

From Eye to Insight



MEDICAL DIVISION

# Heads-up Microsurgery

**Руководство по эксплуатации**

10 747 501 – версия 01

---

Мы благодарим вас за то, что вы выбрали систему операционного микроскопа производства Leica.

При разработке наших систем мы придаем большое значение простоте и легкости 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 веб-сайте:

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

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



Leica Microsystems (Schweiz) AG  
Medical Division  
Max-Schmidheiny-Strasse 201  
CH-9435 Heerbrugg  
Тел.: +41 71 726 3333

### **Заявление об отказе от ответственности**

Любые технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Информация, содержащаяся в данном руководстве, непосредственно относится только к эксплуатации оборудования. Врачебные решения принимаются клиницистами под свою ответственность.

Компания Leica Microsystems прилагает все усилия для того, чтобы предоставить пользователям полное и понятное руководство, освещающее все ключевые вопросы, связанные с использованием оборудования.

При возникновении необходимости в дополнительной информации об использовании оборудования обращайтесь к дилеру Leica в вашем регионе.

Не используйте медицинское оборудование Leica Microsystems в случае, если вы не до конца поняли его особенности и принцип действия.

### **Ответственность**

Ответственность компании описана в наших стандартных Условиях продажи.

Ни один из пунктов настоящего Заявления об отказе от ответственности не может ограничивать нашу ответственность каким-либо образом, противоречащим действующему законодательству, или исключать нашу ответственность, которая не может быть исключена в соответствии с действующим законодательством.

# Содержание

## Раздел A: модуль Heads-up Microsurgery для M530 OHX, M530 OH6, ARveo или ARveo 8 (10449063)

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>
1.1	О руководстве по эксплуатации	4
1.2	Номенклатура	4
1.3	Символы, используемые в руководстве по эксплуатации	4
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
2.1	Использование по назначению	4
2.2	Ограничения по использованию	5
2.3	Опасности при использовании	5
2.4	Указания по использованию комбинации систем	5
<b>3</b>	<b>Комбинация систем</b>	<b>6</b>
3.1	GLOW800	6
3.2	Проекционный монитор	6
3.3	3D-очки	7
<b>4</b>	<b>Настройка Heads-up Microsurgery</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Подготовка к операции</b>	<b>9</b>
5.1	Проверка функционирования системы	9
5.2	Расположение проекционного монитора	9
<b>6</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Указания по обслуживанию</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Утилизация</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>14</b>
9.1	Условия окружающей среды	14
9.2	Электрические параметры	14
9.3	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	14

## Раздел B: Heads-up Microsurgery для ARveo 8 (10449157)

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>15</b>
1.1	О руководстве по эксплуатации	16
1.2	Номенклатура	16
1.3	Символы, используемые в руководстве по эксплуатации	16
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>16</b>
2.1	Использование по назначению	16
2.2	Ограничения по использованию	16
2.3	Опасности при использовании	17
2.4	Указания по использованию комбинации систем	17
<b>3</b>	<b>Комбинация систем</b>	<b>18</b>
3.1	Проекционный монитор	18
3.2	3D-очки	19
<b>4</b>	<b>Настройка Heads-up Microsurgery</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Подготовка к операции</b>	<b>20</b>
5.1	Проверка функционирования системы	20
5.2	Расположение проекционного монитора	21
<b>6</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Указания по обслуживанию</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Утилизация</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>25</b>
9.1	Условия окружающей среды	25
9.2	Электрические параметры	25
9.3	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	25



Раздел А: модуль Heads-up  
Microsurgery для M530 ОНХ,  
M530 ОН6, ARveo или  
ARveo 8 (10449063)

# 1 Введение

## 1.1 О руководстве по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации содержит описание функций для комбинаций систем (глава 3 "Комбинация систем", на с. 6).



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



Помимо указаний по эксплуатации прибора данное руководство по эксплуатации содержит важную информацию, имеющую отношение к безопасности (глава 2 "Указания по технике безопасности", на с. 4).



Дополнительную информацию, описание, технические характеристики и сведения о применимых стандартах см. в соответствующих руководствах по эксплуатации компонентов системы.

## 1.2 Номенклатура

Далее в тексте термин "проекторный монитор" используется для обозначения монитора LMD-X550MT производства компании Sony.

## 1.3 Символы, используемые в руководстве по эксплуатации

Символы, используемые в данном руководстве по эксплуатации, имеют следующее значение:

Символ	Предупреждающее слово	Значение
	<b>Предупреждение</b>	Используется для обозначения потенциально опасных ситуаций, которые могут стать причиной серьезной травмы или смерти.
	<b>Предостережение</b>	Используется для обозначения потенциально опасных ситуаций, которые могут стать причиной травм низкой или средней степени тяжести.

Символ	Предупреждающее слово	Значение
	<b>Указание</b>	Используется для обозначения потенциально опасных ситуаций, которые могут причинить значительный материальный и финансовый ущерб или нанести вред окружающей среде.
		Информация, которая поможет вам использовать данный прибор технически правильно и эффективно.
▶		Требуется действие: указывает на необходимость выполнить определенное действие или последовательность действий.

## 2 Указания по технике безопасности

Модуль Heads-up Microsurgery изготовлен по последнему слову техники. Тем не менее, в процессе его эксплуатации могут возникать потенциально опасные ситуации.

▶ В обязательном порядке соблюдайте указания, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации, в частности правила техники безопасности.



Следите за тем, чтобы с модулем Heads-up Microsurgery работал исключительно квалифицированный персонал.

### 2.1 Использование по назначению

Следующие системы операционных микроскопов предназначены для использования в качестве оптического прибора, способного улучшать видимость объекта за счет увеличения и освещения.

- M530 OHX
- M530 OH6
- ARveo
- ARveo 8 (10449063)

Эти системы могут использоваться для наблюдения и документирования результатов в процессе лечения людей. M530 OHX, M530 OH6, ARveo и ARveo 8 (10449063), оснащенные функцией GLOW800, могут использоваться в сочетании с проекционным монитором.

## 2.2 Ограничения по использованию

Данная система не предназначена для использования в офтальмологии.

Модуль Heads-up Microsurgery не должен использоваться при активированных режимах флуоресценции GLOW800, FL400 и FL560.

