

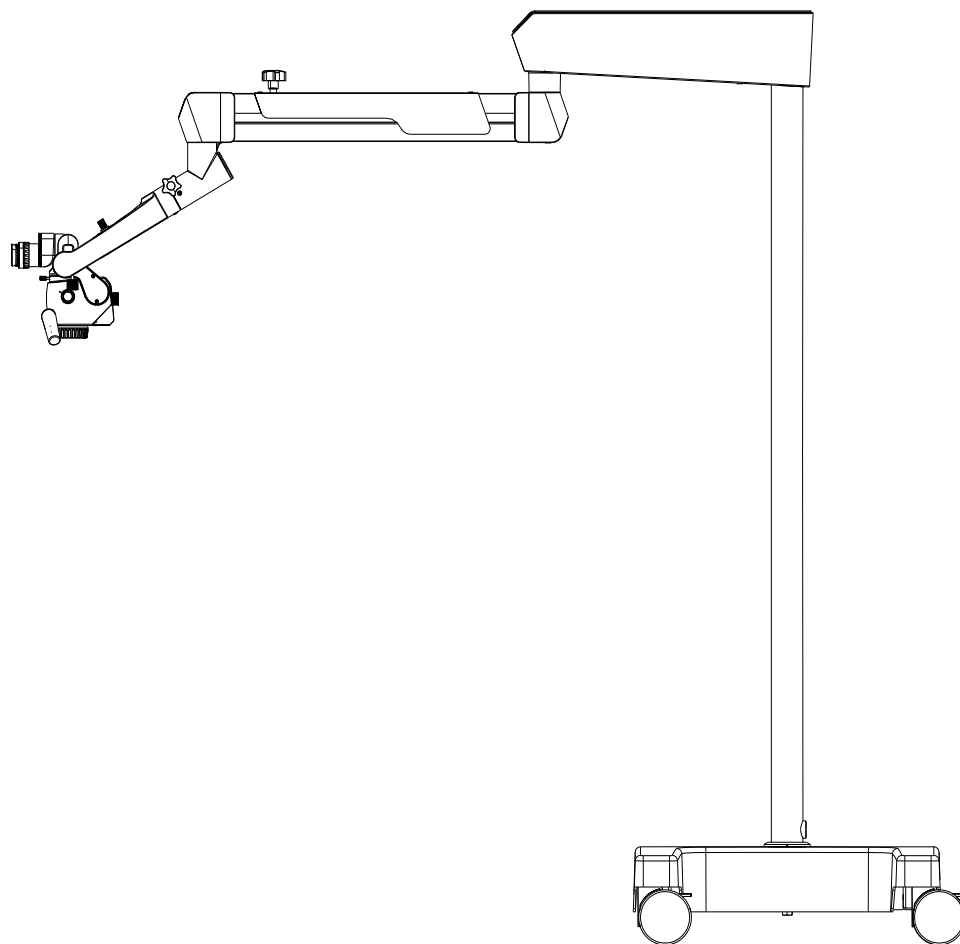


# Операционный микроскоп АМ-2000

Руководство пользователя

(Пожалуйста, внимательно прочтите инструкцию перед началом работы)

---



---

PA1805-UM01-EN

Версия: А3

2019-12-25

---

**Информация о продукте:**

.....Наименование: Операционный микроскоп  
..... Модель: AM -2000  
..... Дата производства: подробности см. на этикетке прибора.

---

**Производитель:**

.....Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.  
..... Адрес производства: No. 10, Road 3, Industrial Park, Wuzhou, Guangxi  
..... Электронная почта: sales@alltion.com или sales@alltion-microscope.com  
..... Телефон: + 86-774-2836101  
..... Факс: + 86-774-2836192  
..... Почтовый индекс: 543000  
..... Сайт: <http://www.alltion.com>

---

**Провайдер послепродажного обслуживания:**

.....Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.  
..... Адрес производства: No. 10, Road 3, Industrial Park, Wuzhou, Guangxi  
..... Электронная почта: sales@alltion.com или sales@alltion-microscope.com  
..... Телефон: + 86-774-2836101  
..... Факс: + 86-774-2836192  
..... Почтовый индекс: 543100  
..... Сайт: <http://www.alltion.com>

---

## Содержание

<b>Предупреждение о безопасности.....</b>	<b>1</b>
Символы подсказки .....	1
Информационные символы .....	1
Значение других цифр, символов и сокращений.....	1
Структура и состав.....	2
Область применения.....	2
Противопоказания .....	2
Срок службы.....	2
Рабочая среда .....	2
Условия хранения .....	3
Характеристики безопасности .....	3
Требования безопасности при установке и эксплуатации .....	3
Требования безопасности.....	3
Требования к установке .....	3
Требования к эксплуатации.....	4
Знаки безопасности на приборе.....	4
<b>Сборка продукта .....</b>	<b>6</b>
Стандартная конфигурация.....	6
Вспомогательные компоненты .....	8
Осмотр перед сборкой .....	11
Установка системы поддержки .....	12
Установка мобильной напольной стойки .....	12
Установка стационарной напольной стойки.....	13
Установка потолочного крепления.....	14
Установка расположенного низко настенного крепления.....	15
Настенное крепление высокого положения .....	16
Установка системы кросс-арм.....	17
Вертикальная установка системы кросс-арм.....	17
Подвешивание потолочного крепления .....	18
Установка линзы объектива .....	19
Установка ручки управления.....	19
Установка блока бинокляров .....	20
Подключение питания .....	21
Подтверждение установки .....	22
Установка вспомогательных компонентов .....	23
Установка прямого блока бинокляров и блока бинокляров 45° .....	23
Установка линзы объектива .....	23
Установка других деталей .....	23
<b>Функции продукта .....</b>	<b>24</b>
Компоненты продукта.....	24
Объектив основного корпуса микроскопа .....	25
Бинокляр 180° и окуляр .....	26
Объектив .....	27
Подвесной кронштейн 120° .....	28
Система кросс-арм и мобильная напольная подставка \ фиксированная напольная подставка \ низко расположенная настенная подставка.....	29
Система кросс-арм с креплением на потолке / настенная система высокого положения.....	31
<b>Работа микроскопа.....</b>	<b>33</b>
Проверить перед использованием .....	33

---

Оптическая юстировка операционного микроскопа .....	34
<b>Параметры производительности .....</b>	<b>35</b>
Основные размеры .....	35
Параметры микроскопа .....	36
Оптические параметры .....	36
Электрические параметры .....	36
Электромагнитная совместимость .....	37
Требования к укладке проводов.....	37
<b>Основные компоненты электромагнитной совместимости .....</b>	<b>37</b>
Рекомендации и декларация производителя - электромагнитное излучение.....	37
Рекомендации и декларация производителя - электромагнитная устойчивость - для всего ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ.....	38
Руководство и декларация производителя - электромагнитная устойчивость - для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, не относящихся к СИСТЕМАМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	39
Рекомендуемые расстояния разноса между мобильным радиочастотным оборудованием связи и АМ-2000.....	40
<b>Очистка и обслуживание прибора .....</b>	<b>41</b>
Профилактическое обслуживание и осмотр.....	41
Очистка оптических поверхностей .....	41
Очистка механических поверхностей .....	41
Утилизация .....	41
<b>Информация, связанная с обслуживанием .....</b>	<b>42</b>
Устранение неисправностей.....	42

# Безопасность

При использовании прибора вы должны соблюдать инструкции по технике безопасности, значения соответствующих символов следующие:

## Символы подсказки

Данная информация по безопасности включена в руководство пользователя. Обратите внимание на эту информацию и будьте особенно осторожны в случаях, сопровождаемых следующими символами.



Предупреждение, указывающее на потенциальную опасность, несоблюдение инструкций может создать риск причинения вреда оператору или поломки продукта!



**Замечание** или полезная информация для пользователя оборудования.

## Информационные символы

Обозначения элементов, используемые в данном Руководстве пользователя, определены следующим образом:

- ✓ Содержание верхнего и нижнего пунктов одинаково, нет последовательности или отношение подчинения.
- Предварительное условие работы, условие, которому должен соответствовать продукт перед выполнением определенной операции.
- ▶ Между верхними и нижними элементами существует последовательная связь, и следующий шаг может быть выполнен после того, как будет завершен предыдущий шаг.
- Результаты получены после завершения связанных операций.

## Значение других символов и сокращений



См. Руководство пользователя.



Производитель

PD

Дата производства



Уполномоченный представитель в ЕС



Знак CE



Выключатель питания



Не нажимать



Вверх



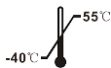
Соблюдать сухость



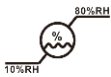
Обращаться осторожно



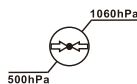
При погрузке/хранении соблюдать рядность по высоте не более 2-х уровней.



Диапазон температуры окружающей среды:  $-40^{\circ}\text{C}$  –  $+55^{\circ}\text{C}$



Диапазон относительной влажности воздуха: 10% – 80%



Диапазон атмосферного давления: 500 – 1060 гПа

## Структура и состав

Операционный микроскоп АМ-2000 состоит из опорного кронштейна (напольный мобильный кронштейн (стандарт) / опционально: стационарный напольный кронштейн, потолочный кронштейн, высокий настенный кронштейн и низкий настенный кронштейн), опорный пантограф (включая электрику) и основной блок микроскопа (включая оптический компонент, корпус микроскопа, линзу объектива и систему освещения).

## Область применения

Операционный микроскоп АМ-2000 – это микроскоп с ручным управлением для применения в микрохирургии и др. областях, который обеспечивает увеличение и освещение. Он может использоваться для тщательного обследования в таких областях, как отоларингология и стоматология.

## Противопоказания

- Пациенты с аллергией на свет
- Не использовать в офтальмологии
- Не направлять непосредственно на глаза

## Срок службы

8 лет

## Рабочая среда

- Диапазон температуры окружающей среды:  $+5^{\circ}\text{C}$  –  $+40^{\circ}\text{C}$
- Диапазон относительной влажности воздуха: 10% – 80%
- Диапазон атмосферного давления: 700– 1060 ГПа

## Условия хранения






- Диапазон температуры окружающей среды:  $-40^{\circ}\text{C}$  –  $+55^{\circ}\text{C}$
- Диапазон относительной влажности: 10% – 60%
- Диапазон атмосферного давления: 500 – 1060 ГПа
- Хорошо вентилируемое помещение, отсутствие агрессивных газов или других вредных веществ

## Характеристики безопасности


- Адаптер: Вход: Переменный ток (AC) 100-240В, 50-60 Гц / 1А    Выход: постоянный ток (DC) 12В / 3А
- Классификация по степени влагозащиты: IPX0;
- Стандарт оборудования IEC60601-1, тип II.

## Требования безопасности при установке и эксплуатации

### Требования безопасности

- ✓ Этот прибор можно использовать только для целей, описанных в Руководстве пользователя.
- ✓ Использовать это оборудование может только обученный и проинструктированный персонал. Заказчик или организация, эксплуатирующая оборудование, несут ответственность за обучение и руководство всем персоналом, использующим данное оборудование.
- ✓ Перед запуском прибора внимательно прочтите Руководство пользователя, включая Руководство пользователя для аксессуаров и других компонентов системы.
- ✓ Храните Руководство пользователя в доступном месте, чтобы оператор мог обратиться к нему в любое время.
- ✓ Следуйте всем символам и обозначениям на приборе!
- ✓ Модификацию и ремонт этого прибора может производить только обслуживающий персонал компании ALLTION или другие лица, уполномоченные ALLTION.
- ✓ Не ставьте на прибор емкости с жидкостью. Убедитесь, что жидкость не может проникнуть внутрь оборудования.
-  Не допускается модификаций этого оборудования без разрешения производителя.
-  Хотя оборудование соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2 в отношении электромагнитной совместимости, любое электрическое оборудование может создавать помехи. Если есть подозрение на помехи, отодвиньте оборудование от чувствительного устройства или свяжитесь с производителем.
-  Не храните и не используйте оборудование во влажном помещении. Не подвергайте прибор воздействию брызг, капель или водяного тумана.
-  Если при работе прибор генерирует дым, искрит или издает странный шум, немедленно отключите питание. Не используйте такой прибор, пока он не будет отремонтирован нашим сервисным центром.
-  Обратите внимание, что местные правила имеют приоритет над вышеупомянутыми требованиями. Если у вас есть какие-либо вопросы, обратитесь к местному дилеру ALLTION.

### Требования к установке

-  Установка оборудования будет выполняться вашим поставщиком или другим уполномоченным нами профессиональным персоналом. Убедитесь, что выполнены следующие эксплуатационные требования:  
Все механические соединения, связанные с безопасностью (подробности см. в Руководстве), подключены правильно, и все винты затянуты.

- ✓ Все провода и вилки исправны.
- ✓ Используемые силовые провода соответствуют конструктивным требованиям данного прибора.



Пожалуйста, не размещайте оборудование в труднодоступном для работы месте.

## Требования к работе

- Обратите особое внимание на символы на приборе (особенно предупреждающие знаки).
- Не смотрите напрямую на источник света микроскопа, в частности, в линзу объектива микроскопа.
- Не разбирайте и не собирайте блок бинокля и линзы объектива во время приема, чтобы не уронить их и не поранить пациента.
- Не разбирайте и не собирайте во время приема поддерживающие компоненты, чтобы не допустить потери равновесия, повреждения компонентов или травмы пациента.



Этот операционный микроскоп нельзя использовать для обследования и оперативных вмешательств в офтальмологии.

## Знаки безопасности на приборе



### Этикетка продукта

Содержит основную информацию о продукте.



