

*Руководство по эксплуатации*

**FY100**

Хирургический микроскоп

## Содержание

1. 【Наименование продукта】 .....	1
2. 【Бренд】 .....	1
3. 【Модель】 .....	1
4. 【Описание продукта】 .....	1
5. 【Внешний вид】 .....	2
6. 【Конструкция】 .....	6
7. 【Сфера применения】 .....	6
8. 【Технические характеристики】 .....	6
9. 【Параметры безопасности】 .....	7
10. 【Требования к условиям среды】 .....	7
11. 【Инструкции по монтажу】 .....	8
11.1 Установка основания и стойки .....	8
11.2 Сборка пантографа.....	10
11.3 Сборка объектива.....	11
11.4 Установка блока питания.....	12
12. 【Инструкции по эксплуатации】 .....	13
12.1 Необходимые условия для работы оборудования .....	13
12.2 Меры предосторожности .....	14
12.3 Регулировка перед использованием .....	14
12.4 Осмотр оборудования перед использованием .....	16
12.5 Порядок использования оборудования .....	17
12.6 Перемещение и хранение оборудования .....	19
13. 【Меры безопасности】 .....	20
14. 【Регулярное обслуживание, очистка и дезинфекция】 .....	21
15. 【Замена расходных материалов и решение проблем】 .....	22
15.1 Замена расходных материалов .....	22
15.2 Проблемы и решения .....	23
16. 【Запрещено】 .....	24
17. 【Символы и обозначения】 .....	25
18. 【Электромагнитная совместимость】 .....	26
19. 【Особые разъяснения】 .....	33
20. 【Комплектация】 .....	34

**1. 【Наименование продукта】** хирургический микроскоп

**2. 【Бренд】** Vision Pro

**3. 【Модель】** FY100

**4. 【Описание продукта】**

Данный продукт представляет собой бинокулярный хирургический микроскоп для одного оператора.

Шестикратное увеличение вручную, крупный объектив оснащен механическим фокусным устройством для точной фокусировки, а фокусное расстояние регулируется от 190 до 300 мм, чтобы обеспечить рабочее расстояние, необходимое для различных операций.

Угол обзора окуляра настраивается произвольно от 0° до 220°.

Для освещения использованы LED источники безвредного холодного света, обеспечивающие однородную достаточную освещенность.

Яркость освещения свободно регулируется ручкой. Есть несколько цветовых режимов: желтый фильтр, зеленый фильтр и без фильтрации.

В поперечном рычаге применена балансирующая конструкция с импортным газлифтом, позволяющая микроскопу свободно двигаться вверх и вниз в соответствии с операционной задачей и фиксироваться в любом положении. Когда малый рычаг движется вверх и вниз в допустимом рабочем диапазоне, светодиод горит. Если его движение выходит за рамки рабочего диапазона, светодиод автоматически выключается.

## 5. 【Схема устройства】

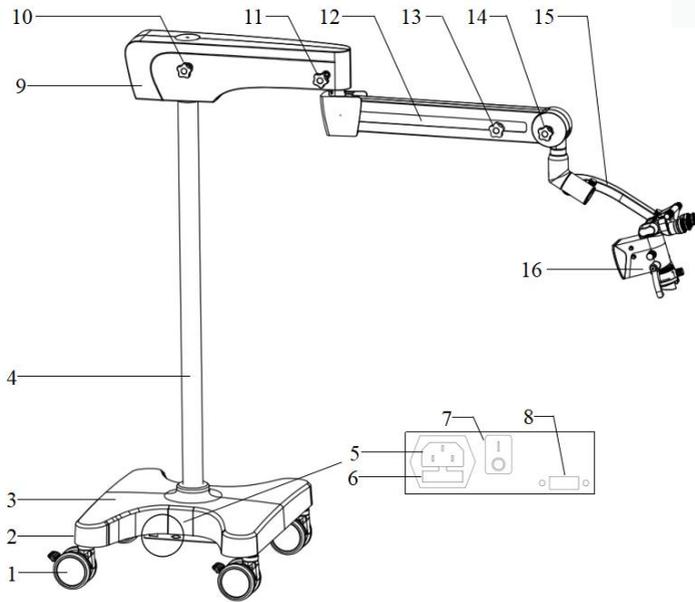


Рисунок 5.1 Вид всего устройства спереди

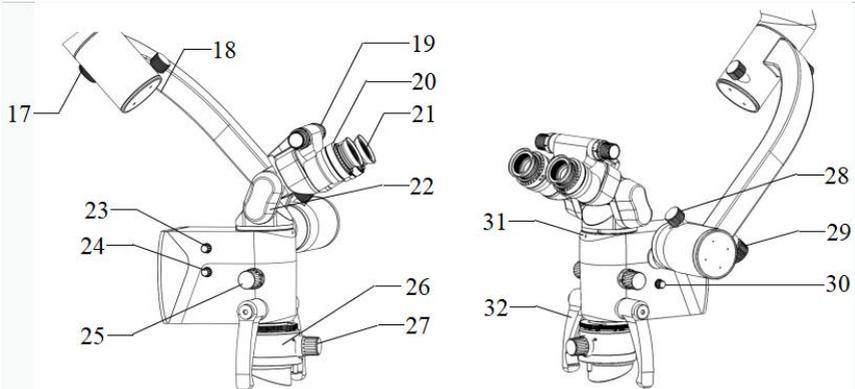


Рис. 5.2 Схема объектива микроскопа

## **[01] Колеса**

Используются для опоры и передвижения устройства, колеса оснащены ножным тормозом, нажмите тормоз, чтобы зафиксировать колеса, отпустите, чтобы они вращались снова.

## **[2] Основание**

### **[3] Кожух основания**

### **[4] Вертикальная стойка**

### **[5] Разъем питания**

### **[6] Плавкий предохранитель**

### **[7] Тумблер питания**

Нажмите в положение ' I ', чтобы включить питание микроскопа, и в положение ' O ', чтобы отключить.

### **[8] HDMI интерфейс**

Выделенный разъем HDMI для подключения мониторов

### **[9] Большой поперечный рычаг**

Вместе с малым рычагом образуют поперечный пантограф устройства, формируя рабочее пространство.

### **[10] Ручка блокировки горизонтального вращения большого рычага**

Регулирует амортизацию горизонтального вращения большого поперечного рычага и блокирует это вращение.

### **[11] Ручка блокировки горизонтального вращения малого рычага**

Регулирует амортизацию горизонтального вращения малого поперечного рычага или блокирует горизонтальное вращение.