## 2.3 Опасности при использовании



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Риск получения травмы

- ▶ Перед подсоединением кабеля питания к розетке внимательно осмотрите кабель и убедитесь в отсутствии повреждений.
- ▶ Не размещайте кабель между операционным микроскопом и проекционным монитором, то есть в месте, где находящиеся в операционной люди могут споткнуться об него и упасть.

#### Указание

- ▶ Подсоединяйте кабель непосредственно к стенной розетке.
- ▶ Не используйте многоместные розетки, разветвители и удлинители.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Потеря изображения на проекционном мониторе

- ▶ Не используйте беспроводное соединение между операционным микроскопом и проекционным монитором для передачи данных изображения.

#### Указание

#### Потеря настроек на проекционном мониторе

Настройки проекционного монитора предварительно заданы и призваны обеспечить оптимальные результаты. В связи с этим внесение каких-либо изменений в настройки проекционного монитора не допускается.

- ▶ Не вносите никакие изменения в настройки проекционного монитора.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Риск принятия некорректных решений

- ▶ Не используйте проекционный монитор при активированных режимах флуоресценции GLOW800, FL400 и FL560 (отсутствие восприятия глубины).
- ▶ Следите за тем, чтобы бинокулярные тубусы, предназначенные для оперирующего хирурга, всегда были установлены на микроскопе и готовы к использованию.
- ▶ Не используйте беспроводное соединение между операционным микроскопом и проекционным монитором для передачи данных изображения.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

#### Риск получения некорректных результатов операции

- ▶ Выполните предэксплуатационную проверку, чтобы убедиться, что Heads-up Microsurgery работает надлежащим образом.
- ▶ Перед началом операции оцените восприятие 3D-изображений. Если вы не можете нормально воспринимать 3D-изображения или не уверены в правильности использования 3D-режима, переключитесь обратно на бинокулярные тубусы.
- ▶ Используйте только совместимые 3D-очки, предоставленные компанией Leica Microsystems.
- ▶ Не используйте 3D-очки в сочетании с 2D-монитором.

## 2.4 Указания по использованию комбинации систем

- Для достижения оптимальных результатов не вносите никакие изменения в настройки проекционного монитора.
- При проведении операции с визуализацией на проекционном мониторе следите за тем, чтобы бинокулярные тубусы, предназначенные для оперирующего хирурга, всегда были установлены на микроскопе и готовы к использованию. В случае потери изображения на проекционном мониторе операция всегда может быть завершена с помощью бинокулярных тубусов.



Детальную информацию о компонентах системы см. в соответствующих руководствах по эксплуатации.

### 3 Комбинация систем

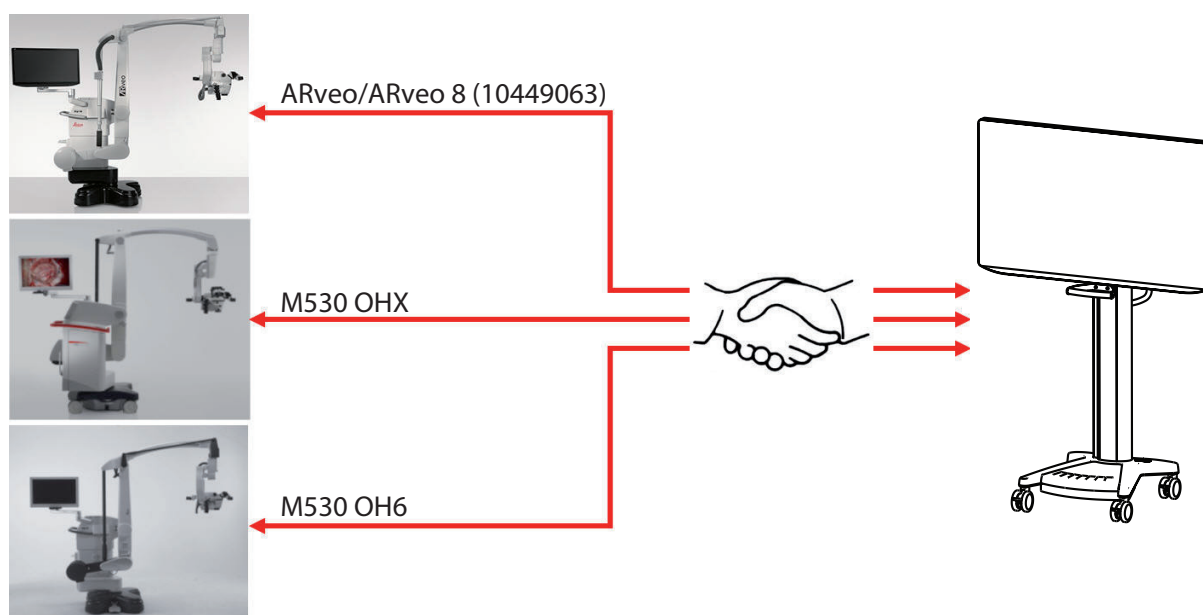
Возможность проведения микрохирургических операций с визуализацией на проекционном дисплее основана на использовании комбинации следующих систем:

- операционный микроскоп M530 OHX, M530 OH6, ARveo или ARveo 8 (10449063),
- принадлежность GLOW800,
- монитор LMD-X550MT производства Sony.

Heads-up Microsurgery дает целый ряд преимуществ с точки зрения эргономики, так как пользователь может сохранять вертикальное положение во время наблюдения за операционным полем. Проекционный монитор (1) устанавливается на тележке и может перемещаться по операционной, тем самым, обеспечивая оптимальный обзор (глава 5.2 "Расположение проекционного монитора", на с. 9).

Heads-up Microsurgery поддерживает различные режимы визуализации в зависимости от комбинации системы операционного микроскопа и подключенных принадлежностей.

- В 3D-режиме (стереоскопический): визуализация операционного поля в белом свете
- В 2D-режиме: все остальные режимы визуализации



#### 3.1 GLOW800

GLOW800 является принадлежностью для операционных микроскопов, предназначенной для наблюдения за кровотоком во время проведения операций.

Когда GLOW800 не находится в режиме флуоресценции, он генерирует два видеосигнала, которые формируют изображение в реальном времени для левой и правой составляющих пучка света, идущего от микроскопа.