#### 1. Предупреждение

Убедитесь, что биноклярный блок надежно установлен и винты затянуты, в противном случае биноклярный блок может упасть.



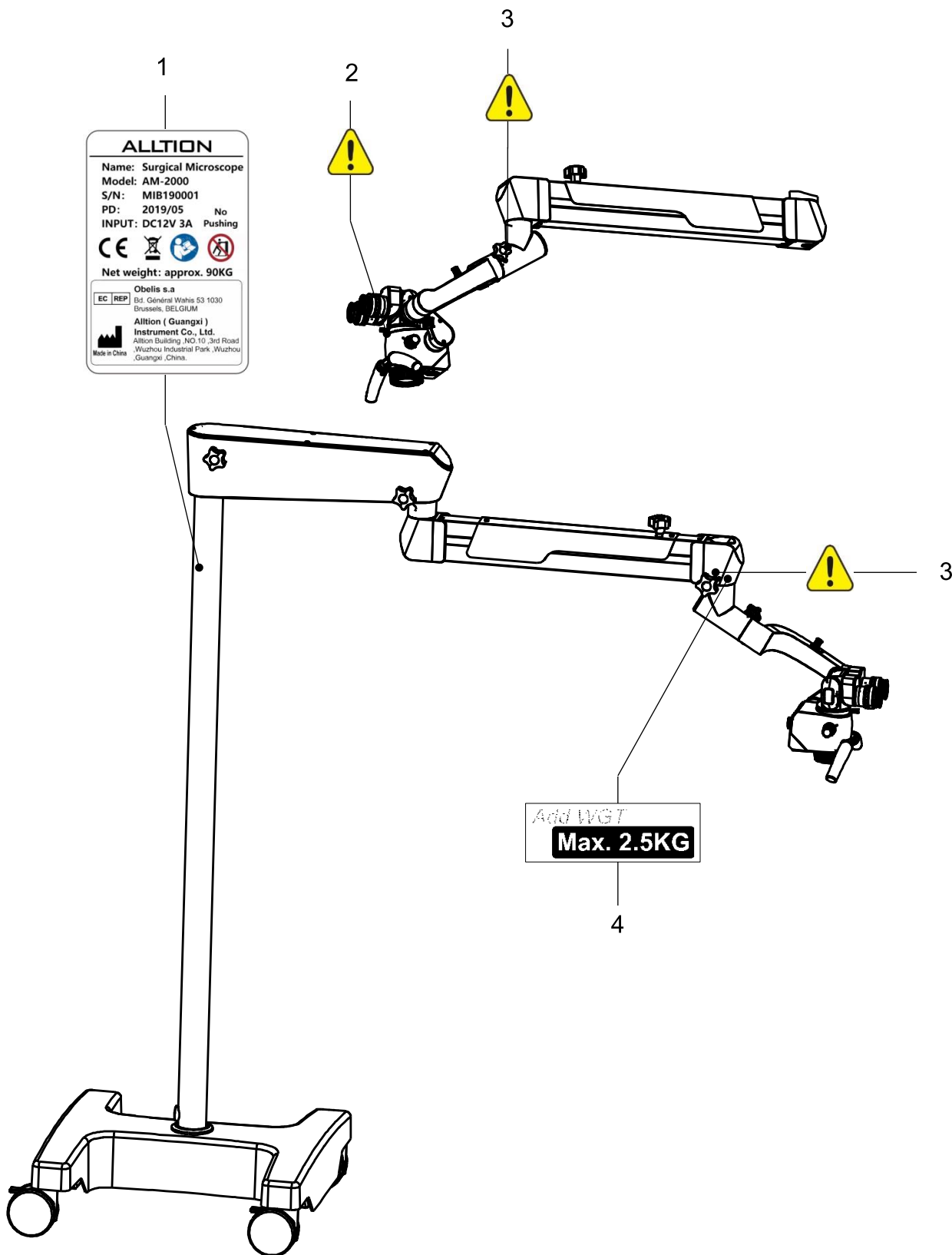
#### 2. Предупреждение

Убедитесь, что предохранительный винт затянут, в противном случае существует опасность падения опоры пантографа.



#### 3. Несущий наконечник кронштейна пантографа.Балансировочное плечо выйдет из строя в случае увеличения веса более 2,5 кг.

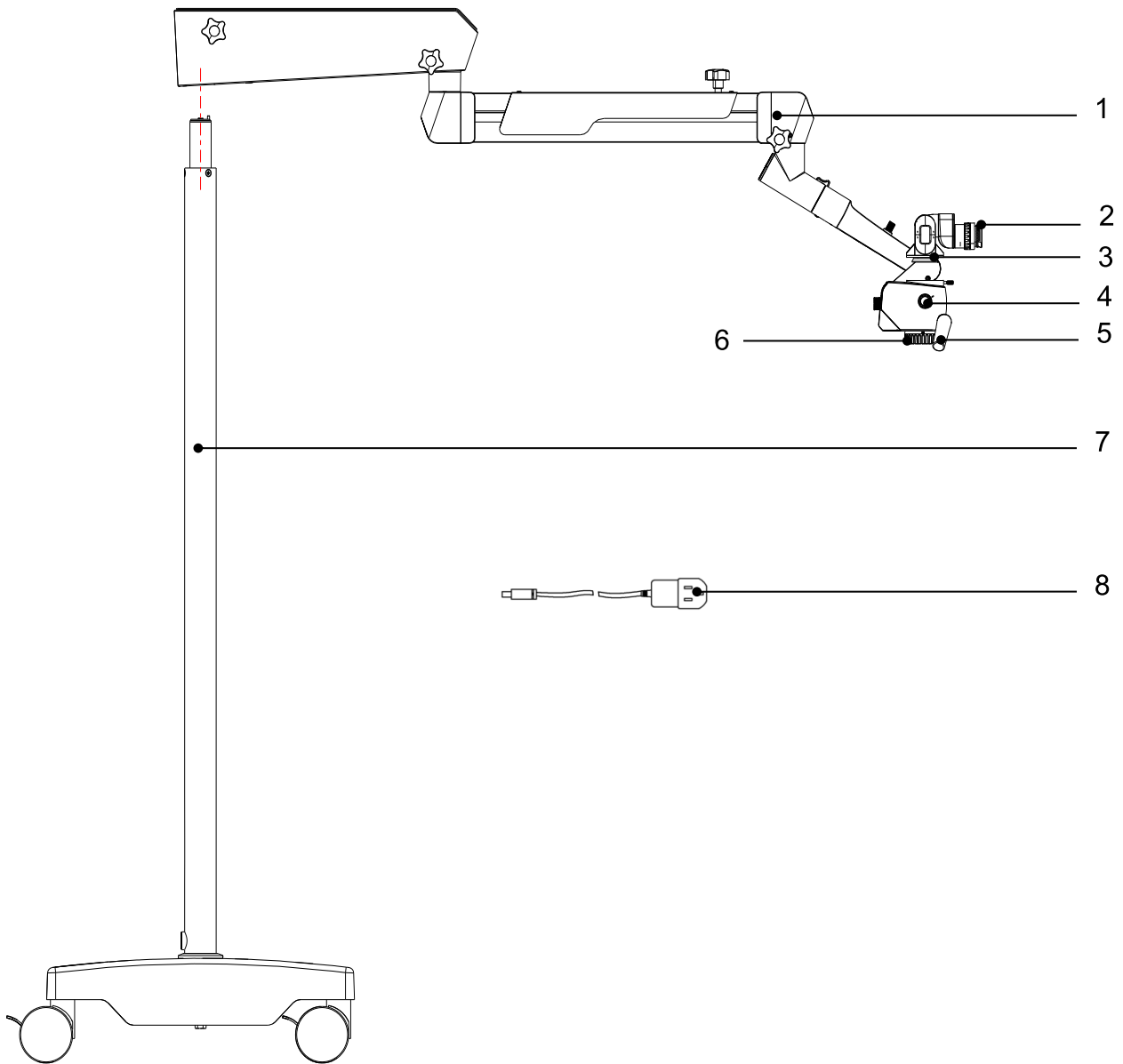




# Сборка оборудования

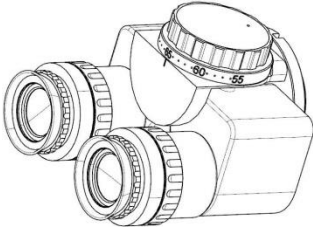
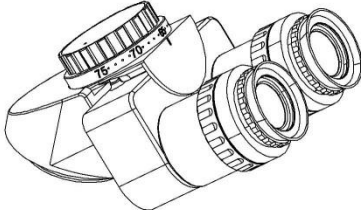
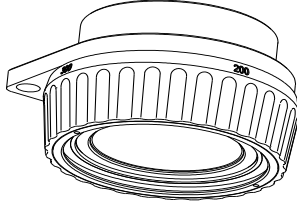
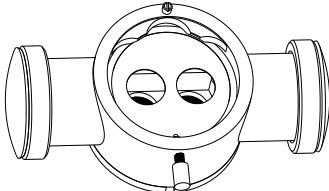
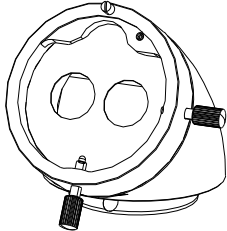
## Стандартная конфигурация

Название компонентов		Технические характеристики	Кол-во
1	Кронштейн пантографа	Длина: 650 мм	1
2	Биноклярный блок	Доступен с регулируемым углом 180°, прямой или под углом 45°,	1
3	Окуляры 12,5X или 10X	12,5х или 10х	2
4	Модуль увеличения	с 5 диапазонами	1
5	Ручка управления		1
6	Объектив	Линзы F250, дополнительные линзы F300 (см. Список дополнительных аксессуаров)	1
7	Напольная штанга	Доступны другие варианты установки для выбора см. Список дополнительных аксессуаров.	1
8	Адаптер питания	Доступны европейский, американский и китайский стандарты в зависимости от заказа	1

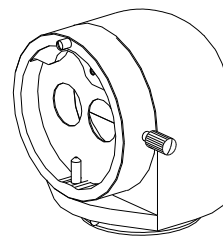


## Компоненты

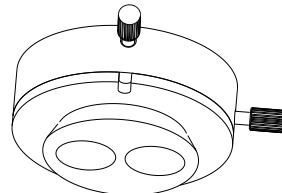
### Список компонентов

Наименование	Спецификация	Изображение
1 Блок бинокля прямой	Блок бинокля	
2 Блок бинокля с наклоном 45°	наклоном 45°	
3 Варио-объектив 200-300 с переменным фокусным расстоянием	Постоянное увеличение с резкостью в диапазоне расстояния от 200 до 300 мм	
4 Объектив F200	F200	
5 Объектив F250	F250	
6 Объектив F300	F300	
7 Объектив F350	F350	
8 Объектив F400	F400	
9 Светоделитель	Разделение луча 2: 8, опционально разделение луча 5: 5	
10 Биноклярный удлинитель 30°	Угол 30°	

11 Бинокулярный удлинитель 90° Угол 90°

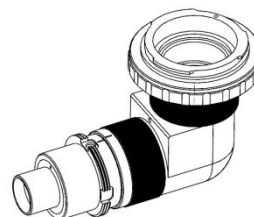


12 Угловое поворотное устройство

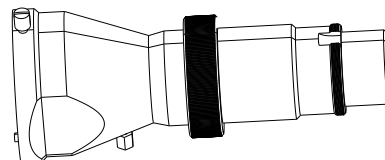


13 Адаптер камеры

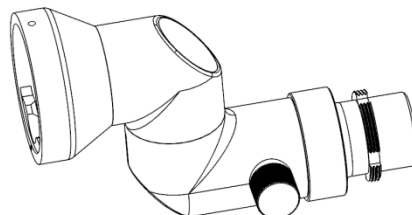
Интерфейсы с камерами Sony, Canon, Nikon по заказу



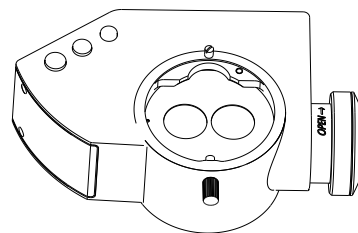
14 Разъем вспомогательного прицела для бинокля с двухмерным вращением