### **[12] Малый поперечный рычаг**

### **[13] Ручка блокировки движения вверх/вниз на малом рычаге**

Приведя малый поперечный рычаг в сбалансированное состояние, с помощью этой ручки отрегулируйте амортизацию движения малого рычага вверх и вниз.

### **[14] Ручка блокировки горизонтального вращения главного зеркала**

Регулирует амортизацию горизонтального вращения объектива микроскопа и блокирует вращение главного зеркала.

**[15] С-образный кронштейн**

**[16] Объектив микроскопа**

**[17] Ручка регулировки движения влево и вправо**

Регулирует амортизацию поворота С-образного кронштейна влево и вправо.

**[18] Ручка фиксации движения кронштейна**

Блокирует вращение С-образного кронштейна влево/вправо

**[19] Ручка регулировки межзрачкового расстояния**

Регулирует расстояние между окулярами, так чтобы оно соответствовало расстоянию между зрачками глаз человека.

**[20] Ручка визуальной настройки**

Диапазон настройки видимости  $\pm 7D$ , отрицательная настройка для близорукости, положительная - для дальновозоркости.

**[21] Окуляр с высокой точкой обзора и широким углом**

**[22] Бинокулярный тубус объектива с настраиваемым углом 0-220 °**

Угол окуляров настраивается, как вам нужно.

**[23] Ручка регулировки яркости**

Настройка яркости светового пятна.

**[24] Переключатель между зеленым/оранжевым фильтром**

При включении зеленого светового пятна можно отчетливо видеть мелкие нервы и кровеносные сосуды в операционном поле.

Оранжевое освещение может замедлять отверждение полимерных материалов.

**[25] Ручка масштабирования**

6-кратный ручной зум, быстрое переключение увеличения.

**[26] Увеличивающий объектив**

**[27] Ручка настройки фокусного расстояния объектива.**

Регулирует фокусное расстояние объектива в диапазоне 190-300 мм.

**[28] Ручка фиксации движения вперед/назад**

Блокирует вращение объектива в направлении вперед и назад.

**[29] Ручка регулировки движения вперед/назад**

Регулирует амортизацию движения объектива вперед и назад.

**[30] Ручка плавной регулировки размера светового пятна**

**[31] Фиксирующий винт**

После установки бинокулярного тубуса объектива на корпус микроскопа затяните этот винт, чтобы закрепить тубус.

**[32] Рукоятка настройки угла**

Нажмите металлическую кнопку на рукоятке для разблокировки и отрегулируйте угол.

## **6. 【Конструкция продукта】**

Хирургический микроскоп состоит из основания, стойки, большого и малого поперечных рычагов, С-образного кронштейна и объектива микроскопа.

## **7. 【Сфера применения】**

Продукт применяется для визуального увеличения операционного поля во время офтальмологических операций.

## **8. 【Технические параметры и характеристики】**

- 1) Электропитание: ~110-220 В, 50/60 Гц;
- 2) Входная мощность:  $\leq 65$  ВА;
- 3) Главный предохранитель: F1L 250V;
- 4) Масса устройства: 110 кг.
- 5) Основные оптические параметры  
Увеличение: 3.4x, 5.3x, 6.9 x, 8.5x, 13.6x, 21.4x  
Диаметр поля обзора:  $\varnothing 61.8$ ,  $\varnothing 39.5$ ,  $\varnothing 36.2$ ,  $\varnothing 24.7$ ,  $\varnothing 15.5$ ,  $\varnothing 9.8$
- 6) Фокусное расстояние объектива: регулируется в пределах 190-300 мм
- 7) Параметры окуляра  
Диапазон настройки видимости:  $\pm 7D$   
Увеличение окуляра: 12.5x
- 8) Параметры ствола окуляра  
Угол обзора главного тубуса окуляра:  $0^\circ - 220^\circ$   
Диапазон регулировки межзрачкового расстояния: 51-76 мм
- 9) Параметры освещения  
Способ освещения поля обзора:  $4^\circ$  освещение  
Макс. освещенность поверхности объекта: 70000 люкс
- 10) Встроенный фильтр: желтый и зеленый фильтры
- 11) Параметры регулировки позиции  
Макс. радиус удлинения: 1650 мм  
Вертикальный ход: 790-1310 мм (снизу до объектива).

## **9. 【Параметры безопасности】**

- 1) Оборудование Группы I Класса А ;
- 2) Классификация по уровню защиты от попадания жидкости: обычное оборудование (IPX0) без влагозащиты;
- 3) Классификация по уровню безопасности при использовании воспламеняющихся анестезирующих газов, смешанных с воздухом, кислородом или оксидами азота:  
оборудование нельзя использовать в присутствии воспламеняющихся анестезирующих газов, смешанных с воздухом, кислородом или оксидами азота.

## **10. 【Требования к условиям среды】**

### **При работе:**

- 1) Диапазон температуры: 0°C - +40 °C;
- 2) Отн. влажность: ≤ 80%;
- 3) Высота над уровнем моря не более 4000 м.
- 4) Для использования в помещении

### **При хранении:**

- 1) Температура хранения: -10 - +50 °C;
- 2) Отн. влажность: ≤ 80%;
- 3) Избегать прямых солнечных лучей;
- 4) Хранить вдали от источников тепла и огня

### **Инструкции по транспортировке:**

- 1) Во время транспортировки необходимо избегать дождя и влаги, располагать согласно отметке "данной стороной вверх";
- 2) Максимум слоев в штабеле при транспортировке: 3.

## 11. 【Инструкции по монтажу】

Устройство может установить пользователь по данной инструкции; Если возникнут затруднения, обратитесь к официальному дилеру или производителю для решения вопроса.

Оборудование упаковано в коробку, поочередно достаньте все его компоненты. После распаковки установите в следующем порядке.

### 11.1 Установка основания и стойки

- 1) Достаньте основание из коробки, расположите его на полу, как показано на рис. 11.1.1, зафиксируйте колеса тормозом.

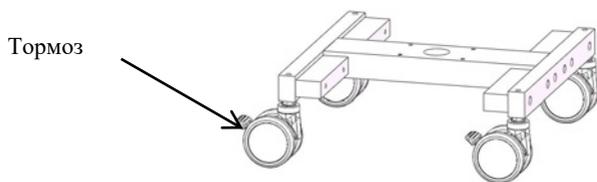


Рис. 11.1.1 Рама основания с колесами

- 2) Поставьте стойку на перекладину, выровняйте с отверстием в центре как показано на рис. 11.1.2, и с помощью прилагаемого 6-гранного ключа №8 закрутите четыре винта M10.

