ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
исследовательский и универсальный микроскопы проходящего и отраженного света для медико-биологических исследований
серии
Axio Imager

Инструкция по эксплуатации

Знание данной инструкции необходимо для пользования микроскопом. Поэтому следует внимательно ознакомиться с ее содержанием и соблюдать все указания, касающиеся безопасного обращения с микроскопом.

Фирма оставляет за собой право на изменения в интересах технического усовершенствования; руководство не подлежит изменениям.

Передача и тиражирование данных документов, использование и сообщение их содержания не допускаются без особого разрешения. В случае нарушений полагается возмещение убытков.

Фирма оставляет за собой право на выдачу патента или регистрацию зарегистрированной модели.

Все упоминающиеся в данной инструкции фирменные названия и наименования продукции могут быть товарными знаками или зарегистрированными торговыми марками. Упоминание продукции других производителей служит только для информации и не является ни одобрением, ни рекомендацией.
Carl Zeiss AG не несет ответственности за работу или использование данных изделий.

Издатель: **Carl Zeiss**
Световая микроскопия

Postfach 4041
37030 Göttingen
Telefon: 0551 5060 660
Telefax: 0551 5060 464
Internet: HYPERLINK http://www.zeiss.de/mikro www.zeiss.de/mikro
e-Mail: HYPERLINK mailto:mikro@zeiss.de mikro@zeiss.de

Номер инструкции по применению B 46-0046 d
Дата выпуска: Версия 3 - 23.09.2004

Содержание

1 Введение…… 5
1.1 Указания по безопасности работы с микроскопом…… 5
1.2 Гарантия…… 8
1.3 Общий вид ручной модели микроскопа Axio Imager …… 9
1.4 Общий вид моторизованной модели микроскопа Axio Imager …… 10
2 Описание микроскопа……11
2.1 Наименование и цель применения…… 11
2.2 Описание микроскопа и основные отличительные признаки…… 11
2.3 Обзор системы Axio Imager…… 13
2.4 Объективы…… 25
2.5 Окуляры…… 26
2.6 Объект - микрометры и окулярные пластины с перекрестием……26
2.7 Технические характеристики……27
3 Пуск в эксплуатацию…… 29
3.1 Первый пуск в эксплуатацию……29
3.1.1 Распаковка и установка микроскопа…… 30
3.1.2 Установка бинокулярной насадки или фото-тубуса……30
3.1.3 Установка окуляров или вспомогательного микроскопа…… 31
3.1.3.1 Установка окулярной сетки …… 31
3.1.3.2 Компенсация аметропии глаза при использовании окулярных сеток …… 31
3.1.3.3 Установка моющихся наглазников …… 32
3.1.4 Установка окулярных трубок на бинокулярной насадке …… 32
(настройка межзрачкового расстояния)
3.1.5 Установка высоты наблюдения (настройка угла взора) …… 32
3.1.6 Установка объективов…… 33
3.1.7 Установка конденсора…… 33
3.1.8 Монтаж револьверного устройства для установки блоков светоделителей…… 34
или держателя компенсатора 6x20
3.1.9 Подключение к сети …… 34
3.1.9.1 Ручной штатив …… 34
3.1.9.2 Моторизованный штатив …… 35
3.1.10 Осветитель HAL 100 с галогенной лампой…… 35
3.1.10.1 Установка галогенной лампы HAL 100 …… 35
3.1.10.2 Юстировка галогенной лампы HAL 100…… 36
3.1.11 Осветитель HBO 100 с ртутной лампой…… 36
3.1.11.1 Установка ртутной лампы HBO 103 W/2 …… 36
3.1.11.2 Установка осветителя HBO 100…… 37
3.1.11.3 Юстировка осветителя HBO 100 …… 38
3.1.12 Монтаж TFT-дисплея на моторизованный штатив…… 38
3.1.13 Электрические соединители на задней стенке микроскопа…… 38
3.1.13.1 Ручной штатив……39
3.1.13.2 Моторизованный штатив ……39
3.2 Монтаж и переоборудование……40
3.2.1 Замена конденсора…… 41
3.2.2 Замена DIC-призмы в универсальном конденсоре…… 41
3.2.3 Замена координатного предметного столика…… 41
3.2.3.1 Жесткий координатный столик 75x50 R…… 41
3.2.3.2 Поворотный координатный столик 75x50/240°R…… 42
3.2.3.3 Регулировка ведущей длины эргономичной коаксиальной рукоятки…… 40
перемещения по осям X-Y
3.2.3.4 Снятие и установка дополнительных муфт…… 43
3.2.3.5 Регулировка фиксации (подвижности) коаксиальной рукоятки…… 43
перемещения по обеим осям
3.2.3.6 Замена препаратодержателя…… 44
3.2.4 Замена бинокулярной насадки…… 44
3.2.5 Монтаж турели для тубусных линз (дополнительная смена увеличения «Optovar»)…… 45
3.2.6 Монтаж оборудования для нескольких наблюдателей……45
3.2.7 Монтаж и демонтаж светоделительных модулей (блоков) P&C…… 48

3.2.7.1 Монтаж модуля …… 48
3.2.7.2 Демонтаж модуля …… 48
3.2.8 Замена набора светофильтров в люминесцентном модуле FL P&C……49
3.2.9 Замена делительного зеркала в люминесцентном модуле FL P&C……50
3.2.10 Замена галогенной лампы HAL 100…… 51
3.2.11 Монтаж светодиодного осветителя проходящего света…… 52
3.2.12 Монтаж линейного датчика фокуса…… 53
4 Управление…… 54
4.1 Органы управления и функциональные элементы на ручной модели Axio Imager …… 54
4.2 Органы управления и функциональные элементы на моторизованной…… 59
модели Axio Imager
4.3 Включение/ выключение лампы HAL 100…… 62
4.3.1 Включение……62
4.3.2 Выключение……62
4.4 Включение/ выключение осветителя HBO 100…… 63
4.5 Функции управления светом…… 63
4.5.1 Управление светом в ручной модели микроскопом…… 63
4.5.2 Управление светом в моторизованной модели микроскопа …… 63
4.6 Управление моторизованным микроскопом с сенсорного экрана TFT-дисплея…… 64
4.6.1 Структура дисплея…… 64
4.6.1.1 Навигационная линейка…… 64
4.6.1.2 Навигационная строка…… 64
4.6.1.3 Область управления……66
4.6.2 Структура меню…… 67
4.6.3 Стартовая страница……68
4.6.4 Микроскоп…… 68
4.6.4.1 Управление…… 71
4.6.4.2 Автоматика…… 74
4.6.5 Настройки…… 74
4.6.5.1 Компоненты…… 78
4.6.5.2 Пользователь…… 79
4.6.5.3 Сервис……80
4.6.5.4 Информация…… 80
4.6.6 Дисплей…… 80
4.7 Методы освещения и контрастирования…… 80
4.7.1 Настройка светлого поля в проходящем свете по КЁЛЕРУ…… 81
4.7.2 Настройка темного поля в проходящем свете…… 83
4.7.3 Настройка фазового контраста в проходящем свете…… 86
4.7.4 Настройка дифференциально - интерференционного контраста
(DIC) в проходящем свете…… 88
4.7.5 Настройка флуоресценции в отраженном свете…… 90
**5 Уход, техническое обслуживание, устранение дефектов и
сервисное обслуживание…… 92**
5.1 Уход за микроскопом…… 92
5.2 Техническое обслуживание микроскопа…… 93
5.2.1 Проведение контроля…… 93
5.2.2 Замена предохранителей…… 93
5.3 Устранение дефектов…… 94
5.4 Запасные части, быстроизнашивающиеся детали и инструменты…… 98
5.5 Сервисное обслуживание…… 99
6 Приложение…… 99
6.1 Список сокращений…… 100

1 Введение

1.1 Указания по безопасности работы с микроскопом

Микроскопы Axio Imager были сконструированы, изготовлены и испытаны согласно стандарту DIN EN 61010-1 (IEC 1010-1) и IEC 61010-2-101 Правил безопасности для электрических измерительных, управляющих, регулирующих и лабораторных приборов.

Приборы отвечают требованиям Директивы ЕС 98/79/EG и отмечены знаком CЄ.

Пользователь должен обращать внимание на содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации информацию и предупреждения.
В инструкции по эксплуатации используются следующие предупреждающие символы:

Указание

Этот символ обозначает особенно важное указание.

Этот символ обозначает опасность для микроскопа или системы.

Этот символ обозначает опасность для пользователя.

Горячая поверхность!

Выход УФ - излучения

Выход лазерного излучения!

Вынуть штекер из розетки!

Микроскопы серии ***Axio Imager***, включая оригинальные принадлежности, можно применять только для методов микроскопии, описанных в данной инструкции по эксплуатации.

Необходимо обратить особое внимание на следующие указания:

Производитель не может нести ответственность за применение прибора или отдельных модулей и деталей не по назначению. Это касается также всех ремонтных и сервисных работ, проводимых не авторизованными специалистами сервисной службы. Кроме того, эти действия в автомате прекращают действие всех гарантийных обязательств.

Сетевой штекер может подключаться только к розетке с заземлением. Нельзя применять удлинители без защитного провода, которые могут отрицательно влиять на предохранители.

Если установлено, что защитные меры не действуют, микроскоп необходимо отключить и не допускать несанкционированного использования. Для ремонта микроскопа необходимо связаться с сервисным отделом Zeiss или со службой ремонта микроскопов фирмы Carl Zeiss (головной офис)[1]: **ООО «Карл Цейсс», 107005, Москва, Денисовский пер., 26; тел. +7 (495) 933 51 51, +7 (495) 933 51 67, факс +7 (495) 933 51 55; office@zeiss-msk.ru**

При работе с моторизованными моделями существует опасность попадания пальцев между держателем стола и основанием штатива, когда стол опускается. Поэтому при опускании стола нельзя браться за его нижнюю часть.

Ручные микроскопы (***Axio Imager.A1 и D1***) оборудованы встроенным в штатив блоком питания, который позволяет использовать сетевые напряжения в диапазоне от 100 до 127 и от 200 до 240 V ±10%, 50/60 Гц без дополнительного переключения напряжения на микроскопе.

К моторизованным микроскопам (***Axio Imager.M1 и Z1***) напряжение подается через отдельный, относящийся к штативу сетевой блок HAL 12 V 50/100 W. Здесь также не нужно переключать напряжение в диапазоне от 100 до 127 и от 200 до 240 V ±10%, 50/60 Гц.

Блоки поджига ламп HBO 100 (ebq 100 dc) или XBO 75 (ebx 75 isolated) предназначены для диапазона напряжений от 100 до 240 V AC, 50/60 Гц. Приборы автоматически настраиваются на приложенное сетевое напряжение.

Перед включением микроскопа или блока поджига необходимо проверить, подходит ли ему имеющееся напряжение в сети.

Прежде чем открыть прибор и перед заменой предохранителей, необходимо вынуть штекер из розетки!

Можно использовать только предохранители для соответствующего номинального тока. Принудительное замыкание контактов запрещается.

Микроскопы ***Axio Imager*** не оборудованы защитными устройствами от агрессивных, потенциально инфекционных, токсических, радиоактивных или других вредных для здоровья образцов. При работе с такими образцами следует соблюдать все требования закона, в первую очередь, национальные правила для предотвращения несчастных случаев.

[1] Адреса представительств на территории России и СНГ представлены в конце описания

Газоразрядные лампы, например HBO 50, HBO 100 или XBO 75, испускают ультрафиолетовое излучение, которое может вызвать ожоги глаз и кожи. Поэтому нельзя смотреть на свет и следует избегать прямого попадания света на кожу. При работе с микроскопом необходимо использовать соответствующие защитные устройства прибора (например, гасящие светофильтры или защитный экран).

В нагретом состоянии газоразрядные лампы находятся под большим внутренним давлением; поэтому их можно заменять только в холодном состоянии, используя защитные перчатки и очки.

При использовании флуоресцентных светофильтров нельзя удалять теплозащитный светофильтр, защищающий от теплоизлучения лампы микроскопа, так как флуоресцентные светофильтры теплочувствительные и, вследствие этого, может быть нарушена их работа.

Не следует касаться горячего корпуса лампы. Перед заменой лампы необходимо вынуть сетевой штекер и подождать примерно 15 минут, чтобы лампа охладилась.

Работа прибора нарушается в результате попадания пыли и грязи в рабочие зоны микроскопа . Поэтому необходимо максимально защищать микроскоп и закрывать его пылезащитным чехлом, когда он находится в нерабочем состоянии. Прежде чем закрыть микроскоп, необходимо проверить, выключен ли он.

Засорение или закрытие вентиляционных отверстий может привести к застою тепла, что может вывести микроскоп из строя и, в экстремальном случае, стать причиной пожара. Вентиляционные отверстия должны быть всегда открытыми, нельзя допускать попадания в них никаких предметов.

Микроскопы нельзя утилизировать с бытовыми отходами; их утилизация осуществляется в соответствии с положениями закона.

Приборы может обслуживать только обученный персонал. Пользователь должен получить инструкции о возможной опасности в связи с работой микроскопа в соответствующей области применения.

Микроскоп ***Axio Imager*** – это оптико-механический прецизионный прибор, который может быть поврежден или разрушен в случае неквалифицированного обращения.

Освещение на светодиодах является лазерным устройством класса 2. Не следует смотреть прямо на свет светодиода, т.к. это может вызвать травмы глаз.

☞ Обязательно прочитайте инструкцию по безопасности при работе с иммерсионным маслом ***Immersol 518 N®.***

⚠ Иммерсионное масло ***Immersol 518 N®*** раздражает кожу. Избегайте контакта с кожей, глазами и одеждой.
При контакте с кожей следует промыть ее большим количеством воды с мылом.
При контакте с глазами необходимо сразу же промыть их большим количеством воды в течение 5 минут.
При сохранении раздражения обратитесь к врачу.
Правильная утилизация иммерсионного масла ***Immersol 518 N®***:

! Не допускать попадания в поверхностные воды или в канализацию.

1.2 Гарантия

Производитель микроскопа гарантирует, что при передаче микроскопа заказчику, последний не имеет материальных и производственных дефектов.
О появлении дефектов необходимо немедленно сообщить; следует также сделать все, чтобы дефект был минимальным[2].

Если заказчик сообщает о таком дефекте, то производитель микроскопа обязан устранить его по своему усмотрению, либо отремонтировав его, либо заменив на исправный.

Гарантия не распространяется на дефекты, появившиеся в результате естественного износа (особенно для быстроизнашивающихся деталей), а также при неквалифицированном обслуживании.

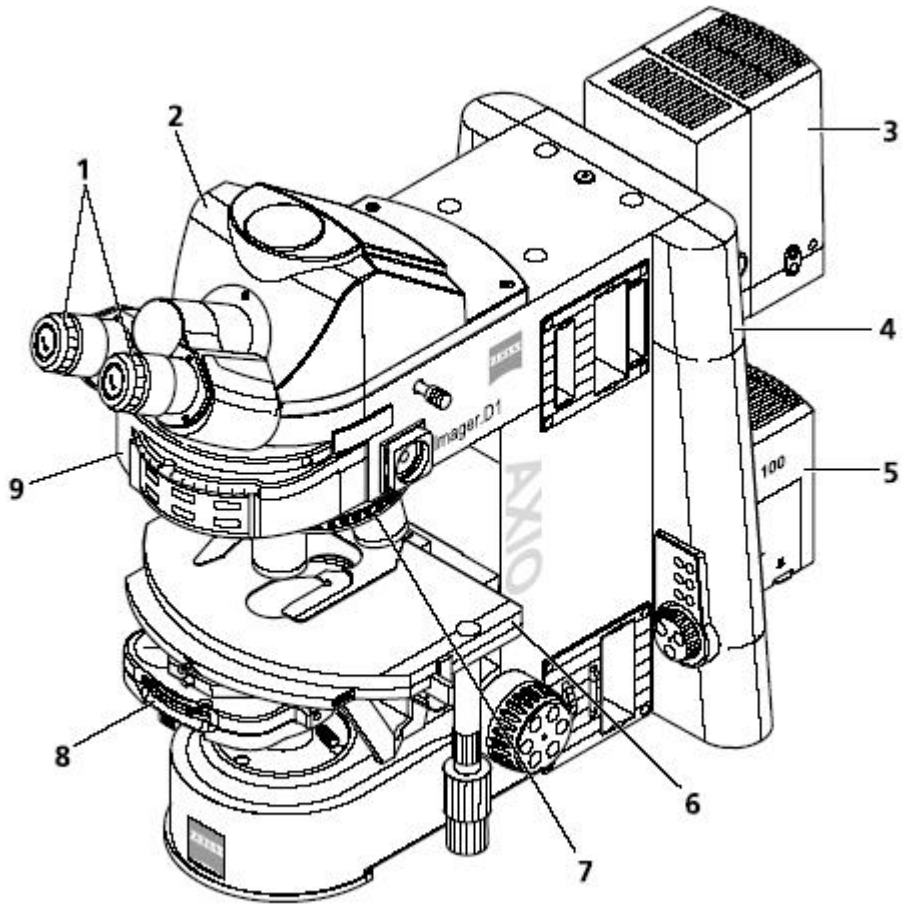
Производитель микроскопа не несет ответственности за дефекты, возникающие в результате неправильного обслуживания, халатности или других вмешательств в микроскоп, особенно в результате удаления или замены деталей микроскопа или применения принадлежностей других производителей. Вследствие этого прекращается действие всех гарантий.

За исключением приведенных в данной инструкции по эксплуатации работ не допускается проведение на микроскопах никакого ремонта и технического обслуживания. Ремонт разрешается проводить только сервисной службе фирмы Carl Zeiss или специально обученным ею специалистам. При появлении в микроскопе дефектов, необходимо сначала обратиться в соответствующее представительство Carl Zeiss за границей[3]:
ООО «Карл Цейсс», 107005, Москва, Денисовский пер., 26; тел. 095-933-51-51, 095-933-51-67, факс 095-933-51-55; office@zeiss-msk.ru

[2] О появлении дефекта составляется двухсторонний Акт с указанием дефекта и даты.

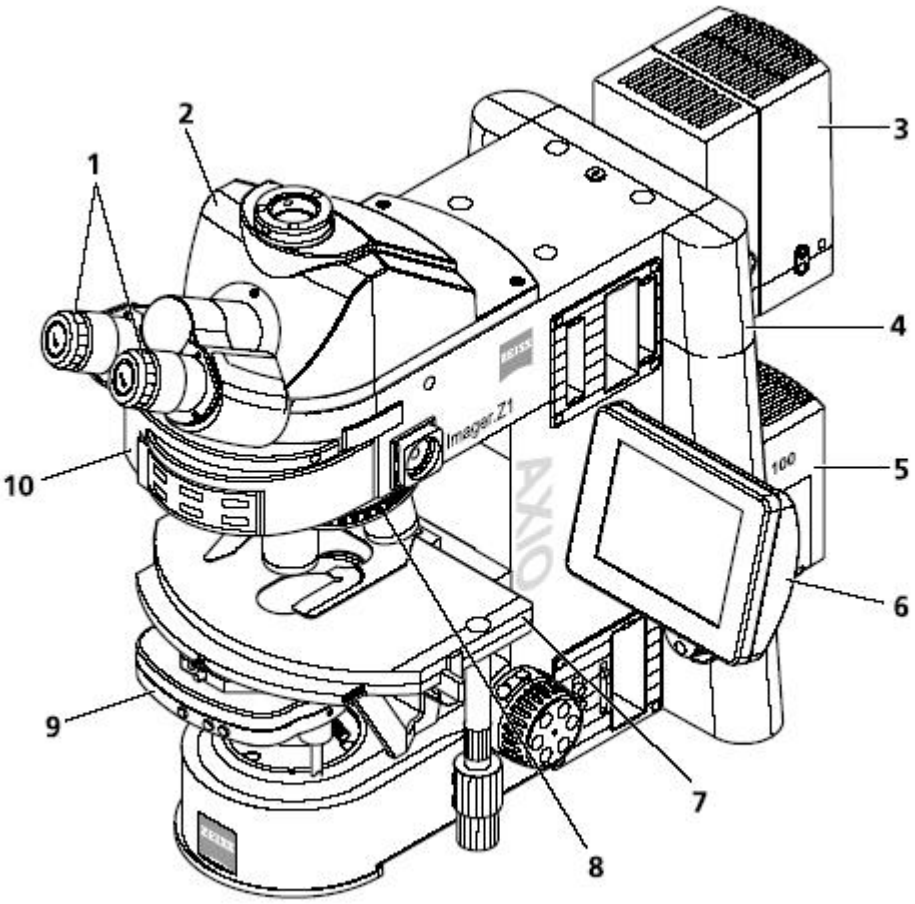
[3] Адреса представительств на территории России и СНГ представлены в конце описания

1.3 Общий вид ручной модели микроскопа Axio Imager



1 Окуляры
2 Бинокулярная насадка
3 Осветитель отраженного света (HBO 100)
4 Штатив ручного микроскопа
5 Осветитель проходящего света (HAL 100)
6 Координатный предметный столик
7 Револьверное устройство для крепления объективов
8 Конденсор
9 Револьверное устройство для установки модулей (блоков) светоделителей

1.4 Общий вид моторизованной модели микроскопа Axio Imager



1 Окуляры
2 Бинокулярная насадка
3 Осветитель отраженного света (HBO 100)
4 Штатив моторизованного микроскопа
5 Осветитель проходящего света (HAL 100)
6 TFT – дисплей
7 Координатный предметный столик
8 Револьверное устройство для крепления объективов
9 Конденсор
10 Револьверное устройство для установки модулей (блоков) светоделителей

2 Описание микроскопа

2.1 Наименование и цель применения

Наименование: Axio Imager.A1
Axio Imager.D1
Axio Imager.M1
Axio Imager.Z1

Микроскопы серии ***Axio Imager*** являются универсальными микроскопами и предназначены для прикладного применения в области биологии и медицины для исследования крови и/или срезов ткани человека (животного, растения и т.д.).
Типичными сферами применения микроскопов ***Axio Imager*** являются:
- медицинские исследования в лабораториях клиник и во врачебной практике
- промышленное применение (фармакология, технология производства пищевых продуктов).

2.2 Описание прибора и основные отличительные признаки

Микроскопы серии «***Axio Imager***» представляют собой усовершенствованный дизайн «пирамида» и модульную конструкцию, продолжая хорошо зарекомендовавшие принципы конструирования микроскопов и объединяя, таким образом, современные требования к форме, эргономике, функциональности и техническому качеству.
В зависимости от степени оснащения соответствующего прибора возможны следующие методы микроскопии или контрастирования:

Проходящий свет:
- светлое поле
- темное поле
- фазовый контраст
- дифференциально - интерференционный контраст (DIC)

Отраженный свет:
- люминесценция

Микроскоп ***Axio Imager*** представлен четырьмя типами штативов (два ручных и два моторизованных). Комплектация этих типов штативов может меняться и составляться индивидуально в соответствии с требованиями заказчика в рамках предлагаемых по специальному заказу комплектующих элементов и приспособлений к микроскопу.

Ручные микроскопы:
Axio Imager.A1 (аналоговая версия; цвет корпуса: сине-белый)
Axio Imager.D1 (цифровая версия, цвет корпуса: серебристо-белый)

Моторизованные микроскопы:
Axio Imager.M1 (моторизованная версия, цвет: синий/белый)
Axio Imager.Z1 (моторизованная версия с усовершенствованным Z-приводом, цвет: серебряный/белый)

Через бинокулярные фото-тубусы при использовании соответствующих адаптеров можно подключать камеру для микроскопа: зеркальную фотокамеру или цифровую видеокамеру для документирования.

Важными отличительными признаками типов штативов для микроскопов серии «***Axio Imager***» являются:

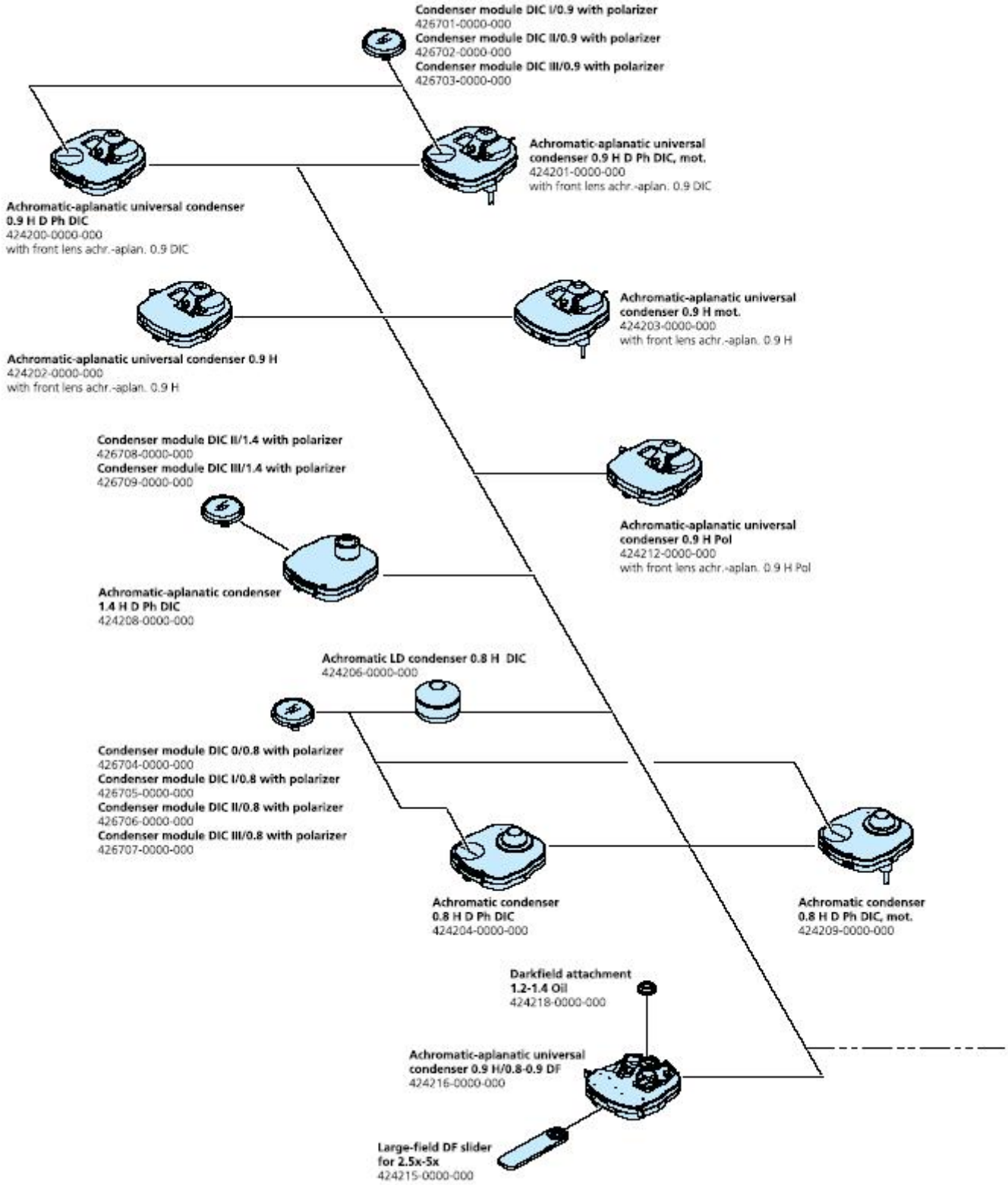
Ручные штативы

Оборудование	Axio Imager.A1	Axio Imager.D1
Компоненты, встроенные в штатив	- Регулировка света (ручная); - Контроль света (ручной); - Держатель стола (жесткий) с держателем конденсора; - Освещение проходящего света (ручное); - Револьверные устройства с 2х дискретными светофильтрами (ручные); - Управление фокусировкой (ручное); - блок питания	- Регулировка света (ручная); - Управление фокусировкой (ручное); - блок питания
Альтернативные компоненты	- Затвор проходящий/отраженный свет; - Турель для тубусных линз (ручная); - Револьверное устройство для установки модулей (блоков) светоделителей (ручн./ код.); - Револьверное устройство для крепления объективов (ручн./ код.); - Осветитель отраженного света с апертурной и полевой диафрагмами	- Контроль света (ручн./ мот.); - Затвор проходящий/отраженный свет; - Турель для тубусных линз (ручн./мот.); - Револьверное устройство для установки модулей (блоков) светоделителей (ручн./ код.); - Револьверное устройство для крепления объективов (ручн./ код.); - Держатель стола (жесткий/сменный); - Осветитель проходящего света(ручной); - Револьверные устройства с 2х дискретными светофильтрами (ручные); - Осветитель отраженного света(ручной); - Вставка апертурной диафрагмы в осветитель отраженного света (ручная)
Установка ApoTome	Невозможно	Можно

Моторизованные штативы

Оборудование	Axio Imager.A1	Axio Imager.D1
Компоненты в штативе	- Управление светом, мот. - Контроль света, мот. - Револьверное устройство для установки 6-и рефлекторов, мот. - Держатель стола, жесткий, с держателем конденсора - Привод фокусировки, мот. 25 nm - TFT -дисплей - Сетевой блок, внешний	- Управление светом, мот. - Контроль света, мот. - TFT -дисплей - Сетевой блок, внешний
Альтернативные компоненты	- Затвор проходящий/ отраженный свет - Турель для линз тубуса, ручн./мот. - Револьверное устройство для установки объективов, ручн./ код./мот. - Освещение проходящего света, ручн./мот. - Револьверные головки со светофильтрами 2х дискретные, ручн./мот. - Устройство освещения отраженного света с апертурной и полевой диафрагмой	- Затвор проходящий/ отраженный свет - Турель для линз тубуса, ручн./мот. - Револьверное устройство для установки рефлекторов, ручн./ код./мот. - Револьверное устройство для установки объективов, ручн./ код./мот. - Держатель стола, жесткий/ сменный - Освещение проходящего света, ручн./мот. - Револьверные головки со светофильтрами 2х дискретные, ручн./мот. - Устройство освещения отраженного света, ручн./мот. - Вставка диафрагмы в устройства отраженного света, ручн./мот. - Диафрагмы для отраженного света, жесткие - Привод фокусировки, ручн./мот. 10 nm
Установка ApoTome	Невозможно	Можно

2.3 Обзор системы Axio Imager



1. Ахроматический-апланатический универсальный конденсор
0,9 H D Ph DIC 424200-0000-000
с фронтальной ахр.-аплан. линзой A=0,9 DIC

2. Ахроматический-апланатический универсальный конденсор
0,9 H 424202-0000-000
с фронтальной ахр.-аплан. линзой A=0,9 DIC

3. Модуль конденсора **DIC II/1,4** с поляризатором 426708-0000-000
Модуль конденсора **DIC III/1,4** с поляризатором 426709-0000-000

4. Ахроматический-апланатический конденсор
1,4 H D Ph DIC 424208-0000-000

5. Модуль конденсора **DIC I/0,9** с поляризатором 426701-0000-000
Модуль конденсора **DIC II/0,9** с поляризатором 426702-0000-000
Модуль конденсора **DIC III/0,9** с поляризатором 426703-0000-000

6. Ахроматический-апланатический универсальный конденсор моторизованный 424201-0000-000
0,9H D Ph DIC mot.
с фронтальной ахр.-аплан. линзой A=0,9 DIC

7. Ахроматический - апланатический универсальный конденсор 424203-0000-000
0,9 H
с фронтальной ахр.-аплан. линзой A= 0,9 DIC

8. Модуль конденсора **DIC 0/0,8** с поляризатором 426704-0000-000
Модуль конденсора **DIC I/0,8** с поляризатором 426705-0000-000
Модуль конденсора **DIC II/0,8** с поляризатором 426706-0000-000
Модуль конденсора **DIC III/0,8** с поляризатором 426707-0000-000

9. Ахроматический конденсор с большим рабочим расстоянием 424206-0000-000
LD 0,8 H DIC

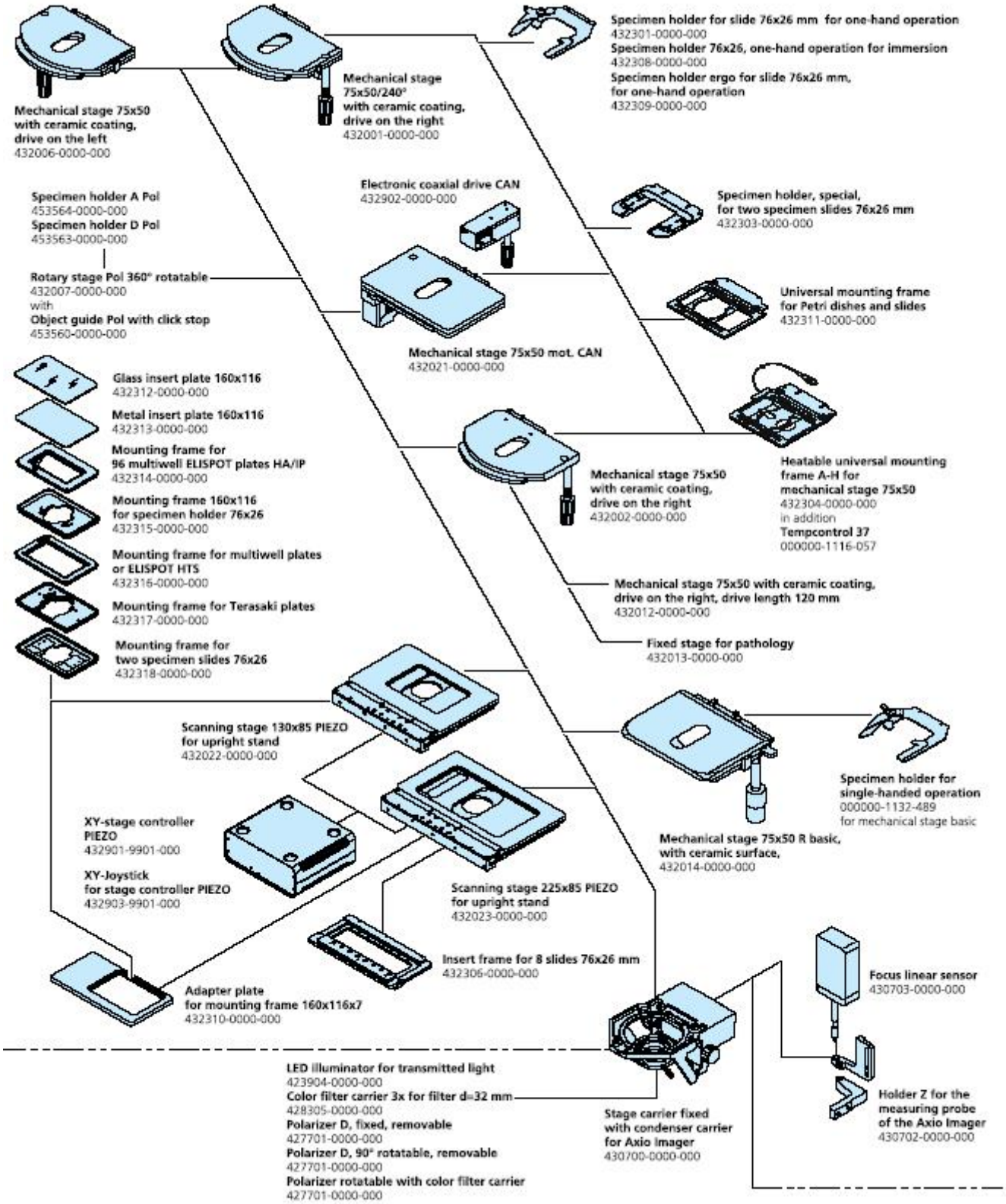
10. Ахроматический конденсор с большим рабочим расстоянием 424204-0000-000
LD 0,8 H D Ph DIC

11. Ахроматический конденсор с большим рабочим расстоянием моторизованный 424209-0000-000
LD 0.8 H D Ph DIC mot

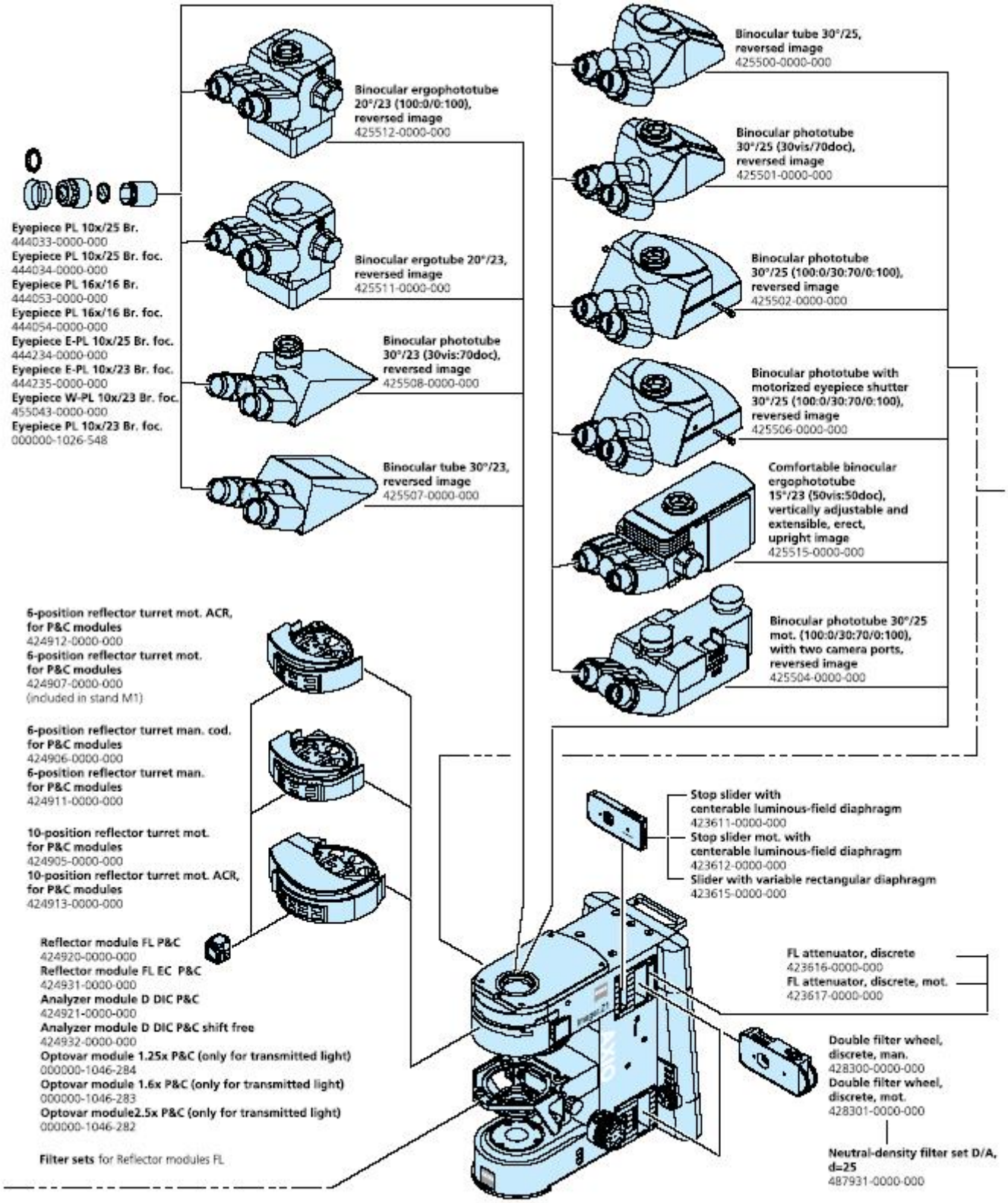
12. Ахроматический - апланатический универсальный конденсор 424216-0000-000
0,9 H/0,8-0,9 DF

13. Вкладыш конденсора темного поля **DF** для объективов малого увеличения 2,5x-5x больших полей 424215-0000-000