15 Разъем вспомогательного прицела для бинокля с трехмерным вращением



16 Полнофункциональная камера ALL-CAM2 1080P

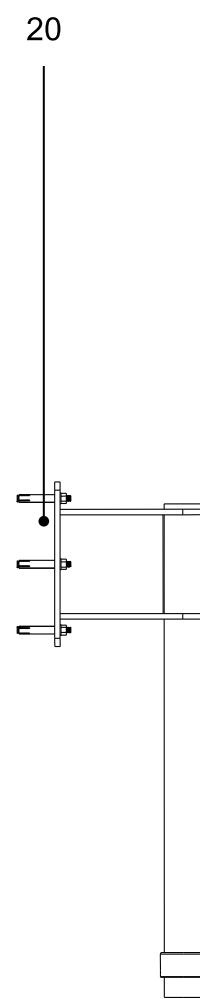
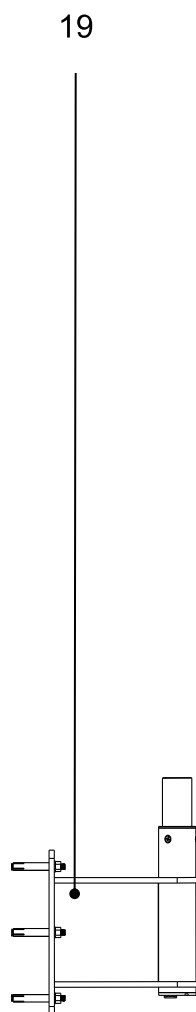
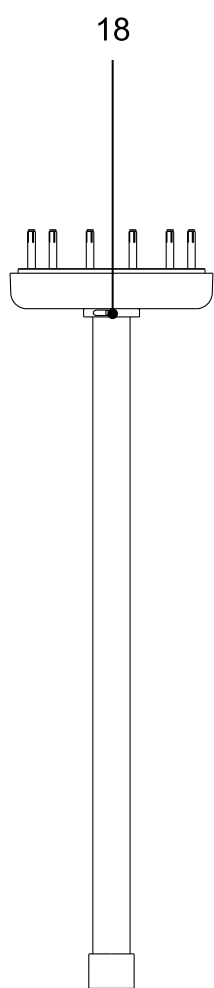
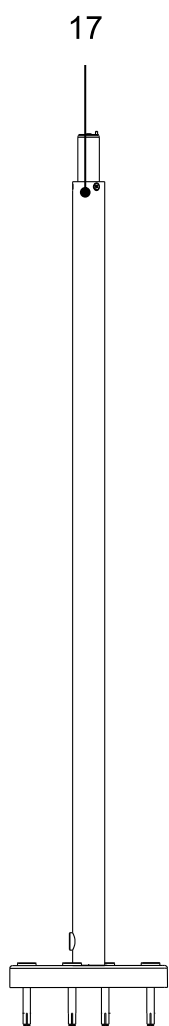


17 Система крепления стойки

18 Стойка для потолочного крепления

19 Стойка для низкого настенного крепления

20 Стойка для высокого настенного крепления



---

## Проверка перед сборкой



Открыв упаковочную коробку, найдите упаковочный лист, проверьте наличие всех деталей и аксессуаров по списку; если какой-либо компонент отсутствует, безотлагательно свяжитесь с Вашим поставщиком;

---



Обязательно проверьте все детали на предмет повреждений, особенно оптические компоненты, и если таковые обнаружатся, также свяжитесь с Вашим поставщиком;

---



Данный продукт является высокоточным прибором, доставайте его осторожно и убедитесь, что после извлечения из коробки все компоненты располагаются в безопасном месте.

---

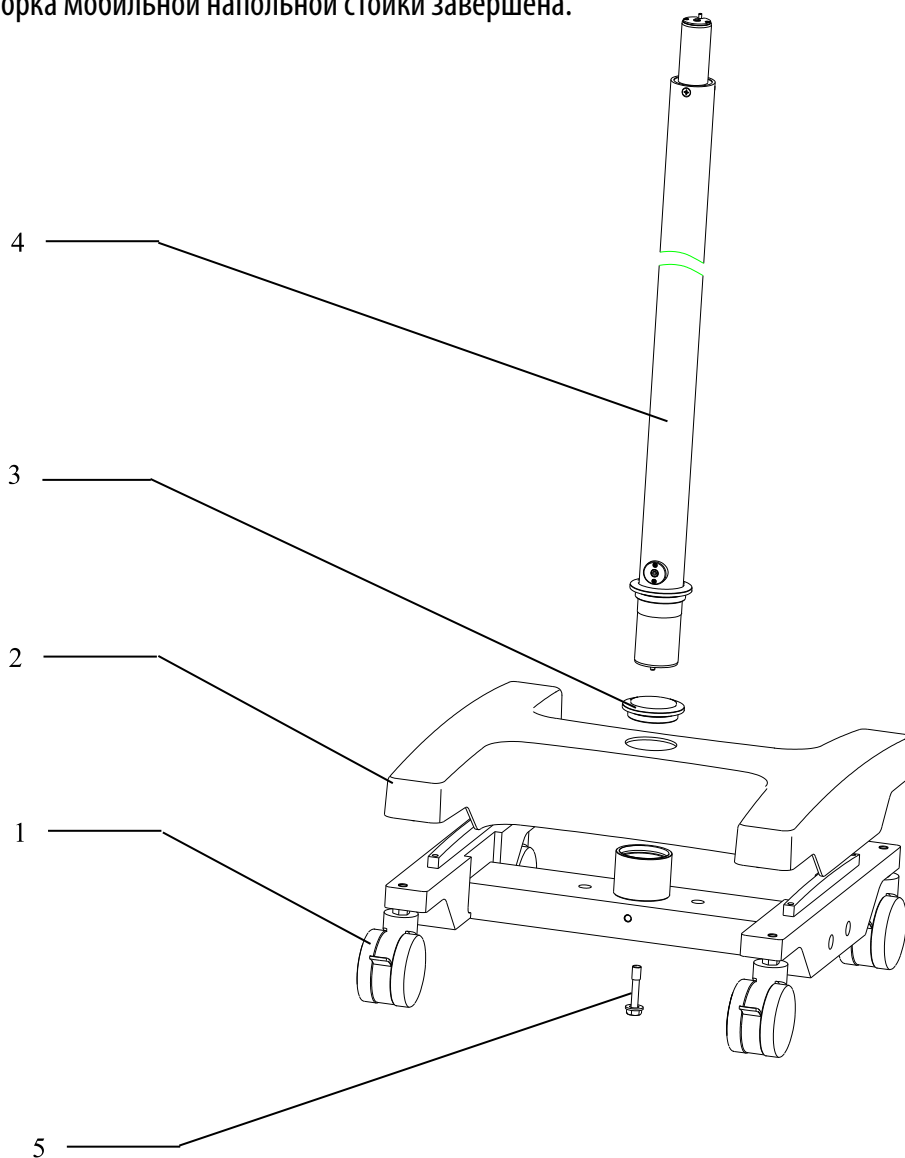
✓ Перед сборкой убедитесь, что сотрудники внимательно прочитали Руководство пользователя и им понятны этапы сборки.

---

## Установка опоры для микроскопа



### Установка мобильной напольной стойки

- ✓ Снимите основание (1) с деревянного поддона, сначала снимите пластиковую крышку и компрессионное кольцо (3) и отложите в сторону;
- ▶ Положите основание (1) на горизонтальную поверхность и зафиксируйте четыре ролика;
- ▶ Установите пластиковую крышку (2) на основание (1) и затяните компрессионное кольцо (3);
- ▶ Вставьте вертикальную стойку (4) в установочное отверстие основания (1), установочный штифт и установочное отверстие должны быть выровнены, чтобы гарантировать, что вертикальная стойка установлена на место;
- ▶ После того, как вертикальная стойка заняла свое место, затяните винт (5);
- ▶ Сборка мобильной напольной стойки завершена.

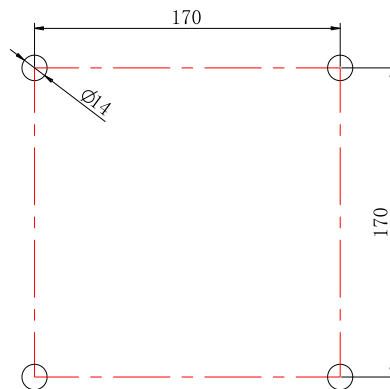





## Установка стационарной напольной стойки

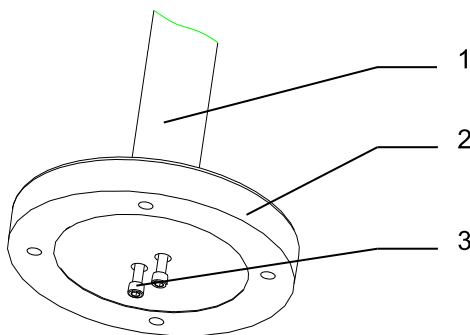
-  Пол для установки стационарной напольной стойки должен быть из бетона или материала с большей твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск опрокидывания стойки.
-  Основание для установки фиксированной напольной подставки должно быть горизонтальным, в противном случае микроскоп может наклониться после установки.

- ▶ Просверлите 4 отверстия в полу с помощью сверла  $\varnothing 14$  мм глубиной 75 мм. Отверстия должны располагаться, как показано на рисунке справа.

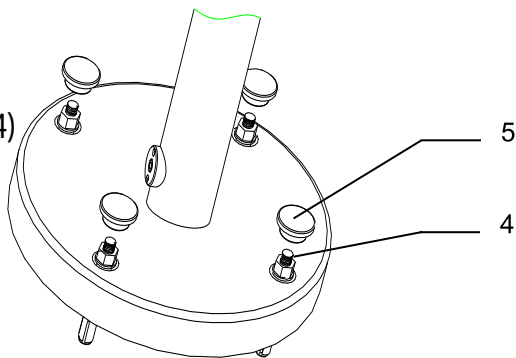


-  Стойка может быть установлена только при соблюдении положения и размеров установочных отверстий.

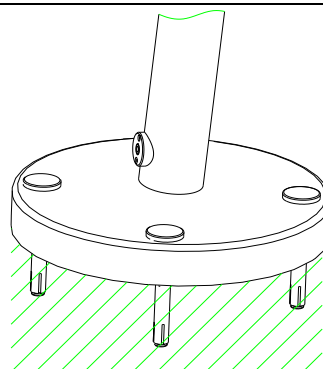
- ▶ Установите опору в сборе (1) в установочное отверстие пластины крепления заземления (2), зафиксируйте ее двумя винтами М10 (3), при этом установочный штифт во время сборки должен совместиться с установочным отверстием;



- ▶ Выньте торцевой ключ из ящика для инструментов, вставьте распорный болт М10 (4) в монтажное отверстие, совместите стойку с болтами, затяните, установите декоративную крышку (5);



- ▶ Установка стационарной напольной стойки завершена.



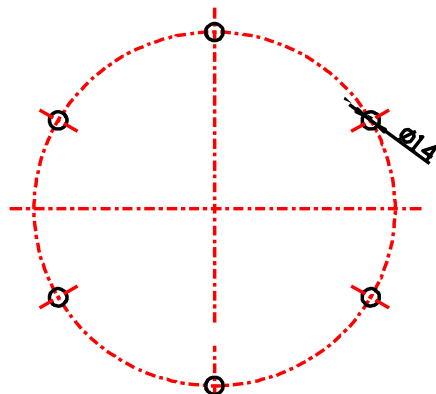


Потолок для монтажа потолочного крепления должен быть сделан из бетона или материала с большей твердостью, чем бетон. В противном случае существует опасность падения.

- ▶ Просверлите в потолке 6 отверстий сверлом  $\varnothing 14$  мм, глубиной 75 мм, расположение отверстий указано на рисунке справа;

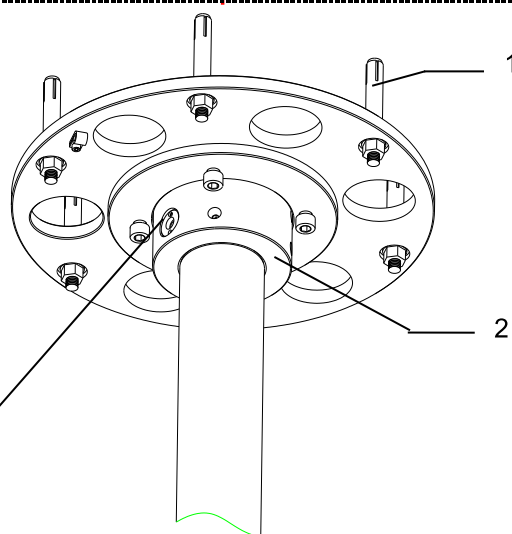


При сверлении обратите внимание на направление подключения шнура питания. Направление разъема питания должно соответствовать расположению потолочной розетки.

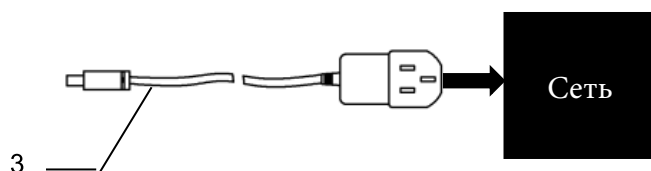


- ▶ Зафиксируйте потолочный кронштейн (2) на потолке шестью болтами М10 с распорными трубками (1);

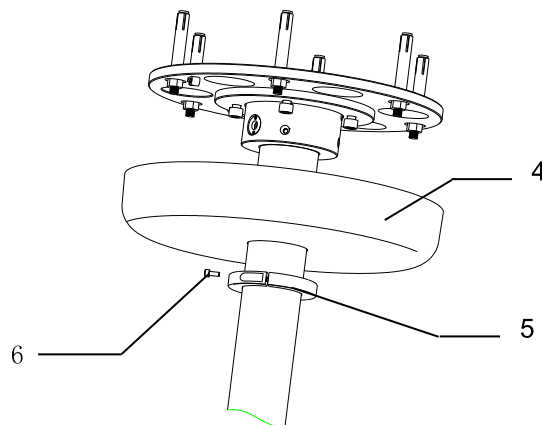
Разъем питания



- ▶ Подсоедините кабель питания (3) к разъему питания, а затем вставьте его во внешнюю розетку.



- ▶ Установите декоративную крышку (4) с нижней части стойки и ограничительный блок крышки (5), после установки затяните болты (6) фиксирующего ограничительного блока.



- ▶ Установка потолочного крепления завершена.

## Установка расположенного низко настенного крепления.

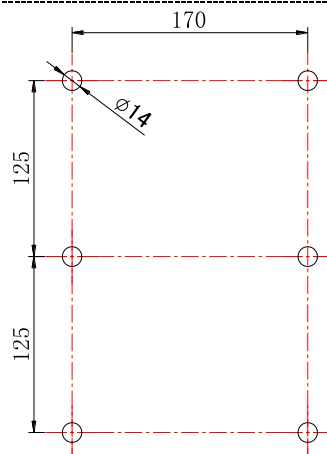


Стена для установки низко расположенного настенного крепления должна быть из бетона или материала с более высокой твердостью, чем бетон. В противном случае существует опасность падения конструкции.



