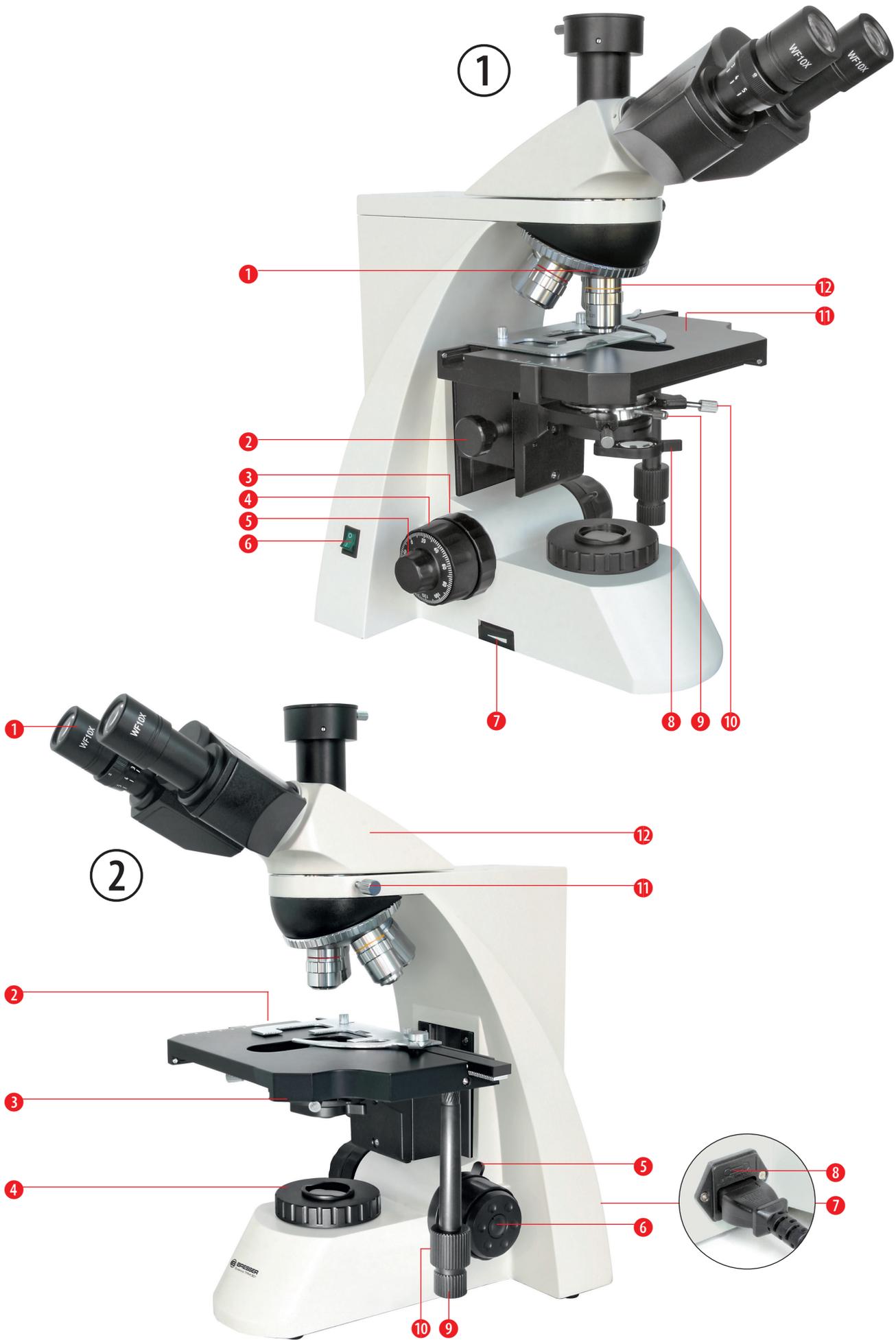




**(RU) Руководство по  
эксплуатации**

**Микроскоп трансмиссионного типа  
Bresser Science TRM-301**





**Не выбрасывайте электронные детали в обычный мусорный контейнер.** Европейская директива по утилизации электронного и электрического оборудования 2002/96/EU и соответствующие ей законы требуют отдельного сбора и переработки подобных устройств. Исползованные элементы питания следует утилизировать отдельно. Подробную информацию об утилизации электроники можно получить у местных властей.