#### 3.2 Проекционный монитор

Проекционный монитор предназначен для формирования и отображения цветных видеоизображений в форматах 4K, 2D и 3D на основе сигналов с эндоскопических/лапароскопических камер, операционного микроскопа и других совместимых медицинских систем визуализации. Проекционный монитор представляет собой широкоэкранный монитор сверхвысокой четкости медицинского класса, предназначенный для использования в режиме реального времени во время хирургических процедур и подходящий для размещения в операционных в больницах, хирургических центрах, клиниках, врачебных кабинетах и аналогичных медицинских учреждениях.



### 3.3 3D-очки

В комплект поставки модуля Heads-up Microsurgery производства Leica входят следующие 3D-очки:

#### Очки Leica Microsystems 10747283 из комплекта поставки

Очки в пластиковой оправе



Очки с креплением клипсами



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

##### Риск получения некорректных результатов операции

- ▶ Выполните предэксплуатационную проверку, чтобы убедиться, что Heads-up Microsurgery работает надлежащим образом.
- ▶ Перед началом операции оцените восприятие 3D-изображений. Если вы не можете нормально воспринимать 3D-изображения или не уверены в правильности использования 3D-режима, переключитесь обратно на бинокулярные тубусы.
- ▶ Используйте только совместимые 3D-очки, предоставленные компанией Leica Microsystems.
- ▶ Не используйте 3D-очки в сочетании с 2D-монитором.



- Во избежание повреждения глаз используйте 3D-очки исключительно для просмотра 3D-изображений. Не надевайте 3D-очки в ситуациях, требующих нормального зрительного восприятия.
- По возможности надевайте 3D-очки поверх обычных корректирующих очков. Для большего комфорта используйте очки с креплением клипсами.
- Во избежание попадания инфекций в глаза не давайте 3D-очки другим пользователям и обязательно очищайте их перед каждым использованием.
- Не используйте 3D-очки в качестве солнечных очков.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линз 3D-очков во избежание появления царапин.
- Не держите 3D-очки рядом с нагревательными приборами.

## 4 Настройка Heads-up Microsurgery

#### Указание

- ▶ Установка должна осуществляться исключительно персоналом, прошедшим специальное обучение.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Риск получения травмы

- ▶ Перед подсоединением кабеля питания к розетке внимательно осмотрите кабель и убедитесь в отсутствии повреждений.
- ▶ Не размещайте кабель между операционным микроскопом и проекционным монитором, то есть в месте, где находящиеся в операционной люди могут споткнуться об него и упасть.

#### Указание

- ▶ Подсоединяйте кабель непосредственно к стенной розетке.
- ▶ Не используйте многоместные розетки, разветвители и удлинители.



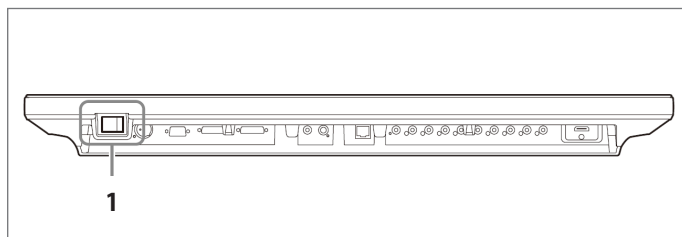
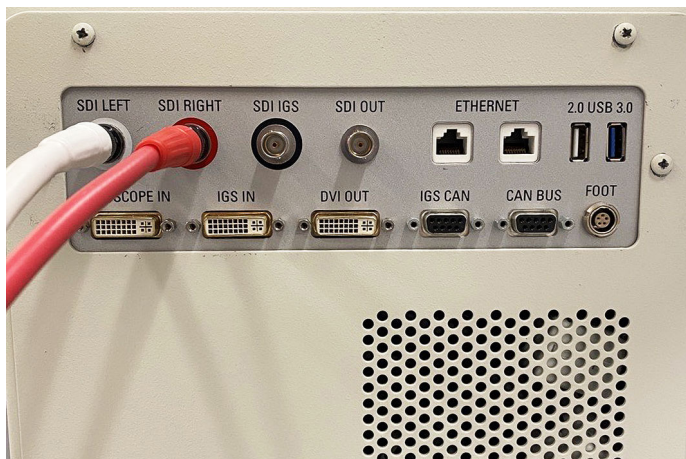
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Потеря изображения на проекционном мониторе

- ▶ Не используйте беспроводное соединение между операционным микроскопом и проекционным монитором для передачи данных изображения.



- ▶ Подсоедините кабель, идущий от гнезда питания в нижней части тележки, к розетке.



- ▶ Нажмите выключатель ВКЛ/ВЫКЛ (1) на нижней стороне проекционного монитора для его включения.

### Указание

#### Потеря настроек на проекционном мониторе

Настройки проекционного монитора предварительно заданы и призваны обеспечить оптимальные результаты. В связи с этим внесение каких-либо изменений в настройки проекционного монитора не допускается.

- ▶ Не вносите никакие изменения в настройки проекционного монитора.

- ▶ Подсоедините 2 кабеля SDI проекционного монитора к ARveo 8.



- ▶ Подсоедините 2 кабеля SDI проекционного монитора к лицевой панели GLOW800 на M530 OHX.



- ▶ Подсоедините 2 кабеля SDI проекционного монитора M530 OH6 или ARveo.

## 5 Подготовка к операции

Перед использованием системы для проведения операции с визуализацией на проекционном мониторе обязательно выполните предэксплуатационную проверку.

### 5.1 Проверка функционирования системы

- ▶ Убедитесь, что модуль Heads-up Microsurgery установлен и подключен правильно (глава 4 "Настройка Heads-up Microsurgery", на с. 7).
- ▶ Проверьте наличие изображения.
- ▶ Убедитесь, что 3D-изображение отображается правильно, сопоставив левую и правую части изображения с тем, что видит соответствующий глаз (требуется подходящий тестовый 3D-объект).

