

**RU Инструкция по эксплуатации**



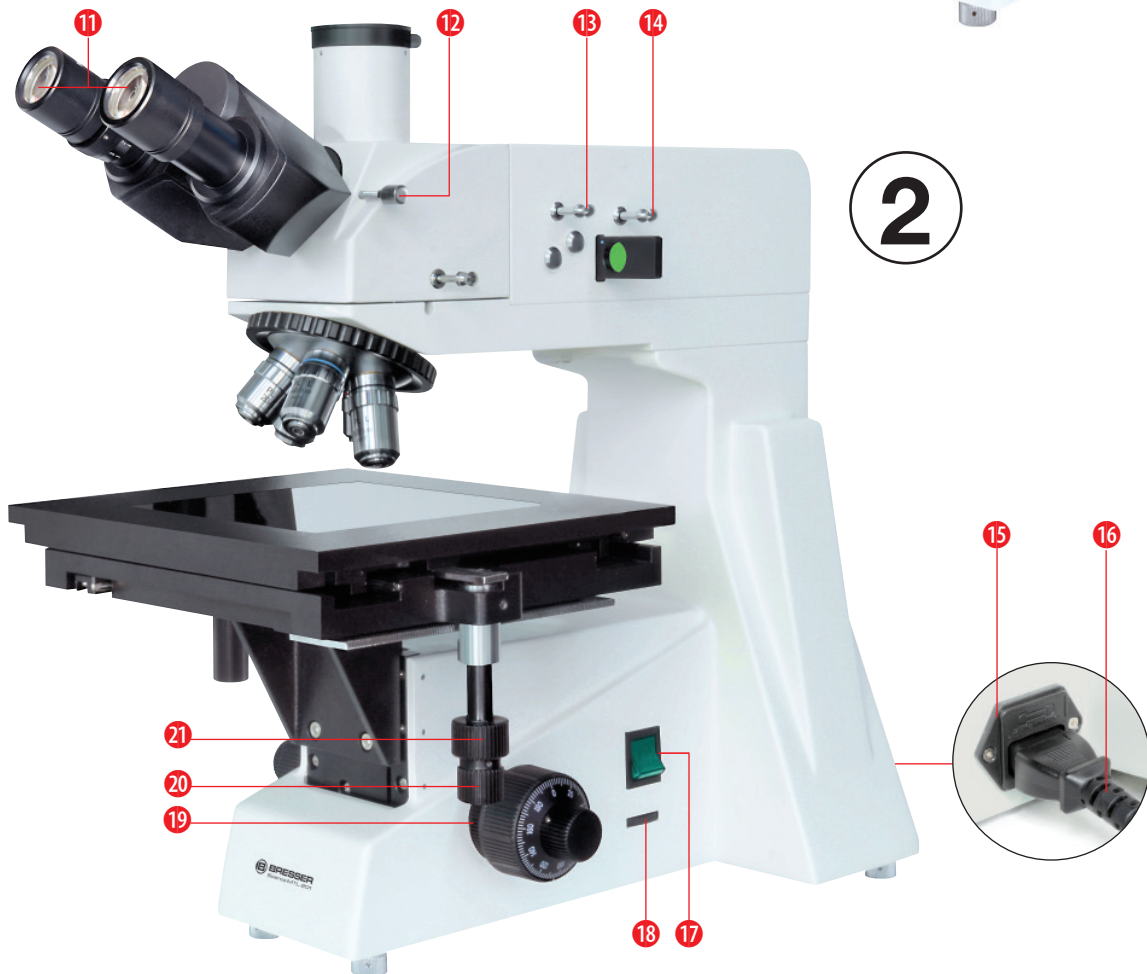
**BRESSER Science MTL-201**  
**Металлографический микроскоп**  
**для наблюдений в отраженном свете**

1

**ОСТОРОЖНО!**  
 При работе с микроскопом используются острые предметы. Храните микроскоп и аксессуары в недоступном для детей месте. Дети должны пользоваться этим устройством только под присмотром взрослых. Храните упаковку (пластиковые пакеты, резиновые ленты и пр.) в недоступном для детей месте.



