

From Eye to Insight



## Leica M320

Руководство по эксплуатации

10 718 878 – Версия 02

Уважаемый покупатель,

благодарим вас за выбор операционного микроскопа Leica.

При разработке наших систем мы придаём большое значение простоте и лёгкости работы с ними. Пожалуйста, внимательно изучите данное руководство по эксплуатации, чтобы ознакомиться со всеми функциями операционного микроскопа и самыми эффективными способами его использования.

Информацию о продукции и сервисных услугах компании Leica Microsystems, а также адреса ближайших региональных представителей вы можете найти на нашем сайте:

[www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com)

Мы благодарим вас за доверие, оказанное нашей компании. Надеемся, что вы получите удовольствие от успешной работы с операционным микроскопом Leica Microsystems.



|     |                                                          |    |      |                                                                                          |    |
|-----|----------------------------------------------------------|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | ВВЕДЕНИЕ.....                                            | 1  | 6    | ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....                                                           | 16 |
| 1.1 | О руководстве по эксплуатации/монтажу.....               | 1  | 6.1  | Транспортировка.....                                                                     | 16 |
| 1.2 | Символы, используемые в руководстве по эксплуатации..... | 1  | 6.2  | Монтаж принадлежностей.....                                                              | 18 |
| 1.3 | Необходимые инструменты.....                             | 1  | 6.3  | Адаптер для видеокамеры.....                                                             | 18 |
| 2   | ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРИБОРА.....                               | 2  | 6.4  | Рукоятки.....                                                                            | 19 |
| 3   | ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....                             | 3  | 6.5  | ErgonOptic Dent.....                                                                     | 20 |
| 3.1 | Использование по назначению.....                         | 3  | 6.6  | ErgoWedge.....                                                                           | 20 |
| 3.2 | Назначение.....                                          | 3  | 6.7  | Объективы.....                                                                           | 21 |
| 3.3 | Противопоказания.....                                    | 3  | 6.8  | Защитное стекло.....                                                                     | 21 |
| 3.4 | Указания для эксплуатирующей стороны.....                | 3  | 6.9  | Монтаж бинокулярного тубуса.....                                                         | 22 |
| 3.5 | Указания для пользователя прибора.....                   | 4  | 6.10 | Окуляры.....                                                                             | 22 |
| 3.6 | Опасности при использовании.....                         | 4  | 6.11 | Адаптеры.....                                                                            | 23 |
| 3.7 | Предупреждающие знаки.....                               | 5  | 6.12 | Расположение на операционном столе.....                                                  | 24 |
| 4   | КОНСТРУКЦИЯ.....                                         | 7  | 6.13 | Монтаж стерильных компонентов.....                                                       | 24 |
| 4.1 | Штативы.....                                             | 7  | 6.14 | Надевание защитного чехла.....                                                           | 25 |
| 4.2 | Поворотная консоль и горизонтальная консоль.....         | 8  | 6.15 | Балансировка поворотной консоли.....                                                     | 25 |
| 4.3 | Кронштейн для оптики.....                                | 9  | 6.16 | Регулировка межцентрового расстояния.....                                                | 26 |
| 4.4 | Штатив микроскопа.....                                   | 9  | 6.17 | Проверка освещения.....                                                                  | 26 |
| 4.5 | Стопорные ручки/фиксаторы сочленений.....                | 10 | 6.18 | Смена принадлежностей операционного микроскопа<br>и балансировка поворотной консоли..... | 26 |
| 4.6 | Разъемы.....                                             | 11 | 6.19 | Регулировка парфокальности с видеокамерой и монитором.....                               | 27 |
| 5   | ФУНКЦИИ.....                                             | 12 | 6.20 | Регулировка парфокальности без видеокамеры и монитора.....                               | 29 |
| 5.1 | Освещение.....                                           | 12 | 6.21 | Проверка дистанционного управления и видеокамеры.....                                    | 31 |
| 5.2 | Система балансировки.....                                | 13 | 6.22 | Контрольный лист для проверки перед началом эксплуатации.....                            | 31 |
| 5.3 | Ножные тормоза.....                                      | 14 |      |                                                                                          |    |
| 5.4 | Видеокамера.....                                         | 15 |      |                                                                                          |    |

|      |                                                                                    |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7    | РАБОТА С ПРИБОРОМ.....                                                             | 32 |
| 7.1  | Запуск .....                                                                       | 32 |
| 7.2  | Регулировка светодиодного освещения .....                                          | 33 |
| 7.3  | Регулировка рабочего расстояния .....                                              | 34 |
| 7.4  | Регулировка освещения .....                                                        | 34 |
| 7.5  | Переоснащение во время операции .....                                              | 35 |
| 7.6  | Вывод из эксплуатации .....                                                        | 35 |
| 8    | КОМПОНЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....                                                   | 36 |
| 8.1  | Биноклярные тубусы .....                                                           | 36 |
| 8.2  | Внешний оранжевый фильтр .....                                                     | 37 |
| 8.3  | Видеокамера .....                                                                  | 38 |
| 9    | ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД .....                                                          | 60 |
| 9.1  | Указания по уходу .....                                                            | 60 |
| 9.2  | Обслуживание.....                                                                  | 60 |
| 9.3  | Указания по подготовке к повторному использованию<br>рестерилизуемых изделий ..... | 61 |
| 9.4  | Замена предохранителей .....                                                       | 62 |
| 10   | УТИЛИЗАЦИЯ .....                                                                   | 63 |
| 11   | УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....                                                    | 64 |
| 11.1 | Микроскоп .....                                                                    | 64 |
| 11.2 | Видеокамера .....                                                                  | 64 |

|       |                                           |    |
|-------|-------------------------------------------|----|
| 12    | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....          | 65 |
| 12.1  | Электрические параметры .....             | 65 |
| 12.2  | Операционный микроскоп .....              | 65 |
| 12.3  | Освещение .....                           | 65 |
| 12.4  | Штативы .....                             | 65 |
| 12.5  | Оптические характеристики .....           | 65 |
| 12.6  | Принадлежности .....                      | 66 |
| 12.7  | Видеоаксессуары .....                     | 66 |
| 12.8  | Условия окружающей среды .....            | 66 |
| 12.9  | Электромагнитная совместимость (ЭМС)..... | 66 |
| 12.10 | Стандарты .....                           | 67 |
| 12.11 | Условия эксплуатации .....                | 67 |
| 12.12 | Рабочая область .....                     | 68 |
| 12.13 | Размеры F12 (в мм).....                   | 70 |

## 1.1 О РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ/МОНТАЖУ

Данное руководство по эксплуатации относится к операционному микроскопу Leica M320 F12.



Помимо указаний по эксплуатации прибора данное руководство по эксплуатации содержит важную информацию, имеющую отношение к безопасности (см. главу 3).



Перед тем как приступить к эксплуатации прибора, внимательно изучите руководство по эксплуатации.

## 1.2 СИМВОЛЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Может привести к летальному исходу или тяжёлым травмам.

### ВНИМАНИЕ!

Может привести к лёгким травмам.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Может нанести материальный ущерб.

### ИНФОРМАЦИЯ

Важная и полезная информация, не относящаяся к безопасности.

## 1.3 НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Ключи с внутренним шестигранником:

- Размер 2,5 для монтажа принадлежностей (крепление "ласточкин хвост")
- Размер 3 для балансировки кронштейна для оптики
- Размер 4 для держателя рукоятки
- Размер 8 для балансировки поворотной консоли

Прилагаемая стопорная ручка

Типовое обозначение и серийный номер изделия нанесены на заводской табличке с нижней стороны блока управления. Впишите эти данные в пустые строчки ниже и будьте готовы назвать их при обращении в наше представительство или сервисный центр.

Тип: \_\_\_\_\_ Серийный номер: \_\_\_\_\_

### 3.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Операционный микроскоп Leica M320 — это оптический прибор, улучшающий видимость объекта за счёт увеличения и освещения. Он может использоваться для наблюдения и документирования результатов при лечении людей и животных.
- Операционный микроскоп Leica M320 требует особых мер предосторожности в плане электромагнитной совместимости (ЭМС).
- Переносные и мобильные, а также стационарные высокочастотные устройства связи могут негативно влиять на работоспособность операционного микроскопа Leica M320.
- Операционный микроскоп Leica M320 предназначен исключительно для профессионального использования.

### 3.2 НАЗНАЧЕНИЕ

- Операционный микроскоп Leica M320 подходит для использования при проведении хирургических операций, например в отоларингологии и стоматологии, в больницах, поликлиниках и других медицинских учреждениях.
- Операционный микроскоп Leica M320 может использоваться только в закрытых помещениях и размещаться на твёрдом полу или потолке.
- Данное руководство предназначено для старшего и младшего медицинского персонала, а также технического персонала, допущенного к подготовке, эксплуатации и техническому обслуживанию прибора после прохождения соответствующего обучения. Ответственность за обучение и инструктаж персонала лежит на владельце/пользователе прибора.

### 3.3 ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Противопоказания к использованию отсутствуют.

### 3.4 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ СТОРОНЫ

- Операционный микроскоп может использоваться только квалифицированным персоналом, прошедшим специальное обучение, и только при установленных защитных крышках.
- Используйте операционный микроскоп только в исправном состоянии.
- Эксплуатируйте систему только в надлежащем состоянии (установлены все крышки, дверцы закрыты).
- Регулярно проверяйте соблюдение техники безопасности при работе пользователей.
- В полном объёме проинструктируйте пользователей и разъясните значение предупреждающих знаков.
- Распределите и контролируйте ответственность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и обслуживании.
- Используйте операционный микроскоп только в безупречном состоянии.
- Не размещайте салфетку слишком близко к микроскопу, в противном случае он может перегреться и отключиться.
- О дефектах изделия, угрожающих безопасности персонала, немедленно сообщите в представительство Leica или в компанию Leica Microsystems (Schweiz) AG.
- Используйте с операционными микроскопами только следующее дополнительное оборудование:
  - Дополнительное оборудование Leica Microsystems, описанное в данном руководстве.
  - Другое дополнительное оборудование, возможность безопасного использования которого подтверждена компанией Leica.

- Используйте только оригинальное дополнительное оборудование, рекомендованное компанией Leica.
- Используйте только высококачественный кабель HDMI с максимальной длиной 15 м.
- Используйте только мониторы, имеющие допуск к эксплуатации в медицинских целях или оборудованные разделительным трансформатором.
- Изменение конструкции и ремонт должен выполняться только уполномоченным персоналом, прошедшим специальное обучение.
- Используйте для ремонта только оригинальные детали Leica.
- После ремонта или конструктивных изменений прибор необходимо заново настроить с соблюдением наших технических предписаний.
- В случае конструктивных изменений, ремонта, обслуживания прибора неуполномоченным персоналом или использования прибора не по назначению компания Leica не принимает никаких претензий.
- Владелец или эксплуатирующая сторона отвечает за работу прибора, если прибор был неправильно установлен лицами, не имеющими отношения к Leica Microsystems (Schweiz) AG.
- Влияние операционного микроскопа Leica M320 на работу других приборов проверено по стандарту EN 60601-1-2. Прибор успешно прошёл испытания на помехозащищённость. Соблюдайте обычные меры предосторожности и правила техники безопасности в отношении электромагнитного и прочих видов излучения.
- С прибором разрешается использовать только провод питания, входящий в комплект.
- Провод питания должен иметь заземляющий проводник и не иметь повреждений.
- Использование дополнительного оборудования и кабелей, которые отличаются от указанных или поставляемых производителем данного изделия, может привести к увеличению электромагнитного излучения или к снижению характеристик электромагнитной устойчивости данного изделия, и как следствие, к нарушению функционирования.
- Операционный микроскоп Leica M320 может использоваться только в закрытых помещениях с твёрдым полом.
- Портативное высокочастотное коммуникационное оборудование (включая такие периферийные устройства, как антенные кабели и внешние антенны) должно использоваться на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любой части Leica M320, включая кабели, указанные производителем. Несоблюдение данного требования может вызвать ухудшение рабочих характеристик оборудования.
- Подобно любым другим приборам в операционной, эта система может выйти из строя. В связи с этим компания Leica Microsystems (Schweiz) AG рекомендует держать в готовности резервную систему во время выполнения операции.
- Дополнительное оборудование, подключаемое к медицинским электрическим приборам, должно соответствовать стандартам электромагнитной совместимости МЭК или стандартам ISO (например, МЭК 60950 или МЭК 62368 для систем обработки данных). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать требованиям, предъявляемым к медицинским электрическим изделиям (см. параграф 16 последней версии стандарта МЭК 60601-1). Любой сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к медицинским электрическим приборам, создаёт медицинскую систему и поэтому несёт ответственность за соответствие этой системы требованиям, предъявляемым к медицинским электрическим системам. В случае возникновения сомнений обращайтесь за консультацией в местное представительство или отдел сервисного обслуживания компании Leica.

### 3.5 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРИБОРА

- Следуйте указаниям в руководстве по эксплуатации.
- Соблюдайте указания работодателя по организации труда и технике безопасности.
- Не вносите никаких изменений в конструкцию операционного микроскопа.
- Опасность опрокидывания напольного штатива! При перемещении напольного штатива сложите поворотную консоль и затяните фиксаторы сочленений.
- Опасность травмирования движущимися деталями! Смонтируйте и отбалансируйте аксессуары до операции. Не монтируйте их над операционным столом.
- Опасность травмирования при качении напольного штатива! Чтобы передвинуть микроскоп, толкайте его, а не тяните. Не придавите ноги штативом. Не переезжайте через уложенные по полу кабели. Во время работы заблокируйте ножной тормоз и не перемещайте прибор во время работы.
- Не направляйте свет прямо в глаза.
- Не выключайте и не включайте операционный микроскоп во время операции.
- Не отсоединяйте систему от электросети во время операции.
- Не закрывайте вентиляционные щели кронштейна для оптики.
- При длительном перерыве в эксплуатации вынимайте батарейку из пульта дистанционного управления.
- Во избежание удара электрическим током необходимо подключать прибор к электросети только с использованием заземляющего провода.
- Ни один компонент операционного микроскопа M320 не подлежит сервисному или техническому обслуживанию во время лечения пациента.
- Запрещена замена ламп во время лечения пациента.
- Используйте операционный микроскоп только в исправном состоянии.