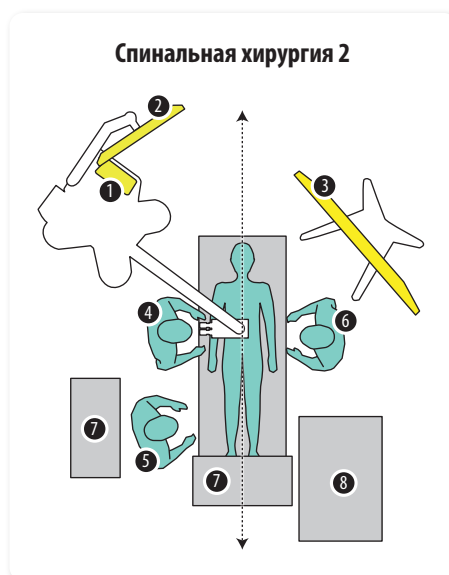
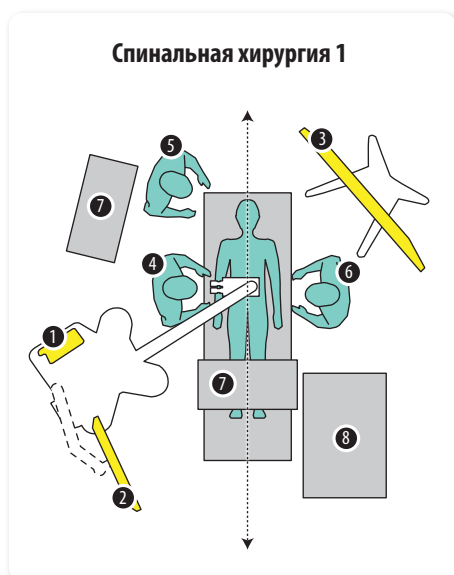
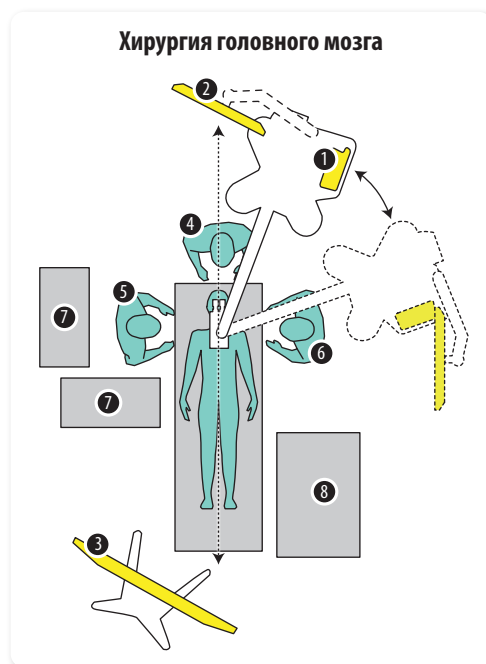
---

**!** В случае потери изображения на проекционном мониторе в процессе операции хирург может всегда завершить операцию с помощью бинокулярных тубусов, которые должны быть обязательно установлены на микроскопе.

---

### 5.2 Расположение проекционного монитора

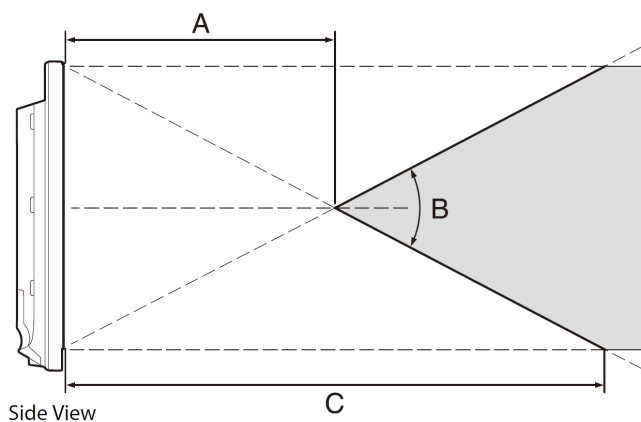
- ▶ Используйте для перемещения проекционного монитора поручень на задней стороне тележки.
- ▶ Расположите проекционный монитор в операционной как показано на рисунке ниже.  
Проекционный монитор должен быть расположен таким образом, чтобы хирург имел беспрепятственный обзор, а поверхность проекционного монитора была перпендикулярна линии взгляда хирурга.



- |                            |                          |                         |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ① Сенсорная панель         | ④ Оперирующий хирург     | ⑦ Таблица               |
| ② Монитор 27" или 31"      | ⑤ Операционная медсестра | ⑧ Аппарат для анестезии |
| ③ Тележка для монитора 55" | ⑥ Ассистент хирурга      |                         |
- ↑↓ Ось симметрии: Каждое положение должно отображаться зеркально

### 5.2.1 Расстояние и угол наблюдения

Оптимальное расстояние для наблюдения должно составлять примерно 1750 мм (С) и никогда не должно быть менее 875 мм (А) от проекционного монитора.



А (стандартно)	В (стандартно)	С (стандартно)
875 мм	42°	1750 мм

Доля перекрестных помех  $\leq 7\%$

- ▶ Используйте для перемещения проекционного монитора ручень на задней стороне тележки.
- ▶ Расположите проекционный монитор на расстоянии от 875 мм до 1750 мм.
- ▶ Наклоните проекционный монитор в вертикальной плоскости с помощью ручки на передней стороне тележки. Для оптимального восприятия глубины 3D-изображений вертикальный угол наблюдения не должен превышать 42° (В) от минимального расстояния наблюдения (А).

## 6 Поиск и устранение неисправностей


**!** При нарушении электрических функций обязательно прежде всего проверьте следующее:


- Выключатель питания включен?
- Кабели питания подсоединены правильно?
- Все соединительные кабели подсоединены правильно?
- Все видеокабели подсоединены правильно?

Наблюдение	Причина	Устранение
Отсутствие 3D-изображения	Выбранный режим визуализации доступен только в 2D. Настройки монитора были изменены.	Проверьте, доступен ли выбранный режим визуализации в 3D (глава 3 "Комбинация систем", на с. 6). Обратитесь в сервисную службу Leica Microsystems.
Отображение размытого или двойного изображения	Пользователь не надел 3D-очки.	Для получения корректного 3D-изображения пользователь должен надеть 3D-очки.
Отображение "скрученного" или "искаженного" изображения или отсутствие изображения	Левый и правый видеокабели не подсоединены надлежащим образом.	Подсоедините видеокабели надлежащим образом (глава 4 "Настройка Heads-up Microsurgery", на с. 7).
Неудовлетворительное восприятие 3D-изображений	Угол наблюдения хирурга не перпендикулярен монитору.	Поверните и наклоните монитор, так чтобы линия взгляда хирурга была перпендикулярна поверхности монитора (глава 5.2 "Расположение проекционного монитора", на с. 9).

