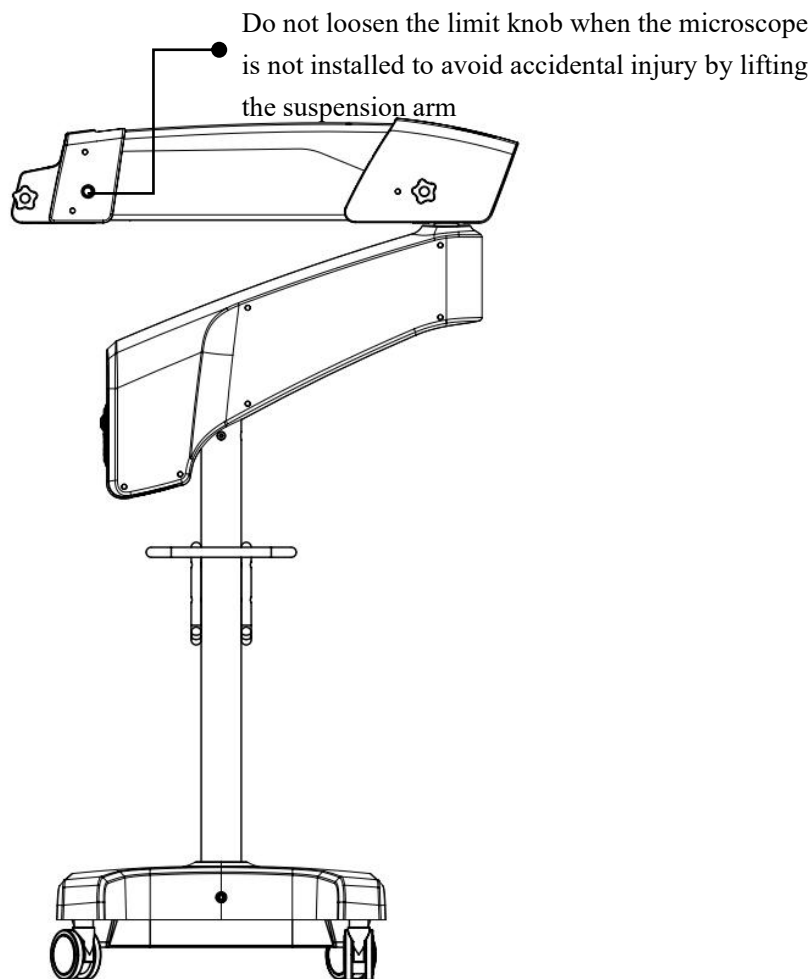
Open the brakes on the casters and use the hand rail to move the stand. Carefully and slowly pull it out from the crate along the slope.



Caution:



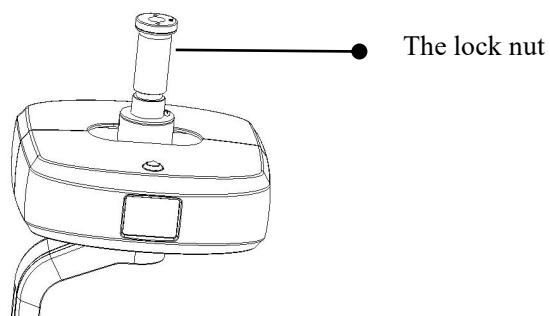
- It is recommended to have two people handle the device due to its weight.
- Be extremely careful when moving on slopes and avoid collisions of any kind.
- After moving the device out, ensure it is placed steadily in an upright position.



Caution: Before the suspension arm is installed with the microscope part, do not open the limit knob to avoid accidental injury by lifting the suspension arm. If you want to loosen the limit knob, you must pull down the suspension arm by hand to release it.

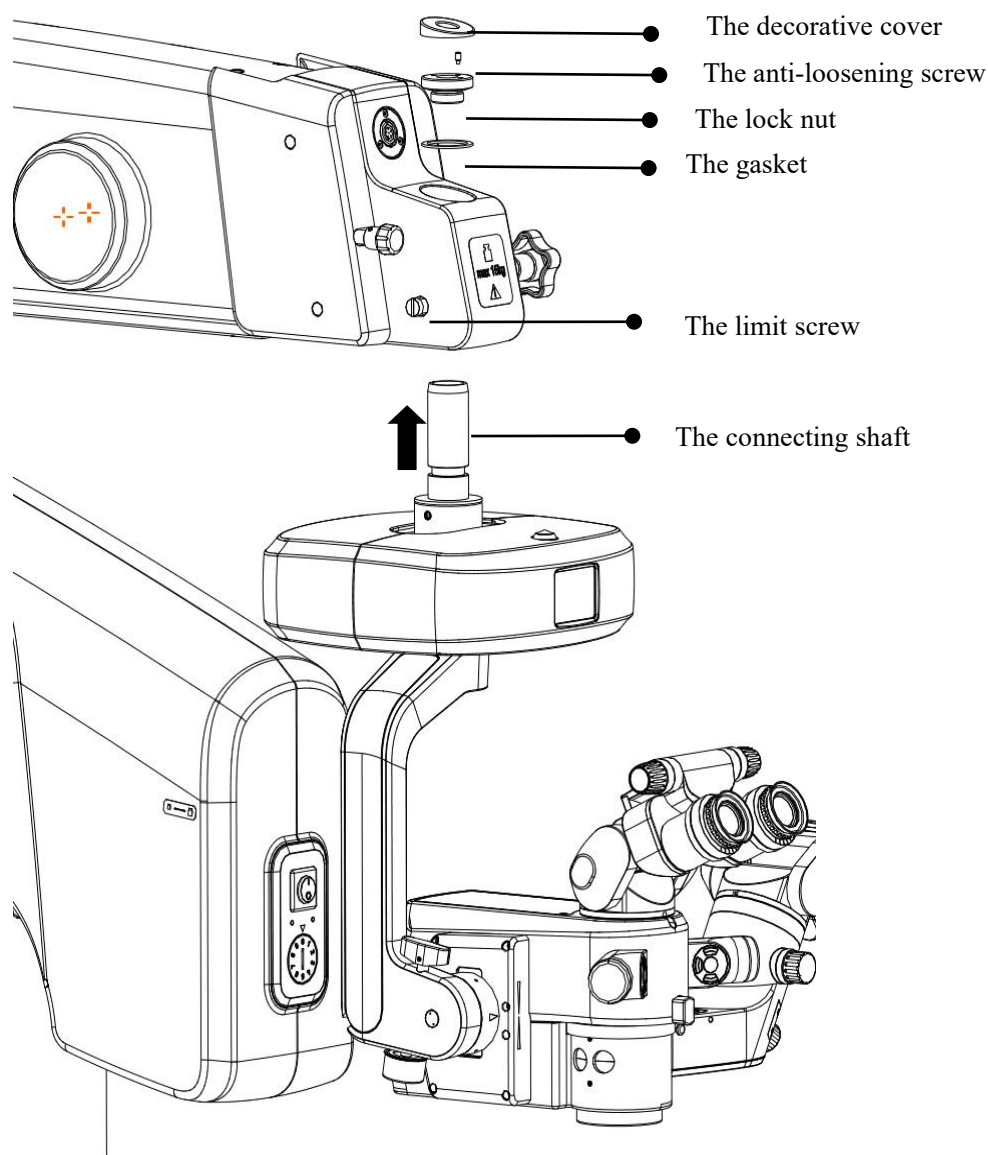
3.4 Installing the Microscope Part

1. Take out the microscope part, and remove the lock nut above the connecting shaft.

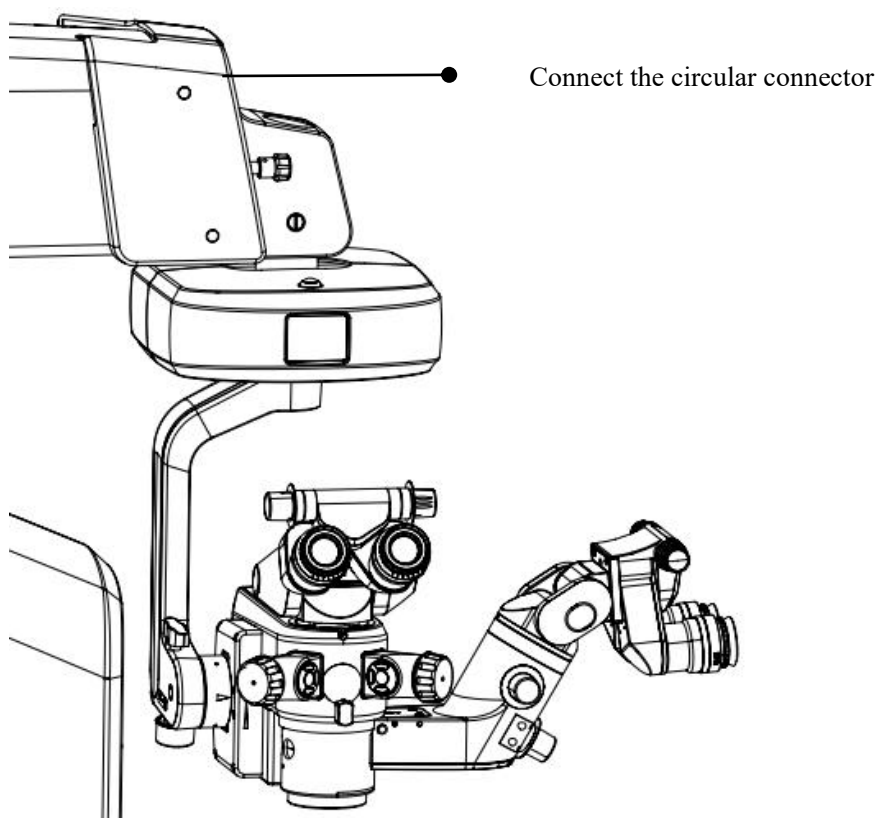


2. Follow the steps and the figure below:

- Rotate the limit screw out by 3 mm with the crescent wrench.
- Insert the connecting shaft of the microscope part into the mounting hole of the suspension arm, and tighten the limit screw with the crescent wrench.
- Install the gasket and tighten the lock nut with circlip pliers.
- Tighten the anti-loosening screw with a 2-mm Allen wrench.
- Finally, install the decorative cover, ensuring that the circular connector passes through the mounting hole, gasket, lock nut, and decorative cover.



3. Insert the circular connector to the circular connector receptacle on the suspension arm.



3.5 Connection of the Power Cable

Take out the power cable, insert one end of the power cable into the power input socket of the device (bottom of the column) and the other end into the local power socket.

3.6 Precautions for Operating the Device

Before starting the device, please confirm that the following terms have met the requirements:

1. Check whether the local power supply voltage and frequency are consistent with the device. If there is a discrepancy, do not start the device.



Caution : Please make sure that the input voltage / frequency of the device is consistent with the local grid voltage / frequency .

2. Check the grounding of the power supply to make sure the device is well grounded.
3. The device is equipped with a three-core power cable, please select a suitable power socket to match it.



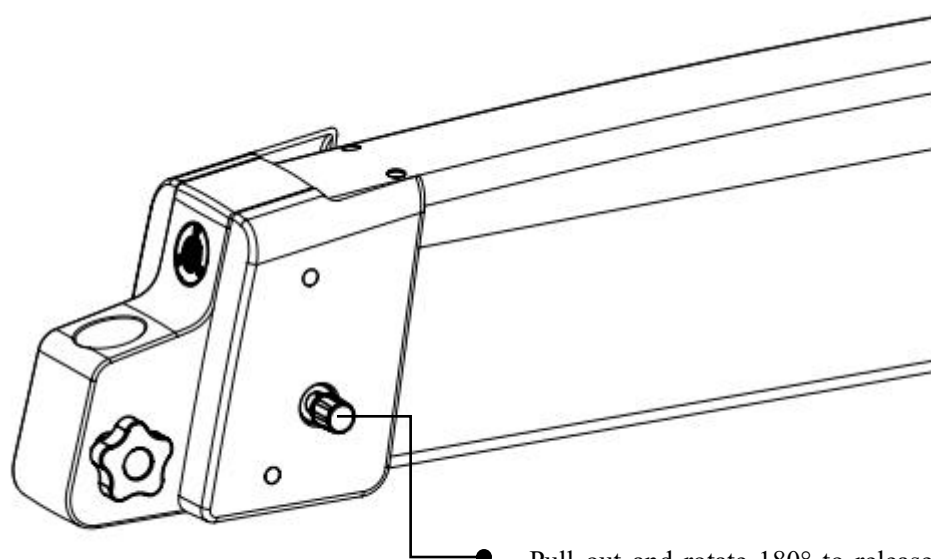
Caution: Please use the special power cable for this device, or the power cable conforming to IEC227 standard, to ensure that the device is well grounded.

4. The power switch has two states. When the switch is set to "I", the power is turned on, and the switch glows green; when the switch is set to "O", the power is cut off, and the switch does not emit light. Before the device power cable is connected to the power socket, the power switch should be in the "O" state.
5. Insert the plug of the device's power cable into the local power outlet.
6. Remove the protective cover of the eyepiece and the dust cap of the objective lens .
6. Turn on the power switch, the light source indicator will light up. Observe the device lighting to confirm that the lighting is normal.
7. The working environment of the equipment should avoid electromagnetic interference as much as possible.
8. If the device will not be used for a long time, please remove the battery in the foot control panel.

3.7 Function Check

1. Release the suspension arm limit

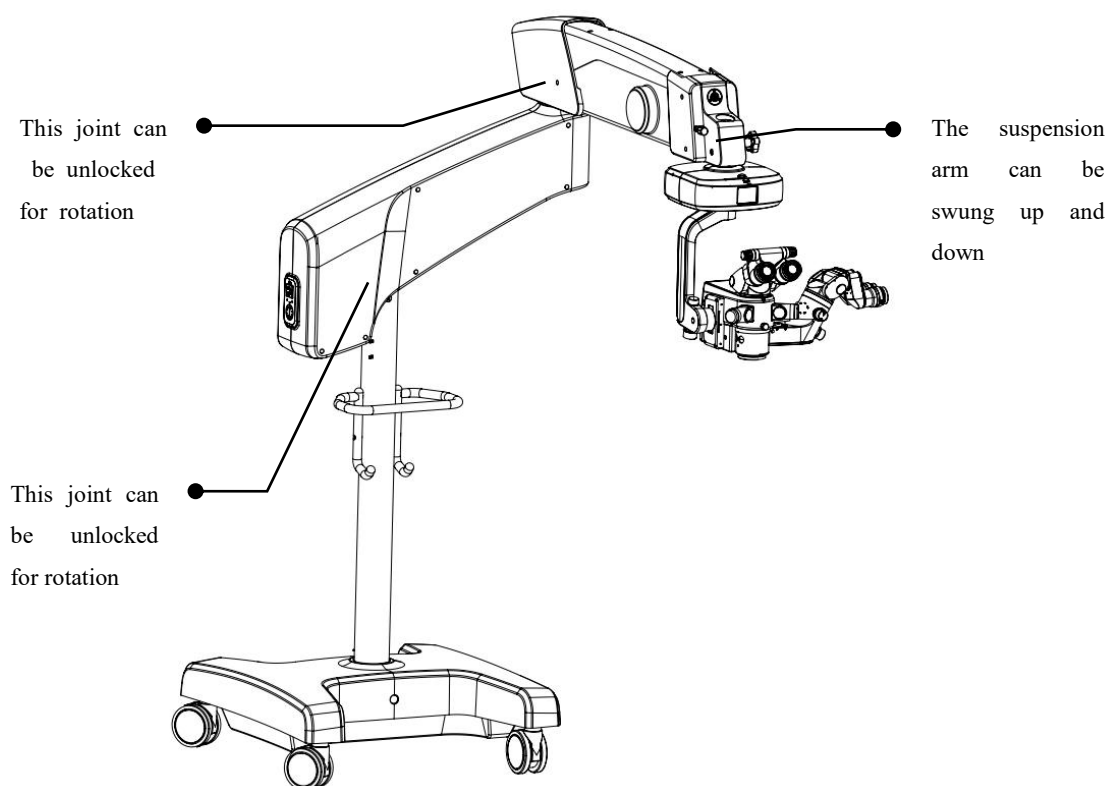
Pull out the suspension arm horizontal limit knob [18] by hand, and rotate it 180° to release the suspension arm limit (when pulling out, pull down the suspension arm by hand, it will be easily pulled out).



Pull out and rotate 180° to release the limit knob.

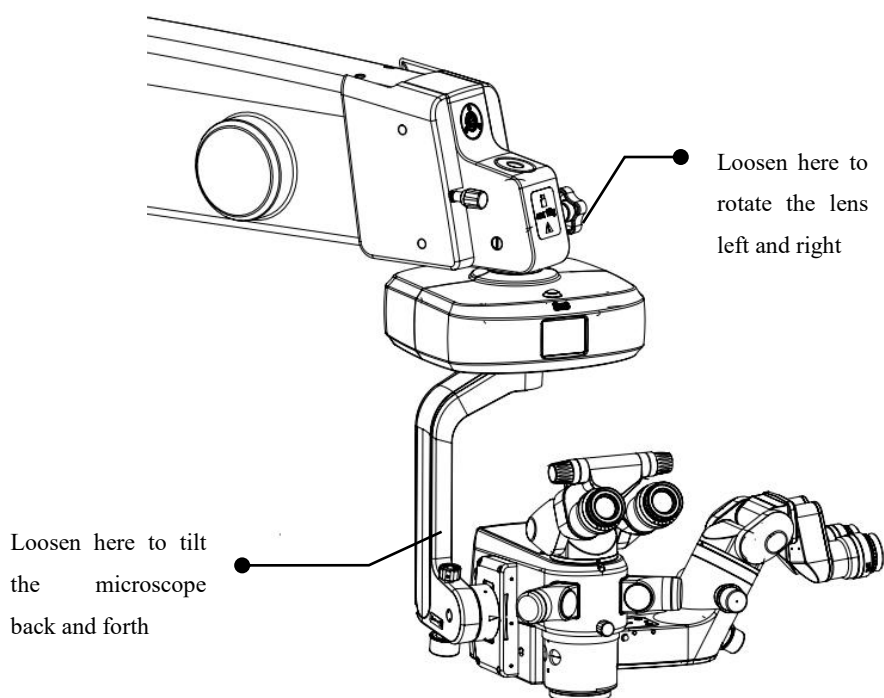
2. Check joint brakes of support arm and suspension arm

Turn on the power switch, press and hold the center button on the handle (unlock brake button) [35] , the support arm and suspension arm can move up, down, left, right, back and forth, and release the button to automatically lock. When the suspension arm moves up and down within the normal working range, the LED light source is turned on, and when the suspension arm moves upward beyond the normal working range, the LED light source will automatically turn off.