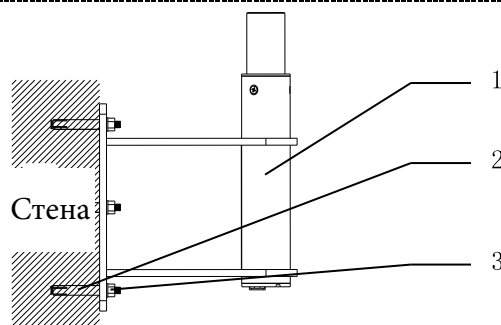
Стена для установки низкорасположенного настенного крепления должна быть достаточно гладкой, в противном случае изделие после установки может накрениться.

- ▶ Просверлите 6 отверстий в стене сверлом  $\varnothing 14$ , глубиной 75 мм. Расположение и размер отверстий указаны на рисунке справа;



Установка может быть произведена только при соблюдении положения и размеров установочных отверстий.

- ▶ Установите низко настенное крепление (1) на стену с отверстиями с помощью распорных болтов М10 (2), затем затяните гайки (3).



- ▶ Установка настенного крепления в низком положении завершена.

## Настенное крепление в высоком положении



Стена для установки высокого настенного крепления должна быть из бетона или из материала с большей твердостью, чем бетон. В противном случае будет опасность падения.

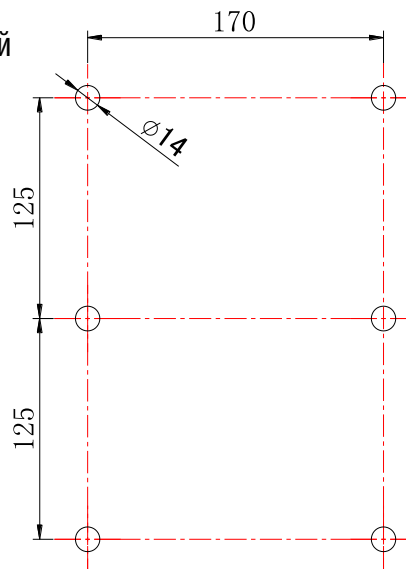


Стена для установки высокой настенной опоры должна быть достаточно гладкой, в противном случае после установки может произойти крен опоры.

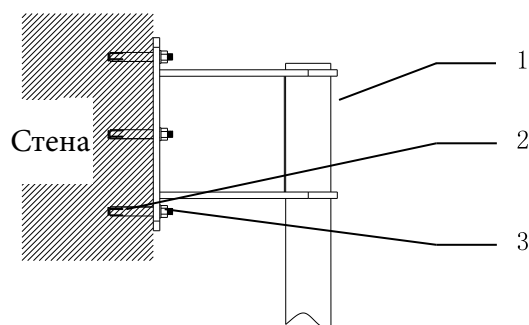
- ▶ Просверлите 6 отверстий в стене сверлом  $\varnothing 14$ , глубиной 75 мм. Расположение и размер отверстий указаны на рисунке справа;



Установка может быть произведена только при соблюдении положения и размеров установочных отверстий.



- ▶ Установите верхнее настенное крепление (1) на стену с отверстиями с помощью распорных болтов М10 (2) и затяните гайки (3).



- ▶ Установка верхнего настенного крепления завершена.

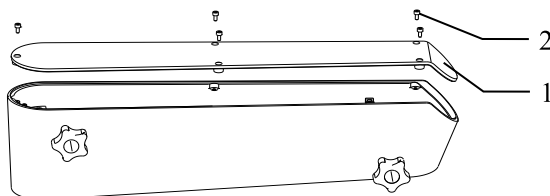
## Установка системы пантографа

### Вертикальная установка пантографа

**i** Вертикальная установка пантографа применима к мобильной напольной стойке, фиксированной напольной опоре и низкому настенному креплению.

**!** Поскольку пантограф тяжелый и с длинными секциями, в целях безопасности его должны устанавливать два человека.

- ▶ Ослабьте пять крепежных болтов (2) на пантографе, снимите пластиковую крышку (1) и отложите ее;

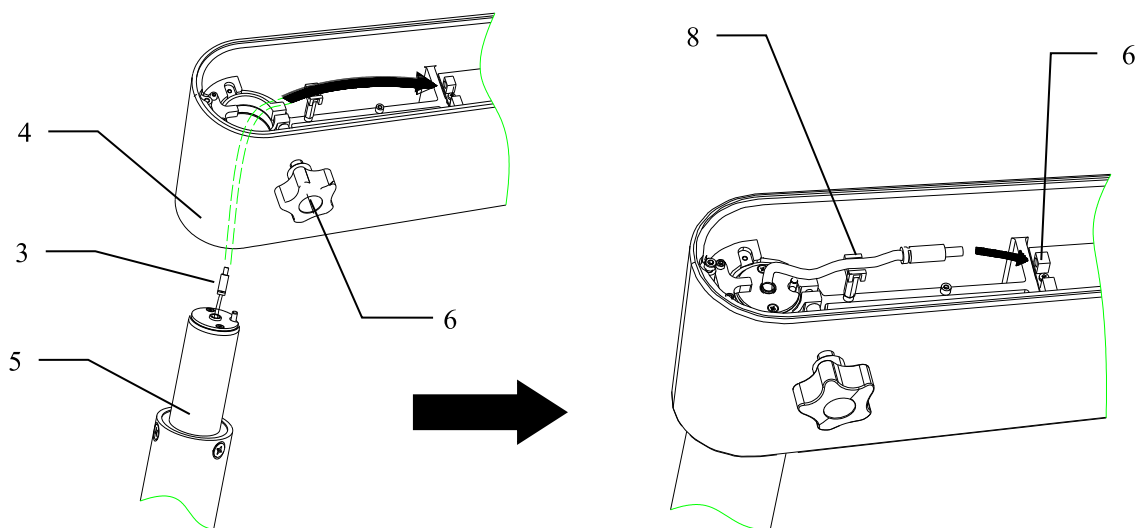


- ▶ Поднимите пантограф над стойкой, протяните шнур питания (3) через отверстие на пантографе (4), как показано стрелкой ниже.

- ▶ Установите пантограф (4) на стойку (5).

**i** Чтобы установить его на место, полностью ослабьте фиксирующую ручку (6) перед тем, как вставить соединительную часть пантографа в стойку.

- ▶ После установки пантографа вставьте разъем кабеля питания в гнездо питания (7) и закрепите кабель в держателе (8).



- ▶ Установите пластиковую крышку (1) на пантограф (3), завершите установку.

## Подвешивание потолочного крепления

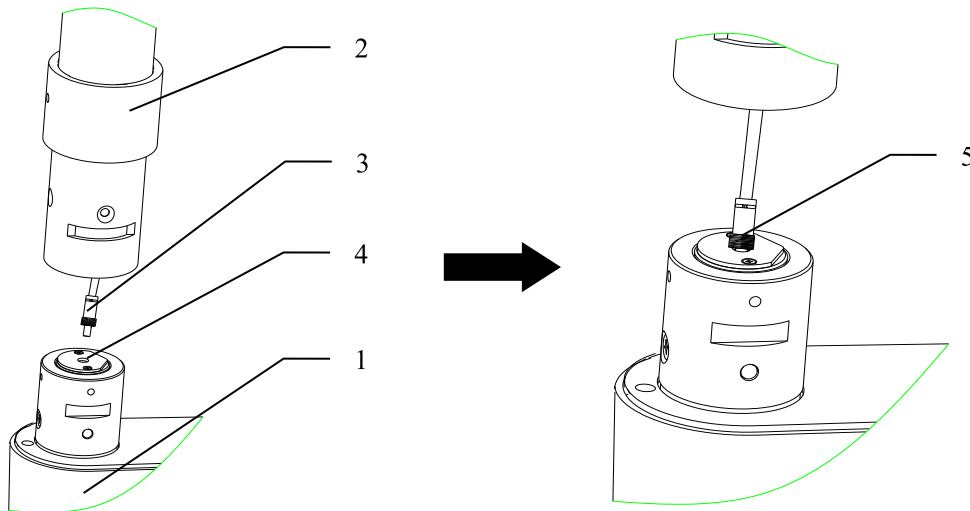


При потолочном креплении и высоком настенном креплении сначала производится подвешивание первого плеча пантографа.

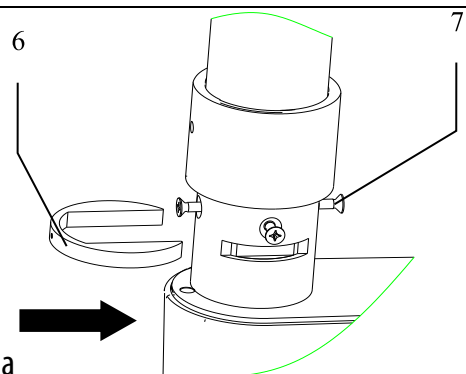


Поскольку первое плечо имеет определенный вес и длинное, в целях безопасности его должны устанавливать два человека.

- ▶ Поднимите кронштейн пантографа (1) в положение под стойкой, вставьте декоративное кольцо (2) в стойку, вставьте разъем питания (3) на стойке в гнездо (4), затяните гайку (5) на разъеме питания.

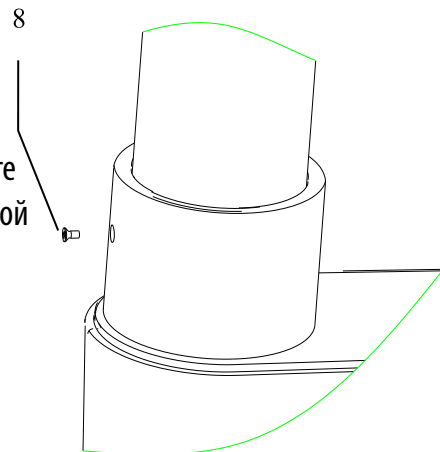


- ▶ Вставьте соединительный вал первого плеча в стойку, выровняйте по зажимной канавке и вставьте ограничительный элемент (6); затяните четыре винта М6 × 16 с погружной головкой под внутренний шестигранник (7) с четырех сторон.



После того, как ограничительный блок (6) вставлен на место, можно ослабить поддержку плеча пантографа;

- ▶ Установите декоративное кольцо (2), зафиксируйте боковой край винтами М3 × 6 с погружной головкой (8), завершите установку.



---

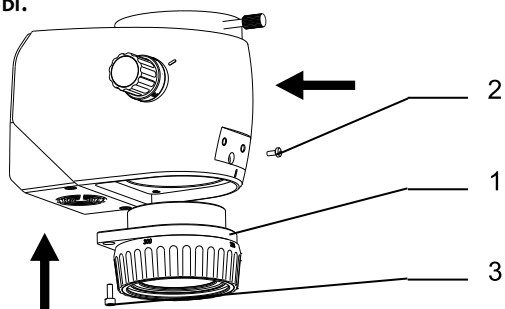
## Установка линзы объектива

---



Методы установки линз объектива 200 мм, 250 мм, 300 мм, 350 мм, 400 мм и вариообъектива 200–300 мм одинаковы.

- ▶ Закрепите большой объектив (1) в держателе микроскопа с помощью двух винтов М4 (3).
- ▶ Установите предохранительные винты (2).

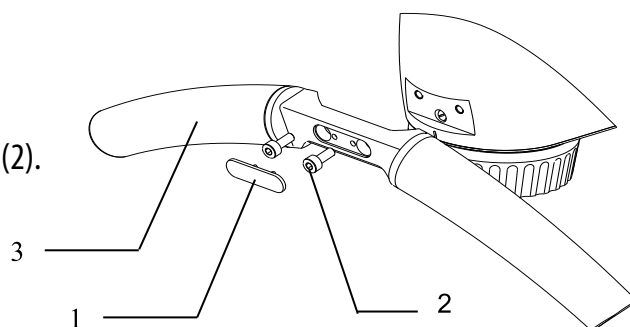


---

## Установка ручки управления

---

- ▶ Закрепите ручку управления (3) в держателе микроскопа двумя винтами М4 (2).
- ▶ Установите декоративную панель (1).