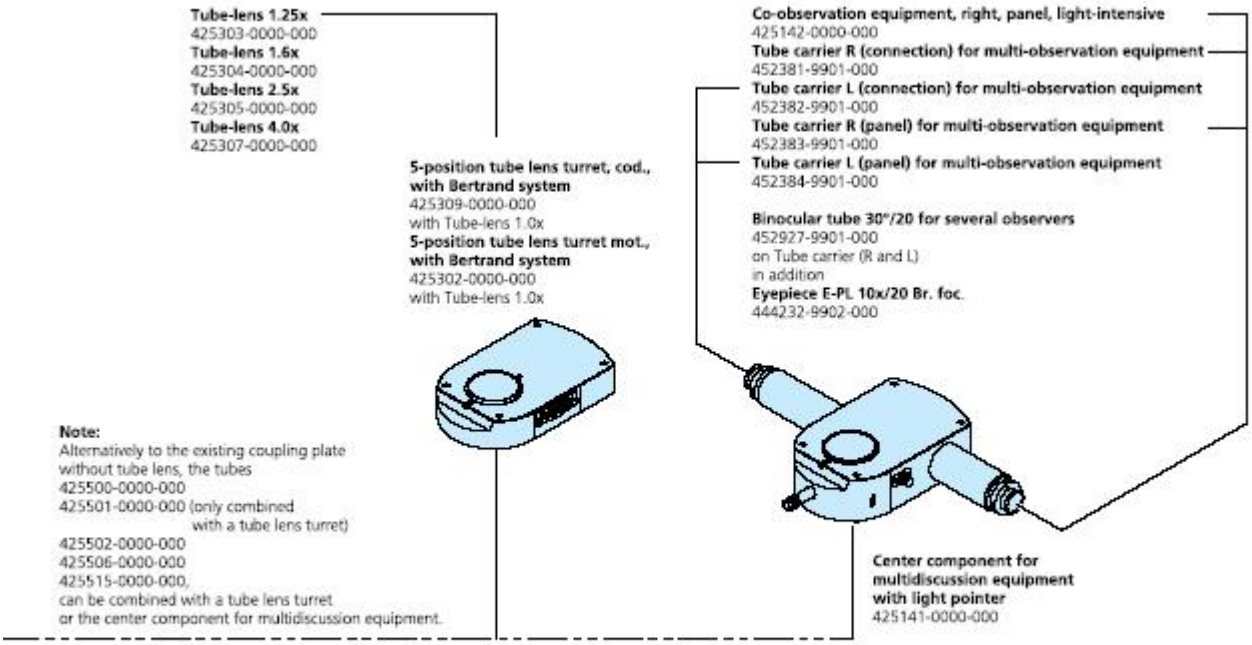
14. Насадка фронтальная темного поля **DF 1,2-1,4 Oil** для объективов масляной иммерсии A=1,2-1,4 424218-0000-000

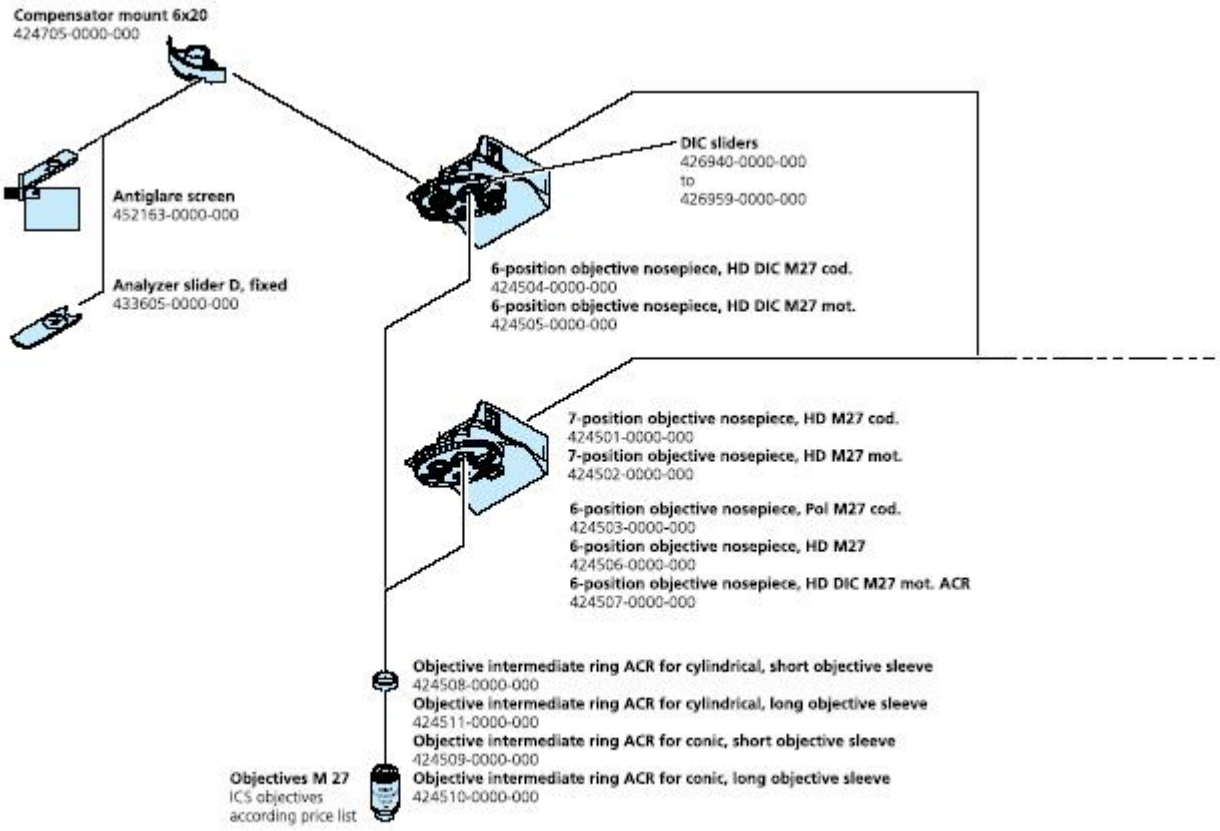

Mechanical stage 75x50
with ceramic coating,
drive on the left
432006-0000-000
Mechanical stage
75x50/240°
with ceramic coating,
drive on the right
432001-0000-000
Specimen holder for slide 76x26 mm for one-hand operation
432301-0000-000
Specimen holder 76x26, one-hand operation for immersion
432308-0000-000
Specimen holder ergo for slide 76x26 mm,
for one-hand operation
432309-0000-000
Electronic coaxial drive CAN
432902-0000-000
Specimen holder A Pol
453564-0000-000
Specimen holder D Pol
453563-0000-000
Rotary stage Pol 360° rotatable
432007-0000-000
with
Object guide Pol with click stop
453560-0000-000
Specimen holder, special,
for two specimen slides 76x26 mm
432303-0000-000
Universal mounting frame
for Petri dishes and slides
432311-0000-000
Mechanical stage 75x50 mot. CAN
432021-0000-000
Glass insert plate 160x116
432312-0000-000
Metal insert plate 160x116
432313-0000-000
Mounting frame for
96 multiwell ELISPOT plates HA/IP
432314-0000-000
Mounting frame 160x116
for specimen holder 76x26
432315-0000-000
Mounting frame for multiwell plates
or ELISPOT HTS
432316-0000-000
Mounting frame for Terasaki plates
432317-0000-000
Mounting frame for
two specimen slides 76x26
432318-0000-000
Mechanical stage 75x50
with ceramic coating,
drive on the right
432002-0000-000
Heatable universal mounting
frame A-H for
mechanical stage 75x50
432304-0000-000
in addition
Tempcontrol 37
000000-1116-057
Mechanical stage 75x50 with ceramic coating,
drive on the right, drive length 120 mm
432012-0000-000
Fixed stage for pathology
432013-0000-000
Scanning stage 130x85 PIEZO
for upright stand
432022-0000-000
Specimen holder for
single-handed operation
000000-1132-489
for mechanical stage basic
XY-stage controller
PIEZO
432901-9901-000
XY-Joystick
for stage controller PIEZO
432903-9901-000
Mechanical stage 75x50 R basic,
with ceramic surface,
432014-0000-000
Scanning stage 225x85 PIEZO
for upright stand
432023-0000-000
Insert frame for 8 slides 76x26 mm
432306-0000-000
Adapter plate
for mounting frame 160x116x7
432310-0000-000
Focus linear sensor
430703-0000-000
LED illuminator for transmitted light
423904-0000-000
Color filter carrier 3x for filter d=32 mm
428305-0000-000
Polarizer D, fixed, removable
427701-0000-000
Polarizer D, 90° rotatable, removable
427701-0000-000
Polarizer rotatable with color filter carrier
427701-0000-000
Stage carrier fixed
with condenser carrier
for Axio Imager
430700-0000-000
Holder Z for the
measuring probe
of the Axio Imager
430702-0000-000

1. Координатный стол 75x50 с керамическим покрытием коаксиальная рукоятка управления, левосторонняя	432006-0000-000
2. Пластина-вкладыш, стекло 160x116	432312-0000-000
3. Пластина-вкладыш, металл 160x116	432313-0000-000
4. Рамка-вкладыш для крепления 96-луночных плашек Elispot	432314-0000-000
5. Рамка-вкладыш 160x116 для предметных стекол 76x26	432315-0000-000
6. Рамка-вкладыш для крепления 96-луночных плашек	432316-0000-000
7. Рамка-вкладыш для крепления плашек Terasaki	432317-0000-000
8. Рамка-вкладыш для двух предметных стекол 76x26	432318-0000-000
9. Сканирующий столик 130x85 Piezo для прямого штатива	432022-0000-000
10. Устройство управления столом XYPiezo	432901-0000-000
11. Джойстик для 2 осей	432903-0000-000
12. Адаптер для рамки-вкладыша 160x116x7	432310-0000-000
13. Сканирующий столик 225x85 Piezo для прямого штатива	432023-0000-000
14. Рамка-вкладыш для 8 предметных стекол 76x26	432306-0000-000
15. Держатель стола, жесткий, с держателем конденсора	430700-0000-000
16. Координатный столик 75x50/240 с керамическим покрытием, коаксиальная рукоятка управления, правосторонняя	432001-0000-000
17. Координатный столик 75x50 с электронной шкалой, коаксиальная рукоятка управления, правосторонняя	432004-0000-000
18. Координатный столик 75x50 с керамическим покрытием, коаксиальная рукоятка управления, правосторонняя	432002-0000-000
19. Координатный столик 75x50 с керамическим покрытием, коаксиальная рукоятка управления (длина 120 мм), правосторонняя	432012-0000-000
Жесткий стол для патанатомии	432013-0000-000
20. Координатный столик 75x50 б basic	432014-0000-000
21. Координатный столик 75x50 mot. Моторизованный	432021-0000-000
22. Держатель образца для предметных стекол 76x26 мм, управление одной рукой	432301-0000-000
Держатель образца 76x26 мм, управление одной рукой для иммерсии	432308-0000-000
Держатель образца Ergo для предметных стекол 76x26 мм управление одной рукой	432309-0000-000
23. Держатель образца специальный для предметных стекол 76x26 мм	432303-0000-000
24. Универсальная рамка для чашек Петри и предметных стекол	432311-0000-000
25. Подогреваемая универсальная рамка A-H для координатного столика 75x50	432304-0000-000
26. Держатель образца для управления одной рукой для координатного столика 75x50 basic	000000-1132-489
27. Насадка	432902-0000-000
28. Линейный щуп фокуса	430703-0000-000
29. Держатель Z измерительного щупа для Axio Imager	430702-0000-000
30. Светодиодный осветитель для проходящего света	423904-0000-000
31. Держатель 3-х цветных светофильтров с d=32 мм	428305-0000-000
32. Поляризатор D, жесткий, откидной	427701-0000-000

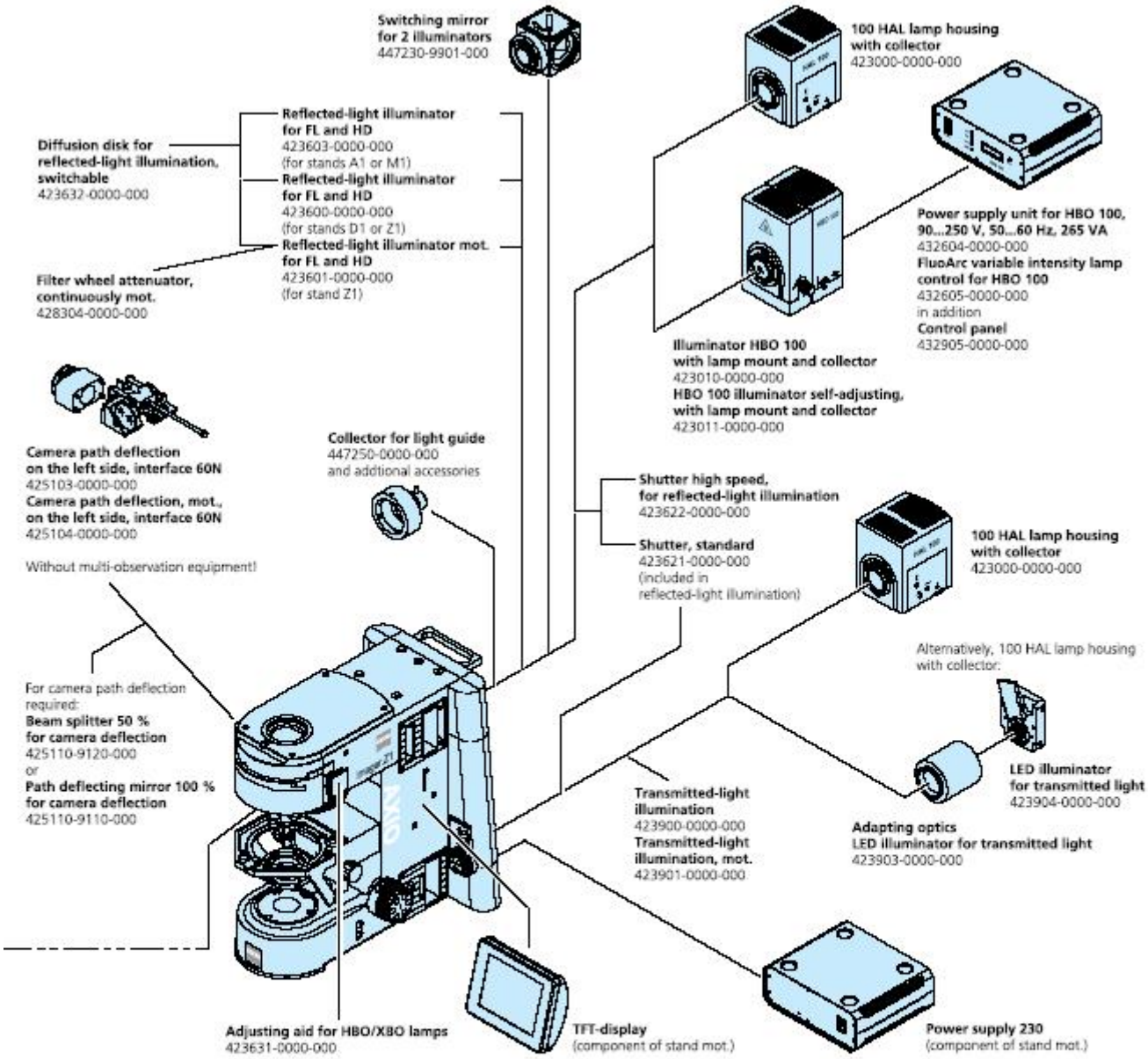

Eyepiece PL 10x/25 Br.
444033-0000-000
Eyepiece PL 10x/25 Br. foc.
444034-0000-000
Eyepiece PL 16x/16 Br.
444053-0000-000
Eyepiece PL 16x/16 Br. foc.
444054-0000-000
Eyepiece E-PL 10x/25 Br. foc.
444234-0000-000
Eyepiece E-PL 10x/23 Br. foc.
444235-0000-000
Eyepiece W-PL 10x/23 Br. foc.
455043-0000-000
Eyepiece PL 10x/23 Br. foc.
000000-1026-548
Binocular ergophototube 20°/23 (100:0/0:100), reversed image
425512-0000-000
Binocular ergotube 20°/23, reversed image
425511-0000-000
Binocular phototube 30°/23 (30vis:70doc), reversed image
425508-0000-000
Binocular tube 30°/23, reversed image
425507-0000-000
Binocular tube 30°/25, reversed image
425500-0000-000
Binocular phototube 30°/25 (30vis/70doc), reversed image
425501-0000-000
Binocular phototube 30°/25 (100:0/30:70/0:100), reversed image
425502-0000-000
Binocular phototube with motorized eyepiece shutter 30°/25 (100:0/30:70/0:100), reversed image
425506-0000-000
Comfortable binocular ergophototube 15°/23 (50vis:50doc), vertically adjustable and extensible, erect, upright image
425515-0000-000
Binocular phototube 30°/25 mot. (100:0/30:70/0:100), with two camera ports, reversed image
425504-0000-000
6-position reflector turret mot. ACR, for P&C modules
424912-0000-000
6-position reflector turret mot. for P&C modules
424907-0000-000
(included in stand M1)
6-position reflector turret man. cod. for P&C modules
424906-0000-000
6-position reflector turret man. for P&C modules
424911-0000-000
10-position reflector turret mot. for P&C modules
424905-0000-000
10-position reflector turret mot. ACR, for P&C modules
424913-0000-000
Reflector module FL P&C
424920-0000-000
Reflector module FL EC P&C
424931-0000-000
Analyzer module D DIC P&C
424921-0000-000
Analyzer module D DIC P&C shift free
424932-0000-000
Optovar module 1.25x P&C (only for transmitted light)
000000-1046-284
Optovar module 1.6x P&C (only for transmitted light)
000000-1046-283
Optovar module2.5x P&C (only for transmitted light)
000000-1046-282
Filter sets for Reflector modules FL
Stop slider with centerable luminous-field diaphragm
423611-0000-000
Stop slider mot. with centerable luminous-field diaphragm
423612-0000-000
Slider with variable rectangular diaphragm
423615-0000-000
FL attenuator, discrete
423616-0000-000
FL attenuator, discrete, mot.
423617-0000-000
Double filter wheel, discrete, man.
428300-0000-000
Double filter wheel, discrete, mot.
428301-0000-000
Neutral-density filter set D/A, d=25
487931-0000-000

1.	Окуляр PL 10x/25 Br.	444033-0000-000
	Окуляр PL 10x/25 Br.foc.	444034-0000-000
	Окуляр PL 16x/16 Br.	444053-0000-000
	Окуляр PL 16x/16 Br.foc.	444054-0000-000
	Окуляр E-PL 10x/25 Br.foc.	444234-0000-000
	Окуляр E-PL 10x/23 Br.foc.	444235-0000-000
	Окуляр W-PL 10x/23 Br.foc.	455043-0000-000
	Окуляр PL 10x/23 Br.foc.	000000-1026-548
2.	Бинокулярная насадка с эргономичным фото-тубусом 20°/23 (100:0/0:100), перевернутое изображение	425512-0000-000
3.	Бинокулярная насадка с эргономичным тубусом 20°/23, перевернутое изображение	425511-0000-000
4.	Бинокулярная насадка с фото-тубусом 30°/23 (30vis:70doc), перевернутое изображение	425508-0000-000
5.	Бинокулярная насадка 30°/23, перевернутое изображение	425507-0000-000
6.	Револьверное устройство для установки 6 модулей P&C светоделителя, ACR (готовится), мот.	424912-0000-000
	Револьверное устройство для установки 6 модулей P&C светоделителя, (имеется в штативе M1), мот.	424907-0000-000
7.	Револьверное устройство для установки 6 модулей P&C светоделителя ручн., /код	424906-0000-000
	Револьверное устройство для установки 6 модулей P&C светоделителя, ручн.	424911-0000-000
8.	Револьверное устройство для установки 10 модулей P&C светоделителя, (готовится ACR-версия), мот	424905-0000-000
9.	Модуль светоделителя FL P&C	424920-0000-000
	Модуль светоделителя FL P&C	424932-0000-000
	Модуль анализатора D DIC P/C	424921-0000-000
10.	Набор светофильтров для модулей светоделителя FL	
11.	Бинокулярная насадка 30°/25, перевернутое изображение	425500-0000-000
12.	Бинокулярная насадка с фото-тубусом 30°/25 (30vis:70doc), перевернутое изображение	425501-0000-000
13.	Бинокулярная насадка с фото-тубусом 30°/25 (100:0/30:70/0:100), перевернутое изображение	425502-0000-000
14.	Бинокулярная насадка с фото-тубусом 30°/25 (100:0/30:70/0:100) с моторизованным затвором, перевернутое изображение	425506-0000-000
15.	Бинокулярная насадка с эргономичным фото-тубусом Комфорт, 15°/23 (50vis:50doc), регулируемый по высоте, прямое изображение	425515-0000-000
16.	Бинокулярная насадка с фото-тубусом 30°/25 (100:0/30:70/0:100), с двумя фото-выходами, перевернутое изображение (готовится), мот.	425504-0000-000
17.	Вставка с центрируемой полевой диафрагмой	423611-0000-000
	Вставка с центрируемой полевой диафрагмой, мот.	423612-0000-000
	Вставка со съемной прямоугольной диафрагмой	423615-0000-000
18.	FL-ослабитель, дискретный	423616-0000-000
	FL-ослабитель, дискретный, мот.	423617-0000-000
19.	2 колеса для светофильтров, ручн.	428300-0000-000
	2 колеса для светофильтров, мот.	428301-0000-000
20.	Набор нейтральных светофильтров D, d=25	487931-0000-000


Tube-lens 1.25x
425303-0000-000
Tube-lens 1.6x
425304-0000-000
Tube-lens 2.5x
425305-0000-000
Tube-lens 4.0x
425307-0000-000
5-position tube lens turret, cod., with Bertrand system
425309-0000-000
with Tube-lens 1.0x
5-position tube lens turret mot., with Bertrand system
425302-0000-000
with Tube-lens 1.0x
Co-observation equipment, right, panel, light-intensive
425142-0000-000
Tube carrier R (connection) for multi-observation equipment
452381-9901-000
Tube carrier L (connection) for multi-observation equipment
452382-9901-000
Tube carrier R (panel) for multi-observation equipment
452383-9901-000
Tube carrier L (panel) for multi-observation equipment
452384-9901-000
Binocular tube 30°/20 for several observers
452927-9901-000
on Tube carrier (R and L)
in addition
Eyepiece E-PL 10x/20 Br. foc.
444232-9902-000
Note:
Alternatively to the existing coupling plate without tube lens, the tubes
425500-0000-000
425501-0000-000 (only combined with a tube lens turret)
425502-0000-000
425506-0000-000
425515-0000-000,
can be combined with a tube lens turret or the center component for multidiscussion equipment.
Center component for multidiscussion equipment with light pointer
425141-0000-000


Compensator mount 6x20
424705-0000-000
Antiglare screen
452163-0000-000
Analyzer slider D, fixed
433605-0000-000
DIC sliders
426940-0000-000
to
426959-0000-000
6-position objective nosepiece, HD DIC M27 cod.
424504-0000-000
6-position objective nosepiece, HD DIC M27 mot.
424505-0000-000
7-position objective nosepiece, HD M27 cod.
424501-0000-000
7-position objective nosepiece, HD M27 mot.
424502-0000-000
6-position objective nosepiece, Pol M27 cod.
424503-0000-000
6-position objective nosepiece, HD M27
424506-0000-000
6-position objective nosepiece, HD DIC M27 mot. ACR
424507-0000-000
Objective intermediate ring ACR for cylindrical, short objective sleeve
424508-0000-000
Objective intermediate ring ACR for cylindrical, long objective sleeve
424511-0000-000
Objective intermediate ring ACR for conic, short objective sleeve
424509-0000-000
Objective intermediate ring ACR for conic, long objective sleeve
424510-0000-000
Objectives M 27
ICS objectives
according price list

1. Тубусная линза дополнительного увеличения 1,25x	425303-0000-000
Тубусная линза дополнительного увеличения 1,6x	425304-0000-000
Тубусная линза дополнительного увеличения 2,5x	425305-0000-000
Тубусная линза дополнительного увеличения 4,0x	425307-0000-000
2. Турель для 5 тубусных линз с системой Бертрана с тубусной линзой 1,0x, ручн.	425301-0000-000
Турель для 5 тубусных линз с системой Бертрана, с тубусной линзой 1,0x, мот.	425302-0000-000
3. Ссылка:	
Насадки, имеющие соединительную пластину без тубусной линзы	425500-0000-000
только совместно с турелью для тубусных линз	425501-0000-000
могут быть скомбинированы с турелью для тубусных линз или с	425502-0000-000
центральным блоком оборудования для нескольких	425506-0000-000
наблюдателей	425515-0000-000
4. Крепление для компенсаторов 6x20	424705-0000-000
5. Защитный экран для люминесцентных наблюдений	452163-0000-000
6. Вкладыш анализатора D, жесткий	433605-0000-000
7. Светопередающее оборудование для нескольких наблюдателей, панель, правосторонний	425142-0000-000
Канал R (подключение) оборудования для нескольких наблюдателей, правосторонний	452281-9901-000
Канал L (подключение) оборудования для нескольких наблюдателей левосторонний	452282-9901-000
Канал R (панель) оборудования для нескольких наблюдателей правосторонний	452283-9901-000
Канал L (панель) оборудования для нескольких наблюдателей левосторонний	452284-9901-000
8. Бинокулярная насадка 30°/20 для ассистента (правостороннего канала R или левостороннего канала L)	452927-9901-000
9. Центральный блок оборудования для нескольких наблюдателей со световой меткой	425141-0000-000
10. DIC-призма для объектива от 426940-0000-000 до	426959-0000-000
11. Револьверное устройство для крепления 6 объективов, HD DIC M27 cod.	424504-0000-000
Револьверное устройство для крепления 6 объективов, HD DIC M27 мот.	424505-0000-000
12. Револьверное устройство для крепления 7 объективов, HD M27 cod.	424501-0000-000
Револьверное устройство для крепления 7 объективов, HD DIC M27 мот.	424502-0000-000
13. Револьверное устройство для крепления 6 объективов, HD M27	424506-0000-000
Револьверное устройство для крепления 6 объективов, HD DIC M27 ACR, мот. (готовится)	424507-0000-000
14. Вспомогательное кольцо ACR на цилиндрический укороченный корпус объектива	424508-0000-000
Вспомогательное кольцо ACR на цилиндрический удлиненный корпус объектива	424511-0000-000
Вспомогательное кольцо ACR на конический укороченный корпус объектива	424509-0000-000
Вспомогательное кольцо ACR на конический удлиненный корпус объектива	424510-0000-000
15. Объективы M27	
ICS-объективы по прейскуранту	



Axio Imager.D1 microscope stand
430001-0000-000
Axio Imager.A1 microscope stand
with Light-Control man.
430005-0000-000

- **Light-Control man.** 430001-9304-000
- **Light-Control mot.** 430000-9304-000

Axio Imager.M1 microscope stand
with TFT-display and Light-Control mot.
430004-0000-000
Axio Imager.Z1 microscope stand
with TFT-display and Light-Control mot.
430000-0000-000

- **Focusing drive man.** 430001-9110-000
- **Focusing drive mot.** 430000-9110-000

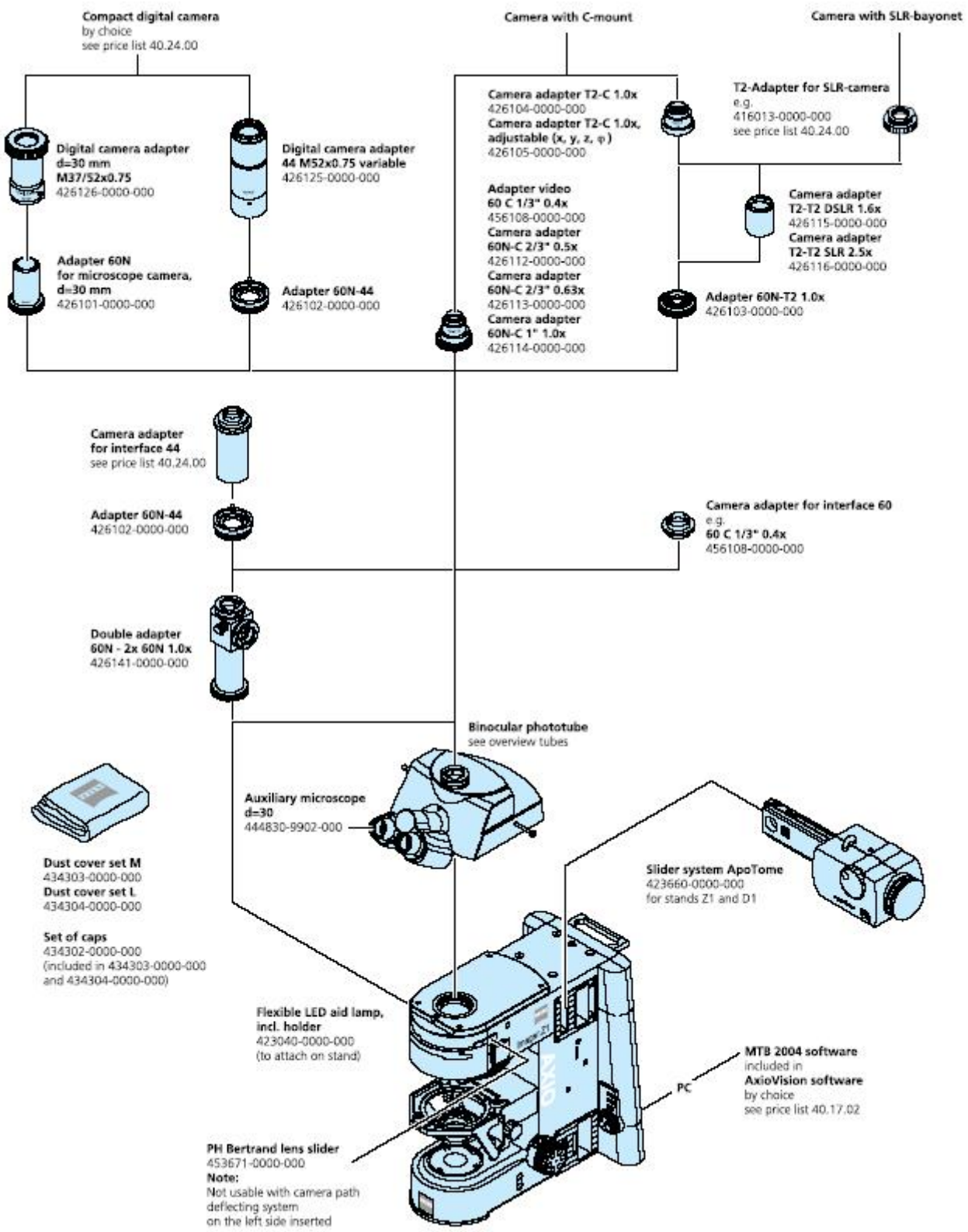
Note:
Always included in A1 and D1 stands:
- **Focusing drive man.** **430001-9110-000**

Always included in M1 stand:
- **Focusing drive mot. basic**

Options for Z1 stand:
- **Focusing drive man.** **430001-9110-000**
- **Focusing drive mot.** **430000-9110-000**

Please indicate in your order for all stands the respective number for one of the following options:
- **Option: Z-drive operation on the righ** **430051-0000-000**
- **Option: Z-drive operation on the left** **430052-0000-000**

1. Переключающееся зеркало для 2 осветителей	447230-9901-000
2. Рассеивающий экран для осветителя отраженного света, переключаемый	423632-0000-000
3. Узел крепления и вращения светофильтров, непрерывный, мот.	428304-0000-000
4. Система отклонения лучей на камеру, интерфейс 60N	425103-0000-000
Система отклонения лучей на камеру, интерфейс 60N, мот.	425104-0000-000
Оборудование не для нескольких наблюдателей! Необходимо	
5. Делитель луча 50% для системы отклонения лучей на камеру	425110-9120-000
Отклоняющее зеркало 100% для системы отклонения лучей на камеру	425110-9110-000
6. Осветитель отраженного света для FL и HD (штативы D1 и Z1)	423600-0000-000
Осветитель отраженного света FL и HD (штативы D1 и Z1), мот.	423601-0000-000
Осветитель отраженного света для FL и HD (штативы A1 и M1)	423603-0000-000
7. Коллектор для светоделителя и другие принадлежности	447250-0000-000
8. Юстировочное окно для настройки ламп HBO/XBO	423631-0000-000
9. Штатив микроскопа Axio Imager.D1	430001-0000-000
Штатив микроскопа Axio Imager.A1 с Light-Control, ручн.	430005-0000-000
10. Light-Control, ручн.	430001-9304-000
Light-Control, мот.	430000-9304-000
11. Указание:	
В штативах A1 и D1 всегда есть: - фокусировочный механизм ручн.	430001-9110-000
В штативе M1 всегда есть: - фокусировочный механизм мот.	
Для штатива Z1 существует возможность выбора:	
- фокусировочный механизм ручн.	430001-9110-000
- фокусировочный механизм мот.	430000-9110-000
12. Узел крепления лампы 100 HAL с коллектором	423000-0000-000
13. Блок поджига лампы HBO 100	432604-0000-000
FluoArc, блок поджига лампы для HBO 100 с регулировкой	432604-0000-000
14. Осветитель HBO 100 с регулировкой	423010-0000-000
Осветитель HBO 100, самонастраивающийся	423011-0000-000
15. Затвор, скоростной	423622-0000-000
Затвор, стандартный	423621-0000-000
16. Узел крепления лампы 100 HAL с коллектором	423000-0000-000
Альтернативно узлу крепления лампы 100 HAL с коллектором для штативов с RS 232	
17. Светодиодный осветитель для проходящего света	423904-0000-000
18. Осветитель проходящего света	423900-0000-000
Осветитель проходящего света мот.	423901-0000-000
19. Адаптер для светодиодного осветителя, проходящий свет	423903-0000-000
20. TFT-дисплей (узел штатива мот.)	
21. Сетевой блок HAL 12 V 50/60 W (компонент штатива мот.)	
22. Штатив микроскопа Axio Imager.M1 с TFT-монитором	430004-0000-000
Штатив микроскопа Axio Imager.Z1 с TFT-монитором	430000-0000-000
23. Фокусировочный механизм, ручн.	430001-9110-000
Фокусировочный механизм мот.	430000-9110-000
24. При заказе для всех штативов следует указывать соответствующий номер для одной из следующих опций:	
- Опция Z-привод, управление справа	430051-0000-000
- Опция Z-привод, управление слева	430052-0000-000


Compact digital camera
by choice
see price list 40.24.00
Camera with C-mount
Camera with SLR-bayonet
Digital camera adapter
d=30 mm
M37/52x0.75
426126-0000-000
Digital camera adapter
44 M52x0.75 variable
426125-0000-000
Camera adapter T2-C 1.0x
426104-0000-000
Camera adapter T2-C 1.0x,
adjustable (x, y, z, φ)
426105-0000-000
T2-Adapter for SLR-camera
e.g.
416013-0000-000
see price list 40.24.00
Adapter video
60 C 1/3" 0.4x
456108-0000-000
Camera adapter
60N-C 2/3" 0.5x
426112-0000-000
Camera adapter
60N-C 2/3" 0.63x
426113-0000-000
Camera adapter
60N-C 1" 1.0x
426114-0000-000
Camera adapter
T2-T2 DSLR 1.6x
426115-0000-000
Camera adapter
T2-T2 SLR 2.5x
426116-0000-000
Adapter 60N
for microscope camera,
d=30 mm
426101-0000-000
Adapter 60N-44
426102-0000-000
Adapter 60N-T2 1.0x
426103-0000-000
Camera adapter
for interface 44
see price list 40.24.00
Adapter 60N-44
426102-0000-000
Camera adapter for interface 60
e.g.
60 C 1/3" 0.4x
456108-0000-000
Double adapter
60N - 2x 60N 1.0x
426141-0000-000
Binocular phototube
see overview tubes
Auxiliary microscope
d=30
444830-9902-000
Dust cover set M
434303-0000-000
Dust cover set L
434304-0000-000
Set of caps
434302-0000-000
(included in 434303-0000-000
and 434304-0000-000)
Slider system ApoTome
423660-0000-000
for stands Z1 and D1
Flexible LED aid lamp,
incl. holder
423040-0000-000
(to attach on stand)
MTB 2004 software
included in
AxioVision software
by choice
see price list 40.17.02
PC
PH Bertrand lens slider
453671-0000-000
Note:
Not usable with camera path
deflecting system
on the left side inserted

1. Компактная цифровая камера (по выбору; см. прейскурант)
2. Адаптер для цифровой камеры d=30 мм, M27/ 52x0,75 426126-0000-000
3. Соединительный элемент 60N для камеры микроскопа, d=30 мм 426101-0000-000
4. Адаптер для цифровой камеры 44 M 52x0,75 426125-0000-000
5. Соединительный элемент 60N-44 426102-0000-000
6. Адаптер камеры для интерфейса 44 (см.прейскурант 40.24.00)
7. Соединительный элемент 60N-44 426102-0000-000
8. Двойной соединительный элемент 60N-2x 60N 1,0x 426141-0000-000
9. Пылезащитный чехол M 434303-0000-000
   Пылезащитный чехол L 434304-0000-000
10. Набор колпачков 434302-0000-000
(в 434303-0000-000 и 434304-0000-000)
11. Камера с C-Mount
12. Адаптер к фотокамере T2-C 1,0x 426104-0000-000
    Адаптер к фотокамере T2-C 1,0x, настраиваемый 426105-0000-000
13. Видеоадаптер 60C 1 /3“ 0,4x 456108-0000-000
    Адаптер к камере 60N/C 2/ 3“ 0,5x 426112-0000-000
    Адаптер к камере 60N/C 2/ 3“ 0,63x 426113-0000-000
    Адаптер к камере 60N/C 1“ 1,0x 426114-0000-000
14. Бинокулярная насадка с фото-тубусом (см. Обзор тубусов)
15. Вспомогательный микроскоп d=30 444830-9902-000
16. Зеркальная камера с байонетным креплением объектива
17. Адаптер T2 для зеркальной камеры, например, 416013-0000-000
    (см.прейскурант 40.24.00)
18. Адаптер T2-T2 к цифровой зеркальной камере 1,6x 426115-0000-000
    Адаптер T2-T2 к зеркальной камере 2,5x 426116-0000-000
19. Соединительный элемент 60N-T2 426103-0000-000
20. Адаптер камеры для интерфейса 60, например, 60 C 1/ 3“ 0,4x 456108-0000-000
21. Гибкий вспомогательный осветитель на светодиодах 423040-0000-000
    (закрепляемый на штативе)
22. Только при отсутствии системы отклонения лучей на камеру слева
    можно использовать:
    Вставку с линзой Бертрана 3P 453671-0000-000
23. Вставку с системой ApoTome к штативам Z1 и D1 423660-0000-000
24. Программное обеспечение MTB 2004 в объеме поставки
    Программное обеспечение AxioVision по выбору (см.прейскурант 40.17.02)

2.4 Объективы

Объективы являются оптической основой микроскопа. Маркировка может быть, например:

Achroplan 10x/0,25 ∞ /0,17

Где

10x - увеличение объектива, причем определенное цветное кольцо на объективе микроскопа соответствует определенному увеличению (цветная кодировка фирмы Карл Цейсс)

0,25 - числовая апертура

∞ - расчет оптической системы на «бесконечность», эти объективы можно использовать только на микроскопах фирмы Карл Цейсс с ICS- оптикой

0,17 - можно использовать только покровные стекла толщиной D= 0,17 мм

Рис.2-1 Объектив

или

- можно использовать покровные стекла толщиной D=0 или 0,17 мм

Другие обозначения:

Oil - объектив масляный иммерсии

Ph2 - объектив фазовый с зеленой маркировкой и кольцевой диафрагмой Ph2

Цвет маркировки обозначает предусмотренный для данного объектива метод контрастирования:

черный: стандарт – светлое поле

зеленый: фазовый контраст

красный: поляризационный контраст (Pol) - объективы без натяжения; дифференциально-интерференционный контраст (DIC) – объективы со слабым натяжением

Цветные кольца обозначают увеличения объективов (кодировка цвета):

Цветное кольцо на объективе	черный	Корич-невый	Крас-ный	Оран-жевый	желтый	зеленый	голубой	синий	белый
Увеличение	1,25x	2,5x	4x; 5x	6,3x	10x	16x; 20x; 25x; 32x	40x; 50x	63x	100x; 150x

Произведение увеличения объектива на увеличение окуляра (чаще всего 10x) дает визуальное общее увеличение: например, 10 x 10 =100x.

При микроскопических методах исследования общее увеличение не должно быть меньше или больше диапазона полезного увеличения. Диапазон полезного увеличения был определен Эрнстом АББЕ как числовая апертура используемого объектива, увеличенная в 500 – 1000 раз. За его пределами детали не получают необходимого разрешения. Для объектива с числовой апертурой 0,3 диапазон полезного увеличения равен - 150x - 300x.Чем выше числовая апертура объектива, тем более необходимо точно соблюдать толщину покровного стекла 0,17 мм. Поэтому определенные объективы можно настраивать на различную толщину покровных стекол с помощью коррекционной оправы (так называемые коррекционные объективы): Выбирают отрезок на образце и выясняют, при каком положении коррекционной оправы объектив дает наилучшие резкость и контраст изображения (всегда необходима дополнительная фокусировка).