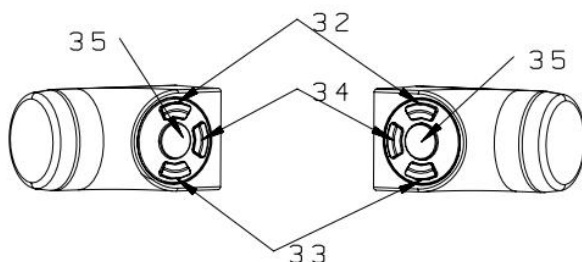
3. Adjust the microscope part to rotate and swing

Loosening the star knob [17] enables the microscope part to swing left and right. Loosening the lock knob for lens front and rear balance [21] enables the microscope part to swing back and forth.

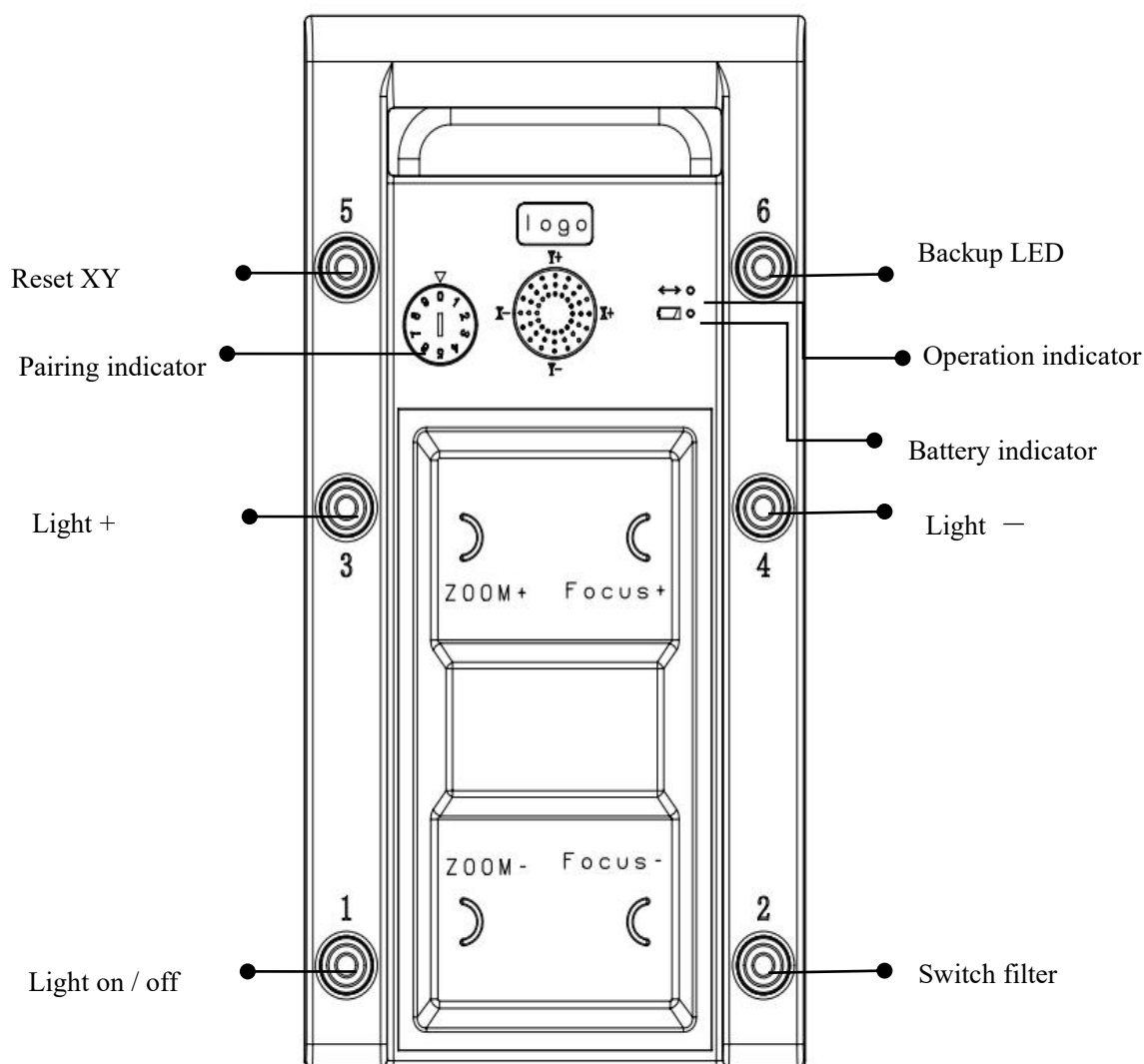


4. Test all functions on the handles and the foot control panel

Check whether the button function of the handle and foot control panel works properly according to the signs in the following figure. [32] for increasing the light intensity, [33] for reducing the light intensity, [34] for switching filters, [35] for unlocking the brake.



Function diagram of foot control panel



5. Adjust the microscope part

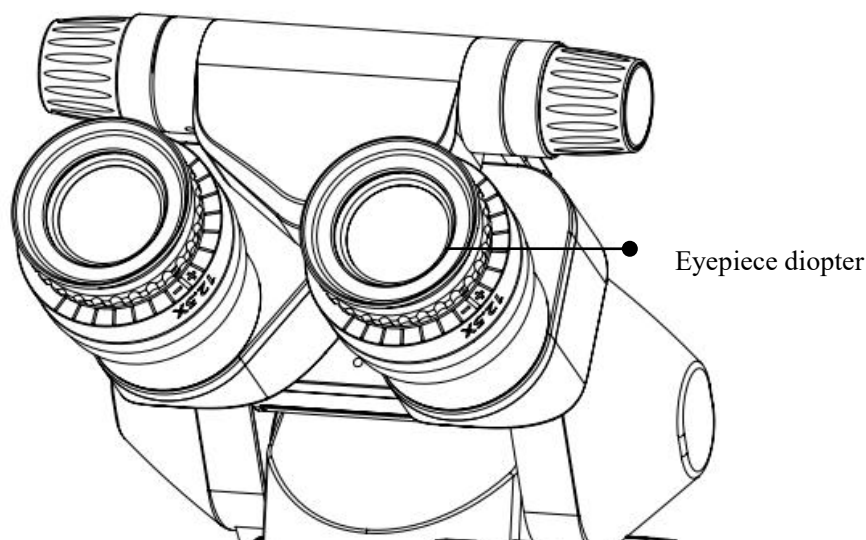
a) Unlock the brake and adjust the lens to the proper position

Turn on the power switch, find a surface to be observed, hold the handle and press the center button, the brakes of the support arm and suspension arm will be fully unlocked. Adjust the front and rear, left and right, and up and down positions, and adjust the light spot to the surface of the object to be observed (the light spot is in

focus on the focal plane, a circular light spot will be irradiated, and if it is not on the focal plane, there will be multiple circular light spots that are not concentric).

b) Adjust the diopter

In order to observe a clear image at the working distance of the objective lens, the eyepiece diopter must be adjusted. The scale value of the eyepiece diopter adjustment ring is 1D per grid, and the adjustment range is $\pm 7D$. Rotate the diopter adjustment ring to match the scale value corresponding to the white line on the ring with the diopter of the surgeon. If the surgeon wears glasses for surgery, since the glasses have corrected the surgeon's diopter, just align the white line on the diopter adjustment ring with the 0 position.



How to adjust the diopter if the non-emmetropic doctor's eye diopter is unknown? Set both eyepieces to +5D, remove the binocular tube along with the eyepiece from the surgical microscope body, and aim it at a distant object, just as you use binoculars, when the object looks different. Clearly, slowly turn the diopter adjustment ring on the eyepiece clockwise until the image of the object is clear, stop turning the adjustment ring, if necessary, repeat this process three times and

take the average of the diopter. Adjust the second eyepiece in the same way. Reinstall the binocular tube and eyepiece on the surgical microscope body, and tighten the set screws on the lens body to fix it.

c) Adjust the focus

Adjust the eyecup to see the full field of view, use the [ZOOM+] button of the foot control panel to adjust the magnification of the surgical microscope to the highest value. Use the [Focus+] and [Focus -] button of the foot control panel to fine-tune the height of the lens to make the image clearly focus on the object, and then adjust to the required working magnification, when the magnification is changed, the image surface can still be sharp, but the depth of field is different for each magnification.

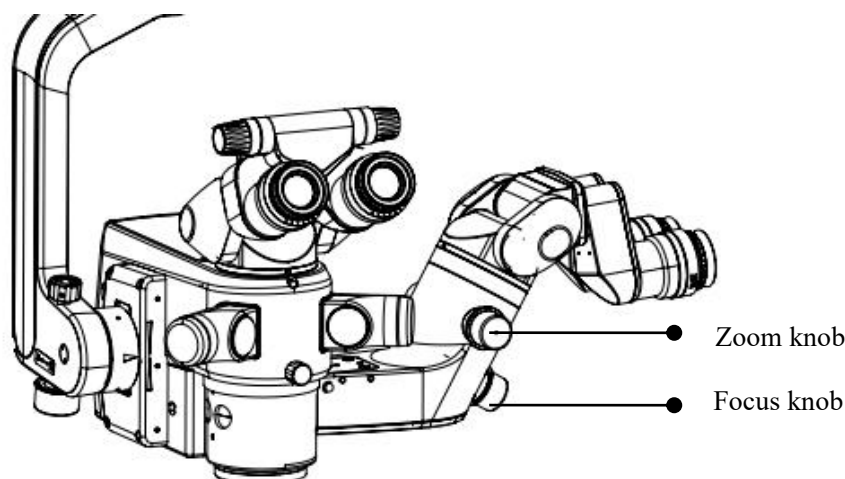


Caution: If multiple surgeons use a single surgical microscope, it is necessary to make a table with the diopter of each surgeon and place the table near the surgical microscope.

d) Adjust the assistant microscope

- i. The diopter adjustment of the assistant microscope is the same as that of the main microscope
- ii. Assistant microscope focus adjustment

Adjust the eyecup to see the full field of view, turn the zoom knob [28] to adjust the magnification of the assistant microscope to the highest magnification, then turn the focus knob [29] to focus the image clearly, and then adjust to the desired working magnification. When the magnification is changed, the image can still be kept clear, but the depth of field is different for each magnification.



4 How to Use the Device

4.1 Precautions for Use

- (1) Do not look directly at the light source through optical components such as objective lenses.
- (2) Do not cover the ventilation openings of the light source.
- (3) Read the warning label on the device carefully.

4.2 Check Before Using the Device

- (1) Turn on the power and the light source works normally.
- (2) Press and hold the center button (unlock button) on the handle and the support arm and suspension arm can be freely moved forward, backward, left, right, up and down.
- (3) The functions of the buttons on the foot control panel and handle work normally.
- (4) Backup LED works well (**important**).
- (5) Both power indicator lights are normal (green light is normal, red light is abnormal), and the indicator light is next to the power switch (**important**).
- (6) The foot brakes of the casters on the base are locked, and the device is stable on the ground.
- (7) Eyepieces and binocular tubes adjusted into place
 - 1) The surgical microscope and binocular tube have been adjusted to a position that is convenient for the surgical position.

- 2) The correct interpupillary distance has been set.
- 3) The eyecup has been adjusted to a position where the full field of view can be seen.
- 4) The eyepiece diopter has been adjusted to the correct scale.
- (8) Users should put protective caps on the zoom knob, interpupillary distance adjustment knob, focus knob, lens handle and other parts.

4.3 Use Steps of the Device

- (1) Confirm that the preparations before use have been completed.
- (2) The device is checked in good condition as required (Set the safety limit height of the microscope before first use).
- (3) Turn on the power.
- (4) Move the surgical microscope up and down to the working position.
- (5) Turn on the light source and adjust the brightness of the light source.
- (6) Select the filter to use.
- (7) Move the surgical microscope lens to the top of the surgical area, and adjust the surgical microscope to a posture suitable for the surgical position.
- (8) Adjust the zoom knob to select the desired magnification.
- (9) Hold the handle to move the surgical microscope, observe through the eyepiece to roughly adjust the focus of the operating area, and then perform fine-tuning to make the field of view clear.
- (10) Move the suspension arm up to the non-working range and turn off the light source.
- (11) When the surgical microscope is no longer in use, switch off the power supply.
- (12) When using multiple devices in the same room, it is necessary to stagger the indication numbers of each support arm and the foot control pairing indicator, so as to avoid misoperation of one foot control panel to control multiple devices.



Caution: Make sure the ventilation openings are not covered.

4.4 Movement and Storage of the Device After Use

- (1) Turn off the power switch and disconnect the power cable from the power source.

- (2) Remove all used protective caps and shields for disinfection before next use.
- (3) Close the arm set to the position closest to the column and lock it, and tighten all the tightening knobs so that the joints of the arm set and the microscope cannot rotate freely.
- (4) Depress the upper part of the foot brake on the caster to release the lock.
- (5) Hold on to the upright while moving, and move slowly and carefully to avoid collisions.
- (6) After moving to the predetermined position, depress the foot brake of the caster to lock the caster.
- (7) Cover the surgical microscope with a dust-proof cloth bag.

4.5 Operations on the Display

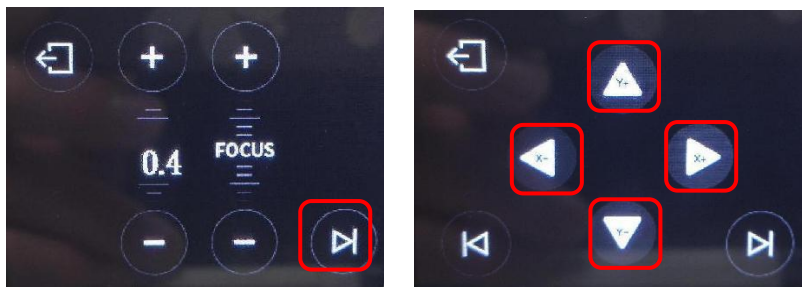
1. Switching between Chinese and English modes: Tap the CN/EN button in the upper left corner of the figure below to switch to the corresponding Chinese and English modes.



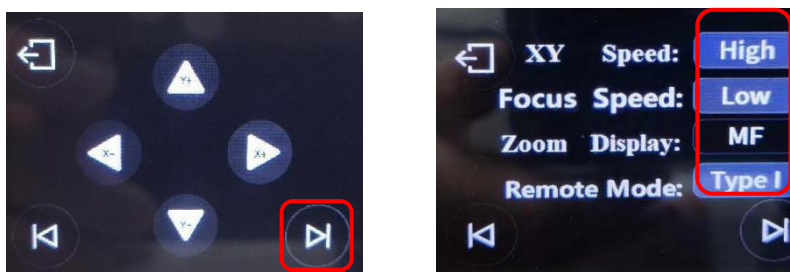
2. Adjusting the magnification (zoom) and the focus: Tap the  icon shown in the left figure below to enter the interface shown in the right figure. Then, press “+” and “-” to adjust the magnification and the focus distance.



3. Adjusting the movement of the XY coupling: Tap the  icon shown in the left figure below to enter the interface shown in the right figure. Then, you can adjust the movement of the XY components by pressing the four movement buttons. These buttons are located in the red-lined area shown in the right figure below.



4. Setting speeds: Tap the  icon shown in the left figure below to enter the interface shown in the right figure. Press the "High / Low" buttons to set the XY Speed or the Focus Speed. Press the "MF / Magnification" button to set the ZOOM Display ('MF' refers to the magnification factor, which ranges from 0.4 to 2.4, and 'Magnification' refers to the total magnification of the main microscope, which ranges from 4.3x to 25.5x). Press the "Type I / Type II" button for the remote mode of the foot control panel.



5. Checking the system information: Tap the  icon to check the software currently installed on your system. To return to the main interface, press the  button



5 Routine Maintenance of the Device

5.1 Replacement of Consumables



Caution: The replaced waste should be disposed of as general industrial waste.

5.1.1 Replacing the LED Light Source

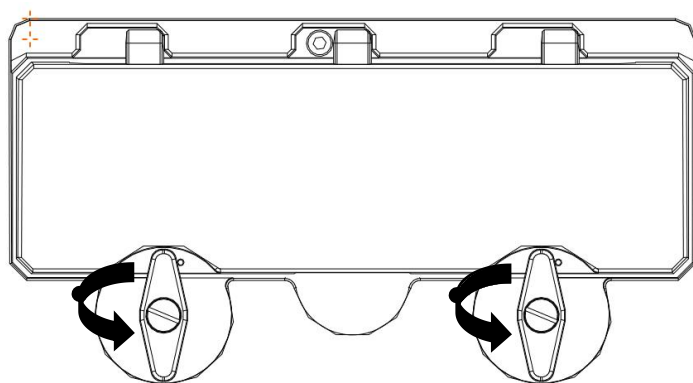
The device has two LED light sources, one is a backup to avoid damage to the light source during the operation and affects the operation. If any one of the LED light sources is damaged, please contact the manufacturer or authorized dealer.



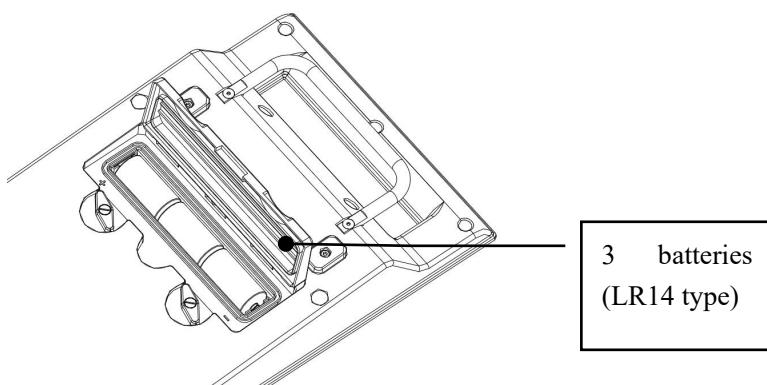
Caution: Not recommended for use without a backup light source.

5.1.2 Replacing the Foot Control Panel Battery

Rotate the battery compartment block to the left to open the battery cover.



Open the battery cover to remove the battery, replace with a new battery (pay attention to the positive and negative poles of the battery), then close the battery cover with the screws and lock it.