## ВНИМАНИЕ!

При пользовании данным устройством может потребоваться применение инструментов с острыми краями. Храните устройство, принадлежности и инструменты в недоступном для детей месте. Дети могут пользоваться устройством только под присмотром взрослых. Храните упаковку (пластиковые пакеты, резиновые ленты и пр.) в недоступном для детей месте.

### Содержание

- I. Детали микроскопа
- II. Технические характеристики (могут меняться в зависимости от индивидуальной комплектации)
- III. Начало работы
- IV. Использование микроскопа
- V. Уход и обслуживание, сертификат соответствия, гарантия

### I. ДЕТАЛИ МИКРОСКОПА

Рис. 1

- 1 Револьверная головка
- 2 Регулятор высоты конденсора
- 3 Ручка натяжения механизма фокусировки
- 4 Колесо грубой фокусировки
- 5 Колесо точной фокусировки
- 6 Переключатель питания (Вкл./Выкл.)
- 7 Регулятор яркости
- 8 Вспомогательная линза конденсора
- 9 Крепежный винт конденсора
- 10 Винт центрирования конденсора
- 11 Предметный столик
- 12 Объектив

Рис. 2

- 1 Окуляр
- 2 Держатель препарата
- 3 Конденсор (с апертурной диафрагмой)
- 4 Полевая диафрагма и место установки фильтра
- 5 Ограничитель движения столика вверх
- 6 Колесо точной фокусировки
- 7 Гнездо для шнура питания
- 8 Патрон предохранителя
- 9 Регулятор перемещения влево и вправо
- 10 Регулятор перемещения вперед и назад
- 11 Винт фиксации тринокулярной насадки
- 12 Тринокулярная насадка

Рис. 3

- 1 Винт фиксации тринокулярной насадки
- 2 Тринокулярная насадка
- 3 Окуляр
- 4 Револьверная головка
- 5 Объектив
- 6 Винт центрирования конденсора
- 7 Крепежный винт конденсора
- 8 Конденсор (с апертурной диафрагмой)

### II. Технические характеристики (могут меняться в зависимости от индивидуальной комплектации)

#### Окуляры

Тип окуляра	Увеличение	Поле зрения $\Phi$ / мм	Фокусное расстояние $f$ / мм	Примечания
Широкопольный (WF)	10x	20	25	
Широкопольный с перекрестьем	10x	20	25	опционально

#### Объективы

Тип объектива	Увеличение	Числовая апертура NA	Рабочее расстояние WD / мм
Планахроматический	4x	0,1	17,9
	10x	0,25	8,8
	40x	0,65	0,56
	100x	1,25 (Öl)	0,33

#### Общее увеличение микроскопа

Объектив:	4x	10x	40x	100x (МИ)
Получаемое увеличение				
Окуляр:				
10x	40x	100x	400x	1000x

- Конденсор: с числовой апертурой NA 1,25
- Диапазон перемещения предметного столика: 50 мм x 75 мм
- Точная фокусировка: с шагом 0,002 мм
- Диапазон изменения межзрачкового расстояния: 53–75 мм
- Подсветка: галогенная 6 В / 20 Вт с регулировкой яркости
- Противогрибковое покрытие оптики: да

- Фильтры: бесцветный и синий
- Запасная лампа подсветки (6 В / 20 Вт)
- Запасной предохранитель (250 В, 0,5 А, F)
- Пылезащитный чехол
- Шнур питания
- Инструкция по эксплуатации