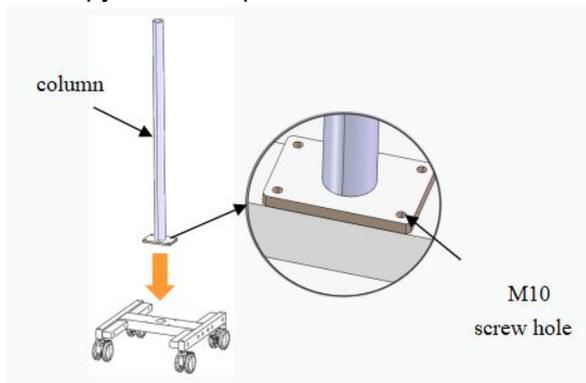


Рис. 11.1.2 Сборка стойки

- 3) Наденьте кожух основания на стойку и опустите его на раму с колесами. На колесной раме есть липучка для крепления кожуха.

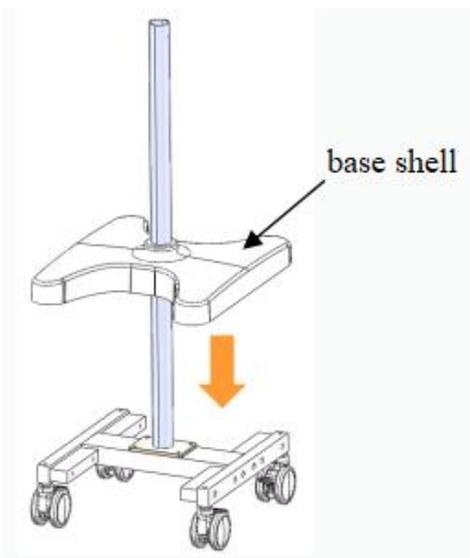


Рис. 11.1.3 Сборка кожуха основания

***Внимание: основание крупное - рекомендуется собирать его минимум вдвоем и обращаться аккуратно.***

## 11.2 Сборка поперечного рычага (пантографа)

Достаньте сборку поперечного рычага и поместите ее сверху стойки, проденьте кабель через стойку и выведите его в нижнюю часть основания, затем расположите рычаг на стойке, так чтобы отверстия под винты на большом рычаге совпали с отверстиями на стойке. Закрутите винты М6 с потайной головкой шестигранным ключом № 5.

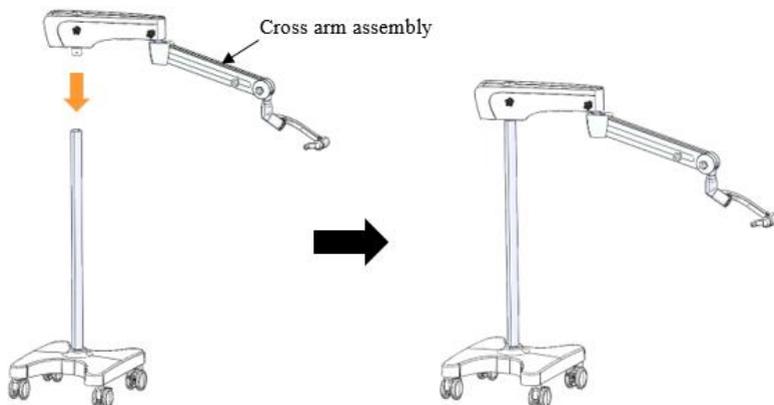


Рис. 11.2.1 Сборка поперечного рычага

**Внимание:** пантограф достаточно большой, рекомендуется собирать его минимум вдвоем. Малый рычаг балансируется с помощью пневмопружины. Ручка блокировки [13] малого рычага поставлена в блокирующее положение на заводе и должна оставаться заблокированной во время сборки. Если для сборки необходимо освободить движение, нужно держать малый рычаг рукой перед поворотом ручки, т.к. он может резко отскочить.

### 11.3 Сборка объектива

- 1) Достаньте рукоятки, установите их с двух сторон корпуса зеркала и закрутите их, как на рисунке 11.3.1. Затем установите корпус зеркала на С-образный кронштейн. Выровняйте отверстия под штифты при установке. Затем закрутите винт М6 на задней стороне С-образного кронштейна шестигранным ключом № 5.

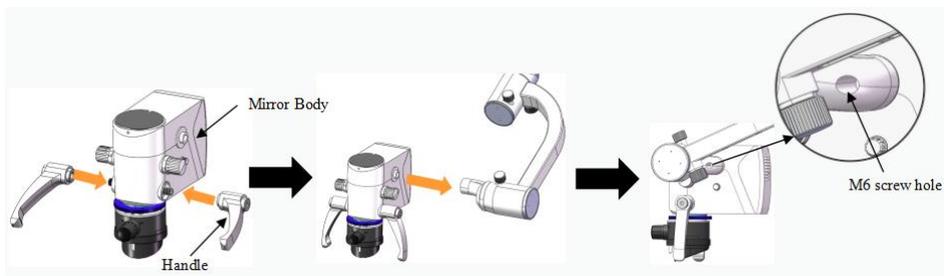


Рис. 11.3.1 Сборка зеркала

- 2) Достаньте бинокулярный тубус, ослабьте винт [31] в верхней части корпуса объектива, снимите защитный кожух. Знак ⚠ означает положение установочного винта. Вставьте корпус зеркала, как показано на рис. 11.3.2. При этом позиционный паз на нижней поверхности цилиндра окуляра нужно соотнести с позиционным выступом на корпусе зеркала, а поверхность установки должна быть ровной и плоской. Затем с помощью шестигранного ключа № 2 затяните установочный винт сверху корпуса зеркала. Наконец соедините коннектор кабеля на поперечном рычаге с разъемом сзади корпуса зеркала.