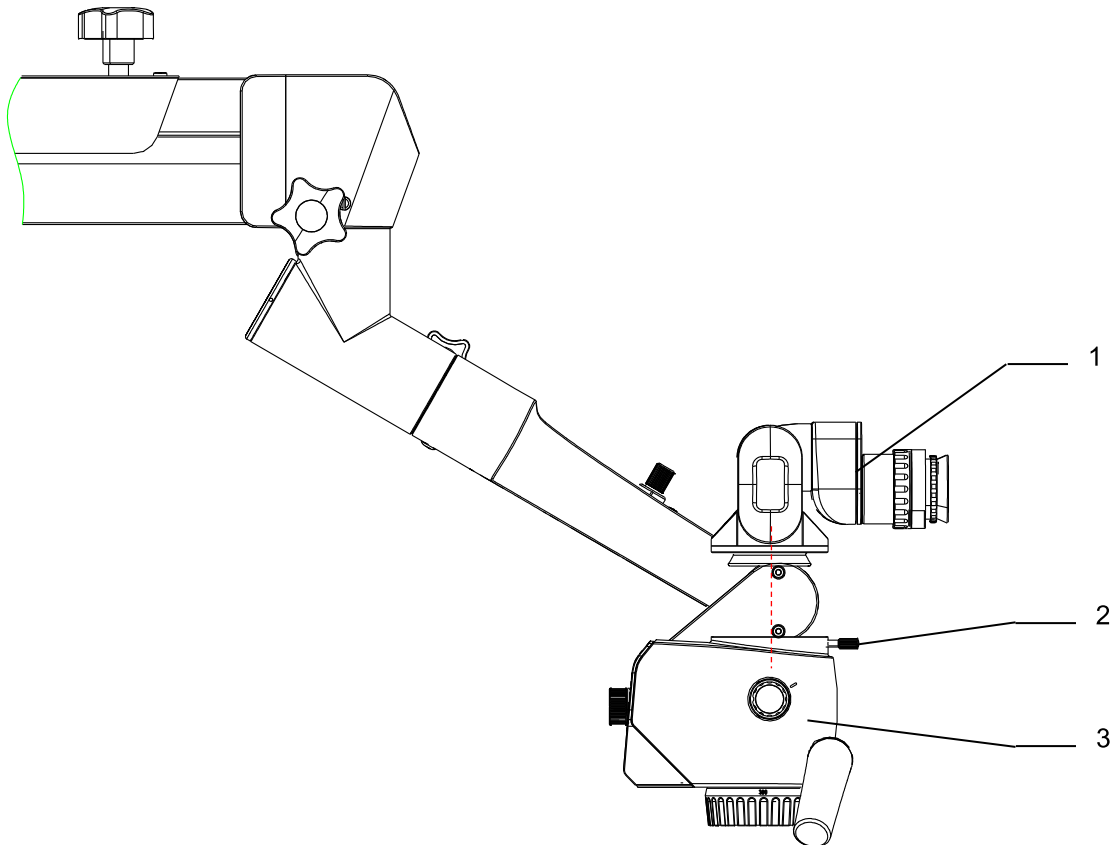


## Установка блока бинокля

- ✓ Перед установкой убедитесь, что стопорный винт (2) полностью ослаблен;
- ▶ Совместите биноклярный блок (1) с установочным штифтом и установите его в байонет корпуса микроскопа (3);
- ▶ Затяните стопорный винт (2);



Перед тем, как ослабить рукоятку, убедитесь, что: 1) блок бинокля полностью установлен на место и полностью зажат в байонете; 2) стопорный винт затянут. В противном случае блок бинокля может упасть.



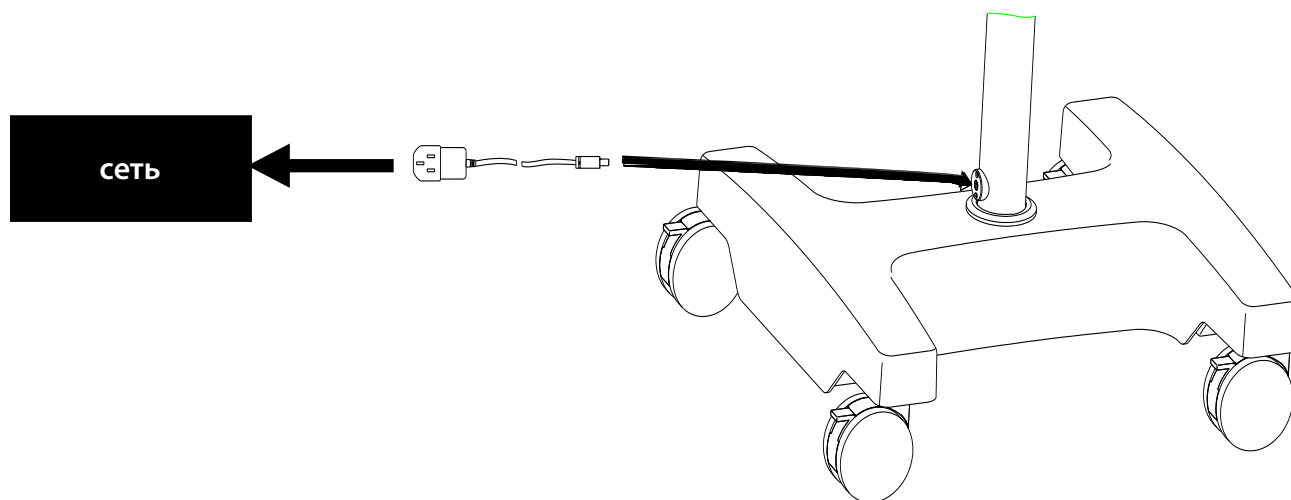


## Подключение питания

▶ Подключите прилагаемый провод питания, как показано на рисунке;




Если вилка шнура питания не соответствует местному стандарту розеток, обратитесь к поставщику или в магазин для замены.



---

## Подтверждение установки

---

- Проверьте, были ли затянуты резьбовые соединения во всех собранных положениях, оцените, завершена ли установка всего аппарата;
  - Ослабьте все фиксирующие ручки, проверьте, плавно ли вращаются и перемещаются все шарниры всего аппарата, оцените, нормально ли работает механика;
  - Проверьте, работает ли фиксирующая ручка каждого шарнира, работает ли функция блокировки;
  - Включите тумблер питания, посмотрите, включается ли индикатор питания, горит ли свет в корпусе микроскопа, оцените, подано ли питание;
  -  Когда плечо пантографа перемещается в наивысшую точку, подсветка пропадает; когда ручка регулировки яркости установлена на минимум, подсветка также отсутствует;
  - Поверните ручку регулировки яркости, чтобы увидеть, меняется ли световое пятно от яркого к темному, нормально ли работает функция затемнения;
- 

**Если вышеуказанные функции работают нормально, можно подтвердить, что прибор собран и настроен правильно.**

---

---

## Установка вспомогательных компонентов

Установка прямого блока бинокля и блока бинокля 45°

---

Метод установки такой же, как и при установке блока бинокля на стр. 20.

---

Установка линзы объектива

---

Для объектива с другими характеристиками методы установки такие же, как «Установка объектива с большим объективом», как показано на стр. 19.

---

Установка других деталей



---

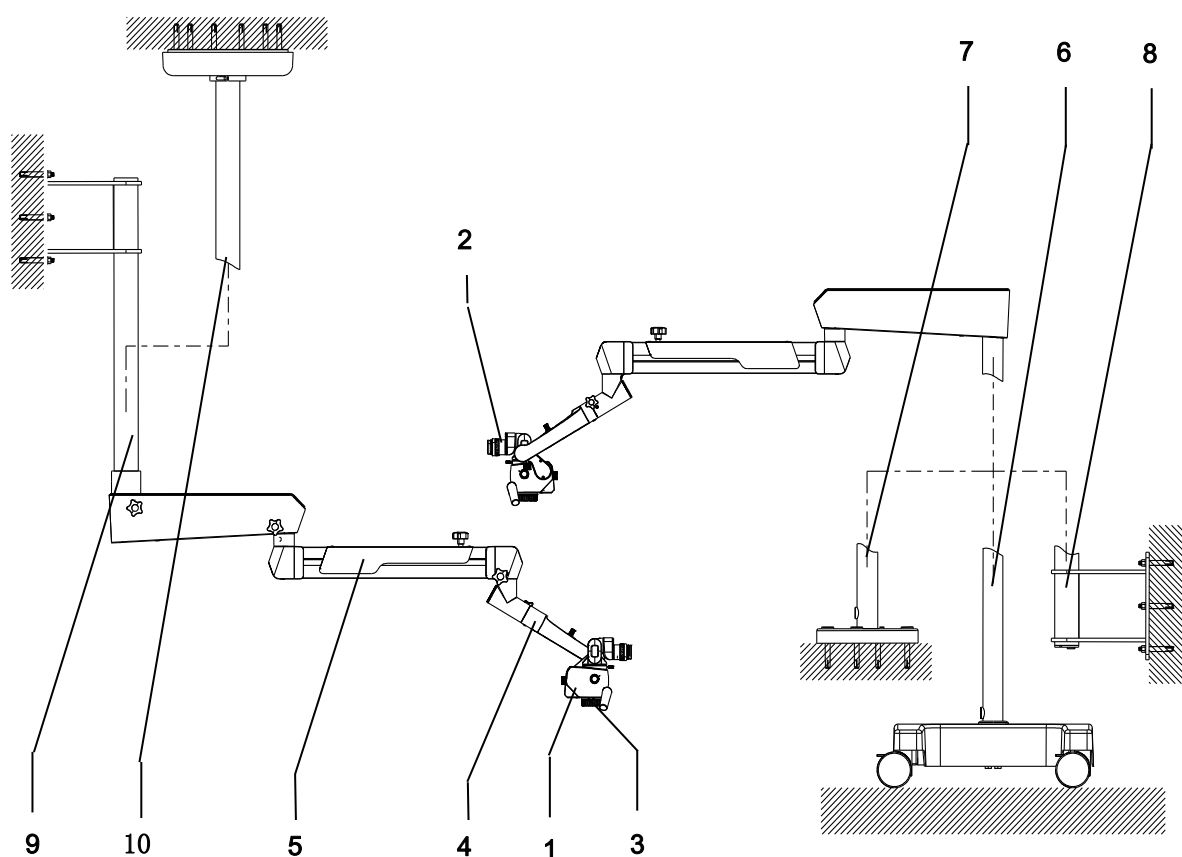
Для получения информации о способах установки других принадлежностей обратитесь к руководству пользователя по соответствующему компоненту.

---

# Функции продукта

## Компоненты продукта

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Основной корпус микроскопа              |
| 2  | бинокуляр 180° и окуляры                |
| 3  | Объектив                                |
| 4  | Подвесной кронштейн 120°                |
| 5  | Кронштейн пантографа                    |
| 6  | Мобильная напольная стойка              |
| 7  | Стационарное напольное крепление        |
| 8  | Низкое настенное крепление              |
| 9  | Настенное крепление в высоком положении |
| 10 | Система потолочного крепления           |



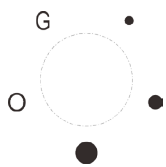
## Объектив основного корпуса микроскопа

5В

1. интерфейс питания USB 5 В  
Для выхода постоянного тока 5 В / 1,5 А.

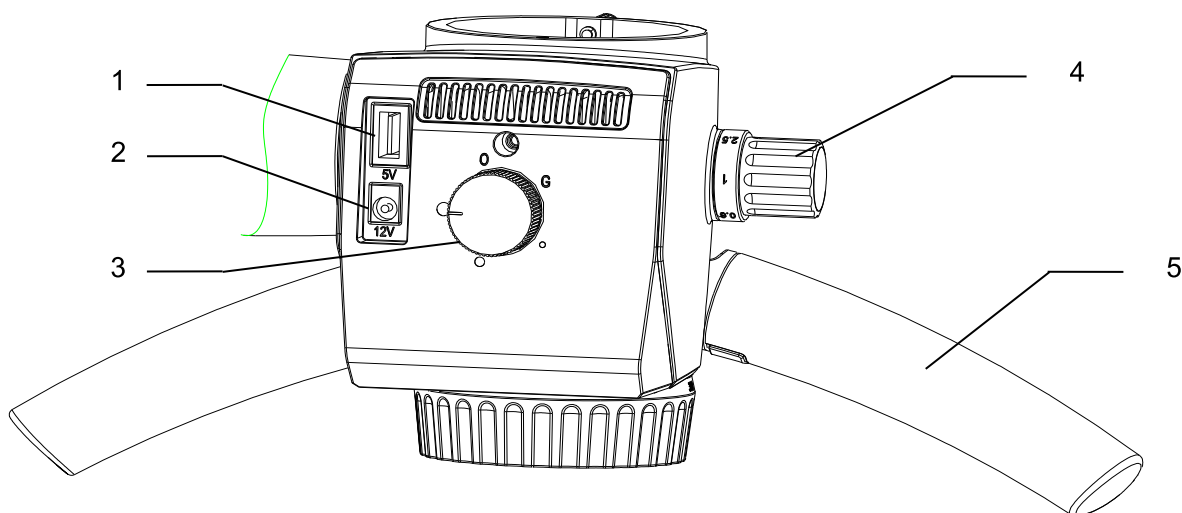
12 В

2. интерфейс питания 12 В  
Для выхода постоянного тока 12 В / 1,0 А.



3. Ручка переключения освещения  
Для переключения различного освещения «•» означает большое пятно без цветового фильтра, «••» означает среднее пятно без цветового фильтра, «•••» означает маленькое пятно без цветового фильтра, «G» означает зеленый фильтр, «O» означает оранжевый фильтр.

4. Ручка оптического зума  
Для ручной настройки оптического увеличения, цифры на ручке – коэффициенты увеличения.



## Бинокляр 180° и окуляры

### 1. Регулировка межзрачкового расстояния

Поверните бинокляр обеими руками, отрегулируйте межзрачковое расстояние так, чтобы картинка в обоих окулярах слилась в одну. Число на ручке - это межзрачковое расстояние.