### 3.6 ОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Остерегайтесь удара током!  
Подключайте микроскоп только к розеткам с защитным заземлением.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск травмирования в результате:  
- неконтролируемого перемещения консоли,  
- опрокидывания штатива,  
- попадания ног в лёгкой обуви под обшивку,  
- резкого торможения операционного микроскопа на непреодолимом пороге.  
Для выполнения транспортировки обязательно переведите операционный микроскоп Leica M320 в транспортировочное положение.  
- Запрещается перевозить штатив в выдвинутом состоянии.  
- Штатив и операционное оборудование не должны переезжать через уложенные на полу кабели.  
- Всегда толкайте операционный микроскоп Leica M320, а не тяните.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования при падении бинокулярного тубуса!  
Плотно затяните зажимной винт.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность повреждения сетчатки!  
Не направляйте свет прямо в глаза.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте в офтальмологии.



### 3.7 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

## Предупреждение

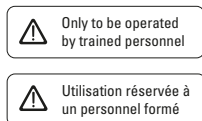
Использование аксессуаров или проводов, не значащихся здесь или в списке рекомендованных компанией Leica M320 может привести к повышенному электромагнитному излучению или снижению помехоустойчивости.

Операционный микроскоп Leica M320 нельзя использовать в непосредственной близости от других приборов. Если система используется рядом с другим оборудованием, необходимо наблюдать за ней, чтобы убедиться в её нормальном функционировании.

## 1 Табличка UDI

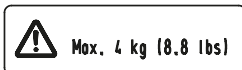


2



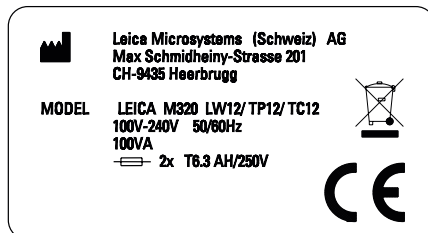
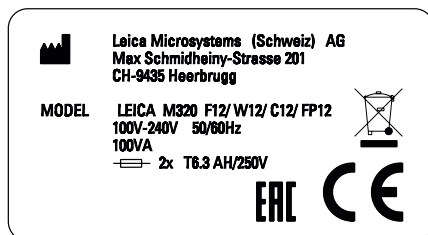
### Обученный персонал

## 3



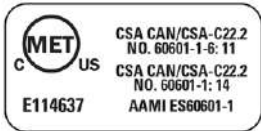
Макс. нагрузка на кронштейн для оптики

## 4



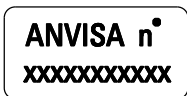
5  Следуйте указаниям в руководстве по эксплуатации

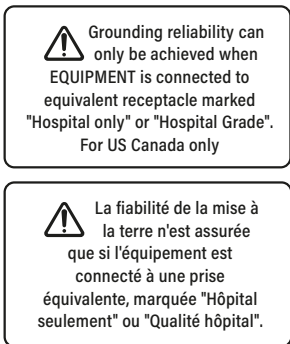
6  Символ для обозначения предохранителей

7  Табличка MET (только для США и Канады)

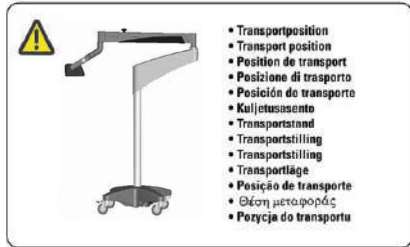
8  Выключатель включения/выключения (двухпозиционный)

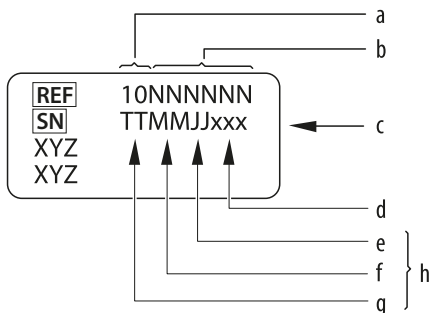
9  Табличка INMETRO (только Бразилия)

10  Регистрационный номер ANVISA (только Бразилия)

11  Табличка с информацией о заземлении (только для США и Канады)

12  Табличка с указанием массы (F12)

13  Транспортировочное положение (напольный штатив F12)

14  Заводская табличка

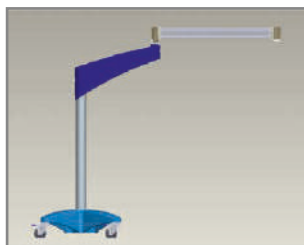
a Префикс  
b № артикула системы Leica  
c Серийный номер  
d Порядковый номер, начиная с 1 для каждой партии  
e J = год (2 цифры)  
f MM = месяц (2 цифры)  
g ДД = день (2 цифры)  
h Дата начала производства

15  Опасность опрокидывания

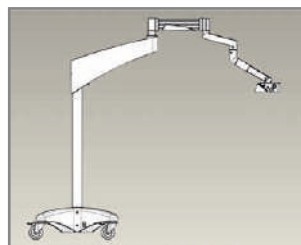
## 4.1 ШТАТИВЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ**

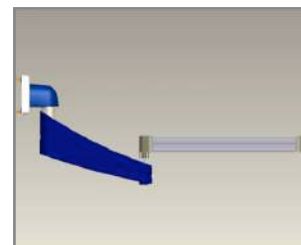
Для монтажа штативов см. прилагаемую инструкцию по монтажу.



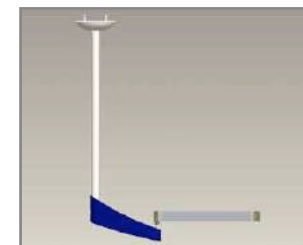
Передвижной напольный штатив (F12)  
длинная поворотная консоль  
Стандартное руководство по эксплуатации



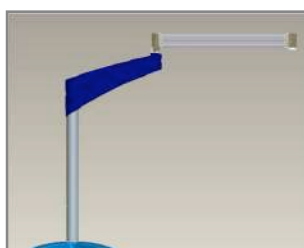
Передвижной напольный штатив, короткая поворотная консоль



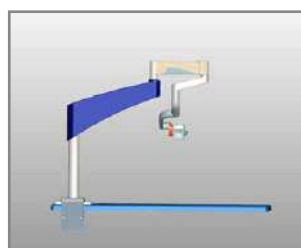
Штатив для настенного крепления (W12)



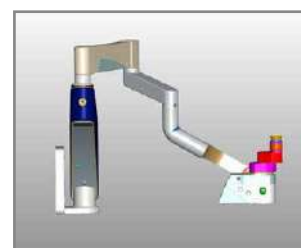
Штатив для крепления к потолку (C12)



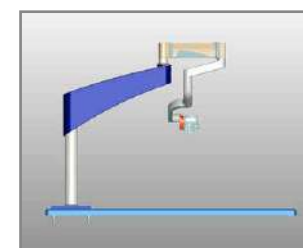
Напольный штатив/основание (FP12)



Настольный штатив с зажимом (TC12)



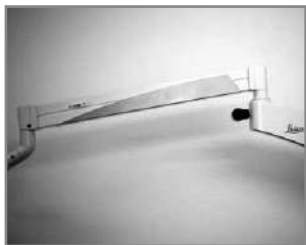
Штатив для настенного крепления (LW12)



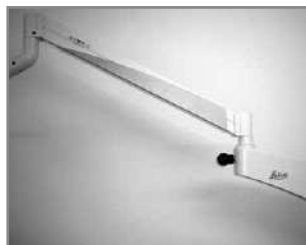
Настольный штатив с основанием (TP12)

## 4.2 ПОВОРОТНАЯ КОНСОЛЬ И ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КОНСОЛЬ

Встроенный выключатель света при наклоне



Поворотная консоль  
и горизонтальная консоль



Отведите поворотную  
консоль вверх.  
Свет автоматически  
выключится.

**i** ИНФОРМАЦИЯ

Встроенный выключатель  
света при наклоне не пред-  
усмотрен на моделях TC12,  
TP12 и LW12.

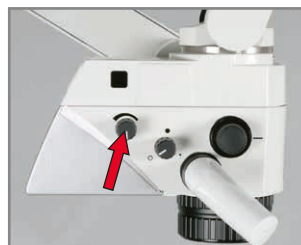
## 4.3 КРОНШТЕЙН ДЛЯ ОПТИКИ

**i ИНФОРМАЦИЯ**

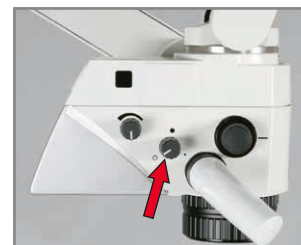
Колпачки регулятора увеличения можно стерилизовать паром или газом.



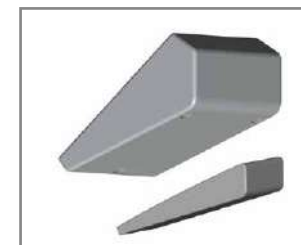
Регулятор увеличения с двух сторон, кратность: 6,4, 10, 16, 25, 40×



Регулятор освещённости.



Фильтро-диафрагменные регуляторы белого света, оранжевый фильтр и точечное освещение.



Противовес для балансировки при большом количестве аксессуаров.

## 4.4 ШТАТИВ МИКРОСКОПА

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Имеется две различные версии.



Наклонный монтаж

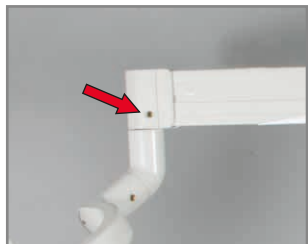


Вертикальный монтаж

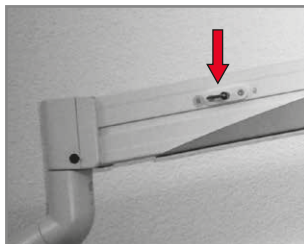
**i ИНФОРМАЦИЯ**

Вертикальный монтаж моделей TC12, TP12 и LW12 невозможен.

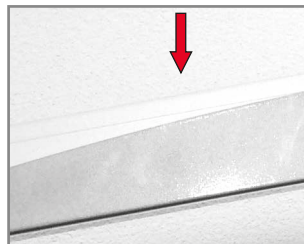
## 4.5 СТОПОРНЫЕ РУЧКИ/ФИКСАТОРЫ СОЧЛЕНЕНИЙ



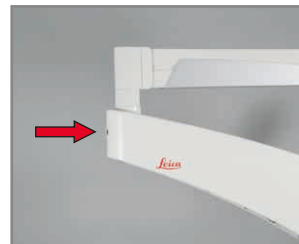
Фиксатор сочленения



Рычаг для фиксации положения по вертикали



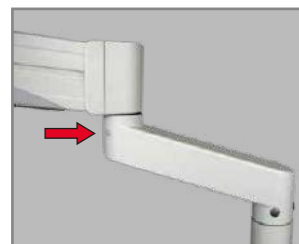
Сочленение для балансировки



Фиксатор сочленения



Фиксатор сочленения



Фиксатор сочленения  
(LW12, TP12, TC12)



Фиксатор наклона



Фиксатор поворота  
(наклонный вариант)

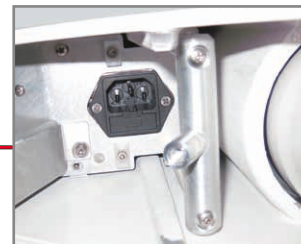
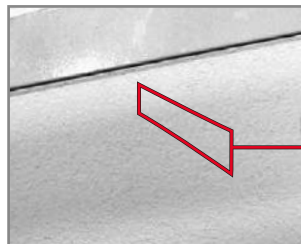
## 4.6 РАЗЪЕМЫ



Стопорная ручка для  
регуливовки фиксаторов  
сочленений



Главный выключатель



Разъём питания



Разъём для кабеля HDMI/USB

## 5.1 ОСВЕЩЕНИЕ

В качестве источника освещения в операционном микроскопе Leica M320 F20 используется светодиод.

Светодиод расположен в кронштейне для оптики.



Включите главный выключатель. Главный выключатель загорится зелёным светом.



Включается белое светодиодное освещение на кронштейне для оптики.



Регулятор освещённости.



Фильтро-диафрагменные регуляторы белого света, оранжевый фильтр и точечное освещение.

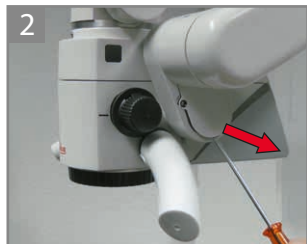


## 5.2 СИСТЕМА БАЛАНСИРОВКИ

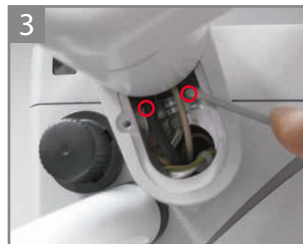
Правильно отбалансированный операционный микроскоп Leica M320 F20 позволяет перемещать кронштейн для оптики в любое положение, не опасаясь опрокидывания или падения. После балансировки любые перемещения во время операции требуют минимальных усилий.



Выверните винт.



Снимите боковую крышку.



Выверните винты.

Выберите требуемое положение.  
Можно выбрать одно из четырёх положений.

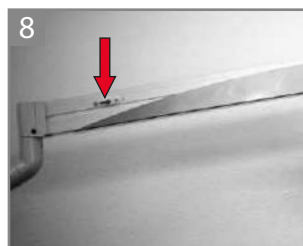
Вверните винты.



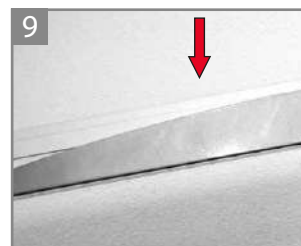
Установите боковую крышку.



Заверните винт.



Поверните рычаг для фиксации положения по вертикали.

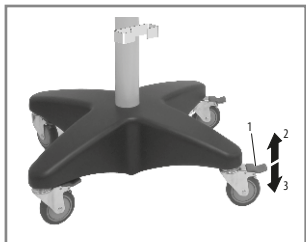


Отрегулируйте балансировочное сочленение на необходимый вес с помощью ключа с внутренним шестигранником (размер 8).

### 5.3 НОЖНЫЕ ТОРМОЗА

Ножные тормоза установлены на каждом из четырёх колёсиков штатива. Блокировка/разблокировка колёсика осуществляется с помощью рычага ножного тормоза (1).

- Отожмите рычаг ножного тормоза вниз (3):  
Ножной тормоз фиксируется.
- Отожмите рычаг ножного тормоза вверх (2):  
Ножной тормоз расфиксируется.

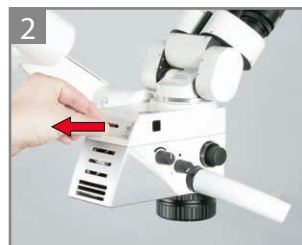


## 5.4 ВИДЕОКАМЕРА



Нажмите  на пульте дистанционного управления или  на видеокамере для начала записи видео. Раздаётся звуковой сигнал.