### III. Начало работы

1. Переведите переключатель питания в положение «I» для включения подсветки.
2. Приведите в рабочее положение объектив 10x, поворачивая револьверное устройство. Глядя в окуляры, настройте резкость так, чтобы образец на предметном столике стал четким и находился по центру поля зрения.
3. Отрегулируйте межзрачковое расстояние и подстройте диоптрии, если необходимо (для бинокулярных моделей).
4. Отрегулируйте положение конденсора по высоте, яркость освещения и размер диафрагмы для получения нужной степени освещенности. Для получения равномерного симметричного освещения при использовании объектива 4x или 10x опустите конденсор. При использовании объектива 4x приведите в рабочее положение вспомогательную линзу конденсора.
5. Для смены объектива поворачивайте револьверное устройство и выполняйте перефокусировку при помощи ручки точной фокусировки. При использовании объектива 100x не забывайте вводить каплю иммерсионного масла между объективом и образцом, а также между конденсором и предметным стеклом.

### IV. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОСКОПА

#### 1. Регулировка межзрачкового расстояния (Рис. 4)



Рис. 4

Положите препарат на предметный столик и сфокусируйтесь на нем, получив четкое изображение. Настройте межзрачковое расстояние бинокулярных трубок, «складывая» и разводя их (1), пока левое поле зрения и правое поле зрения не сольются в одно.

#### 2. Настройка диоптрий (Рис. 4)

Положите препарат на предметный столик. Переведите объектив 40x в рабочее положение. Сначала посмотрите правым глазом в правый окуляр; настройте фокус с помощью ручек грубой и тонкой фокусировки. Затем посмотрите левым глазом в левый окуляр; поворачивайте кольцо регулировки диоптрий (2), пока изображение не станет четким.

#### 3. Грубая и точная фокусировка (Рис. 5)

Микроскоп оборудован механизмами грубой коаксиальной



Рис. 5

и точной фокусировки. Чтобы предметный столик не сползал вниз, используйте ручку натяжения механизма фокусировки (4) для регулировки степени натяжения грубой фокусировки (3). Ограничитель (1) предотвращает случайный контакт длинного объектива и препарата на предметном столике. Зафиксировав ограничитель (повернув и закрепив его) на выбранной высоте предметного столика, вы уже не сможете с помощью ручки грубой настройки сфокусироваться на объекте, находящемся ближе к объективу. То есть объект защищен от случайного повреждения. (2) Ручка точной фокусировки.

#### 4. Предметный столик (Рис. 6)



Рис. 6

Удобный зажим (1) на предметном столике используется для удержания препарата (2). Коаксиальные ручки позволяют плавно перемещать столик вдоль (3) и поперек (4).

## 5. Регулируемый конденсор Аббе (Рис. 7)



Рис. 7

С помощью ручки перемещения по вертикали (1) конденсор можно передвигать вверх и вниз. Для центрирования конденсора используйте центрирующие винты (7). Конденсор легко опустить вниз, открутив его держатель (2). Фильтр ставится в специально предназначенное для него место (6).

## 6. Переключатель питания и регулятор яркости (Рис. 7)

Включите питание с помощью переключателя (3). Настройте регулятор яркости (4) так, чтобы вам было комфортно наблюдать изображение. Примечание: Не ставьте регулятор надолго на максимальную яркость, иначе это сократит срок службы лампы.

## 7. Освещение по Келеру (Рис. 7)

Система освещения Келера оптимальна для микроскопа и потому является стандартом при научных исследованиях и микрофотосъемке. В этой системе используются фиксированная полевая диафрагма и конденсор Аббе с регулировкой по центру и по высоте:

- С помощью ручки регулировки по высоте (1) передвиньте конденсор (рис. 2.3) в наивысшее положение (сразу под предметным столиком).
- Включите переключатель питания (3) и наведите фокус на объект изучения.
- Закройте полевую диафрагму (рис. 2.4) как можно плотнее. Если изображение полевой диафрагмы выходит из поля зрения, передвиньте его в поле зрения с помощью винтов центрирования конденсора (рис. 1.10).
- С помощью ручки регулировки по высоте (1) меняйте положение конденсора до тех пор, пока изображение полевой диафрагмы не станет четким.
- С помощью винтов центрирования конденсора (рис. 1.10) сдвиньте изображение полевой диафрагмы в центр поля зрения.
- Откройте полевую диафрагму настолько широко, чтобы ее край был сразу слева от поля зрения и поле зрения было полностью освещено. Возможно, вам снова придется слегка центрировать конденсор. Теперь отрегулируйте апертуру диафрагмы так, как описано ниже.