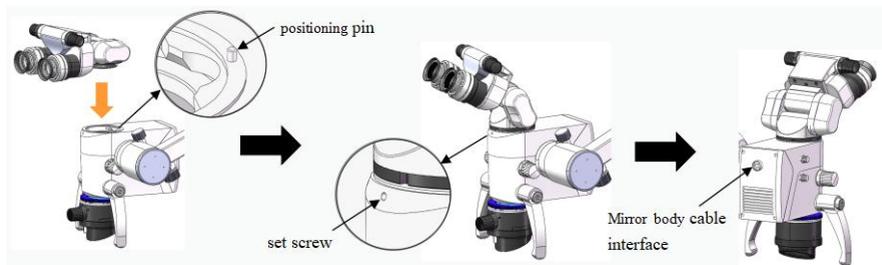


Рис. 11.3.2 Сборка зеркального тубуса

## 11.4 Установка блока питания

Достаньте блок питания и расположите его под основанием. Вставьте коннекторы кабеля и HDMI, идущие из основания, в соответствующие порты. Затем с помощью шестигранного ключа № 4 закрутите винты М5 по периметру блока питания. Вставьте прилагаемый провод питания в розетку снова, сборка микроскопа завершена.

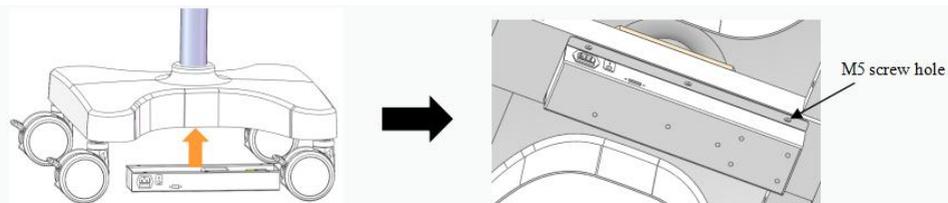


Рис. 11.4.1 Сборка блока питания

## 12. 【Инструкции по эксплуатации】

### 12.1 Необходимые условия работы оборудования

Перед запуском устройства убедитесь, что следующие пункты отвечают требованиям:

- 1) Напряжение и частота тока местной сети электроснабжения должны соответствовать напряжению и частоте тока данного оборудования. Если есть расхождение, не запускайте это устройство;
- 2) Проверьте заземление электросети, чтобы обеспечить хорошее заземление оборудования;
- 3) Устройство оснащено трехжильным силовым кабелем. Подберите подходящую розетку для него;

***Внимание: используйте провод питания, специально разработанный для этого устройства, или соответствующий стандарту IEC227, чтобы обеспечить хорошее заземление устройства.***

- 4) Выключатель питания [5] имеет два положения. В положении "I" питание включено, выключатель светится зеленым; в положении "O" питание выключено, а выключатель не подсвечивается. Перед включением провода питания в розетку выключатель должен быть в положении "O";
- 5) Вставьте штекер провода питания в розетку;
- 6) Включите тумблер питания [07], загорится световой индикатор. Проследите за освещением оборудования и убедитесь, что оно работает нормально.

## 12.2 Меры безопасности при работе

- 1) Не смотрите прямо на источник света сквозь такие оптические компоненты, как объектив;
- 2) Не загромождайте вентиляционные отверстия на задней стороне корпуса зеркала;
- 3) Обращайте внимание на предупреждающие знаки на оборудовании.

## 12.3 Регулировки оборудования перед применением

- 1) Отрегулируйте баланс объектива.

Кронштейн устройства изготовлен с применением импортной пневматической пружины, что позволяет объективу висеть в любом положении в пределах рабочего движения. Кронштейн и объектив устройства сбалансированы на заводе, при добавлении или снятии аксессуаров объектива необходимо отрегулировать демпфирование движений объектива влево/вправо и вперед/назад, затягивая или ослабляя левую и правую ручки регулировки [17], а также переднюю и заднюю ручки регулировки [28], чтобы снова привести объектив в уравновешенное положение.

(Символ  показывает направление вращения ручек, вращение в сторону + усиливает амортизацию, в направлении -ослабляет)

- 2) Настройте видимость. Чтобы микроскоп получал четкое изображение на рабочем расстоянии объектива, необходимо настроить видимость окуляра. Кольцо настройки окуляра имеет цену деления 1D, диапазон регулировки:  $\pm 7D$ . Поворачивайте ручку регулировки видимости [20], сопоставьте значение шкалы белой линии на кольце с показателем преломления, установленным хирургом.

Если у врача близорукость в состоянии невооруженного глаза, нужно установить отрицательное значение оптической резкости, соответствующее степени; если врач с дальностью зрения, установите положительное значение, соответствующее степени. Если врач работает в очках, которые корректируют его диоптрии,

то просто установите белую черту на регуляторе диоптрии в позицию 0.

Если значение диоптрий врача неизвестно, отрегулировать резкость можно следующим образом. Установите оба окуляра на +5D, снимите бинокулярный тубус с окуляром вместе с головы микроскопа и посмотрите в него на удаленный объект как в бинокль. Изображение объекта в данный момент будет нечетким, медленно поворачивайте ручку регулировки видимости на окуляре по часовой стрелке, пока изображение не станет четким.

Перестаньте поворачивать регулятор и при необходимости повторите этот процесс 3 раза, чтобы получить среднюю видимость. Отрегулируйте второй окуляр тем же способом. Установите тубус и окуляр обратно на корпус микроскопа и закрутите установочные винты [31] на корпус.

- 3) Настройте фокус. Отрегулируйте глазную маску, чтобы видеть всё поле обзора, установите максимальное увеличение микроскопа. Сфокусируйте, чтобы изображение поверхности объекта было четким, затем установите нужное рабочее увеличение. При изменении увеличения микроскоп сохраняет четкость плоскости изображения, но глубина резкости будет меняться с различным увеличением;
- 4) Настройка межзрачкового расстояния. В зависимости от расстояния между зрачками врача, поворачивайте ручку регулировки [19], значение шкалы, на которое укажет белая черта, - это текущее межзрачковое расстояние бинокулярного объектива.  
Если расстояние между зрачками глаз врача неизвестно, настройку можно выполнить следующим образом. Поворачивайте ручку регулировки расстояния [19], разведите два окуляра в крайнее положение, посмотрите левым и правым глазом, затем сводите два окуляра к середине, до того как будут видеть оба глаза, и видеть только круглое поле обзора. Посмотрите, какое значение показывает белая черта шкалы, это межзрачковое расстояние.

Запишите это значение, чтобы при следующем пользовании микроскопом настроить его сразу.

**Примечание:** если микроскоп используют несколько врачей, нужно создать таблицу, записать в нее диоптрии и межзрачковое расстояние каждого врача и хранить ее поблизости.