Для завершения видеозаписи нажмите  на пульте дистанционного управления или  на видеокамере. Раздаётся звуковой сигнал.

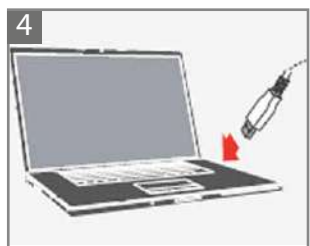


Файлы можно передать на компьютер следующими способами:

1. Выньте карту SD из камеры и вставьте в кардридер для карт SD на компьютере.



Перенесите видео на компьютер с помощью кардридера.



2. Войдите в режим "FILE TRANSFER MODE" — карта SD отображается на экране компьютера как "съёмный диск".

### ИНФОРМАЦИЯ

При помощи кнопки  можно вывести на монитор и убрать таймер.

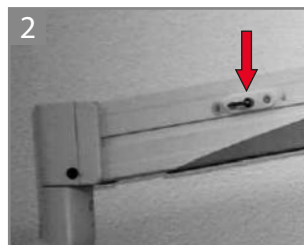
## 6.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Опасность травмирования при отведении поворотной консоли!  
Перевозите микроскоп в транспортировочном положении.



1  
Установите поворотную консоль горизонтально.



2  
Поверните рычаг для фиксации положения по вертикали.



3  
Поверните кронштейн для оптики/микроскопа наружу.



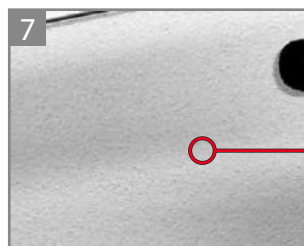
4  
Затяните фиксатор сочленения.



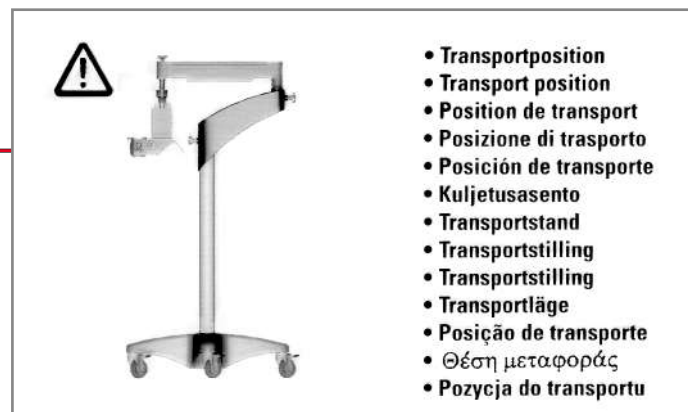
5  
Ослабьте фиксатор сочленения.



6  
Сложите поворотную консоль. Затяните фиксатор сочленения.

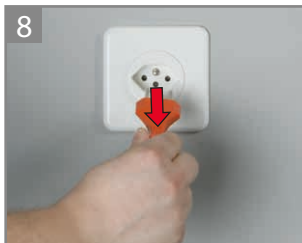


7  
Сравните положение поворотной консоли с изображённым на наклейке.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Возможно повреждение провода!  
Всегда тяните за разъём,  
не за провод.



Выньте вилку шнура питания из розетки.



Разблокируйте ножной тормоз.

**ВНИМАНИЕ!**

Опасность травмирования ног!  
Чтобы передвинуть инструмент, толкайте его, а не тяните.



Переместите микроскоп к месту эксплуатации и установите его в нужном положении.

**ВНИМАНИЕ!**

Микроскоп может самопроизвольно переместиться!  
Заблокируйте ножной тормоз.



Заблокируйте ножной тормоз.

## 6.2 МОНТАЖ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Опасность травмирования при опускании поворотной консоли! Перед монтажом принадлежностей затяните фиксаторы сочленения, см. "6.1 Транспортировка".

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Монтаж принадлежностей на примере ErgonOptic Dent. Остальные принадлежности монтируются аналогично.



1 Выверните зажимной винт.

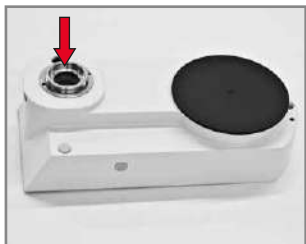


2 Вставьте принадлежность в крепление "ласточкин хвост".



3 Затяните зажимной винт.

## 6.3 АДАПТЕР ДЛЯ ВИДЕОКАМЕРЫ



Адаптер типа C-Mount для монтажа стандартной видеокамеры

## 6.4 РУКОЯТКИ

## 6.4.1 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ПЕРЕДНЕЙ РУКОЯТКИ

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Передняя рукоятка монтируется до монтажа остальных принадлежностей.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Серые втулки рукояток можно стерилизовать паром или газом. Белые втулки рукояток можно дезинфицировать.



1 Приверните держатель рукоятки.



2 Наденьте втулку рукоятки до щелчка.

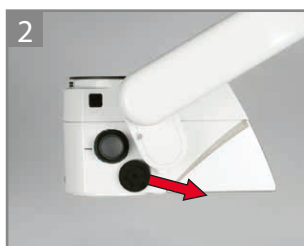


3 Нажмите кнопку и отсоедините втулку рукоятки.

## 6.4.2 МОНТАЖ БОКОВЫХ РУКОЯТОК



1 Отверните рукоятку.



2 Снимите крышку рожковым ключом.



3 Приверните нижний держатель рукоятки. Наклон рукоятки регулируется.



4 Приверните держатель втулки рукоятки.



5 Наденьте втулку рукоятки до щелчка.

## 6.5 ERGONOPTIC DENT

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Улучшение эргономики в определённых рабочих положениях: Угол поворота 45° с бинокулярным тубусом 180°.



ErgonOptic Dent: оптическое удлинение для более удобной работы.

О монтаже см. "6.2 Монтаж принадлежностей".

## 6.6 ERGOWEDGE

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Насадка ErgoWedge обеспечивает бинокуляр с фиксированным углом регулируемый угол просмотра 5—25°.



ErgoWedge



Идеальна при комбинировании с бинокулярным наклонным тубусом 45°.

О монтаже см. "6.2 Монтаж принадлежностей".



## 6.7 ОБЪЕКТИВЫ

**i ИНФОРМАЦИЯ**

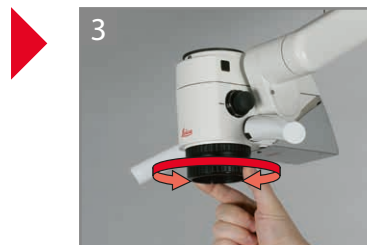
Имеются фиксированные объективы и объективы точной фокусировки с различным фокусным расстоянием.



1  
Снимите крышку с кронштейна для оптики.



2  
Вверните объектив.



3  
Подкручивайте объектив для точной фокусировки.

## 6.8 ЗАЩИТНОЕ СТЕКЛО

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Защитное стекло служит для защиты объектива. Стекло можно стерилизовать паром или газом.



Объектив точной фокусировки: выступ обращён вперёд.



Фиксированный объектив: выступ повёрнут на 90° вправо или влево.

## 6.9 МОНТАЖ БИНОКУЛЯРНОГО ТУБУСА

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Возможные варианты бинокулярных тубусов:

- бинокулярный тубус 5–25°
- наклонный бинокулярный тубус
- бинокулярный тубус 180°, регулируемый
- прямой бинокулярный тубус
- бинокулярный тубус 30–150°, регулируемый
- наклонный бинокулярный тубус 45°

**! ПРИМЕЧАНИЕ**

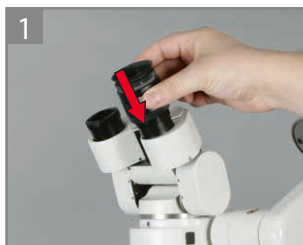
О монтаже см. "6.2 Монтаж принадлежностей".

## 6.10 ОКУЛЯРЫ

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Возможные варианты окуляров:

- окуляр 10×, стандартный (кроме варианта с прямым тубусом 12,5×)
- окуляр 10× с перекрестием визирных нитей для упрощения центровки изображения
- окуляр 12,5×, дающий изображение примерно того же увеличения, что и на экране



Наденьте окуляр.



Затяните поворотное кольцо.

## 6.11 АДАПТЕРЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Микроскоп не отбалансирован. Во избежание опрокидывания затяните фиксаторы сочленений.



1 Установите стереоадаптер.



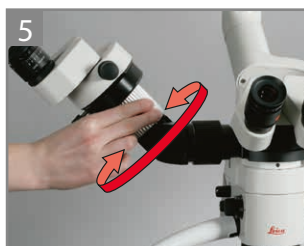
2 Установите светодетектор. Для наблюдения 50/50 % или 70/30 %.



3 Установите стереонасадку для второго наблюдателя на левой стороне.



4 Установите бинокулярные тубусы.

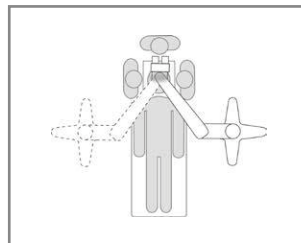
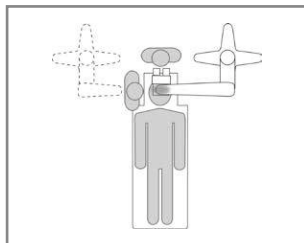


5 Поверните белое кольцо, чтобы выровнять вырез для ассистента.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

О монтаже см. "6.2 Монтаж принадлежностей".

## 6.12 РАСПОЛОЖЕНИЕ НА ОПЕРАЦИОННОМ СТОЛЕ

**Варианты  
позиционирования**

Держа за стойку, осторожно переместите операционный микроскоп к операционному столу и установите в положение, оптимальное для предстоящей операции.

Заблокируйте ножной тормоз.

## 6.13 МОНТАЖ СТЕРИЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Опасность инфицирования! Избегайте прикосновений к стерильным компонентам. Оставьте достаточно свободного пространства.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Устанавливайте стерильные компоненты непосредственно перед самой операцией.

Втулки рукояток и колпачки регуляторов увеличения можно стерилизовать паром и газом.

Стерилизуйте втулки рукояток и колпачки после использования.



Наденьте втулку рукоятки до щелчка.

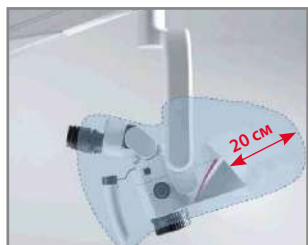


Наденьте колпачки.



Закрепите защитное стекло на объективе. Выступ обращён вперёд (объективы точной фокусировки) или повернут на 90° влево/вправо (фиксированные объективы).

## 6.14 НАДЕВАНИЕ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА



Наденьте стерильный чехол.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Не оборачивайте микроскоп стерильным чехлом слишком плотно. Расстояние между микроскопом и стерильным чехлом должно составлять 20 см. Опасность перегрева!

6.15 БАЛАНСИРОВКА  
ПОВОРОТНОЙ КОНСОЛИ

Об общей подготовке см. главу 5.2.

Перед позиционированием микроскопа над пациентом проверьте лёгкость перемещения поворотной консоли.

## 6.16 РЕГУЛИРОВКА МЕЖЦЕНТРОВОГО РАССТОЯНИЯ



Посмотрите в окуляры.  
В зависимости от модели  
перемещайте тубус с помо-  
щью ручки или рукой,  
пока не станет видимым  
круглое поле.

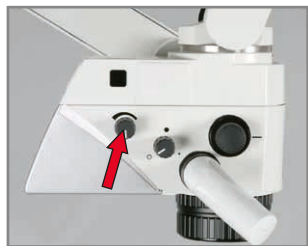
6.18 СМЕНА ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ОПЕРАЦИОННОГО  
МИКРОСКОПА И БАЛАНСИРОВКА ПОВОРОТНОЙ КОНСОЛИ**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Риск получения травмы!  
Переоснащение должно  
выполняться только при  
заблокированной поворот-  
ной консоли.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

При смене принадлежно-  
стей обязательно выполни-  
те балансировку поворот-  
ной консоли ещё раз.

## 6.17 ПРОВЕРКА ОСВЕЩЕНИЯ



Поверните вращающуюся  
ручку от нулевой до макси-  
мальной яркости.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Об общей подготовке см.  
главу 5.1.  
Перед позиционированием  
микроскопа над пациентом  
проверьте яркость  
освещения и фильтры.

## 6.19 РЕГУЛИРОВКА ПАРФОКАЛЬНОСТИ С ВИДЕОКАМЕРОЙ И МОНИТОРОМ

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Парфокальность — это обеспечение постоянной резкости на всём диапазоне увеличения.

Раздельно и точно отрегулируйте диоптрии для обоих глаз.



1 Положите под объектив исписанный лист бумаги.



2 Максимальное увеличение (40×)

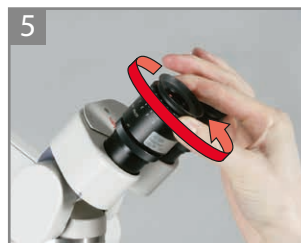


3 Сфокусируйте микроскоп на тексте, так чтобы изображение на мониторе стало резким.

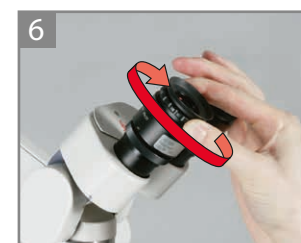
## Настройка диоптрий



4 Не смотря в окуляры, установите минимальное увеличение (6,4×). Изображение на мониторе должно оставаться резким!



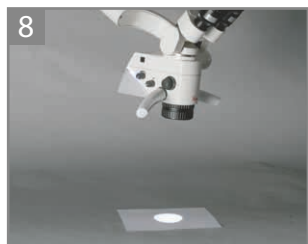
5 Поверните регулятор диоптрий на окулярах на "+5".



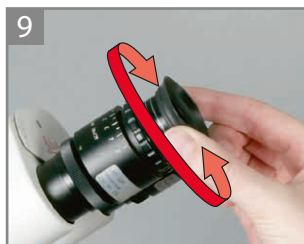
6 Посмотрите в окуляры. Поворачивайте каждый окуляр по отдельности по часовой стрелке в направлении "-5", пока оба глаза не будут видеть текст резким.



7 Установите максимальное увеличение (40×).



Сфокусируйте микроскоп на тексте.



Выверните глазные адаптеры на нужное расстояние.