## 7 Указания по обслуживанию

- ▶ Храните неиспользуемые принадлежности в защищенном от пыли месте.
- ▶ Используйте для удаления пыли спринцовку и мягкую кисть.
- ▶ Защищайте приборы от влаги, паров и кислот, щелочей и едких веществ.
- ▶ Не храните химикаты рядом с приборами.
- ▶ Защищайте приборы от масел и жиров.
- ▶ Ни в коем случае не смазывайте направляющие и механические детали.
- ▶ Для дезинфекции Heads-up Microsurgery используйте 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.
- 

## 8 Утилизация

Утилизация изделий должна осуществляться с соблюдением действующего национального законодательства и привлечением соответствующих предприятий по утилизации. Упаковка прибора пригодна для переработки.

## 9 Технические характеристики

Технические характеристики операционного микроскопа Leica см. в руководстве по эксплуатации M530 OHX, M530 OH6, ARveo или ARveo 8 (10449063).

### 9.1 Условия окружающей среды

При эксплуатации	температура от 0 °C до +40 °C температура от +32 °F до +104 °F
Рекомендуется	температура от +20 °C до +30 °C температура от +68 °F до +86 °F относительная влажность от 30 % до 85 % (без конденсации) атмосферное давление от 700 мбар до 1060 мбар
Хранение и транспортировка	температура от –20 °C до +60 °C температура от –4 °F до +140 °F относительная влажность от 0 % до 90 % атмосферное давление от 700 мбар до 1060 мбар

### 9.2 Электрические параметры

Источник питания для Heads-up Microsurgery:	100 В – 240 В 50/60 Гц 3,2 А – 1,3 А
---	--

### 9.3 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

**!** Heads-up Microsurgery был испытан в сочетании с операционными микроскопами Leica. Информацию об электромагнитной совместимости см. в руководстве по эксплуатации M530 OHX, M530 OH6, ARveo или ARveo 8 (10449063).



# Раздел В: Heads-up Microsurgery для ARveo 8 (10449157)

# 1 Введение

## 1.1 О руководстве по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации содержит описание функций для комбинаций систем (глава 3 "Комбинация систем", на с. 18).



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



Помимо указаний по эксплуатации прибора данное руководство по эксплуатации содержит важную информацию, имеющую отношение к безопасности (глава 2 "Указания по технике безопасности", на с. 16).



Дополнительную информацию, описание, технические характеристики и сведения о применимых стандартах см. в соответствующих руководствах по эксплуатации компонентов системы.

## 1.2 Номенклатура

Далее в тексте термин "проекторный монитор" используется для обозначения монитора LMD-X550MT производства компании Sony.

## 1.3 Символы, используемые в руководстве по эксплуатации

Символы, используемые в данном руководстве по эксплуатации, имеют следующее значение:

Символ	Предупреждающее слово	Значение
	<b>Предупреждение</b>	Используется для обозначения потенциально опасных ситуаций, которые могут стать причиной серьезной травмы или смерти.
	<b>Предостережение</b>	Используется для обозначения потенциально опасных ситуаций, которые могут стать причиной травм низкой или средней степени тяжести.

Символ	Предупреждающее слово	Значение
	<b>Указание</b>	Используется для обозначения потенциально опасных ситуаций, которые могут причинить значительный материальный и финансовый ущерб или нанести вред окружающей среде.
		Информация, которая поможет вам использовать данный прибор технически правильно и эффективно.
▶		Требуется действие: указывает на необходимость выполнить определенное действие или последовательность действий.

## 2 Указания по технике безопасности

Модуль Heads-up Microsurgery изготовлен по последнему слову техники. Тем не менее, в процессе его эксплуатации могут возникать потенциально опасные ситуации.

- ▶ В обязательном порядке соблюдайте указания, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации, в частности правила техники безопасности.



Следите за тем, чтобы с модулем Heads-up Microsurgery работал исключительно квалифицированный персонал.

### 2.1 Использование по назначению

Следующая система операционного микроскопа предназначена для использования в качестве оптического прибора, способного улучшать видимость объекта за счет увеличения и освещения.

- ARveo 8 (10449157)

Эти системы могут использоваться для наблюдения и документирования результатов в процессе лечения людей. ARveo 8 (10449157), оснащенный функциями FL400, GLOW400 и GLOW800, может использоваться в сочетании с проекционным монитором. Получение 3D-изображений возможно в режимах белого света, FL400, GLOW400 и GLOW800.

### 2.2 Ограничения по использованию

Данная система не предназначена для использования в офтальмологии.

## 2.3 Опасности при использовании



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Риск получения травмы

- ▶ Перед подсоединением кабеля питания к розетке внимательно осмотрите кабель и убедитесь в отсутствии повреждений.
- ▶ Не размещайте кабель между операционным микроскопом и проекционным монитором, то есть в месте, где находящиеся в операционной люди могут споткнуться об него и упасть.

#### Указание

- ▶ Подсоединяйте кабель непосредственно к стенной розетке.
- ▶ Не используйте многоместные розетки, разветвители и удлинители.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Потеря изображения на проекционном мониторе

- ▶ Не используйте беспроводное соединение между операционным микроскопом и проекционным монитором для передачи данных изображения.

#### Указание

#### Потеря настроек на проекционном мониторе

Настройки проекционного монитора предварительно заданы и призваны обеспечить оптимальные результаты. В связи с этим внесение каких-либо изменений в настройки проекционного монитора не допускается.