5.2 Cleaning and Disinfection of Device

The company recommends users to clean and maintain the device once every three months, or as needed.

1. This device is a precision device, please do not disassemble it without the maintenance personnel of our company or professionals with equivalent qualifications.
2. Power off the device before cleaning.
3. After the device has passed the inspection, it can guarantee normal use, but it must be properly maintained. When the user is not familiar with the structure and performance of the device, please do not disassemble it casually to prevent damage or reduce the performance of the device.
4. The device should not be placed in dusty, humid and corrosive gas environment to prevent damage to the device.
5. The surface of the device and the lens protective cover can be wiped with a clean damp cloth, and the dirt can be wiped off with a damp cloth dipped in a mixture of 50% ethanol and 50% distilled water. Do not use corrosive or abrasive cleaners.
6. In order to prevent dust, the optical lens and lens body should not be left open after removing the objective lens, binocular tube and eyepiece, and cover the objective lens and eyepiece with a protective cover when not in use. The blood stains, body fluids and other dirt on the surface of the optical lens should be wiped off with optical lens tissue or absorbent cotton, dipped in distilled water and a little household detergent. The remaining stains can be wiped off with lens tissue or absorbent cotton dipped in a small amount of

solvent, such as absolute ethanol and ether mixture (1:1), gently wipe the lens (swirl from the center outwards), do not use corrosive or abrasive cleaners.

7. It is recommended to use 75% ethanol for disinfection, wipe twice for 3 minutes .

8. Accessories that are not in use should be removed and stored in an device case with desiccant.



Caution: After the device is used, the dirt on the lens should be cleaned in time. The dirt on the lens such as the objective lens will make cleaning and disinfection very difficult. Devices should be cleaned and disinfected frequently, if possible.

5.3 Disposal of Waste

The waste generated by this device is LED light source, lens tissue or absorbent cotton. Please do not throw it away at will. If there is a special waste disposal facility near you, please use it as much as possible. Discarded devices shall be disposed of in accordance with the provisions of the relevant local environmental protection laws, please do not pollute the environment.

6 Troubleshooting Guide

If there is a malfunction, firstly please check the troubleshooting guide listed in Table 1. If the malfunction still cannot be solved, please explain the phenomenon of the device failure, and contact the dealer authorized by the Mediworks or the after-sales service department of the Mediworks.

Table 1 Trouble Shooting

Malfunction	Possible Cause	Solution
No electrical function in device	Power is not on	Turn on the power switch or plug in the power cable
	Mains power failure	Contact a local electrician
Lights are off	Power cable not plugged in	Plug in the power cable
	The power switch is not	Turn on the power switch

	turned on	
	Power cable failure	Replace the power cable
	Electricity failure	Contact a local electrician
	Device electrical failure	Contact the repair service
	The surgical microscope is in the non-working area, and the micro switch of the suspension arm is disconnected	The suspension arm of the surgical microscope is moved down from the non-working area to the working area
	Damaged LED light source	Contact the repair service
Lighting spot brightness is too dim	The life of the LED light source has expired	Contact the service
	The ventilation openings of the LED light source is covered by objects, or the ventilation openings fails due to blockage, resulting in the light decay of the LED light source	Remove the cover, clean the ventilation openings. Contact the maintenance service organization to confirm whether to replace the LED light source
Lights often go out during surgery Then it lights up	The ventilation openings of the LED light source cover are covered by objects, or the ventilation openings fail due to blockage	Remove covering. Clean the ventilation openings
	Fan damage	Contact the service
	Device electrical failure	Contact the service
The magnification change fails	/	Contact the manufacturer's maintenance service department
Defective or non-switchable filter	/	Contact the manufacturer's maintenance service department
Damaged bulb (spare lights available)	/	Contact the manufacturer's maintenance service department
Power failure one (Power indicator turns red)	/	Contact the manufacturer's maintenance service department

7 Responsibility

According to the user's maintenance needs, the company can provide the circuit diagram of the device and the list of electrical components and other information.

The service life of this device is 8 years.

If you need to consult relevant information, provide relevant services, or have any questions, please contact the authorized dealer or the manufacturer directly.

8 Transport and Storage

When transporting the device, it should be protected from moisture and inversion, and avoid violent vibration. Relative humidity 0% ~ 90% , ambient temperature $-40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, atmospheric pressure 860 hPa ~ 1060hPa , no corrosive gas.

The device should be stored in a well-ventilated room with an ambient temperature of -40°C to 55°C , a relative humidity of 0% to 90 % , and an atmospheric pressure of 860hPa to 1060hPa.

If the installed device needs to be transported and moved over a short distance, all movable parts in the device should be locked, and the device should not be tilted more than 10° . If the device needs to be transported over a long distance, it should be repackaged and then transported.

If the storage period of the device exceeds 8 years, please contact the manufacturer or authorized distributor for re-testing of the device.

Discarded devices shall be handled in accordance with the relevant local environmental protection laws, please do not pollute the environment.

9 Electromagnetic Compatibility Information

The SM621 Ophthalmic Surgical Microscope is a Group 1 Class A product. Special precautions regarding Electromagnetic Compatibility (EMC) are required. It must be installed and used in accordance with the EMC information specified in this manual.

Portable and mobile RF communications equipment may affect this equipment.

Product basic performance

Name	Specific Description
Normal work	The equipment is working normally and there is no crash phenomenon. The illuminance should not increase or decrease unexpectedly. The foot control panel can control the device normally

The following cables must be used to comply with electromagnetic emission and immunity requirements:

Cable Name	Length
Power Cable	3.0m

Except for cables (transducers) sold as spare parts for internal components, the use of unspecified accessories and cables (transducers) may result in increased emissions or decreased immunity of the equipment or system.

The SM621 Ophthalmic Surgical Microscope should not be used close to or stacked with other equipment. If it must be used close to or stacked, it should be observed to verify that it can operate normally in the configuration it is used in.

Guidelines and Manufacturer's Statement - Electromagnetic Emissions

The SM621 is intended to be used in the following specified electromagnetic environments, and the purchaser or user should ensure that it is used in this electromagnetic environment:		
Emissions test	Conformity	Electromagnetic Environment - Guidelines
RF emission CISPR 11	Group 1	The SM621 Ophthalmic Surgical Microscope uses RF energy only for its internal functions, so that its RF emission is very low and there is little possibility of interference to nearby electronic devices.

RF emission CISPR 11	Class A	The SM621 is suitable for use in non-domestic and all installations not directly connected to the public low-voltage supply network of domestic residences.
Harmonic radiation IEC 61000-3-2	N/A	
Voltage fluctuation flicker emission IEC61000-3-3	N/A	

Guidelines and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity

The SM621 Ophthalmic Surgical Microscope is intended to be used in the following specified electromagnetic environments and the purchaser or user should ensure that it is used in this electromagnetic environment:

Immunity test	Test level	Compliance level	Electromagnetic Environment - Guidelines
Electrostatic Discharge (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 6\text{kV}$ contact discharge $\pm 8\text{kV}$ air discharge	$\pm 6\text{kV}$ contact discharge $\pm 8\text{kV}$ air discharge	Floors should be wood, concrete or tile, and if the floor is covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30 %.
Electrical fast transient burst IEC 61000-4-4	$\pm 2\text{kV}$ on power line $\pm 1\text{kV}$ on input / output lines	$\pm 2\text{kV}$ to power line not applicable	Mains power should be of the quality used in a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	$\pm 1\text{kV}$ line to line $\pm 2\text{kV}$ line to ground	$\pm 1\text{kV}$ line to line $\pm 2\text{kV}$ line to ground	Mains power should be of the quality used in a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions, and voltage variations on power input lines IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ for 0.5 cycles (at U_T on, $>95\%$ dip) $40\% U_T$ for 5 cycles (at U_T on, 60% dip) $70\% U_T$ for 25 cycles (at U_T on, 30% dip) $< 5\% U_T$ for 5s (at U_T on, $>95\%$ dip)	$< 5\% U_T$ for 0.5 cycles (at U_T on, $>95\%$ dip) $40\% U_T$ for 5 cycles (at U_T on, 60% dip) $70\% U_T$ for 25 cycles (30% dip on U_T) $< 5\% U_T$ for 5s (at U_T on, $>95\%$ dip)	Mains power should be of the quality used in a typical commercial or hospital environment. If the user of the SM621 Ophthalmic Surgical Microscope requires continuous operation during power interruptions, it is recommended that the device be powered by an uninterruptible power supply or battery.
Power frequency magnetic field (50/60Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	The power frequency magnetic field should have the power frequency magnetic field level characteristics of a typical location in a typical commercial or hospital environment.

Note: U_T refers to the AC mains voltage before applying the test voltage.

Guidelines and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity

The SM621 Ophthalmic Surgical Microscope is intended to be used in the electromagnetic environment specified below, and the purchaser or user should guarantee its use in this electromagnetic environment:

Immunity test	IEC 60601 Test Levels	Match level	Electromagnetic Environment - Guidelines
RF conduction (IEC61000-4-6) radio frequency radiation (IEC61000-4-3)	3 V (rms) 150kHz 80MHz 3 V/m 80MHZ 2.5GHZ	- 3 V (rms) 3 V/m	Portable and mobile RF communication equipment should not be used closer to any part of the SM621 Ophthalmic Surgical Microscope , including cables, than the recommended isolation distance. This distance is calculated by a formula corresponding to the frequency of the transmitter. Recommended isolation distance: $d=1.2 \sqrt{P} \text{ 150kHz-80MHz}$ $d=1.2 \sqrt{P} \text{ 80MHz-800MHz}$ $d=2.3 \sqrt{P} \text{ 800MHz-2.5GHz}$ where: P —The maximum rated output power of the transmitter according to the transmitter manufacturer, in watts (W); d - is the recommended separation distance, in meters (m). Field strengths from fixed RF transmitters are determined by surveying the electromagnetic site^a and should be lower than the compliance level^b in each frequency range . Interference may occur near equipment marked with the following symbols.

			
Note 1: At 80MHz and 800MHz , the formula for the higher frequency band is used. Note 2: These guidelines may not be suitable for all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people. ^a Fixed transmitters, such as base stations for wireless (cellular / cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcasts, and television broadcasts, have field strengths that cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment of fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the equipment is located is above the applicable RF compliance level above, the equipment should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, supplementary measures may be necessary, such as reorienting or relocating equipment. ^b In the entire frequency range of 150kHz-80MHz , the field strength should be lower than 3V/M .			

Recommended Isolation Distances Between Portable and Mobile RF Communication Equipment and the SM621 Ophthalmic Surgical Microscope

The SM621 Ophthalmic Surgical Microscope is intended for use in electromagnetic environments where radio frequency radiation disturbances are controlled. The purchaser or user can prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communication equipment (transmitters) and the SM621 Ophthalmic Surgical Microscope as recommended below, based on the maximum output power rating of the communication equipment.

Transmitter maximum rated output power W	Isolation distance corresponding to different frequencies of the transmitter /m		
	150kHz - 80MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	80MHz - 800MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	800MHz - 2.5GHz $d = 2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

For transmitter maximum rated output power not listed in the table above, the recommended separation distance d , in meters (m), can be determined using the formula in the corresponding transmitter frequency column, where P is the transmission distance provided by the transmitter manufacturer The maximum rated output power of the device. In watts (W).

Note 1: At the 80MHz and 800MHz frequency points, the formula for the higher frequency band is used.

Note 2: These guidelines may not be suitable for all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

Production Date : Refer to label

Version: 1.2

20231103



Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd.

No.7, MingPu Phase II, No.3279 SanLu Road, MinHang District, Shanghai, China

Tel: 0086-21-54260421; Fax: 0086-21-54260425

Email: international@mediworks.biz

www.mediworks.biz



Company Name: Share Info GmbH

Company Address: Heerdter Lohweg 83, 40549 Düsseldorf.

Tel: 0049 1795 6665 08

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Операционный офтальмологический микроскоп

Модель: SM621



Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd.

Предисловие

Благодарим Вас за приобретение операционного офтальмологического микроскопа SM621 производства компании «Шанхай МедиУоркс Присижн Инструментс КО., Лтд.» [Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd.]. В целях надлежащего использования данного прибора заранее тщательно изучите настоящее руководство.

Общие требования к обеспечению безопасности

Перед установкой и использованием данного оборудования внимательно изучите нижеследующие меры предосторожности во избежание причинения вреда здоровью, повреждения изделия и возможных рисков.

- 1) Не используйте в легковоспламеняющейся, взрывоопасной, высокотемпературной и пыльной среде; прибор предназначен для работы в помещении; следите за тем, чтобы оборудование всегда оставалось чистым и сухим.
- 2) Перед использованием проверьте правильность подсоединения проводов ко всем штепселям и разъемам, обеспечьте надежное заземление прибора.
- 3) Обращайте внимание на номинал всех портов электрических соединений.
- 4) Используйте предохранитель, который по своему типу и номинальным характеристикам соответствует данному прибору.
- 5) Используйте кабель электропитания, специально предусмотренный для данного прибора.
- 6) Оборудование следует устанавливать на ровной поверхности во избежание его опрокидывания.
- 7) Не прикасайтесь к поверхностям каждой из оптических линз руками или твердыми предметами.
- 8) Для замены лампы или предохранителя сначала выключите прибор при помощи переключателя электропитания, затем извлеките кабель электропитания из сетевой розетки.
- 9) Во избежание ожогов не забывайте о том, что после работы лампа сильно нагрелась.
- 10) Когда прибор не используется, сначала необходимо сложить и зафиксировать конструкцию кронштейнов, затем следует отключить электропитание и накрыть прибор пылезащитным чехлом.
- 11) В случае возникновения каких-либо неисправностей сначала сверьтесь с Руководством по выявлению и устранению неисправностей. Если неисправность, по-прежнему, не устранена, обратитесь в нашу компанию или к ее авторизованным дистрибьюторам.

Используемые символы

Знак	Пояснение
	Смотрите предупреждения, меры предосторожности и дополнительную информацию в Руководстве пользователя.
	Дата производства
	Маркировка WEEE (Директивы по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования): утилизируйте отходы, образуемые в связи с эксплуатацией прибора, в соответствии с применяемыми юридическими нормами и правилами.
	Выход защитного заземления
	Символ нанесен на переключатель электропитания и указывает на то, что электропитание включено.
	Символ нанесен на переключатель электропитания и указывает на то, что электропитание выключено.
	Маркировка соответствия требованиям ЕС
	Смотреть руководство по эксплуатации / брошюру
	Производитель
	Номер по каталогу
	Заводской номер
	Изделие медицинского назначения
	Уникальный идентификатор изделия
	Авторизованный представитель в Европейском Сообществе / Европейском Союзе
	Ограничения, предусмотренные законодательством США, разрешают продажу данного изделия только врачам или по их заказу.
	Предупредительная маркировка относительно фиксации в безопасном положении <i>Предостережение</i> <i>Убедитесь в том, поворотный кронштейн переведен в надлежащее безопасное положение и что ограничительная рукоятка затянута.</i>

	Бирка «Кнопка резервной светодиодной лампы»
	Логотип компании «МедиУоркс»
	Бирка «Регулировка баланса монтажного кронштейна»
	Бирка «Ограничитель горизонтального перемещения монтажного кронштейна»
	Бирка регулировки сцепления оси вращения операционного микроскопа
	Максимальная допустимая нагрузка на монтажный кронштейн – 15 кг
	Маркировка кнопок на поворотной ручке с указанием функций
	Бирка «Осторожно! Горячая поверхность»
	Бирка «Регулировка баланса подвесного кронштейна»

Данный прибор является изделием Класса I, имеет степень защиты от проникновения жидкости IPX0 и не относится к оборудованию категорий AP и APG (не предназначен для работы в среде, насыщенной анестезирующими средствами). Режим работы: непрерывный.

Содержание

1.	ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИБОРА.....	5
1.1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
1.2	КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА.....	5
1.3	ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
1.4	ЦЕЛЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.....	6
1.5	СПЕЦИФИКАЦИЯ.....	7
2.	НАГЛЯДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАЖДОЙ ЧАСТИ.....	10
3.	УСТАНОВКА ПРИБОРА.....	16
3.1	ПРОВЕРОЧНЫЙ СПИСОК ПРИ РАСПАКОВКЕ.....	16
3.2	СНЯТИЕ ФИКСАТОРОВ МОНТАЖНОГО СТЕНДА.....	19
3.3	ИЗВЛЕЧЕНИЕ СТОЙКИ ИЗ УПАКОВОЧНОГО ЯЩИКА.....	21
3.4	УСТАНОВКА БЛОКА МИКРОСКОПА.....	22
3.5	ПОДСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.....	25
3.6	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ...	25
3.7	ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ.....	26
4.	КАК РАБОТАТЬ С ПРИБОРОМ.....	33
4.1	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ.....	33
4.2	ПРОВЕРКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ.....	33
4.3	ЭТАПЫ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ.....	34
4.4	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА..	34
4.5	ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ДИСПЛЕЯ.....	35
5.	РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.....	37
5.1	ЗАМЕНА РАСХОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ.....	37
5.1.1	ЗАМЕНА СВЕТОДИОДНОЙ ЛАМПЫ.....	37
5.1.2	ЗАМЕНА БАТАРЕИ В НОЖНОЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.....	37
5.2	ЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПРИБОРА.....	38
5.3	УТИЛИЗАЦИЯ.....	39
6.	РУКОВОДСТВО ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..	39
7.	ОБЯЗАННОСТИ.....	41
8.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....	41
9.	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.....	41

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИБОРА

1.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 применяется для увеличения и освещения хирургического поля во время выполнения процедуры хирургического вмешательства.

1.2 КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА

Микроскоп SM621 состоит из основания, стойки для навеса оборудования, блока компонентов микроскопа (включая вспомогательный микроскоп), ножной панели управления, встроенного прикладного программного обеспечения (версия R1.0).

Стойка для навеса оборудования включает штатив, опорный рычаг, монтажный кронштейн, подвесной кронштейн. Блок компонентов микроскопа состоит из оптических систем (включая линзы объектива, оптических систем регулируемого масштабирования, тубусов и окуляров), систем освещения и электрических устройств.

1.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор SM621 представляет собой операционный микроскоп, с возможностью двух наблюдений – через основной микроскоп и вспомогательный микроскоп. В основном микроскопе предусмотрены электроприводная функция плавного увеличения и электроприводная функция точной настройки с управлением ножной панелью. Вспомогательный микроскоп имеет функцию пятиступенчатого увеличения, а точная настройка осуществляется вручную. Угол наблюдения через окуляр может регулироваться произвольно в диапазоне $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$.