В иммерсионных объективах воздух между покровным стеклом и объективом заменен жидкостью, чаще всего иммерсионным маслом. Для нанесению иммерсии больше всего подходит пластмассовая масленка с 20 мл Immersol 581 N (n_D =1,515).

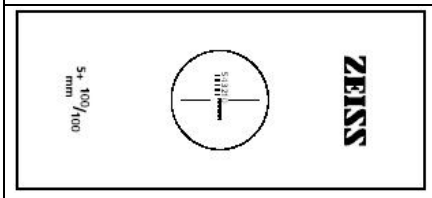
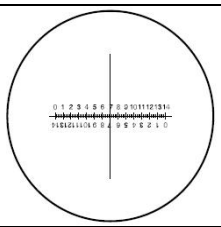
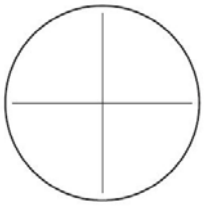
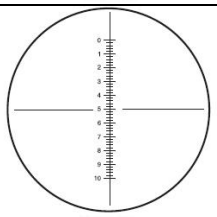
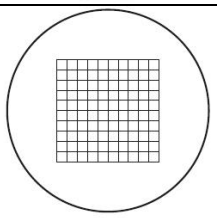
При переходе на другое увеличение, чтобы избежать загрязнения образца маслом, в иммерсионных объективах подпружиненная оправа фронтального компонента поднимается при повороте ее направо (при работе с иммерсионным объективом не забыть вернуть оправу в исходное положение!)

2.5 Окуляры

Линейное поле окуляров PL 10x/25 Br.foc. и E-PL 10x/25 Br.foc. составляет 25 мм, а у окуляров W-PL10x/23 Br.foc. и E-PL 10x/25 Br.foc. – 23 мм. Обозначение окуляров W-PL или PL указывает на хорошее исправление изображения по всему полю . По желанию к окулярам можно приобрести также наглазники (номер для заказа 444801-0000-000).

2.6 Объект - микрометры и окулярные пластины с перекрестием

Для микроскопического измерения и счета используются объект - микрометры и окулярные пластины с перекрестием, представленные ниже:

Представление	Название, технические характеристики	Номер для заказа
	**Объект-микрометр, положительный 5+100/100y** D=0,17 мм Шкала по оси +y: 5 мм по 5 делений шкалы Шкала по оси -y: 1 мм по 100 делений шкалы с двумя встречными шкалами = 10 μм Точность ± 1 μм	474026-0000-000
	**Микрометр с перекрестием 14:140/ d=26 мм** Длина шкалы = 14 мм Расстояние между делениями шкалы = 0,1 мм Погрешность шага ≤ 0,001 мм	454060-0000-000
	**Окулярная пластина с перекрестием /d = 26мм** Выравнивание перекрестия с помощью юстировочного образца см.стр.71f.	474064-0000-000
	**Микрометр с перекрестием 10:100 / d = 26 мм** Длина шкалы = 10 мм Расстояние между делениями шкалы = 0,1 мм Погрешность шага ≤ 0,001 мм	474066-9901-000
	**Микрометр с сеткой 12,5x12,5 / 5; 10/ d = 26 мм** Площадь 12,5 x 12,5 мм, деленная на 5 x 5 или 10 x 10 полей	474068-0000-000

☞ При применении окулярной пластины бинокулярная насадка или бинокулярная насадка с фото - тубусом должна быть укомплектована двумя окулярами foc., т.е. окулярами с диоптрийной наводкой, причем в один из них устанавливается окулярная пластина.

2.7 Технические характеристики

Габариты (ширина x длина x высота)

Штатив Axio Imager, ручной с HBO 100 ..... ок. 300x721x505 мм
Штатив Axio Imager, моторизованный с HBO 100 и TFT-дисплеем…… ок. 390x721x505 мм

Масса

Axio Imager, ручной/ моторизованный (в зависимости от оснащения).. от 18 до 30 кг

Условия окружающей среды
Транспортировка (в упаковке):

Допустимая температура окружающей среды..... от -40 до +70 °C

Хранение

Допустимая температура окружающей среды..... от +10 до +40 °C
Допустимая влажность воздуха (без конденсации)…… макс.75% при 35°C

Эксплуатация:

Допустимая температура окружающей среды..... от+10 до +40 °C
Допустимая относительная влажность воздуха……..... макс. 75% при 35°C
Высота над уровнем моря помещения для эксплуатации..... макс. 2000 м
Давление воздуха..... 800 hPa…1060 hPa
Степень загрязнения…… 2

Производственно – технические характеристики Axio Imager, ручного, со встроенным блоком питания или для Axio Imager, моторизованного, с внешним блоком питания HAL 12 V 50/100 W

Тип помещения……..... закрытые помещения
Класс защиты…… I
Тип защиты…… IP 20
Электрическая безопасность……..По DIN EN 61010-1 (IEC 1010-1) с учетом CSA и предписаний UL
Категория перенапряжения…… II
Защита от радиопомех…… согласно EN 55011 Класс B
Помехоустойчивость…… согласно DIN EN 61326
Сетевое напряжение……..... от 100 до 127, от 200 до 240 V AC (□10 %)
Сетевое напряжение переключать не нужно!
Сетевая частота…… от 50 до 60 Hz
Потребляемая мощность Axio Imager, ручной……..... макс.260 VA
Потребляемая мощность Axio Imager, моторизованный…… макс.280 VA

Блок поджига ртутной лампы HBO 100

Тип помещения ……..... закрытые помещения
Класс защиты…… I
Тип защиты…… IP 20
Сетевое напряжение……..... 100 V AC ……240 V AC
Сетевая частота…… 50 / 60 Hz
Потребляемая мощность при работе с HBO 100……..... 155 VA

Предохранители по IEC 127

Штатив микроскопа Axio Imager, ручной..... T 5 A/H/ 250 V; 5x□□20 мм
Блок питания HAL 12 V 50/100 W для Axio Imager, мот…… T 6,3 A/H/250V;5x20 мм
Блок поджига лампы HBO 100…… T 2,0 A/H/, 5x20 мм

Источники света

Галогенная лампа …… 12 V/100 W
Регулировка источника света…… плавно от 3 до 12 V
Ртутная лампа ……..... HBO 103 W/ 2
Потребляемая мощность для HBO 103 W/2 ..... 100 W

Axio Imager, ручной

Штатив с ручной фокусировкой столика
Механизм грубой фокусировки…… 6 мм/об.
Механизм точной фокусировки …… 0,1 мм/об.; шкала с мелким делением 1 μm
Рабочий ход …… макс. 25 мм
Ограничение хода…… регулируется автоматически
Ахроматический апланатический универсальный конденсор 0,9 H D Ph DIC с откидной ахр.-аплан фронтальной линзой A= 0,9 DIC;
для объективов с увеличением Vobj. < 10x…… вывести фронтальную линзу 0,9
для объективов с увеличением Vobj. ≥ 10x…… ввести фронтальную линзу 0,9
Турель с 8 позициями
Смена объективов
ручная …… на револьверном устройстве крепления 6-и или 7-и объективов HD или HD DIC M27
Смена модулей
ручная……с помощью револьверного устройства установки 6 блоков светоделителей

Axio Imager, моторизованный

Штатив с моторизованной фокусировкой столика;
средняя величина шага шагового двигателя ……25 нм ±25 (Axio Imager.M1)
10 нм ±10 (Axio Imager.Z1)
Подъем/опускание столика в диапазоне…… 6 мм
Диапазон хода …… 25 мм
Ограничение хода…… …… электронное
Скорость фокусировки…… переменная
Ахроматический апланатический универсальный конденсор 0,9 H D Ph DIC, мот. с откидной ахр.-аплан фронтальной линзой A= 0,9 DIC;
для объективов с увеличением Vobj. < 10x…… вывести фронтальную линзу 0,9
для объективов с увеличением Vobj. ≥ 10x…… ввести фронтальную линзу 0,9
Турель с 8 позициями
Смена объектива
Ручная или моторизованная……на револьверном устройстве крепления 6-и или 7-и объективов, HD или HD DIC M27
Смена модулей
ручная……..с помощью револьверного устройства установки 6-и блоков светоделителей

моторизованная…… с помощью револьверного устройства установки 6-и или 10-и блоков светоделителей

3. Пуск в эксплуатацию

Пользователь может самостоятельно собирать или переоборудовать и пускать в эксплуатацию микроскоп Axio Imager.
По желанию пользователя эти работы могут быть проведены специалистами сервисной службы Zeiss за отдельную плату.

Указание:
Перед монтажом и пуском в эксплуатацию микроскопа необходимо внимательно прочитать Указания по безопасности прибора (см.главу 1).

3.1 Первый пуск в эксплуатацию

3.1.1 Распаковка и установка прибора

Основной прибор поставляется в стандартном полиэтиленовом футляре в картонной упаковке.
В ней находятся штатив, бинокулярная насадка, объективы, окуляры, конденсор, осветитель HAL 100, подставка под микроскоп и разные мелкие детали, например DIC-призма, запасная лампа, пылезащитный чехол, набор инструментов.
На заводе на микроскоп уже установлены следующие компоненты: координатный предметный столик, препаратодержатель, осветитель отраженного света и юстировочное окно для настройки ламп HBO/XBO.
Другие, приобретаемые по специальному заказу принадлежности, поставляются в отдельной коробке.

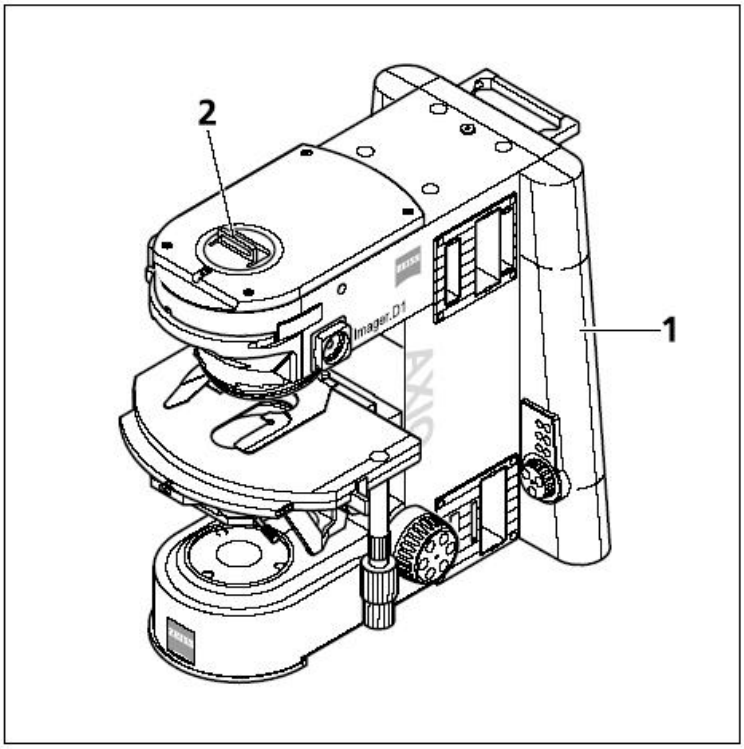


Рис.3-1 Монтаж микроскопа

• Вынуть все модули из упаковки. При этом соблюдать порядок распаковки прибора, описанный в прилагаемой инструкции.

Штатив можно переносить за ручку, расположенную на задней стенке прибора. При переносе ни в коем случае нельзя браться второй рукой за столик микроскопа, т.к. его можно вырвать из места крепления. Второй рукой взять спереди штатива позади револьверного устройства крепления объективов или использовать петлю из веревки.

• Проверить комплектацию по накладной.
• Установить прибор (3-1/**1**) на устойчивый, ровный стол.
• После установки микроскопа на предназначенном ему месте удалить ручку на задней стенке и петлю (3-1/**2**) спереди штатива.

• Оригинальную упаковку следует утилизировать или сохранить для возможного хранения микроскопа или обратной отправки производителю.

3.1.2 Установка бинокулярной насадки или фото - тубуса

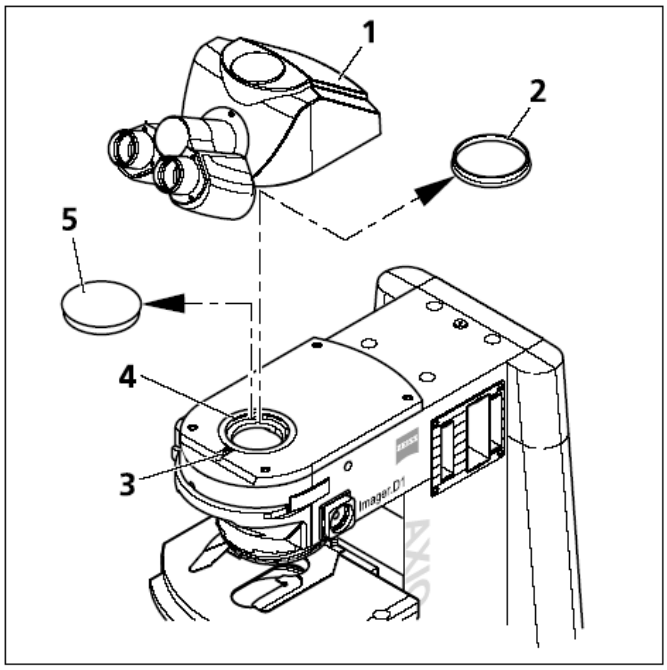


Рис. 3-2 Установка бинокулярной насадки

Все перечисленные в обзоре системы (см.разд.1.1) бинокулярные тубусы можно устанавливать на ручной или моторизованный штатив, как описано ниже.

• Отвинтить зажимный винт (3-2/**3**) отверткой с шаровой головкой SW 3. Удалить пылезащитный колпачок (3-2/**2**) с нижней части насадки и с кольцевого крепления типа ласточкин хвост (3-2/**5**) на штативе.

• Держать бинокулярную насадку (3-2/**1**) или бинокулярную насадку с фото – тубусом наклонно и вставить кольцевым ласточкиным хвостом в крепление на штативе (3-2/**4**). Повернуть бинокулярную насадку в необходимое для наблюдения положение и затянуть зажимный винт отверткой с шаровой головкой.

! Во время транспортировки нельзя брать насадку за окулярные трубки.

3.1.3 Установка окуляров или вспомогательного микроскопа

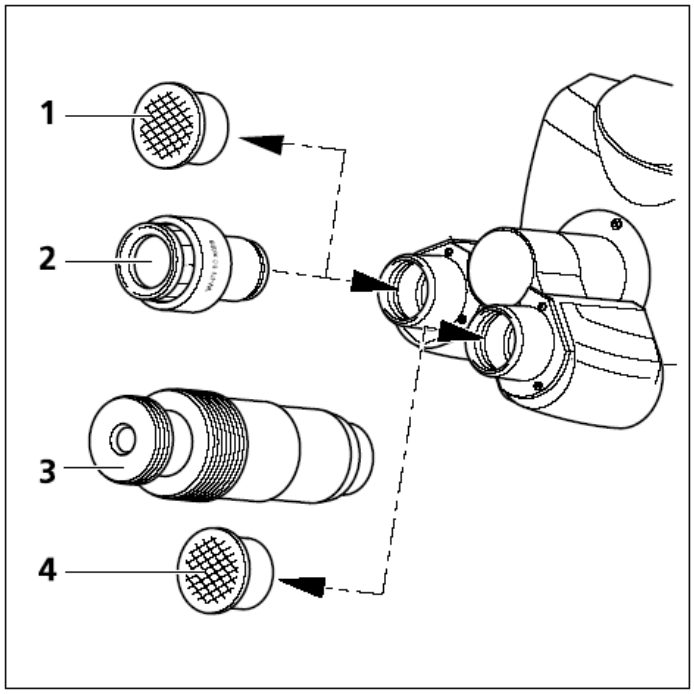


Рис. 3-3 Установка окуляров

• Снять с окулярных трубок бинокулярной насадки оба пылезащитных колпачка (3-3/**1** и **4**).

• Вынуть оба окуляра (3-3/**2**) из футляров и вставить в окулярные трубки до упора.

• Вместо окуляра можно вставлять в окулярную трубку вспомогательный микроскоп (3-3/**3**); он служит для наблюдения за апертурной, фазовой или темнопольной диафрагмой или для центрирования фазовой и темнопольной диафрагмы. С помощью регулируемой глазной линзы вспомогательного микроскопа можно фокусироваться на эти диафрагмы и фиксировать настройку с помощью зажимного винта.

3.1.3.1 Установка окулярной сетки

Окуляры PL 10x/23 Br.foc. предназначены для применения с окулярными сетками.

Вызванное дополнительным прохождением света в толщине стеклянной пластинки с сеткой или шкалой легкое смещение изображения учитывается механическим смещением нулевого положения диоптрийной шкалы на корпусе окуляра, при этом нулевой отсчет начинается не с белой точки (3-4/**W**), а с красной (3-4/**R**).
Окулярные сетки (3-4/**3**) для быстрой смены наклеиваются производителем на ввинчивающиеся диафрагмы (3-4/**4**). Комплект блоков диафрагм с наклеенными окулярными сетками можно приобрести в Zeiss.
Для замены окулярной сетки необходимо действовать следующим образом: Вывинтить блок диафрагмы (3-4/**4**) с окулярной сеткой (3-4/**3**) из окуляра. Ввинтить новый блок диафрагмы с необходимой окулярной сеткой.

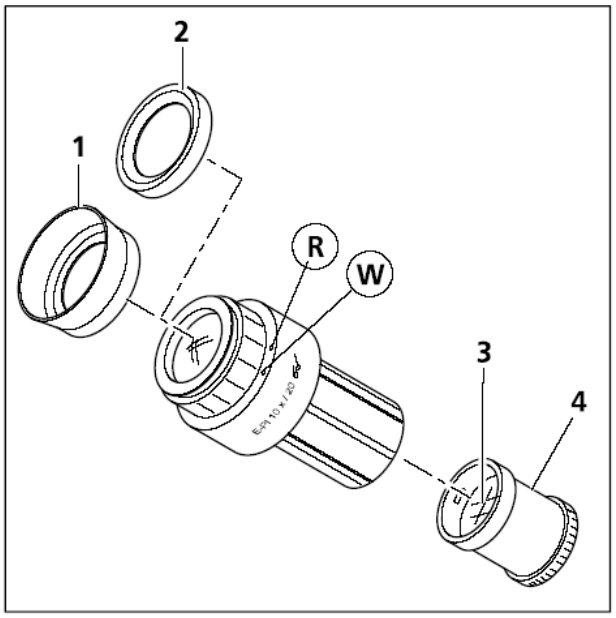


Рис. 3-4 Установка окулярной сетки

☞ Если пользователь сам вставляет окулярные сетки в вывинченный блок диафрагмы, необходимо следить за тем, чтобы после установки можно было сбоку прочитать надпись на окуляре.

3.1.3.2 Компенсация аметропии глаза при использовании окулярных сеток

Условием для корректного использования окулярной сетки являются два регулируемых окуляра, с помощью которых компенсируется различная аметропия наблюдателя, напр., PL 10x/23 Br.foc.

- Сфокусироваться на штриховой фигуре окулярной сетки с помощью фокусируемой глазной линзы окуляра с диоптрийной наводкой.
- С помощью настроенного таким образом окуляра получить резкое изображение препарата, используя фокусировочный механизм микроскопа.
- После получение резкого изображения через выше указанный окуляр как изображения препарата, так и окулярной сетки, с помощью фокусируемой глазной линзы второго окуляра получить резкое изображение препарата для второго глаза.

В результате получается резкое изображение препарата, включая окулярную сетку.
Фокусировка на изображение препарата должна проводиться только с помощью фокусировочного механизма.

3.1.3.3 Установка моющихся наглазников

Чтобы не поцарапать очки, окуляры имеют резиновые защитные кольца для очков. Их можно заменить моющимися наглазниками.

- Для этого необходимо снять с окуляров защитные кольца для очков (3-4/**2**) и надеть наглазники (3-4/**1**).

• Иногда защитные кольца очень плотно сидят на окуляре, так что приходится использовать какой-либо тупой предмет (деревянную палочку).

3.1.4 Установка окулярных трубок на бинокулярной насадке (настройка межзрачкового расстояния)

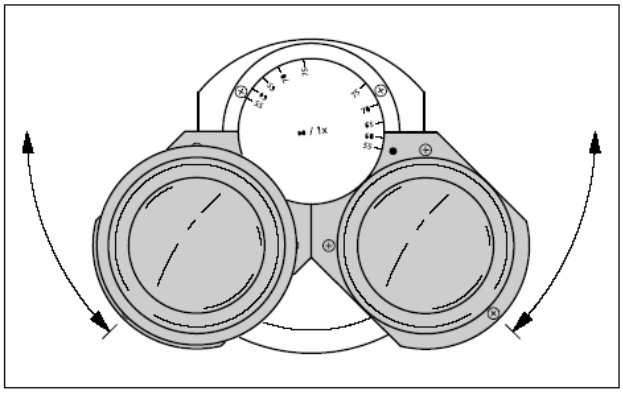


Рис.3-5 Регулировка межзрачкового расстояния на бинокулярной насадке

Установить расстояние между окулярными трубками (межзрачковое расстояние) относительно индивидуального расстояния между зрачками глаз, симметрично разворачивая обе окулярные трубки друг относительно друга (рис.3-5).Правильное расстояние между зрачками глаз настроено, когда наблюдатель при взгляде в оба окуляра видит одно круглое изображение!

3.1.5 Установка высоты наблюдения (настройка угла взора)

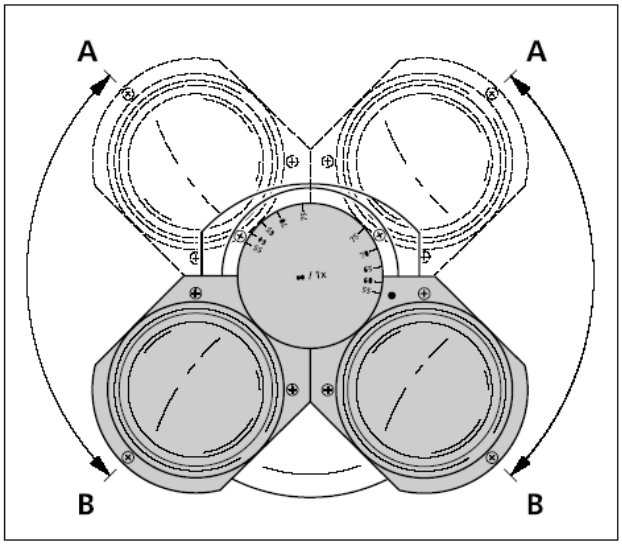
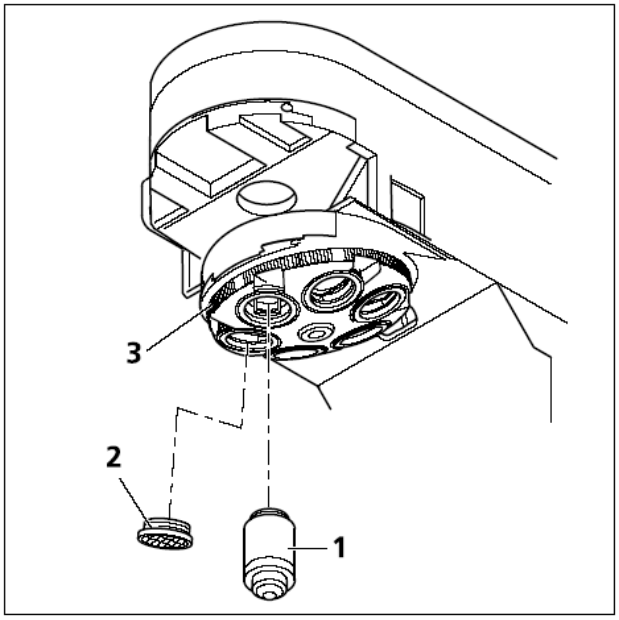


Рис.3-6 Регулировка высоты наблюдения на бинокулярной насадке

• Установить высоту наблюдения, поднимая (3-6/**A**) или опуская (3-6/**B**) окулярные трубки.

Бинокулярные эрго - насадки (424511-0000-000, 424512-0000-000 и 424515-0000-000) имеют системой непрерывной регулировки высоты в диапазоне 50 мм. Регулировка осуществляется с помощью поворотной ручки.

3.1.6 Установка объективов



• Переместить координатный столик с держателем вниз до упора.
• Снять пылезащитные колпачки (3-7/**2**) с соответствующих отверстий на револьверном устройстве крепления объективов.
• Вынуть объективы (3-7/**1**) из коробок и ввинтить в револьверное устройство крепления объективов (3-7/**3**) по возрастанию увеличения, начиная с наименьшего (по часовой стрелке).
• Пустые отверстия револьверного устройства крепления объективов следует обязательно закрыть пылезащитными колпачками.

Рис. 3-7 Навинчивание объективов

3.1.7 Установка конденсора

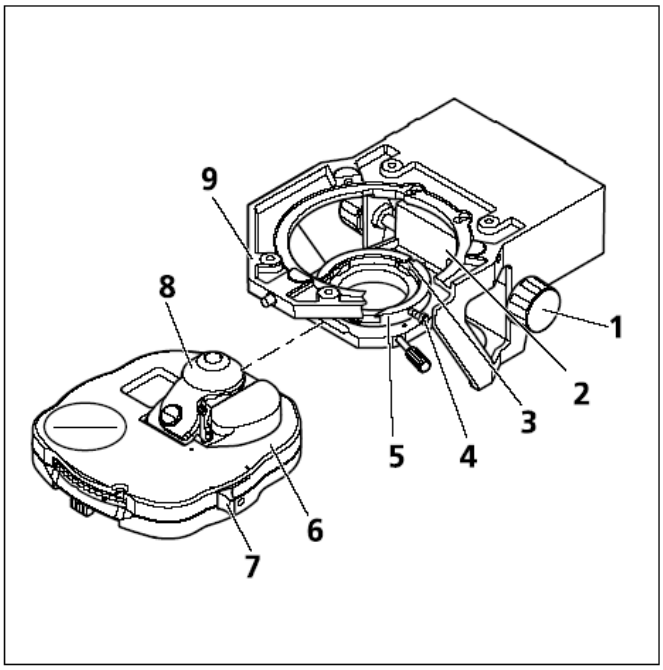


Рис.3-8 Установка ахроматического апланатического универсального конденсора

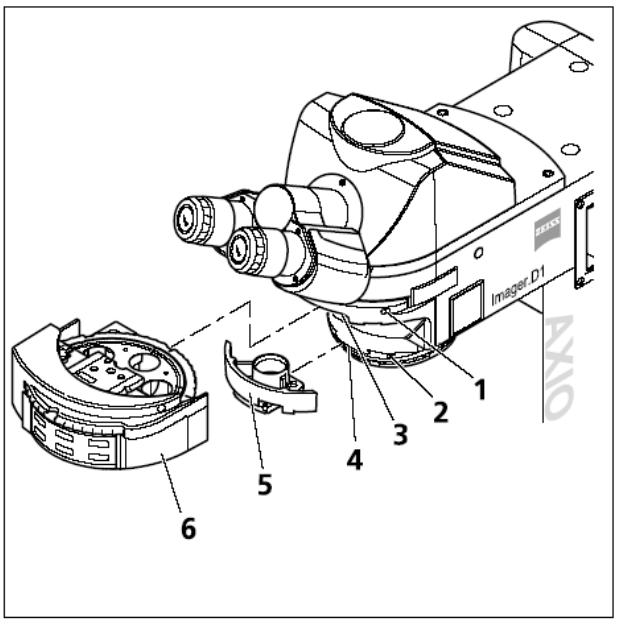
- Поднять держатель столика с помощью механизма грубой фокусировки вверх до упора.
- Опустить держатель конденсора (3-8/**2**) с помощью кнопки регулировки высоты (3-8/**1**).
- Немного вывинтить зажимный винт (3-8/**4**).
- Если в конденсоре имеется откидная фронтальная линза, с помощью рычага (3-8/**7**) отвести ее в сторону (3-8/**8**).
- Установить конденсор (3-8/**6**) между держателем конденсора (3-8/**2**) и держателем стола (3-8/**9**) в центрируемое крепление для конденсора (3-8/**5**), двигая до упора. При этом установочный винт внизу конденсора следует ориентировать в направлении канавки (3-8/**3**).
- Затянь зажимный винт (3-8/**4**). При этом нельзя прикладывать слишком большую силу, чтобы не повредить крепление для конденсора.
- При применении моторизованного конденсора (моторизованный штатив) следует вставить соединительный кабель конденсора в гнездо справа на основании штатива.

При использовании нескольких сменных конденсоров действуют таким же образом.

3.1.8 Монтаж револьверного устройства для установки модулей светоделителей или держателя компенсатора 6x20

Моторизованное револьверное устройство для установки модулей светоделителей можно устанавливать или заменять только при выключенном микроскопе.

- Вставить крепление для компенсатора (3-9/**5**) до упора в направляющую (3-9/**4**) в верхней части штатива. Затянуть зажимный винт (3-9/**2**).
- При необходимости немного ослабить зажимный винт (3-9/**1**).
- Установить револьверное устройство для установки модулей светоделителей (3-9/**6**) в направляющую (3-9/**3**) в верхней части штатива так, чтобы был слышен щелчок.



- Затянуть зажимный винт (3-9/**1**).

Рис.3-9 Монтаж револьверного устройства для установки модулей светоделителей или крепления для компенсаторов

- Если во время поставки микроскопа револьверное устройство для установки модулей светоделителей не укомплектован, то в него необходимо вставить модули светоделителей, как описано в разделе 3.2.7.

3.1.9 Подключение к сети

3.1.9.1 Ручной штатив

- Подключить сетевой разъем (3-10/**1**) микроскопа сетевым кабелем к сетевой розетке. Микроскоп можно подключать к сетевому напряжению от 100 до 127 или от 200 до 240 VAC, 50/60 Гц. При этом блок питания микроскопа автоматически настраивается на соответствующее сетевое напряжение в данном диапазоне.

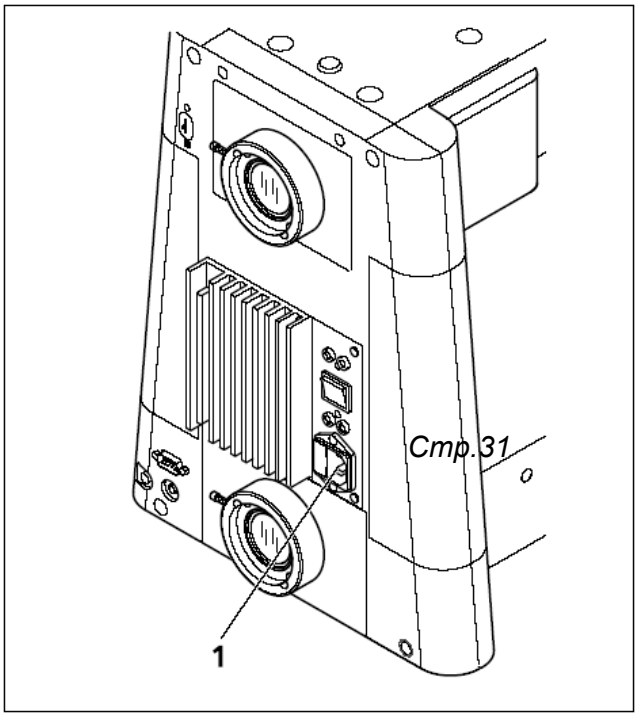
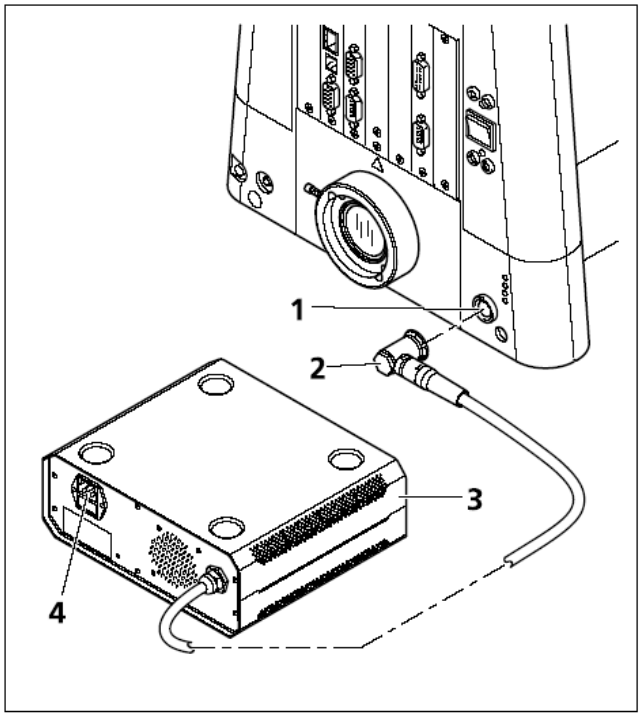


Рис.3-10 Axio Imager, ручной

3.1.9.2 Моторизованный штатив



- Вставить штекер (3-11/**2**) сетевого блока HAL 12 V 50/100 W (3-11/**3**) в гнездо для подключения (3-11/**1**) на задней панели штатива.
- Соединить сетевой разъем (3-11/**4**) блока питания галогенной лампы HAL 12 V 500/100 W сетевым кабелем с розеткой. Блок питания можно подключать к сетевому напряжению от 100 до 127 или от 200 до 240 VAC, 50/60 Гц. Он автоматически настраивается на соответствующее сетевое напряжение в данном диапазоне.

Рис.3-11 Axio Imager, моторизованный

3.1.10 Осветитель HAL 100 с галогенной лампой

3.1.10.1. Установка галогенной лампы HAL 100

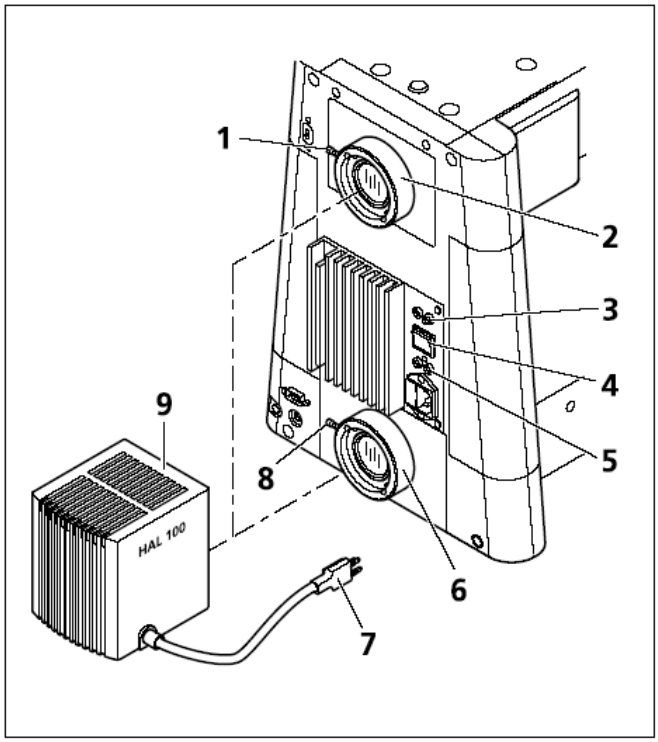


Рис.3-12 Установка галогенной лампы

Галогенная лампа HAL 100 служит источником света для работы с Axio Imager в проходящем и отраженном свете (кроме флуоресценции). Узел крепления галогенной лампы устанавливается на адаптер для осветителя отраженного или проходящего света.

- Снять колпачок с адаптера для осветителя проходящего или отраженного света.
- Ввести узел крепления лампы (3-12/**8**) кольцевой направляющей в адаптер (3-12/**2** или 3-12/**5**) и зафиксировать с помощью зажимного винта (3-12/**1** или 3-12/**7**), используя отвертку с шаровой головкой SW3.
- Подключить 3-полюсный штекер лампы (3-12/**6**) к соответствующему 3-полюсному соединителю 12 V/100 W (3-12/**3** – отраженный свет или 3-12/**4** – проходящий свет) на задней панели прибора.

3.1.10.2 Юстировка галогенной лампы HAL 100

(1) Грубая юстировка

- Ослабить зажимной винт (3-12/**2** или 3-12/**8**), снять готовый к работе галогенный осветитель со штатива.
- Включить микроскоп, как описано в разделе 4.3.
- Направить луч света на проекционную поверхность (стену), удаленную не менее чем на 3 м.

Нельзя смотреть в выходное отверстие осветителя.

- Вращая юстировочный винт (3-13/**3**) с помощью отвертки с шаровой головкой SW 3 добиться такого положения, при котором на проецируемой поверхности изображение спирали лампы и ее зеркальное изображение были видны как можно более четко.

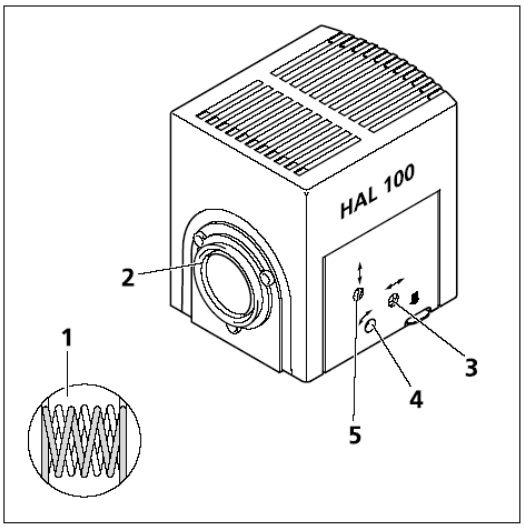


Рис.3-13 Юстировка галогенной лампы HAL 100

• Затем, вращая юстировочные винты (3-13/**4** и **5**), добиться такого положения, при котором изображение спирали нити лампы заполняет темные места в ее зеркальном изображении (3-13/**1**).

(2) Точная юстировка

• Снова установить лампу на штатив микроскопа и зафиксировать ее с помощью зажимного винта.

• Отключить рассеивающий экран для отраженного или проходящего света, вывести светофильтры с помощью соответствующих револьверных устройств.

• Сфокусироваться объективом ≤40x на препарат и найди прозрачное место без объекта.

• Удалить окуляр и с помощью юстировочных винтов (3-13/**4** и **5**) отцентрировать в изображении зрачка объектива сдвоенное изображение спирали лампы.

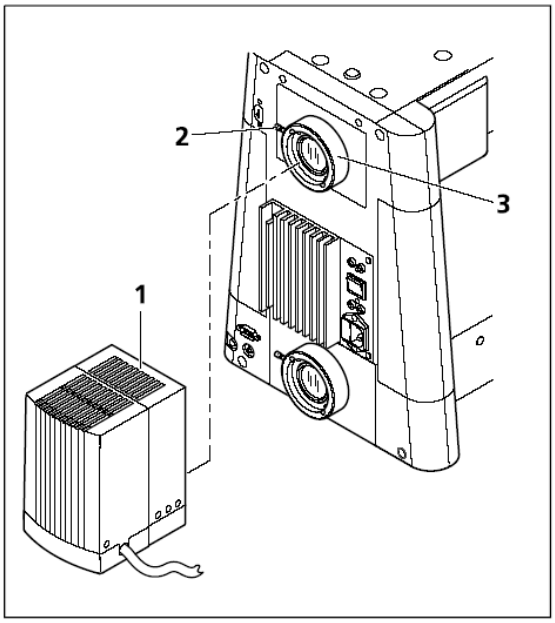
• С помощью юстировочных винтов (3-13/**3**) настроить оптимальное, равномерное освещение изображения зрачка объектива.

☞ Для точной юстировки галогенной лампы, установленной на адаптер для осветителя отраженного света, применяется юстировочное окно (4-1/5).
Когда юстировочное окно вытянуто, в нем можно видеть сдвоенное изображение спирали лампы и ее зеркального изображения.

• Включить рассеивающий экран и револьверные устройства со светофильтрами.