## 12.4 Осмотр оборудования перед использованием

Перед работой (пока нет пациентов) проверьте следующее:

- 1) Убедитесь, что устройство отключено от электросети;
- 2) Проверьте и убедитесь, что все ручки блокировки закручены;  
Проверка после включения:

### 12.4.1 Проверка освещения

- 1) Источник света работает нормально;
- 2) Когда малый поперечный рычаг движется вверх и вниз в пределах нормального рабочего хода, светодиод горит. Если малый рычаг поднимается выше рабочего диапазона движения, светодиод автоматически гаснет.

### 12.4.2 Настройки механических компонентов

- 1) Система поперечных рычагов сбалансирована.
- 2) Отрегулирована амортизация большого, малого поперечных рычагов, С-образного кронштейна и объектива во всех направлениях.
- 3) Колеса основания зафиксированы ножным тормозом, а оборудование устойчиво стоит на полу.

### 12.4.3 Регулировка оптических компонентов

- 1) Ручка масштабирования [25] работает нормально.
- 2) Окуляр и бинокулярный тубус
  1. Микроскоп и бинокулярный тубус установлены в удобную для операции позицию.
  2. Установочный винт [31] бинокулярного тубуса объектива крепко закручен.
  3. Установлено правильное межзрачковое расстояние.
  4. Маска глаз установлена в позицию, в которой наблюдается полное поле обзора.
  5. Видимость окуляра отрегулирована по правильной шкале.

### 12.4.4 Защитный рукав

Надевайте гигиенические покрытия на ручки блокировки, ручки масштабирования, ручку регулировки размера пятна, ручку межзрачкового расстояния, рукоятки корпуса зеркала и другие части большого и малого рычагов пантографа.

## 12.5 Процедура эксплуатации оборудования

- 1) Убедитесь, что выполнены все подготовительные работы.
- 2) Оборудование осмотрено и находится в хорошем состоянии.
- 3) Включите питание.
- 4) Переместите микроскоп в рабочее положение.
- 5) Включите источник света и настройте подходящую яркость с помощью ручки регулировки яркости [23] (обозначена символом).
- 6) Выберите желаемый фильтр.



- 7) Наведите объектив микроскопа сверху на операционное поле и отрегулируйте его в подходящую позицию.
- 8) Выберите необходимое увеличение с помощью ручки масштабирования.
- 9) Возьмитесь за рукоятку микроскопа, перемещайте и поворачивайте его объектив. С-образный кронштейн позволяет вращать объектив вперед, назад, влево и вправо (символ  означает, что С-образный кронштейн вращается влево и вправо вокруг этой оси

Символ  означает, что объектив поворачивается назад и вперед вокруг этой оси).

Выровняйте объектив с операционным полем пациента и выполните грубую фокусировку на операционном поле, глядя в окуляр. Затем отрегулируйте фокус объектива, поворачивая ручку-регулятор, чтобы достичь четкого поля обзора. Настроив позицию объектива, вы можете затянуть каждую ручку блокировки, чтобы объектив не двигался от случайных касаний.

(Символ  означает направление вращения ручки, поворачивайте в направлении + для фиксации, и в направлении - для ослабления).

- 10) По завершении процедуры переведите малый поперечный рычаг вверх в нерабочую зону движения и выключите освещение.
- 11) Если микроскоп не используется, отключите его от электропитания.

**Внимание: при работе микроскопа убедитесь, что вентиляционные отверстия сзади корпуса зеркал не закрыты.**

## **12.6 Перемещение и хранение оборудования**

- 1) Переведите выключатель в положение Выкл и отключите провод от источника питания.
- 2) Снимите все гигиенические покрытия и рукоятки для дезинфекции перед следующим использованием.
- 3) Переведите поперечный рычаг максимально близко к стойке, затяните каждую ручку фиксации, чтобы шарниры пантографа и объектива не вращались.
- 4) Отпустите тормоз колес и разблокируйте колеса.
- 5) При движении держите стойку и катите микроскоп медленно и осторожно, чтобы избежать столкновений.
- 6) Переместив его в заданное место, нажмите ножной тормоз и зафиксируйте колеса.
- 7) Накройте голову микроскопа пылезащитным пакетом.

### **13. 【Меры предосторожности】**

- 1) Не используйте устройство в воспламеняемых, взрывчатых, горячих и пыльных средах; оно должно использоваться только в помещении в чистом и сухом состоянии;
- 2) Перед использованием убедитесь в правильном подключении всех проводов и разъемов, обеспечьте надежное заземление;
- 3) Обращайте внимание на параметры всех электрических портов;
- 4) Используйте плавкие предохранители, соответствующие типу и параметрам для данного продукта;
- 5) Для устройства нужно использовать выделенный силовой кабель;
- 6) Оборудование должно располагаться на ровной поверхности, чтобы не допустить его падения.
- 7) Не касайтесь поверхности оптических линз руками и твердыми предметами.
- 8) Для замены светодиодов и предохранителей выключите главный выключатель и отключите микроскоп от розетки.
- 9) Светодиоды после работы имеют высокую температуру, избегайте ожогов.
- 10) Когда закончили работу с устройством, сначала сложите и зафиксируйте пантограф, затем отключите питание и наденьте пылезащитное покрытие.
- 11) Если возникла неисправность, сначала прочитайте руководство по решению проблем; если проблему решить не удастся, пожалуйста, обратитесь к нашему официальному дилеру или в гарантийный отдел производителя.
- 12) Наша компания - профессиональный производитель медицинских изделий. Обслуживание, ремонт и модификации данного устройства осуществляются нашей компанией или в официальном техническом центре, компоненты предоставляются только нашей компанией или официальными организациями. В противном случае наша компания не несёт ответственность за безопасность продукта.

#### **14. 【Регулярное обслуживание, очистка и дезинфекция оборудования】**

Производитель рекомендует обслуживать, очищать и дезинфицировать оборудование каждые три месяца или чаще.