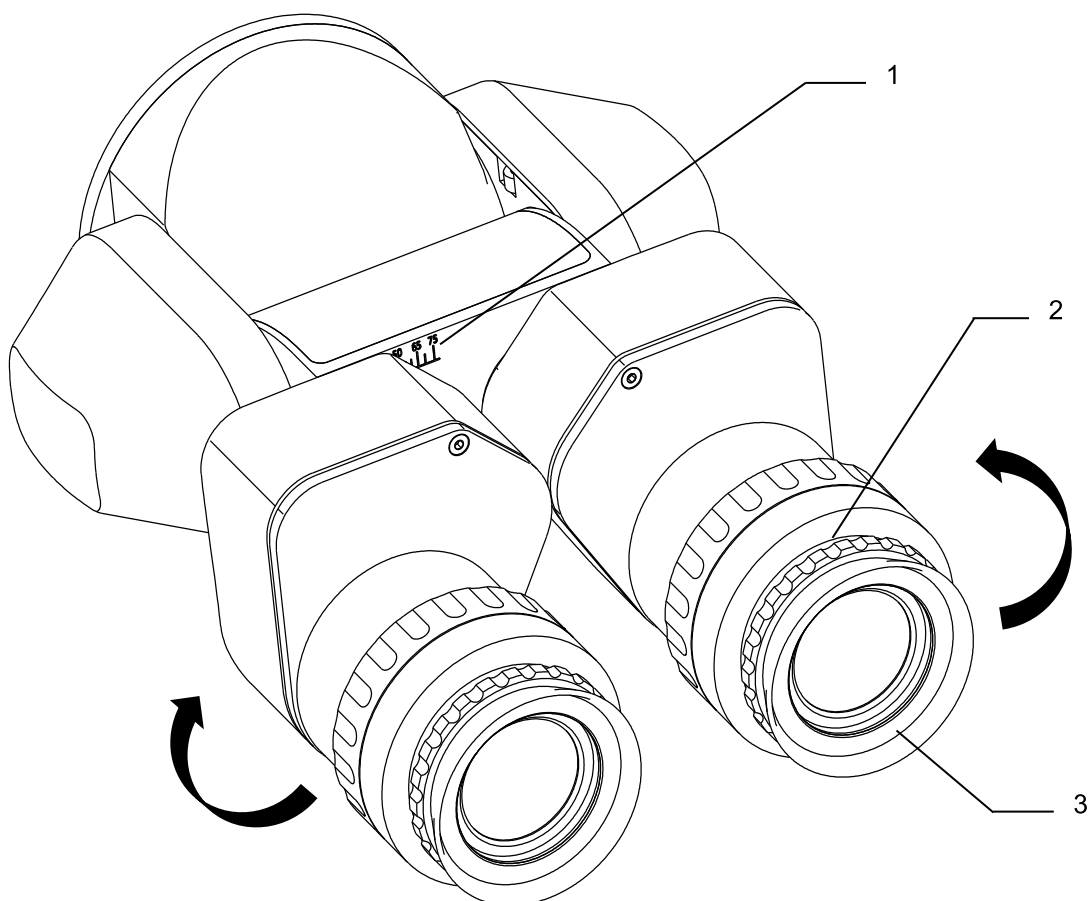
### 2. Коррекция диоптриев

Окуляры обеспечивают диоптрийную компенсацию от  $-7D$  до  $+7D$ . Если оператор носит очки, установите диоптрии на значение  $0D$ . Если оператор не носит очки поворачивайте настройку диоптриев, пока не увидите наиболее четкое изображение. В устройстве позиционирования встроенный тормоз может удерживать диоптрийную регулировку.

### 3. Наглазник

Установите наглазник в нужное место, пока не увидите всё поле зрения.

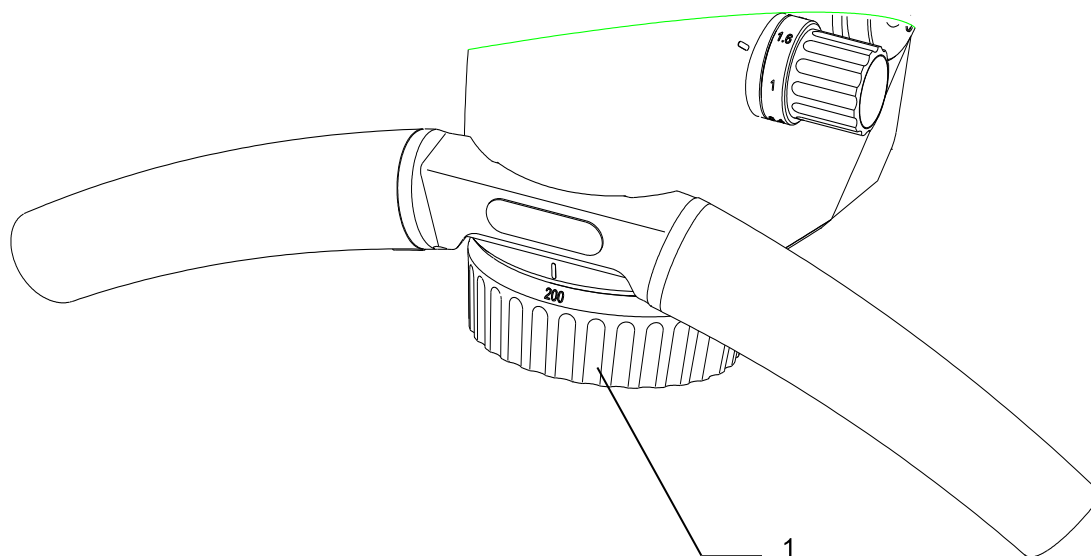
- Просмотр в очках: поверните наглазник внутрь
- Просмотр без очков: поверните наглазник наружу, пока не увидите все поле зрения.



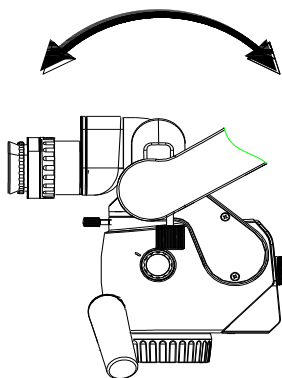
---

## Объектив

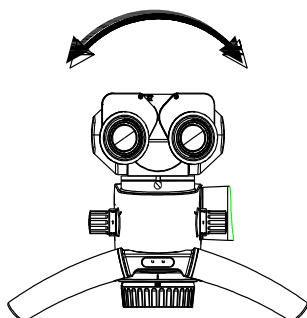
- 1 Ручка фокусировки  
Он используется для ручной настройки четкости изображения (фокусировка, рабочее расстояние).
- 



## Подвесной кронштейн 120°



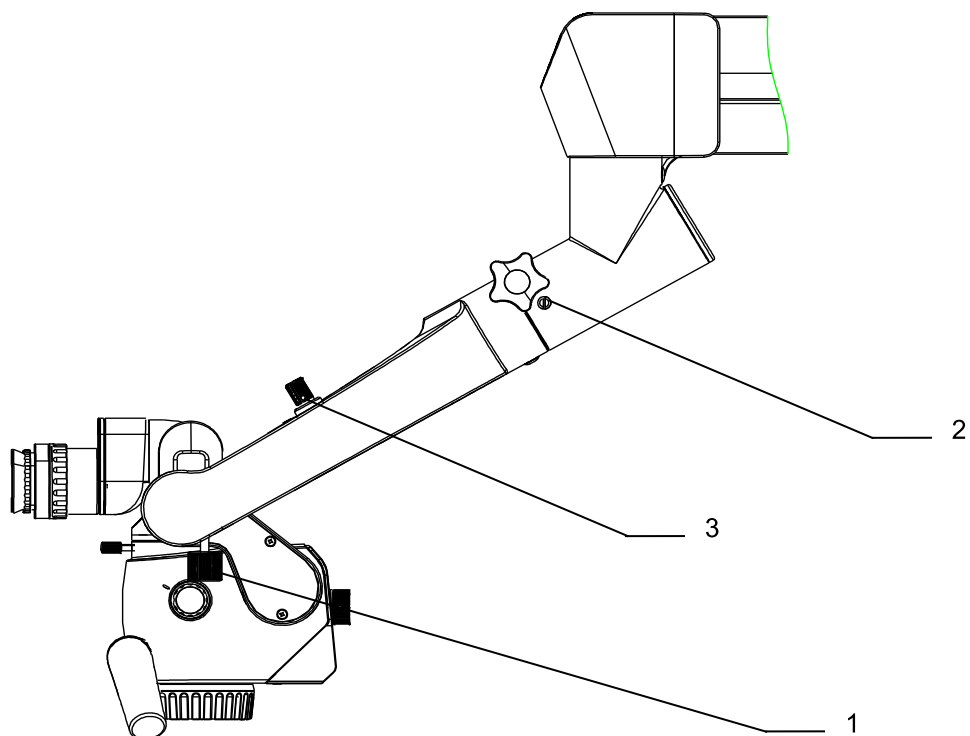
1. Ручка регулировки трения для наклона вперед / назад основной линзы микроскопа  
Используется для регулировки трения вращения основной линзы микроскопа (как указано стрелкой слева).



2. Ручка регулировки трения для наклона влево / вправо основной линзы микроскопа  
Используется для регулировки трения горизонтального наклонного движения основной линзы микроскопа (как показано стрелкой слева).



3. Ручка регулировки яркости  
Для регулировки яркости освещения. Идентификация затемнения, как на левом изображении.



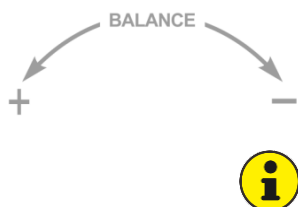


## Пантограф и мобильная напольная подставка

### \ стационарное напольное крепление \ низко расположенное настенное крепление

1. Регулировочный винт трения подвешного кронштейна 120°  
Для регулировки трения при вращении подвешного кронштейна 120°.

2. Регулировочный винт пантографа вверх/вниз  
Для регулировки трения при перемещении пантографа вверх и вниз.



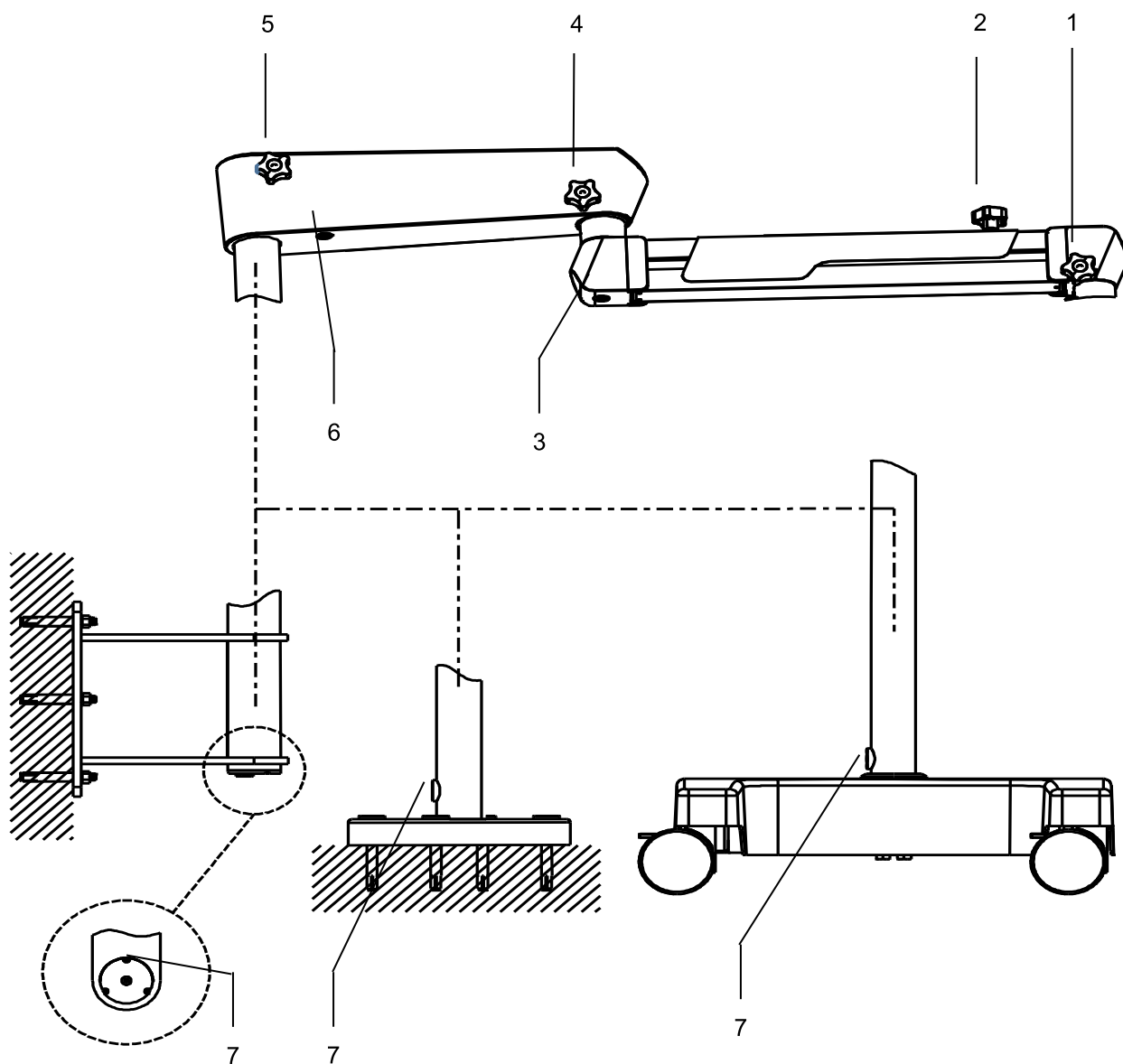
3. Ручка регулировки баланса  
Для регулировки силы пружины балансировки. После установки микроскопа со всеми принадлежностями отрегулируйте баланс пантографа с помощью ручки, как показано на левом рисунке. Для легкого вращения ручки балансировочный рычаг при регулировке баланса должен находиться в горизонтальном положении.

4. Ручка регулировки балансировочного плеча.  
Используется для регулировки трения вращения балансира.