3.1.11 Осветитель HBO 100 с ртутной лампой

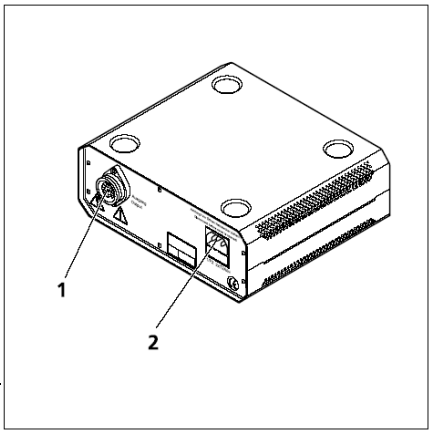
3.1.11.1 Установка ртутной лампы HBO 103 W/2



Осветитель HBO 100 и ртутная лампа HBO 103 W/2 в целях безопасности поставляются в отдельных упаковках.
В соответствии с этим установка лампы HBO 103 W/2 в корпус осветителя является первым шагом при пуске осветителя в эксплуатацию.
Установка или замена лампы HBO 103 W/2 описывается в инструкции по применению, прилагаемой к прибору.

! Для изменения интенсивности светопропускания следует использовать флуоресцентный ослабитель (423616-0000-000 или 423617-0000-000). Серый светофильтр в револьверных устройствах 2x (4283-0000-000 или 428301-0000-000) не является стабильным во времени.

Рис.3-14 Установка осветителя HBO 100



3.1.11.2 Установка осветителя HBO 100

• Удалить колпачок с адаптера осветителя отраженного света (3-14/**3**).

• Ввести корпус осветителя (3-14/**1**) кольцевой направляющей в адаптер осветителя отраженного света (3-14/**3**) на задней панели прибора и зафиксировать зажимным винтом (3-14/**2**), используя отвертку с шаровой головкой SW3.

• Соединить многополюсный штекер осветителя HBO 100 с гнездом для подключения прибора (3-15/**1**) на блоке

поджига ртутной лампы HBO 100 и зафиксировать с помощью накидного кольца.

Рис.3-15 Блок поджига HBO 100

- Подключить сетевой кабель сначала к сетевому соединителю (3-15/**2**) блока поджига ртутной лампы HBO100, а затем к сетевой розетке.

3.1.11.3 Юстировка осветителя HBO 100

Осветитель HBO 100 поставляется в двух вариантах: ручная или автоматическая юстировка. Вариант HBO 100, не требующий юстировки (423011-0000-000), автоматически юстируется после включения блока поджига ртутной лампы

Ниже описывается настройка осветителя HBO 100 для ручной юстировки (423010-0000-000).

☞ Если флуоресцентный ослабитель (ручной или моторизованный) находится в ходе прохождения лучей отраженного света, то при юстировке его следует настроить на 100% пропускания.

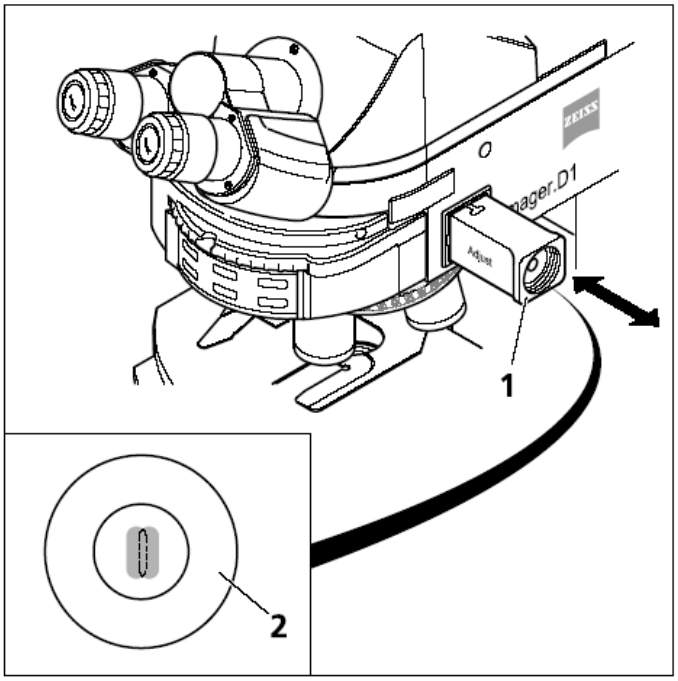


Рис.3-16 Юстировочное окно

- Включить осветитель HBO 100 (3-17/**2**) с помощью блока поджига ртутной лампы HBO 100 (4-7/**2**) и довести до рабочей температуры.
- Вытянуть юстировочное окно (3-16/**1**) на штативе микроскопа на себя. При этом более яркое светящееся тело лампы HBO 103 W/2 и ее более темное зеркальное изображение видны через черное стекло юстировочного окна.
- Сфокусироваться на светлое светящееся тело, перемещая коллектор с помощью ручки с накаткой (3-17/**4**),.
- С помощью юстировочных винтов (3-17/**2** и **3**) настроить более темное пятно (зеркальное изображение светящегося тела) рядом с изображением более светлого пятна (3-16/**2**) в центральном круге юстировочного окна.
- Задвинуть юстировочное окно внутрь осветителя.

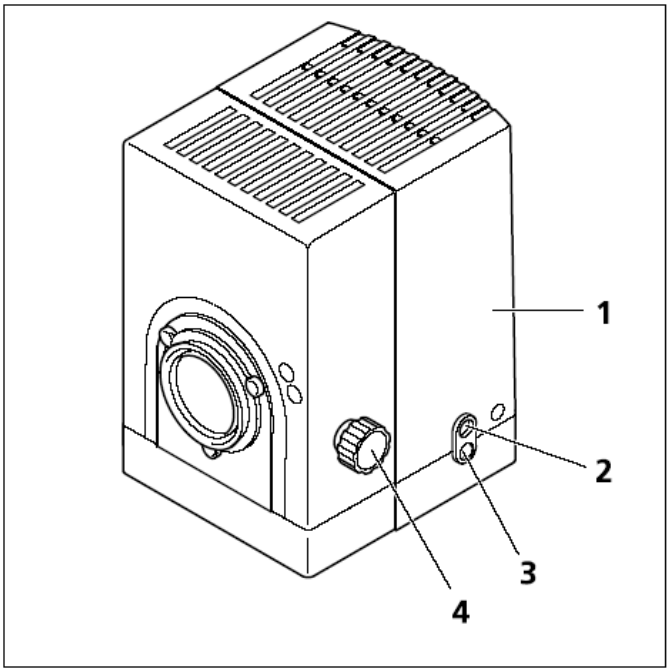


Рис.3-17 Юстировка HBO 100

☞ Светящиеся тела (более светлое и более темное) ртутной лампы HBO 103 W/2 не

должны перекрывать друг друга в центральном круге юстировочного окна!

3.1.12 Монтаж TFT – дисплея на моторизованный штатив

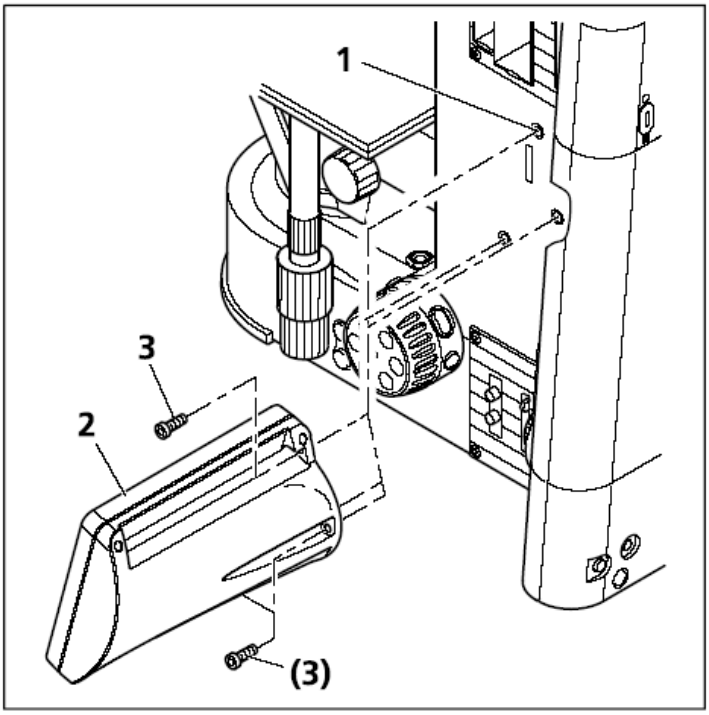


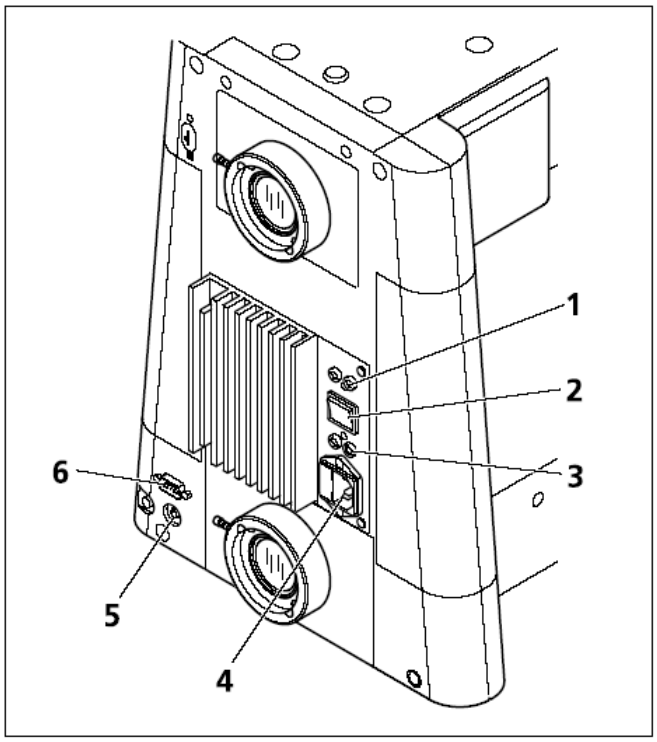
Рис.3-18 Монтаж TFT – дисплея

При монтаже TFT – дисплея микроскоп должен быть отключен.

- Привернуть TFT – дисплей (3-18/**2**) справа тремя винтами (3-18/**3**) на моторизованный штатив микроскопа (3-18/1).При монтаже автоматически происходит электрическое соединение штатива и TFT – дисплея через штепсельный контакт.

3.1.13 Электрические соединители на задней стенке микроскопа

3.1.13.1 Ручной штатив



Экспликация к рис.3-19:
1 Соединители для подключения галогенного осветителя отраженного света
2 Соединители для подключения галогенного осветителя проходящего света
3 Соединитель для подключения к сети
4 Соединитель линии синхронизации камеры
5 Соединитель для последовательного интерфейса RS 232

Рис.3-19 Axio Imager, ручной (задняя стенка)

3.1.13.2 Моторизованный штатив

Экспликация к рис.3-20

1 Соединитель для подключения CAN
2 Соединитель для подключения USB
3 Соединитель для подключения Ethernet
4 Соединитель для подключения RS 232
5 Соединитель для подключения CAN
6 Соединитель для подключения CAN
7 Соединитель для подключения линейного датчика фокуса
8 Соединители для подключения галогенного осветителя проходящего света
9 Соединитель для подключения COM
10 Соединители для подключения галогенного осветителя отраженного света
11 Индикаторы для сервисных целей
12 Соединитель для подключения сетевого блока HAL 12 V 50/100 W
13 Соединитель для подключения RS 232 (предназначен для последующего применения)
14 Соединитель линии синхронизации камеры
(задняя панель)

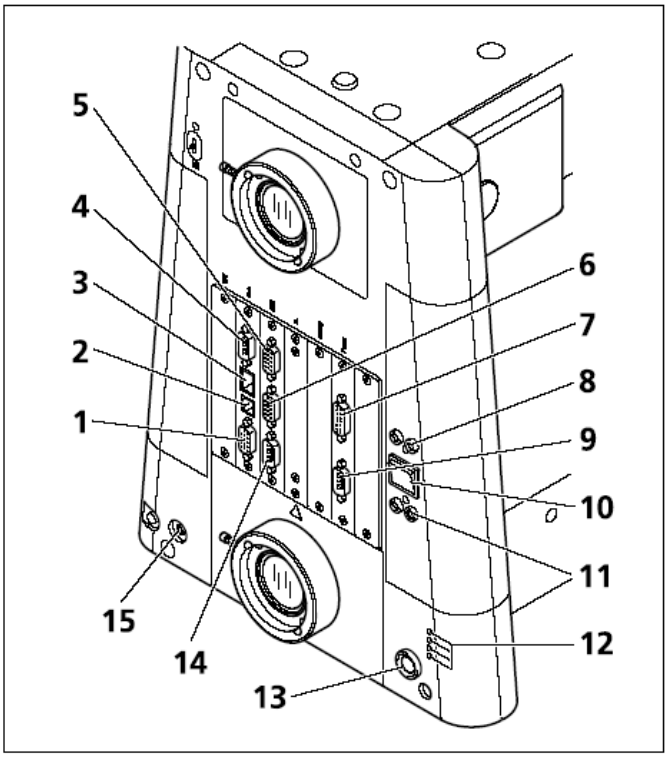
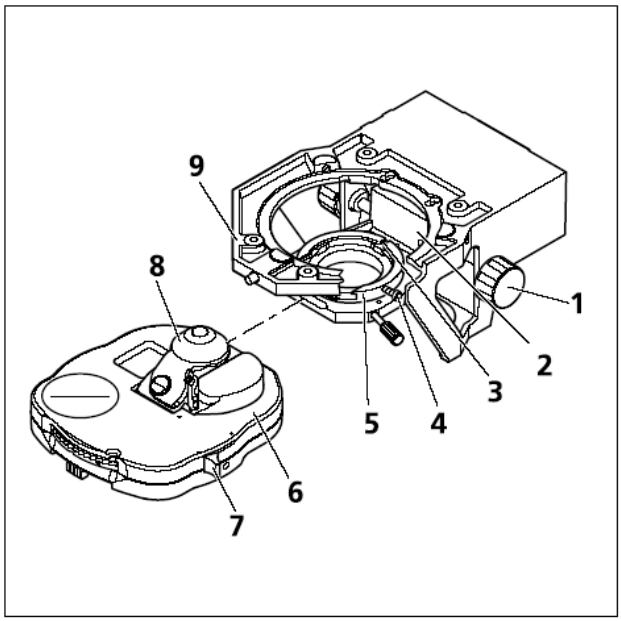


Рис.3-20 Axio Imager, моторизованный

3.2 Монтаж и переоборудование

В данной главе обсуждаются только работы, выполняемые при монтаже и переоборудовании микроскопа. После этого соответствующие модули следует снова привести в рабочее состояние, как описано в главах 3 и 4.



3.2.1 Замена конденсора

- Переместить держатель стола с помощью фокусировочного механизма вверх до упора.
- Переместить вниз до упора держатель конденсора (3-21/**2**) с помощью механизма регулировки высоты (3-21/**1**).
- Откиньте фронтальную линзу конденсора с помощью рычага (3-21/7) или в моторизованной версии – нажатием на кнопку.
- В моторизованном конденсоре ослабить навинчивающееся кольцо соединительного кабеля и вынуть соединительный кабель из штепсельного гнезда (3-22/**1**, справа на штативе).

- Ослабить зажимной винт (3-21/**4**) на узле крепления конденсора (3-21/**5**) и вынуть движением вверх имеющийся конденсор.

Рис.3-21 Замена конденсора

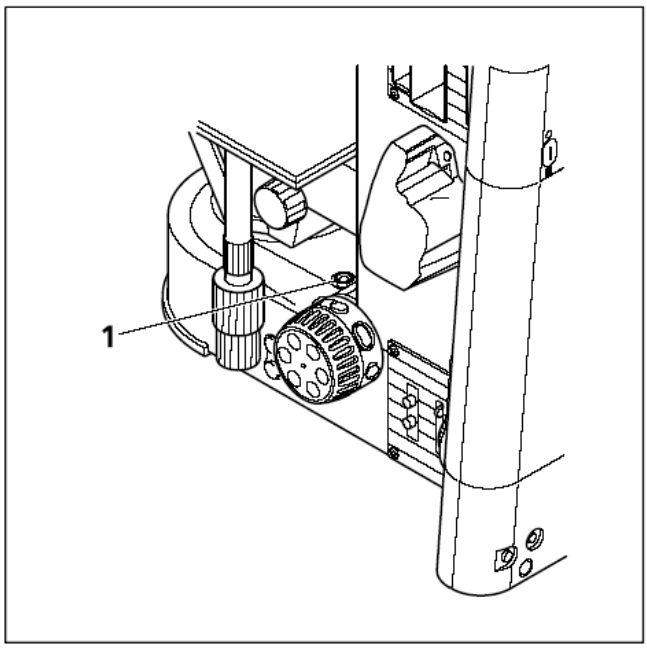


Рис.3-22 Подключение моторизованного Конденсора

- С помощью рычага (3-21/**7**) откинуть фронтальную линзу вставляемого конденсора или в моторизованной версии – с помощью нажатия на кнопку.
- Ввести конденсор (3-21/**6**) между держателем конденсора (3-21/**2**) и держателем стола (3-21/**9**) до упора в центрируемый узел крепления конденсора (3-21/**5**). При этом установочный винт внизу конденсора следует ориентировать в направлении канавки (3-21/**3**).
- Затянуть зажимной винт (3-21/4) на узле крепления конденсора. Не прикладывать слишком больших усилий, чтобы не повредить узел крепления конденсора.
- При применении моторизованного конденсора (моторизованный штатив) соединительный кабель следует вставлять в штепсельное гнездо (3-22/**1**) справа на основании штатива. Для этого необходимо протянуть кабель через отверстие в держателе стола.

3.2.2 Замена DIC – призмы в универсальном конденсоре

В моторизованном универсальном конденсоре перед заменой призм обязательно необходимо открыть апертурную ирисовую диафрагму с помощью кнопки управления (иначе можно повредить лепестки ирисовой диафрагмы).

- С помощью инструмента удалить или отвинтить (расположенную снизу) крышку (3-23/**1**). Установить турель, с подлежащей замене DIC-призмой, в отверстие (3-23/**4**) и крепко держать ее за кольцо с накаткой.
- Вывинтить фиксирующее кольцо с помощью ключа (3-23/**2**).
- Затем вставить ключ (3-23/**2**) резьбовой стороной в оправу призмы (3-23/**3**) и вынуть DIC-призму (3-23/**6**).
- Снять DIC-призму (3-23/**6**) с ключа и вставить новую DIC-призму.

Монтаж DIC-призмы осуществляется в обратном порядке. При этом особое внимание следует уделить правильной ориентации DIC-призмы (язычок (3-23/**5**) должен находиться в выемке на узле крепления конденсора). Следите за правильной маркировкой кольца с накаткой турели конденсора.

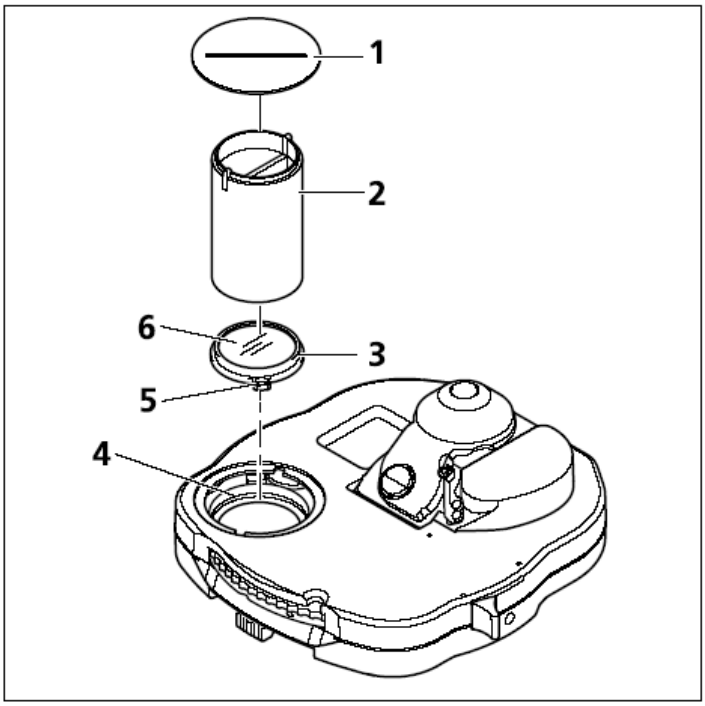


Рис.3-23 Замена DIC-призмы

3.2.3 Замена координатного предметного столика

В зависимости от типа, координатные предметные столики могут быть жестко привинченными или поворотными и центрируемыми. Диапазон перемещения составляет 75 мм по оси X и 50 мм по оси Y. Жесткие столики имеют коаксиальную рукоятку управления справа или слева. Поворотный координатный столик имеет коаксиальную рукоятку управления справа.

3.2.3.1 Жесткий координатный столик 75x50 R

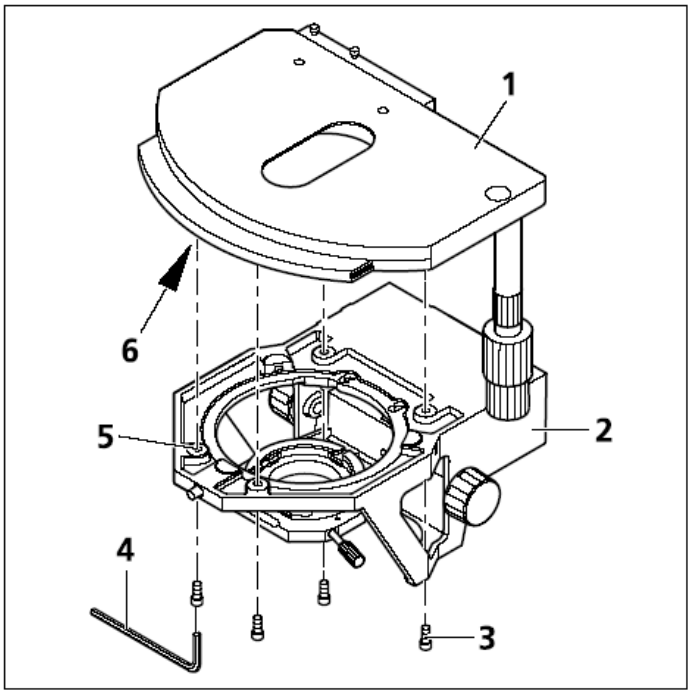


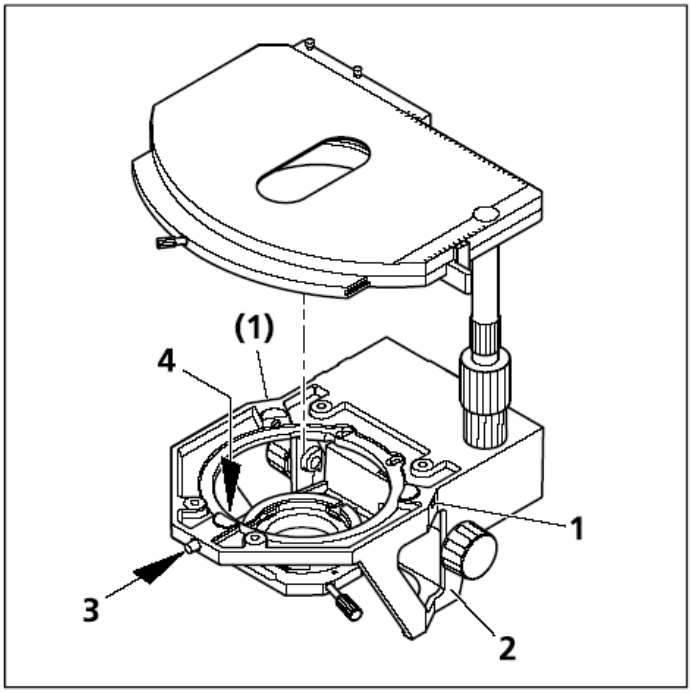
Рис.3-24 Замена жесткого координатного столика

(1) Снятие столика

- Отвинтить 4 крепежных винта (3-24/**3**) на держателе стола (3-24/**2**) с помощью углового ключа с внутренним шестигранником SW3 (3-24/**4**).
- Снять столик (3-24/**1**) с держателя движением вверх.

(2) Установка столика

- Установить столик (3-24/**1**) на держатель (3-24/**2**) так, чтобы резьбовые отверстия снизу столика (3-24/**6**) находились над сквозными отверстиями держателя (3-24/**5**).
- Вставить 4 крепежных винта (3-24/**3**) через держатель столика снизу; ввинтить их в нижнюю поверхность столика. При этом короткие винты вставляются спереди.
- Сориентировать столик по оси XY и затяните крепежные винты.



3.2.3.2 Поворотный координатный столик 75x50/240°R

(1) Снятие столика

- Отвинтить примерно на 3 оборота навинчивающийся колпачок (3-25/**3**) подпружиненного крепления.
- При необходимости нажать на центровочные винты (3-25/**1**).
- Надавить столиком движением вперед на подпружиненный штифт (3-25/**4**), приподнять его сзади держателя (3-25/**2**) и снять движением вверх.
- Завинтить навинчивающийся колпачок (3-25/**3**).

(2) Установка поворотного столика

- Отвинтить навинчивающийся колпачок (3-25/**3**) подпружиненного крепления примерно на 3 оборота.

Рис.3-25 Замена поворотного координатного столика

- Установить столик пазом кольцевой направляющей на подпружиненный штифт (3-25/**4**).
- Надавить столиком на подпружиненный штифт движением вперед; опустить стол сзади в держатель (3-25/**2**) и затем закрепить его в держателе.
- Завинтить навинчивающийся колпачок (3-25/**3**).

(3) Центровка столика

При использовании объективов с большим увеличением центровка может быть точной только для выбранного объектива.

Все столики предварительно центрируются на заводе, т.е. выбранная деталь препарата остается в центре изображения при повороте столика. Если же при повороте столика деталь перемещается из центра поля зрения (3-26/4), необходимо провести дополнительную центровку, как описывается ниже:

- Отвинтить зажимный винт столика (3-26/**1**) и навинчивающийся колпачок держателя (3-26/**3**).
- Повернуть столик так, чтобы получить максимальное отклонение детали от центра (3-26/**4**, начало стрелки) относительно окулярной сетки.

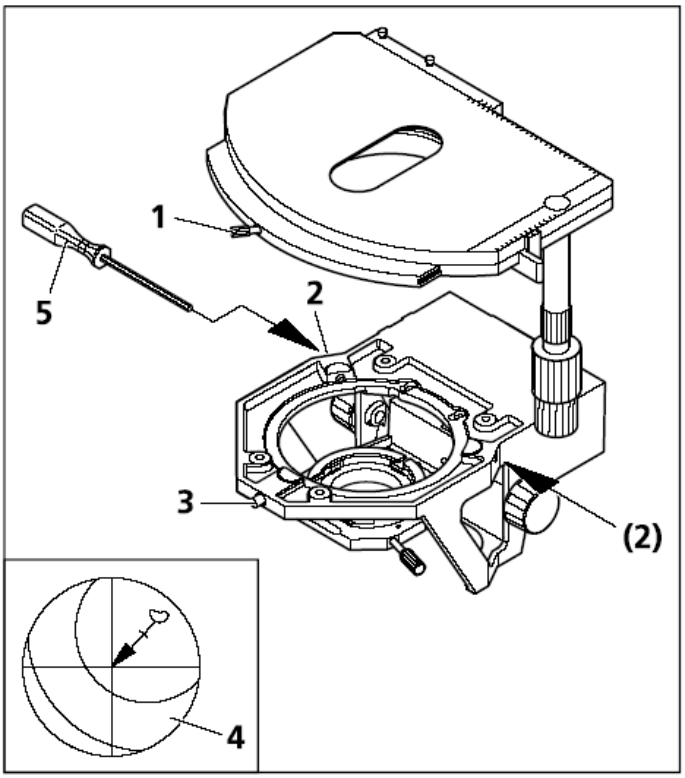


Рис.3-26 Центровка поворотного координатного столика

- Переместить деталь препарата на расстояние, равное половине длины стрелки, в направлении центра перекрестия, регулируя двумя центровочными винтами на держателе столика (3-26/**2**) с помощью двух шестигранных отверток SW 1,5 (3-26/**5**). Проверить, не перемещается ли деталь препарата при новом повороте столика (если это так, то процесс центровки повторить).
- По окончании центровки затянуть навинчивающийся колпачок (3-26/**3**).

Столик может поворачиваться на 240° в области перемещения до значения Y ≤ 27 мм. За пределами этого значения вращение невозможно.

3.2.3.3 Регулировка ведущей длины эргономичной коаксиальной рукоятки управления

На координатных столах с эргономичной коаксиальной рукояткой управления ведущую длину регулировки по осям X и Y можно увеличить с помощью смещения вниз рукояток друг относительно друга максимум на 15 мм.

3.2.3.4 Снятие и установка дополнительных муфт

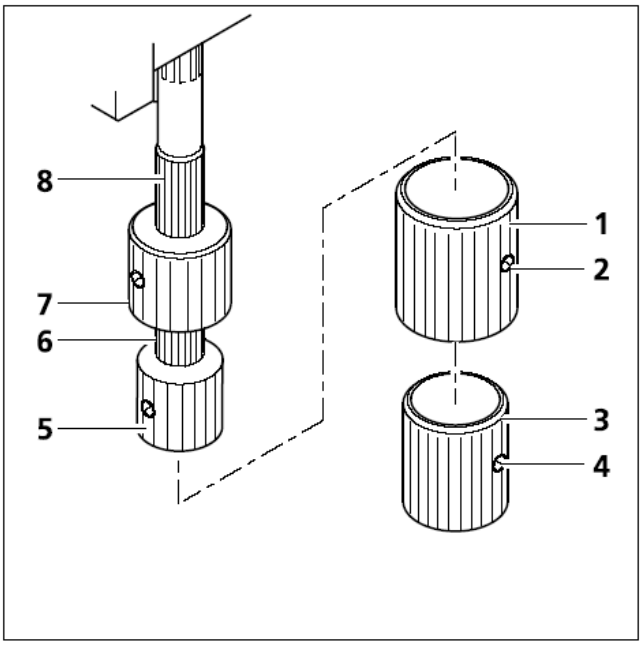


Рис.3-27 Регулировка эргономичного привода

Обе коаксиальные рукоятки управления оборудованы дополнительными муфтами (по заказу). Они служат для еще более чувствительного позиционирования препарата относительно объектива микроскопа. Их можно снять, если более важным является быстрое перемещение препарата.

- Сначала ослабить два зажимных винта (3-27/**4**) на нижней дополнительной муфте (3-27/**3**) и снять ее движением вниз. Затем ослабить два зажимных винта (3-27/**2**) на верхней дополнительной муфте (3-27/**1**) и также снять ее движением вниз.
- Дополнительные муфты устанавливаются на приводные ручки в обратном порядке и, соответственно, притягиваются зажимными винтами.

3.2.3.5 Регулировка фиксации (подвижности) коаксиальной рукоятки перемещения по обеим осям

На эргономичном приводе на заводе устанавливается среднее значение подвижности. Настройки можно изменять следующим образом:

(1) Регулировка X-направления

- Если есть, снимите дополнительные муфты (3-27/**1** и **3**) с приводных ручек. Для этого отвинтите зажимные винты.
- Переместите приводную ручку X (3-27/**5**) вниз, а приводную ручку Y (3-27/**7**) наверх.
- Держите приводную ручку X (3-27/**5**) и поворачивайте расположенное над ней светлое кольцо с накаткой (3-27/**6**) направо (легкий ход) или налево (тяжелый ход) до тех пор, пока не будет достигнута необходимая подвижность.

(2) Регулировка Y-направления

- Держите приводную ручку Y (3-27/**7**) и поворачивайте расположенное над ней светлое кольцо с накаткой (3-27/**8**) направо (тяжелый ход) или налево (легкий ход) до тех пор, пока не будет достигнута необходимая подвижность.
- Если необходимо, снова наденьте дополнительные муфты и затяните зажимные винты.

☞ Для обеспечения продолжительного срока службы столика следует регулярно удалять образующийся твердые загрязнения с препаратодержателя. При этом необходимо следить за тем, чтобы эти загрязнения не попадали в механическую направляющую X-регулировки.

3.2.3.6 Замена препаратодержателя

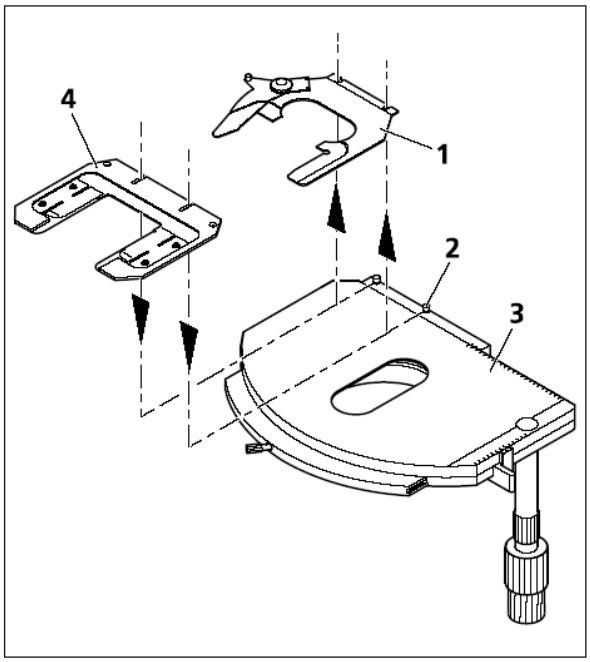


Рис.3-28 Замена препаратодержателя

- Отвинтите два винта с накаткой (3-28/**2**).
- Снимите препаратодержатель (3-28/1), подняв его с координатного столика (3-28/**3**).
- Установите необходимый препаратодержатель (3-28/**4**) на координатный столик и привинтите винтами с накаткой.

3.2.4 Замена бинокулярной насадки

Внимание:
Во время транспортировки нельзя брать тубус за окулярные трубки.

- Отвинтите отверткой с шаровой головкой SW3 зажимный винт (3-29/**4**) и снимите сверху имеющийся тубус (3-29/**2**).
- Для защиты линзы тубуса наденьте пылезащитный колпачок (3-29/**3)** на кольцевую направляющую бинокулярного тубуса.
- Снимите пылезащитный колпачок (3-29/**6**) с необходимого тубуса.
- Вставьте тубус (3-29/**1**) кольцевой направляющей в отверстие на штативе (3-29/**5**) и выровняйте его.
- Затяните зажимный винт (3-29/**4**).

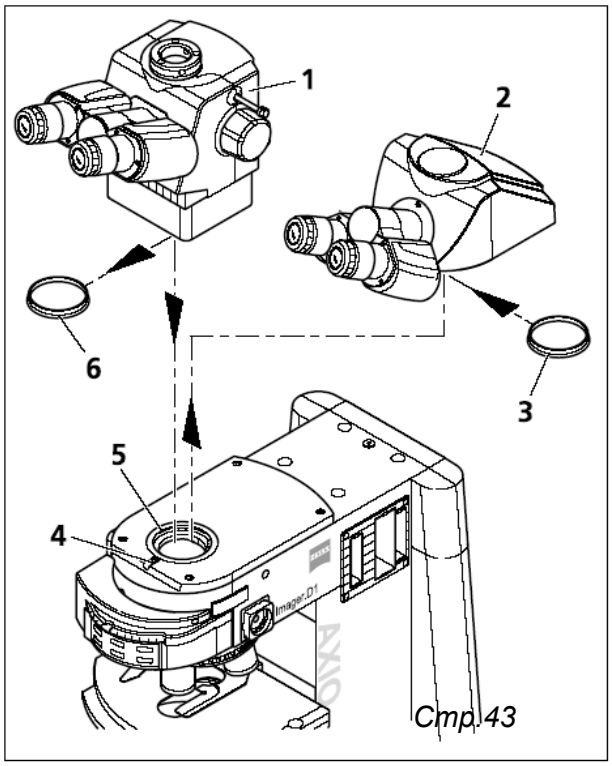
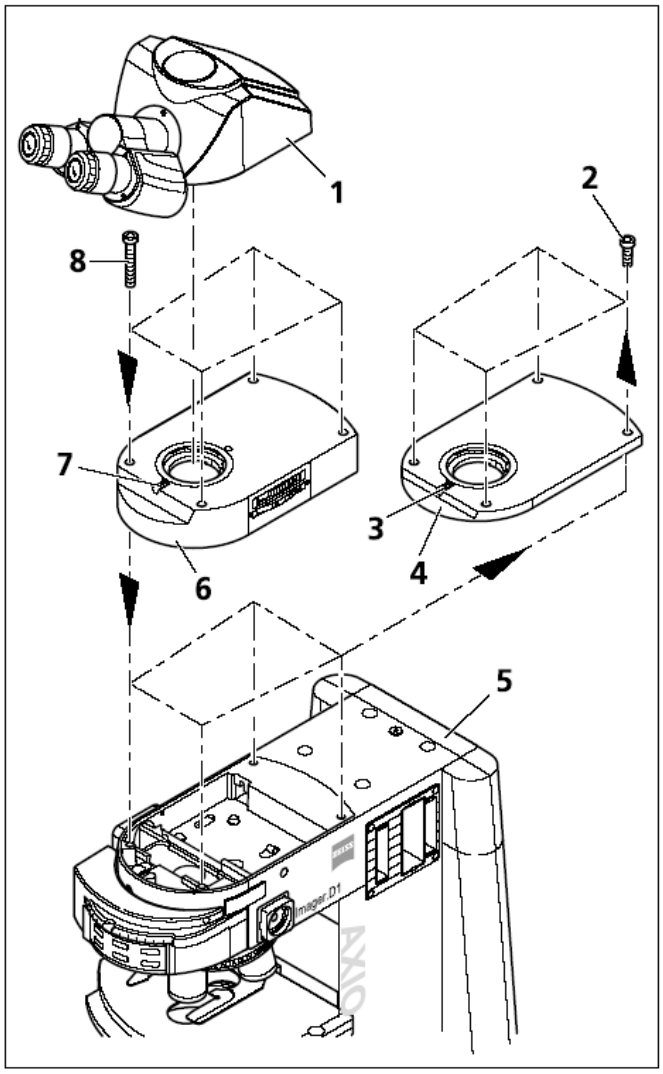


Рис.3-29 Замена бинокулярного тубуса

3.2.5 Монтаж турели для тубусных линз (дополнительная смена увеличения «Optovar»)



- Отвинтите отверткой с шаровой головкой SW3 зажимный винт (3-30/**3**) и снимите наверх тубус (3-30/**1**).
- Вывинтите 4 крепежных винта (3-30/**2**), снимите наверх адаптер (3-30/**4**) и положите на хранение для возможного последующего использования.
- Установите турель для тубусных линз (3-30/**6**) на штатив и привинтите четырьмя поставляемыми крепежными винтами (3-30/**8**).
- Вывинтите тубусную линзу вручную из используемого тубуса (3-30/**1**) и положите на хранение в футляр.
- Вставьте тубус (3-30/**1**) без линзы кольцевой направляющей в крепление турели для тубусных линз (3-30/**6**) и затяните зажимный винт (3-30/**7**).

Рис.3-30 Монтаж турели для тубусных линз

3.2.6 Монтаж оборудования для нескольких наблюдателей

Для монтажа оборудования для нескольких наблюдателей мы рекомендуем обратиться в сервисную службу Zeiss (см.раздел 5.5), поскольку монтаж требует тщательной оптической юстировки и центрирования полей зрения тубусов отдельных наблюдателей.

Если Вы все же захотите провести монтаж самостоятельно, действуйте следующим образом.

- Снимите со штатива бинокулярный тубус и промежуточный тубус (если имеется) (см.также 3.2.4 ff.)
- Оборудование для нескольких наблюдателей (3-31/**1**) монтируется таким же образом, как турель для тубусных линз.
- Удалите линзу из тубуса.