- Во избежание причинения вреда тканям глаза используется источник освещения со светодиодной лампой. Светодиодная лампа резервного освещения переключается нажатием одной кнопки. Освещение достаточное и равномерное. Яркость светодиодной лампы регулируется при помощи ножной панели управления.
- Функции работы прибора предусматривают использование фильтра «black dot» (черная точка) для защиты макулы, нейтрального серого фильтра, 25 %, фильтра без красного спектра, синего блокирующего фильтра (для защиты сетчатки), также режим работы без фильтра.
- В системе кронштейнов применяется механизм пружинной балансировки таким образом, чтобы микроскоп мог перемещаться вверх и вниз, влево и вправо и мог фиксироваться на необходимой высоте в зависимости от потребностей оператора. Система фиксации оснащена электромагнитными замками, позволяющим блокировать или разблокировать все сочленения кронштейна нажатием одной кнопки, при этом, таким образом обеспечивается надежная защита в случае сбоя пружинного механизма.

- Когда подвесной кронштейн перемещается вверх за пределы рабочего диапазона, операционный микроскоп переходит в состояние ожидания. В этот момент светодиодная подсветка автоматически отключается, и настройка положения X-Y или фокуса сбрасывается.
- Отдельные функции возврата положения X-Y и фокуса в исходное состояние: коротким нажатием кнопки «Reset» (перезагрузка) на регуляторе перемещение по осям X и Y положение X-Y центрируется, при этом, при нажатии и удержании в течение трех секунд кнопки «Reset» (перезагрузка) центрируется положение фокуса.
- Функция сохранения в памяти: параметры, заданные до выключения микроскопа (масштаб увеличения, яркость, положение фильтра и т.п.) сохраняются в памяти прибора, и при следующем запуске параметрами по умолчанию будут те, что были настроены перед последним выключением.
- Скорость точной настройки положения X-Y и фокуса является дополнительной функцией. Для пользователей предусмотрены поворотные ручки «high speed» (высокая скорость) и («low speed»), чтобы они смогли сделать выбор по своему усмотрению.
- Во вспомогательном микроскопе предусмотрена точная регулировка межзрачкового расстояния, такая точная регулировка межзрачкового расстояния во время работы выполняется асептическим способом при помощи защитных колпачков.
- Условия окружающей среды при эксплуатации микроскопа: температура – в диапазоне 5 °C ~ + 40 °C, относительная влажность ≤80 % и атмосферное давление – 700 гПа ~ 1060 гПа.
- Параметры электропитания: ~100 В – 240 В / 50 Гц -60 Гц. Прибор оснащен резервным источником электропитания, который автоматически включается в случае сбоя в питающей электросети.

1.4 ЦЕЛЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

- Целевое применение

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 предназначен для применения в качестве вспомогательного оборудования при проведении микрохирургических операций глаз с целью обеспечения увеличения и освещения хирургического поля глаза, способствуя, таким образом, выполнению эффективных, стабильных и точных манипуляций.

- Показания к применению

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 предназначен для применения в хирургии глаза, например, при операциях на сетчатке, роговице, удалении катаракты в условиях больниц, клиник и других медицинских учреждений.

- Целевая популяция

Прибор применяется у пациентов с болезнями глаз, которым требуются микрохирургические операции глаза.

- Целевые пользователи

Прибор предназначен для применения специалистами, подготовленными надлежащим образом.

- Противопоказания

Известные противопоказания к применению данного прибора отсутствуют.

1.5 СПЕЦИФИКАЦИЯ

1) Микроскоп

Увеличение:	Вспомогательный микроскоп: 4,2х, 6,5х, 10,4х, 16,7х, 26,3х Основной микроскоп: 4,3х ~ 25,5х
Диаметр поля зрения:	Вспомогательный микроскоп: ø 50,3, ø 32,1, ø 20,1, ø 12,7, ø 8 Основной микроскоп: ø 49,4 ~ ø 8,2

2) Рабочее расстояние

Фокусное расстояние объектива	F=200 мм
Фактическое рабочее расстояние	193,6 мм

3) Окуляр

Диапазон регулировки диоптрий	± 7D
Увеличение линзы окуляра	12,5х

4) Трубка окуляра

Угол обзора (через главный микроскоп)	0° ~ 180°
Диапазон регулировки межзрачкового расстояния	52 мм ~ 75 мм

5) Освещение

Технология освещения	Освещение 0°: обеспечивает более яркое красное отражение Освещение 6°: обеспечивает большую стереоскопичность визуального поля
Максимальная интенсивность освещения	≥ 70 000 люкс

6) Фильтры

Режим работы со встроенным фильтром	Фильтр «black dot» (черная точка) (для защиты макулы)
	Нейтральный серый фильтр, 25 %
	Фильтр без красного спектра
	Синий блокирующий фильтр (для защиты сетчатки)

7) Регулировка положения

Максимальный радиус расширения	1270 мм
Диапазон вертикальной регулировки (от фона до линзы объектива)	790 мм ~ 1310 мм

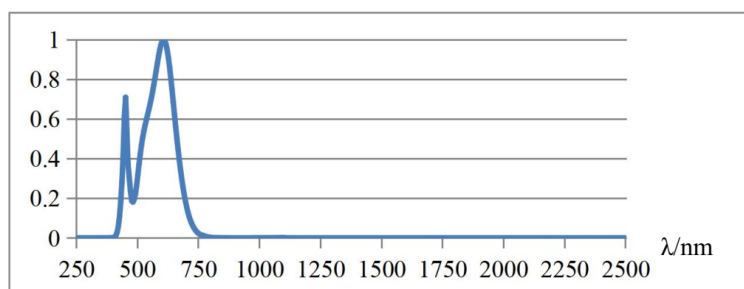
8) Электротехнические данные

Электропитание на входе	~100 В- 240 В / 50 Гц – 60 Гц
Входная мощность	110 ВА
Источник света	Светодиодная лампа 12 В (Цветовая температура близка к галогеновой лампе)

9) Характеристики безопасности изделия

- 1) Классификация по типу защиты от поражения электрическим током: Класс I;
- 2) Классификация по степени защиты от поражения электрическим током: классификация не применяется, части, контактирующие с телом пациента, отсутствуют;
- 3) Классификация по уровню защиты от проникновения жидкости: степень защиты корпуса от проникновения жидкости – IPX0, степень защиты ножной панели управления от проникновения жидкости – IPX6;
- 4) Классификация по уровню безопасности в случае применения в присутствии смеси легковоспламеняющихся газов анестезирующих средств с воздухом либо в присутствии смеси газов анестезирующих средств с кислородом или закисью азота: Не относится к изделиям типов AP/APG4;
- 5) Классификация по режиму работы: непрерывный режим работы;
- 6) Наличие в операционном микроскопе контактирующей с пациентом части с защитой от воздействия разряда дефибрилляции: нет;
- 7) Наличие в приборе частей для входа или выхода сигнала: части для входа или выхода сигнала отсутствуют;
- 8) Стационарное или нестационарное оборудование: нестационарное оборудование.

10) Нормализованная спектрограмма



Ориентировочное значение максимальной экспозиции

Проецирование	Максимальная мощность	50 % от максимальной мощности
С применением защиты сетчатки	600 с	1200 с
Без применения защиты сетчатки	100 с	200 с



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Свет, излучаемый данным прибором, потенциально опасен, и чем дольше время экспозиции, тем выше риск причинения вреда глазу. Если световое излучение прибора происходит при максимальной интенсивности света в течение 100 секунд, указанный ориентировочный предел безопасности будет превышен.

2. НАГЛЯДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАЖДОЙ ЧАСТИ

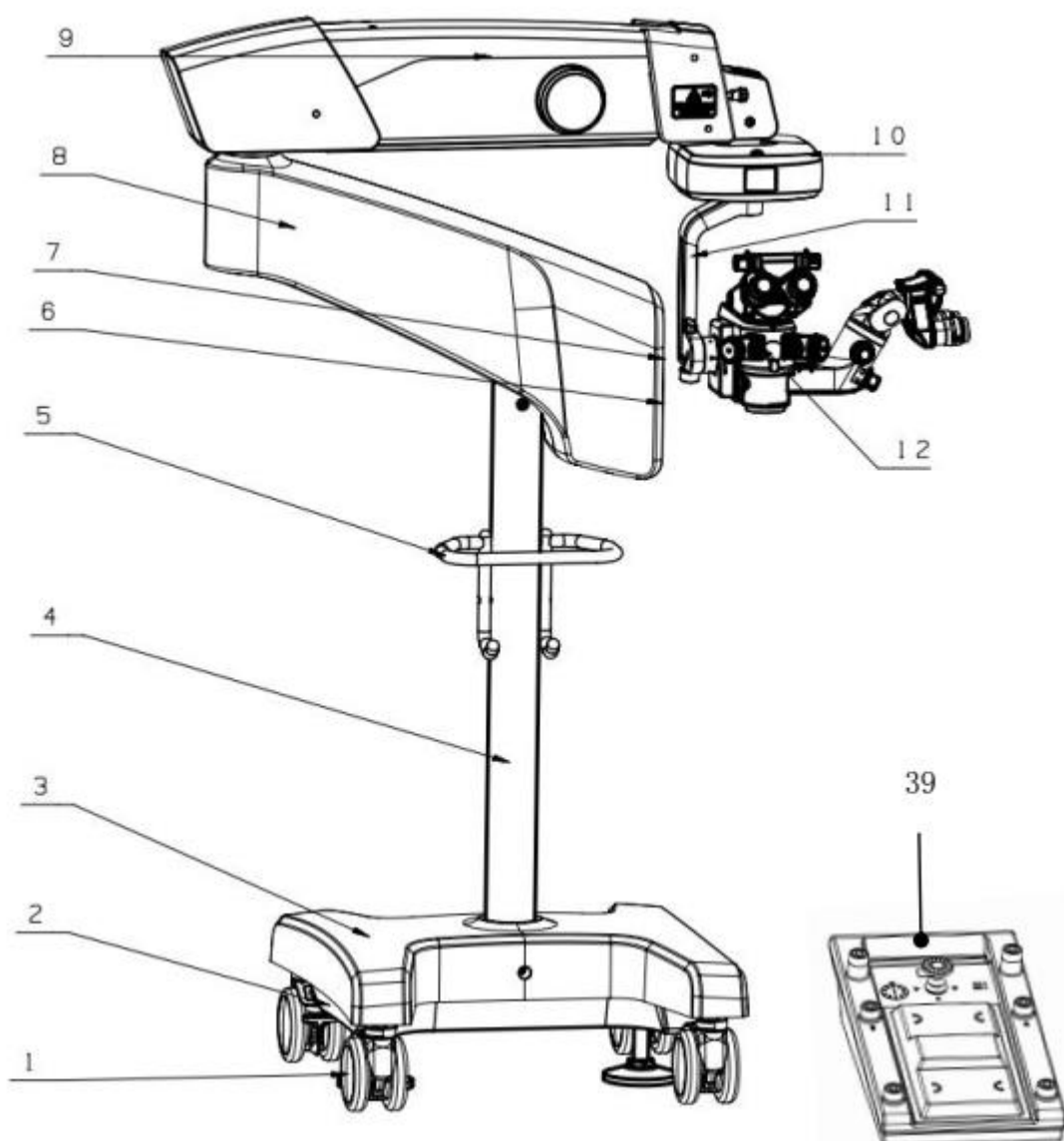


Рисунок 1

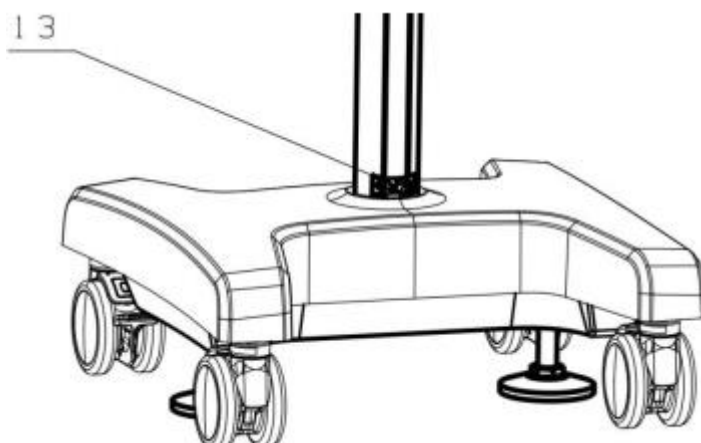


Рисунок 2

- [01] Ролики
Используются в качестве опоры конструкции прибора, а также для облегчения перемещения прибора. Для роликов предусмотрен ножной тормоз. Нажатием на ножной тормоз ролики блокируются; чтобы разблокировать ролики, отпустите ножной тормоз.
- [02] Основание
Применяется для снижения центра тяжести конструкции, обеспечивая стабильность конструкции прибора, является суппортом для фиксации стойки.
- [03] Крышка основания
Являясь декоративным элементом, защищает пользователя от случайных толчков.
- [04] Стойка
Служит для соединения основания с конструкцией кронштейнов, позволяя обеспечить нужную высоту конструкции.
- [05] Ручная скоба
Позволяет толкать или тянуть конструкцию прибора.
- [06] Индикатор сопряжения
Используется для сопряжения прибора с беспроводной ножной панелью управления. Регулировка двух стрелок круговой шкалы на одно и тоже значение указывает на то, что сопряжение выполнено.
- [07] Переключатель электропитания
При переводе в положение «I» электропитание включается, переводом в положение «O» электропитание отключается.
- [08] Опорный кронштейн
Совместно с монтажным кронштейном образует конструкцию кронштейнов прибора, обеспечивающую рабочее пространство.
- [09] Монтажный кронштейн
Совместно с опорным кронштейном образует конструкцию кронштейнов прибора, обеспечивающую рабочее пространство, которое может регулироваться в направлении вверх-вниз.
- [10] Координатный блок для осей X-Y
Служит для точной настройки положения микроскопа в горизонтальном направлении: X+, X-, Y+, Y-.
- [11] Подвесной кронштейн
Служит для подсоединения координатного блока X-Y к блоку микроскопа.

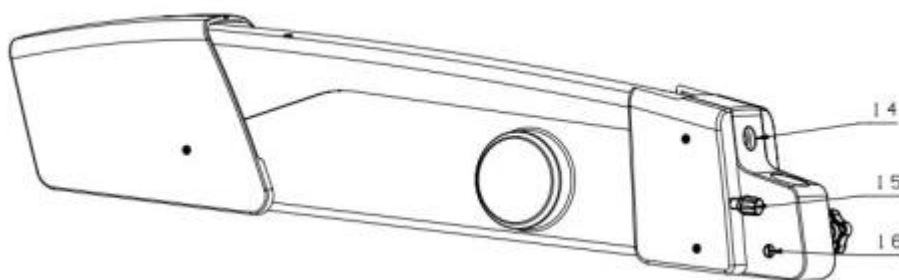


Рисунок 3

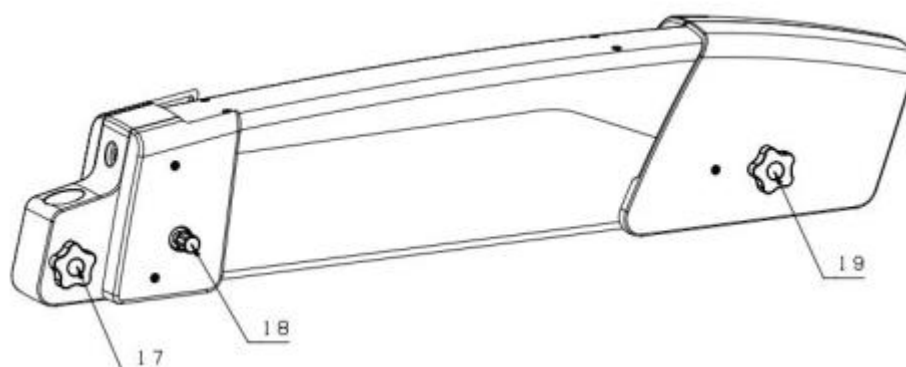


Рисунок 4

- [14] Круглое гнездо коннектора
Используется для подключения подвесного кронштейна к блоку микроскопа с целью подачи электропитания и передачи команд управления.
- [15] Поворотная ручка предела безопасности для подвесного кронштейна
Данная поворотная ручка применяется для задания минимального рабочего расстояния от хирургического поля в вертикальном направлении. Нажмите и удерживайте центральную кнопку на ручке, это позволит перемещать микроскоп в вертикальном направлении. Переместите операционный микроскоп над глазом пациента до положения фокуса. Зафиксируйте данное положение, повернув поворотную ручку против часовой стрелки до упора. Таким образом, задается минимальное рабочее расстояние микроскопа.

- [16] Ограничительный винт
- [17] Лепестковая ручка для блокировки и регулировки
Используется для блокировки блока микроскопа в каком-либо положении путем вращения в горизонтальном направлении.
- [18] Поворотная ручка предела безопасности для монтажного кронштейна
Используется для блокировки монтажного кронштейна в горизонтальном направлении, при этом, кронштейн не может отводиться вверх или вниз; вытяните данную ручку и поверните на 180°, чтобы снять блокировку; вытяните ручку и поверните на 180°, чтобы снова восстановить блокировку.
Лепестковая ручка для регулировки баланса
- [19] Применяется для балансировки монтажного кронштейна в вертикальной плоскости.