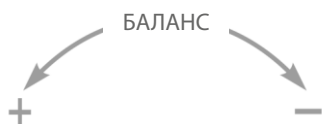
5. Ручка регулировки несущего плеча пантографа  
Используется для регулировки трения вращения несущего плеча пантографа.

6. Тумблер питания с зеленым индикатором  
Используется для включения и выключения питания прибора, при запуске прибора загорается зеленый индикатор питания.

7. Интерфейс питания  
Разъем для подключения шнура питания.



## Подставка для поперечного и потолочного крепления / настенная подставка для высокого положения



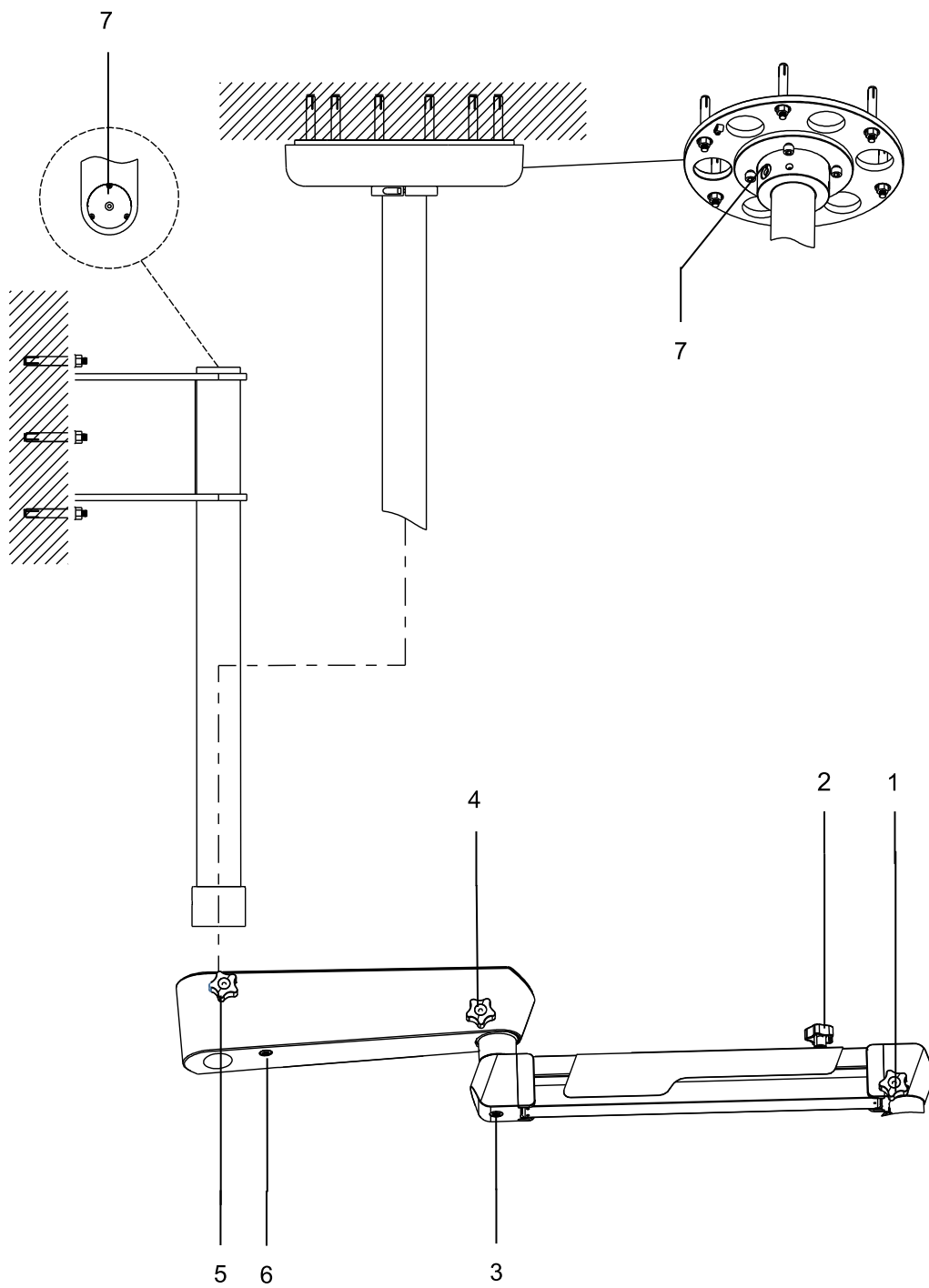
1. Регулировка трения вращения подвесного кронштейна 120 °  
Для регулировки трения вращения подвесного кронштейна 120 °.
2. Регулировка трения балансира  
Для регулировки трения вращения при перемещении балансира вверх и вниз.

3. Ручка регулировки баланса  
Для регулировки силы пружины для балансировки. После установки хирургического микроскопа со всеми принадлежностями отрегулируйте баланс балансировочного рычага с помощью ручки, установочная идентификация, как показано на левом рисунке.



Для легкого вращения ручки балансировочный рычаг при регулировке баланса должен находиться в горизонтальном положении.

4. Ручка регулировки балансировочного рычага.  
Используется для регулировки трения вращения балансира.
5. Ручка регулировки несущего плеча пантографа  
Используется для регулировки трения вращения несущего плеча пантографа.
6. Тумблер питания с зеленым индикатором  
Используется для включения и выключения питания прибора, при запуске прибора загорается зеленый индикатор питания.
7. Интерфейс питания  
Разъем для подключения шнура питания.



# Работа микроскопа

## Проверить перед использованием



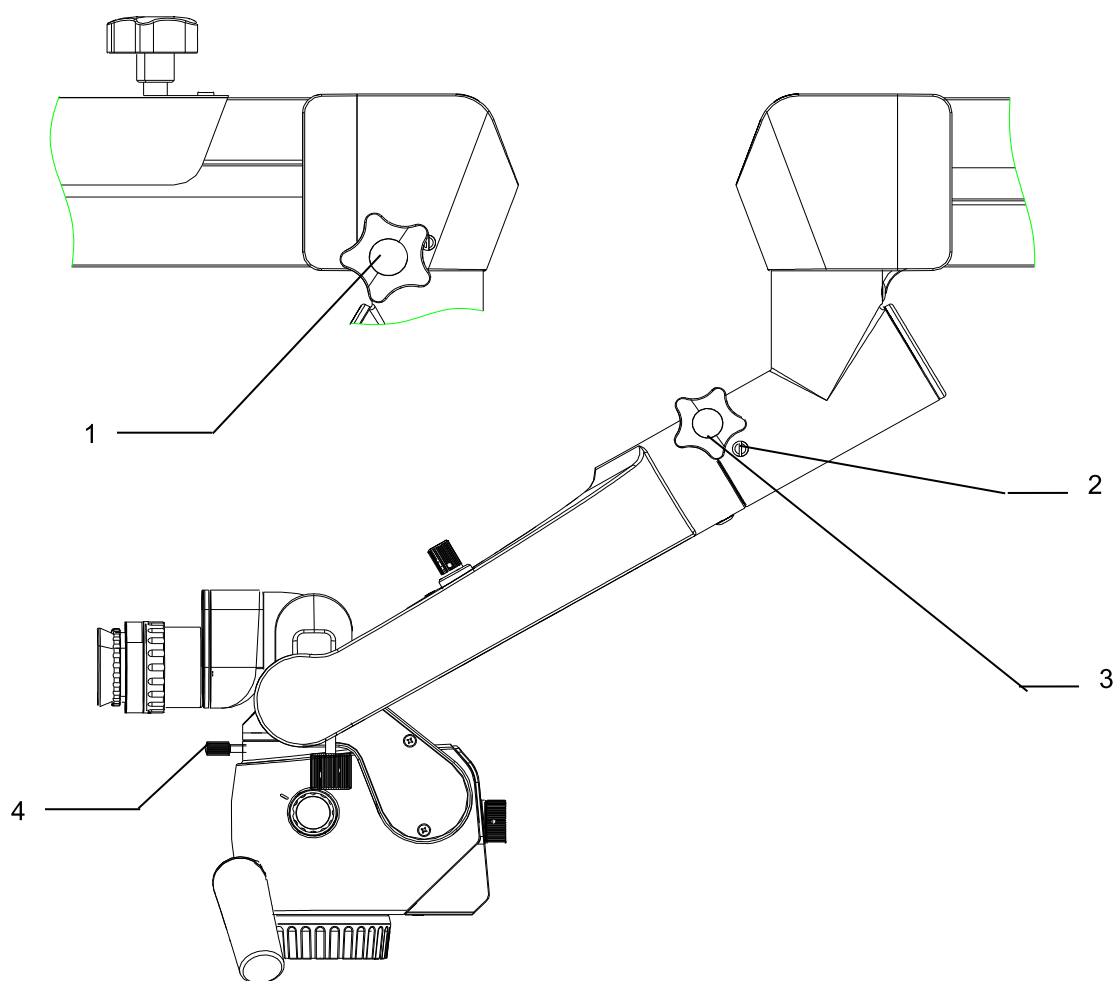
При проверке под микроскопом не должно быть пациента!



Чтобы прекратить работу оборудования, пожалуйста, выключите тумблер питания или отсоедините вилку питания!

✓ Проверьте, заблокированы ли болты (1, 2, 3);

✓ Проверьте, надежно ли установлена линза объектива (4).



---

## Оптическая юстировка операционного микроскопа

- ▶ Отрегулируйте микроскоп до минимального увеличения, переместите головку микроскопа в выбранное положение, пока объект не будет четко виден.
- ▶ Отрегулируйте межзрачковое расстояние на блоке бинокularов, правильное положение достигается, когда изображения двух окуляров сливаются в одно.
- ▶ Отрегулируйте операционный микроскоп на максимальное увеличение и переместите головку микроскопа в положение с наиболее четким изображением.



Более четкое изображение можно получить путем точной регулировки ручки фокусировки на линзе объектива.

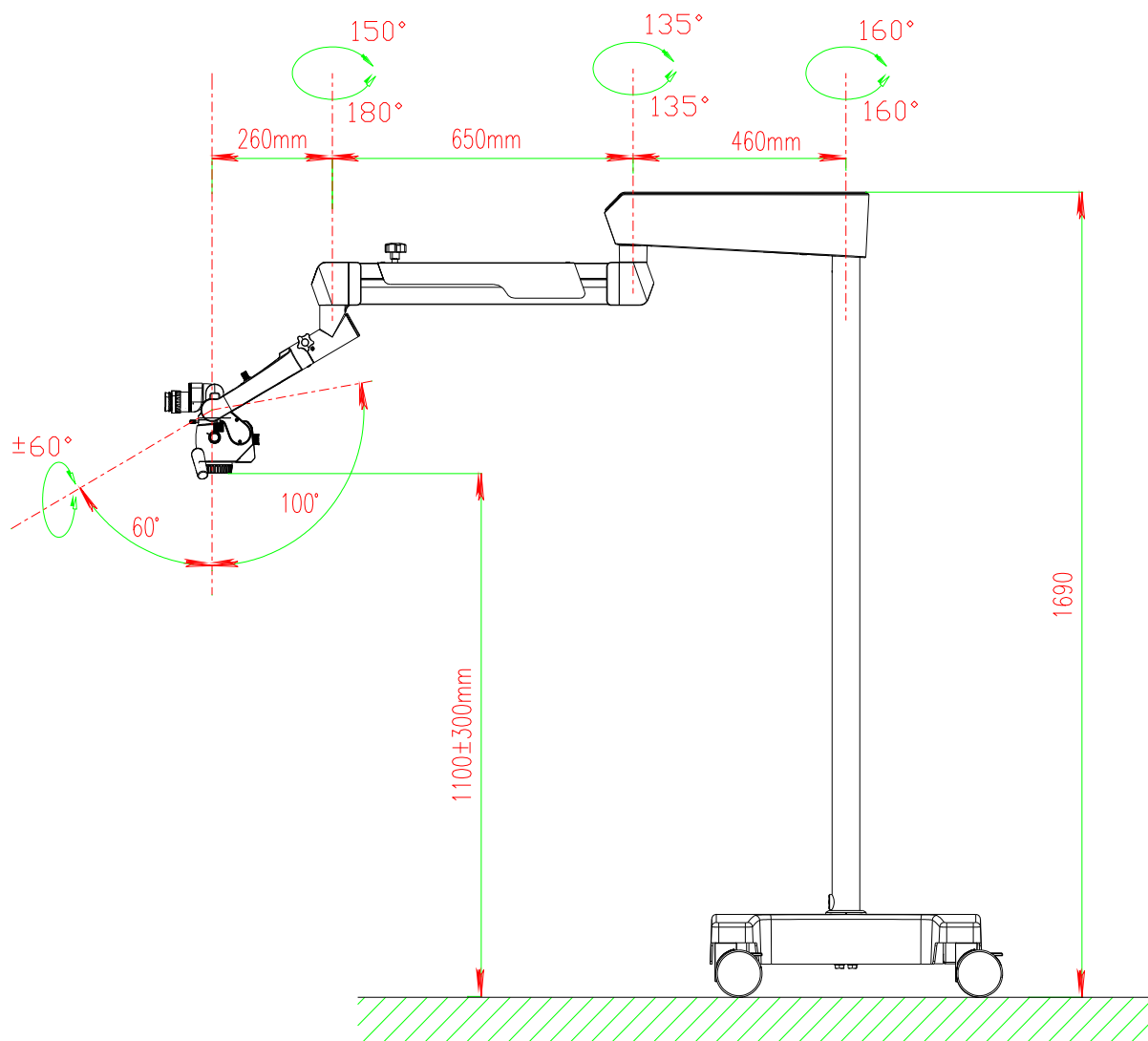
- ▶ Выставьте на микроскопе минимальное увеличение и регулируйте ручку диоптрий на окуляре до тех пор, пока не будет наблюдаться наиболее четкое изображение.
  - Оператор с нормальным зрением: установите диоптрию на 0;
  - Оператор с измененным зрением в очках: установите диоптрии на 0;
  - Оператор с измененным зрением без очков: отрегулируйте диоптрии до получения наиболее четкого изображения.