- Вставьте в кольцевую направляющую оборудования для нескольких наблюдателей (3-31/**3**) бинокулярный тубус или фото – тубус (3-31/**4**), ориентируйте его и привинтите зажимным винтом (3-31/**2**).
- Присоедините слева к оборудованию для нескольких наблюдателей промежуточную панель L (3-31/**5**) или оконечную панель L (3-31/**7**), справа – промежуточную панель R (3-31/**13**) или оконечную панель R (3-31/**11**). При этом не забудьте снять с трубки защитный колпачок. Штифт должен войти в отверстие, затем соединения следует притянуть накидной гайкой.
- Установите на промежуточную панель L (3-31/**5**) и на промежуточную панель R (3-31/**13)**, соответственно, два бинокулярных тубуса для оборудования для нескольких наблюдателей (3-31/**6**) и зафиксируйте их.
- При механической ориентации соответствующих промежуточных или оконечных панелей необходимо помнить о том, что сохраняется центровка полей зрения на основе установок тубуса главного наблюдателя (3-31/**4**). Для этого необходимо выбрать заметное место на образце и установить его в перекрестие окулярной сетки. После монтажа первой промежуточной панели вставьте окуляр с окулярной сеткой в соответствующий тубус ассистента и специально провести юстировку высоты присоединительной трубки с помощью установочного винта (3-31/**12)** так, чтобы выбранное место на образце снова лежало в перекрестии окулярной сетки.
- Установите на промежуточную панель L еще одну промежуточную панель L (3-31/**5**) или оконечную панель L (3-31/**7**) для оборудования для нескольких наблюдателей и на промежуточную панель R еще одну промежуточную панель R (3-31/**13**) или оконечную панель L (3-31/**11**) для оборудования для нескольких наблюдателей и зафиксируйте их.
- Установите на промежуточную панель R и на промежуточную панель L, соответственно, два бинокулярных тубуса для оборудования для нескольких наблюдателей и зафиксируйте их. Проведите юстировку высоты с окулярной сеткой.
- Введите штекер (3-31/**9**) блока питания от сети (3-31/**10**, 115 V или 230 V) в разъем (3-31/**8**) на оборудовании для нескольких наблюдателей и затяните резьбовое кольцо.
- Введите штекерный блок питания от сети для светового указателя (3-31**/10**) в имеющуюся сетевую розетку (115 V или 230 V).

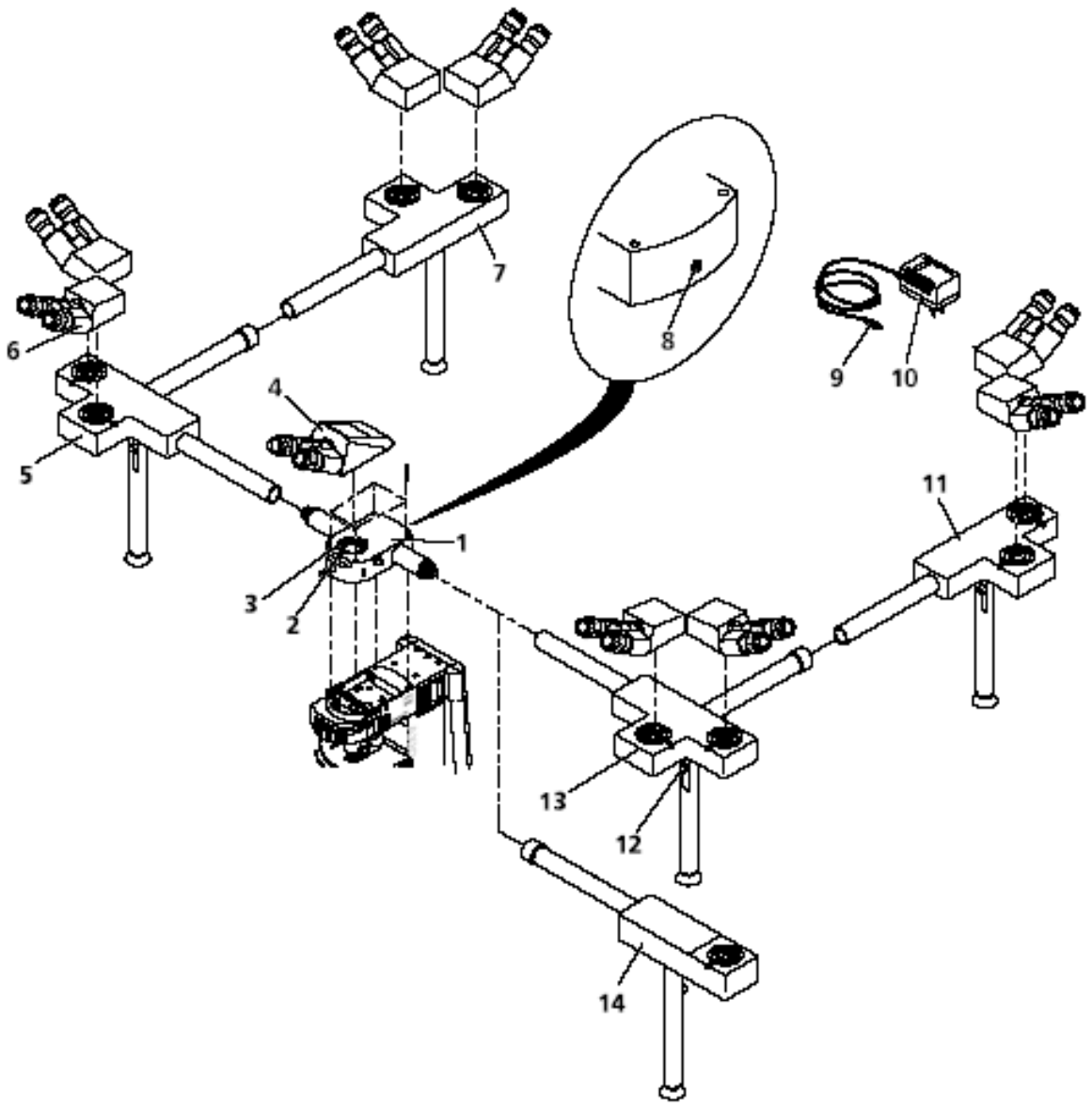


Рис.3-31 Монтаж оборудования для нескольких наблюдателей

1 Оборудование для нескольких наблюдателей
2 Зажимный винт
3 Кольцевая направляющая
4 Бинокулярный тубус
5 Промежуточная панель L
6 Тубус ассистента
7 Оконечная панель L
8 Разъем для подключения к электросети
9 Штекер
10 Штекерный блок питания от сети
11 Оконечная панель R
12 Установочный винт
13 Промежуточная панель R

3.2.7 Монтаж и демонтаж светоделительных модулей (блоков) P&C

Как правило, револьверное устройство для установки рефлекторов поставляется с завода, укомплектованным модулями рефлектора P&C (Push&click) по заказу. Однако сам пользователь также может изменить комплектацию.
В зависимости от конструкции на револьверное устройство для установки рефлекторов устанавливать максимум до шести или десяти модулей рефлектора.

3.2.7.1 Монтаж модуля

- Откиньте направо дверцу (3-32/**4**) револьверного устройства для установки рефлекторов (3-32/**3**), используя расположенную слева ручку (3-32/**7**) и снимите ее..
- Поворачивайте револьверное устройство для установки рефлекторов так, чтобы через монтажное отверстие была доступна необходимая позиция (номер позиции указан на револьверном устройстве).
- Введите модуль рефлектора (3-32/**6**) с расположенными справа и слева крепежными элементами (3-32/**5**) под наклоном снизу в верхние пружинящие зажимы (3-32/**1**) на револьверном устройстве для установки рефлекторов.
- Затем надавите на модуль снизу так, чтобы он был надежно зафиксирован также в нижних пружинящих зажимах (3-32/**2**).

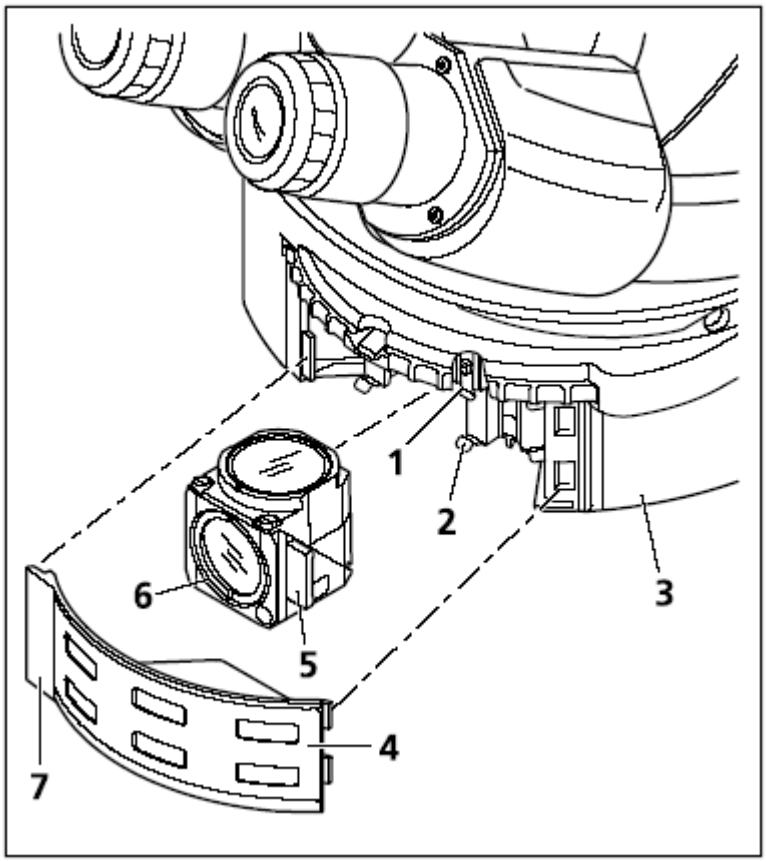


Рис.3-32 Замена модулей рефлектора P&C

3.2.7.2 Демонтаж модуля

- Немного наклоните модуль и поднимите его сначала из нижних пружинящих зажимов, а затем из верхних; выньте модуль.
- После завершения монтажа или демонтажа модулей рефлектора снова установите и защелкните дверцу.
- При переключении револьверного устройства для установки рефлекторов на три позиции или на пять позиций (револьверное устройство для установки 10 рефлекторов) установленный модуль вводится в ход прохождения лучей.
- По окончании комплектации следует наклеить на дверцу таблички, на которых написана новая комбинация фильтров.

3.2.8 Замена набора светофильтров в люминесцентном модуле FL P&C

Наборы фильтров для модуля рефлектора FL P&C может составлять и монтировать сам пользователь.
Можно применять только флуоресцентные фильтры со свободной апертурой ≥ 22 мм, т.к. иначе может появиться обрезанное изображение. При использовании фильтров других производителей должен иметься достаточный свободный диаметр.
Соответствующие наборы фильтров или полностью смонтированные модули рефлектора FL P&C можно также заказать на фирме Carl Zeiss.

- Выньте модуль рефлектора FL P&C (3-33/**3**) из револьверного устройства для установки рефлекторов и отложите его (см.также раздел 3.2.7).
- Вывинтите насадочное кольцо (3-33/**1**) с помощью монтажной пластины из набора инструментов.
- Переверните модуль рефлектора так, чтобы фильтр (3-33/**2** или **5**) мог выпасть на мягкую подкладку.
- При (3-33/**2**) вкладывается запирающий фильтр, при (3-33/**5**) – фильтр возбуждения; фильтры закрепляются насадочными кольцами (3-33/**1**).

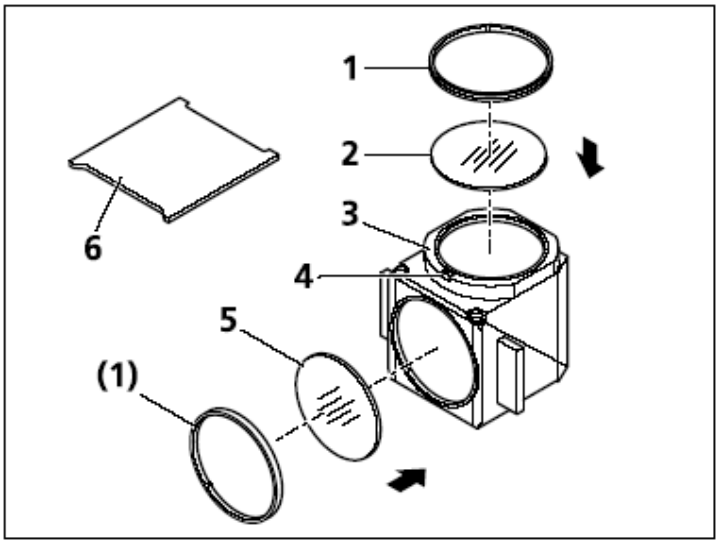


Рис. 3-33 Замена набора фильтров модуля рефлектора FL P&C

Запирающий фильтр и фильтр возбуждения могут иметь по окружности маркировки и стрелку. Стрелка указывает направление монтажа соответствующего фильтра в модуль рефлектора и должна всегда указывать внутрь (см. стрелку на рис.3-33).
Для минимизации смещения изображения при многократных флуоресцентных снимках запирающий фильтр может иметь еще одну маркировку, указывающую положение преломляющего угла клина.

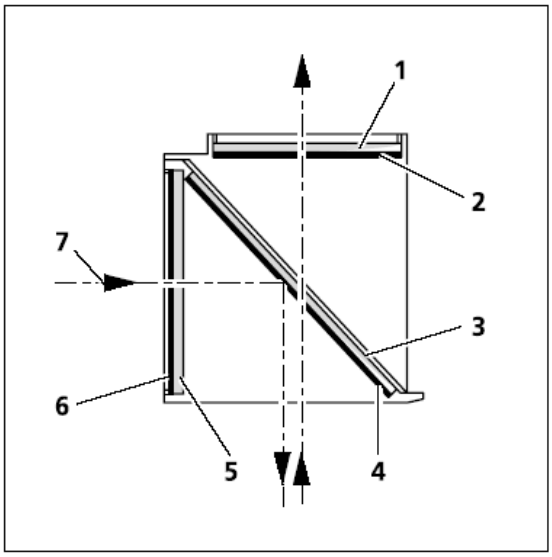


Рис.3-34 Монтаж фильтра и делительного зеркала

При монтаже соответствующего запирающего фильтра в используемые модули рефлекторов необходимо выравнивать эту маркировку по ориентировочному пазу (3-33/**4**). Это гарантирует, что в используемых модулях рефлектора преломляющий угол клина запирающего фильтра будет иметь определенное положение, в результате чего между модулями компенсируется или минимизируется и без того уже незначительное, благодаря применению наборов фильтров фирмы Цейсс, смещение изображения.

Если необходимо установить фильтры, которые не имеют маркировки направления (стрелка), мы рекомендуем действовать следующим образом. Фильтры с отражающими, диэлектрическими покрытиями следует монтировать так, чтобы отражающее покрытие (3-34/6) у фильтра возбуждения (3-34/**5**) смотрело наружу

(относительно модуля рефлектора). У запирающего фильтра (3-34/**1**) отражающее покрытие (3-34/**2**) смотрит внутрь (рис.3-34).Отражающее покрытие (3-34/**4**) делительного зеркала (3-34/**3**) в монтированном положении смотрит вниз. Стрелки (3-34/**7**) показывают ход прохождения лучей освещения или отображения.

3.2.9 Замена делительного зеркала в люминесцентном модуле FL P&C

При монтаже фильтров и делительного зеркала необходимо действовать с большой осторожностью, чтобы избежать повреждения и загрязнения оптических элементов.

Мы рекомендуем заказывать укомплектованные модули рефлектора FL P&C, так как замена делительного зеркала предъявляет высокие требования.

При замене делительного зеркала действуют следующим образом:

- Удалите модуль рефлектора FL P&C из револьверного устройства для установки рефлекторов (см.также раздел 3.2.7.2).
- Отвинтите отверткой два винта с шлицевой головкой (3-35/**1**).
- Держите вместе обе половины модуля рефлектора (половина модуля **Запирание** 3-35/**2** и половина модуля **Возбуждение** 3-35/**3**), поверните из монтажного положения и отложите в сторону.
- Откиньте наверх находящуюся теперь сверху половину модуля **Возбуждение** (3-36/**1**) и выньте из крепежных элементов (3-36/**5 b**) нижней половины модуля **Запирания** (3-36/**4**).
- Выньте из нижней половины модуля делительное зеркало (3-36/**2**) и пружинную рамку (3-36/**3**).
- Удалите старое делительное зеркало и осторожно положите на пружинную рамку (3-36/**3**) новое делительное зеркало, отражающей поверхностью наверх; обе части вложить вместе в нижнюю половину модуля. При этом следите за тем, чтобы боковая защелка пружинной рамки находилась в соответствующем гнезде нижней половины модуля.

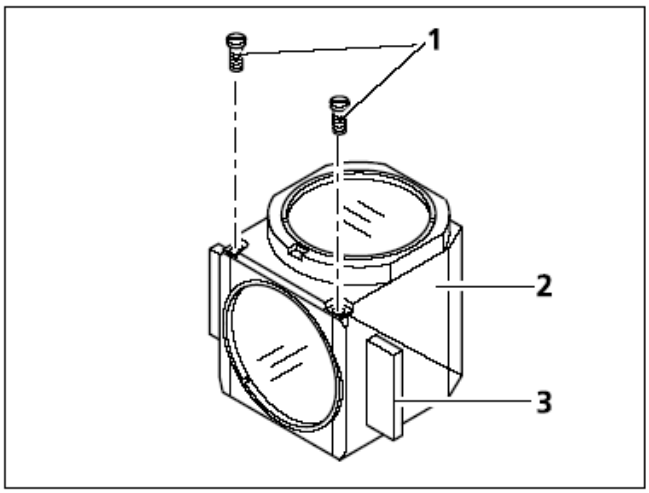


Рис.3-35 Замена делительного зеркала

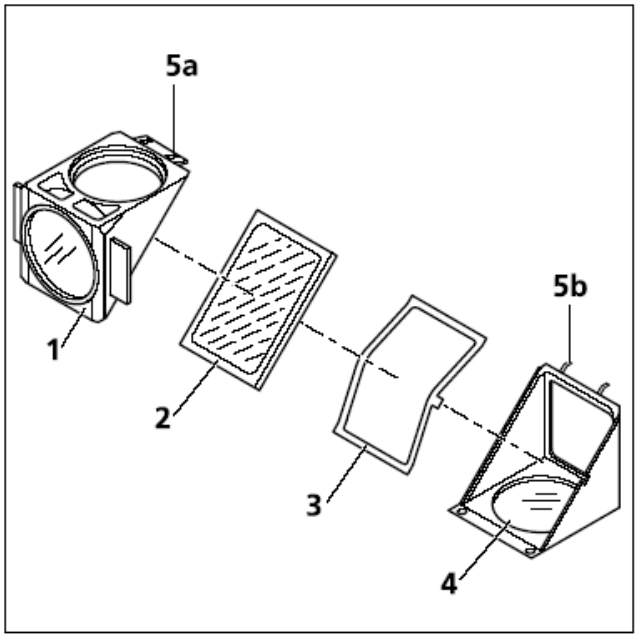


Рис.3-36 Замена делительного зеркала

Отражающая (с покрытием) поверхность (3-37/**3**) делительного зеркала имеет скошенный край (3-37/**1**) или угол (3-37/**2**)).

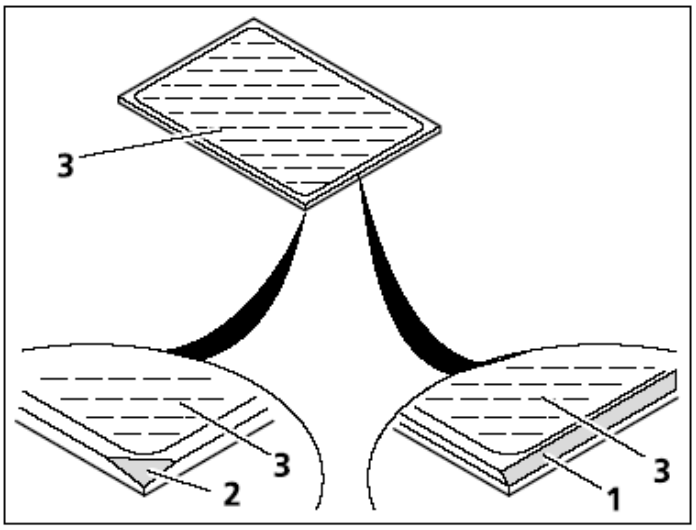


Рис.3-37 Обозначение делительного зеркала

- Наденьте половину модуля **Возбуждение** (3-36/**1**) на половину модуля **Запирание** (3-36/**4**) (элементы крепления 3-36/**5 b** и проушины 3-36/**5a** защелкиваются). Держите обе половины вместе и снова переверните в монтажное положение.
- Вставьте и затяните винты с шлицевой головкой.
- В заключение наклейте сбоку на модуль наклейку с обозначением комбинации фильтров.

3.2.10 Замена галогенной лампы HAL 100

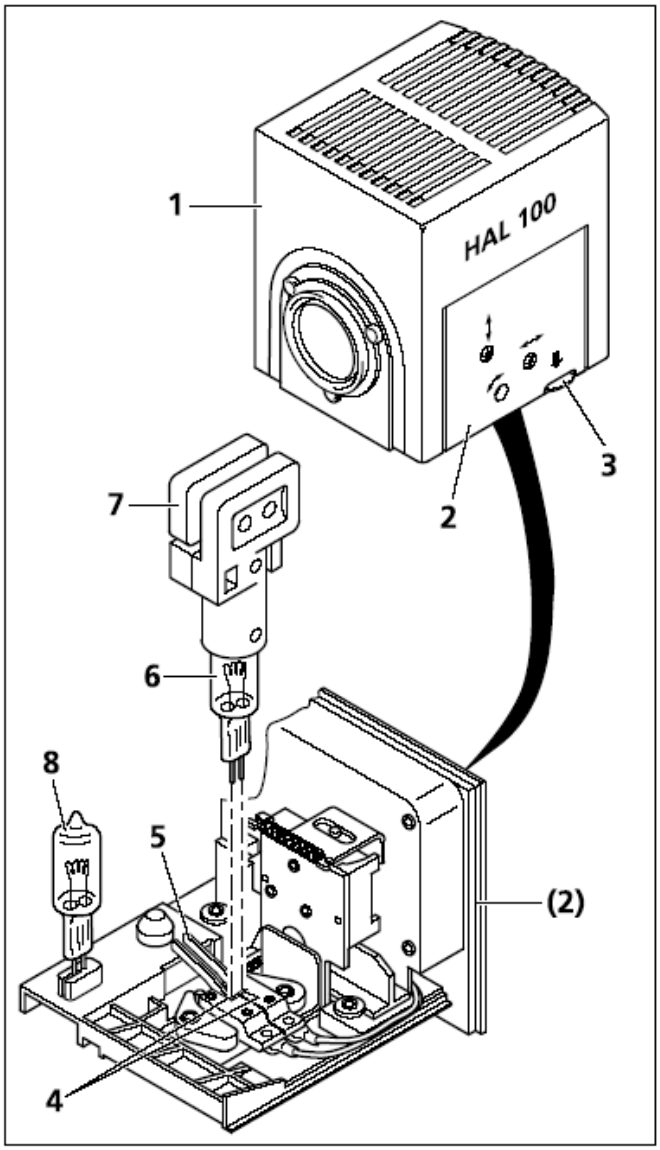


Рис.3-38 Замена галогенной лампы

Внимание:
Горячая поверхность!

Для замены галогенной лампы не нужно снимать корпус лампы со штатива. Во избежание отпечатков пальцев на галогенной лампе при замене следует надевать матерчатые перчатки.

- Выключите микроскоп (как описано в разделе 4.3), выньте штекер (3-12/**6**) из гнезда 12 V / 100 W (3-12/**3** – отраженный свет или 3-12/**4** – проходящий свет) и охладите лампу примерно в течение 15 мин.
- Нажмите вниз кнопку деблокировки (3-38/**3**) галогенной лампы HAL 100 (3-38/**1**) и полностью выньте держатель лампы (3-38/**2**); отложите его в сторону.
- Нажмите оба пружинных рычага (3-38/**5**) вниз и выньте старую галогенную лампу (3-38/**6**).
- Нажмите оба пружинных рычага вниз, вставьте в цоколь лампы (3-38/**4**) новую лампу и отпустите пружинные рычаги.
- Еще раз быстро нажмите вниз пружинные рычаги; в результате этого лампа центрируется.
- Вставьте обратно держатель лампы и вдвиньте его до защелкивания.

3.2.11 Монтаж светодиодного осветителя проходящего света

По выбору светодиодный осветитель для проходящего света можно монтировать адаптер для крепления осветителя проходящего света на задней панели прибора или на нижнюю поверхность держателя конденсора.

Независимо от настроенной интенсивности, светодиодный осветитель всегда дает свет с постоянной цветовой температурой.

Внимание: Светодиодный осветитель является лазерным устройством класса 2. Нельзя смотреть прямо на свет светодиода, т.к. это может вызвать заболевание глаз.

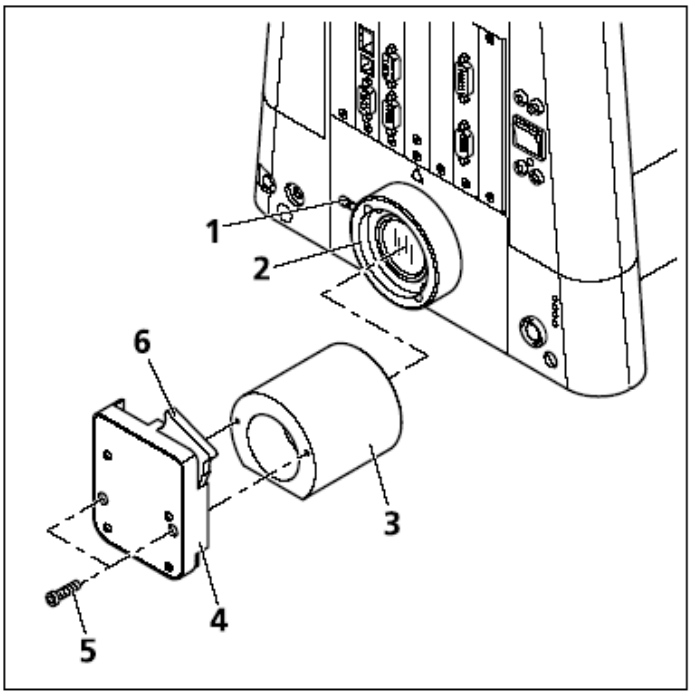


Рис.3-39 Монтаж светодиодного осветителя

Монтаж светодиодного осветителя на штуцер для проходящего света

- Отвинтите зажимный винт (3-39/**1**) на адаптере для крепления осветителя проходящего света (3-39/**2**) и снимите галогенную лампу.
- Выньте штекер осветителя из гнезда 12 V /100 W (проходящий свет) на задней панели прибора.
- Вставьте согласующую оптику для светодиодного осветителя (3-39/**3**) срезом вниз в адаптер для крепления осветителя проходящего света и затяните зажимный винт.
- Привинтите светодиодный осветитель (3-39/**4**) к согласующей оптике с помощью двух прилагаемых винтов с внутренним шестигранником (3-39/**5**).
- Вдвиньте в светодиодный осветитель задвижку с рассеивающим экраном 10° (3-39/**6**).
- Вставьте штекер светодиодного осветителя в гнездо 12 V /100 W (проходящий свет) на задней панели прибора.

☞ Если в задвижку с рассеивающим экраном (крепление с насадочным кольцом) вкладываются конверсионные фильтры, цветовая температура для наблюдения образца может изменяться.

Монтаж светодиодного осветителя на держатель конденсора

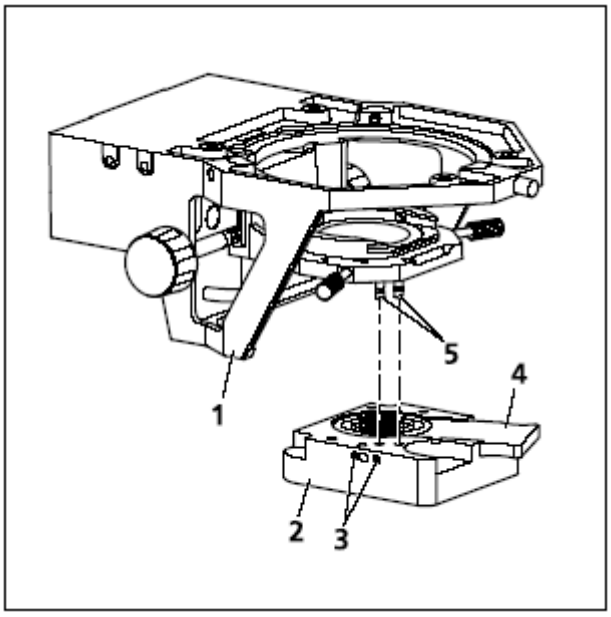


Рис.3-40 Монтаж светодиодного осветителя

- Снимите галогенную лампу с адаптера для репления осветителя проходящего света и выньте штекер лампы. Закройте колпачком адаптер для крепления осветителя проходящего света.
- Переместите соответственно в верхнее положение столик микроскопа с помощью привода фокусировки и держатель конденсора с помощью регулятора высоты.
- Держите светодиодный осветитель (3-40/**2**) параллельно нижней поверхности держателя конденсора (3-40/**1**) и привинтите к нижней поверхности держателя двумя прилагаемыми винтами с внутренним шестигранником (3-40/**3**).
- Вдвиньте в светодиодный осветитель задвижку с рассеивающим экраном 80° (3-40/**5**).

- Вставьте штекер светодиодного осветителя в гнездо 12 V /100 W (проходящий свет) на задней панели прибора.

☞ Если в задвижку с рассеивающим экраном (крепление с насадочным кольцом) вкладываются конверсионные фильтры, цветовая температура для наблюдения образца может изменяться.

3.2.12 Монтаж линейного датчика фокуса

- Привинтите двумя винтами (3-41/**4**) нижнюю часть держателя Z (3-41/**5**) к держателю столика.
- Привинтите двумя винтами (3-41/**2**) верхнюю часть держателя Z (3-41/**3**) к штативу. С помощью удлиненных отверстий можно варьировать высоту привинчивания.
- Вставьте линейный датчик фокуса (3-41/**1**) в верхнюю часть и зафиксируйте зажимным винтом (3-41/**6**).
- Вставьте штекер линейного датчика фокуса в соединитель для подключения (3-20/**7**) на задней панели штатива.

☞ Только со штативами Axio Imager.M1 и Z1.

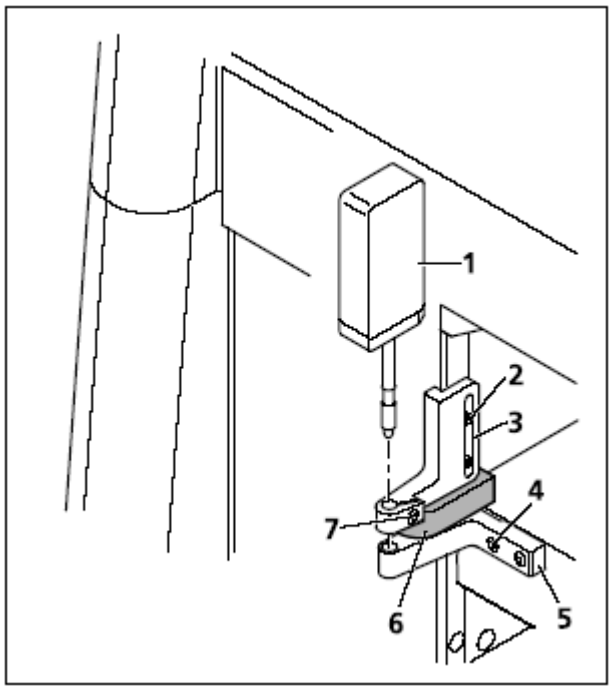


Рис.3-41 Монтаж линейного датчика фокуса

4 Управление

4.1 Органы управления и функциональные элементы на ручной модели Axio Imager

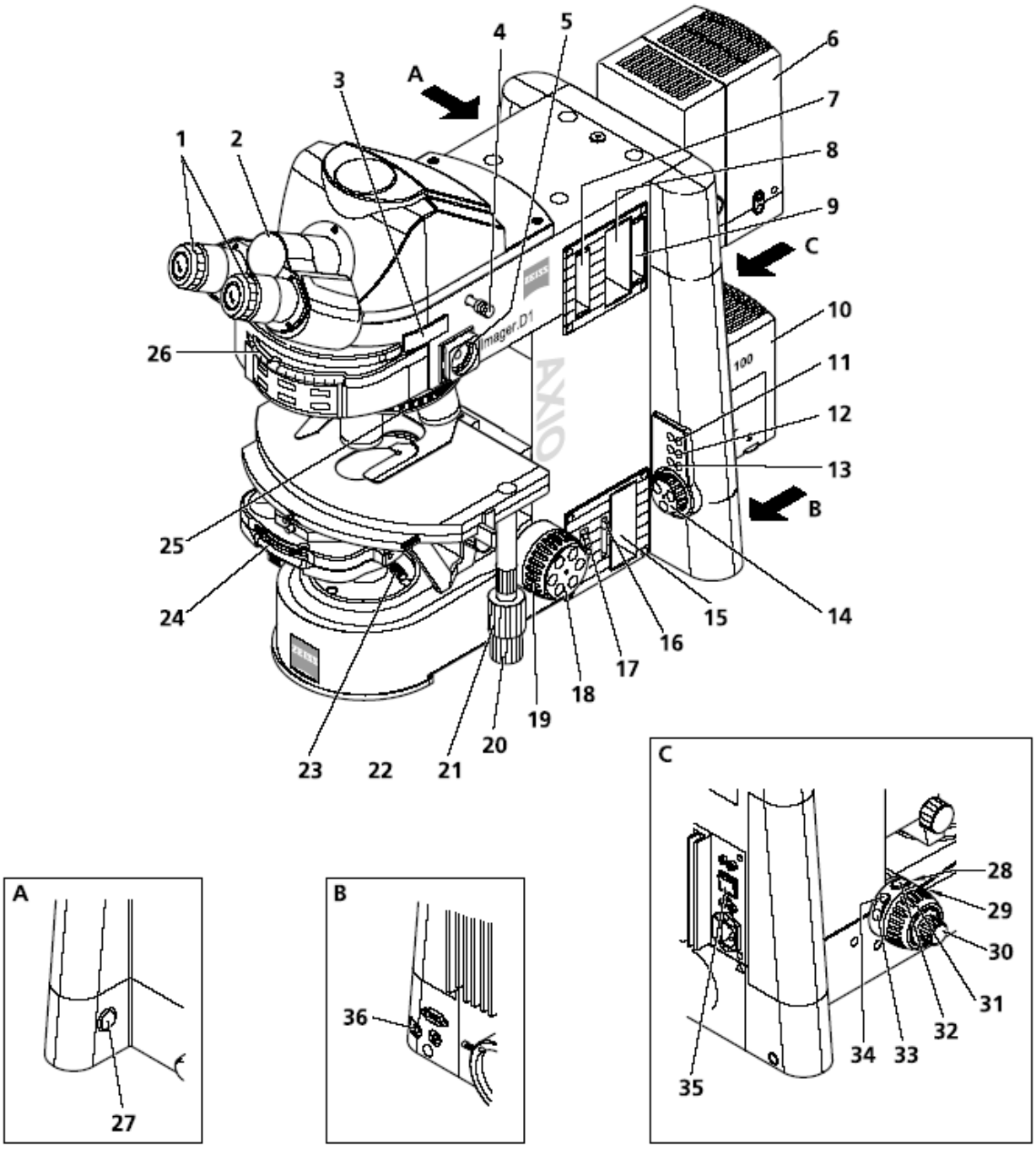


Рис.4-1 Органы управления и функциональные элементы Axio Imager, ручной

Экспликация к рис.4-1:

1. Окуляры
2. Бинокулярный тубус
3. Отсек для установки задвижки анализатора (только, если слева не инсталлирована система отклонения лучей на камеру)
4. Стержень для системы отклонения лучей на камеру, слева, интерфейс 60 N
5. Юстировочное окошко для ламп HBO/XBO
6. Осветитель HBO 100 для применения при флуоресценции
7. Отсек F для крепления задвижки с центрируемой полевой диафрагмой
8. Отсек для крепления револьверных головок с 2-мя светофильтрами: револьверные головки не предназначены для применения при флуоресценции
9. Отсек A для крепления флуоресцентного ослабителя
10. Галогенная лампа HAL 100
11. Кнопка RL – Включение/выключение затвора для отраженного света с контрольным светодиодом
12. Кнопка 3200 Л – Включение/выключение цветовой температуры 3200 К с контрольным светодиодом
13. Кнопка TL – Включение/выключение затвора для проходящего света с контрольным светодиодом
14. Регулятор интенсивности света
15. Отсек для крепления револьверных головок со светофильтрами 2x
16. Ползунок для рассеивающего экрана
17. Колесико для настройки полевой диафрагмы
18. Привод фокусировки – Точная настройка, правая сторона
19. Привод фокусировки – Грубая настройка, правая сторона
20. Приводная ручка для регулировки координатного столика по оси X
21. Приводная ручка для регулировки координатного столика по оси Y
22. Координатный предметный столик
23. Держатель конденсора (см.также рис.4-2)
24. Конденсор
25. Револьверное устройство для установки объективов с объективами
26. Револьверное устройство для установки рефлекторов с рефлекторами
27. Выключатель
28. Кнопка (не занята)
29. Кнопка (не занята)
30. Привод фокусировки – Точная настройка, левая сторона
31. Привод фокусировки – Грубая настройка, левая сторона
32. Кнопка (не занята)
33. Кнопка включения/ выключения затвора для проходящего света
34. Кнопка включения/ выключения затвора для отраженного света
35. Тумблер для галогенной лампы (проходящий/ отраженный свет)

Окуляры (4-1/1)

- Все типы окуляров Br.foc. оборудованы для компенсации аметропии пользователя устройством коррекции (см. раздел 3.1.3) и, кроме того, в них можно вставлять окулярные пластины с перекрестием (см. раздел 2.6).

Бинокулярные тубусы (4-1/2)

- Предлагаемые бинокулярные тубусы позволяют индивидуально настраивать окулярное расстояние (согласование с расстоянием между глазами) и высоту наблюдения благодаря возможности поворота окулярных трубок (см. раздел 3.1.4 и 3.1.5) в заданных пределах. Тубусы – в зависимости от конструкции – оборудованы регулятором высоты наблюдения в диапазоне 50 мм. Поставляются тубусы с углом наблюдения 15, 20 или 30°

.- Бинокулярные тубусы с соответствующими адаптерами позволяют по выбору устанавливать камеру. Ход прохождения лучей осуществляется с помощью стержня с 2 или 3 положениями переключения, который находится справа на тубусе. Бинокулярный фото – тубус 30°/25 (425502-0000-000 и 425501-0000-000) имеет, кроме того, затвор окуляра, который управляется вторым стержнем слева или кнопкой справа (425506-0000-000, моторизованный затвор окуляра).

Отсек для крепления задвижки анализатора (4-1/3)
- Для крепления задвижки анализатора или задвижки линзы Бертрана PH (453671-0000-000).
- При установленной справа системе отклонения лучей на камеру невозможно использовать этот отсек.

Стержень для системы отклонения лучей на камеру, слева (4-1/4)
- Переключение хода прохождения лучей на систему отклонения лучей на камеру, слева, с интерфейсом 60N.
- Система отклонения лучей на камеру по выбору может быть оборудована делительным зеркалом 50% или отклоняющим зеркалом 100%.
- Стержень вдвинут: 100% наблюдения в окуляры
- Стержень вытянут: 50% : 50% - наблюдение в окуляры/ в камере (с делительным зеркалом) или 100% наблюдения в камере (с отклоняющим зеркалом)

Юстировочное окошко для ламп HBO/XBO (4-1/5)
- Для наблюдения изображения спирали и зеркального изображения при юстировке лампы.
- Юстировочное положение (регулировка): Юстировочное окошко полностью вытянуто

Отсек F для крепления задвижки (4-1/7) с центрируемой полевой диафрагмой
- В результате применения задвижки диафрагмы с центрируемой полевой диафрагмой в отсеке F можно проводить центровку полевой диафрагмы и настраивать ее диаметр в ходе прохождения лучей отраженного света.
- При установке задвижки диафрагмы зажимная пружина указывает наверх.- Диаметр настраивается с помощью колеса с накаткой, центровка осуществляется с помощью двух центровочных винтов задвижки.
- Чтобы вынуть задвижку диафрагмы из отсека необходимо вставить отвертку с шаровой головкой в свободное отверстие задвижки, немного наклонить отвертку и вынуть задвижку.

Отсек для крепления револьверных головок со светофильтрами 2x (4-1/8):
- При применении галогенной лампы HAL 100 в ходе лучей отраженного света для настройки яркости можно использовать 2 револьверные головки – соответственно, четыре позиции фильтров (нейтральные фильтры) на двух револьверных головках.