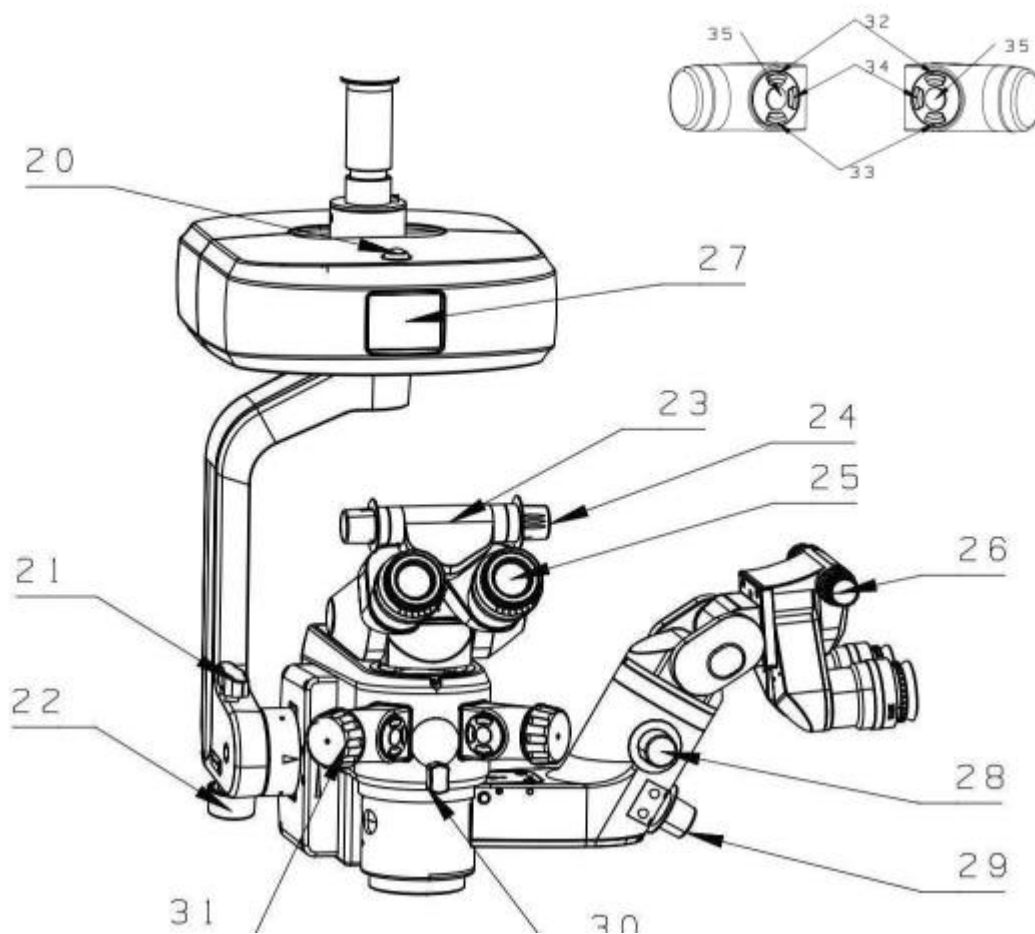


Рисунок 5

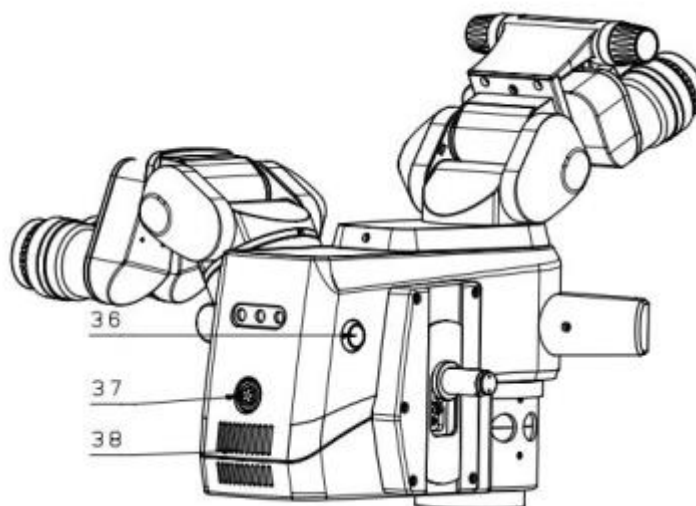


Рисунок 6

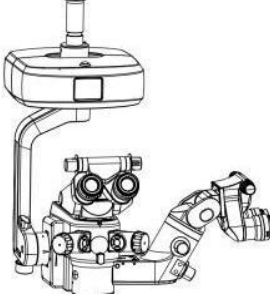
- [20] Кнопка перезагрузки на координатном блоке X-Y
Коротким нажатием положение X-Y центрируется, при этом, при нажатии и удержании в течение трех секунд этой же кнопки центрируется положение фокуса.
- [21] Ручка регулировки угла наклона микроскопа
- [22] Ручка регулировки переднего и заднего балансира линз
- [23] Бинокулярный тубус с углом обзора, регулируемым на 180°
Угол обзора может изменяться в зависимости от роста и навыков оператора.
- [24] Ручка регулировки межзрачкового расстояния
Применяется для регулировки межзрачкового расстояния линз и оснащена шкалой индикации.
- [25] Окуляр 12,5х
На окуляре предусмотрены кольцо регулировки диоптрий и кольцо регулировки высоты положения глазной впадины.
- [26] Бинокулярный тубус вспомогательного микроскопа
Угол обзора может изменяться в зависимости от межзрачкового расстояния, роста и навыков оператора.
- [27] Дисплей
- [28] Ручка масштабирования [Zoom] (изменения увеличения)
Данная ручка применяется для ручной регулировки увеличения микроскопа.
- [29] Ручка фокусировки
Применяется для точной настройки фокусной длины вспомогательного микроскопа.
- [30] Ручка блокировки вспомогательного микроскопа
Используется для блокировки вспомогательного микроскопа после поворота влево-вправо.
- [31] Рукоятка
Служит для захвата с целью изменения положения микроскопа.

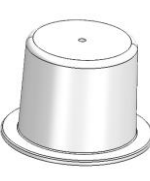
- [32] Кнопка «вверх» [Up] на поворотной ручке
Применяется для регулировки и усиления яркости светодиодной лампы.
- [33] Кнопка «вниз» [Down] на поворотной ручке
Применяется для регулировки и уменьшения яркости светодиодной лампы.
- [34] Боковая кнопка на поворотной ручке
Применяется для переключения фильтров.
- [35] Центральная кнопка на поворотной ручке
Применяется для разблокировки электромагнитного замка.
- [36] Кнопка переключения на резервную светодиодную лампу
Для переключения на резервную светодиодную лампу одним нажатием.
- [37] Круглое гнездо коннектора
Предназначено для подачи электропитания и передачи команд с панели управления микроскопом.
- [38] Вентиляционные отверстия
Используются для отвода тепла, генерируемого светодиодным источником освещения, не должны блокироваться.
- [39] Ножная панель управления
Служит для управления функциями операционного микроскопа, в частности, масштабированием, фокусировкой, переключением фильтров, перемещением в плоскости X-Y и т.д.

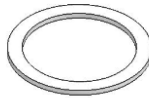
3. УСТАНОВКА ПРИБОРА

Данный прибор, как правило, устанавливается пользователем согласно указаниям в настоящем руководстве. Если возникли существенные проблемы при установке, вы можете обратиться к авторизованному дилеру или производителю для выполнения установки. Прибор упакован в отдельные ящики. При распаковке вскрывайте ящик в направлении, указанном на ящике, последовательно извлекайте все части из ящика. После распаковки выполните установку в указанном порядке.

3.1 ПРОВЕРОЧНЫЙ СПИСОК ПРИ РАСПАКОВКЕ

№ п/п	Название части	Количество	Изображение
1	Монтажный стенд (включая кронштейны, стойку и основание)	1	
2	Блок микроскопа	1	
3	Ножная панель управления	1	
4	Ключ-шестигранник, 8 мм	1	
5	Ключ-шестигранник, 2 мм	1	
6	Кабель электропитания	1	

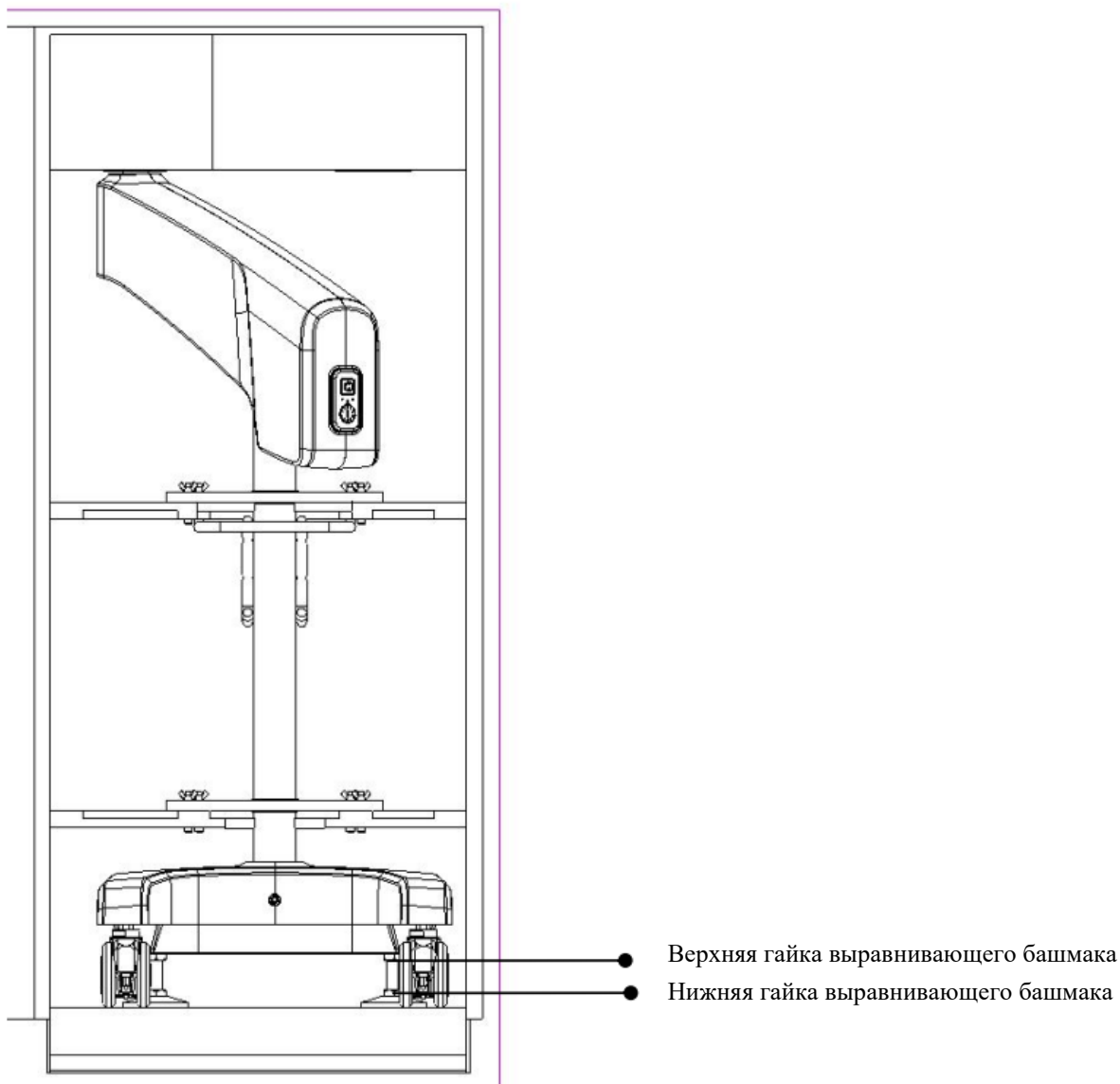
7	Пылезащитный чехол	1	
8	Клещи для стопорных колец (для запорной гайки)	1	
9	Серповидный гаечный ключ (для ограничительного винта)	1	
10	Разводной гаечный ключ	1	
11	Защитные колпачки для ручки масштабирования	9	
12	Защитные колпачки для ручки блокировки	3	
13	Защитные колпачки для ручки блокировки вспомогательного микроскопа	3	
14	Защитные колпачки для ручки регулировки межзрачкового расстояния	12	

15	Защитные колпачки для поворотных ручек	6	
16	Уплотнительное кольцо	1	
17	Декоративная крышка	1	
18	Руководство пользователя	1	
19	Упаковочный лист	1	

Более подробную и обновленную информацию смотреть в упаковочном листе.

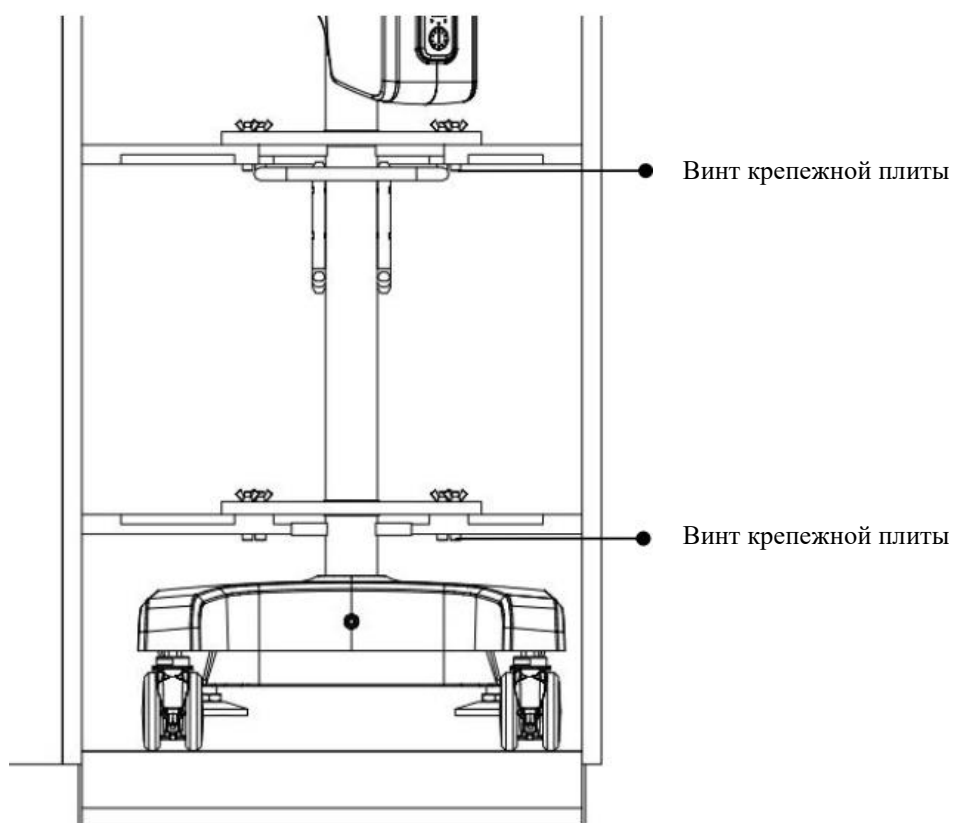
3.2 СНЯТИЕ ФИКСАТОРОВ МОНТАЖНОГО СТЕНДА

1. Вскройте деревянный ящик и удалите пенопластовые вкладыши.
2. При помощи разводного гаечного ключа ослабьте гайку над выравнивающим башмаком до самого нижнего положения, затем при помощи того же разводного гаечного ключа выкрутите вверх гайку под выравнивающим башмаком до самого верхнего положения.



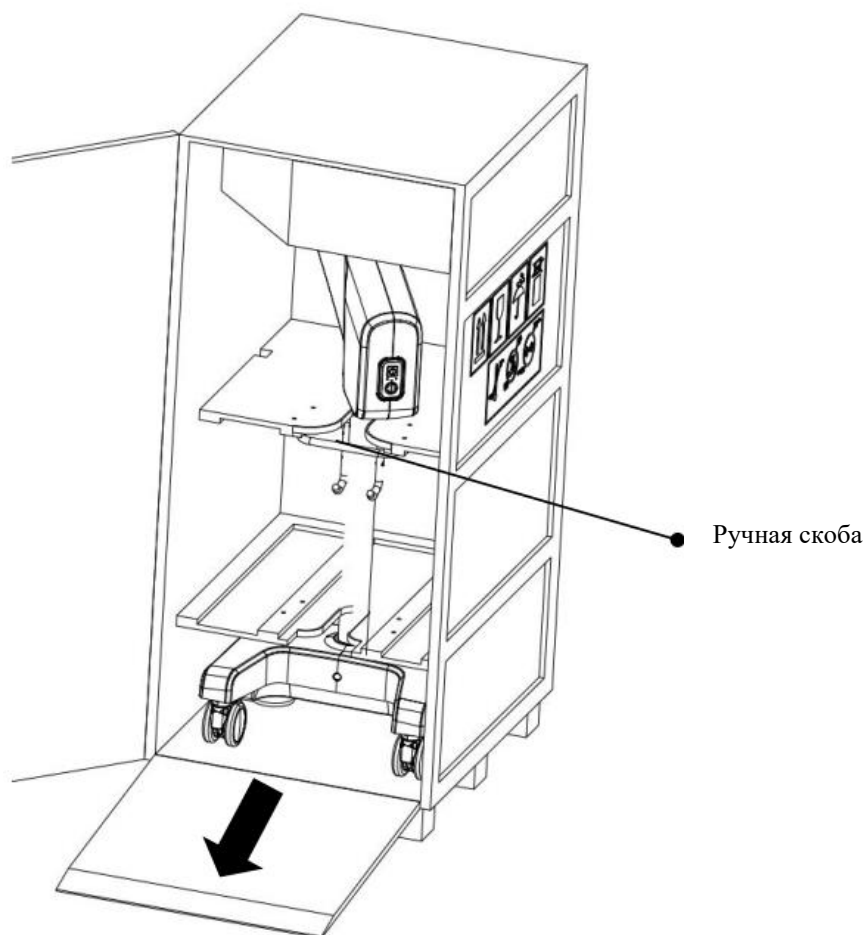


3. При помощи 8 мм ключа-шестигранника вывинтите и извлеките 8 винтов из крепежной плиты, затем удалите крепежную плиту.



3.3 ИЗВЛЕЧЕНИЕ СТОЙКИ ИЗ УПАКОВОЧНОГО ЯЩИКА

Разблокируйте тормоз роликов, передвигайте монтажный стенд при помощи ручной скобы. Медленно и осторожно вытяните стенд из упаковочного ящика по наклонной плоскости.

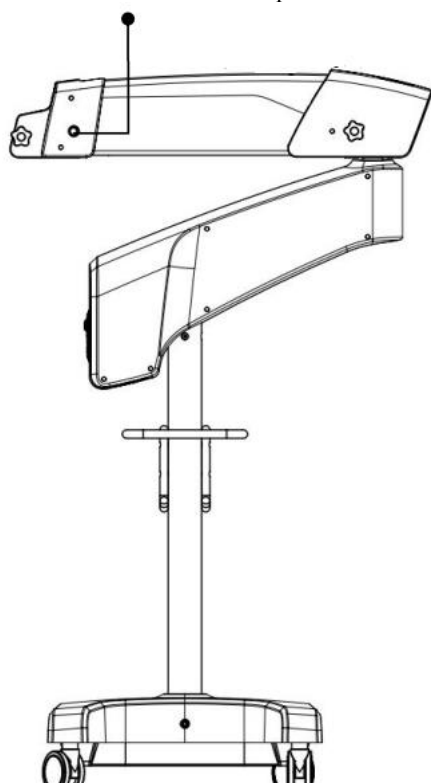


Внимание:



- Рекомендуется задействовать двух человек для обращения с прибором по причине его тяжести.
- Будьте крайне осторожны, передвигая прибор по наклонной плоскости, не допускайте любого рода столкновений.
- После извлечения прибора наружу, убедитесь в том, что он стоит в устойчивом, вертикальном положении.