- 1) Микроскоп относится к прецизионному оборудованию, не разбирайте его самостоятельно, кроме случаев, когда сервисный персонал нашей компании или квалифицированные специалисты проводят его техобслуживание.
- 2) Оборудование покидает завод только после прохождения проверки для обеспечения исправной работы, но его нужно правильно обслуживать. Если вы не знакомы с конструкцией и принципом работы устройства, не разбирайте его, чтобы не допустить повреждения и ухудшения его работоспособности.
- 3) Максимально избегайте использования оборудования в условиях присутствия пыли, влаги и коррозионных газов, чтобы не допустить повреждения.
- 4) Для защиты от пыли оптические линзы и их корпуса не следует оставлять открытыми после снятия объектива, бинокулярного тубуса и окуляра. Если не используются, объектив и окуляр нужно закрывать защитными крышками. Пятна крови, биологические жидкости и другие загрязнения с поверхности линз нужно сначала стереть салфетками для оптики или гигроскопической ватой, смочив дистиллированной водой и небольшим количеством бытового чистящего средства. Стойкие пятна можно стереть небольшим количеством растворителя, например смесью безводного этанола и эфира (1:1) с помощью салфетки для оптики или гигроскопической ваты. Не используйте коррозионные и абразивные моющие средства
- 5) Аксессуары, не используемые в данный момент, нужно снять и убрать в коробки, содержащие осушитель.
- 6) Покрытия ручек-регуляторов можно дезинфицировать в стерилизаторе высокого давления. Рекомендуемые температура и время: температура 134 °C, время - 10 мин. Используйте дезинфекционные покрытия от производителя.

**Внимание:** после использования оборудования нужно своевременно очистить загрязнения с линз. Засохшие загрязнения на объективе и других линзах сильно усложняют очистку и дезинфекцию. По возможности, оборудование нужно очищать и дезинфицировать регулярно.

## 15. 【Замена расходных материалов и устранение неполадок】

### 15.1 Замена расходных материалов

#### 15.1.1 Замена светодиодной лампы

Если светодиод поврежден, обратитесь к производителю или официальному дилеру.

#### 15.1.2 Замена плавкого предохранителя

Патрон с предохранителем находится в разъеме ввода питания. Замените патрон следующим образом:

- 1) Переведите выключатель в положение О и отключите устройство от сети электропитания;
- 2) Достаньте штекер провода питания из разъема;
- 3) Держатель предохранителя и разъем питания интегрированы, аккуратно выдавите держатель предохранителя из позиции, показанной на рис. 15.1, с помощью плоской отвертки;

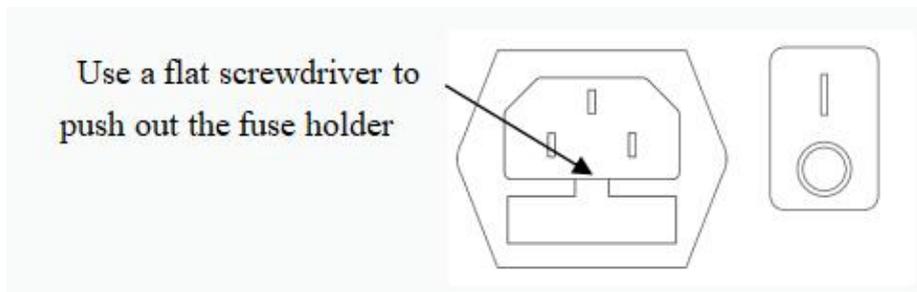


Рис. 15.1 Замена патрона предохранителя

- 4) Удалите перегоревший предохранитель;
- 5) Установите новый патрон предохранителя и вставьте держатель обратно. Параметры и модель предохранителя: F1L250V 0218015.MRET1P;

- 6) Вставьте шнур питания;
- 7) Включите выключатель, включите устройство в источник питания, проверьте, работает ли оно нормально;

**Внимание: выберите предохранитель с подходящими характеристиками для данного оборудования**

## 15.2 Проблемы и решения

Если возникла неисправность оборудования, пожалуйста, сначала ознакомьтесь с инструкциями, перечисленными в таблице 1.

Если проблему все еще не удастся решить, обратитесь к официальному дилеру или в отдел гарантийного обслуживания и объясните характер неисправности.

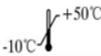
Проблема	Возможные причины	Способы решения
Потеря питания оборудования	Не подключен источник питания	Вставьте провод в розетку, выключатель - в положение I
	Сбой электроснабжения	Обратитесь в электросеть
Светодиод не горит	Плохой контакт провода питания	Вставьте кабель правильно
	Не включен тумблер питания	Поставьте тумблер в положение I
	Перегорел предохранитель	Замените
	Поврежден провод питания	Замените провод
	Сбой электроэнергии	Обратитесь в электросеть
	Неисправность электрических деталей оборудования	Обратитесь в сервисный отдел
	Микроскоп в нерабочем положении, разъединен микропереключатель малого поперечного рычага	Подвиньте малый рычаг микроскопа вниз в зону его рабочего движения
Светодиод поврежден	Обратитесь в сервисный отдел	

Тусклое пятно освещения	Истек срок службы светодиода	Обратитесь в сервисный центр
	Теплоотводное отверстие светодиодной лампы закрыто посторонним предметом, препятствие приводит к ослаблению света	Снимите кожух и очистите теплоотвод. Обратитесь в сервисный центр, чтобы узнать о замене светодиода
Во время операции часто выключается освещение	Теплоотводное отверстие на кожухе светодиода перекрыто или засорено	Снимите кожух и очистите теплоотводное отверстие
	Поврежден вентилятор	Обратитесь в сервисный центр
	Неисправность электрических деталей	Обратитесь в сервисный центр
Движение микроскопа вверх/вниз не гибкое	Слишком затянута ручка фиксации движения малого рычага вверх/вниз	Ослабьте ручку фиксации, чтобы выставить подходящую амортизацию
Ошибка переключения зума	Невозможно поменять увеличение	Обратитесь в отдел гарантийного обслуживания производителя
Фильтр бракован или невозможно переключить	Не удается сменить фильтр или другие нарушения	Обратитесь в отдел гарантийного обслуживания производителя

## 16. 【Запрещено】

Микроскоп запрещено применять людям с кардиостимулятором и тем, кому имплантированы другие электронные устройства, или врачи не рекомендуют пользоваться такими бытовыми приборами, как бритвы и фены для волос.

## 17. 【Символы и обозначения】

	Зарегистрированный товарный знак		Температура хранения -10°C ~ +50°C
	Беречь от влаги		Дата изготовления
	Производитель		Хрупкий товар
	Серийный номер		Пожалуйста, прочитайте инструкцию
	Влажность воздуха при хранении не более 80%		Степень влагозащиты
	Предупреждение		Вторичная переработка тары
	Утилизация электроприборов		Ручка регулировки яркости
	Направление поворота регулятора		Допустимый вес менее 7 кг
	С-образный кронштейн вращается вокруг данной оси		Объектив вращается вокруг данной оси
	Защитное заземление		Штабелировать не более 3 слоев
	Беречь от дождя		Хрупкий товар
	Верх упаковки		Вторичная переработка

## 18. 【Электромагнитная совместимость】

Хирургический микроскоп FY100 является устройством группы А, которое требует особых мер осторожности касательно электромагнитной совместимости (ЭМС). Установите и используйте устройство в соответствии с информацией об электромагнитной совместимости, приведенной в данном руководстве. Портативные и мобильные РЧ коммуникационные устройства могут воздействовать на работу данного устройства.