#### **i** ИНФОРМАЦИЯ

Теперь при изменении увеличения текст будет оставаться резким.  
Если нет, то повторите процесс.



## 6.20 РЕГУЛИРОВКА ПАРФОКАЛЬНОСТИ БЕЗ ВИДЕОКАМЕРЫ И МОНИТОРА

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Парфокальность — это обеспечение постоянной резкости на всём диапазоне увеличения.

Раздельно и точно отрегулируйте диоптрии для обоих глаз.

Диоптрия оператора неизвестна:

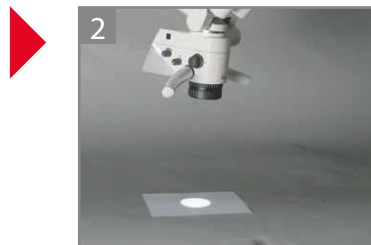


Настройте регулятор диоптрий на окулярах.

Диоптрия оператора неизвестна:



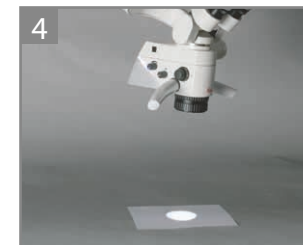
Установите диоптрию на окуляре на 0.



Положите под объектив исписанный лист бумаги.



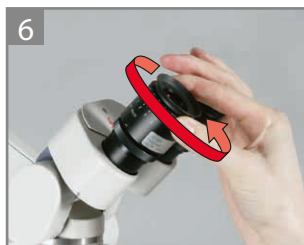
Установите максимальное увеличение (40×)



Сфокусируйте микроскоп на тексте.



5 Не смотря в окуляры, установите минимальное увеличение (6,4×).



6 Поверните регулятор диоптрий на окулярах на "+5".



7 Посмотрите в окуляры. Поворачивайте каждый окуляр по отдельности по часовой стрелке в направлении "-5", пока оба глаза не будут видеть текст резким.



8 Установите максимальное увеличение (40×).



9 Выверните глазные адаптеры на нужное расстояние.

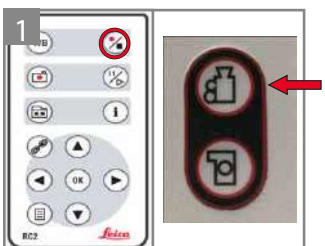
#### **i** ИНФОРМАЦИЯ

Теперь при изменении увеличения текст будет оставаться резким. Если нет, то повторите процесс.

## 6.21 ПРОВЕРКА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ВИДЕОКАМЕРЫ



Нажмите  на пульте дистанционного управления или  на видеокамере, чтобы сделать съемки изображений. Раздастся звуковой сигнал.



Нажмите  на пульте дистанционного управления или  на видеокамере для начала записи видео. Раздастся звуковой сигнал.

Чтобы завершить запись видео, нажмите  на пульте дистанционного управления или  на видеокамере. Раздастся звуковой сигнал.

## 6.22 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Перед позиционированием операционного микроскопа над пациентом проверьте следующее.

- Ножные тормоза заблокированы
- Все компоненты и принадлежности надёжно зафиксированы
- Микроскоп правильно расположен над операционным столом
- Стерильные компоненты смонтированы и чехол надет
- Освещение функционирует надлежащим образом
- Дистанционное управление и видеокамера функционируют надлежащим образом

## 7.1 ЗАПУСК

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Остерегайтесь удара током!  
Подключайте микроскоп  
только к розеткам с защит-  
ным заземлением.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Дополнительное оборудо-  
вание, подключаемое к ме-  
дицинским электрическим  
приборам, должно соответ-  
ствовать стандартам элект-  
ромагнитной совмести-  
мости МЭК или стандартам ISO  
(например, МЭК 60950 или  
МЭК 62368 для систем обра-  
ботки данных).

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Длина кабеля HDMI не  
должна превышать 15 м.  
Используйте только  
высококачественный  
кабель HDMI.

Кабели HDMI можно  
заказать в компании Leica.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Графический вывод: Разре-  
шение всегда имеет формат  
HD (720p/1080i/1080p).  
Проверьте совместимость  
монитора со стандартом HD.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Используйте только монито-  
ры, имеющие допуск к экс-  
плуатации в медицинских  
целях или оборудованные  
разделительным трансфор-  
матором. Разделительные  
трансформаторы можно  
заказать в компании Leica.



Снимите крышку горизон-  
тальной консоли.



Вставьте шнур питания  
в горизонтальную консоль и  
зафиксируйте хомутиками.



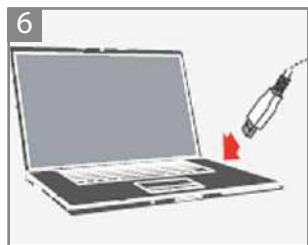
Вставьте кабель HDMI и  
кабель USB (опция) в гори-  
зонтальную консоль и  
зафиксируйте хомутиками.



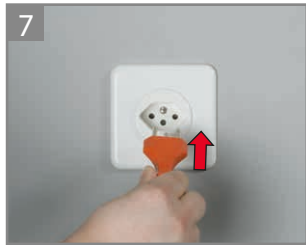
Установите на место и при-  
верните винтами крышку  
горизонтальной консоли.



Подключите кабель HDMI  
к подходящему монитору  
или экрану.



Подсоедините USB-кабель к компьютеру.



Подключите сетевой шнур.



Включите главный выключатель. Главный выключатель загорится зелёным светом.



Включается белое светодиодное освещение на кронштейне для оптики.

## 7.2 РЕГУЛИРОВКА СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

### ИНФОРМАЦИЯ

Имеется пять уровней яркости.



Включите главный выключатель. Главный выключатель загорится зелёным светом.



Снимите крышку горизонтальной консоли.

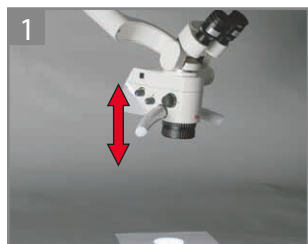


С помощью шариковой ручки или другого подходящего предмета нажимайте кнопку, пока не установится нужный уровень яркости.



Установите на место и приверните винтами крышку горизонтальной консоли.

## 7.3 РЕГУЛИРОВКА РАБОЧЕГО РАССТОЯНИЯ



Грубая фокусировка  
подъёмом и опусканием  
микроскопа.



Точная фокусировка  
с помощью дополнитель-  
ного объектива точной  
фокусировки.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

В случае отказа объектива системы точной фокусировки отрегулируйте фокус в ручном режиме путём перемещения кронштейна для оптики вверх и вниз.

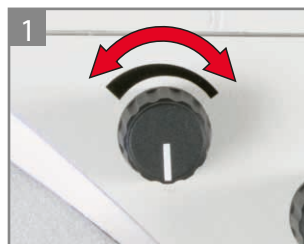
**! ПРИМЕЧАНИЕ**

Регулировка фокуса может осуществляться в ручном режиме с помощью аварийных функций. Разблокировка тормозов возможна путём приложения физической силы.

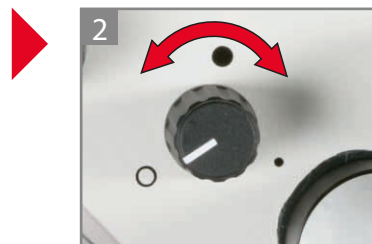
## 7.4 РЕГУЛИРОВКА ОСВЕЩЕНИЯ

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность повреждения  
сетчатки!  
Не направляйте свет прямо  
в глаза.



Отрегулируйте нужный  
уровень освещённости.



Настройка фильтрации  
и диафрагмирования:  
○ Белый свет  
● Оранжевый фильтр  
● Точечное освещение

**! ПРИМЕЧАНИЕ**

В случае отказа вентилятора  
охлаждения системы  
освещения выдаётся  
звуковой сигнал тревоги  
(короткий сигнал каждые 5  
секунд в течение 5 минут).

## 7.5 ПЕРЕОСНАЩЕНИЕ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При необходимости переоснащения микроскопа непосредственно в процессе операции прежде всего выведите его из операционного поля и заблокируйте поворотную консоль.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

По окончании переоснащения обязательно выполните повторную балансировку микроскопа на поворотной консоли.

**! ПРИМЕЧАНИЕ**

В случае, если температура терморезистора в светодиодной матрице 2 достигает 85 °C, выдаётся звуковой сигнал тревоги (2 коротких сигнала каждые 5 секунд), а по истечении 5 минут основная система освещения из 2 светодиодов выключается.

## 7.6 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**! ПРИМЕЧАНИЕ**

Возможна потеря данных! Перед завершением работы с операционным микроскопом остановите режим записи видеокамеры.



Переведите операционный микроскоп в транспортное положение (см. "6.1 Транспортировка").



Выключите главный выключатель операционного микроскопа.

8.1 БИНОКУЛЯРНЫЕ ТУБУСЫ



Биноклярный тубус 5 - 25°



Наклонный биноклярный тубус



Биноклярный тубус 180°, регулируемый



Прямой биноклярный тубус



Биноклярный тубус 30–150°, регулируемый



Наклонный биноклярный тубус 45°

О монтаже см. "6.2 Монтаж принадлежностей".



## 8.2 ВНЕШНИЙ ОРАНЖЕВЫЙ ФИЛЬТР

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Фильтрует части спектра, приводящие к быстрому отверждению фотополимерных материалов.



Внешний оранжевый фильтр:  
дополнительный аксессуар  
для стоматологии.

**! ПРИМЕЧАНИЕ**

Монтаж — см. прилагаемое  
руководство по монтажу.

## 8.3 ВИДЕОКАМЕРА

### 8.3.1 ИНФОРМАЦИЯ

Стандартный комплект поставки

- пульт дистанционного управления
- карта памяти SD (8 ГБ)

Дополнительные принадлежности:

- кабель USB (A-B), 1,8 м
- кабель USB с повторителем, 10 м

Требования

- Разъём HDMI: монитор или телевизор с поддержкой HDMI по стандарту "HD-ready" (720 пикс.) или "Full-HD" (1080 пикс.).

и/или

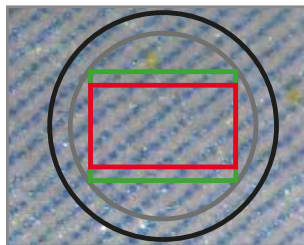
- USB-порт: Компьютер с USB-разъемом

## Эффективное поле кадра

### ИНФОРМАЦИЯ

Живая картинка и фотоизображение показывают только часть изображения, видимого через окуляры.

Для упрощения центровки изображения установите окуляр 10,5× с перекрестием визирных нитей.



Окуляр 10×  
Окуляр 12,5×

Соотношение сторон 4:3

Соотношение сторон 16:9



Поле зрения 4:3



Поле зрения 16:9

## 8.3.2 КАРТА ПАМЯТИ SD

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Карту памяти SD нельзя форматировать в видеокамере. Её следует отформатировать в компьютере или внешней цифровой камере. Видеокамера рассчитана на карты памяти SD до 32 Гб. Leica рекомендует карты памяти SD Kingston или SanDisc (класс скорости 4 и выше).



Нажмите на крышку.



Вставьте карту памяти SD в видеокамеру.



Нажмите на карту памяти SD и извлеките её.

## 8.3.3 ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

## Замена батареи

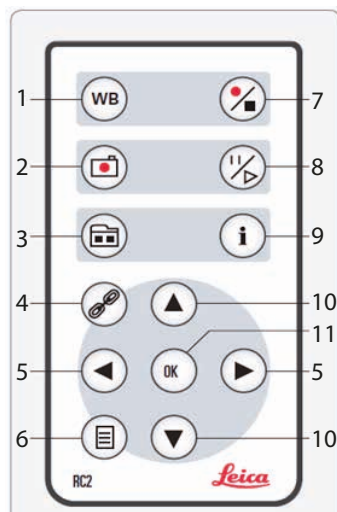


Откройте отсек для батареи с обратной стороны пульта дистанционного управления.



Замените батарею.  
(Миниатюрный элемент питания CR2032)

## Обзор



- 1 Регулировка баланса белого
- 2 Запись фотоизображения на карту SD
- 3 Режим предварительного просмотра / визирования по экрану
- 4 Сопряжение устройств дистанционного управления
- 5 Кнопки навигации
- 6 Вход в меню камеры / выход из меню камеры
- 7 Запуск / остановка видеозаписи
- 8 Остановка визирования / прерывание видео
- 9 Показать / скрыть меню информации
- 10 Кнопки навигации
- 11 ОК / подтверждение

### 8.3.4 ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

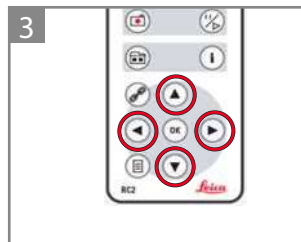
#### Меню видеокамеры



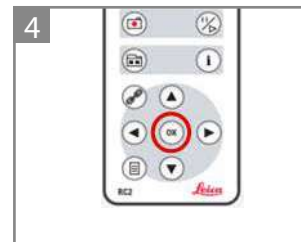
1 Направьте пульт дистанционного управления на камеру.



2 Войдите в меню видеокамеры, нажав кнопку .



3 Перемещайтесь по меню с помощью кнопок со стрелками.



4 Для подтверждения нажмите .

## ЦБЕТ (баланс белого)



## Балансировка белого вручную (рекомендуется)

**COLOR**

EXPOSURE

RESOLUTION

SETUP CAMERA

SETUP USER

SET FILENAME

OK →

← [Menu]

|             |                                                                                                     |          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SET WB      |                                                                                                     | PRESS OK |
| WB MODE     | MANUAL                                                                                              | ▶        |
| RED LEVEL   | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLUE LEVEL  | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLACK LEVEL | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 000      |

**SET WB**

WB MODE

RED LEVEL

BLUE LEVEL

BLACK LEVEL

OK →

← [Menu]

|             |                                                                                                     |          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SET WB      |                                                                                                     | PRESS OK |
| WB MODE     | MANUAL                                                                                              | ▶        |
| RED LEVEL   | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLUE LEVEL  | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLACK LEVEL | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 000      |

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Для регулировки баланса белого вручную используйте нейтральную белую бумагу или серый картон.

Положите под фокус микроскопа нейтральную белую бумагу или серый картон. Нажмите "WB" на пульте дистанционного управления.

Для выполнения балансировки белого (режим WB) в ручном режиме выберите "MANUAL" (рекомендуется). Положите под фокус микроскопа нейтральную белую бумагу или серый картон. Нажмите **OK** на пульте дистанционного управления.