- ▶ Не вносите никакие изменения в настройки проекционного монитора.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

#### Риск получения некорректных результатов операции

- ▶ Выполните предэксплуатационную проверку, чтобы убедиться, что Heads-up Microsurgery работает надлежащим образом.
- ▶ Перед началом операции оцените восприятие 3D-изображений. Если вы не можете нормально воспринимать 3D-изображения или не уверены в правильности использования 3D-режима, переключитесь обратно на бинокулярные тубусы.
- ▶ Используйте только совместимые 3D-очки, предоставленные компанией Leica Microsystems.
- ▶ Не используйте 3D-очки в сочетании с 2D-монитором.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Риск принятия некорректных решений

- ▶ Не используйте проекционный монитор при активированном режиме флуоресценции FL560 (отсутствие восприятия глубины).
- ▶ Следите за тем, чтобы бинокулярные тубусы, предназначенные для оперирующего хирурга, всегда были установлены на микроскопе и готовы к использованию.
- ▶ Не используйте беспроводное соединение между операционным микроскопом и проекционным монитором для передачи данных изображения.

## 2.4 Указания по использованию комбинации систем

- Для достижения оптимальных результатов не вносите никакие изменения в настройки проекционного монитора.
- При проведении операции с визуализацией на проекционном мониторе следите за тем, чтобы бинокулярные тубусы, предназначенные для оперирующего хирурга, всегда были установлены на микроскопе и готовы к использованию. В случае потери изображения на проекционном мониторе операция всегда может быть завершена с помощью бинокулярных тубусов.



Детальную информацию о компонентах системы см. в соответствующих руководствах по эксплуатации.

## 3 Комбинация систем

Возможность проведения микрохирургических операций с визуализацией на проекционном дисплее основана на использовании комбинации следующих систем:

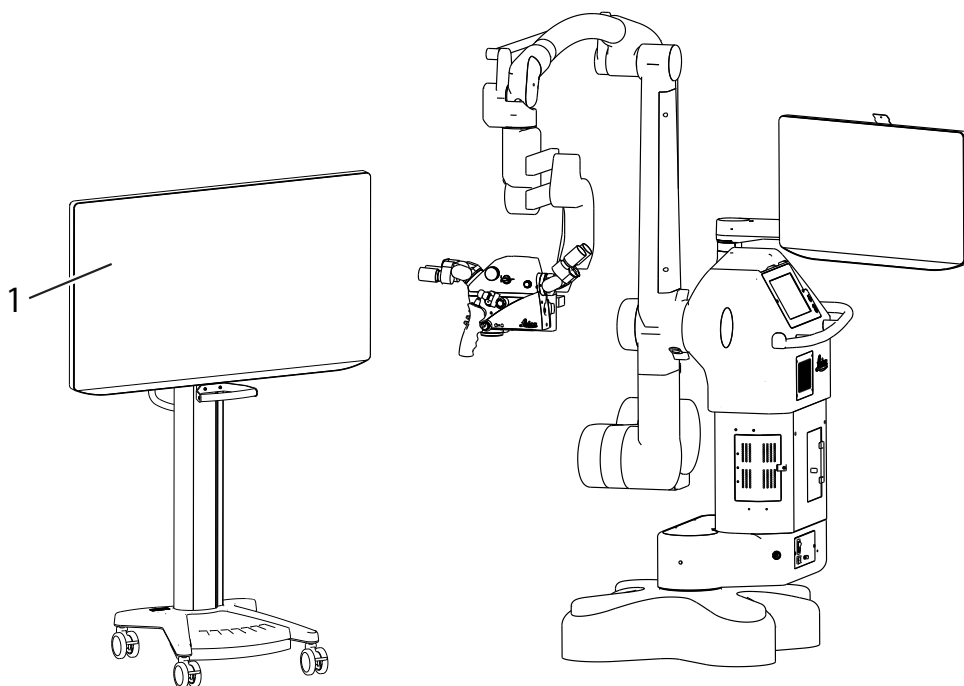
- операционный микроскоп ARveo 8 (10449157),
- принадлежности FL400, GLOW400 и GLOW800,
- монитор LMD-X550MT производства Sony.

Получение 3D-изображений возможно в режимах белого света, FL400, GLOW400 и GLOW800.

Heads-up Microsurgery дает целый ряд преимуществ с точки зрения эргономики, так как пользователь может сохранять вертикальное положение во время наблюдения за операционным полем. Проекционный монитор (1) устанавливается на тележке и может перемещаться по операционной, тем самым, обеспечивая оптимальный обзор (глава 5.2 "Расположение проекционного монитора", на с. 21).

Heads-up Microsurgery поддерживает различные режимы визуализации в зависимости от комбинации системы операционного микроскопа и подключенных принадлежностей.

- В 3D-режиме (стереоскопический): белый свет, GLOW800, FL400 и GLOW400, визуализация данных IGS в виде 2D-наложения на 3D-изображение (накладывается на оба канала)
- В 2D-режиме: FL560 для M530, потоковая передача эндоскопических видеоданных или любой другой внешний видеосигнал, подключенный и передаваемый в систему Heads-up Microsurgery



### 3.1 Проекционный монитор

Проекционный монитор предназначен для формирования и отображения цветных видеоизображений в форматах 4K, 2D и 3D на основе сигналов с эндоскопических/лапароскопических камер, операционного микроскопа и других совместимых медицинских систем визуализации. Проекционный монитор представляет собой широкоэкранный монитор сверхвысокой четкости медицинского класса, предназначенный для использования в режиме реального времени во время хирургических процедур и подходящий для размещения в операционных в больницах, хирургических центрах, клиниках, врачебных кабинетах и аналогичных медицинских учреждениях.

## 3.2 3D-очки

В комплект поставки модуля Heads-up Microsurgery производства Leica входят следующие 3D-очки:

### Очки Leica Microsystems 10747283 из комплекта поставки

Очки в пластиковой оправе



Очки с креплением клипсами



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

##### Риск получения некорректных результатов операции

- ▶ Выполните предэксплуатационную проверку, чтобы убедиться, что Heads-up Microsurgery работает надлежащим образом.
- ▶ Перед началом операции оцените восприятие 3D-изображений. Если вы не можете нормально воспринимать 3D-изображения или не уверены в правильности использования 3D-режима, переключитесь обратно на бинокулярные тубусы.
- ▶ Используйте только совместимые 3D-очки, предоставленные компанией Leica Microsystems.
- ▶ Не используйте 3D-очки в сочетании с 2D-монитором.