### Основные характеристики продукта

Наименование	Описание
Нормальная эксплуатация	Оборудование работает нормально без сбоев; освещенность не меняется самопроизвольно.  Выбор фильтров и масштабирование микроскопа должны работать исправно.

Для соответствия требованиям по электромагнитному излучению и защите от помех необходимо использовать следующие кабели:

Тип кабеля	Длина
Силовой кабель	2 м

За исключением кабелей (преобразователей), продаваемых в качестве запасных частей для внутренних компонентов, использование аксессуаров и кабелей (преобразователей), не отвечающих требованиям, может привести к увеличению эмиссии оборудования или системы или снижению помехоустойчивости.

Хирургический микроскоп FY100 не следует использовать в непосредственной близости или в штабеле с другими устройствами. Если избежать такого использования не удастся, следует осмотреть его и убедиться, что он может нормально работать в такой конфигурации.

Рекомендации и декларация производителя - Электромагнитное излучение

<p>Хирургический микроскоп FY100 предназначен для применения в следующей электромагнитной обстановке, а покупатель или пользователь должны убедиться, что он используется в такой обстановке.</p>		
Испытание	Соответствие	Электромагнитная обстановка - рекомендации
<p>РЧ излучение GB 4824 (CISPR 11)</p>	<p>1 группа</p>	<p>Хирургический микроскоп FY100 использует РЧ энергию только для своих внутренних функций. Поэтому его радиочастотное излучение очень низкое, а вероятность возникновения помех для близлежащих электронных устройств очень мала.</p>
<p>РЧ излучение GB 4824 (CISPR 11)</p>	<p>Класс А</p>	<p>Хирургический микроскоп FY100 подходит для использования в небытовых условиях и на всех объектах, которые напрямую не подключены к низковольтной сети электроснабжения общего пользования в жилых зданиях.</p>
<p>Гармонические излучения GB 17625.1</p>	<p>Не применимо</p>	
<p>Колебания напряжения / фликер GB 17625.2 (IEC61000-3-3)</p>	<p>Не применимо</p>	

Рекомендации и декларация производителя -  
Электромагнитная помехоустойчивость

Хирургический микроскоп FY100 предназначен для использования в следующей электромагнитной обстановке, и покупатель или пользователь должен убедиться, что он используется в такой электромагнитной обстановке:			
Тест помехоустойчивости	IEC60601 Тестовый уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - рекомендации
<p>Электростатические разряды (ЭСР)</p> <p>GB/T 17626.2 (IEC61000-4-2)</p>	<p>±6 кВ контактный разряд</p> <p>± 8 кВ по воздуху</p>	<p>±6 кВ контактный разряд</p> <p>± 8 кВ по воздуху</p>	<p>Пол должен быть деревянным, бетонным или выложен керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическими материалами, относительная влажность должна составлять не менее 30%</p>
<p>Электрические быстрые переходные процессы</p> <p>GB/T 17626.4 (IEC61000-4-4)</p>	<p>± 2 кВ в силовых линиях</p> <p>± 1 кВ в линиях ввода/вывода</p>	<p>± 2 кВ в силовых линиях</p> <p>Не применимо</p>	<p>Электропитание от сети должно соответствовать качеству, используемому в обычных коммерческих или больничных условиях.</p>
<p>Выбросы напряжения</p> <p>GB/T 17626.5 (IEC61000-4-5)</p>	<p>± 1 кВ линия - линия</p> <p>± 2 кВ линия - земля</p>	<p>± 1 кВ линия - линия</p> <p>± 2 кВ линия - земля</p>	<p>Электропитание от сети должно соответствовать качеству, используемому в обычных коммерческих или больничных условиях.</p>
<p>Провалы, кратковременные прерывания и изменения</p>	<p>&lt;5% UT на 0.5 цикла (при UT &gt;95% провал)</p>	<p>&lt;5% UT на 0.5 цикла (при UT &gt;95% провал)</p>	<p>Электропитание от сети должно соответствовать качеству, используемому в обычных</p>

<p>напряжения в линиях ввода энергии</p> <p>GB/T 17626.11 (IEC61000-4-11)</p>	<p>40% UT на 5 циклов (60% временное падение UT)</p> <p>70% UT на 25 циклов (при UT 30% временное падение)</p> <p>&lt;5% UT на 5 с (при UT &gt;95% временное падение)</p>	<p>40% UT на 5 циклов (60% временное падение UT)</p> <p>70% UT на 25 циклов (при UT 30% временное падение)</p> <p>&lt;5% UT на 5 с (при UT &gt;95% временное падение)</p>	<p>коммерческих или больничных условиях.</p> <p>Если пользователю микроскопа FY100 необходимо непрерывно работать во время перебоев в подаче электроэнергии, рекомендуется, чтобы оборудование питалось от источника бесперебойного питания или аккумулятора.</p>
<p>Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц)</p> <p>GB/T 17262.8 (IEC61000-4-8)</p>	<p>3 А/м</p>	<p>3 А/м</p>	<p>Высокочастотное магнитное поле должно иметь горизонтальные характеристики высокочастотного магнитного поля, применяемого в обычных коммерческих или больничных условиях.</p>
<p>Примечание: UT означает напряжение в сети переменного тока до применения тестового напряжения.</p>			