- ▶ Оптическая настройка завершена.
-

# Параметры производительности

## Основные размеры

Основные размеры всего аппарата и диапазон перемещения шарнира показаны на следующем рисунке:



## Параметры микроскопа

Коэффициент увеличения	Ручное пятидиапазонное масштабирование
Широкий объектив	Стандартная конфигурация: широкий объектив F250 (с механизмом точной фокусировки), опционально: широкий объектив 200, 300, 350, 400 и варио-объектив с переменным фокусным расстоянием 200–300.
Блок бинокularов	Блок бинокularов с переменным углом 180°, $f = 170$ мм Диапазон межзрачкового расстояния: 50 мм – 75 мм
Окуляры	12,5X / $\varnothing 18$ мм, диапазон диоптрийной регулировки: $\pm 7D$
Освещение поверхности объекта (лк)	Максимальная освещенность > 80000 лк (с большим объективом F250)
Диаметр пятна освещения	$\varnothing 72$ мм (с большим объективом F250)
Дополнительные возможности освещения	Оранжевый фильтр, зеленый фильтр, большое пятно без фильтра, среднее пятно без фильтра, маленькое пятно без фильтра

## Оптические параметры

Большой объектив	F200		F250		F300		F350		F400	
	Переменный сдвиг увеличения	Общий коэффициент увеличения [A]	Диаметр обзора (мм) [B]	A	B (mm)	A	B (mm)	A	B (mm)	A
0.4	4.3X	51.5	3.4X	64.3	2.8X	77.2	2.4X	90.1	2.1X	102.9
0.6	6.4X	34.3	5.3X	42.9	4.4X	51.5	3.6X	60.0	3.2X	68.6
1	10.6X	20.6	8.5X	25.7	7.1X	30.9	6.1X	36.0	5.3X	41.2
1.6	17X	12.9	13.6X	16.1	11.3X	19.3	9.7X	22.5	8.5X	25.7
2.5	26.6X	8.2	21.3X	10.3	17.7X	12.4	15.2X	14.4	13.3X	16.5

## Электрические параметры

Номинальное напряжение	DC 12 / 3A (адаптер: вход: AC 100-240V 50/60 Гц, выход: DC 12V 3A)
Входная мощность	25-60 ВА
Стандарт электробезопасности	IEC60601-1: 2005 + A1: 2012 IEC60601-1-2: 2014
Система освещения	Светодиодная лампа, срок службы более 50000 часов
Шум	<65 дБ
Режим работы	Непрерывный режим



## Электромагнитная совместимость

Замена или переоборудование микроскопа без разрешения Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd. может привести к нарушению электромагнитной совместимости самого прибора или другого оборудования.



Конструкция и испытания операционного микроскопа AM-2000 соответствуют действующим инструкциям по эксплуатации по электромагнитной совместимости.



Оборудование или система не должны находиться рядом с другим оборудованием или складироваться вместе с ним. Если это необходимо, наблюдайте и проверьте, может ли он правильно работать в такой конфигурации.



### Требования к укладке проводов

Название провода	Тип	Длина (м)
Шнур питания адаптера	Неэкранированный параллельный провод	3 м

### Ключевые компоненты для электромагнитной совместимости

Ключевые компоненты электромагнитной совместимости продукта включают адаптер питания и плату регулировки яркости. Использование или замена аксессуаров с несовместимой конструкцией приведет к значительному снижению электромагнитной совместимости и устойчивости работы.



Не заменяйте компоненты без одобрения производителя.

### Рекомендации и декларация производителя - электромагнитное излучение



Операционный микроскоп AM-2000 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Покупатель или пользователь микроскопа AM-2000 должен убедиться, что он используется в такой среде.

Тест на радиочастотную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная среда - руководство
Радиочастотное излучение CISPR11	Группа 1	Операционный микроскоп AM- 2000 использует радиочастотную энергию только для внутренних функций. Следовательно, его радиочастотное излучение очень низкое и вряд ли вызовет какие-либо помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
Радиочастотное излучение CISPR11	Класс А	Операционный микроскоп AM- 2000 подходит для работы в любых помещениях, включая расположенные в жилых домах и те, которые напрямую подключены к общественной низковольтной электросети, которая питает здания для бытовых целей.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / мерцание IEC 61000- 3-3	Соответствует	

**Рекомендации и декларация производителя - устойчивость к электромагнитным помехам - для всех**

**ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ**




Операционный микроскоп АМ-2000 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Покупатель или пользователь микроскопа АМ-2000 должен убедиться, что он используется в такой среде.

Тест на устойчивость	Уровень тестирования IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 кВ контакт ± 15 кВ воздух	± 8 кВ контакт ± 15 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или керамическими. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30%.
Электростатический переходный процесс / всплеск IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электроснабжения	± 2 кВ для линий электроснабжения	Качество электроснабжения должно соответствовать типичным коммерческим или больничным условиям.
Скачок IEC 61000-4-5	± 1 кВ в дифференциальном режиме	± 1 кВ в дифференциальном режиме	Качество электроснабжения должно соответствовать типичным коммерческим или больничным условиям.
Падения напряжения, кратковременные прерывания и колебания напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11	<5% UT; на 0,5 цикла, (UT, > 95% падения) 40% UT; на 0,5 цикла, (на UT, 60% падения) 70% UT; на 0,5 цикла, (на UT, 30% падения) <5% UT; в течение 0,5 с (UT, > 95% падения)	<5% UT; на 0,5 цикла (UT, > 95% падения) 40% UT; на 0,5 цикла, (на UT 60% падения) 70% UT; для 0,5 цикла (на UT, 30% падения) <5% UT; в течение 0,5 с (UT, > 95% падения)	Качество электроснабжения должно соответствовать типичным коммерческим или больничным условиям. Если пользователю операционного микроскопа АМ-2000 требуется непрерывная работа во время перебоев в электроснабжении, рекомендуется подключение микроскопа АМ-2000 через источник бесперебойного питания или к аккумулятору.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичной коммерческой или больничной среды.

UT - это напряжение переменного тока сети до применения тестового уровня



Операционный микроскоп АМ-2000 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Покупатель или пользователь микроскопа АМ-2000 должен убедиться, что он используется в такой среде.

Тест на безопасность	Уровень тестирования IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
<p>Ведение RF IEC 61000-4-6</p> <p>Излучаемая радиочастота IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 кГц ~ 80 МГц</p> <p>3 В / м 80 МГц ~ 2,5 ГГц</p>	<p>3 Vrms (среднеквадратичное напряжение сигнала)</p> <p>3 В/м</p>	<p>Переносное и мобильное оборудование радиочастотной связи не следует использовать ближе к какой-либо части операционного микроскопа АМ-2000, включая кабели, не ближе рекомендуемого расстояния, рассчитанного из уравнения, применимого к частоте передатчика.</p> <p>Рекомендуемое расстояние разделения</p> $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ 80MHz} \sim \text{800MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ 800MHz} \sim \text{2.5GHz}$ <p>где <math>P</math> - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика, а <math>d</math> - рекомендуемое расстояние разделения в метрах (м)<sup>b</sup>. Напряженность поля от стационарных радиопередатчиков, определенная электромагнитным исследованием площадки <sup>a</sup>, должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникнуть вблизи оборудования, отмеченного следующим символом:</p> <div style="text-align: center;">  </div>

- При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.
  - Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На электромагнитное излучение влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.
- 
- Напряженность поля от фиксированных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых / беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, радиовещания в диапазонах АМ и FM и телевидения, невозможно точно предсказать теоретически. Чтобы оценить электромагнитную обстановку, создаваемую стационарными радиопередатчиками, следует рассмотреть возможность электромагнитного обследования площадки. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется АМ-2000, превышает применимый уровень соответствия радиочастотам, указанный выше, необходимо наблюдать за АМ-2000 для проверки нормальной работы. Если наблюдается ненормальная работа, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение АМ-2000.

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

### Рекомендуемые расстояния разноса между портативным и мобильным РЧ-оборудованием связи и АМ-2000



Операционный микроскоп АМ-2000 предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Покупатель или пользователь хирургического микроскопа АМ-2000 может предотвратить электромагнитные помехи, контролируя минимальное расстояние между портативным и мобильным радиочастотным коммуникационным оборудованием (передатчиками) и микроскопом АМ-2000, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования

Номинальная максимальная мощность передатчика Вт	Расстояние разделения в зависимости от частоты передатчика		
	150kHz~80MHz $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right] \sqrt{P}$	80MHz~800MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right] \sqrt{P}$	800MHz~2.5GHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right] \sqrt{P}$
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 с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние разделения  $d$  в метрах (м) можно оценить с помощью уравнения, примененного к частоте передатчика, где  $P$  - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика.

- При 80 МГц и 800 МГц применяется разделительное расстояние для более высокого частотного диапазона.
- Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.

Операционный микроскоп АМ-2000 был протестирован в соответствии с YY 0505-2012 /IEC 60601-1-2: 2014, но это не может гарантировать безопасность от электромагнитных помех, поэтому следует избегать нахождения оборудования в сильном электромагнитном поле.

---

## Очистка и уход за оборудованием



По возможности оборудование и аксессуары следует очищать сразу после работы. Нельзя давать возможность загрязнениям засыхать, так как это затруднит очистку и дезинфекцию.

### Очистка оптической поверхности

Оператор профилактического осмотра, обслуживания и калибровки: Пользователь

---

Цикл обслуживания: 3 месяца.

---

Детали для профилактического осмотра и обслуживания: окуляры и объектив

---



Оптические элементы имеют многослойное ламинирование (например, окуляр, объектив) для обеспечения оптимального качества изображения. Загрязнение на поверхности оптического элемента снижает качество изображения. Внутреннее оптическое оборудование должно быть защищено от пыли, поэтому нельзя хранить микроскоп без объектива, бинокля и окуляров. После работы наденьте на блок микроскопа пылезащитный чехол, чтобы не допустить попадания пыли. Если оптические элементы и аксессуары не используются, они всегда должны храниться в пылезащитном контейнере.

---



Не используйте химические чистящие средства, агрессивные растворители или моющие средства с царапающим эффектом, которые могут повредить поверхности оптики.

---

- ▶ Пятна (крови и т.п.) на поверхности оптической части необходимо удалить дистиллированной водой с добавлением соответствующего количества промывочной жидкости. Поверхности можно протирать только влажной тканью, нельзя протирать их мокрой тканью;
- 

- ▶ После удаления пятен с поверхности используйте для дальнейшей очистки чистую ткань, смоченную 75% медицинским спиртом.
- 

### Очистка механических поверхностей

Все механические поверхности микроскопа можно протирать влажной тканью. Не используйте раздражающие или коррозионные чистящие средства. Остатки загрязнения следует удалять смесью из 50% обычного спирта и 50% дистиллированной воды с небольшим количеством жидкости для мытья посуды.



Перед обработкой поверхностей отключите источник питания.

---

### Утилизация отходов

Отходы, образующиеся во время работы, включают бумагу или впитывающий хлопок для протирки смотрового стекла. Пожалуйста, не выбрасывайте их как обычный мусор. Для их утилизации следует использовать контейнер для медицинских отходов. Утилизация оборудования должна проводиться в соответствии с положениями местного законодательства во избежание загрязнения окружающей среды.

---

## Информация, связанная с обслуживанием

### Исправление проблем

Неисправности	Возможные причины	Решения	Обращаться
Сбой освещения	Кабель питания не подключен	Подключите провод питания	
	Выключатель питания не включен	Включите выключатель питания	
	Ручка регулировки яркости установлена в минимальное положение.	Отрегулируйте ручку регулировки яркости	См. стр.28
	Инструмент находится в нерабочей зоне, а балансир находится в верхнем положении.	Переместите балансировочное плечо в рабочую зону.	
	Электрическая неисправность прибора	Свяжитесь с вашим поставщиком или агентом по послепродажному обслуживанию.	
	Неисправность светодиодной лампы	Свяжитесь с вашим поставщиком или агентом послепродажного обслуживания	
Подсветка периодически отключается во время использования	Решетка охлаждения и воздухозаборник закрыты или заблокированы внешним предметом.	Удалите посторонний предмет и очистите охлаждающую решетку.	
	Отказ вентилятора охлаждения	Свяжитесь с вашим поставщиком или агентом послепродажного обслуживания.	
	Электрическая неисправность прибора	Свяжитесь с вашим поставщиком или агентом послепродажного обслуживания.	
Микроскоп не может остановиться в любой момент, при движении вверх и вниз	После добавления или уменьшения веса принадлежностей микроскопа не отрегулирован балансировочный кронштейн	Отрегулируйте балансировочное плечо	См. стр. 29/30
	Поломка пружины	Свяжитесь с вашим поставщиком или агентом послепродажного обслуживания.	
Инструмент работает жестко	Ручка регулировки трения затянута слишком туго.	Ослабьте ручку регулировки трения и установите умеренное трение.	См. стр. 28-30
Ошибка переключения оптического увеличения	Механический отказ оборудования	Свяжитесь с вашим поставщиком или агентом послепродажного обслуживания.	