## 8. Апертурная диафрагма (Рис. 8)

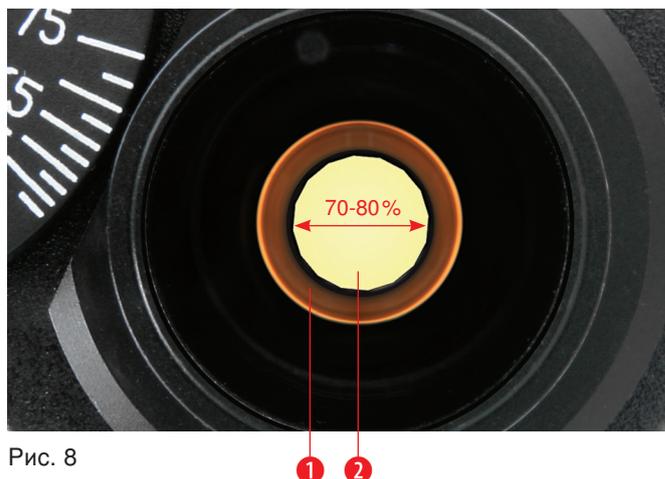


Рис. 8

Чтобы открыть или закрыть апертурную диафрагму, поворачивайте рычаг ее регулировки (рис. 7.5). Снимите окуляры и смотрите в окулярные трубки. Если изображение диафрагмы находится не в центре поля зрения объектива (1) — используйте центрирующие винты конденсора (рис. 7.7) для центрирования диафрагмы. Поворачивая рычаг регулировки апертурной диафрагмы, можно настроить разрешение и контраст. Обычно диаметр изображения апертурной диафрагмы (2), требующего регулировки, составляет 70–80% поля зрения объектива.

## 9. Замена лампы (Рис. 9)

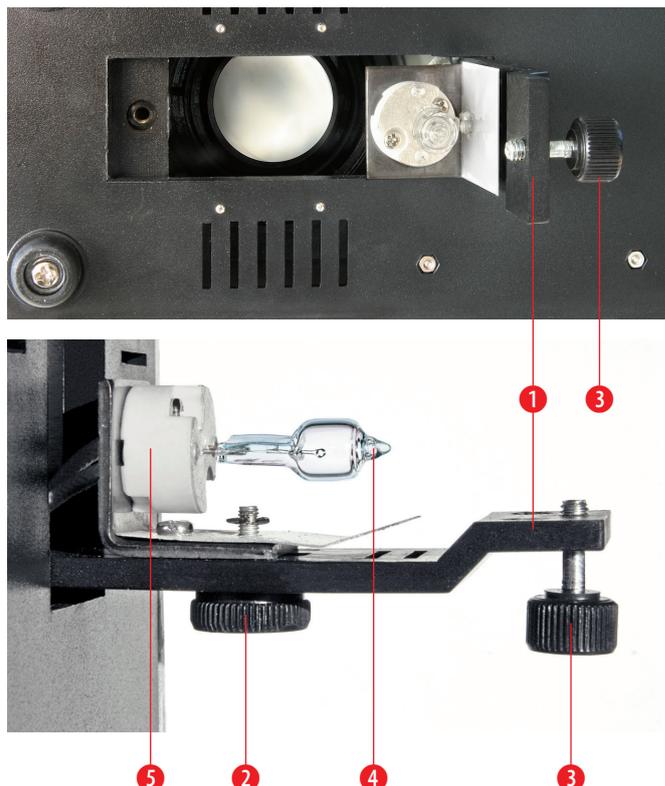


Рис. 9

- Выключите переключатель питания и выдерните шнур питания микроскопа из розетки (рис. 2.7).
- Наклоните микроскоп, ослабьте фиксирующий винт (3) отсека с лампой в центральной части основания микроскопа и откройте отсек (1).
- Выньте из патрона (5) старую лампу (4). Осторожно! Лампа может быть горячей.
- Поставьте в патрон (5) новую лампу (4). Не касайтесь

лампы голыми руками! Держите лампу за оболочку или оберните ее салфеткой.