- Во избежание повреждения глаз используйте 3D-очки исключительно для просмотра 3D-изображений. Не надевайте 3D-очки в ситуациях, требующих нормального зрительного восприятия.
- По возможности надевайте 3D-очки поверх обычных корректирующих очков. Для большего комфорта используйте очки с креплением клипсами.
- Во избежание попадания инфекций в глаза не давайте 3D-очки другим пользователям и обязательно очищайте их перед каждым использованием.
- Не используйте 3D-очки в качестве солнечных очков.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линз 3D-очков во избежание появления царапин.
- Не держите 3D-очки рядом с нагревательными приборами.

## 4 Настройка Heads-up Microsurgery

### Указание

- ▶ Установка должна осуществляться исключительно персоналом, прошедшим специальное обучение.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Риск получения травмы

- ▶ Перед подсоединением кабеля питания к розетке внимательно осмотрите кабель и убедитесь в отсутствии повреждений.
- ▶ Не размещайте кабель между операционным микроскопом и проекционным монитором, то есть в месте, где находящиеся в операционной люди могут споткнуться об него и упасть.

### Указание

- ▶ Подсоединяйте кабель непосредственно к стенной розетке.
- ▶ Не используйте многоместные розетки, разветвители и удлинители.



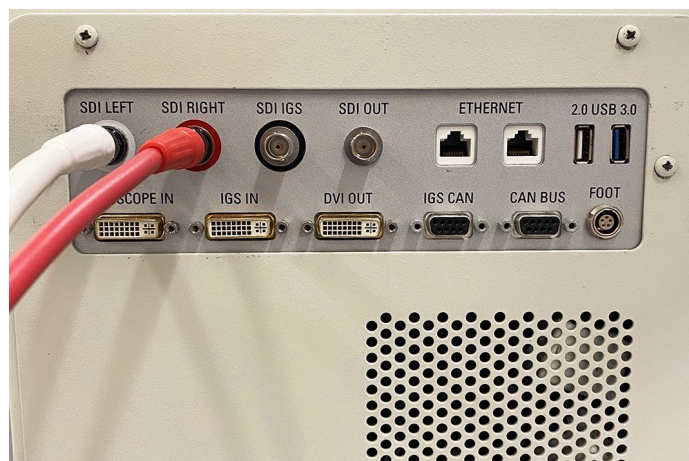
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Потеря изображения на проекционном мониторе

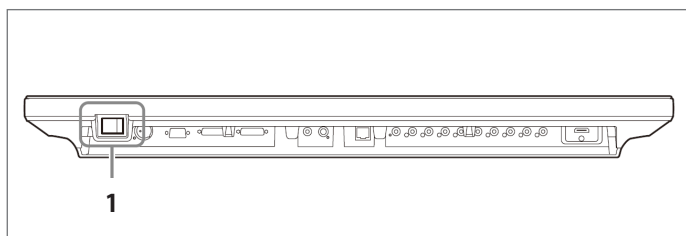
- ▶ Не используйте беспроводное соединение между операционным микроскопом и проекционным монитором для передачи данных изображения.



- ▶ Подсоедините кабель, идущий от гнезда питания в нижней части тележки, к розетке.



- ▶ Подсоедините 2 кабеля SDI проекционного монитора к ARveo 8.



- ▶ Нажмите выключатель ВКЛ/ВЫКЛ (1) на нижней стороне проекционного монитора для его включения.

## 5 Подготовка к операции

Перед использованием системы для проведения операции с визуализацией на проекционном мониторе обязательно выполните предэксплуатационную проверку.

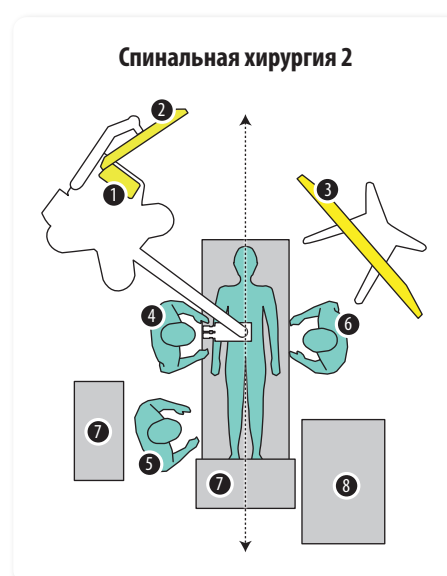
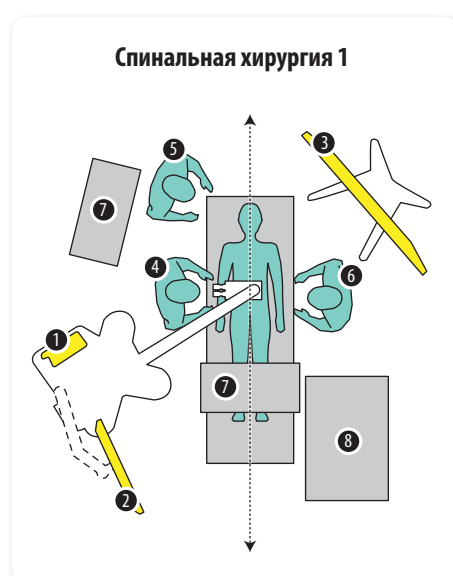
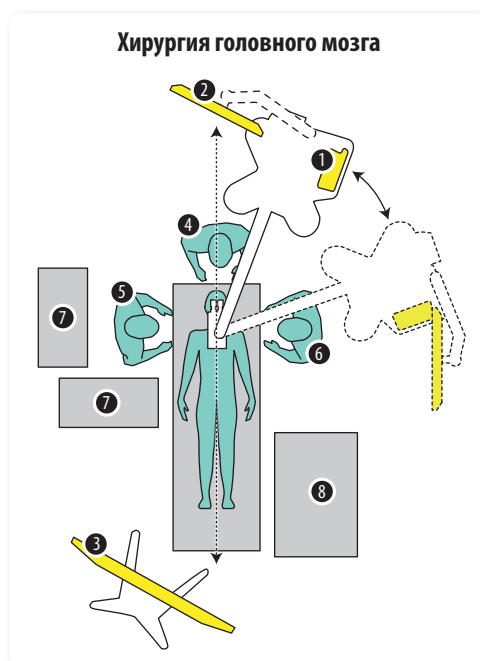
### 5.1 Проверка функционирования системы

- ▶ Убедитесь, что модуль Heads-up Microsurgery установлен и подключен правильно (глава 4 "Настройка Heads-up Microsurgery", на с. 19).
- ▶ Проверьте наличие изображения.
- ▶ Убедитесь, что 3D-изображение отображается правильно, сопоставив левую и правую части изображения с тем, что видит соответствующий глаз (требуется подходящий тестовый 3D-объект).