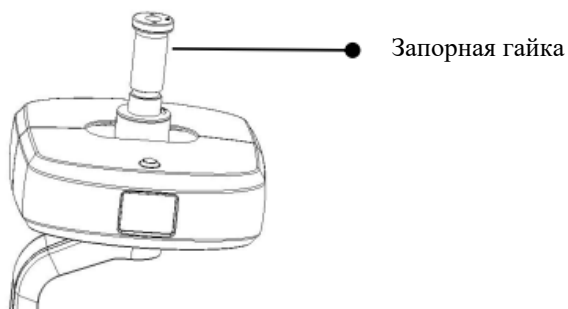
Пока микроскоп не установлен, не отворачивайте ограничительную поворотную ручку, чтобы избежать случайной травмы при подъеме монтажного кронштейна



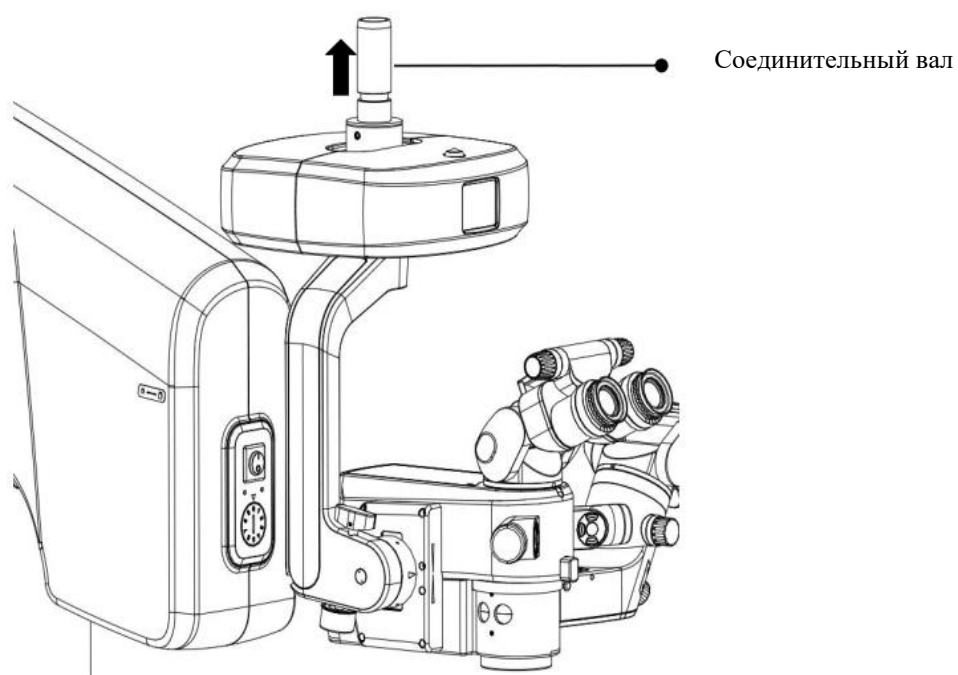
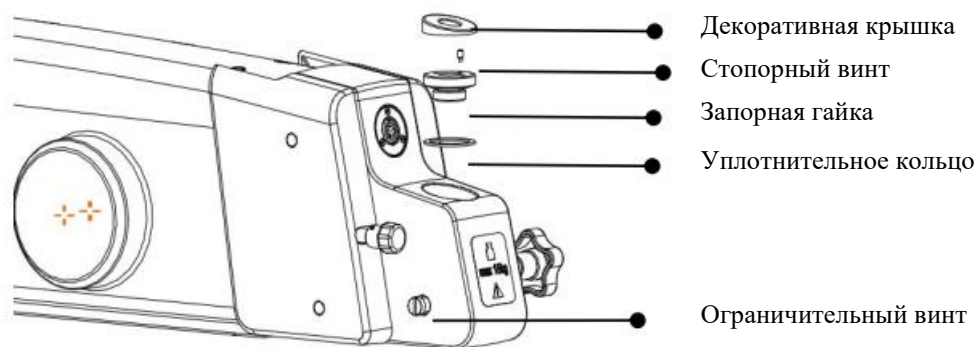
Внимание: До соединения монтажного кронштейна с блоком микроскопа не отворачивайте ограничительную поворотную ручку, чтобы избежать случайной травмы при подъеме монтажного кронштейна. Если вам необходимо отвернуть ограничительную поворотную ручку, следует вручную потянуть вниз монтажный кронштейн, чтобы отпустить его.

3.4 УСТАНОВКА БЛОКА МИКРОСКОПА

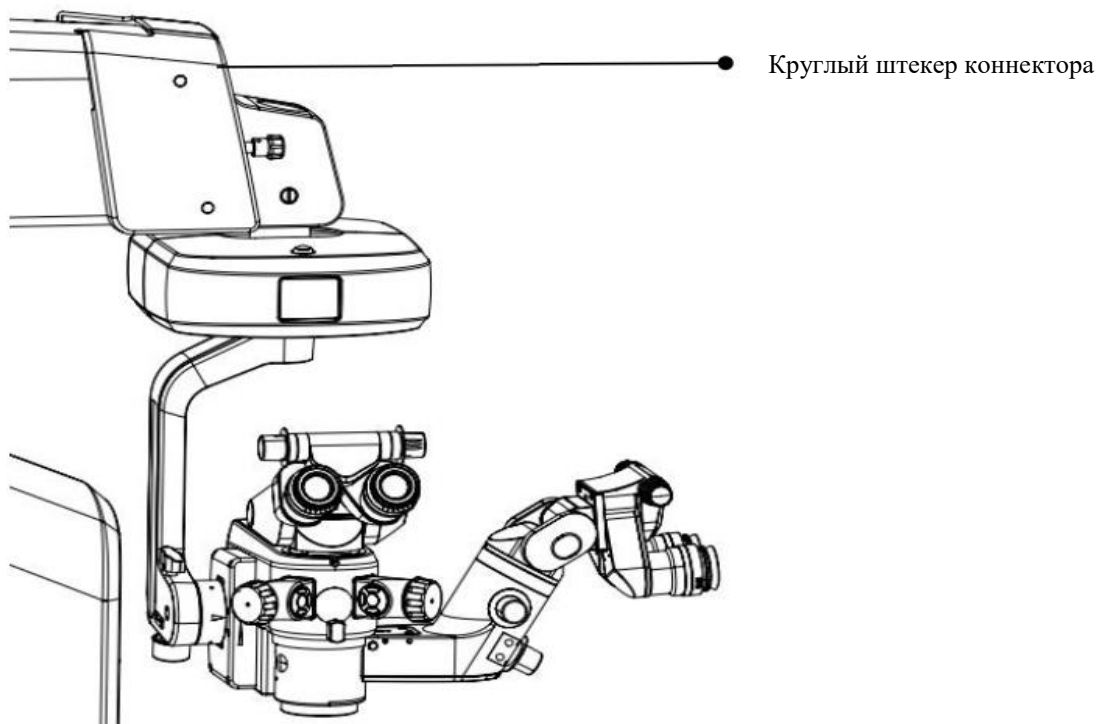
1. Извлеките блок микроскопа из упаковки и снимите запорную гайку с соединительного вала.



2. Выполните указания, представленные ниже в соответствии с прилагаемыми рисунками:
- При помощи серповидного гаечного ключа вывинтите на 3 мм ограничительный винт.
 - Вставьте соединительный вал блока микроскопа в монтажное отверстие монтажного кронштейна, затяните ограничительный винт при помощи серповидного гаечного ключа.
 - Установите уплотнительное кольцо и затяните запорную гайку при помощи клещей для стопорных колец.
 - Затяните стопорный винт при помощи 2 мм ключа-шестигранника.
 - В завершение установите декоративную крышку, убедитесь в том, что круглый штекер коннектора проходит через монтажное отверстие, уплотнительное кольцо, запорную гайку и декоративную крышку.



3. Вставьте круглый штекер коннектора в круглое гнездо коннектора в монтажном кронштейне.



3.5 ПОДСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Извлеките кабель электропитания из упаковки, вставьте один конец кабеля в гнездо электропитания прибора (расположено внизу стойки), а второй конец в розетку электросети.

3.6 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом эксплуатации убедитесь в том, что нижеследующие условия соответствуют требованиям:

1. Проверьте соответствие напряжения и частоты номинальным характеристикам прибора. В случае расхождения не начинайте эксплуатацию прибора.



Внимание: Убедитесь в том, что входные значения напряжения и частоты для прибора соответствуют используемой электросети.

2. Проверьте заземление источника электропитания и убедитесь в том, что прибор надежно заземлен.
3. Прибор оснащен трехжильным кабелем электропитания, выберите соответствующую розетку электросети.



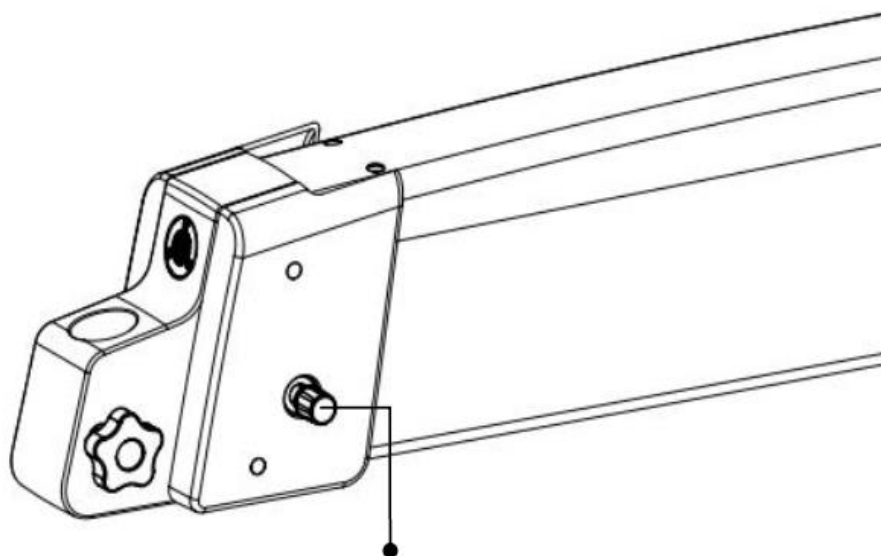
Внимание: В целях обеспечения надлежащего заземления используйте кабель электропитания, специально предназначенный для данного прибора, либо кабель электропитания, соответствующий стандарту IEC227.

4. Переключатель электропитания имеет два положения. При переводе переключателя в положение «I» электропитание включается, индикатор питания горит зеленым цветом. При переводе переключателя в положение «O» электропитание выключается, индикатор питания не горит. Перед подключением кабеля электропитания прибора к розетке электросети переключатель электропитания должен находиться в положении «O».
5. Вставьте вилку кабеля электропитания прибора в розетку электросети.
6. Снимите защитную крышку с окуляра и пылезащитный колпачок с линзы объектива.
7. Включите электропитание, индикатор электропитания загорится. Следите за системой освещения, которая должна работать нормально.
8. Рабочие условия окружающей среды должны максимально минимизировать электромагнитные помехи.
9. Если прибор не предполагается использовать в течение длительного времени, извлеките батарею из ножной панели управления.

3.7 ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ

1. Отпустите ограничитель монтажного кронштейна

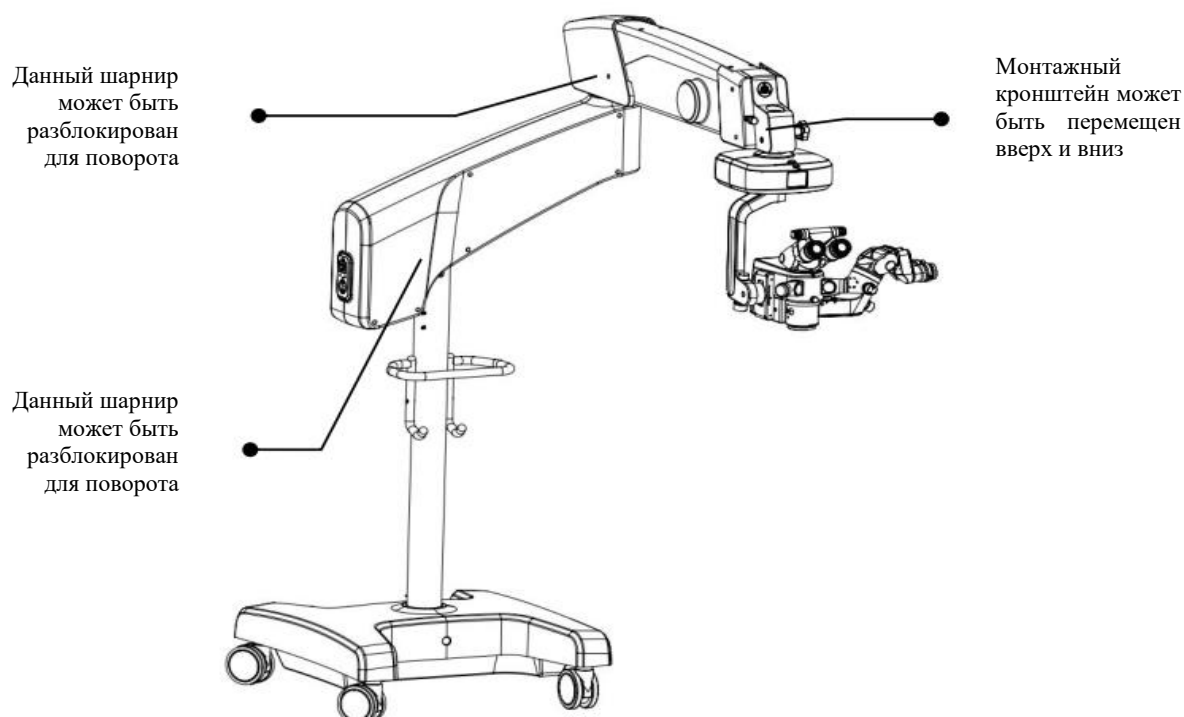
Вручную вытяните поворотную ручку предела безопасности для монтажного кронштейна [18] и поверните ее на 180°, чтобы снять блокировку монтажного кронштейна (при этом, рукой потяните вниз монтажный кронштейн, он легко сместится).



Вытяните и поверните на 180°, чтобы снять блокировку

2. Проверьте замки шарниров опорного кронштейна и монтажного кронштейна.

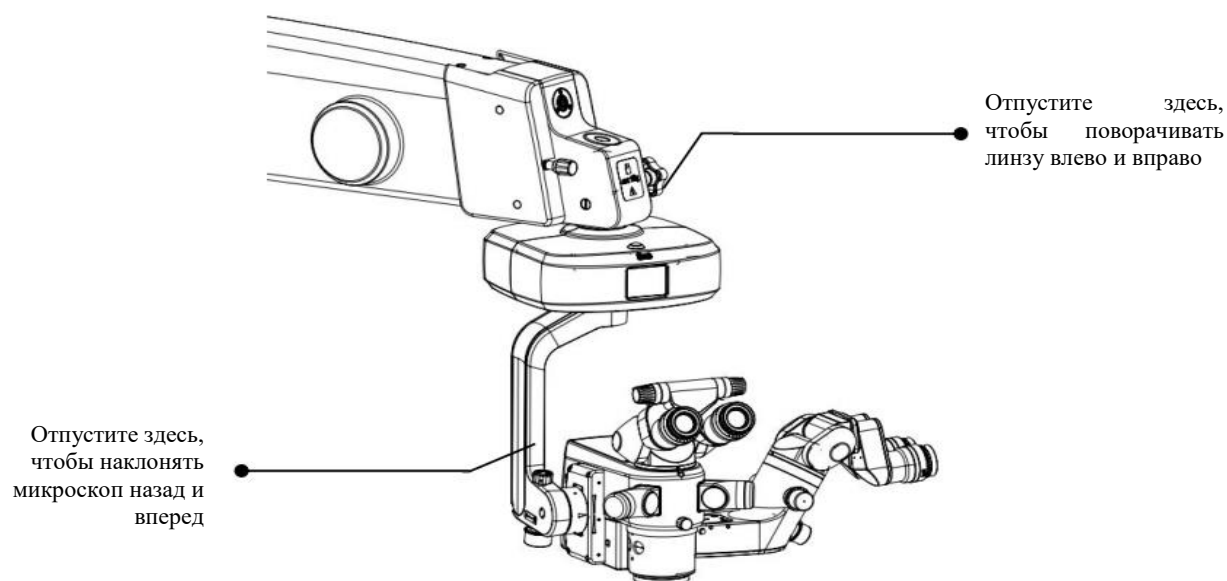
Включите электропитание, нажмите и удерживайте центральную кнопку на поворотной ручке (кнопку разблокировки замков) [35], опорный кронштейн и монтажный кронштейн могут быть перемещены вверх, вниз, влево, вправо, назад и вперед; отпустите кнопку для автоматической блокировки. Когда монтажный кронштейн перемещается вверх и вниз в пределах стандартного рабочего диапазона, загорается светодиодная лампа; когда монтажный кронштейн перемещается вверх за пределы стандартного рабочего диапазона, светодиодная лампа автоматически выключается.



3. Регулировка положения микроскопа путем поворота и наклона

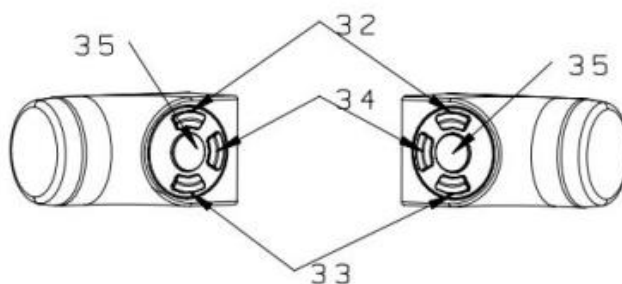
Отпустите лепестковую ручку [17], чтобы блок микроскопа мог поворачиваться влево и вправо.

Отпустите ручку регулировки угла наклона микроскопа [21], чтобы разблокировать передний и задний балансиры линз: блок микроскопа может наклоняться назад и вперед.