Внимание:
Серые фильтры не годятся для применения при флуоресценции, т.к. их можно повредить.

- При установке револьверной головки со светофильтрами зажимная пружина устанавливается в верхнем положении.
- Позиции обеих револьверных головок соответственно обозначены и настраиваются в результате поворота колеса с накаткой. Они могут комбинироваться относительно друг друга произвольно.

Отсек для крепления флуоресцентного ослабителя (4-1/9)
- Для ослабления хода прохождения флуоресцентных лучей при применении HBO 100 следует использовать флуоресцентный ослабитель.

- При установке флуоресцентного ослабителя зажимная пружина устанавливается в верхнем положении.
- Флуоресцентный ослабитель имеет шесть, обозначенных соответствующим образом позиций, которые настраиваются путем поворота колеса с накаткой.

Кнопка RL – Включение/ выключение затвора для отраженного света с контрольным светодиодом (4-1/11)
- Попеременно открывает или закрывает ход прохождения лучей отраженного света.
- Если затвор закрыт, горит контрольный светодиод.

Кнопка 3200К - Включение/выключение цветовой температуры 3200 К с контрольным светодиодом (4-1/12)
- Настраивает подключенную галогенную лампу на значение напряжения, которое соответствует цветовой температуре 3200К. Для цветных фотоснимков необходима цветовая температура 3200К.
- Если настроена цветовая температура 3200К, горит контрольный светодиод.

Кнопка TL - Включение/выключение затвора для проходящего света с контрольным светодиодом (4-1/13)
- Попеременно открывает или закрывает ход прохождения лучей проходящего света.
- Если затвор закрыт, горит контрольный светодиод.

Регулятор интенсивности света (4-1/14)
- Регулирует питание постоянным током галогенной лампы в диапазоне от 1,8…12 V.
- Расположенные по окружности 15 светодиодов показывают ступенчатую установку напряжения

Отсек для крепления револьверной головки со светофильтрами 2x (4-1/15)
- При применении галогенной лампы HAL 100 в ходе лучей отраженного света для настройки яркости можно использовать 2 револьверные головки – соответственно, четыре позиции фильтров (нейтральные фильтры) на двух револьверных головках.
- При установке револьверной головки со светофильтрами зажимная пружина устанавливается в верхнем положении.
- Позиции обеих револьверных головок соответственно обозначены и настраиваются в результате поворота колеса с накаткой. Они могут комбинироваться относительно друг друга произвольно.

Ползунок для рассеивающего экрана (проходящий свет) (4-1/16)
- Ползунок в верхнем положении: Рассеивающий экран включен
- Ползунок в нижнем положении: Рассеивающий экран выключен

Колесико для настройки полевой диафрагмы (4-1/17)
-Колесико для плавной настройки полевой диафрагмы (проходящий свет)

Привод фокусировки – Точная настройка (тонкий привод) (4-1/18), правая сторона
- Ручка фокусировки для точной настройки
- 1 оборот точный = 0,1 оборот грубый

Привод фокусировки – Грубая настройка (грубый привод) (4-1/19), правая сторона
- Ручка фокусировки для грубой настройки
- 1 оборот грубый = около 2 мм
- Общий ход: около 24 мм

Держатель конденсора (4-1/23)

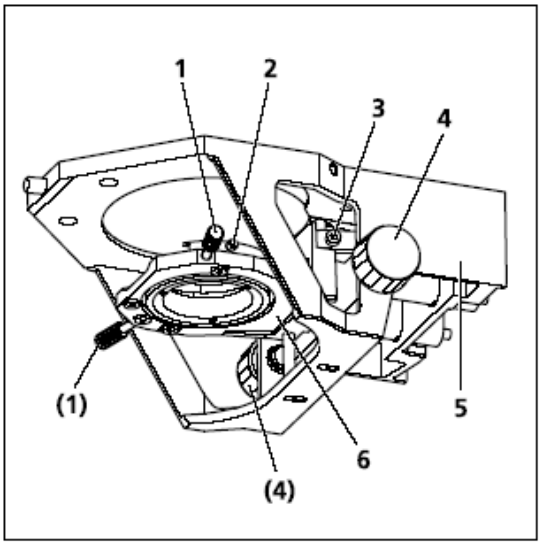


Рис.4-2 Держатель конденсора

- Держатель конденсора (4-2/**6**) является составной частью держателя столика (4-2/**5**).
- Конденсор вставляется в крепление держателя и фиксируется зажимным винтом (4-2/**2**).
- Для центровки конденсора служат два центровочных винта (4-2/**1**).
- С помощью приводной ручки регулировки высоты (4-2/**4**) конденсор (держатель конденсора) регулируется по оси Z.
- Зажимный винт (4-2/**3**) фиксирует вертикальное ограничение конденсора. Благодаря вертикальному ограничению можно легче найти позицию по КЁЛЕРУ.

Конденсор (4-1/24)

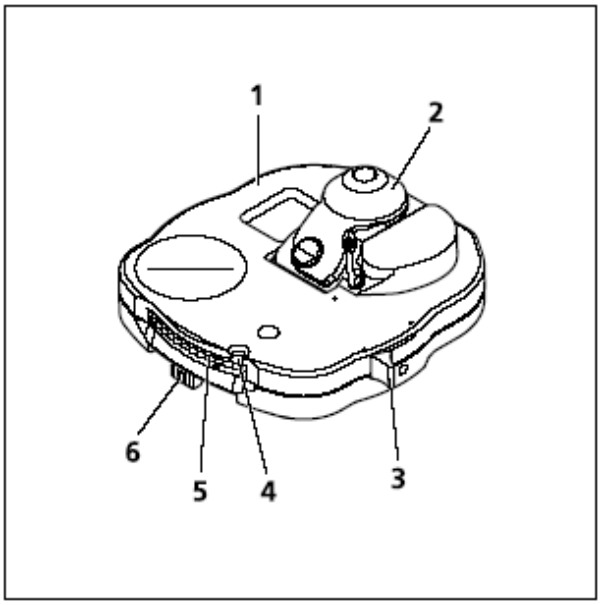


Рис.4-3 ахроматический апланатический универсальный конденсор 0,9 H D Ph DIC

В зависимости от конструкции ахроматический апланатический универсальный конденсор (4-3/**1**) оборудован:
- откидывающейся фронтальной линзой
- турелью для:
светлого поля – H
темного поля – D
фазового контраста – Ph 1, Ph 2, Ph 3
интерференционного контраста – DIC I, II, III
апертурной (ирисовой) диафрагмы

Фронтальная линза (4-3/**2**) откидывается с помощью ручки (4-3/**3**). При повороте колеса турели (4-3/**5**) в ход прохождения лучей вводятся светлопольная вставка или контрастные диафрагмы. Краткое обозначение настроенной позиции турели (напр., D) отображается в смотровом окне (4-3/**4**). С помощью ползунка (4-3/**6**) открывается или закрывается апертурная диафрагма.

Револьверное устройство для установки объективов (4-1/**25**)
- В зависимости от конструкции: шесть или семь позиций объективов M27 с прорезью для крепления DIC –задвижки или семь позиций объективов M27.
- Быстрая смена объективов (позиций объективов) при повороте кольца с накаткой на револьверном устройстве для установки объективов.

Револьверное устройство для установки рефлекторов (4-1/26)
- С шестью позициями для сменных модулей рефлектора P&C (Push&Click) или модуля анализатора P&C
- Быстрая смена модулей рефлектора (позиций рефлектора) при повороте кольца с накаткой на револьверном устройстве для установки рефлекторов.
- Отображение позиции рефлектора в смотровом окне.

Выключатель (4-1/27)
- Положение O = прибор выключен.
- Положение I = прибор включен, выключатель светится.

Привод фокусировки – Точная настройка (тонкий привод) (4-1/30), левая сторона
- Ручка фокусировки для тонкого привода

Привод фокусировки – Грубая настройка (грубый привод) (4-1/31), левая сторона
- Ручка фокусировки для грубого привода

Кнопка включения/ выключения затвора для проходящего света (4-1/33)
- Попеременно открывает или запирает ход лучей проходящего света

Кнопка включения/ выключения затвора для отраженного света (4-1/34)
- Попеременно открывает или запирает ход лучей отраженного света

Тумблер для галогенной лампы (проходящий/ отраженный свет) (4-1/35)
- Попеременно включает/выключает галогенную лампу для проходящего или отраженного света.
- Тумблер откинут наверх: Включена галогенная лампа для отраженного света (проходящий свет выкл.)
- Тумблер откинут вниз: Включена галогенная лампа для проходящего света (отраженный свет выкл.)

4.2 Органы управления и функциональные элементы на моторизованной модели Axio Imager

В данном разделе описываются органы управления и функциональные элементы моторизованного микроскопа, которые отличаются от конструкции с ручным управлением. Не описанные элементы совпадают с ручной конструкцией.

Поскольку по специальному заказу предлагаются много компонентов, компоновка Вашего микроскопа может отличаться от описанного ниже. Так, моторизованные компоненты (например, револьверное устройство для установки рефлекторов, конденсоры, револьверные головки со светофильтрами) можно использовать также на моторизованном штативе ручной модели. Однако, в результате этого ограничивается функциональность микроскопа, в первую очередь – управление с TFT-дисплея (сенсорный экран).

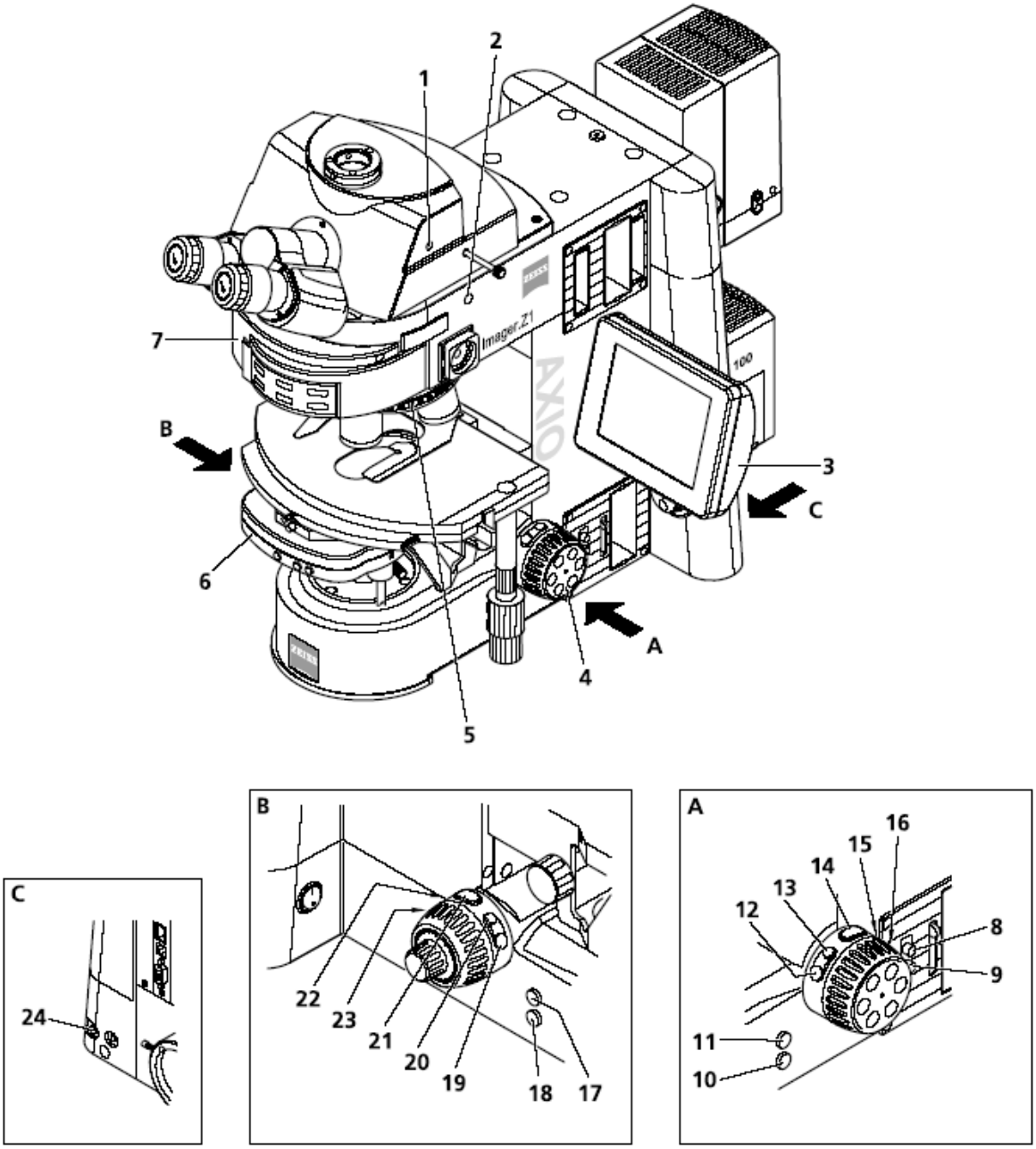


Рис.4-4 Органы управления и функциональные элементы Axio Imager, моторизованный

Экспликация к рис.4-4:

1. Бинокулярный тубус с моторизованным затвором объектива – Кнопка открывания/ закрывания затвора объектива
2. Система отклонения лучей на камеру, слева, с интерфейсом 60N (встроена в штатив) – управление с TFT-дисплея (сенсорный экран)
3. TFT-дисплей (сенсорный экран) для управления и настройки микроскопа (см.раздел 4.6)
4. Моторизованный привод фокусировки грубый/ тонкий
5. Моторизованное револьверное устройство для установки объективов
6. Моторизованный конденсор
7. Моторизованное револьверное устройство для установки рефлекторов
8. Кнопка для открывания полевой диафрагмы
9. Кнопка для закрывания полевой диафрагмы
10. Кнопка для быстрого опускания столика LADEPOSITION (Положение загрузки)
11. Кнопка для быстрого подъема столика ARBEITSPOSITION (Рабочее положение)
12 . Кнопка (при заводской настройке не занята)

13. Кнопка (при заводской настройке не занята)
14. Кнопка для системы отклонения лучей на камеру, слева (если эта система инсталлирована. В противном случае - при заводской настройке не занята)
15. Кнопка для перемещения револьверного устройства для установки объективов на одну позицию налево (заводская настройка)
16. Кнопка для перемещения револьверного устройства для установки объективов на одну позицию направо (заводская настройка)
17. Кнопка для быстрого подъема столика ARBEITSPOSITION (Рабочее положение)
18. Кнопка для быстрого опускания столика LADEPOSITION (Положение загрузки)
19. Кнопка (при заводской настройке не занята)
20. Кнопка (при заводской настройке не занята)
21. Кнопка (при заводской настройке не занята)
22. Кнопка для перемещения револьверного устройства для установки рефлекторов на одну позицию направо (заводская настройка)
23. Кнопка для перемещения револьверного устройства для установки рефлекторов на одну позицию направо (заводская настройка)

☞ Загрузки кнопок 10 – 23 можно индивидуально изменять с помощью TFT-дисплея (см.раздел 4.6: Сенсорный экран **– Настройки**).

Другие моторизованные компоненты (например, задвижка диафрагмы мот., револьверная головка со светофильтрами мот., флуоресцентный ослабитель мот. и турель для тубусных линз мот.) управляются с помощью кнопок, расположенных прямо на данном элементе.

Бинокулярный тубус с моторизованным затвором объектива (4-4/1)

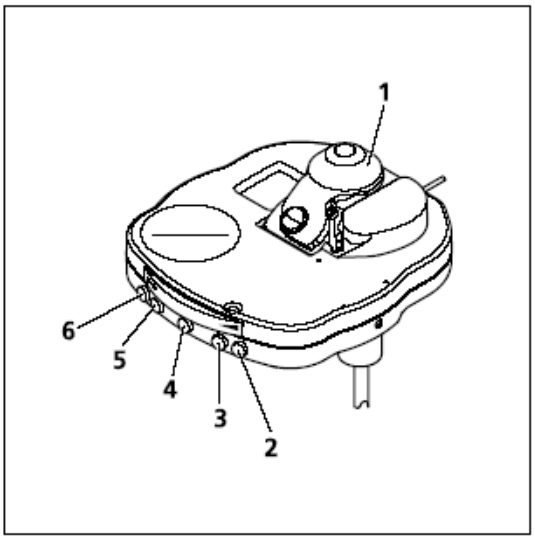
- Бинокулярный тубус с моторизованным затвором объектива 30°/25 (425506-0000-000) в дополнении к делителем луча с ручным управлением оборудован моторизованным затвором объектива, который управляется с помощью расположенной справа кнопки (попеременно вкл./выкл.) или с TFT-дисплея.

Моторизованная система отклонения лучей на камеру, слева (4-4/2)

- Моторизованная система отклонения лучей на камеру(100:0/50:50) управляется только с TFT-дисплея.

Моторизованный привод фокусировки грубый/ тонкий (4-4/4), с двух сторон на штативе

- Управление осуществляется вручную включении грубого или точного привода (с обеих сторон на штативе), которые действуют на электрическое кодирующее устройство, или с помощью программы AxioVision 4.6.



Моторизованный универсальный конденсор(4-4/6)

- Настройка апертурной диафрагмы с помощью кнопок (4-5/**2** – Открыть) или (4-5/**3** – Закрыть)
- Ввод/ выведение фронтальной оптики (4-5/**1**) с помощью кнопки (4-5/**4**)
- С помощью кнопки (4-5/**5**) турель конденсора поворачивается направо, с помощью кнопки (4-5/**6**) – налево.

Рис.4-5 Ахроматический апланатический универсальный конденсор, мот.

Кнопка для быстрого опускания столика LADEPOSITION (Положение загрузки) (4-4/10 или 18)
- При нажатии на эту кнопку столик перемещается из сфокусированного положения вниз на определенный отрезок. Актуальное сфокусированное положение запоминается.
- Можно заменить образец.

☞ Когда стол опущен вниз, моторизованный привод фокусировки отключен.

Кнопка для быстрого подъема столика ARBEITSPOSITION (Рабочее положение) (4-4/11 или 17)
- После нажатия на выключатель столик возвращается в сфокусированное положение, которое было сохранено последним.

4.3 Включение/ выключение микроскопа и осветителя HAL 100

4.3.1. Включение

- Снимите с прибора пылезащитный комплект.
- Включите микроскоп с помощью выключателя (4-6/**1**), находящегося слева на штативе. В моторизованной версии включите выключателем (4-7/**1**) сначала сетевой блок HAL 12 V 50/100 W, а затем нажмите на выключатель на штативе (позиция I).
- Отрегулируйте необходимую яркость с помощью регулятора интенсивности света.
- Если для отраженного и проходящего света инсталлировано по одной галогенной лампе HAL 100, то с помощью тумблера (4-1/**35**) на задней панели микроскопа следует переключиться на необходимую лампу (отраженный свет: тумблер наверх; проходящий свет: тумблер вниз).

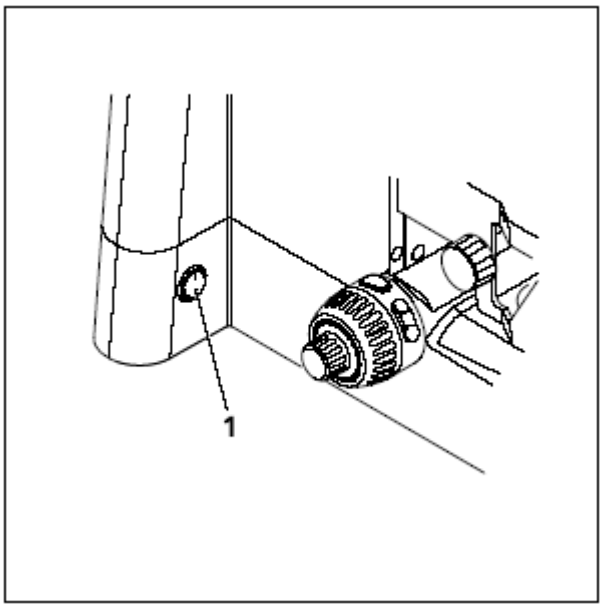


Рис. 4-6 Включение/ выключение ручного микроскопа

4.3.2 Выключение

- По окончании использования выключите ручной и моторизованный микроскоп выключателем (4-6/**1**), расположенным слева на штативе. В моторизованной версии затем включите сетевой блок HAL 12 V 50/100 W выключателем (4-7/**1**) (позиция O).
- Закройте прибор пылезащитным комплектом.

4.4 Включение/ выключение осветителя HBO 100

• Осветитель HBO 100, который используется для флуоресцентного контраста вместо HAL 100, включается/ выключается с помощью выключателя (4-7/**2**) предвключенного прибора HBO 100.
• Чтобы не сокращать срок службы ртутной лампы, после выключения до повторного включения осветителя следует охладить ее примерно в течение 15 минут.

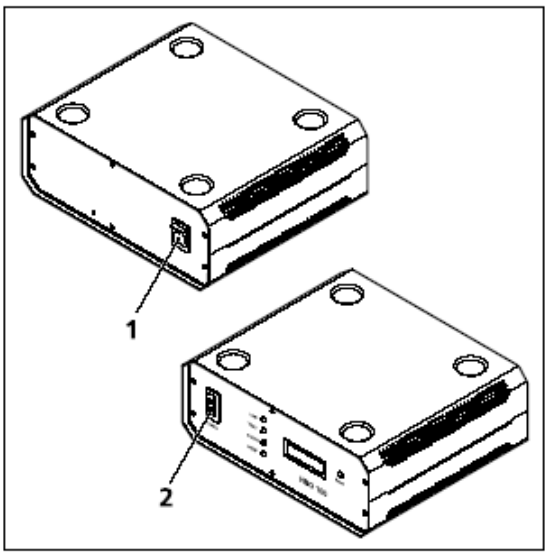


Рис.4-7 Включение/ выключение моторизованного микроскопа и осветителя HBO 100

4.5 Функция управления светом

4.5.1 Система управления светом в ручном микроскопе

Система управления светом в ручном микроскопе с помощью напряжения лампы регулирует яркость для наблюдения образца.
При этом для каждой позиции объектива запоминается последняя настройка яркости до переключения на другую позицию объектива.
При повторном включении позиции объектива автоматически снова настраивается значение яркости, сохраненное для этой позиции.
Сохранение в памяти настроек яркости осуществляется для галогенных ламп по отдельности в проходящем и в отраженном свете.

4.5.2 Система управления светом в моторизованном микроскопе

Система управления светом в моторизованном микроскопе регулирует яркость для наблюдения образца так, что при всех настроенных увеличениях для наблюдателя достигается одно и то же значение яркости.
Если в одной позиции объектива яркость изменяется, то при переключении револьверного устройства для установки объективов освещение настраивается в зависимости от увеличения объектива. При этом регулировка осуществляется сначала с помощью имеющихся моторизованных револьверных головок со светофильтрами с целью сохранения постоянной цветовой температуры. Если же в результате этого невозможно достичь полного согласования яркости, то интенсивность галогенной лампы изменяется с помощью напряжения. При этом, естественно, изменяется также и цветовая температура для наблюдения образца.

4.6 Управление моторизованным микроскопом с сенсорного экрана TFT-дисплея

4.6.1 Структура экрана

В моторизованной версии Axio Imager пользователь с помощью TFT-дисплея может управлять микроскопом, конфигурировать его, настраивать на разных пользователей и использовать опциональные функции. TFT-дисплей выполнен как сенсорный экран, на котором пользователь работает пальцем.
Органы управления и информационные индикации распределены по разным, тематически разграниченным страницам. В принципе, страница TFT-дисплея подразделяется на следующие главные области (рис.4-8).

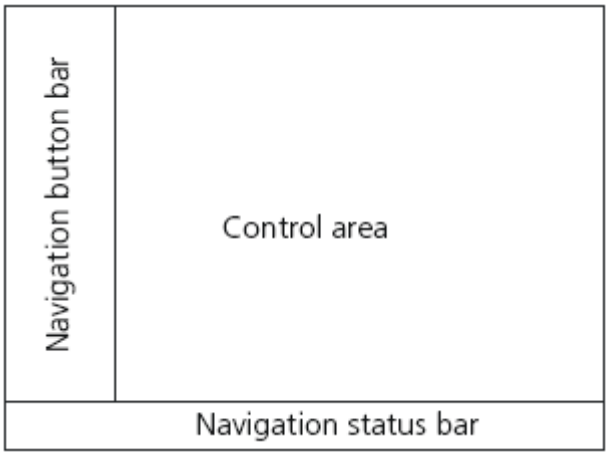


Рис.4-8 Главные области TFT-дисплея
Navigation button bar – навигационная линейка
Control area – область управления
Navigation status bar – навигационная строка

4.6.1.1 Навигационная линейка

Навигационная линейка у левого края экрана содержит кнопки, с помощью которых можно вызывать все страницы. Отдельные кнопки зависят от актуальной страницы, однако следующие кнопки имеются на всех страницах:
- **?** Вызов страницы подсказок
- **Home** Вызов стартовой страницы
- **Display** Вызов страницы дисплея

4.6.1.2 Навигационная строка

Навигационная строка внизу экрана информирует об актуальной странице и, если имеется, об актуальной карте регистра, например, *Microscope* → *Control* → *Objectives*. (Микроскоп – Управление – Объектив). Всплывающее окно не отображается в навигационной строке.

4.6.1.3 Область управления

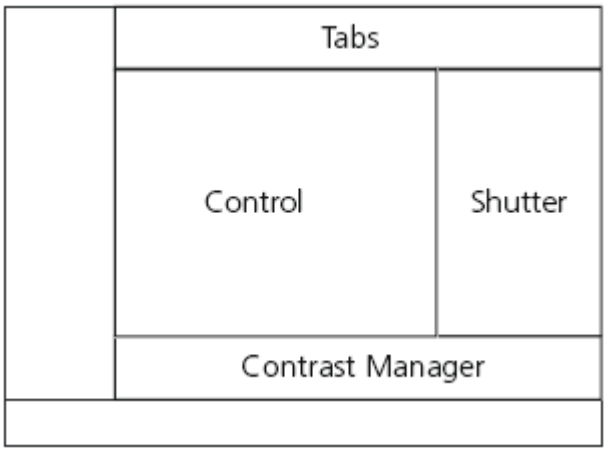


Рис.4-9 Область управления TFT-дисплее

Область управления подразделяется на следующие подобласти:

(1) Tabs (Карты регистра)
Через карты регистра пользователь вызывает необходимую функцию. Она представляется в области управления. На одной странице доступны максимум шесть карт регистра.

(2) Shutter (Затвор)
В правой части области управления находятся кнопки AL-Shutter (затвор) для отраженного света и DL-Shutter (затвор) для проходящего света. Кнопки Закрыт и Открыт

функционируюп как выключатель (toggle-button), т.к. затвор в ходе прохождения лучей микроскопа либо закрыт, либо открыт.

(3) Control (Управление)
В этой области содержатся органы управления в зависимости от выбранной кнопки на навигационной линейки или карте регистра.

(4) Contrast Manager (Система управления контрастом)
Внизу области управления имеется линейка с кнопками для выбора контрастного метода. Возможные контрастные методы зависят от актуальной конфигурации микроскопа. Доступны следующие контрастные методы:

Сокр.	Метод	Условия
FL	Флуоресценция	Наличие затвора для отраженного света В рефлекторе настроен набор флуоресцентных фильтров
H	Светлое поле	Наличие моторизованного конденсора
DIC	Дифференциальный контраст интерференционной картины	Наличие моторизованного конденсора axp. аплан. конд.0,9 H D Ph DIC или моторизованного LD-конденсора 0,8 H D Ph DIC; метод поддерживается настроенным объективом
PH	Фазовый контраст	Наличие моторизованного конденсора axp. аплан. конд.0,9 H D Ph DIC или моторизованного LD-конденсора 0,8 H D Ph DIC; метод поддерживается настроенным объективом
D	Темное поле	Наличие моторизованного конденсора axp. аплан. конд.0,9 H D Ph DIC или моторизованного LD-конденсора 0,8 H D Ph DIC; метод поддерживается настроенным объективом

☞ Контрастные методы основываются на согласованности позиций конденсора, рефлектора и затвора, а также других параметров. Актуальный контрастный метод автоматически распознается и отображается на TFT-дисплее. При недопустимых ручных настройках (например, не занятая позиция рефлектора с открытым AL-затвором) контрастный метод не может отображаться.

(5) Окно Popup
Окна Popup появляются над страницей, чтобы:
- запросить у пользователя дополнительный ввод; пользователь должен сделать выбор (например, настроить конфигурацию после инициализации, ввести значения и т.д.)
- отобразить сообщение об ошибке или особые указания; пользователь должен нажать на кнопку Schließen (Закрыть)
- отобразить рабочее состояние (время ожидания); окно закрывается автоматически

☞ Пока открыто окно Popup, страницей нельзя управлять.

4.6.2 Структура меню

☞ Представленная ниже структура меню может отличаться от конфигурации Вашего микроскопа. Она представляет общий объем, включая опциональные компоненты и пункты меню, доступные только с правами администратора (без имени администратора – только права считывания).

Навигац. линейка 1-ый уровень	Навигац. линейка 2-ой уровень	Карты регистра в области управления 3-ий уровень					
?							
Стартовая страница							
Микроскоп	Управление	Объектив	Рефлектор	Оптовар	FluoArc	Путь света	
	Автоматика	Настройки	Скрипты				
	XYZ	Позиция	Измерение				
Настройки	Компоненты	Объектив	Позиции рефлектора	Фокус	Порты камеры	Стол	Прочее
	Пользователь	Режим	Загрузка кнопок слева	Загрузка кнопок справа	Тип штатива	Язык	
	Сервис	Управление светом	Управление контрастом	Остановка масла	Защита диафр.	Сеть	TFT
	Информация	FW	Диагностика				
Дисплей	Возврат						

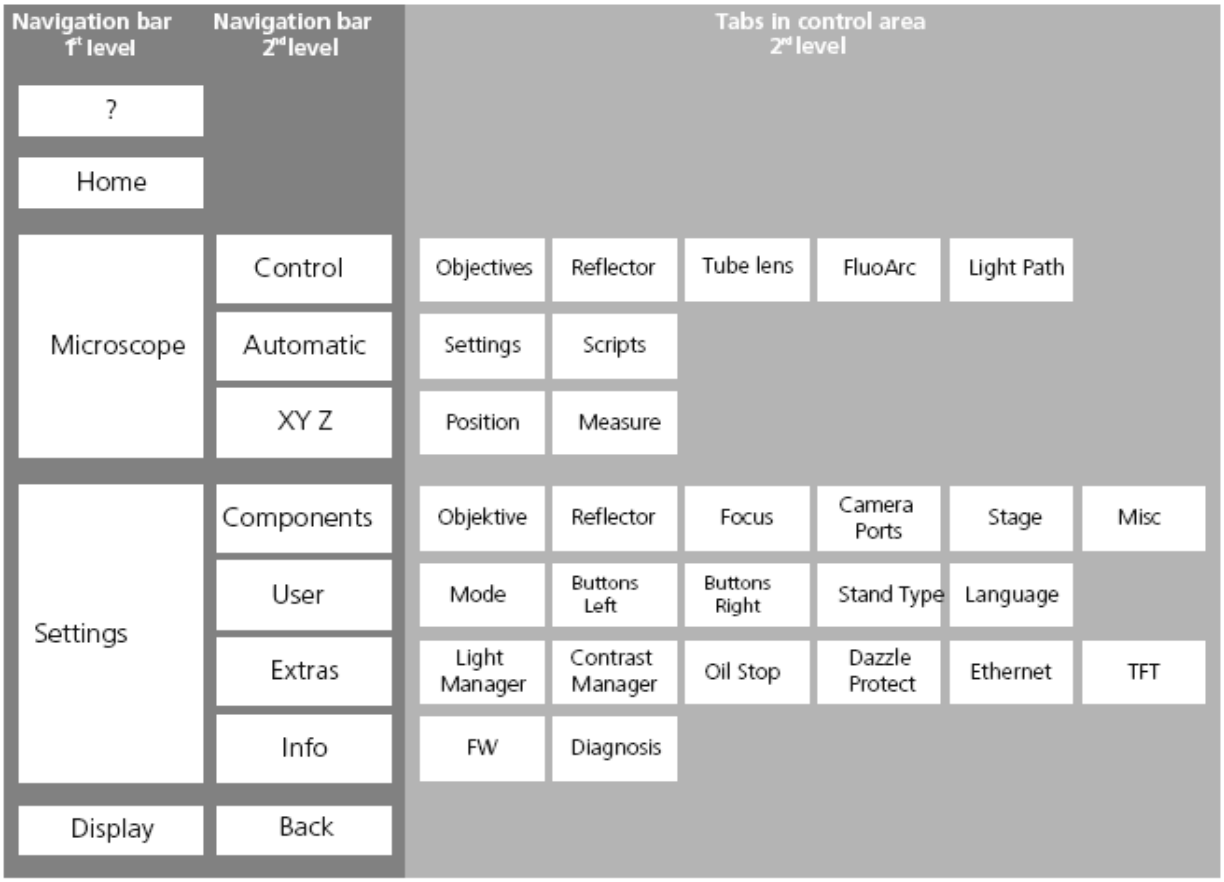


Рис.4-10 Структура меню

На навигационной линейке появляются отображенные слева кнопки первого уровня (рис.4-10). При нажатии на кнопки **Microskope, Settings и Display** изменяется загрузка кнопок на навигационной линейке.
Кнопки второго уровня навигационной линейки вызывают соответственно распределенные карты регистра в третьем уровне. При нажатии на карты регистра в области управления отображаются другие кнопки.

☞ В навигационной строке внизу экрана всегда можно считать актуальный уровень меню, например, *Microscope* → *Control* → *Objectives*. (Микроскоп – Управление – Объективы).

Все функции управления четвертого уровня отображаются только в области управления или в окне Popup. Они не отображаются в навигационной строке.

4.6.3 Стартовая страница Home

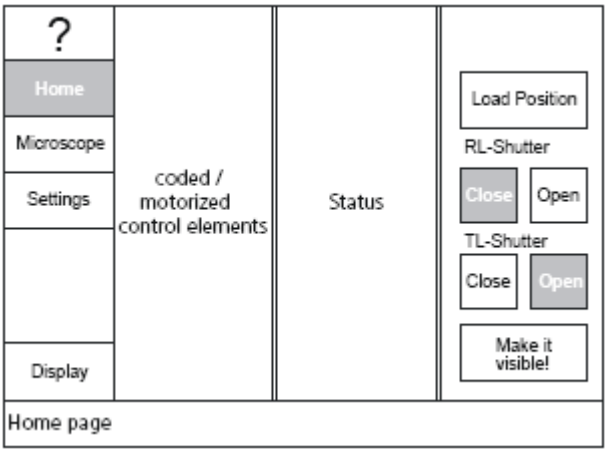


Рис.4-11 Стартовая страница Home

После включения микроскопа в течение нескольких секунд происходит инициализация. Обычно появляется стартовая строка Home (рис.4-11).

☞ Если в выключенном состоянии происходи замена или удаление кодированных или моторизованных компонентов микроскопа, после инициализации появляется окно Popup, из которого пользователь должен настроить новые компоненты.

С помощью кнопок на левой навигационной линейке можно вызвать все другие страницы.

Средняя область управления отображает полученную конфигурацию. Все кодированные и моторизованные исполнительные элементы, которые были распознаны во время инициализации, появляются в поле состояния; в противном случае появляется символ „ - „. Исполнительные элементы распределены по значимости сверху вниз.

- Кнопка **Load Position** (Положение загрузки) (функционирует только с моторизованным приводом фокусировки)
После нажатия столик перемещается в положение загрузки. Движение столика можно прервать с помощью кнопки Stop. По достижении положения загрузки открывается окно Popup Ladeposition со следующими органами управления:

Столик возвращается в рабочее положение

Столик перемещается по направлению к рабочему положению. Пока нажата кнопка

Столик перемещается вниз, пока нажата кнопка (максимально до упора)

- Выключатель **AL-Shutter/ DL-Shutter** (Выключатели)
Close (закрыть) и **Open** (Открыть) закрывают или открывают затвор для отраженного света (AL) и проходящего света (DL).

- Кнопка **Make it visible**
С помощью этой кнопки микроскоп переключается в надежное основное состояние:
Лампа проходящего света включена на среднюю яркость (3V)
Полевая диафрагма открыта
Апертурная диафрагма открыта
DL-затвор открыт, AL-затвор закрыт
Все револьверные головки со светофильтрами включены в проходящем свете на свободное прохождение (100%)
Конденсор настроен на работу по методу светлого поля
Турель для установки рефлекторов включена на ближайшую позицию HAL (галоген = проходящий свет)
Переключение хода луча: 100% на окуляры

4.6.4 Микроскоп

При нажатии на кнопку **Microskope** в навигационной линейке на стартовой странице **Home** пользователь попадает на страницу **Microskope.**
Со страницы **Microskope** пользователь попадает на страницы **Control** (Управление), **Automatic** (Автоматика) и **XYZ**.

4.6.4.1 Управление

Страница **Microskope/Control** (Управление микроскопом) содержит пять карт регистра.

(1) Objectives (Объектив)
В зависимости от встроенного револьверного устройства для установки объективов появляются до семи органов управления позициями объективов (от Pos.1 до Pos.7 на рис.4-12). Конфигурированные уже позиции объективов представляют увеличение и, если имеются, указанные ниже дополнения:
Oil объектив масляной иммерсии
W объектив водной иммерсии
Imm иммерсии

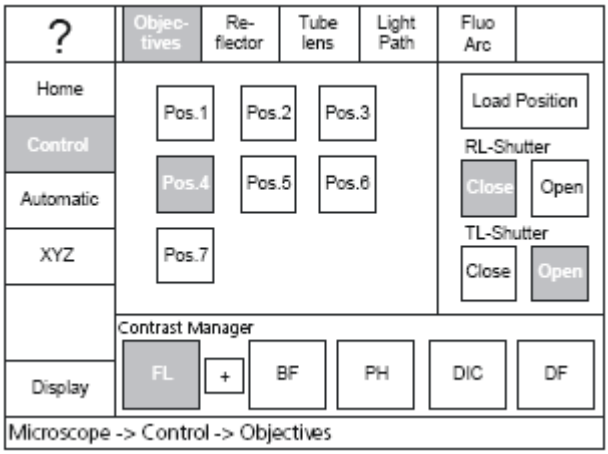


Рис.4-12 Страница Microskope

- Чтобы ввести необходимый объектив, следует нажать на соответствующую кнопку.

☞ - Если включена система управления светом, она автоматически используется при смене объективов.
- Если включена система управления контрастом, при смене объективов заново инициализируется список контрастных методов. Можно применять только методы, доступные для нового объектива.
- Если при смене объективов в системе управления контрастом был настроен контрастный метод, система пытается автоматически настроить метод на объектив (т.е. позиции турели для конденсора и рефлекторов могут изменяться). Если для объектива недоступен контрастный метод, он не активизируется, и без изменения сохраняется позиция турели для конденсора или для рефлекторов.

(2) Reflector (Рефлектор)
В зависимости от встроенной турели для рефлекторов появляются 6 или 10 органов управления позициями рефлектора: от Pos.1 до Pos.6 или от Pos.1 до Pos.10. Конфигурированные уже модули рефлектора распознаются по надписям на кнопках.

- Чтобы ввести необходимый модуль рефлектора, следует нажать на соответствующую кнопку. При необходимости система управления контрастом следит за позициями турели для конденсора или для рефлекторов.

(3) Турель для тубусных линз (Tube lens)
Если в микроскоп встроена турель для тубусных линз, в зависимости от турели появляются до четырех органов управления позициями тубусных линз: от Pos.1 до Pos.4. Если тубусы были конфигурированы, отображаются обозначения.Кнопка BT вводит и выводит линзу Бертрана.

- Для введения необходимой тубусной линзы в ход прохождения лучей следует нажать на соответствующую кнопку.