**!** В случае потери изображения на проекционном мониторе в процессе операции хирург может всегда завершить операцию с помощью бинокулярных тубусов, которые должны быть обязательно установлены на микроскопе.

## 5.2 Расположение проекционного монитора

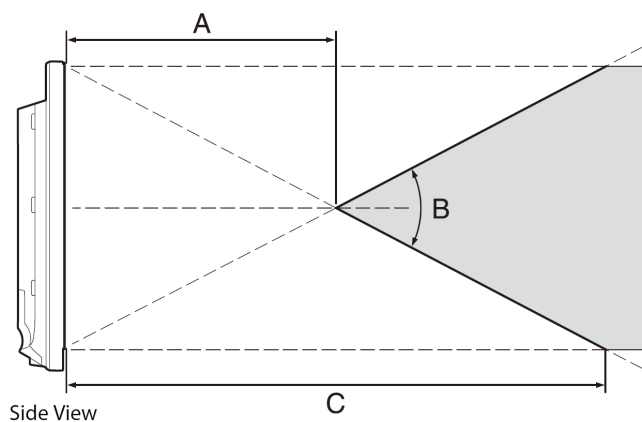
- ▶ Используйте для перемещения проекционного монитора поручень на задней стороне тележки.
- ▶ Расположите проекционный монитор в операционной как показано на рисунке ниже. Проекционный монитор должен быть расположен таким образом, чтобы хирург имел беспрепятственный обзор, а поверхность проекционного монитора была перпендикулярна линии взгляда хирурга.



- |                            |                          |                         |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ① Сенсорная панель         | ④ Оперирующий хирург     | ⑦ Таблица               |
| ② Монитор 27" или 31"      | ⑤ Операционная медсестра | ⑧ Аппарат для анестезии |
| ③ Тележка для монитора 55" | ⑥ Ассистент хирурга      |                         |
- ↑↓ Ось симметрии: Каждое положение должно отображаться зеркально

### 5.2.1 Расстояние и угол наблюдения

Оптимальное расстояние для наблюдения должно составлять примерно 1750 мм (C) и никогда не должно быть менее 875 мм (A) от проекционного монитора.



A (стандартно)	B (стандартно)	C (стандартно)
875 мм	42°	1750 мм

Доля перекрестных помех  $\leq 7\%$

- ▶ Используйте для перемещения проекционного монитора поручень на задней стороне тележки.
- ▶ Расположите проекционный монитор на расстоянии от 875 мм до 1750 мм.
- ▶ Наклоните проекционный монитор в вертикальной плоскости с помощью ручки на передней стороне тележки. Для оптимального восприятия глубины 3D-изображений вертикальный угол наблюдения не должен превышать 42° (B) от минимального расстояния наблюдения (A).



## 6 Поиск и устранение неисправностей




При нарушении электрических функций обязательно прежде всего проверьте следующее:


- Выключатель питания включен?
- Кабели питания подсоединены правильно?
- Все соединительные кабели подсоединены правильно?
- Все видеокабели подсоединены правильно?

Наблюдение	Причина	Устранение
Отсутствие 3D-изображения	<p>Выбранный режим визуализации доступен только в 2D.</p> <p>Настройки монитора были изменены.</p>	<p>Проверьте, доступен ли выбранный режим визуализации в 3D (глава 3 "Комбинация систем", на с. 18).</p> <p>Обратитесь в сервисную службу Leica Microsystems.</p>
Отображение размытого или двойного изображения	Пользователь не надел 3D-очки.	Для получения корректного 3D-изображения пользователь должен надеть 3D-очки.
Отображение "скрученного" или "искаженного" изображения или отсутствие изображения	Левый и правый видеокабели не подсоединены надлежащим образом.	Подсоедините видеокабели надлежащим образом (глава 4 "Настройка Heads-up Microsurgery", на с. 19).
Неудовлетворительное восприятие 3D-изображений	Угол наблюдения хирурга не перпендикулярен монитору.	Поверните и наклоните монитор, так чтобы линия взгляда хирурга была перпендикулярна поверхности монитора (глава 5.2 "Расположение проекционного монитора", на с. 21).

## 7 Указания по обслуживанию

- ▶ Храните неиспользуемые принадлежности в защищенном от пыли месте.
- ▶ Используйте для удаления пыли спринцовку и мягкую кисть.
- ▶ Защищайте приборы от влаги, паров и кислот, щелочей и едких веществ.
- ▶ Не храните химикаты рядом с приборами.
- ▶ Защищайте приборы от масел и жиров.
- ▶ Ни в коем случае не смазывайте направляющие и механические детали.
- ▶ Для дезинфекции Heads-up Microsurgery используйте 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.
- 

## 8 Утилизация

Утилизация изделий должна осуществляться с соблюдением действующего национального законодательства и привлечением соответствующих предприятий по утилизации. Упаковка прибора пригодна для переработки.

## 9 Технические характеристики

Технические характеристики операционного микроскопа Leica см. в руководстве по эксплуатации ARveo 8 (10449157).

### 9.1 Условия окружающей среды

При эксплуатации	температура от 0 °C до +40 °C температура от +32 °F до +104 °F
Рекомендуется	температура от +20 °C до +30 °C температура от +68 °F до +86 °F относительная влажность от 30 % до 85 % (без конденсации) атмосферное давление от 700 мбар до 1060 мбар
Хранение и транспортировка	температура от –20 °C до +60 °C температура от –4 °F до +140 °F относительная влажность от 0 % до 90 % атмосферное давление от 700 мбар до 1060 мбар

### 9.2 Электрические параметры

Источник питания	100 В – 240 В
для Heads-up	50/60 Гц
Microsurgery:	3,2 А – 1,3 А

### 9.3 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

**!** Heads-up Microsurgery был испытан в сочетании с операционными микроскопами Leica. Информацию об электромагнитной совместимости см. в руководстве по эксплуатации ARveo 8 (10449157).