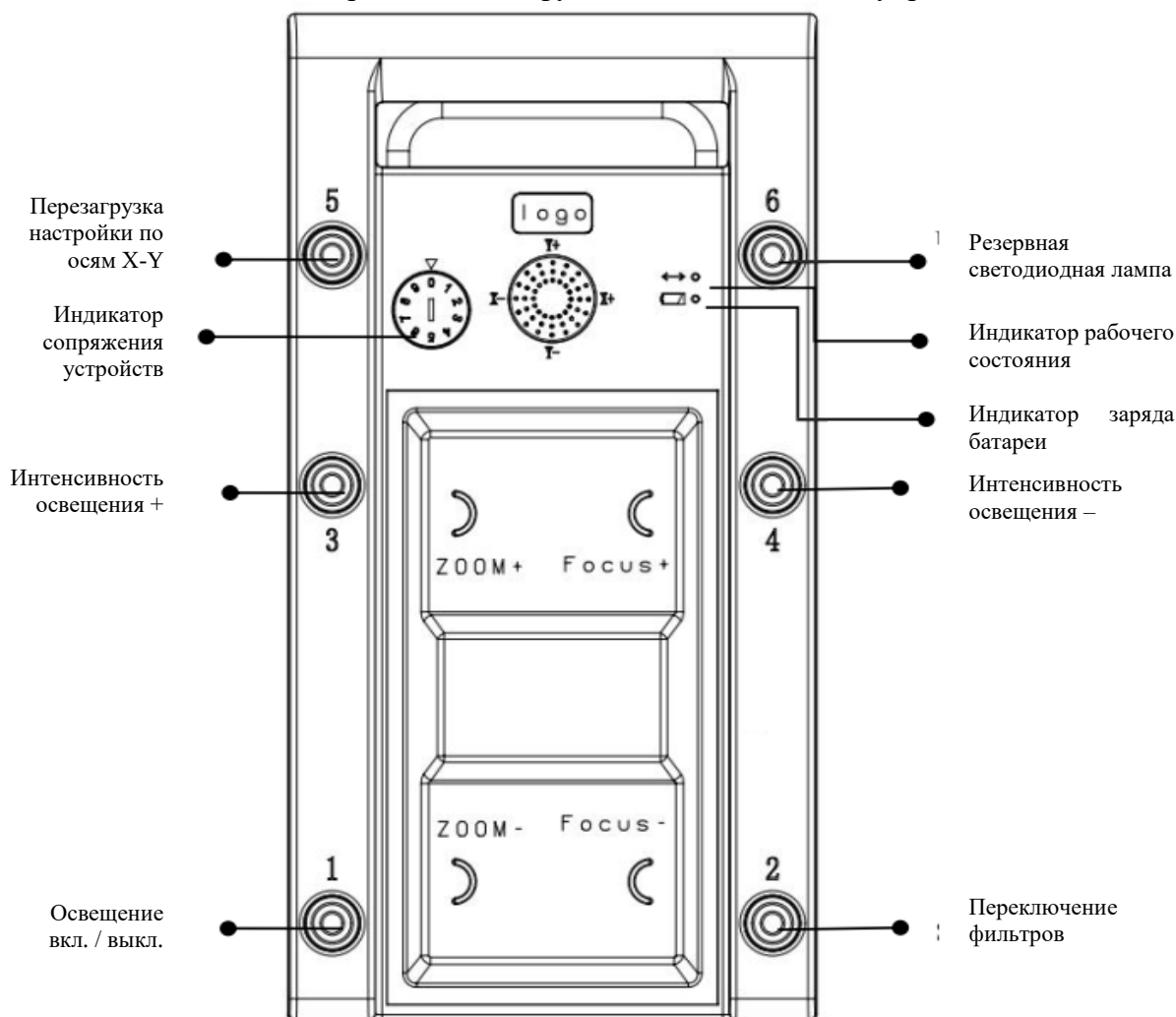


4. Проверьте все функции, управляемые кнопками на поворотной ручке и ножной панели.

Проверьте исправность кнопок функций на поворотной ручке и ножной панели согласно символам, представленным на нижеследующем рисунке: [32] для повышения интенсивности освещения, [33] для уменьшения интенсивности освещения, [34] для переключения фильтров, [35] для разблокировки замков.



Схематическое представление функций ножной панели управления



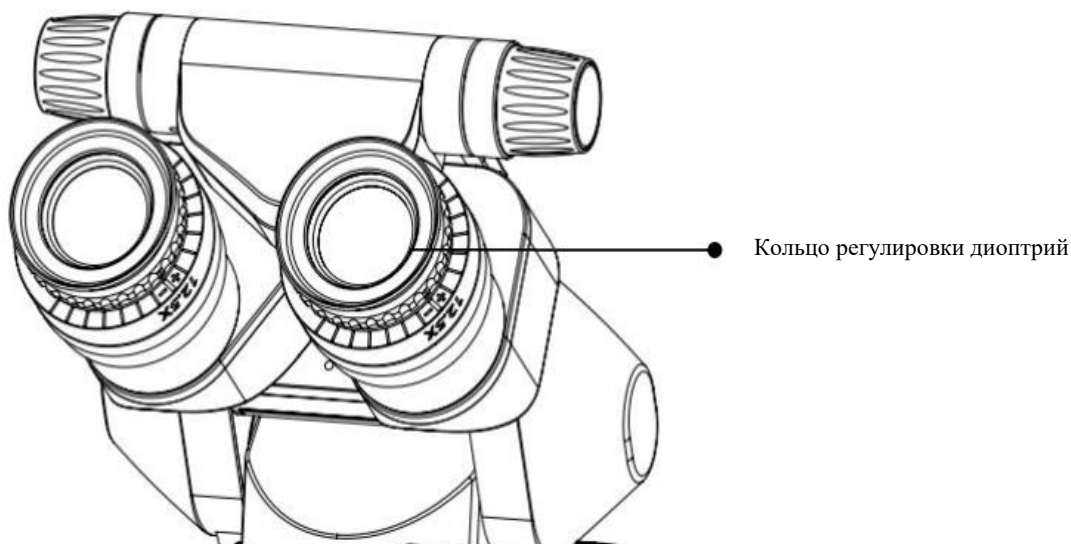
5. Регулировка положения блока микроскопа

а) Разблокируйте замок и отрегулируйте положение линзы.

Включите электропитание, найдите поверхность для наблюдения, возьмитесь за поворотную ручку и нажмите центральную кнопку, таким образом, замки опорного кронштейна и монтажного кронштейна будут полностью разблокированы. Регулируйте положение перемещением вперед и назад, влево и вправо, вверх и вниз; откорректируйте пятно света на поверхности наблюдаемого объекта (пятно света должно находиться в фокальной плоскости, иметь круглую форму, если пятно свет не будет в фокусе, наблюдаются несколько округлых пятен неправильной формы).

б) Диоптрийная коррекция

Диоптрийная коррекция требуется для получения четкого изображения на рабочем расстоянии линзы объектива. Одно деление круговой шкалы кольца регулировки диоптрий на окуляре соответствует 1D, диапазон регулировки: $\pm 7D$. Поворачивайте кольцо регулировки диоптрий таким образом, чтобы значение, против которого находится белая полоска на кольце, соответствовало показателю, необходимому хирургу-оператору. Если хирург носит очки, необходимые для выполнения операции, т.е. диоптрии уже откорректированы очками, просто перемести белую полосу на кольце регулировки диоптрий в положение «0».



Как выполнить диоптрийную коррекцию если степень нарушения эметропии глаз оперирующего врача неизвестна?

Отрегулируйте оба окуляра на значение +5D, извлеките бинокулярный тубус вместе с окуляром из корпуса микроскопа, направьте его на удаленный объект, как в случае использования бинокля, когда объект выглядит отличным образом. Плавно и медленно поворачивайте по часовой стрелке кольцо регулировки на окуляре и прекратите, как только изображение объекта станет четким. В случае необходимости повторите данную процедуру трижды, получите среднее значение диоптрий. Установите бинокулярный тубус и окуляр обратно в корпус операционного микроскопа, и, чтобы их зафиксировать, затяните крепежные винты на корпусе.

с) Фокусировка

Откорректируйте положение глазной впадины таким образом, чтобы полностью видеть поле обзора, используйте кнопку «Масштабирование» [ZOOM+] на ножной панели управления, чтобы настроить увеличение операционного микроскопа до максимального значения. При помощи кнопок [Focus+] и [Focus–] на ножной панели управления выполните точную регулировку высоты линзы таким образом, чтобы изображение отчетливо сфокусировалось на объекте, затем выполните настройку до увеличения, необходимого для работы, при изменении увеличения изображение может оставаться четким, но глубина поля обзора меняется при каждом увеличении.



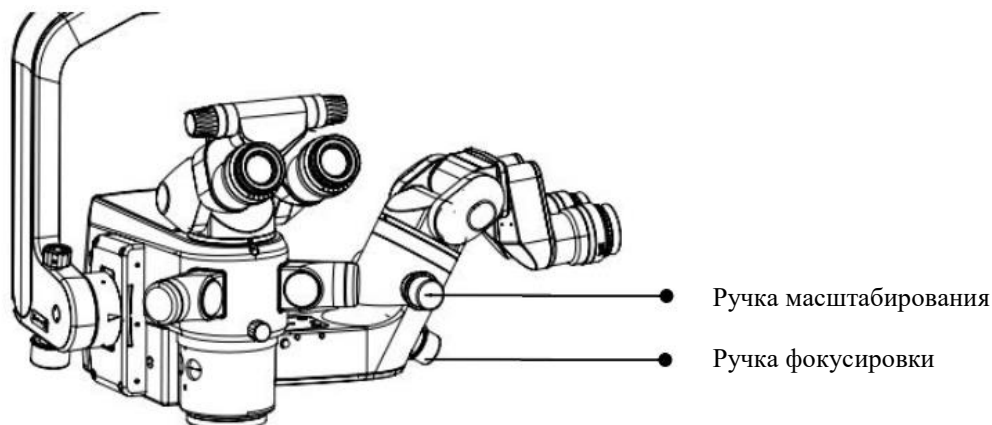
Внимание: Если несколько врачей пользуются одним и тем же микроскопом, необходимо составить таблицу с указанием диоптрий для каждого врача и хранить эту таблицу вблизи операционного микроскопа.

d) Регулировка вспомогательного микроскопа

Диоптрийная коррекция вспомогательного микроскопа выполняется так же, как и основного микроскопа.

Фокусировка вспомогательного микроскопа

Откорректируйте положение глазной впадины таким образом, чтобы полностью видеть поле обзора, используйте ручку «Масштабирование» [Zoom] [28], чтобы настроить увеличение вспомогательного микроскопа до максимального значения. Затем при помощи ручки «Фокус» [Focus] [29] выполните фокусировку до четкого изображения, после чего выполните настройку до увеличения, необходимого для работы. При изменении увеличения изображение может, по-прежнему, оставаться четким, но глубина поля обзора меняется при каждом увеличении.



4. КАК РАБОТАТЬ С ПРИБОРОМ

4.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

- 1) Не смотрите прямо на источник света через оптические компоненты, например, линзу объектива.
- 2) Не закрывайте вентиляционные отверстия источника освещения.
- 3) Тщательно изучите предупредительную маркировку на изделии.

4.2 ПРОВЕРКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ

- 1) Включите электропитание, источник освещения должен работать нормально.
- 2) Нажмите и удерживайте центральную кнопку на поворотной ручке (кнопку разблокировки замков), опорный кронштейн и монтажный кронштейн могут быть свободно перемещены назад, вперед, влево, вправо, вверх и вниз.
- 3) Кнопки функций на ножной панели управления и поворотной ручке должны работать стандартно.
- 4) Резервный светодиодный источник должен работать надлежащим образом (**важно**).
- 5) Индикация электропитания должна работать стандартно (зеленый цвет – норма, красный цвет – неполадка); индикатор электропитания расположен у переключателя электропитания (**важно**).
- 6) Ножной тормоз роликов основания заблокирован, оборудование находится в устойчивом положении.
- 7) Положение окуляров и бинокулярных трубок отрегулировано нужным образом:
 - 1) Операционный микроскоп и бинокулярный тубус отрегулированы до положения, в котором удобно выполнять хирургическую процедуру.
 - 2) Задано правильное межзрачковое расстояние.
 - 3) Положение глазной впадины откорректировано таким образом, чтобы полностью видеть поле обзора.
 - 4) Диоптрийная корректировка окуляра выполнена надлежащим образом.
- 8) Пользователь должен установить защитные колпачки на ручку масштабирования, ручку регулировки межзрачкового расстояния, ручку фокусировки, ручку линзы и другие части.

4.3 ЭТАПЫ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ

- 1) Убедитесь в том, что процедуры по подготовке к работе выполнены.
- 2) По итогам проверки перед работой прибор должен находиться в надлежащем состоянии в соответствии с требованиями (Настройте безопасный предел высоты положения микроскопа перед первым применением).
- 3) Включите электропитание.
- 4) Перемещая микроскоп вверх-вниз, установите его в рабочем положении.
- 5) Включите источник освещения и отрегулируйте яркость освещения.
- 6) Выберите нужный фильтр.
- 7) Переместите линзу операционного микроскопа к поверхности операционного поля и отрегулируйте операционный микроскоп до того положения, которое необходимо для выполнения хирургической процедуры.
- 8) При помощи ручки масштабирования задайте нужное увеличение.
- 9) Перемещайте операционный микроскоп, удерживая за ручку; наблюдая через окуляр, выполните грубую фокусировку на хирургическом поле, затем выполните точную настройку фокуса, чтобы поле зрения стало четким.
- 10) Переместите монтажный кронштейн за пределы рабочего диапазона и выключите источник освещения.
- 11) Если операционный микроскоп не подлежит дальнейшему использованию, выключите электропитание.
- 12) В случае использования нескольких приборов в одном помещении, необходимо дифференцировать по номерам каждый опорный кронштейн и индикатор сопряжения с ножной панелью управления, чтобы не допустить неверной команды с ножной панели при управлении несколькими устройствами.



Внимание: Убедитесь в том, вентиляционные отверстия не закрыты.

4.4 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА

- 1) Выключите электропитание и отсоедините кабель электропитания от электросети.
- 2) Снимите все защитные колпачки и экраны для дезинфекции перед следующим применением.
- 3) Сложите конструкцию кронштейнов в положение, максимально близкое к стойке, выполните блокировку, заверните все фиксирующие ручки таким образом, чтобы не допустить свободного поворачивания шарниров конструкции кронштейнов и блока микроскопа.
- 4) Отпустите верхнюю часть ножного тормоза роликов, чтобы разблокировать их.

- 5) При перемещении удерживайте прибор в вертикальном положении, передвигайте его медленно и плавно, чтобы избежать любых толчков.
- 6) После перемещения в предусмотренное положение, нажмите ножной тормоз, чтобы заблокировать ролики.
- 7) Накройте операционный микроскоп пылезащитным чехлом.

4.5 ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ДИСПЛЕЯ

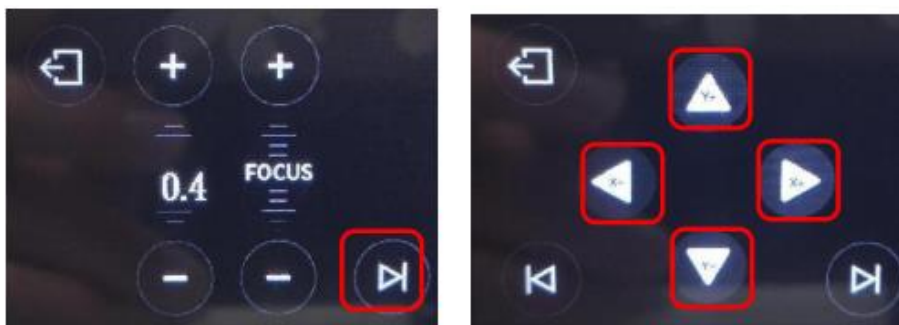
1. Переключение между режимами управления на китайском или английском языках: нажмите на кнопку «CN/EN», расположенную в верхнем левом углу экрана, как показано на рисунке ниже, чтобы переключить дисплей соответственно на китайский (CN) или английский язык (EN).



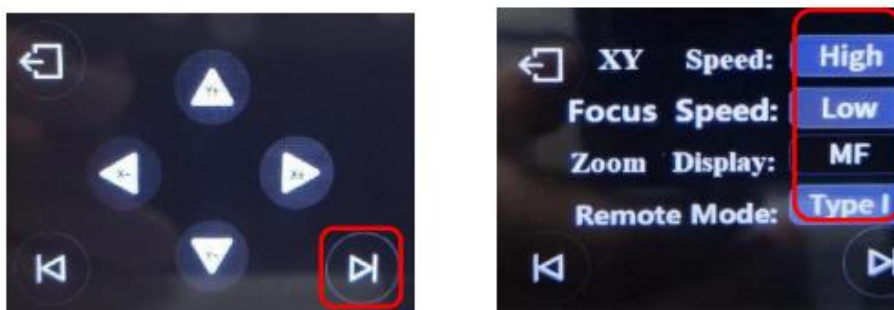
2. Регулировка увеличения (масштабирования) и фокусировка: нажмите на пиктограмму , выделенную на рисунке слева, чтобы перейти в интерфейс, представленный на рисунке справа. Затем при помощи кнопок «+» и «-» настройте увеличение и отрегулируйте фокусное расстояние.



3. Регулировка перемещения в плоскости X-Y: Нажмите на пиктограмму , выделенную ниже на левом рисунке, чтобы перейти в интерфейс, представленный на рисунке справа. Затем при помощи четырех кнопок-стрелок вы можете отрегулировать положение в плоскости X-Y. Данные кнопки выделены красным контуром на рисунке справа.



4. Настройки скорости: Нажмите на пиктограмму , выделенную ниже на левом рисунке, чтобы перейти в интерфейс, представленный на рисунке справа. При помощи кнопок «High» (высокая) / «Low» (низкая) задайте скорость перемещения в плоскости X-Y или скорость фокусировки. Нажмите на кнопку «MF / Magnification» (Масштабирование) для настройки масштабирования «ZOOM Display» (функция «MF» относится к кратности увеличения, которая варьируется в диапазоне от 0,4 до 2,4; функция «Magnification» относится к общему увеличению основным микроскопом в диапазоне от 4,3x до 25,5x). Нажмите кнопку «Type I / Type II», чтобы выбрать режим дистанционного управления с ножной панели.