Рекомендации и декларация производителя -  
 Электромагнитная помехоустойчивость

Хирургический микроскоп FY100 предназначен для использования в следующей электромагнитной обстановке, и покупатель или пользователь должен убедиться, что он используется в таких условиях:			
Тест помехоустойчивости	IEC 60601 тестовый уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - рекомендации
<p>Кондуктивные РЧ помехи</p> <p>GB/T 17262.6 (IEC6100 0-4-6)</p> <p>Излучаемые РЧ</p> <p>GB/T 17262.3 (IEC6100 0-4-3)</p>	<p>3 В (эффектив. значение)</p> <p>150 кГц - 80 МГц</p> <p>3 В/м 80 МГц - 2.5 ГГц</p>	<p>3 В (эффект. значение)</p> <p>3 В/м</p>	<p>Портативные и мобильные устройства РЧ связи следует использовать не ближе к любой части микроскопа FY100, чем рекомендуемый пространственный разнос, включая кабели. Рекомендуемый пространственный разнос рассчитывается по формуле, соответствующей частоте передатчика для данного расстояния.</p> <p><math>d=1.2\sqrt{(P)}</math></p> <p>150 кГц - 80 МГц</p> <p><math>d=1.2\sqrt{(P)}</math> 80 МГц - 800 МГц</p> <p><math>d=2.3\sqrt{(P)}</math> 800 МГц - 2.5 ГГц</p> <p>В формуле:              P - макс. расчетная выходная мощность передатчика, указанная производителем в ваттах (Вт);              d - рекомендуемый пространственный разнос</p>

			<p>в метрах (м).  Напряженность поля стационарного РЧ передатчика определяется путем измерения электромагнитного поля <math>a</math> и должна быть ниже соответствующего уровня <math>b</math> в каждом диапазоне частот. Вблизи устройств, обозначенных следующими символами, могут возникать помехи.</p> 
<p>Примечание 1: при частотах 80 МГц и 800 МГц применяется формула для более высокого частотного диапазона.  Примечание 2: эти рекомендации могут подходить не для всех ситуаций, поскольку на распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от зданий, предметов и человеческого тела.</p>			
<p>Напряженность поля стационарных передатчиков, таких как базовые станции беспроводных (сотовых/радио) телефонов и наземного радио, любительское радио, AM и FM радио- и телевидение, нельзя точно рассчитать теоретически. Для оценки электромагнитной обстановки, создаваемой стационарными РЧ передатчиками, следует выполнить электромагнитное измерение территории. Если измеренная напряженность поля в месте, где расположено оборудование, превышает уровень соответствия, указанный выше, следует осмотреть оборудование, чтобы убедиться в его нормальной работе. Если наблюдаются нарушения в работе, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение оборудования. Во всем частотном диапазоне 150 кГц - 80 МГц напряженность поля должна быть ниже 3 В/м.</p>			

Рекомендуемый пространственный разнос между портативным и мобильным РЧ оборудованием связи и хирургическим микроскопом FY100

<p>Хирургический микроскоп FY100 должен использоваться в электромагнитной среде с контролируруемыми радиочастотными помехами. Исходя из максимальной номинальной выходной мощности коммуникационного оборудования, покупатель или пользователь может предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между устройствами РЧ связи (передатчиками) и хирургическим микроскопом FY100, указанное далее</p>			
<p>Макс. выходная мощность передатчика Вт</p>	<p>Пространственный разнос, соответствующий разным частотам передатчика, м</p>		
	<p>150 кГц - 80 МГц <math>d = 1.2\sqrt{(P)}</math></p>	<p>80 МГц - 800 МГц <math>d = 1.2\sqrt{(P)}</math></p>	<p>800 МГц - 2.5 ГГц <math>d = 2.3\sqrt{(P)}</math></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
<p>Если макс. выходная мощность передатчика не указана в таблице выше, рекомендуется рассчитать расстояние d в метрах (м) по формуле для соответствующей частоты передатчика. Здесь P - макс. выходная мощность передатчика, указанная его производителем, в ваттах (Вт). <i>Примечание 1: при частотах 80 МГц и 800 МГц применяется формула для более высокого частотного диапазона. Примечание 2: эти рекомендации могут подходить не для всех случаев, поскольку на распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от зданий, предметов и человеческого тела.</i></p>			

★ Конструкция и характеристики могут меняться без оповещения.

## **19. 【Особое разъяснение】**

Наша компания может предоставлять схемы, перечни компонентов, аннотации, данные калибровки и прочую необходимую информацию для помощи квалифицированным техническим специалистам в ремонте компонентов оборудования, которые определены производителем как ремонтируемые, по необходимости.

Если нужна соответствующая информация, услуги, или есть вопросы, пожалуйста, обратитесь к нашему официальному дилеру или напрямую к производителю.

Наша компания оставляет за собой право изменять конструкцию устройства, производственную технологию или аксессуаров, руководство пользователя и комплектацию упаковки в любое время без предварительного уведомления. Продукт зависит от физического объекта, право окончательной трактовки принадлежит компании Guilin Yikeshi Medical Instrument Co., Ltd.

Если установленное оборудование нужно перевезти или переместить на короткое расстояние, нужно крепко зафиксировать все подвижные детали, оборудование не следует наклонять более чем на 10°. Если оборудование нужно перевезти на большое расстояние, его нужно предварительно упаковать. Если срок хранения оборудования превышает 5 лет, обратитесь к производителю или официальному дистрибьютору для повторной проверки оборудования.

Утилизация оборудования должна выполняться в соответствии с местными законами по охране окружающей среды, пожалуйста, не загрязняйте окружающую среду. Версия программного обеспечения при первой регистрации: FY100\_ V1.

## 20. 【Комплектация】

№	Наименование	Кол-во	Примечания
1	Хирургический микроскоп	1	Упаковка с дисперсными компонентами
2	Провод питания	1	
3	Набор инструментов	1	Включает в себя 1 набор 6-гранных ключей, 1 крестообразную и 1 плоскую отвертки
4	Предохранитель	2	
5	Пылезащитное покрытие	1	
6	Чехол ручки масштабирования	2	
7	Чехол ручки межзрачкового расстояния	2	
8	Чехол ручки фиксации большого рычага	1	
9	Чехол ручки фиксации малого рычага	3	
10	Чехол ручки регулировки	3	
11	Сертификат соответствия	1	
12	Инструкция	1	
13	Гарантийный талон	1	

Дата изготовления: см. маркировку

Срок службы устройства: 15 лет

Дата составления инструкции: 2023.9.10 V1.0



**SUNGO Europe B.V.**

Fascinatio Boulevard 522, Unit 1.7, 2909VA  
Capelle aan den IJssel, The Netherlands



**Guilin Yikeshi Medical Instrument Co.,Ltd.**

D-8,Guilin National High-tech Zone Information Industrial Park,  
Chaoyang Road,Qixing District,Guilin,Guangxi,541004,P.R.China

Postal Code: 541004

Tel: 0086 0773 5805522

Fax: 0086 0773 5805522

Email: sales@xpediency.cn

Website: [www.xpedent-intl.com](http://www.xpedent-intl.com)