Выберите "SET WB" и нажмите **OK**. После этого при необходимости настройте параметры "RED LEVEL" (уровень красного), "BLUE LEVEL" (уровень синего) и "BLACK LEVEL" (уровень чёрного).

## Автоматический баланс белого

**COLOR**

EXPOSURE

RESOLUTION

SETUP CAMERA

SETUP USER

SET FILENAME

OK →

← [Menu]

|             |                                                                                                     |          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SET WB      |                                                                                                     | PRESS OK |
| WB MODE     | AUTO                                                                                                | ▶        |
| RED LEVEL   | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLUE LEVEL  | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLACK LEVEL | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 000      |

**SET WB**

WB MODE

RED LEVEL

BLUE LEVEL

BLACK LEVEL

OK →

← [Menu]

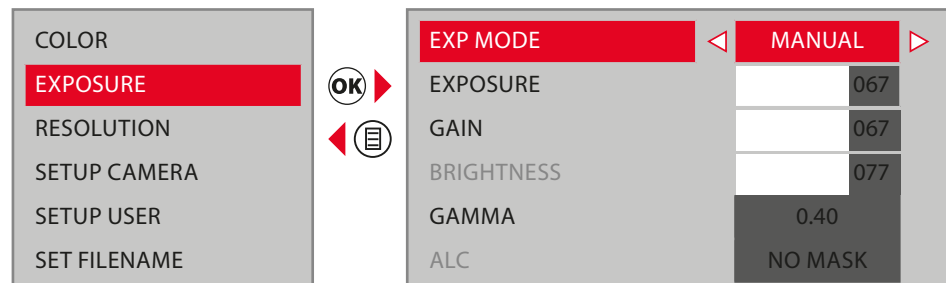
|             |                                                                                                     |          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SET WB      |                                                                                                     | PRESS OK |
| WB MODE     | MANUAL                                                                                              | ▶        |
| RED LEVEL   | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLUE LEVEL  | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 039      |
| BLACK LEVEL | <div style="width: 100%; height: 15px; background: linear-gradient(to right, white, black);"></div> | 000      |

Для автоматической балансировки белого выберите "AUTO". Баланс белого настраивается автоматически в реальном времени.

Выберите "SET WB" и нажмите **OK**. При необходимости настройте интенсивность чёрного ("BLACK LEVEL").

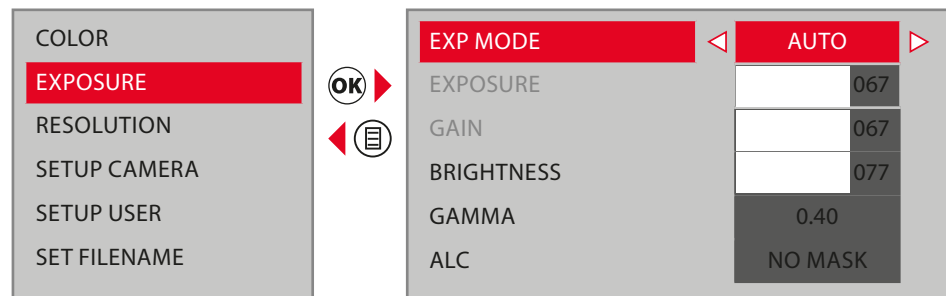
## ВЫДЕРЖКА

## Ручная экспозиция



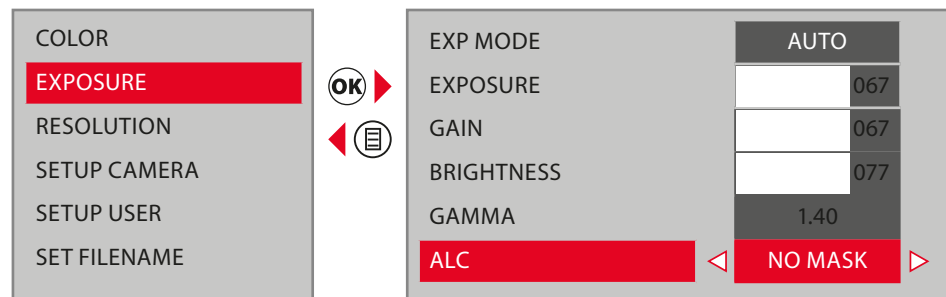
Для настройки выдержки в ручном режиме выберите "MANUAL".  
Откорректируйте значения параметров "EXPOSURE", "GAIN" и "GAMMA".

## Автоматическая экспозиция (рекомендуется)



Для автоматической настройки выдержки выберите "AUTO".  
Откорректируйте значения параметров "BRIGHTNESS" и "GAMMA".

## Автоматическое управление освещением (ALC Automatic Light Control)



Для автоматической настройки выдержки можно выбрать один из 4 типов "ALC":  
"NO MASK", "GRID", "S CIRCLE", "M CIRCLE" и "L CIRCLE"

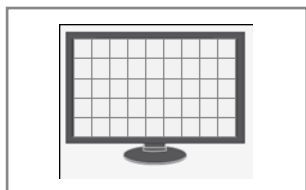
**i ИНФОРМАЦИЯ**

No Mask



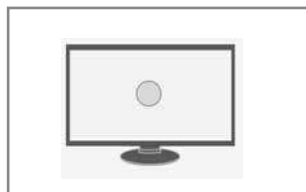
Экспозиция регулируется автоматически на основании цельного изображения, отображаемого на дисплее.

Grid



Экспозиция регулируется автоматически на основании выбранной сетки (сеток).

S Circle



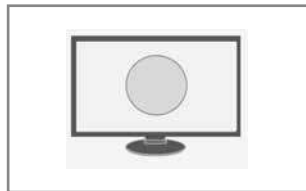
Экспозиция регулируется автоматически на основании кружка малого размера ("S CIRCLE"), как показано на дисплее.

M Circle



Экспозиция регулируется автоматически на основании кружка среднего размера ("M CIRCLE"), как показано на дисплее.

L Circle

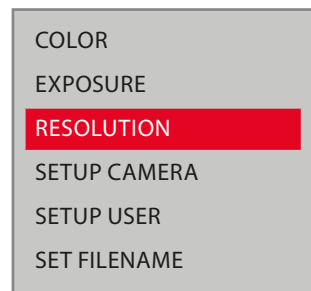


Экспозиция регулируется автоматически на основании кружка большого размера ("L CIRCLE"), как показано на дисплее.



## RESOLUTION

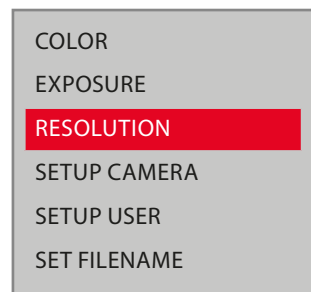
## Live



Выберите разрешение живой картинки:  
(режим 16×9)  
HD720p50, HD720p60, HD1080p25, HD1080p30,  
HD1080i50, HD1080i60.

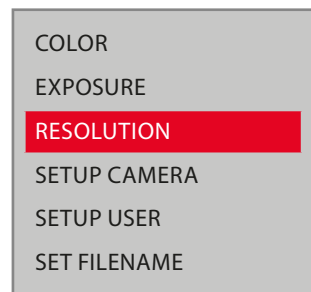
(режим 4×3)  
720p50-4×3, 720p60-4×3, 1080i50-4×3, 1080i60-4×3.

## Captured



Выберите разрешение фотоизображения:  
2,5 MP, 5,0 MP, 10,0 MP.

## Movie



Выберите разрешение видеофайла:  
HD1080, HD720.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Если выбранное разрешение не может быть отображено, а HD-монитор остается черным, можно вернуть живую картинку на HD-монитор следующим образом:



Кончиком шариковой ручки (или скрепки для бумаг) нажмите скрытую кнопку:

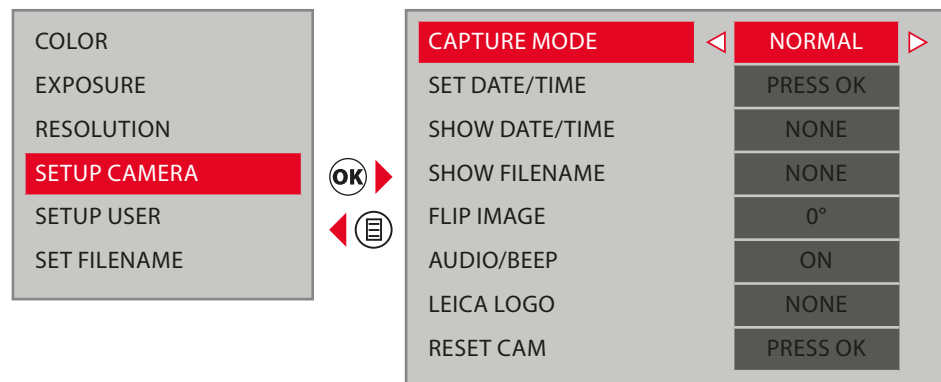
При первом нажатии кнопки живая картинка отображается на HD-мониторе в текущем разрешении.

При втором нажатии кнопки происходит переключение на следующее разрешение живой картинки и подается оповещающий сигнал.

Повторяйте последнюю операцию до отображения живой картинки нужного качества. Камера способна последовательно отобразить 10 различных разрешений.

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ВИДЕОКАМЕРЫ (настройки видеокамеры)

## Режим захвата



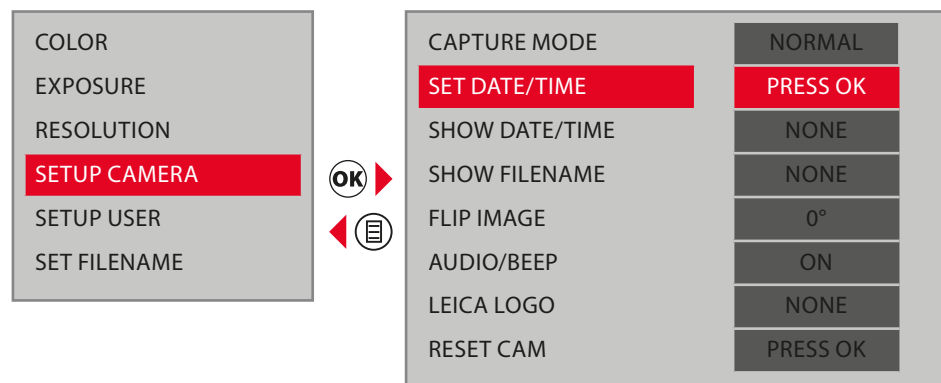
Выберите режим захвата фотоизображения:

Normal: Обычный режим захвата (рекомендуется)

High Sens: Режим высокой чувствительности. Эта опция помогает получить более резкие изображения движущегося объекта

Burst: Последовательный захват трех изображений

## Настройка даты/времени



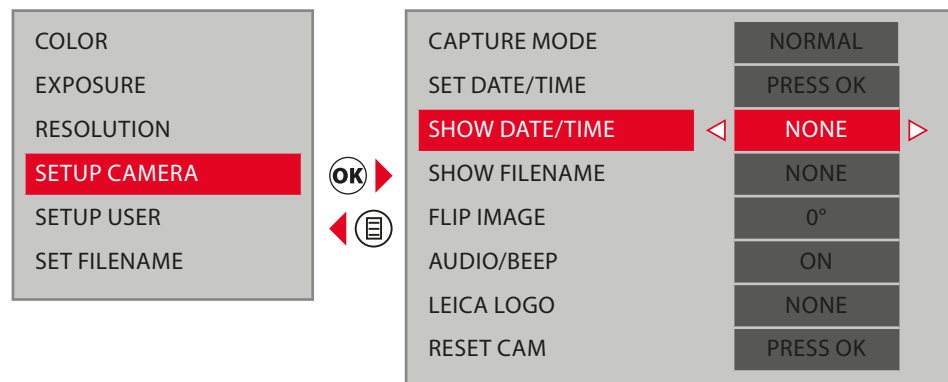
Задайте дату/время и выберите формат:

"DMY" = день/месяц/год, 24 ч

"MDY" = месяц/день/год, 12 ч (AM/PM)

"YMD" = год/месяц/день, 24 ч

## Отображение даты/времени

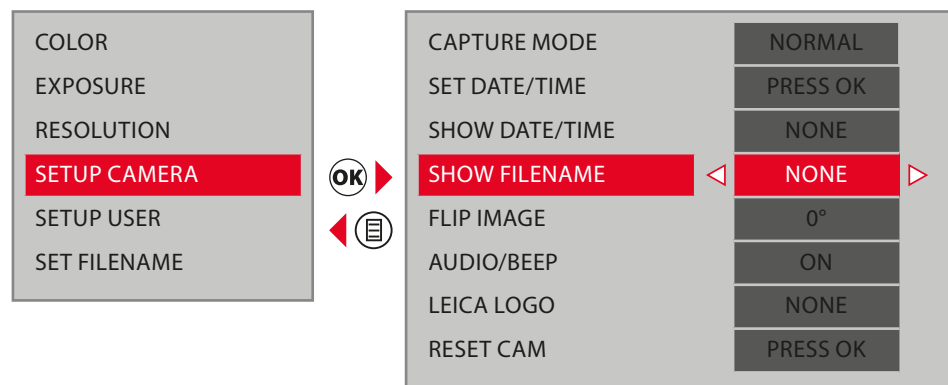


The screenshot shows the camera's main menu with 'SETUP CAMERA' highlighted. The sub-menu is open, showing 'SHOW DATE/TIME' selected. The value 'NONE' is displayed next to it. Navigation arrows are visible on the right side of the sub-menu.

Выберите опцию для "Show Date/Time":

- LIVE ONLY: Дата/время только на живой картинке
- IMG ONLY: Дата/время только на фотоизображениях
- LIVE + IMG: Дата/время на живой картинке и фотоизображениях

## Отображение имени файла



The screenshot shows the camera's main menu with 'SETUP CAMERA' highlighted. The sub-menu is open, showing 'SHOW FILENAME' selected. The value 'NONE' is displayed next to it. Navigation arrows are visible on the right side of the sub-menu.