Проверка информации о системе: Нажмите на пиктограмму , чтобы проверить текущую версию программного обеспечения, установленного в вашей системе. Для возврата в главный интерфейс нажмите кнопку .



5. РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

5.1 ЗАМЕНА РАСХОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ



Внимание: Замененные расходные компоненты должны утилизироваться как обычные промышленные отходы.

5.1.1 ЗАМЕНА СВЕТОДИОДНОЙ ЛАМПЫ

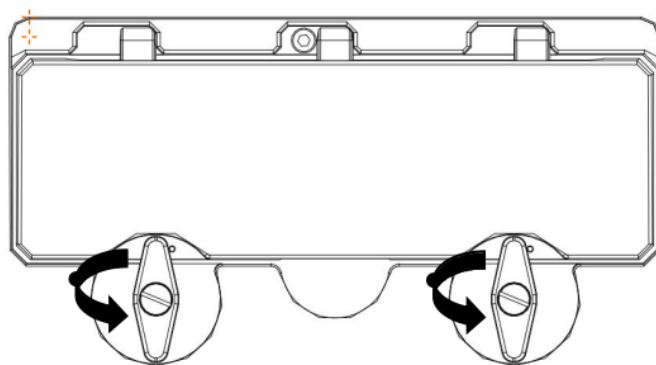
Прибор имеет два источника светодиодного освещения. Один из них является резервным, чтобы не допустить сбоя освещения в процессе хирургического вмешательства и, таким образом, помешать проведению операции. Если один из источников светодиодного освещения поврежден, обратитесь к производителю или авторизованному дилеру.



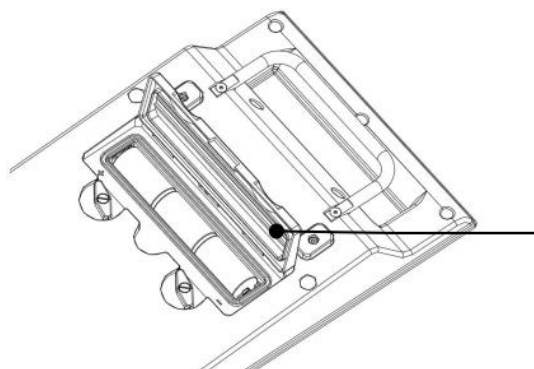
Внимание: Не рекомендуется использование прибора без резервного источника освещения.

5.1.2 ЗАМЕНА БАТАРЕИ В НОЖНОЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Поверните блокираторы батарейного отсека влево, чтобы открыть крышку отсека.



Чтобы извлечь батарею откройте крышку батарейного отсека, замените на новую батарею (следите за соблюдением полярности батареи), затем при помощи винтов закройте и зафиксируйте крышку батарейного отсека.



3 батареи
Тип LR 14

5.2 ЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПРИБОРА

Компания-производитель рекомендует пользователям выполнять процедуры чистки и ухода раз в три месяца или по мере необходимости.

1. Данный прибор является высокоточным оборудованием, не разбирайте его без участия технического обслуживающего персонала или специалистов, имеющих надлежащую квалификацию.
2. Перед чисткой отключите электропитание.
3. После того как прибор прошел проверку, можно гарантировать его нормальную работу, однако следует обслуживать прибор надлежащим образом. Если пользователь не освоил устройство и эксплуатацию прибора, не следует разбирать прибор случайным образом во избежание его повреждения и ухудшения функциональных характеристик прибора.
4. Во избежание повреждения оборудования прибор запрещено размещать в запыленной, влажной окружающей среде, а также в присутствии корродирующих газов.
5. Допускается протирка поверхностей прибора и защитной крышки линз чистой, влажной тканью, загрязнения можно удалять при помощи ткани, смоченной в смеси 50 % этилового спирта и 50 % дистиллированной воды. Не используйте корродирующие или абразивные чистящие средства.
6. Во избежание налипания пыли оптические линзы и корпус линз не должны оставаться открытыми после снятия линзы объектива, бинокулярного тубуса и окуляра; если прибор не используется, закрывайте линзу объектива и окуляр защитными крышками. Остатки крови, выделений жидкости и другие загрязнения поверхности оптической линзы должны удаляться путем протирки тканью для чистки линз или гигроскопической ватой, с последующей промывкой в дистиллированной воде с небольшим количеством бытового чистящего средства. В случае если следы загрязнений остаются, они могут быть удалены при помощи ткани для чистки линз или гигроскопической ваты, смоченной в небольшом количестве растворителя, например, в смеси абсолютного спирта и эфира (1:1). Осторожно протрите линзы (круговыми движениями от центра к краям); не используйте корродирующие или абразивные чистящие средства.
7. Для дезинфекции рекомендуется использовать 75 % этиловый спирт, дважды протрите в течение 3 минут.
8. Не используемая оснастка должны быть снята и помещена на хранение в коробку прибора вместе с влагопоглощающим средством.



Внимание: После использования прибора загрязнения линз должны удаляться своевременно. Сильное загрязнение линз, в частности, линзы объектива, очень затруднит чистку и дезинфекцию. Оборудование должно чиститься достаточно часто по мере возможности.

5.3 УТИЛИЗАЦИЯ

К отходам, образуемым в процессе эксплуатации данного прибора, относятся вышедшие из строя светодиодные лампы, ткань для чистки линз и гигроскопическая вата. Не выбрасывайте их по своему усмотрению. Если вблизи расположен специализированный объект по утилизации отходов, используйте его максимально возможно. Утилизация оборудования должна осуществляться с учетом положений местного законодательства, применимого в отношении охраны окружающей среды. Не загрязняйте окружающую среду!

6. РУКОВОДСТВО ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В случае возникновения каких-либо неполадок или неисправностей, в первую очередь, сверьтесь с руководством по выявлению и устранению неисправностей, приведенным в Таблице 1. Если неполадка, по-прежнему, не может быть устранена, сформулируйте суть проблемы, приведшей к сбою прибора, и обратитесь к дилеру, уполномоченному компанией «МедиУоркс», или в Отдел послепродажного обслуживания компании «МедиУоркс».

Таблица 1 Выявление и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Нет электропитания прибора	Электропитание не включено.	Переведите переключатель электропитания во включенное положение или проверьте подсоединения вилки к сетевой розетке.
	Сбой в подаче электропитания.	Обратитесь к местному электрику.
Освещение отсутствует	Вилка кабеля электропитания не вставлена в розетку электросети.	Вставьте вилку кабеля электропитания в розетку электросети.
	Переключатель электропитания не переведен во включенное положение.	Переведите переключатель электропитания во включенное положение.
	Повреждение кабеля электропитания.	Замените кабель электропитания.
	Сбой в электросети.	Обратитесь к местному электрику.
	Отказ электрического компонента прибора.	Обратитесь в ремонтную службу.
	Операционный микроскоп направлен вне рабочей зоны, и микро-переключатель подвешного кронштейна отсоединен.	Подвесной кронштейн операционного микроскопа необходимо переместить вниз в рабочую зону.
	Поврежден источник светодиодного освещения.	Обратитесь в ремонтную службу.
Пятно освещения слишком тусклое	Срок эксплуатации светодиодной лампы истек.	Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.
	Вентиляционные отверстия источника светодиодного освещения чем-то закрыты, либо вентиляционные отверстия закупорены, что, в итоге, приводит к снижению яркости светодиодной лампы.	Снимите крышку, прочистите вентиляционные отверстия. Обратитесь в организацию по техническому обслуживанию, чтобы уточнить, следует ли заменить светодиодную лампу.
Освещение часто отключается во время хирургической процедуры. Затем снова включается.	Вентиляционные отверстия источника светодиодного освещения чем-то закрыты, либо вентиляционные отверстия закупорены.	Снимите крышку, прочистите вентиляционные отверстия.
	Повреждение вентилятора.	Обратитесь в ремонтную службу.
	Отказ электрического компонента прибора.	Обратитесь в ремонтную службу.
Отказ функции увеличения	/	Обратитесь в отдел технического обслуживания компании-изготовителя.
Фильтр имеет дефект или не переключается	/	Обратитесь в отдел технического обслуживания компании-изготовителя.
Поврежденная лампа (в наличии запасные лампы)	/	Обратитесь в отдел технического обслуживания компании-изготовителя.
Сбой электропитания (Индикатор питания горит красным цветом)	/	Обратитесь в отдел технического обслуживания компании-изготовителя.

7. ОБЯЗАННОСТИ

В соответствии с необходимостью проведения технического обслуживания пользователем, компания-производитель может предоставить схемы электроцепей прибора и перечень электрических компонентов, а также прочую информацию.

Срок эксплуатации данного прибора составляет 8 лет.

Если вам необходима консультация для получения нужной информации, требуется оказание соответствующих услуг или в случае возникновения каких-либо вопросов, обращайтесь к авторизованному дилеру или непосредственно к производителю.

8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

В процессе транспортировки прибор должен быть защищен от влаги и риска опрокидывания, также следует не допускать воздействия сильной вибрации. Относительная влажность: 0 % ~ 90 %, температура окружающей среды: -40 °C ~ +55 °C, атмосферное давление: 860 гПа ~ 1060 гПа, отсутствие корродирующих газов.

Если установленный прибор необходимо переместить на небольшое расстояние, все подвижные части прибора должны быть зафиксированы, при перемещении запрещено наклонять прибор более чем на 10°. В случае необходимости транспортировки прибора на большое расстояние, прибор подлежит повторной упаковке и лишь затем может транспортироваться.

В случае если период хранения прибора превысил 8 лет, обратитесь к производителю или авторизованному дистрибьютору для проведения повторного тестирования прибора.

Утилизация оборудования должна осуществляться с учетом местного законодательства, применимого в отношении охраны окружающей среды. Не загрязняйте окружающую среду!

9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 относится к изделиям Группы 1 Класа А. Требуется соблюдение особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС). Прибор подлежит установке и эксплуатации в соответствии с информацией об электромагнитной совместимости, приведенной в настоящем руководстве. Переносны и мобильные средства радиочастотной связи могут повлиять на работу данного прибора.

Основные функциональные характеристики

Показатель	Специальное пояснение
Стандартная работа	Данное оборудование работает в стандартном режиме, ударные воздействия не предусмотрены. Освещение не должно уменьшаться или увеличиваться непредвиденным образом. Панель ножного управления позволяет стандартно управлять прибором.

В целях обеспечения соответствия требованиям к электромагнитной совместимости и помехоустойчивости необходимо использовать нижеуказанный кабель:

Наименование кабеля	Длина
Кабель электропитания	3,0 м

Использование не рекомендованной к применению оснастки и кабелей (преобразователей), помимо кабелей (преобразователей), поставляемых в качестве запасных частей к внутренним компонентам, может привести к усилению электромагнитного излучения или к снижению помехоустойчивости оборудования или системы.

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 не должен использоваться вблизи другого оборудования или установленным на такое оборудование. Если такое использование необходимо, следует следить за тем, чтобы прибор функционировал нормально в используемой конфигурации.

Руководства и заявление производителя – электромагнитное излучение

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 предназначен для работы в окружающей электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь щелевой лампы должен обеспечить эксплуатацию оборудования в такой электромагнитной среде:		
Измерение электромагнитного излучения	Соответствие	Электромагнитная обстановка – Руководства
Излучение радиочастотной энергии в соответствии со стандартом CISPR 11	Группа 1	Операционный офтальмологический микроскоп SM621 использует радиочастотную энергию исключительно для своих внутренних функций. Таким образом, его радиочастотное излучение незначительно, и электромагнитные помехи с его стороны для окружающего электронного оборудования маловероятны.
Излучение радиочастотной энергии в соответствии со стандартом CISPR 11	Класс А	Микроскоп SM621 пригоден для использования в любых небытовых помещениях, которые не подключены напрямую к низкочастотной сети коммунального электроснабжения.
Излучение гармонических волн в соответствии со стандартом IEC 61000-3-2	Н/П	
Излучения колебаний / скачков напряжения в соответствии со стандартом IEC 61000-3-3	Н/П	

Руководства и заявление производителя – электромагнитная помехоустойчивость

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 предназначен для работы в окружающей электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь щелевой лампы должен обеспечить эксплуатацию оборудования в такой электромагнитной среде.			
Испытания на электромагнитную помехоустойчивость	Уровни испытаний	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – Руководства
Электростатический разряд согласно стандарту IEC 61000-4-2	± 6 кВ контактный разряд ± 8 кВ атмосферный разряд	± 6 кВ контактный разряд ± 8 кВ атмосферный разряд	Полы должны быть выполнены из дерева или бетона либо покрыты керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не ниже 30 %.
Электрические быстрые переходные процессы / пачки согласно стандарту IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электросети ± 1 кВ для линий входа / выхода	± 2 кВ для линий электросети ± 1 кВ для линий входа / выхода	Характеристики электросети должны соответствовать стандартным требованиям для коммерческих или лечебных помещений.
Выбросы напряжения согласно стандарту IEC 61000-4-5	± 1 кВ, линия - линия ± 2 кВ, линия - земля	± 1 кВ, линия - линия ± 2 кВ, линия - земля	Характеристики электросети должны соответствовать стандартным требованиям для коммерческих или лечебных помещений.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения питающего напряжения согласно стандарту IEC 61000-4-11	$< 5\%$ U_t на 0,5 цикла ($> 95\%$ прерывания при U_t) 40 % U_t на 5 циклов (60 % прерывания при U_t) 70 % U_t на 25 циклов (30 % прерывания при U_t) $< 5\%$ U_t на 0,5 цикла ($> 95\%$ прерывания при U_t)	$< 5\%$ U_t на 0,5 цикла ($> 95\%$ прерывания при U_t) 40 % U_t на 5 циклов (60 % прерывания при U_t) 70 % U_t на 25 циклов (30 % прерывания при U_t) $< 5\%$ U_t на 0,5 цикла ($> 95\%$ прерывания при U_t)	Характеристики электросети должны соответствовать стандартным требованиям для коммерческих или лечебных помещений. Если пользователь операционного офтальмологического микроскопа SM621 нуждается в непрерывной работе оборудования при перебоях в сети, рекомендуется подключать прибор к источнику бесперебойного электропитания или батарее.
Магнитное поле при частоте питающей сети (50/60 Гц) согласно стандарту IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля при частоте питающей сети должны соответствовать стандартным значениям для коммерческих или лечебных помещений.
Примечание: U_t - это напряжение в сети переменного тока перед проведением испытания с заданным напряжением.			

Руководства и заявление производителя – электромагнитная помехоустойчивость

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 предназначен для работы в окружающей электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь целевой лампы должен обеспечить эксплуатацию оборудования в такой электромагнитной среде:			
Испытания на электромагнитную помехоустойчивость	Уровни согласно испытанию по Стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – Руководства
Радиочастотные помехи проводной сети согласно Стандарту IEC 61000-4-6 Радиочастотные помехи беспроводной сети согласно стандарту IEC 61000-4-3	3 В средне-квадратического напряжения от 150 кГц до 80 МГц 3 В средне-квадратического напряжения от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В средне-квадратического напряжения 3 В/м	Переносные и мобильные средства радиосвязи не должны применяться ближе к любой части операционного офтальмологического микроскопа SM621, включая кабели, чем на рекомендуемое безопасное расстояние удаления. Такое расстояние рассчитывается по уравнению в зависимости от частоты передатчика. Рекомендуемое безопасное расстояние: $d = 1,2 \sqrt{P}$ для: от 1500 кГц до 80 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$ для: от 80 МГц до 800 МГц $d = 2,3 \sqrt{P}$ для: от 800 МГц до 2,5 ГГц где P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная производителем передатчика; d – рекомендуемое безопасное расстояние удаления в метрах (м). Напряженность поля стационарных радиопередатчиков, измеряемая путем электромагнитного исследования по месту^a, должна быть ниже уровня соответствия^b для каждого частотного диапазона. Электромагнитные помехи возможны вблизи устройств, имеющих следующую маркировку: .

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При уровнях от 80 МГц до 800 МГц, применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные руководства применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от уровня поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.

^aНапряженность поля стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых и беспроводных), наземные мобильные радиопередатчики, любительские радиостанции, станций вещающие на частотах АМ и FM и станции телевидения, невозможно достоверно определить, исходя из теоретических расчетов. Для оценки электромагнитной обстановки в плане излучения стационарных передатчиков следует рассмотреть возможность проведения электромагнитного исследования на месте. Если напряженность поля, измеренная на месте применения прибора, превышает вышеуказанные уровни соответствия, необходимо провести мониторинг для проверки нормального функционирования данного оборудования. В случае выявления ненормальных эксплуатационных показателей, следует принять дополнительные меры, например, установить оборудование другим образом или перенести его в другое место.

^bПри диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

Рекомендованное безопасное расстояние между переносными и мобильными высокочастотными средствами связи и данным оборудованием и операционным офтальмологическим микроскопом SM621

Операционный офтальмологический микроскоп SM621 предназначен для работы в окружающей электромагнитной среде при условии контроля над радиочастотными помехами. Покупатель или пользователь прибора может предотвратить возникновение электромагнитных помех, обеспечив минимальное безопасное расстояние между переносными и мобильными высокочастотными средствами связи (передатчиками) и операционным офтальмологическим микроскопом SM621 с учетом максимальной выходной мощности средств связи – как рекомендовано ниже.

Номинальная максимальная мощность источника излучения, в Вт	Расстояние удаления в зависимости от частоты передатчика		
	150 кГц - 80 МГц $d = 1,2 \times \sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1,2 \times \sqrt{P}$	800 МГц - 800 МГц $d = 2,3 \times \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков, номинальные максимальные значения которых не перечислены выше, рекомендуемое безопасное расстояние удаления (d) в метрах (м) можно рассчитать при помощи формулы, исходя из частоты передатчика, в которой Р –максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), согласно данным производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При уровнях от 80 МГц до 800 МГц, применяется формула расчета для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные руководства применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от уровня поглощения и отражения от сооружений, объектов и людей.

Дата производства: Смотреть бирку

Версия 1.2

20231103



Шанхай МедиУоркс Присижн Инструментс КО., Лтд.

№ 7, Миньпу Блок II, № 3279 Шоссе Санлу, район Минхань, Шанхай, Китай

Тел.: 0086-21-54260421; Факс: 0086-21-54260425

Электронная почта: international@mediworks.biz

www.mediworks.com.cn



Название компании: Шэа Инфо ГмбХ

Адрес компании: Хеердтер Ловег 83, 40549 Дюссельдорф.

Тел: 0049 1795 6665 08