2



## Общая информация

### О данном руководстве

Внимательно прочтите инструкции по технике безопасности в данном руководстве. Используйте данное устройство только в соответствии с описаниями в руководстве для исключения риска получения травмы или повреждения устройства.

Сохраните руководство по эксплуатации, чтобы всегда иметь возможность обратиться к содержащейся в нем информации по функциям управления.

### Назначение

Dieses Produkt dient ausschließlich der privaten Nutzung. Es wurde entwickelt zur ersten Darstellung von Naturbeobachtungen.



### Общие предупреждения



#### ОПАСНОСТЬ!

При пользовании данным устройством может потребоваться применение инструментов с острыми краями. Храните устройство, принадлежности и инструменты в недоступном для детей месте. Существует риск получить ТРАВМУ!

Данное устройство содержит электронные компоненты, приводимые в действие от источника тока (сетевой адаптер и/или батарейки). Не оставляйте ребенка без присмотра. Устройство следует использовать только так, как указано в инструкции, иначе есть серьезный риск получить УДАР ТОКОМ.

Не допускайте нагревания устройства до высокой температуры. Используйте только входящий в комплект поставки блок питания от сети. Не закорачивайте устройство и не бросайте его в огонь! Перегрев и неправильное обращение могут стать причиной короткого замыкания, пожара и даже взрыва!

Ни в коем случае не перегибайте, не передавливайте, не дергайте и не переезжайте сетевые и соединительные кабели, а также удлинители и соединители. Защищайте кабели от контакта с острыми углами и от нагрева.

Перед включением проверяйте устройство, кабели и разъемы на наличие повреждений. Ни в коем случае не включайте поврежденное устройство или устройство с поврежденными токоведущими компонентами! Поврежденные компоненты должны быть немедленно заменены в авторизованном сервисном центре.

Поместите устройство таким образом, чтобы его можно было отключить от сети электропитания в любой момент. Розетка всегда должна располагаться рядом с устройством и быть легко доступной, так как вилка шнура питания используется в качестве устройства отключения от сети электропитания.

Дети могут пользоваться устройством только под присмотром взрослых. Храните упаковку (пластиковые пакеты, резиновые ленты и пр.) в недоступном для детей месте. Существует опасность УДУШЕНИЯ!



#### ОСТОРОЖНО!

Химикаты и жидкости, идущие в комплекте, следует хранить в недоступном для детей месте. Не пейте химикаты! После работы с химикатами следует тщательно вымыть руки в проточной воде. При случайном попадании химикатов в глаза или рот промойте их водой. При недомогании, возникшем после контакта с химикатами, обратитесь к врачу, взяв с собой образцы химикатов.



### ВНИМАНИЕ!

Никогда не разбирайте устройство. При возникновении неисправностей обратитесь к дилеру. Он свяжется с нашим сервисным центром и при необходимости отправит устройство в ремонт.

Не подвергайте устройство воздействию температур выше 60 °С.



### УКАЗАНИЯ по чистке

Перед чисткой отключите устройство от источника питания (выдерните штепсельную вилку из розетки)!



### ВНИМАНИЕ!

Не используйте чистящую жидкость, она может повредить электронные компоненты.

Линзы (очки и объектив) следует очищать только мягкой нетканой салфеткой (например, микрофиброй).



### ВНИМАНИЕ!

Не давите слишком сильно – можно поцарапать линзу.

Для удаления более сильных загрязнений смочите чистящую салфетку в жидкости для чистки очков и протрите линзы с небольшим усилием.

Защищайте устройство от пыли и влаги! После использования – в особенности при высокой влажности воздуха – подержите устройство некоторое время при комнатной температуре, чтобы дать испариться остаточной влаге. Наденьте пылезащитные колпачки и поместите устройство в сумку, входящую в комплект поставки.



### УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизируйте упаковку как предписано законом. При необходимости проконсультируйтесь с местными властями.

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.

Использованные элементы питания следует утилизировать отдельно. Подробную информацию об утилизации электроники можно получить у местных властей.

При утилизации устройства соблюдайте действующие законодательные нормы. Информацию по правильной утилизации можно получить в коммунальной службе утилизации или в отделе по защите окружающей среды.