Выберите опцию для "Show FILENAME":

- LIVE ONLY: Имя файла только на живой картинке
- IMG ONLY: Имя файла только на фотоизображениях
- LIVE + IMG: Имя файла на живой картинке и фотоизображениях

## Flip image

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| COLOR               |           |
| EXPOSURE            |           |
| RESOLUTION          |           |
| <b>SETUP CAMERA</b> | <b>OK</b> |
| SETUP USER          |           |
| SET FILENAME        |           |

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| CAPTURE MODE      | NORMAL    |
| SET DATE/TIME     | PRESS OK  |
| SHOW DATE/TIME    | NONE      |
| SHOW FILENAME     | NONE      |
| <b>FLIP IMAGE</b> | <b>0°</b> |
| AUDIO/BEEP        | ON        |
| LEICA LOGO        | NONE      |
| RESET CAM         | PRESS OK  |

Выберите вариант ориентации изображения:

0° Исходная ориентация

 Изображение отображается зеркально в горизонтальной плоскости

 Изображение отображается зеркально в вертикальной плоскости

180° Изображение повернуто на 180°

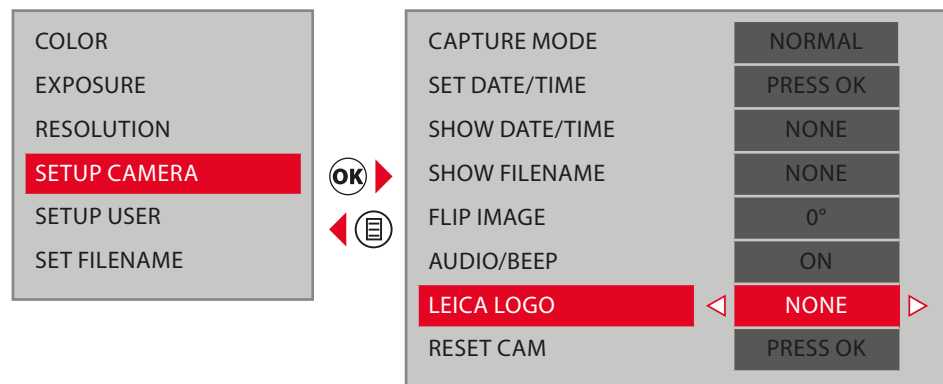
## Звуковой сигнал

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| COLOR               |           |
| EXPOSURE            |           |
| RESOLUTION          |           |
| <b>SETUP CAMERA</b> | <b>OK</b> |
| SETUP USER          |           |
| SET FILENAME        |           |

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| CAPTURE MODE      | NORMAL    |
| SET DATE/TIME     | PRESS OK  |
| SHOW DATE/TIME    | NONE      |
| SHOW FILENAME     | NONE      |
| FLIP IMAGE        | 0°        |
| <b>AUDIO/BEEP</b> | <b>ON</b> |
| LEICA LOGO        | NONE      |
| RESET CAM         | PRESS OK  |

Выберите "ON" для подачи звукового сигнала при захвате фотоизображения или начале записи видео.

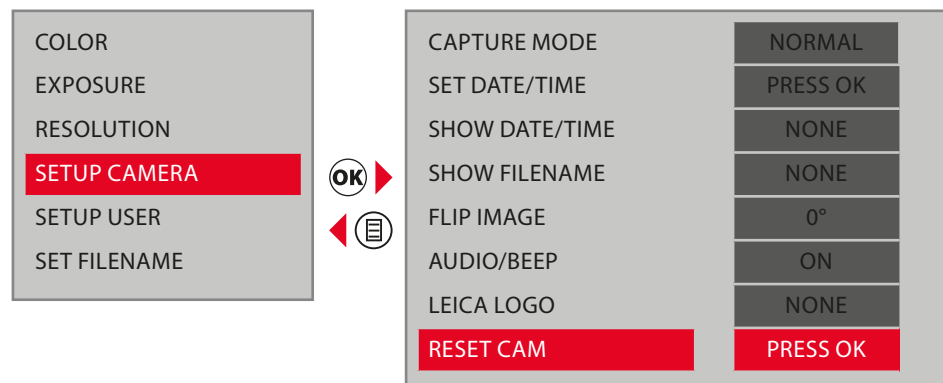
## Leica logo



Выберите вариант логотипа Leica:

1. NONE : Отображение без логотипа
2. LIVE ONLY : Логотип только на живой картинке
3. IMG ONLY : Логотип только на фотоизображениях
4. LIVE + IMG : Логотип на живой картинке и фотоизображениях

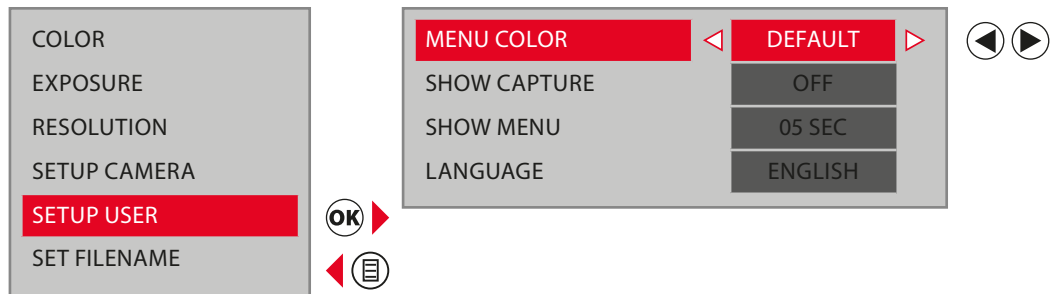
## reset camera



Для сброса всех настроек видеокамеры на заводские нажмите кнопку **OK**.

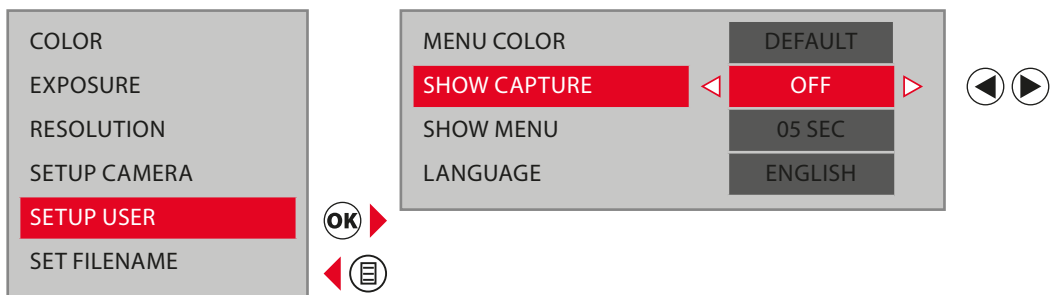
## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (пользовательские настройки)

## Menu color



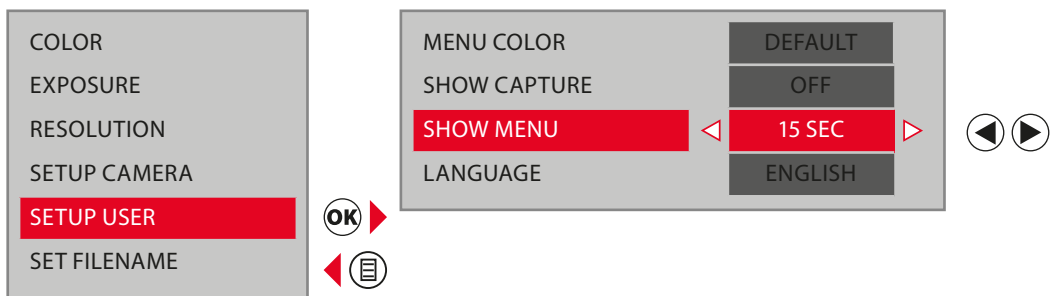
Выберите цветовую схему для меню:  
 "LEICA/LAS" : красный  
 "DEFAULT" : синий

## Отображение захваченного изображения



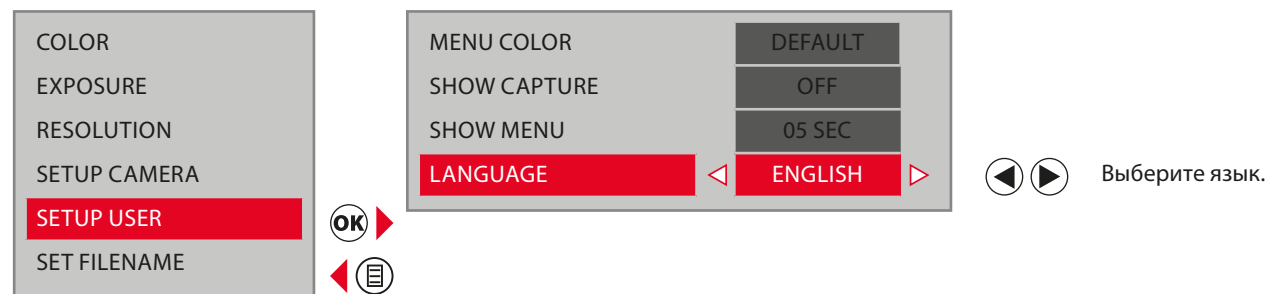
Выберите режим и длительность отображения картинки после записи:  
 "OFF", "FULL-1SEC", "PIP-1SEC", "FULL-3SEC", "PIP-3SEC", "PIP-INFI".  
 FULL : полный экран  
 PIP : кадр в кадре

## Отображение меню

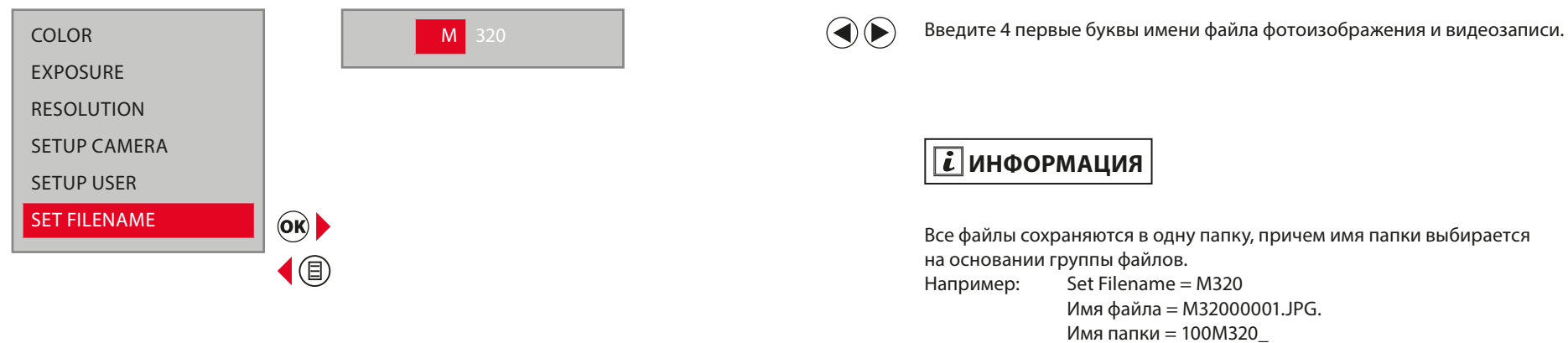


Выберите длительность отображения меню камеры на экране:  
 "5 SEC", "10 SEC", "15 SEC", "20 SEC", "25 SEC", "30 SEC"

## Language



## SET FILENAME





## QUICK MENU

## Режим передачи файлов



QUICK MENU

◀ FILE TRANSFER ▶



Нажмите , чтобы вызвать "QUICK MENU".  
Выберите "FILE TRANSFER MODE" и нажмите .

 **ИНФОРМАЦИЯ**

В режиме "FILE TRANSFER MODE" карта SD отображается на компьютере как "съемный диск", а файлы могут быть скопированы с карты SD и записаны на локальный компьютер.

## Настройка имени файла



QUICK MENU

◀ SET FILENAME ▶



Выберите "SET FILENAME" для входа в меню "SET FILENAME".

## Затемнение объектива



QUICK MENU

◀ LENS SHADING ▶



Выберите "LENS SHADING" и нажмите .

Выберите настройки затемнения объектива на основании текущего используемого увеличения:  
6,4x, 10,0x, 16,0x, 25,0x, 40,0x.

## Автоматическое управление освещением (ALC Automatic Light Control)



Нажмите  , чтобы выбрать режим "ALC":  
"NO MASK", "GRID", "S CIRCLE", "M CIRCLE" или "L CIRCLE"

## Режим захвата



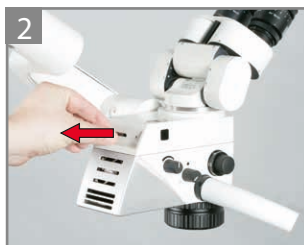
Нажмите , чтобы выбрать режим захвата:  
"NORMAL", "HIGH SENS" или "BURST"

## 8.3.5 СЪЁМКА

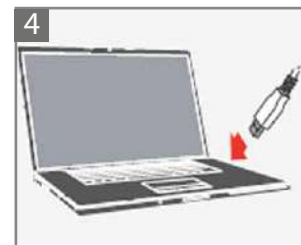
## Изображения



Нажмите на пульте дистанционного управления или на видеокамере, чтобы сделать съемки изображений. Раздастся звуковой сигнал.

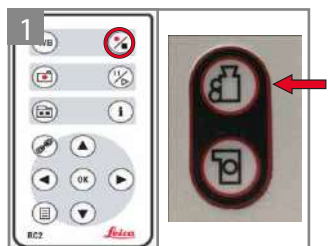


Файлы можно передать на компьютер следующими способами:  
1. Выньте карту SD из камеры и вставьте в кардридер для карт SD на компьютере.



2. Войдите в режим "FILE TRANSFER MODE" — карта SD отображается на экране компьютера как "съемный диск".

## Видеозаписи



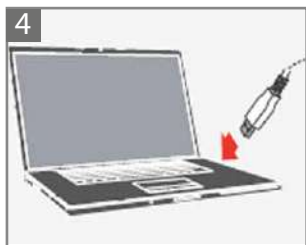
Нажмите на пульте дистанционного управления или на видеокамере для начала записи видео. Раздастся звуковой сигнал. Чтобы завершить запись видео, нажмите на пульте дистанционного управления или на видеокамере. Раздастся звуковой сигнал.



Файлы можно передать на компьютер следующими способами:  
1. Выньте карту SD из камеры и вставьте в кардридер для карт SD на компьютере.



Перенесите видео на компьютер с помощью кардридера.

**ИНФОРМАЦИЯ**

При помощи кнопки **i** можно вывести на монитор и убрать таймер.

2. Войдите в режим "FILE TRANSFER MODE" — карта SD отображается на экране компьютера как "съёмный диск".

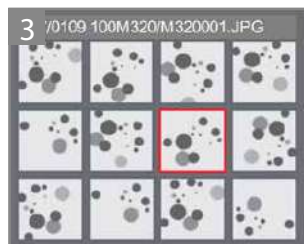
## Просмотр изображений



Нажмите **[playback icon]**, чтобы войти в режим предварительного просмотра.