(4) Light path (Ход луча)

☞ Если отсутствует переключение хода луча, карта регистра тоже отсутствует.
На карте регистра **Light path** схематично представлен ход лучей микроскопа.
Используются следующие органы управления:

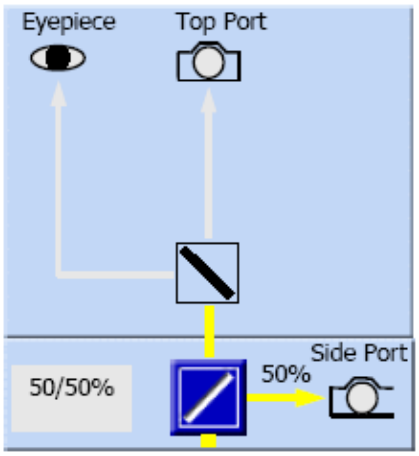
Активное зеркало; при нажатии на кнопку открывается окно Popup для выбора соотношения деления

Неактивное зеркало; соотношение деления нельзя изменить (ход луча не известен или ручной тубус)

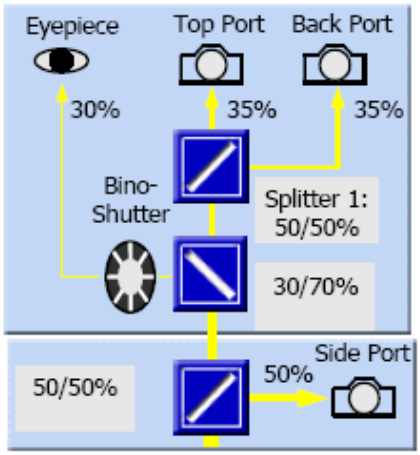
Ход луча обозначается цветными линиями:
желтый → активный ход луча, который может настраиваться с помощью зеркала
серый → неактивный (неизвестный) ход луча, не может настраиваться

Особый случай – дихроичное отклонение:
синий → плоскость отклонения: отражение на боковой порт
зеленый → плоскость отклонения: прохождение на боковой порт или отражение на 2 TV-тубус
красный → прохождение на 2 TV-тубус

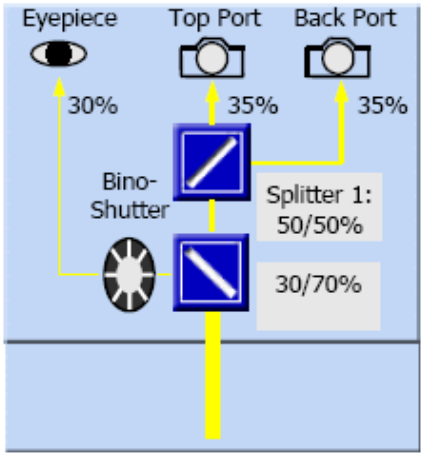
☞ Одна из следующих схем или похожая схема отображается в области управления, чтобы представить ход луча. Конфигурация определяется при инициализации микроскопа. Поэтому тубус следует менять в выключенном состоянии.



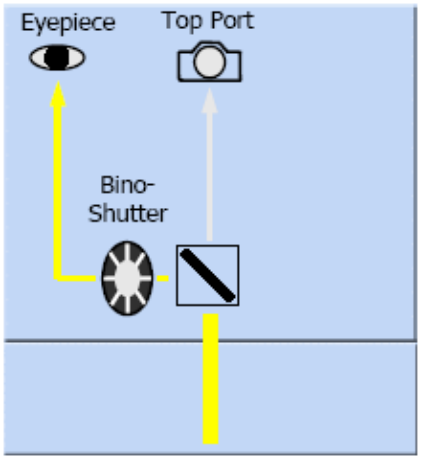
- только моторизованная плоскость отклонения на боковой порт. Отражающая поверхность зеркала введена в пучок.
- ручной тубус (отсутствует 2 TV-тубус, бинокулярная задвижка (затвор окуляра)). Зеркало не введено в пучок, идущий в окуляры, и путь луча неизвестен.



- 2 TV-тубус (верхний порт/ задний порт) и моторизованная плоскость отклонения на боковой порт.
- Три зеркала (плоскость отклонения, окуляр, верхний порт/задний порт) введены в пучок.



- 2 TV-тубус. Включены зеркала для окуляров и верхнего порта/ заднего порта.
- Отсутствует моторизованная плоскость отклонения на боковой порт.



- тубус с бинокулярной задвижкой (затвор окуляра).
- Зеркало для окуляров не введено в пучок.
- Ход луча для верхнего порта неизвестен.
- Отсутствует моторизованная плоскость отклонения на боковой порт.

С помощью выключателя **Bino-Shutter** пользователь может закрывать или открывать ход луча к окулярам на 2 TV-тубусе или на других тубусах с моторизованным затвором окуляра, независимо от настройки зеркала Eyepiece.

(5)FluoArc

☞ При отсутствии предвключенного прибора FluoArc отсутствует карта регистра. В карте регистра **FlioArc** пользователь найдет следующие органы управления и индикации для осветителя HBO с предвключенным прибором FluoArc:
- индикация срока службы осветителя HBO в часах и минутах (ч. : мин.)
- регулятор яркости для степени 1 с указанием процентов яркости выше регулятора
- регулятор яркости для степени 2 с указанием процентов яркости выше регулятора
- кнопка ▲ Увеличение яркости; краткое нажатие для шагов 5%, долгое нажатие для шагов 1%
- кнопка ▼ Уменьшение яркости; краткое нажатие для шагов 5%, долгое нажатие для шагов 1%
- кнопка Reset для сброса срока службы осветителя на ноль.

☞ Во время инициализации проверяется, включен ли предвключенный прибор FluoArc. Если да, принимается и отображается состояние счетчика рабочих часов системы управления FluoArc.
Как только пользователь устанавливает яркость на 0%, счетчик часов останавливается.
Только когда яркость опять становится больше 0%, счетчик рабочих часов и индикация срока службы лампы снова работают.

4.6.4.2 Автоматика

☞ Страница **Automatic** доступна, только если подключен ПК, на котором выполняется программа AxioVision.

Страница **Microskopy-Automatic** (Автоматика микроскопа) содержит две карты регистра: **Settings** и **Scripts**.

☞ Составление и определение **Settings** и **Scripts** см. Инструкцию к программному обеспечению AxioVision. Если AxioVision завершается или нарушается связь во время отображения страницы на TFT-дисплее, в виде окна Popup появляется ссылка, и автоматически открывается стартовая страница Home.

(6) Settings (Настройка)

Под картой регистра **Settings** располагаются 10 кнопок позиций. Для активизации настройки необходимо нажать на соответствующую кнопку позиции.

Пока настройка не была распределена, на кнопке позиции появляется номер (-#-).
Настройка присваивается кнопке следующим образом:
• Нажмите на кнопку **Apply** (Присвоить). Открывается окно Popup **Apply Setting Position** (Присвоить позицию настройке).
• Нажмите на нужную кнопку позиции.
Открывается окно Popup **Apply Setting #** (Присвоить настройку #).
• Выберите из списка подходящую настройку с помощью кнопок ▲▼.

☞ Когда открывается окно Popup **Apply Setting #** (Присвоить настройку #), настройки загружаются из программы AxioVision. Если настройки не могут загружаться (например, потому что они в данный момент обрабатываются в AxioVision), список остается пустым.

• Нажмите на кнопку **Save** (Сохранить), чтобы присвоить кнопке выбранную настройку. С

помощью **Cancel** (Отмена) можно закрыть окно, не осуществляя выбора. На кнопке позиции появляется имя присвоенной настройки. Со всеми другими кнопками позиций действуют аналогично.

• Чтобы закрыть окно Popup **Apply Setting Position** (Присвоить позицию настройке), нажмите на кнопку **Cancel**.

☞ Кнопка в области управления остается отключенной до тех пор, пока ей присваивается настройка.

(7) Scripts (Комментарии)

Под картой регистра **Scripts** располагаются 10 кнопок позиций. Для активизации комментария необходимо нажать на соответствующую кнопку позиции.

Пока комментарий не был распределен, на кнопке позиции появляется номер (-#-). Комментарий присваивается кнопке следующим образом:
• Нажмите на кнопку **Apply** (Присвоить). Открывается окно Popup **Apply Script Position** (Присвоить позицию комментарию).
• Нажмите на нужную кнопку позиции.
Открывается окно Popup **Apply Script #** (Присвоить комментарий #).
• Выберите из списка подходящий комментарий с помощью кнопок ▲▼.

☞ Когда открывается окно Popup **Apply Script #** (Присвоить комментарий #), комментарии загружаются из программы AxioVision. Если комментарии не могут загружаться (например, потому что они в данный момент обрабатываются в AxioVision), список остается пустым.

• Нажмите на кнопку **Save** (Сохранить), чтобы присвоить кнопке выбранный комментарий. С помощью **Cancel** (Отмена) можно закрыть окно, не осуществляя выбора.

На кнопке позиции появляется имя присвоенного комментария. Со всеми другими кнопками позиций действуют аналогично.

• Чтобы закрыть окно Popup **Apply Script Position** (Присвоить позицию комментарию), нажмите на кнопку **Cancel**.

☞ Кнопка в области управления остается отключенной до тех пор, пока ей присваивается комментарий.

4.6.4.3 XYZ

☞ Появление страницы XY Z зависит от используемого стола микроскопа:
- моторизованный стол: возможны настройки для координат XY и для привода фокусировки Z
- ручной стол: только настройки для привода фокусировки Z (все органы управления XY отсутствуют), отсутствует карта регистра Messen (Измерение)
- ручной стол/ ручной привод фокусировки Z: отсутствует страница XY Z

☞ Тип подключенного стола определяется во время инициализации микроскопа. Поэтому замена стола должна осуществляться в выключенном состоянии.

Страница **Microskope - XYZ** содержит две карты регистра – **Position** (Позиция) и **Measure** (Измерение).

(1) Позиция

Под картой регистра Position (Позиция) область управления разделяется на три функциональных блока.

☞ Если не используется моторизованный стол, вместо органов управления XY имеется кнопка **Start** (см.(2) Измерение).

(a) Отображение актуальной позиции/ Установка нулевой точки

Актуальные позиции Z, X и Z отображаются в миллиметрах (мм).

Указание:
Если нет моторизованного привода фокусировки, позиция Z отсутствует.

Обе кнопки Nullpunkt setzen (Установить нулевую точку) функционируют для XY и Z следующим образом:

Man	Установка нулевой точки *вручную*; т.е. актуальная позиция определяется как начало координат и индикация устанавливается на ноль.
Auto	Автоматическая установка нулевой точки; т.е. стол перемещается в конечное положение, которое определяется как начало координат. После этого индикация устанавливается на ноль.

☞ Перед перемещением стола в нижнее конечное положение Z появляется окно Popup: «Внимание! Удалите препарат, прежде чем стол будет перемещаться в конечное положение!». Подтвердите с помощью кнопки **OK**, если нет препарата, или остановите движение стола с помощью кнопки **Cancel**.

(b) Сохранение позиции

☞ Сохраненные параметры позиции утрачиваются при каждом отключении микроскопа!

☞ Значения XY могут сохраняться, только если используется моторизованный стол. Значения Z могут сохраняться только при использовании моторизованного привода фокусировки.

С помощью кнопки **Save Position** (Сохранить позицию) пользователь может определить позиции координат для пяти нижних кнопок позиций следующим образом:
- Переместиться в нужную позицию XYZ.
- Если необходимо сохранить значение Z, следует активизировать кнопку **with Z** (с Z).
- Нажмите на кнопку **Save Position** (Сохранить позицию). Открывается окно Popup **Save current position** (Сохранить актуальную позицию как).

В окне располагаются пять кнопок: от Pos.-1- до Pos.-5-. Если кнопка уже занята, отображаются значения XYZ; в противном случае отображается номер.

- Нажмите на кнопку позиции для сохранения актуальной позиции. Если кнопка позиции уже

содержит значения, появляется вопрос, следует ли переписать ячейку памяти.
• Закройте окно нажатием на **Cancel**.
Чтобы удалить значения, нажмите на кнопку **Delete** (Удалить), выберите кнопку позиции и подтвердите вопрос нажатием на **OK** (Да).

(c) Перемещение к определенной (сохраненной) позиции с помощью кнопок позиций

В нижней области Position (Позиция) расположено пять кнопок. При нажатии на кнопку происходит перемещение в позицию координат, сохраненную на ней. О сохранении позиций координат см. выше **b) Save Position** (Сохранить позицию).

(2) Измерение

☞ При использовании моторизованного стола отсутствует карта регистра **Measure** (Измерение). Кнопка **Start** и индикация Z-расстояния ΔZ отображаются в этом случае под картой регистра **Position**.

Под картой регистра **Measure** (Измерение) пользователь может провести простые измерения расстояния в миллиметрах (мм). При этом можно действовать тремя способами:
- расстояние между двумя позициями, достигаемыми вручную/- расстояние между достигаемой вручную позицией и установленной позицией
- расстояние между двумя установленными позициями

☞ Если необходимо измерить Z-расстояние, следует активизировать кнопку **with Z** (с Z).
• Переместитесь в начальное положение.
• Нажмите на кнопку **Start**. Поля индикации ΔX, ΔY и ΔZ устанавливаются на ноль.

В полях ΔX, ΔY и ΔZ отображается каждое движение стола.
Кнопки позиций функционируют, как описано в п. Position.

4.6.5 Настройки

При нажатии на кнопку **Settings** (Настройки) в навигационной линейке на стартовой странице **Home**, пользователь попадает на страницу **Settings**.

Через страницу **Settings** пользователь попадает на страницы **Components** (Компоненты), **User** (Пользователь), **Extras** (Сервис) и **Info** (Информация).

4.6.5.1 Компоненты

Страница **Settings – Components** (Настройка – Компоненты) содержит шесть карт регистра: **Objective** (Объектив), **Reflector position** (Позиция рефлектора), **Focus** (Фокус), **Camera ports** (Порты камеры), **Tisch** (Стол) и **Extras** (Прочее).

(1) Объектив

Под этой картой регистра пользователь может конфигурировать револьверное устройство для установки объективов.

Отображаются до семи кнопок, в зависимости от фактического числа позиций револьверного устройства. Число позиций револьверного устройства запрашивается при инициализации (и открытии страницы **Einstellung – Komponenten**). Пока не конфигурированы никакие объективы, кнопки имеют только номера позиций револьверного устройства.

После распределения объектива отображаются следующие показатели:
- название объектива
- увеличение
- числовая апертура (NA)
- иммерсия
- возможные контрастные методы

☞ Как только распределяется новый объектив, соответствующая кнопка на странице **Mikroskop – Bedienung** (Микроскоп- Управление) получает данные увеличения и иммерсии.

• Для конфигурирования позиции револьверного устройства нажмите на соответствующую кнопку.

В окне Popup Objektiv # konfigurieren (Конфигурировать объектив #) пользователь может выбрать разные способы действия:
- кнопка manuell (ручной)
  Пользователь должен самостоятельно ввести увеличение, NA, иммерсию и возможные контрастные методы.
- кнопка **aus Liste** (из списка)
  Пользователь выбирает увеличение из списка **Vorauswahl Vergrößerung** (Заданное значение
  увеличения) и подходящий объектив из **Objektivliste** (Список объективов).
- кнопка **via Sachnummer** (По каталожному номеру)
  Чтобы выбрать объектив, пользователь должен ввести каталожный номер Zeiss (XXXXXX-XXXX-XXX).

☞ При нажатии на кнопку **Leerposition** (Пустая позиция) пользователь удаляет существующий выбор объектива. Выберите соответствующие позиции револьверного устройства и подтвердите вопрос нажатием на **Ja** (Да).

• С помощью кнопки **Speichern** (Сохранить) сохраняется выбор объектива для выбранной позиции револьверного устройства; с помощью кнопки **Abbruch** (Отмена) окно Popup закрывается без выбора объектива.
• Если имеющийся выбор объектива переписывается, необходимо ответить на вопрос **Ja** (Да).

☞ При вводе 15-разрядного каталожного номера Zeiss не нужно вводить первые шесть нулей или последующие семь нулей (после 123456 поставить тире (-) или 1234-567 и нажать **OK**). Недостающие нули дополняются автоматически.

(2) Позиция рефлектора

Под этой картой регистра пользователь может конфигурировать турель для рефлекторов.

Отображаются до 10 кнопок, в зависимости от фактического числа позиций турели. Число позиций турели запрашивается при инициализации (и открытии страницы **Einstellung – Komponenten**). Пока не конфигурированы никакие рефлекторы, кнопки имеют только

номера позиций турели.

После распределения рефлектора отображаются следующие показатели:
- обозначение (тип)
- модуль отраженного света (AL)
- позиция/ модуль проходящего света (DL)

☞ Как только распределяется новый рефлектор, соответствующая кнопка рефлектора на странице **Mikroskop – Bedienung** (Микроскоп- Управление) получает определенные данные

• Для конфигурирования позиции турели нажмите на соответствующую кнопку.
• В окне Popup **Reflektorposition # in Reflektorrevolver konfigurieren** (Позиция рефлектора # Конфигурировать в турели рефлекторов) выберите из списка соответствующий рефлектор. В строке **resultierende Konfiguration** (Результат конфигурации) пользователь может считать актуальный выбор.
• Нажмите на кнопку для **AL** и/ или **DL**.
• Нажмите на кнопку **Speichern** (Сохранить). Если позиция турели уже была занята, появляется вопрос о сохранении.

(3) Фокус

Под этой картой регистра пользователь может регулировать настройки программного обеспечения, поставленного фирмой, для привода фокусировки. Для каждого объектива можно отдельно настраивать скорость привода фокусировки.

a) Скорость фокусировки
Отображаются до 7 кнопок, в зависимости от фактического числа позиций турели. Число позиций турели запрашивается при инициализации (и открытии страницы **Einstellung – Komponenten**). Пока не конфигурированы никакие объективы, кнопки имеют только номера позиций турели.

После распределения объектива увеличение отображается на левой, синей половине кнопки. На правой, серой половине кнопки указывается скорость фокусировки.

• Для изменения скорости фокусировки объектива необходимо нажать на соответствующую серую половину кнопки.

• В окне Popup **Focus speed for Objective** # (Скорость фокусировки для объектива #) скорость настраивается с помощью кнопок ◀ ▶. Чем выше числовое значение, тем больше настроенная скорость.
• Нажмите на кнопку **Save** (Сохранить).

b) Опускание стола
Стол опускается/ поднимается с помощью выключателя **Up/Down** (Вкл./Выкл.).

c) Парфокальность
Парфокальность включается/ выключается с помощью выключателя **Ein/Aus** (Вкл./Выкл.).

С помощью кнопки **Einstellen** (Настроить) можно конфигурировать парфокальность. Открывается ассистент (Wizard), который ведет пользователя по конфигурации парфокальности.

Все объективы должны фокусироваться по порядку. Сначала все «сухие» объективы от

максимального до минимального увеличения. Затем все иммерсионные объективы от максимального до минимального увеличения. При нажатии на кнопку **Nächstes Objektiv** (Следующий объектив) револьверное устройство для установки объективов переключается на следующий объектив. После фокусировки всех объективов нажмите на кнопку **Ende** (Конец).

(4) Порты камеры

Под этой картой регистра пользователь может конфигурировать адаптеры и делители (делительное зеркало/ отклоняющее зеркало) для портов камеры (верхний порт/ задний порт/ плоскость отклонения).

☞ Перед переоборудованием системы отклонения луча на камеру слева (плоскость отклонения) или перед заменой тубуса пользователь должен выключить микроскоп, чтобы правильное состояние порта распознавалось при следующей инициализации.

a) Адаптер
Отображаются до 3 кнопок, в зависимости от комплектации системы отклонения луча на камеру слева и используемого тубуса. Состояние порта запрашивается при инициализации (и открытии страницы **Einstellung – Komponenten**).

- Для распределения адаптера нажмите на серую кнопку.
  Открывается список **Auswahl Kameraadapter** (Выбор адаптера для камеры).
- С помощью кнопок ▼▲ выберите из списка подходящий адаптер.
- Нажмите на кнопку **Speichern** (Сохранить), чтобы присвоить выбранный адаптер порту. С помощью **Abbruch** (Отмена) можно закрыть окно без выбора.

На кнопке появляется коэффициент увеличения. Со всеми другими портами действуйте аналогично.

b) Делитель
Отображаются до 3 кнопок, в зависимости от комплектации системы отклонения луча на камеру слева и используемого тубуса. Состояние порта запрашивается при инициализации (и открытии страницы **Einstellung – Komponenten**).

- Для выбора соотношения деления нажмите на серую кнопку.
  Открывается список **Auswahl Teilungsverhältnis** (Выбор соотношения деления).
- Нажмите кнопки для необходимых соотношений деления; возможно также многократное деление.
- Нажмите на кнопку **Speichern** (Сохранить), чтобы сохранить выбор. С помощью **Abbruch** (Отмена) можно закрыть окно без выбора.

На кнопке появляется соотношение деления. Со всеми другими портами действуйте аналогично.

☞ Затем конфигурированные соотношения деления предлагаются на выбор в карте регистра **Lichtweg** (Ход луча) на странице **Mikroskop – Bedienung** (Микроскоп – Управление).

(5) Прочее

Под этой картой регистра пользователь может конфигурировать другие, приобретаемые по специальному заказу компоненты.

☞ Число отображенных кнопок зависит от компонентов, найденных при инициализации или открытии страницы **Einstellung – Komponenten.** Пользователь может настроить на шести кнопках следующие компоненты:

- Ручной конденсор

Если используется ручной конденсор, но имеется моторизованная полевая диафрагма, пользователь настраивает здесь апертуру конденсора. Это необходимо, поскольку система управления светом автоматически настраивает полевую диафрагму на поле зрения окуляров, а разные конденсоры имеют различный масштаб отображения.

- Стол

Если используется моторизованный конденсор, пользователь включает/ выключает здесь движение стола по оси XY для положения загрузки/ рабочего положения. Это влияет на функцию кнопки **Ladeposition** (Положение загрузки) на странице **Mikroskop – Bedienung** (Микроскоп – Управление).

- Загрузка турели для тубусных линз

С помощью списка **Auswahl Belegung Tubuslinsenrevolver** (Выбор загрузки турели для тубусных линз) пользователь выбирает соответствующий коэффициент увеличения для позиции 2, 3 и 4 турели.

- Поле зрения окуляров

Здесь пользователь должен указать поле зрения окуляров. Это необходимо, поскольку система управления светом автоматически настраивает полевую диафрагму на поле зрения окуляров, однако не может автоматически распознать поле зрения.

- Адаптер камеры

Здесь пользователь настраивает коэффициент увеличения используемого адаптера камеры.

- Загрузка турели C-DIC (модуляторная турель) только для Axio Imager MAT

Если используется турель C-DIC и имеется профиль MAT, пользователь выбирает здесь подходящий фильтр для позиции турели 2, 3 и 4.

4.6.5.2 Пользователь

При нажатии на кнопку **Benutzer** (Пользователь) в навигационной линейке пользователь попадает на страницу **Benutzer** с четырьмя картами регистра **Modus** (Режим), **Tasten links** (Кнопки слева), **Tasten rechts** (Кнопки справа) и **Stativtyp** (Тип штатива).

(1) Режим

Здесь пользователь выбирает **Standardmodus** (Стандартный режим) или **Eigene Einstellungen** (Собственные настройки).

В Standardmodus активны все функции прибора в том состоянии, в котором он был поставлен. В Eigene Einstellungen активны установленные администратором настройки для следующих органов управления:

- пять кнопок привода фокусировки Z справа / слева
- две кнопки на основании штатива (рабочее положение/ положение загрузки) справа/ слева

! Для изменения загрузки кнопок пользователь должен ввести пароль администратора.

☞ Помните о том, кто имеет доступ к паролю администратора. Самовольное изменение загрузки кнопок может привести к повреждению микроскопа и

препарата!

(2) Кнопки слева

☞ Для изменения загрузки кнопок пользователь должен ввести пароль администратора. В противном случае пользователь только может видеть загрузку кнопок, но не настраивать ее.

Под этой картой регистра пользователь может конфигурировать загрузку кнопок для привода фокусировки Z и кнопки на основании штатива. Органы управления представлены символами. Две верхние и две нижние кнопки на приводе фокусировки Z конфигурируются попарно.

• Нажмите на серую кнопку, чтобы отрыть список для выбора.
• С помощью кнопок ▲▼ выберите нужную кнопку из списка. Отображаются только функции, действительно доступные на микроскопе.
• Нажмите на кнопку **Speichern** (Сохранить), чтобы присвоить функцию. С помощью **Abbruch** (Отмена) можно закрыть окно без выбора.

Для всех других загрузок кнопок действуют аналогично.

(3) Кнопки справа

☞ Для изменения загрузки кнопок пользователь должен ввести пароль администратора. В противном случае пользователь только может видеть загрузку кнопок, но не настраивать ее.

Конфигурирование загрузки кнопок см.описание (2) Кнопки слева.

(4) Тип штатива

☞ Для изменения типа штатива пользователь должен ввести пароль администратора. В противном случае пользователь только может видеть выбор, но не настраивать.

Под этой картой регистра пользователь может настроить тип штатива. Предлагаются кнопки **Bio/Med** и **MAT**.

4.6.5.3 Сервис

Страница Einstellungen - Extras (Настройки – Сервис) содержит карты регистра **Lichtmanager** (Система управления светом), **Kontrastmanager** (Система управления контрастом) и **Öl-Stopp** (Остановка масла).

(1) Система управления светом
Под этой картой регистра пользователь может включать и выключать систему управления светом. Система управления светом служит для автоматической настройки яркости.

(2) Система управления контрастом
Под этой картой регистра пользователь может включать и выключать систему управления контрастом. Система управления контрастом служит для автоматического выбора метода контрастирования.

(3) Остановка масла
Под этой картой регистра пользователь может включать и выключать остановку масла. Остановка масла препятствует перемещению сухого объектива в иммерсионную жидкость. При переключении с сухих объективов на иммерсионные всегда происходит опускание.

4.6.5.4 Информация

Страница **Einstellungen – Info** содержит две карты регистра.

(1) Firmware (Фирменное программное обеспечение)
Под этой картой регистра пользователь может считать версию программного обеспечения, поставляемого фирмой.
(2) Diagnose (Диагноз)
Под этой картой регистра пользователь может считать информацию о диагнозе микроскопа.

4.6.6 Дисплей

При нажатии на кнопку **Display** в навигационной линейке на стартовой странице **Home** пользователь попадает на страницу **Display**. Держите нажатой кнопку Display в навигационной линейке более одной секунды, чтобы затемнить TFT-дисплей.

В меню Display с помощью кнопок ◀ ▶ пользователь может настраивать яркость TFT-дисплея.

При нажатии на кнопку **Display aus** TFT- дисплей отключается. При новом нажатии TFT-дисплей опять включается.

После выключения TFT-дисплей возвращается со страницы **Display** обратно на страницу, с которой он был вызван. Эта страница отображается после повторного включения.

4.7 Методы освещения и контрастирования

4.7.1 Настройка светлого поля в проходящем свете по Кёлеру

(1) Применение
Микроскопия по методу светлого поля в проходящем свете – самый распространенный из всех методов микроскопирования, т.к. с ее помощью можно просто и быстро рассматривать контрастные или окрашенные образцы (например, мазки крови).

Для максимально объективного отображения кроме так называемых прямых пучков лучей большое значение имеют отраженные, т.е. пучки лучей, дифрагированные и рассеянные деталями образца. Причем чем больше доля отраженных пучков (апертура), тем более, по Аббе, соответствует образцу микроскопическое изображение.

Чтобы исчерпать всю оптическую мощность микроскопа, особенно объектива, конденсор, полевая и апертурная диафрагмы должны быть отрегулированы по правилам принципа освещения по Кёлеру. Эти фундаментальные принципы настройки микроскопа подробно описываются в разделе 4.7.1.(3) «Светлое поле в проходящем свете по Кёлеру в Axio Imager».

(2) Оборудование прибора

- Оборудование всех микроскопов Axio Imager позволяет работать по методу светлого поля в проходящем свете.
- Применение ахроматического апланатического универсального конденсора 0,9 H/ 0,8-0,9 DF см.также раздел 4.7.2 (4).

(3) Настройка светлого поля в проходящем свете по Кёлеру

- Микроскоп введен в эксплуатацию, как описано в главе 3.
- Микроскоп включен.

• Тумблер для включения галогенных ламп на задней панели приборе установлен на проходящий свет.
• Отрегулируйте яркость изображения с помощью регулятора напряжения (4-13/**2**) на штативе микроскопа. Если задвижка проходящего света закрыта (светится контрольный светодиод), откройте ее с помощью кнопки (4-13/**1**).
• Положите на координатный стола контрастный образец.
• Введите в ход лучей фронтальную линзу конденсора (если имеется) (для объективов ≥ 10x) и с помощью приводной кнопки регулировки высоты (4-13/**5** или 4-14/**3**) переведите конденсор наверх до упора. Ограничение должно быть отрегулировано так, чтобы конденсор не поднимал образец (настройка ограничителя конденсора - см. разд.4.7.1 (4)).
• Введите объектив 10x (желтое кольцо, см.также гл.2.4) на револьверном устройстве для установки объективов (4-13/**7**) и сфокусируйтесь на образце с помощью привода фокусировки (4-13/**4**).
• Откройте полевую диафрагму (4-13/**3**) так, чтобы она была видна (пусть даже нечетко) в поле зрения (4-13/**A**).
• Опустите конденсор с помощью приводной кнопки регулировки высоты (4-13/**5** или 4-14/**3**) так, чтобы край полевой диафрагмы выглядел достаточно резким (4-13/**B**).

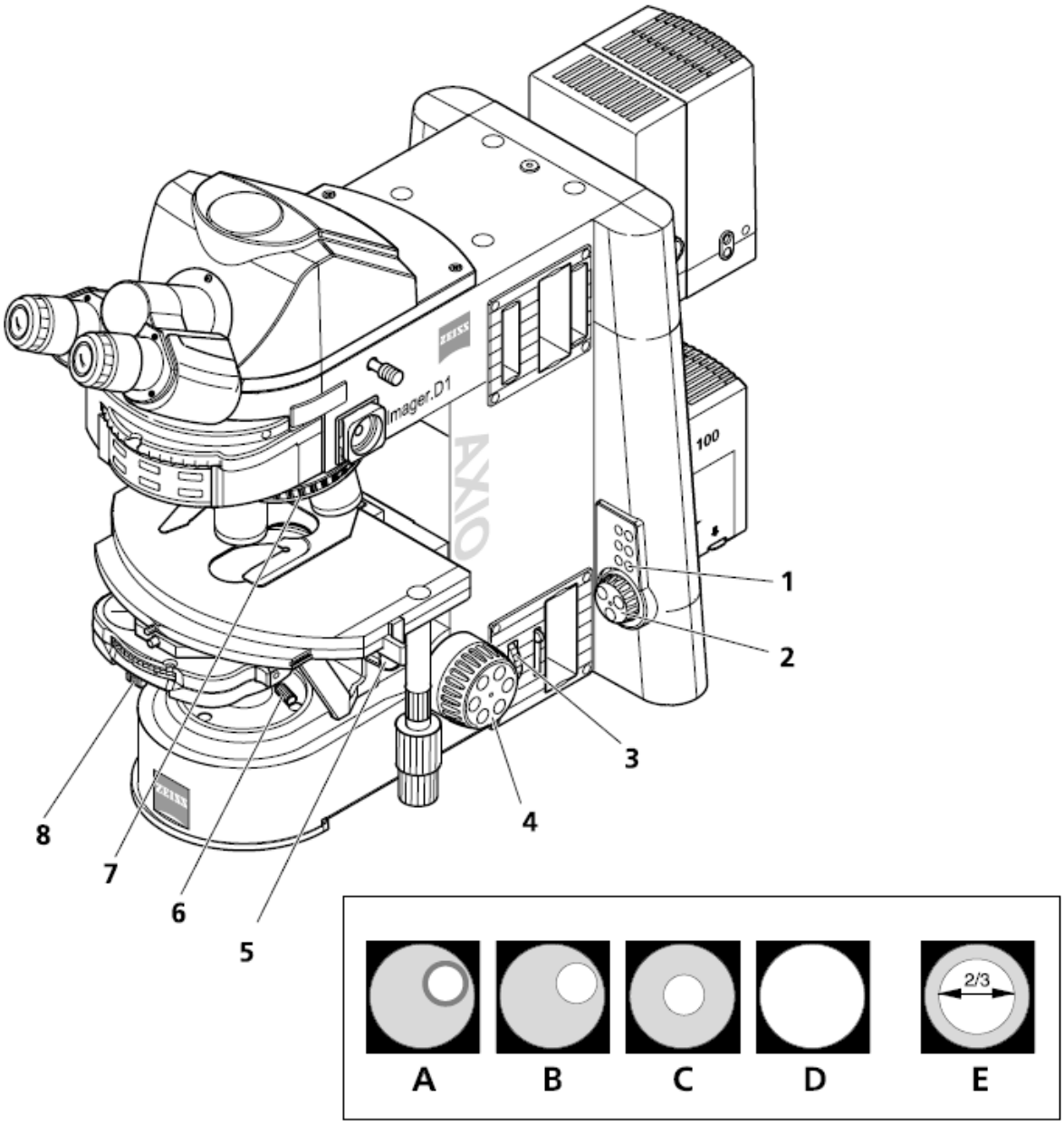


Рис.4-13 Настройки микроскопа Axio Imager в светлом поле в проходящем свете

• Центрируйте изображение полевой диафрагмы с помощью двух центровочных винтов (4-13/**6** или 4-14/**1**) на держателе конденсора (4-13/**C**) и затем откройте полевую диафрагму настолько, чтобы край диафрагмы исчез из поля зрения (4-13/**D**).

☞ При смене конденсора центровка полевой диафрагмы, как правило, сохраняется, если не регулируются центровочные винты.

• Для настройки апертурной диафрагмы (контраст) выньте окуляр из трубки тубуса и посмотрите в трубку невооруженным глазом. Настройте апертурную диафрагму (4-14/**8**) примерно на 2/3…4/5 диаметра выходного зрачка объектива (4-13/**E**). Эта настройка апертурной диафрагмы в большинстве случаев применения дает наилучший контраст при

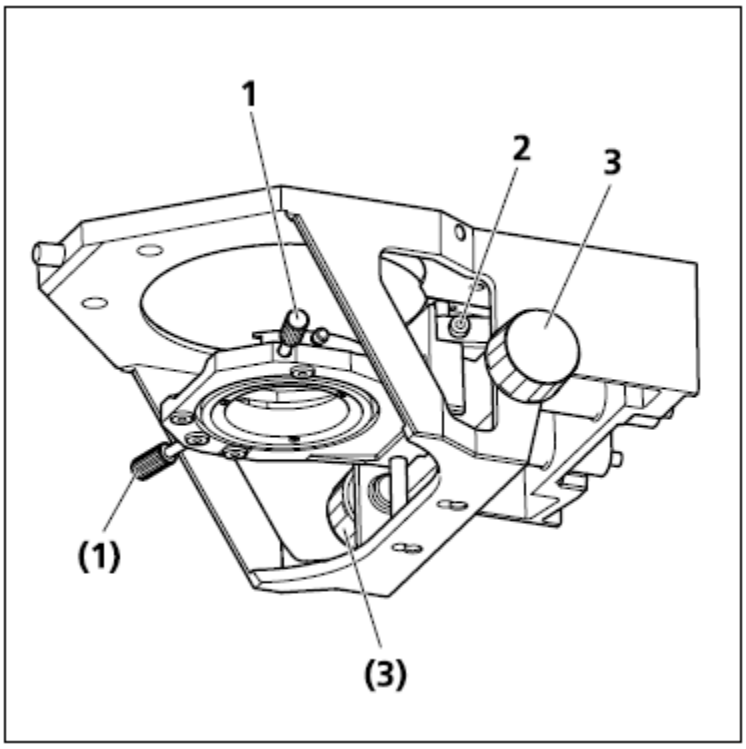
почти полном разрешении и таким образом наилучший компромисс для человеческого глаза.
• Установите окуляр обратно в трубку тубуса.

☞ При каждой смене объектива изменяются размер изображаемой площади и апертура объектива, а также, при определенных обстоятельствах, незначительно центровка, так что для получения оптимальных результатов необходимо заново провести настройку полевой и апертурной диафрагм.

При использовании объективов < 10x необходимо откинуть фронтальную линзу конденсора (если применяется) и полностью открыть апертурную диафрагму. Для лучшего контрастирования при таких больших размерах изображаемой площади можно использовать также и полевую диафрагму, при этом ее отверстие уменьшают на определенный диапазон. Нельзя слишком сильно закрывать диафрагму, т.к. это ухудшает равномерность освещения поля зрения.

(4) Регулировка ограничения высоты держателя конденсора

Рис.4-14 Регулировка ограничения высоты держателя конденсора



• Отвинтите установочный винт ограничителя высоты (4-14/2) отверткой с шаровой головкой SW3.
• Сфокусируйтесь на образце с помощью привода фокусировки.
• Сузьте полевую диафрагму и сфокусируйтесь с помощью регулировки высоты (4-14/3) конденсора.
• Осторожно немного поднимите конденсор, не поднимая образец.
• Затяните установочный винт ограничителя высоты (4-14/2).

4.7.2 Настройка темного поля в проходящем свете

(1) Общий принцип действия
Неокрашенные биологические препараты, например бактерии или живые клеточные культуры, часто с трудом или почти не распознаются в светлом поле в проходящем свете в результате своей светопроницаемости. Это решающим образом изменяется при наблюдении таких препаратов в темном поле в проходящем свете. В принципе, для этого образец освещается через специальную темнопольную вставку с большей апертурой, чем апертура используемого объектива.

Таким образом, в темном поле в объектив попадают только важные для создания изображения дифрагированные и рассеянные составляющие света, в то время как прямые, не подвергшиеся воздействию пучки света не попадают в объектив. Это, кроме всего прочего, является причиной того, что можно раздельно воспринимать даже мельчайшие структуры, которые частично выходят за разрешающую способность световой микроскопии и появляются на темном фоне ярко светящимися.

(2) Приборное оборудование для работы в темном поле в проходящем свете
- Универсальный конденсор с темнопольной диафрагмой в положении D
- Ахроматический апланатический универсальный конденсор 0,9 H/ 0,8ß0,9 DF (424216-0000-000), для маленьких увеличений с задвижной для большого поля для 2,5x-5x (424215-0000-000)
- Применение ICS-объективов с максимальной апертурой 0,75. Объективы с большей апертурой можно использовать в комбинации с выше названным универсальным конденсором только в моделях со встроенной апертурной ирисовой диафрагмой и/ или с навинчивающейся темнопольной насадкой 1,2-1,4 Oil (424218-0000-000).

3) Настройка темного поля в проходящем свете
• Настройте освещение по Кёлеру так же, как и для светлого поля в проходящем свете, однако вместо объектива 10x включите объектив с максимальной апертурой.
• Поверните турель универсального конденсора в положение D и включите оптику конденсора.

• Выньте окуляр из тубуса (или замените вспомогательным микроскопом) и проверьте центровку темнопольной диафрагмы в выходном зрачке объектива. Если центральная темнопольная диафрагма D в универсальном конденсоре расположена за пределами или не по центру относительно выходного зрачка объектива, и он выглядит неравномерно темным, то необходимо провести дополнительную центровку темнопольной диафрагмы.
• Для центровки темнопольной диафрагмы используют две шестигранные отвертки SW 1,5 (4-14/**1** и **4**), с помощью которых можно так регулировать оба центровочных винта при (4-15/**2** и **3**), чтобы выходной зрачок объектива был равномерно темным. По окончании процесса центровки снимите обе шестигранные отвертки SW 1,5 с конденсора.

Если обе шестигранные отвертки когда-то случайно будут оставлены в моторизованном универсальном конденсоре, это не угрожает приводам конденсора, поскольку они немедленно отключаются, как только наталкиваются на сопротивление. После удаления сопротивления конденсор снова можно использовать обычным способом.

☞ Объективы со встроенной апертурной ирисовой диафрагмой имеют слишком высокие апертуры для темного поля в проходящем свете, в результате чего необходимо затемнение с помощью апертурной ирисовой диафрагмы до предельной апертуры 0,75.

Критерием качества метода темного поля всегда считается по возможности темный фон поля зрения.
• Вставьте окуляр обратно в тубус.
• При правильной или точной регулировке высоты темнопольного конденсора можно уменьшить иногда видимые еще просветления в поле зрения, и появляется почти резкое изображение полевой диафрагмы.