д) Установите крышку отсека (1) с патроном (5) в основание микроскопа и зафиксируйте ее винтом (3).

е) После замены лампы включите шнур питания в розетку, переведите объектив в рабочее положение, настройте высоту конденсора и включите подсветку. Если световое пятно смещено от центра, слегка ослабьте центрирующий винт (2) и передвиньте с его помощью цоколь лампы (5) так, чтобы пятно света падало точно в центр поля зрения. Снова затяните винт (2).

## 10. Замена предохранителя (Рис. 10)

Выключите переключатель питания и выдерните шнур питания микроскопа из розетки и из гнезда питания на микроскопе (рис. 1.7). С помощью маленькой отвертки зацепите держатель предохранителя (рис. 10) под проушину и аккуратно потяните его вперед. Выньте держатель предохранителя (рис. 1.8). Замените предохранитель. Поставьте держатель предохранителя на место и включите питание микроскопа.

Характеристики предохранителя: 250 В / 0,5 А, F.

## V. Уход и обслуживание

Abb. 10



### 1. Чистка корпуса и предметного столика:

Выдерните шнур питания из розетки. Очистите корпус микроскопа и предметный столик мягкой салфеткой, слегка смоченной неагрессивным очищающим средством. Перед чисткой прибор должен быть абсолютно сухим.

**2. Чистка оптических деталей:** Окуляры и объективы микроскопа имеют специальное покрытие. Поэтому их нельзя тереть, так как частички пыли или грязи могут поцарапать покрытие. Перед чисткой лучше вынуть детали из микроскопа. Сначала сдуйте частицы пыли. С помощью качественной салфетки для чистки оптики, увлажненной средством для чистки оптики или небольшим количеством спирта, аккуратно вытрите поверхность. Ксилол и подобные ему растворители НЕЛЬЗЯ применять для чистки оптики.

### 3. Не разбирайте линзы объективов!

### 4. Чистка объектива 100x с масляной иммерсией:

В конце каждого дня наблюдений следует убрать с объектива иммерсионное масло. Используйте салфетку для чистки оптики, увлажненную средством для чистки оптики или небольшим количеством спирта.

### 5. Если микроскоп долго не используется

Накройте микроскоп пылезащитной крышкой (чехлом) и поместите его в сухое место. Мы рекомендуем хранить все объективы и окуляры в закрытом контейнере, положив туда пакетик с поглотителем влаги.

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Компания Bresser GmbH настоящим подтверждает, что указанный выше продукт по своим принципам и типу конструкции, а также по предлагаемому нами исполнению отвечает приведенным ниже нормативам и соответствующим стандартам.

EN 61326: 1997

EN 61000-3-2

Rhede, 20. Juli 2007

Bresser GmbH



Helmut Ebbert  
Geschäftsführer

## ГАРАНТИЯ

Гарантийный период составляет XX лет со дня покупки устройства. Сохраните чек, подтверждающий дату покупки. При обнаружении неисправностей в течение гарантийного срока устройство следует вернуть дилеру, у которого оно было приобретено. Вам вернут отремонтированное устройство или его замену. В случае обнаружения неисправностей после окончания гарантийного срока устройство также следует вернуть дилеру. Однако после окончания гарантийного срока необходимый ремонт будет выполнен за деньги.

Важно:

Чтобы избежать повреждений при транспортировке, убедитесь, что устройство аккуратно упаковано в оригинальную упаковку. Также следует приложить чек или его копию. Данная гарантия не ограничивает ваши законные права.

Ваш дилер:

Имя: \_\_\_\_\_

Почтовый индекс/Город: \_\_\_\_\_

Улица: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

Дата покупки: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_



**Bresser GmbH**

Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede · Germany

Tel. +49 (0) 28 72 - 80 74-210

Fax +49 (0) 28 72 - 80 74-222

[www.bresser.de](http://www.bresser.de) · [service@bresser.de](mailto:service@bresser.de)