Перемещайтесь по меню с помощью кнопок со стрелками. Нажмите **[OK]**, чтобы выбрать изображение.



Выбранное изображение будет показано в режиме полного экрана.

## Поворот изображения



Для поворота изображения нажмите , чтобы войти в меню поворота.



Нажмите , чтобы повернуть изображение против часовой стрелки.  
Нажмите , чтобы повернуть изображение по часовой стрелке.



Нажмите , чтобы вернуться к живой картинке.

## Масштабирование изображения



Нажмите , чтобы увеличить фотоизображение. (увеличение в 2 раза)

Продолжайте нажимать , чтобы дополнительно увеличить фотоизображение. (увеличение в 3 раза, в 4 раза)

Нажмите  4 раза, чтобы вернуться к исходному размеру изображения.



Нажмите , чтобы вернуться к живой картинке.

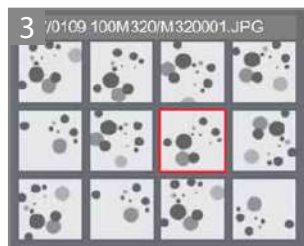
## Просмотр видеозаписей



Нажмите , чтобы войти в режим предварительного просмотра.



Перемещайтесь по меню с помощью кнопок со стрелками. Нажмите , чтобы запустить просмотр видео.



Нажмите , чтобы промотать видео вперед.  
Нажмите , чтобы отмотать видео назад.  
Нажмите , чтобы остановить / возобновить воспроизведение.



Нажмите , чтобы вернуться к живой картинке.

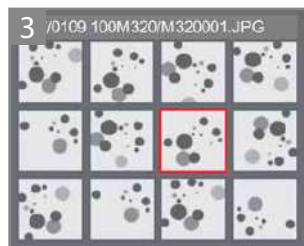
## Удаление файлов



Нажмите , чтобы войти в режим предварительного просмотра.



Перемещайтесь по меню с помощью кнопок со стрелками. Нажмите , чтобы выбрать удаляемое изображение.



Подтвердите удаление файла. Выберите "OK", чтобы навсегда удалить файл с карты SD. Выберите "CANCEL", чтобы отменить удаление файла.

## 8.3.6 СОПРЯЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

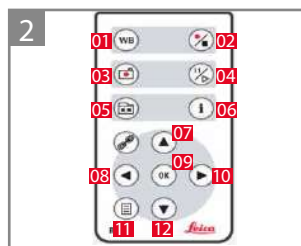
**И** ИНФОРМАЦИЯ

Сопряжение компонентов системы дистанционного управления позволяет камере реагировать только на один пульт управления, приоритетно сопряжённый с камерой.

Это полезно в тех случаях, когда в одном помещении используется несколько камер и пультов дистанционного управления.



Нажмите , чтобы запустить или остановить сопряжение.  
Нажмите и удерживайте кнопку на пульте дистанционного управления, чтобы задать кнопку сопряжения, пока на дисплее не появится подтверждающее сообщение.



Для этого можно использовать все кнопки (01—12), за исключением кнопки .  
После завершения будет подан звуковой сигнал, и камера будет реагировать только на данный сопряженный пульт управления.

**И** ИНФОРМАЦИЯ

Для обеспечения успешного сопряжения и предотвращения ошибок второй этап должен быть выполнен в течение 4 секунд.  
Если по истечении 4 секунд отображается "timeout" (тайм-аут), нажмите кнопку "Pair" (сопряжение) еще раз, чтобы повторно запустить процесс.

Восстановление заводских настроек:  
Нажмите кнопку , чтобы запустить процесс.  
Нажимайте кнопку  до тех пор, пока на дисплей не будет выведено соответствующее подтверждение.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Рекомендуется заключить договор на сервисное обслуживание с сервисной службой Leica Microsystems.

**9.1 УКАЗАНИЯ ПО УХОДУ**

- Во время перерывов в эксплуатации накрывайте инструмент пылезащитным чехлом.
- Храните неиспользуемые принадлежности в защищенном от пыли месте.
- Удаляйте пыль воздуходувкой и мягкой кистью.
- Используйте для очистки объективов и окуляров специальные салфетки для оптики и чистый спирт.
- Защищайте операционный микроскоп и принадлежности от влаги, паров, кислот, щелочей и едких веществ.
- Не храните химикаты в непосредственной близости от прибора.
- Защищайте операционный микроскоп от ненадлежащего использования.
- Устанавливайте переходные муфты для другого оборудования и отсоединяйте оптические системы и механические элементы только в том случае, если этого явно требует инструкция.
- Защищайте операционный микроскоп от масел и жиров.
- Ни в коем случае не смазывайте направляющие и механические детали.
- Сильные загрязнения удаляйте влажной салфеткой.
- Используйте для дезинфекции операционного микроскопа препараты из группы средств поверхностной дезинфекции со следующими активными веществами:
  - альдегиды,
  - спирты,
  - четвертичные аммониевые соединения.
- Из-за возможного повреждения материалов запрещается использовать материалы на основе:
  - галогеносодержащих соединений,
  - сильных органических кислот,
  - кислородосодержащих соединений.
- Соблюдайте указания производителя дезинфицирующего средства.
- Рекомендуется заключить договор на сервисное обслуживание с сервисной службой Leica.

**9.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ**

- Неиспользуемые аксессуары храните в защищенном от пыли месте.
- Удалять пыль следует спринцовкой и мягкой кисточкой.
- Объективы и окуляры следует чистить салфетками для оптики, смоченными спиртом.
- Тщательно очищайте кронштейн для оптики после каждого использования с помощью дезинфицирующего средства.

- Защищайте микроскоп от влаги, паров и кислот, щелочей и едких веществ. Не храните химикаты в непосредственной близости от прибора.
- Не используйте прибор не по назначению. Ни в коем случае не используйте переходные муфты для другого оборудования и отсоединяйте оптические системы и механические элементы, если только этого не требует данное руководство.
- Защищайте микроскоп от масла и жира. Ни в коем случае не смазывайте направляющие и механические детали.
- Сильные загрязнения удаляйте влажной одноразовой салфеткой.
- Используйте дезинфицирующие средства на основе следующих действующих веществ: альдегиды, спирты, четвертичные аммониевые соединения.
- Не используйте средства на основе: галогеносодержащих соединений, сильных органических кислот, кислородосодержащих соединений.
- Камера: Поддерживайте чистоту оптических компонентов. Протирайте оптику неворсистой тканью. Слегка смачивайте ткань метиловым спиртом или стеклоочистителем. Не используйте спирт.
- Не используйте этиловый спирт.

**Тропическая среда/грибок**

Leica Microsystems принимает определённые меры безопасности в технологиях производства и материалах. Прочие меры профилактики:

- Следите за чистотой деталей оптики.
- Эксплуатируйте и храните прибор только в чистой обстановке.
- При перерывах в эксплуатации храните под УФ-лучами.
- Используйте только в постоянно кондиционируемых помещениях.
- Избегайте влаги и накрывайте пластмассовым кожухом, заполненным силикагелем.

**Указания по подготовке к повторному использованию рестерилизуемых изделий****Ограничения на повторное использование**

Соблюдайте региональное законодательство по обработке изделий медицинского назначения, применявшихся при лечении больных (либо лиц с подозрением на заболевание) болезнью Крейтцфельда-Якоба (СЖК) или её разновидностями (vСЖК). Обычно медицинские приборы такого рода могут безопасно уничтожаться путем сжигания.

**Охрана труда и здоровья**

Обеспечьте охрану труда и здоровья лиц, занимающихся обработкой инфицированных изделий.

При подготовке, чистке и дезинфекции изделий соблюдайте действующие правила больничной гигиены и профилактики инфицирования.

**Инструкции****Рабочее место**

Поверхностные загрязнения удаляйте бумажной салфеткой.



### 9.3 УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕСТЕРИЛИЗУЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ

Рекомендуется: выполнять подготовку изделия к повторному использованию сразу после использования.

#### ИНФОРМАЦИЯ

Ограничения для повторного использования  
Частая обработка для повторного использования не оказывает серьезного влияния на такие приборы. Окончание срока службы обычно определяется по степени износа и наличию повреждений, полученных в процессе эксплуатации.

#### Стерилизация

| № арт.   | Название                                                                   | Допустимые способы стерилизации        |                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                            | Паровой автоклав<br>134 °C, t > 10 мин | Этиленоксид<br>макс. 60 °C |
| 10180591 | Позиционирующая ручка                                                      | x                                      |                            |
| 10428328 | Регулятор, бинокулярный тубус T                                            | x                                      |                            |
| 10384656 | Прозрачная ручка                                                           | x                                      |                            |
| 10443792 | Удлинение рычага                                                           | x                                      |                            |
| 10446058 | Защитный газ, мультифокальный объектив                                     |                                        | x <sup>1)</sup>            |
| 10446469 | Защитное стекло объектива Leica M680/FL400                                 |                                        | x <sup>1)</sup>            |
| 10446467 | Защитное стекло объектива Leica M840/M841                                  |                                        | x <sup>1)</sup>            |
| 10445341 | Рукоятка к Leica M655, стерилизуемая                                       | x                                      |                            |
| 10445340 | Колпачок к Leica M655/M695, стерилизуемый                                  | x                                      |                            |
| 10446842 | Рукоятка к Leica M400, стерилизуемая                                       | x                                      |                            |
| 10448440 | Кожух, стерилизуемый, для рукоятки Leica M320                              | x                                      |                            |
| 10448431 | Защитное стекло объектива Leica M320                                       |                                        | x <sup>1)</sup>            |
| 10448296 | Защитное стекло объектива Leica M720, запасная деталь (упаковка из 10 шт.) |                                        | x <sup>1)</sup>            |
| 10448280 | Защитное стекло объектива Leica M720, в комплекте, стерилизуемое           |                                        | x <sup>1)</sup>            |
| 10448581 | Кожух, стерилизуемый для RUV800                                            | x                                      |                            |

<sup>1)</sup> Приборы, содержащие оптические компоненты, могут стерилизоваться с помощью пара при соблюдении описанных выше условий. При этом, тем не менее, на поверхности стекла может сформироваться слой из точек и свилей, который может вызвать снижение оптической мощности.

#### Очистка

Требуется: вода, моющее средство, спирт, ткань с микроволоконистой структурой

1. Ополосните поверхность проточной водой (<40 °C), при необходимости добавьте немного моющего средства.
2. Оптику дополнительно очистите спиртом.
3. Вытрите оптику тканью с микроволоконистой структурой, остальные детали — бумажной салфеткой.

#### Дезинфекция

По окончании дезинфекции тщательно вымойте оптику проточной или чистой питьевой водой, а затем чистой деминерализованной водой.

Перед последующей стерилизацией дайте изделию полностью высохнуть.

Leica Microsystems (Schweiz) AG заявляет:

Приведённые выше инструкции предназначены для подготовки изделия к повторному использованию. Пользователь несёт ответственность за желаемые результаты.

Любые отступления от приведённых инструкций необходимо проверять в отношении эффективности и возможных последствий.

#### Обслуживание

Операционный микроскоп Leica M320 не требует обслуживания. Для обеспечения эксплуатационной надёжности Leica Microsystems (Schweiz) AG рекомендует обратиться в сервисный центр. Там можно заказать периодический осмотр или заключить договор на обслуживание.

## 9.4 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Остерегайтесь удара током!  
Перед заменой предохранителя отсоедините сетевой кабель от розетки.

**i ИНФОРМАЦИЯ**

Предохранитель находится в держателе (стрелка) в гнезде для подключения прибора к сети.



Снимите крышку горизонтальной консоли.



С помощью отвёртки вытолкните держатель предохранителя.

Выньте предохранитель из держателя (стрелка) и установите новый.



Установите на место и приверните винтами крышку горизонтальной консоли.



Утилизация прибора осуществляется в соответствии с действующими национальными требованиями с привлечением соответствующих предприятий по утилизации. Упаковка прибора пригодна для переработки.

## 11.1 МИКРОСКОП

| Проблема                                                                                          | Решение                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Место                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Поворотная консоль самопроизвольно поднимается/опускается.                                        | Отбалансируйте систему/поворотный рычаг.                                                                                                                                                                                                                                                 | См. "6.15 Балансировка поворотной консоли"     |
| Поворотная консоль опускается при затянутых фиксаторах сочленений.                                | - Уменьшите общий вес (на кронштейне для оптики).<br>- Затяните стопор для фиксации положения по вертикали.                                                                                                                                                                              | См. "6.15 Балансировка поворотной консоли"     |
| Микроскоп не двигается либо двигается с трудом.                                                   | Ослабьте/отрегулируйте фиксаторы сочленений.                                                                                                                                                                                                                                             | См. "4.5 Стопорные ручки/фиксаторы сочленений" |
| Нет света.                                                                                        | - Проверьте/замените лампу.<br>- Проверьте регулятор и мощность освещения.<br>- Проверьте регулятор фильтра и диафрагмы.<br>- Опустите поворотный рычаг, возможно, активен выключатель наклона.<br>- Проверьте розетку и предохранитель.<br>- Обратитесь к специалисту сервисной службы. | Инструкция по замене светодиодов               |
| Недостаточно света.                                                                               | Проверьте регулятор и мощность освещения.                                                                                                                                                                                                                                                | См. "7.4 Регулировка освещения"                |
| Изображение нерезкое.                                                                             | - Приверните окуляры.<br>- Отрегулируйте парфокальность и диоптрии.                                                                                                                                                                                                                      | См. "6.10 Окуляры"                             |
| Микроскоп опрокидывается.                                                                         | - Отбалансируйте систему/поворотный рычаг.<br>- Затяните фиксаторы сочленения.                                                                                                                                                                                                           | См. "6.15 Балансировка поворотной консоли"     |
| Мешающие блики.                                                                                   | Поверните защитное стекло, оно должно находиться под наклоном к рабочей поверхности.                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| Полосы на изображении.                                                                            | Очистите оптику.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
| Нет изображения.                                                                                  | Не зафиксировался регулятор увеличения.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| Каждые четыре секунды раздаётся звуковой сигнал, через пять минут автоматически выключается свет. | Обратитесь к специалисту сервиса для замены вентилятора.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |

| Проблема                                                                                          | Решение                                    | Место |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| Каждые 4 секунды раздаётся двойной звуковой сигнал, через 5 минут автоматически выключается свет. | Дайте остыть светодиоду, выключите прибор. |       |

## 11.2 ВИДЕОКАМЕРА

| Проблема                                                  | Решение                                                                                                                                                                                                                         | Место                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Съемка невозможна, на экране отображается "SD Card Lock". | Сдвиньте переключатель блокировки записи на карте памяти SD вверх.                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
| Запись невозможна.                                        | Вставьте карту памяти SD.                                                                                                                                                                                                       | См. "8.3.2 Карта памяти SD"                                                                                |
| Не работает пульт дистанционного управления.              | - Проверьте батарею.<br>- Направьте пульт дистанционного управления на видеокамеру, не на экран.<br>- Пульт дистанционного управления неисправен. Управление основными функциями видеокамеры возможно на кронштейне для оптики. | См. "8.3.3 Пульт дистанционного управления"<br>См. "6.21 Проверка дистанционного управления и видеокамеры" |
| Объект вне фокуса.                                        | - Наведите фокус точнее.<br>- Используйте окуляр с перекрестием визирных нитей.                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| На экране нет изображения.                                | - Проверьте подключение кабеля.<br>- Проверьте экран.                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
| Слишком темное фото.                                      | Отрегулируйте цвета.                                                                                                                                                                                                            | См. "Цвет (баланс белого)" на с. 42                                                                        |
| Искажённые цвета.                                         | Выполните балансировку белого.                                                                                                                                                                                                  | См. "Цвет (баланс белого)" на с. 42                                                                        |
| Передача файла невозможна                                 | Проверьте подключение USB-кабеля                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |

**ИНФОРМАЦИЯ**

В случае возникновения неисправности, отсутствующей среди описанных выше, обратитесь в региональное представительство Leica.