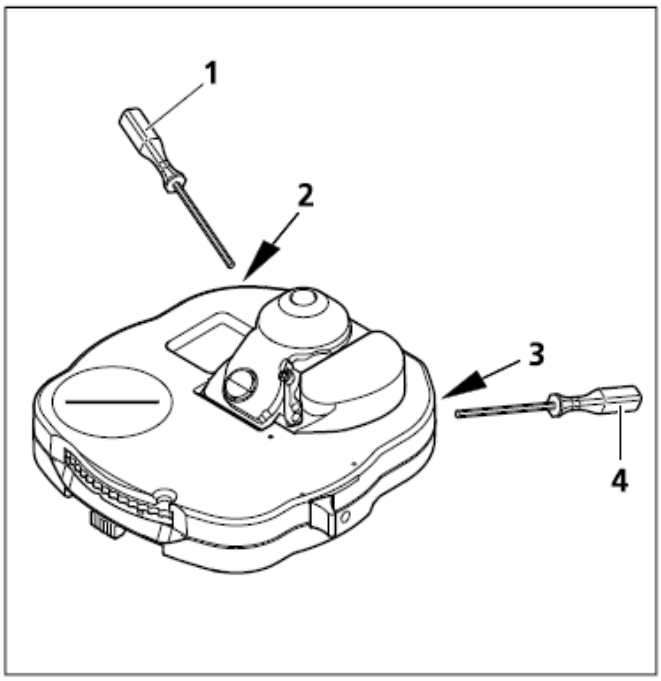


Рис.4-15 Центровка темнопольной диафрагмы на универсальном конденсоре

• В заключение отрегулируйте диаметр полевой диафрагмы до размера изображаемой площади.

☞ Образцы для темного поля должны быть более чистыми, чем образцы для других методов; отрицательные последствия вызывают даже отпечатки пальцев, грязь или другие частицы пыли, т.к. они значительно высветляют фон и ухудшают контраст изображения образца.

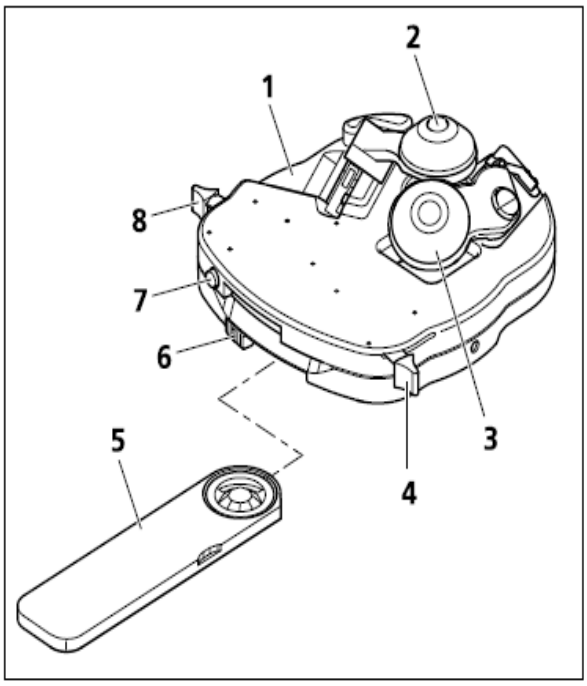
(4) Применение ахроматического апланатического универсального конденсора 0,9 H/0,8-0,9 DF

Ахроматический апланатический универсальный конденсор 0,9 H/0,8-0,9 DF (4-16/1) оборудован фронтальной линзой для светлого поля (4-16/3) и для темного поля (4-16/2), а также апертурной диафрагмой (4-16/6). Применение в светлом поле см.раздел 4.7.1.

Условия применения универсального конденсора в зависимости от используемого объектива представлены в следующей таблице:

Увеличение	Применение в светлом поле	Применение в темном поле
2,5x – 5x	Без фронтальной линзы для светлого поля H	Без фронтальной линзы для темного поля D с задвижкой для большого поля DF для 2,5x-5x
10x – 40x	С фронтальной линзой для светлого поля H	С фронтальной линзой для темного поля D
40x – 100x	С фронтальной линзой для светлого поля H	С фронтальной линзой для темного поля D с насадкой для темного поля 1,2-1,4 Oil, Объектив с регулировкой ирисовой диафрагмы

Рис.4-16 Ахроматический апланатический универсальный конденсор 0,9 H/0,8-0,9 DF



• Для введения фронтальной линзы для светлого поля **H** в ход прохождения луча установите ручку (4-16/**4**) в позицию **I** (фронтальная линза для темного поля выведена из хода луча). Для выведения: установите ручку в позицию **O**.
• При введении/ выведении фронтальной линзы для темного поля **D** необходимо вытянуть из универсального конденсора задвижку для большого поля DF (4-16/**5**) (наружное положение фиксации). Для введения: установите ручку (4-16/**8**) в позицию **O**. Для выведения: дополнительно нажмите на кнопку фиксации (4-16/**7**) и установите ручку в позицию **I**.
• Для иммерсионного применения навинтите насадку для темного поля 1,2-1,4 Oil на фронтальную линзу для темного поля и с иммерсионным маслом Immersol 518 N.

4.7.3. Настройка фазового контраста в проходящем свете

(1) Общие принципы действия
Метод фазового контраста идеально подходит для исследований тонких неокрашенных образцов, например клеток культур. Вообще, человеческий глаз не может воспринимать разницу фаз (разницу показателя преломления и толщины) между различными частями клетки.

Только с помощью оптических модуляторов «кольцевой фазовой диафрагмы и кольцевой фазовой пластинки» и интерференционных процессов при возникновении промежуточного изображения метод фазового контраста преобразует небольшие фазовые отличия в отличия цвета и интенсивности, видимые для глаза.

С помощью оптически определяемого кольцевого канала «кольцевая фазовая диафрагма и кольцевая фазовая пластинка» гасятся интенсивные, прямые составляющие света и получают постоянное смещение фаз. Дифрагированные разными частями клеток отраженные составляющие света, напротив, огибают этот канал; на их фазу влияют различия в показателе преломления и толщине образца.

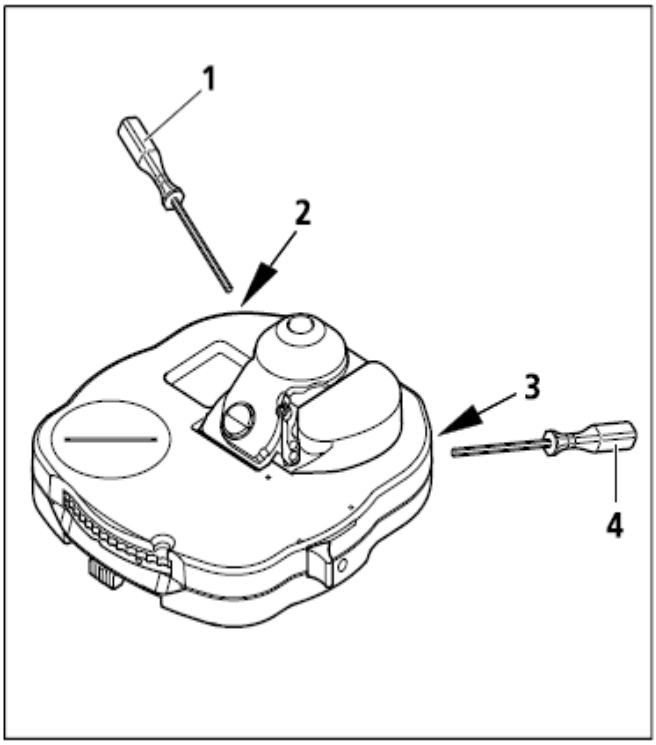
Подвергшиеся разному воздействию составляющие излучения интерферируют в плоскости промежуточного изображения и усиливаются или ослабевают – в зависимости от положения фазы. В результате такой интерференции появляются изображения с разницей в интенсивности и цвете, которые может воспринимать человеческий глаз.

(2) Приборное оборудование
- Объективы для фазового контраста с кольцевыми фазовыми пластинками Ph1, Ph и Ph3 для различных средних числовых апертур, которые можно без ограничений использовать также и в светлом поле,
- Универсальный конденсор с турелью, на которой находятся центрируемые кольцевые диафрагмы Ph1, Ph2 и Ph3 для различных средних числовых апертур или
- Используемая на конденсоре фазовая кольцевая диафрагма должна соответствовать определенному обозначению на используемом объективе, например Ph1.

(3) Настройка фазового контраста в проходящем свете
• Введите фазово-контрастный объектив, например обозначенный Ph1, в ход прохождения лучей.
• Включите на турели универсального конденсора кольцевую фазовую диафрагму с таким же обозначением, как на фазово- контрастном объективе, например Ph1.
• Для контроля центровки и наложения на яркую кольцевую диафрагму (в конденсоре) темной кольцевой фазовой пластинки (в объективе) выньте окуляр из тубуса и замените вспомогательным микроскопом. С помощью возможности корректировки вспомогательного микроскопа сфокусируйтесь на кольцевой диафрагме и кольцевой фазовой пластинке в выходном зрачке объектива.

☞ Для контроля центровки можно использовать также задвижку для линзы Бертрана PH (но только, если система отклонения лучей на камеру встроена слева на штативе).

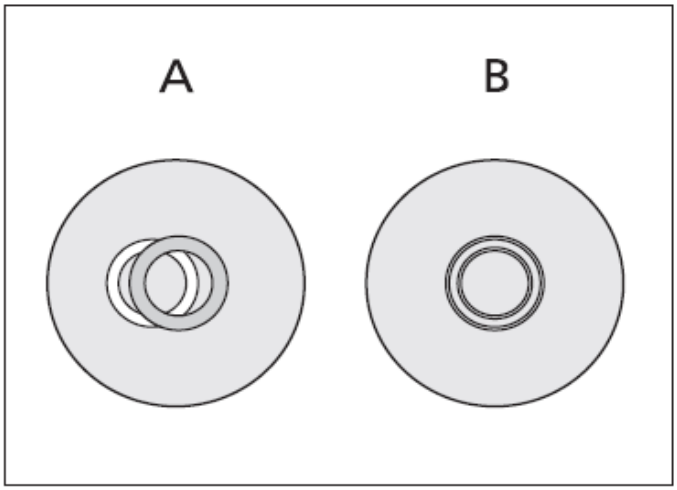
Рис.4-17 Центровка кольцевой фазовой диафрагмы на универсальном конденсоре



• Если наложение неточное (4-18/**A**), необходимо дополнительно центрировать яркую кольцевую диафрагму двумя шестигранными отвертками SW1,5 (4-17/1 и 4) на двух центровочных винтах при (4-17/2 и 3) так, чтобы получить полное наложение с темной кольцевой фазовой пластинкой (4-18B).
• Затем выньте из тубуса вспомогательный микроскоп и замените его окуляром.

Как правило, центровка все же не нужна, так как кольцевые диафрагмы центрируются на заводе, и центровка сохраняется даже после снятия и повторной установки универсального конденсора на держатель конденсора.

Для повышения контрастности изображения можно устанавливать зеленый интерференционный фильтр 32x4 на полевую диафрагму или вкладывать в держатель цветных стекол (должен иметься держатель цветных стекол для диаметра фильтра 32 мм).



Совершенный фазовый контраст появляется только тогда, когда яркая кольцевая диафрагма (в конденсоре) и темная кольцевая фазовая пластинка (в объективе) точно перекрываются в ходе прохождения лучей освещения (4-18/B).

Рис.4-18 Центровка кольцевой фазовой диафрагмы (яркая, в конденсоре) относительно кольцевой фазовой пластинки (темная, в объективе)

4.7.4 Настройка дифференциально - интерференционного контраста (DIC) в проходящем свете

(1) Общий принцип действия
Метод DIC в проходящем свете является альтернативой применению поляризации и позволяет контрастно и пластично представлять прозрачные части препарата.

Линейно поляризованный поляризатором свет разделяется в призме с двойным преломлением на два луча. Они проходят на небольшом расстоянии через два соседних участка препарата; из-за анизотропности образца выходящие лучи отличаются разностью хода. Оба луча объединяются затем во второй призме с двойным преломлением и после прохождения через анализатор имеют одинаковое направление колебаний. Таким образом, оба луча интерферируют друг с другом в промежуточном изображении, при этом отличные разницы хода преобразуются в разные значения по шкале серых цветов (интенсивность). Компенсатор λ (лямбда-пластина) затем преобразует серые значения в цветные.

(2) Приборное оборудование
- Объективы, предлагаемые с DIC-оборудованием, напр., EC-Plan-Neofluare
- Револьверное устройство для установки объективов с креплением для DIC-задвижки
- DIC-задвижка, подходящая для к используемым объективам
- Конденсор с турелью, на которой находятся DIC-призмы (DIC I, DIC II, DIC III)
- Модуль анализатора D DIC P&C (424921-0000-000) на турели для рефлекторов. Только его можно использовать для Axio Imager – вместе со специальными модулями конденсора I, II, и III он создает однородное поле изображения.
- Преимущественно поворотный координатный столик.

(3) Настройка DIC в проходящем свете
• Включите на револьверном устройстве для установки объективов (4-19/**4**) подходящий для DIC объектив. Вдвиньте соответствующую DIC-задвижку (4-19/**1**) в крепление соответствующей позиции объектива. При этом DIC-задвижка должна фиксироваться.
• Включите модуль анализатора D DIC (4-19/**8**) на турели для установки рефлекторов (4-19/**3**).
• Введите соответствующую DIC-призму: I, II или III (цифра на турели конденсора (4-19/**6**)).
• Настройте полевую и апертурную диафрагмы (4-19/**5**) по правилам КЕЛЕРА.
• Отрегулируйте оптимальную контрастность с помощью винта с накаткой (4-19/**2**) на DIC-задвижке (4-19/**1**). При симметричной регулировке DIC-задвижки относительно ее центрального положения детали образца могут представляться пространственно так, как будто они расположены выше или ниже.
• При желании можно вставить компенсатор λ (4-19/**1**) в гнездо для крепления задвижки анализатора выше револьверного устройства для установки объективов, чтобы создать цветной DIC-контраст.

Для объективов 63x кроме DIC-задвижек HR (High Resolution) имеется другой тип - HC (High Contrast) – применение в зависимости от типа препарата и поставленной задачи.

☞ Метод DIC работает с поляризованным светом и, следовательно, нарушается, если между поляризатором и анализатором находятся элементы с двойным преломлением, напр. пленки, которые иногда используются в связи с гистологическими срезами. Это же касается камер из плексигласа для культур, если дно камеры сделано из пластмассы. В этих случаях рекомендуется использовать камеры со стеклянным дном, чтобы избежать потерь оптической мощности.

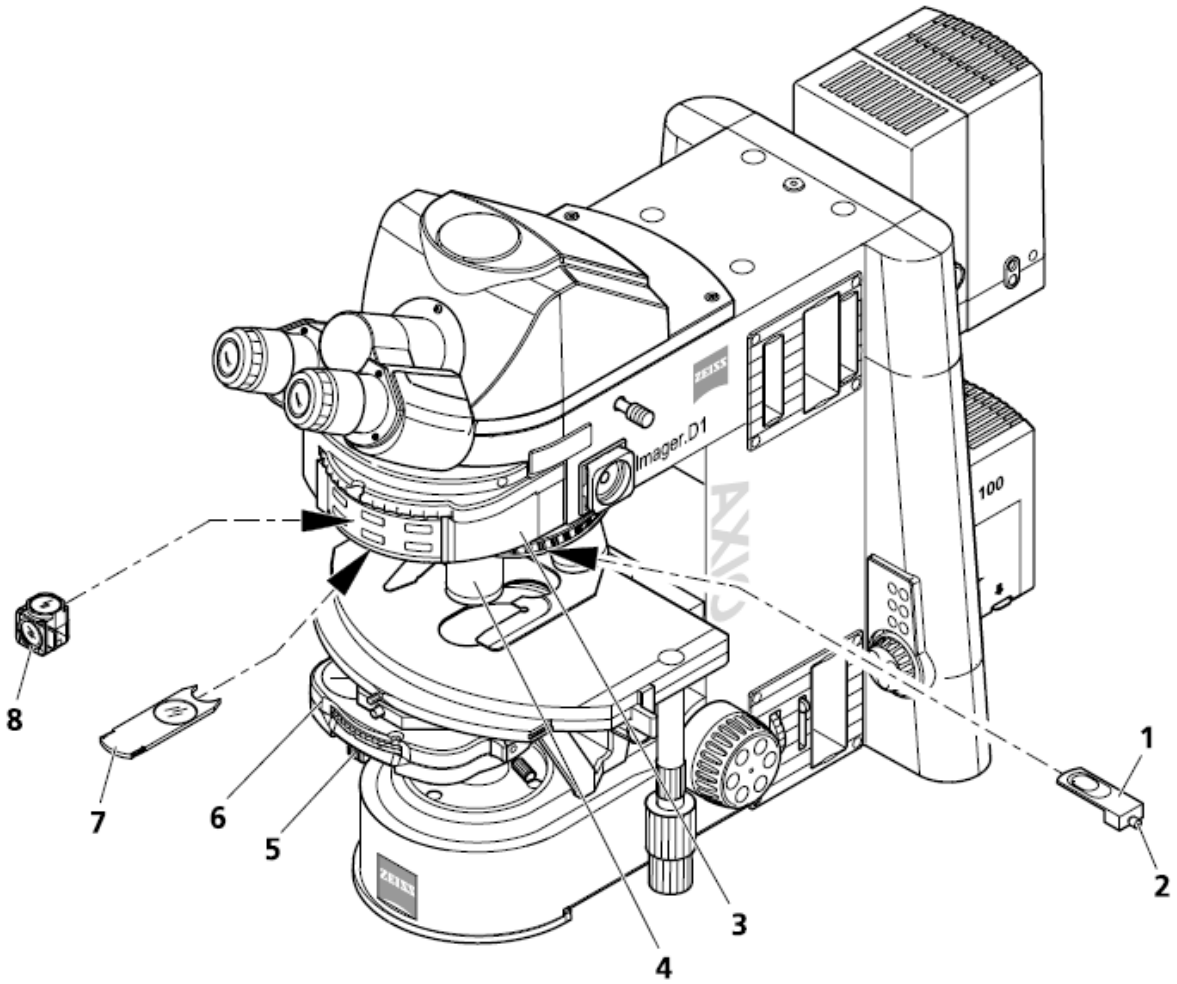


Рис.4-19 Компоненты для работы по методу DIC в проходящем свете

1 DIC-задвижка
2 Винт с накаткой
3 Турель для рефлекторов
4 Объектив в револьверном устройстве для установки объективов
5 Ползунок для апертурной диафрагмы
6 Конденсор с DIC-призмой и поляризатором
7 Компенсатор λ
8 Модуль анализатора

4.7.5 Настройка флуоресценции в отраженном свете

Внимание:

Для изменения пропускания следует применять ступенчатый ослабитель флуоресценции (423616-0000-000 или 423617-0000-000). Серые фильтры в револьверных головках для 2x светофильтров (428300-0000-000 или 428301-0000-000) не рассчитаны на длительное пользование.

(1) Общий принцип действия

Флуоресцентный метод в отраженном свете позволяет контрастно представлять флуоресцирующие вещества в типичных цветах флуоресценции. Созданный мощным осветителем свет попадает в флуоресцентном микроскопе в отраженном свете через теплозащитный фильтр на фильтр возбуждения (полосовой фильтр). Прошедшее через фильтры коротковолновое излучение возбуждения отражается дихроитическим лучеделителем и через объектив фокусируется на образце. Образец поглощает коротковолновое излучение и затем испускает длинноволновое флуоресцентное излучение (закон Стоке), которое получается на объективе как изображение и пропускается двухцветным лучеделителем. И, наконец, лучи проходят через запирающий фильтр (фильтр длинноволнового спектра/полосовой фильтр), который пропускает только испускаемое образцом длинноволновое излучение.

Фильтр возбуждения и запирающий фильтр должны быть спектрально очень точно согласованы и находятся оба в соответствующем двухцветном лучеделителе в модуле рефлектора FL P&C.

(2) Приборное оборудование

- Рекомендуемые объективы EC-Plan-Neofluar или Fluar (УФ-возбуждение)
- Модуль рефлектора FL P&C в турели для установки рефлекторов
- Ртутная лампа HBO 100 для освещения в отраженном свете
- Галогенная лампа HAL 100 для освещения в проходящем свете

Перед применением флуоресцентного метода в отраженном свете обязательно необходимо провести юстировку ртутной лампы с использованием юстировочного окошка, как описано в разделе 3.1.11.3. При необходимости, в зависимости от срока эксплуатации необходимо провести дополнительную юстировку.

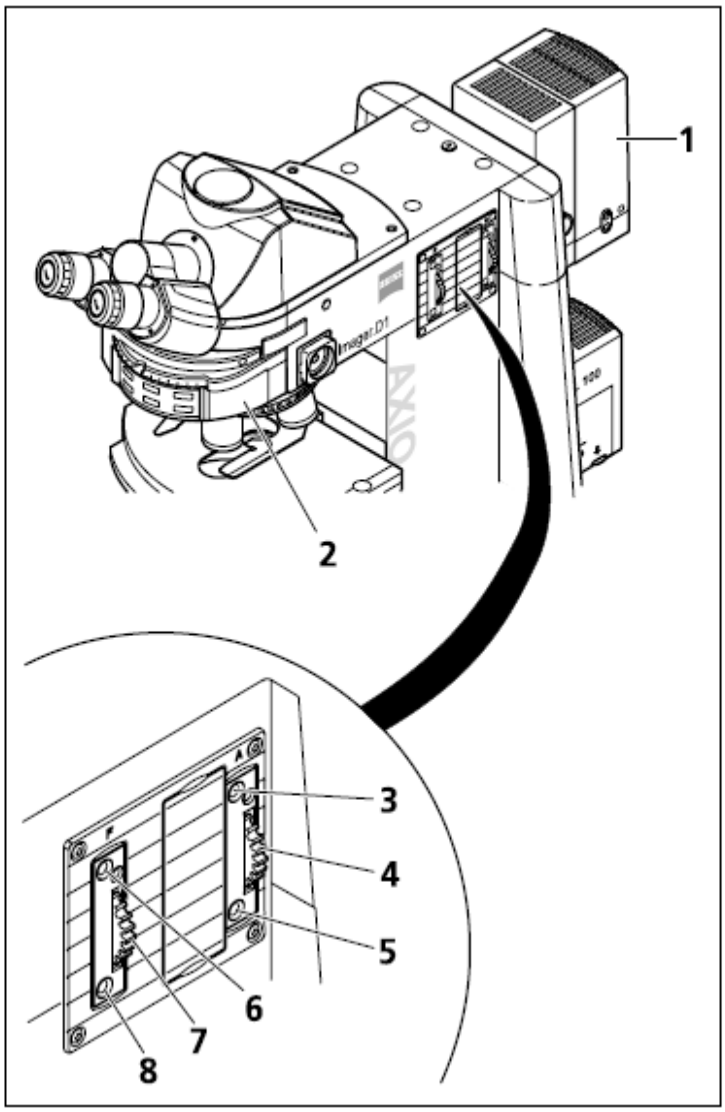
(3) Настройка флуоресценции в отраженном свете

Первая настройка флуоресценции в отраженном свете значительно облегчается, если начинать с объектива EC-Plan-Neofluar 20x/0,50 и сильно флуоресцирующим образцом. Сначала можно использовать также и демонстрационные образцы.

Если после работы по методу DIC в проходящем свете в креплении над револьверным устройством для установки объективов еще находится компенсатор λ (4-19/**7**), его следует удалить до настройки на флуоресценцию в отраженном свете.

• Включите галогенный осветитель HAL 100..
• Включите объектив EC-Plan-Neofluar 20x/0,50.
• Включите турель конденсора сначала в положение H – светлое поле (или же фазовый контраст Ph) и найдите исследуемое место на образце.
• Сначала удерживайте запертым ход лучей в иллюминаторе отраженного света с задвижкой RL для отраженного света (справа сзади на штативе) (горит контрольный светодиод).

Рис.4-20 Компоненты Axio Imager для флуоресценции в отраженном свете



- Включите ртутную лампу HBO 103 (4-20/**1**) и дайте ей нагреться до рабочей температуры примерно в течение 15 минут.
- Выберите и включите на турели для установки рефлекторов (4-20/**2**) модуль рефлектора FL P&C с необходимой комбинацией флуоресцентных фильтров (в зависимости от типа возбуждения).
- С помощью задвижки для флуоресцентных фильтров RL откройте ход лучей в иллюминаторе отраженного света и закройте задвижку для проходящего света TL.
- Выньте окуляр из тубуса и настройте апертуру невооруженным глазом. При этом откройте апертурную диафрагму (4-20/**4**) настолько, чтобы она полностью открывала выходной зрачок объектива. При необходимости проведите центровку апертурной диафрагмы относительно выходного зрачка объектива с помощью двух центровочных винтов (4-20/**3** и **5**).
- Вставьте окуляр обратно в тубус и закройте полевую диафрагму (4-20/**7**) так, чтобы она была видна в поле зрения.
- Центрируйте полевую диафрагму относительно поля зрения с помощью двух центровочных винтов (4-20/**6** и **8**).
- Далее, либо откройте полевую диафрагму настолько, чтобы она исчезла сразу за краем поля зрения, либо, при опасности обесцвечивания образца, уменьшите полевую диафрагму до размеров поля зрения.
- Затем проведите дополнительную фокусировку образца и оптимизируйте положение коллектора HBO 103, как описано в разделе 3.1.11.3. Отрегулируйте коллектор так, чтобы с помощью модуля рефлектора коротковолнового возбуждения максимально равномерно освещалось поля зрения. Для модулей с длинноволновым возбуждением не требуется корректировка положения коллектора.

5 Уход, техническое обслуживание, устранение дефектов и сервисное обслуживание

5.1 Уход за микроскопом

Уход за Axio Imager ограничивается следующими работами:
• После каждого применения прибор следует отключить и закрыть пылезащитным чехлом (защита от пыли и влажности).
• Нельзя устанавливать прибор во влажных помещениях, т.е. максимальная влажность <75%.
• Открытые тубусы следует закрывать пылезащитными крышками.
• Пыль и не прилипшие загрязнения удаляются с открытых оптических поверхностей кисточкой, резиновой грушей, ватной палочкой, салфеткой для протирки оптики или хлопковой тканью.
• Водорастворимые загрязнения (кофе, кола и т.п.) вытираются чистой хлопковой тканью или влажной тряпкой после того, как на них подышали. В воду можно добавить немного слабого чистящего средства.
• Сильные масляные или жировые загрязнения (иммерсионные масла, отпечатки пальцев) удаляются ватной палочкой или чистой хлопковой тканью с использованием смеси для очистки оптики L.
Эта смесь для очистки готовится из 90 Vol % газолина и 10 Vol% изопропанола (IPA).
Отдельные компоненты известны под следующими названиями:
Газолин: газовый бензин, петролейный эфир
Изопропанол: 2-пропанол, диметилкарбинол, 2-гидроксипропан

Оптические поверхности следует очищать круговыми движениями от центра к краю оптики. При этом можно слегка нажимать на оптику.

При применении микроскопа во влажных климатических зонах необходимо соблюдать следующее указания:
• Прибор должен храниться в светлых, сухих и хорошо проветриваемых помещениях; влажность воздуха - ≤ 75%. Особенно чувствительные модули и принадлежности, например объектив и окуляры, должны храниться в сушильных шкафах.

При следующих условиях точно-механическим оптическим приборам угрожает опасность поражения грибковой плесенью:
- Относительная влажность воздуха > 75% в течение более 3 дней при температуре от +15°C до +35°C,
- Размещение в темных помещениях без вентиляции
– При налете пыли и отпечатках пальцев на оптических поверхностях.

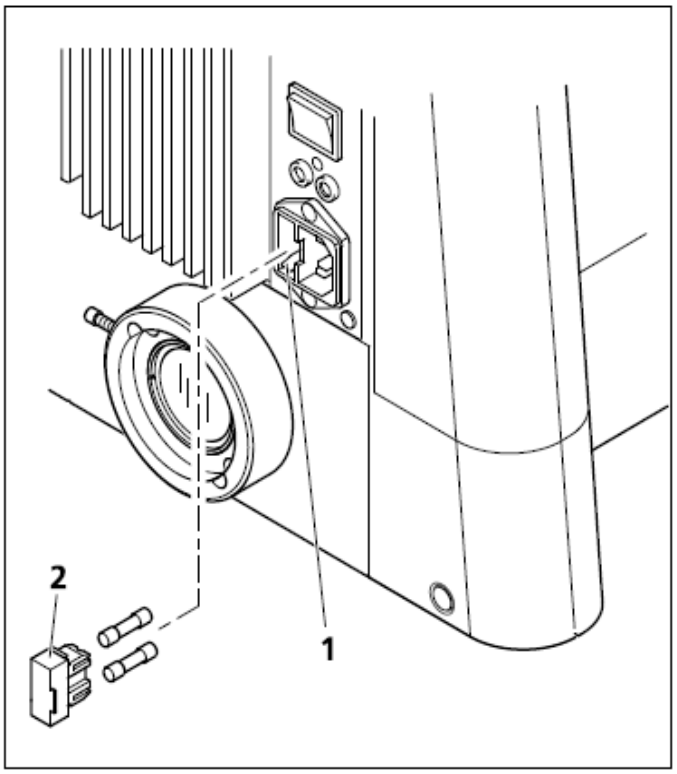
5.2 Техническое обслуживание микроскопа

5.2.1 Проведение проверочных работ

• Убедитесь в том, что соблюдаются предписанные значения сетевого напряжения.
• Проверьте, нет ли повреждений сетевого кабеля и штекера.
• При видимых дефектах отключите и защитите прибор. Дефекты разрешается устранять только квалифицированным специалистам.
• Контроль соблюдения максимального срока эксплуатации ртутной лампы по счетчику рабочих часов предвключенного прибора.

5.2.2 Замена предохранителей

Рис.4-1 Замена предохранителей



Перед заменой предохранителей обязательно выньте сетевой штекер.

В приборе с ручным управлением отсек для предохранителей находится на задней стенке микроскопа и содержит два предохранителя типа **T 5 A/H 250 V**.

• Выньте штекер.
• Выдвиньте держатель вставки (5-1/**2**) вперед. При необходимости используйте маленькую отвертку.
• Выньте предохранители из держателя вставки и замените их новыми.
• Задвиньте держатель вставки (5-1/**1**) в отсек до упора.
• Вставьте штекер.

Моторизованный прибор обеспечивается током через сетевой блок HAL 12 V 50/100 W. Отсек для предохранителей находится на задней панели этого блока и содержит два предохранителя типа **T 6,3 A/H/ 250 V**.

Предохранители заменяются так же, как и в приборе с ручным управлением.

5.3. Устранение дефектов

Проблема	Причина	Устранение дефекта
Виньетирование или неравномерная яркость изображения в микроскопическом поле зрения; поле зрения видно не полностью	Стержень vis/doc на фото-тубусе включен в неправильное положение (промежуточное положение)	Включить правильное рабочее положение стержня vis/doc на фото-тубусе
	Револьверное устройство для установки объективов с объективом включено не в фиксированном положении	Включить револьверное устройство с объективом в фиксированное положение
	Конденсор отрегулирован неправильно	Правильно отрегулировать конденсор (юстировка, центровка), см.стр.80 ff
	Апертурная диафрагма настроена неправильно	Правильно настроить апертурную диафрагму (центровка, открытие), см.стр.80 ff
	Полевая диафрагма настроена неправильно	Правильно настроить полевую диафрагму (центровка, открытие), см.стр.80 ff
	Фильтр неправильно вложен в крепление	Правильно вложить фильтр в крепление
Отсутствие DIC-эффекта	Выключены элементы поляризации.	Включить и скрестить элементы поляризации.
Двойственные изображения при исследованиях в светлом поле	Включена DIC-задвижка.	Удалить DIC-задвижку.
Небольшая разрешающая способность и плохой контраст изображения	Плохо отрегулировано отверстие апертурной диафрагмы	Настроить отверстие апертурной диафрагмы по правилу 2/3 или в зависимости от свойств образца, см.стр.81 ff

	Плохая фокусировка конденсора и неправильно включена фронтальная линза 0,9	Сфокусировать конденсор и правильно включить/ выключить фронтальную линзу 0,9, см.стр.81 ff
	Применение неправильной толщины покровного стекла при использовании объективов для проходящего света 0,17 мм	Использовать рекомендуемые покровные стекла 0,17 мм
	Препаратодержатель лежит неправильно	Перевернуть препаратодержатель, поверхность для образца - сверху
	Неиспользование или использование не специфицированного иммерсионного масла с иммерсионными объективами	Применять иммерсионное масло CZ – 518 N, см.стр.97
	Пузырьки воздуха в иммерсионном масле	Устранить пузырьки воздуха добавлением нового масла
	Иммерсионное масло на фронтальной линзе «сухого» объектива	Очистить фронтальную линзу «сухого» объектива, см.стр.92
	Регулировочное кольцо отрегулировано на неправильную толщину покровного стекла	Настроить регулировочное кольцо на правильную толщину покровного стекла, см.стр.19
	Грязь или пыль на оптических поверхностях объективов, окуляров, конденсоров или фильтров	Очистка соответствующих оптических компонентов, см.стр.92
Несимметричная резкость изображения, например одна сторона резко, другая нет.	Конденсор настроен неправильно	Правильно настроить конденсор, см.стр.81 ff
	Револьверное устройство для объективов неправильно установлено в фиксированное положение	Правильно установить револьверное устройство для объективов в фиксированное положение (click-stop)

	Образец не закреплен на координатном столе	Правильно расположить и закрепить образец в держателе
Большая хроматическая разность при смене объективов	Неправильно настроены фокусируемые окуляры	Настроить фокусируемые окуляры на аметропию, см.стр.27
	Объектив ввинчен не до упора	Ввинтить объектив до упора
	Линза тубуса либо не установлена, либо имеется лишняя линза тубуса	Установить линзу тубуса или удалить лишнюю.
Правое и левое поля зрения нельзя объединить в одно изображение	Окулярное расстояние (межзрачковое расстояние) на бинокулярном тубусе отрегулировано неправильно	Правильно настроить окулярное расстояние, см.стр.28
	Неправильно настроены фокусируемые окуляры	Настроить фокусируемые окуляры на аметропию, см.стр.27
Усталость глаз при работе с микроскопом	Окулярное расстояние (межзрачковое расстояние) на бинокулярном тубусе отрегулировано неправильно	Правильно настроить окулярное расстояние, см.стр.28
	Неправильно настроены фокусируемые окуляры	Настроить фокусируемые окуляры на аметропию, см.стр.27
	Яркость изображения неудовлетворительна	Уменьшить напряжение лампы или вставить конверсионный фильтр
	Оптическая, механическая разъюстировка бинокулярного тубуса	Контроль/ ремонт специалистами сервисной службы

Грязь или пыль в поле зрения	Неправильно сфокусирован конденсор и фронтальная линза 0,9 включена неправильно	Сфокусировать конденсор и правильно включить/ выключить фронтальную линзу 0,9, см.стр.81 ff

	Слишком мало отверстие апертурной диафрагмы	Отрегулировать отверстие апертурной диафрагмы по правилу 2/3 или в зависимости от свойств образца, см.стр.81ff
	Грязь или пыль на оптических поверхностях объективов, окуляров, конденсоров, фильтров или образцов	Очистка оптических поверхностей соответствующих компонентов, см.стр.92
Галогенная лампа 12V, 100 W не горит, хотя включен выключатель	Штекер не вставлен в розетку	Вставить штекер в розетку, при этом следить за напряжением прибора и сети
	Галогенная лампа 12V, 100W не установлена	Вставить галогенную лампу 12V, 35W, см.стр.49
	Галогенная лампа 12V, 100W имеет дефект	Заменить галогенную лампу 12V, 100W, см.стр.49
	Предписанная галогенная лампа 12V, 100W не используется	Использовать предписанную галогенную лампу 12V, 100W, см.стр.97
	Неисправность предохранителей	Заменить предохранители, см.стр.93
	Возможно неисправность встроенной электрики	Вызвать сервисную службу для проверки встроенной электрики и при необходимости заменить ее, см.стр.98
	В розетке нет напряжения	Использовать другую розетку
Галогенная лампа 12V, 100 W мигает, свечение нестабильное	Срок службы галогенной лампы 12V, 100 W заканчивается	Заменить галогенную лампу 12V, 100 W, см.стр.49
	Сетевой кабель вставлен неправильно или имеет разрыв	Правильно присоединить или заменить сетевой кабель
	Штифты галогенной лампы 12V, 100 W плохо вставлены в цоколь	Правильно вставить штифты галогенной лампы 12V, 100 W в цоколь, см.стр.49

5.4 Запасные части, быстроизнашивающиеся детали и инструменты

Название	Номер для заказа	Цель применения
Галогенная лампа 12V, 100W	380079-9540-000	Для осветителя HAL 100
Ртутная лампа HBO 103 W/2	380301-9350-000	Для осветителя HBO 100
Отвертка с шаровой головкой SW1,5 *	000000-0460-470	Для замены конденсора, стола
Отвертка с шаровой головкой SW3	000000-0069-551	Для замены тубуса, лампы
Угловой ключ SW4 *	000000-0015-278	Для удаления ручки для переноса
Окулярный наглазник	444801-0000-000	Рекомендуется при слабо освещенных методах для подавления бликов
Пылезащитная крышка для револьверного устройства для установки объективов Пылезащитный колпачок для окулярной трубки	462981-0000-000 000000-0168-373	Закрывать неиспользуемые отверстия на приборе
Иммерсионное масло 518 N; Масленка 20 мл Бутылка 100 мл Бутылка 250 мл Бутылка 500 мл	444950-0000-000 444952-0000-000 444953-0000-000 444954-0000-000	Для применения иммерсионного масла n_D = 1,515
Чистящая бумага, 300 листов	462975-0000-000	Для очистки оптических поверхностей
Вставки предохранителей G (5x20 мм) T 1 A/H/ 250 V 2x (штатив, ручной) Вставки предохранителей G (5x20 мм) T 6,3 A/H/ 250 V 2x (сетевой блок HAL 12 V для штатива, моторизованный)		Защита встроенного электропитания от электрического перенапряжения Защита встроенного электропитания от электрического перенапряжения
Пылезащитный комплект M Пылезащитный комплект L Набор защитных колпачков (входит в 434303-0000-000 и 434304-0000-000))	434303-0000-000 434304-0000-000 434302-0000-000	Закрывают прибор после использования Закрывают окуляры

* Компонент набора инструментов, который поставляется вместе с прибором в сумке (451892-0000-000)

5.5 Сервисное обслуживание

Все работы с механическими, оптическими и электронными деталями внутри прибора и работы с электронными деталями Axio Imager могут проводиться только сервисной службой фирмы Carl Zeiss или **специально обученными** специалистами.

Для продолжительного сохранения оптимальной настройки и безупречной работы микроскопа мы рекомендуем заключить с фирмой Carl Zeiss договор о сервисном и техническом обслуживании.
При дополнительных заказах или по вопросам сервисного обслуживания следует обращаться в соответствующее представительство фирмы Carl Zeiss.

Другая информация находится в Интернете:

mikro@zeiss.de
http://www.zeiss.de

6 Приложение

6.1 Список сокращений

AC	Alternating Current (переменный ток)
ACR	Automatic Component Recognition (автоматическое распознавание компонентов)
Br.	для людей в очках
cod.	закодированный
CSA	Канадская организация по стандартизации
D	толщина покровного стекла
D / DF	темное поле
d	диаметр (напр., фильтра)
DIC	дифференциальный контраст интерференционной картины
DIN	Deutsches Institut für Normung (ДИН) – промышленный стандарт ФРГ
doc	документация
EG	Европейский союз (ЕС)
EN	европейский стандарт
EMV	электромагнитная совместимость
FL	флуоресценция
foc.	фокусируемый
H	светлое поле
HAL	галогенная лампа
HBO	ртутная лампа для флуоресценции
ICS	Infinity Color-Corrected System (система непрерывной цветовой коррекции)
IEC	International Electrotechnical Commission (Международный союз электротехников)
IP	International Protection (тип защиты корпусом)
ISO	International Organization for Standardization (международная организация стандартизации)
LED	Light Emitting Diode (светодиод)
man.	Ручной
MC	кА мера микроскопа
mot.	моторизованный
n_D	показатель преломления для D-линии (натрий)
Ph	фазовый контраст
PL	плоский
Pol	поляризация
P&C	Push and click
R	справа (приводная кнопка справа на координатном столике)
RL	Reflected light (отраженный свет)
SW	размер ключа
T	инерционный (тип предохранителей)
TL	Transmitted light (проходящий свет)
TIC	Total Interference Contrast (полный интерференционный контраст)
TV	телевидение
UL	Underwriter Laboratories (контрольный орган США)
UV	ультрафиолетовый
VIS	визуальный
Vobj	увеличение объектива
W 0,8“	дюймовая резьба 0,8“
W-PL	широкопольный окуляр
XBO	ксеноновая лампа