## 12.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

|                                              |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Разъём питания</b>                        |                                                                      |
| Штатив F12, W12, C12, FP12, TC12, TP12, LW12 | Центральное расположение на блоке управления<br>100–240 В~, 50/60 Гц |
| Предохранитель                               | 2 × Т 6.3 АН/250 В                                                   |
| Потребляемая мощность                        | Leica M320 F12/C12/W12/FP12/TC12/TP12/LW12: 100 ВА                   |
| Класс безопасности                           | Класс I                                                              |
| Блок управления                              | Гнёзда для подключения<br>- шнура питания<br>- HDMI<br>- USB         |

## 12.2 ОПЕРАЦИОННЫЙ МИКРОСКОП

|                                                                        |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Увеличение                                                             | Ручной апохроматический с 5-ступенчатым переключателем увеличения 6,4/10/16/25/40×         |
| Стереобаза                                                             | 24 мм                                                                                      |
| Фиксированный объектив (стандартный)<br>Фиксированный объектив (опция) | f= 250 мм<br>f= 200, 225, 250, 300, 350, 400 мм                                            |
| Ручной объектив точной фокусировки (опция)                             | f= 200, 250, 300 мм                                                                        |
| Окуляр (стандартный)<br>Окуляр (опция)                                 | 10 × 21В<br>12,5 × 17В, 8,33 × 22В, окуляр 10 × 21В со средним перекрестием визирных нитей |
| Наклон                                                                 | –30°/+100°                                                                                 |
| Сброс функций                                                          | Концевой выключатель включения/выключения света                                            |

## 12.3 ОСВЕЩЕНИЕ

|                     |                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Источник света      | Прямое долговечное освещение 2 светодиодами<br>Средний срок службы 60 000 часов при яркости 70 % от исходной к концу срока службы |
| УФ-фильтр           | Светодиодное освещение без ультрафиолетовых и инфракрасных лучей                                                                  |
| Оранжевый фильтр    | OG530                                                                                                                             |
| Регулировка яркости | с помощью ручки на кронштейне для оптики                                                                                          |

## 12.4 ШТАТИВЫ

|                                        |                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Напольный штатив Leica M320 F12</b> |                                                                                                                                                           |
| Макс. диапазон увеличения              | 1775 мм (полностью выведенный у наклонной версии)                                                                                                         |
| Ход по вертикали                       | 800 мм                                                                                                                                                    |
| Основание                              | Площадь основания: 608 × 608 мм                                                                                                                           |
| Транспортировочная высота, мин.        | 1621 мм                                                                                                                                                   |
| Диапазон балансировки                  | 1,1 - 4 кг на кронштейне для оптики                                                                                                                       |
| Система стопоров                       | Точно регулируемые механические стопоры всех поворотных осей со съёмными стопорными ручками.                                                              |
| Диапазоны поворота                     | На стойке: 360°<br>Поворотная консоль: +190°–125°<br>Держатель микроскопа на поворотной консоли: ±155°<br>Боковое перемещение кронштейна микроскопа: ±60° |
| <b>Общая масса</b>                     |                                                                                                                                                           |
| Система с максимальной нагрузкой       | около 116 кг                                                                                                                                              |

## 12.5 ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Объектив f = 250 мм |                       |       |                    |      |
|---------------------|-----------------------|-------|--------------------|------|
| Окуляр              | Общее увеличение (мм) |       | Поле обзора Ø (мм) |      |
|                     | мин.                  | макс. | макс.              | мин. |
| 8.33 × 22           | 2.1                   | 13.4  | 86.2               | 13.6 |
| 10 × 21             | 2.6                   | 16.2  | 82.2               | 13.1 |
| 12.5 × 17           | 3.2                   | 20.2  | 66.6               | 10.6 |

## 12.6 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

|                                                                |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Биноклярный тубус<br>- с фиксированным углом<br>- регулируемый | 3 варианта<br>3 варианта                                                |
| Рукоятки                                                       | 2 варианта: стерилизуемые/дезинфицируемые или дезинфицируемые           |
| Ручки регуляторов                                              | стерилизуемое                                                           |
| Защитное стекло                                                | стерилизуемое                                                           |
| Оранжевый фильтр                                               | Внешний УФ-фильтр до 530 нм для освещения и наблюдения                  |
| ErgoWedge                                                      | Угол 5—25° для биноклярных тубусов с фиксированным углом                |
| ErgonOptic Dent                                                | с углом поворота 52° для биноклярных тубусов 0—180°                     |
| Пульт дистанционного управления                                | Инфракрасный пульт дистанционного управления для встроенной видеокамеры |
| Противовес                                                     | Вес для балансировки кронштейна для оптики                              |
| Светоделитель                                                  | 50/50 % и 70/30 %                                                       |
| Стереодаптер                                                   | Переходник для монтажа светоделиителя                                   |
| Окуляры                                                        | 8,33×, 10×, 10× с перекрестием визирных нитей, 12,5×                    |

## 12.7 ВИДЕОАКСЕССУАРЫ

| Фото- и видеокамера M320 FULL HD       |                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Встроенная видеокамера Full HD (опция) | Разрешение видео 1920×1080 пикселей, размер фото 10 МБ                                                            |
| Функции                                | Функции воспроизведения для видео, фото и предварительного просмотра                                              |
| Хранение                               | Запись видео и фото на карту SD, видео можно также сохранять во внешней системе записи                            |
| Видеосигнал                            | В формате HDMI и аналоговый (PAL/NTSC)                                                                            |
| Управление функциями видео и фото      | Инфракрасный пульт дистанционного управления и две кнопки на корпусе камеры, все настройки камеры с экранном меню |
| Встроенный видеоадаптер M320 IVA       |                                                                                                                   |
| Адаптер                                | Встроенный видеоадаптер (опция) типа C-Mount для монтажа внешних видеокамер                                       |
| Фокусное расстояние оптики             | Фокусное расстояние оптики f=55 мм                                                                                |

## 12.8 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

|                 |                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Эксплуатация    | +10 - +40°C<br>+50 - +104 °F<br>относительная влажность воздуха 30—75 %<br>Атмосферное давление 780—1013 мбар  |
| Хранение        | -30 — +70°C<br>-22 — +158 °F<br>относительная влажность воздуха 10—100 %<br>Атмосферное давление 500—1060 мбар |
| Транспортировка | -30 — +70°C<br>-22 — +158 °F<br>относительная влажность воздуха 10—100 %<br>Атмосферное давление 500—1060 мбар |

## 12.9 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

## 12.9.1 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СРЕДА, В КОТОРОЙ ВОЗМОЖНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА

Нормальные условия окружающей среды, а также условия больницы

## 12.9.2 СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТУ 60601-1-2

## Излучения

- CISPR 11, класс B, группа 1
- Гармонические искажения согласно стандарту МЭК 61000-3-2 класс A
- Колебания и всплеск напряжения согласно стандарту МЭК 61000-3-3 класс A, рисунки 3–7

## Помехоустойчивость

|                                                                           |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Электростатический разряд                                                 | CD ±8 кВ, AD ±15 кВ                        |
| Излучаемые радиочастотные электромагнитные поля                           | 80–2700 МГц: 10 В/м                        |
| Поля в ближней зоне от беспроводного средства радиосвязи                  | 380–5785 МГц: 9 В/м; 28 В/м                |
| Высокочастотные кратковременные электрические помехи и всплески           | ±2 кВ для линий электропередачи            |
| Выбросы напряжения                                                        | ±1 кВ стандартный режим; ±2 кВ общий режим |
| Кондуктивные помехи, наведённые высокочастотными электромагнитными полями | 10 В rms                                   |
| Магнитные поля промышленной частоты                                       | 30 А/м                                     |
| Прерывания и провалы напряжения                                           | согласно стандарту МЭК 60601-1-2:2014      |
| Магнитные поля промышленной частоты                                       | неприменимо                                |

## 12.10 СТАНДАРТЫ

- Декларация соответствия CE:**
- Медицинские электроприборы, часть 1: Общие требования к безопасности IEC/60601-1; EN/60601-1; UL60601-1; CAN/CSA-C22.2 NO 60601-1
  - Электромагнитная совместимость IEC/60601-1-2; EN/60601-1-2.
  - Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division использует систему менеджмента, отвечающую требованиям международного стандарта ISO/13485 к управлению качеством и обеспечению качества.

## 12.11 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

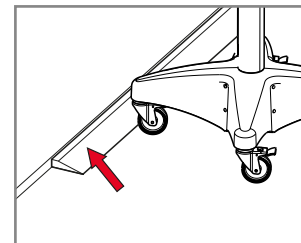
Операционный микроскоп Leica M320 разрешается эксплуатировать в закрытых помещениях на плоских поверхностях с уклоном не более  $0,3^\circ$  или крепить на устойчивых стенах или потолках, отвечающих нашим спецификациям (см. руководство по монтажу).

Не предназначен для офтальмологии.

Штатив Leica F12 не предназначен для перемещения через пороги высотой более 20 мм.

Чтобы перемещать операционный микроскоп через пороги высотой 20 мм, можно воспользоваться входящим в комплект клином (стрелка).

Без вспомогательных средств операционный микроскоп Leica M320 можно перемещать только через пороги до 5 мм.



Подложите клин (стрелка) перед порогом. Перетащите операционный микроскоп в транспортном положении через порог за рукоятку.

## 12.12 РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ

|                                                     | <b>M320 F12 длинный поворотный рычаг (стандарт)</b>                                                                                                                                                                              | <b>M320 короткий поворотный рычаг</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>M320 W12</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>M320 C12</b>                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Макс. диапазон увеличения</b>                    | 1775 мм                                                                                                                                                                                                                          | 1455 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1775 мм                                                                                                                                                                                                                          | 1775 мм                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ход по вертикали</b>                             | 800 мм                                                                                                                                                                                                                           | 300 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 800 мм                                                                                                                                                                                                                           | 800 мм                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Основание</b>                                    | 608×608 мм                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | NA                                                                                                                                                                                                                               | Диаметр 247 мм                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Транспортировочная высота, мин.</b>              | 1621 мм                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | NA                                                                                                                                                                                                                               | NA                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Диапазон балансировки</b>                        | От мин. 1,1 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                     | От мин. 1,5 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                                                                                  | От мин. 1,1 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                     | От мин. 1,1 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Система стопоров</b>                             | Точно регулируемые стопоры всех осей со съёмными стопорными ручками.                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Диапазоны поворота</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 360°</li> <li>- Поворотная консоль +190°/-125°</li> <li>- Держатель микроскопа на поворотной консоли ±155°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 360°</li> <li>- Поворотная консоль +150°/-150°</li> <li>- Удлинительный рычаг на поворотной консоли ±150°</li> <li>- Держатель микроскопа на удлинительном рычаге ±155°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 180°</li> <li>- Поворотная консоль +190°/-125°</li> <li>- Держатель микроскопа на поворотной консоли ±155°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 180°</li> <li>- Поворотная консоль +190°/-125°</li> <li>- Держатель микроскопа на поворотной консоли ±155°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> |
| <b>Общая масса системы с максимальной нагрузкой</b> | 116 кг                                                                                                                                                                                                                           | 110 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35 кг                                                                                                                                                                                                                            | 48 кг                                                                                                                                                                                                                            |



| M320 FP12                                                                                                                                                                                                                        | M320 TC12                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M320 TP12                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M320 LW12                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Пояснение                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1775 мм                                                                                                                                                                                                                          | 1455 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1455 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1455 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Полностью выведенный у наклонной версии |
| 800 мм                                                                                                                                                                                                                           | 300 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 300 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 300 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| Диаметр 247 мм                                                                                                                                                                                                                   | 250×250 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 250×250 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                    | NA                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| NA                                                                                                                                                                                                                               | NA                                                                                                                                                                                                                                                                                            | NA                                                                                                                                                                                                                                                                                            | NA                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| От мин. 1,1 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                     | От мин. 1,5 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                                                                                  | От мин. 1,5 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                                                                                  | От мин. 1,5 кг до макс. 4 кг                                                                                                                                                                                                                                                                  | Нагрузка на кронштейн для оптики        |
| Точно регулируемые стопоры всех осей со съёмными стопорными ручками.                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 360°</li> <li>- Поворотная консоль +190°/-125°</li> <li>- Держатель микроскопа на поворотной консоли ±155°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 180°</li> <li>- Поворотная консоль +150°/-150°</li> <li>- Удлинительный рычаг на поворотной консоли ±150°</li> <li>- Держатель микроскопа на удлинительном рычаге ±155°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 180°</li> <li>- Поворотная консоль +150°/-150°</li> <li>- Удлинительный рычаг на поворотной консоли ±150°</li> <li>- Держатель микроскопа на удлинительном рычаге ±155°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Со стойкой 180°</li> <li>- Поворотная консоль +150°/-150°</li> <li>- Удлинительный рычаг на поворотной консоли ±150°</li> <li>- Держатель микроскопа на удлинительном рычаге ±150°</li> <li>- Боковое смещение кронштейна микроскопа ±60°</li> </ul> |                                         |
| 46 кг                                                                                                                                                                                                                            | 41 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 38 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |

## 12.13 РАЗМЕРЫ F12 (В ММ)