## Внимание

Перед заменой лампы или предохранителя отключите прибор от источника питания и отсоедините шнур. В комплект поставки входит шнур питания с вилкой с заземлением – подключайте прибор только к заземленной розетке.

Не подвергайте прибор воздействию высоких температур и высокой влажности. Не используйте прибор в пыльных помещениях.

## Условия работы

Температура: от 5 °С до 35 °С

Влажность воздуха: от 20% до 80% (при температуре 25 °С)

## Содержание

- I. Детали микроскопа
- II. Технические характеристики
- III. Начало работы
- IV. Наблюдения
- V. Уход и хранение, гарантия

## I. ДЕТАЛИ МИКРОСКОПА

### Рис. 1

1. Пластина со светофильтрами
2. Центровочный винт диафрагмы
3. Рычаг поляризатора
4. Тубус для установки камеры
5. Объектив
6. Предметный столик
7. Ограничитель подъема предметного столика
8. Колесо грубой фокусировки

9. Колесо точной фокусировки
10. Рычаг быстрого управления предметным столиком

### Рис. 2

11. Окуляры
12. Фиксатор бинокулярной насадки
13. Регулятор диаметра диафрагмы
14. Регулятор апертурной диафрагмы
15. Разъем для шнура питания
16. Шнур питания
17. Выключатель
18. Регулятор яркости
19. Кольцо регулировки плавности фокусировки
20. Регулятор перемещения предметного столика вперед-назад
21. Регулятор перемещения предметного столика влево-вправо

## III. НАЧАЛО РАБОТЫ

1. Достаньте все детали из упаковки. Не выбрасывайте упаковочные материалы, так как они могут пригодиться при перевозке микроскопа.
2. Ослабьте фиксатор бинокулярной насадки, снимите с нее пылезащитную крышку и вставьте насадку в соответствующий разъем на штативе. Закрепите конструкцию, затянув фиксатор. Не отпускайте бинокулярную насадку до тех пор, пока не затянете фиксатор до конца.
3. Установите регуляторы и пластину со светофильтрами в соответствующие разъемы на штативе микроскопа.
4. Установите объективы на револьверное устройство.
5. Снимите пылезащитные крышки с трубок бинокулярной насадки и установите окуляры.
6. Подключите микроскоп к источнику питания при помощи шнура.

## II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Окуляры				
Тип окуляра	Увеличение	Поле зрения, мм	Фокусное расстояние, мм	Примечания
Широкоугольный окуляр (WF)	10x	18	25	
Широкоугольный окуляр (WF) с визирной сеткой	10x	18		Не входит в комплект поставки

Объективы			
Тип объектива	Увеличение	Числовая апертура, (N.A.)	Примечания
Планахромат (защитное стекло отсутствует)	4x	0,1	Не входит в комплект поставки
	5x	0,12	
	10x	0,25	
	20x	0,4	
	40x	0,6	
	80x	0,8	

Общее увеличение						
Объектив	4x	5x	10x	20x	40x	80x
	Общее увеличение					
<b>Окуляр</b>						
10x	40x	50x	100x	200x	400x	800x

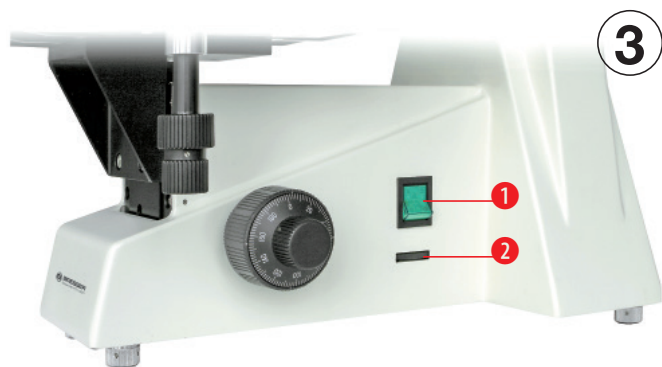
- Источник питания: 230 В / 50 Гц
- Система освещения: галогенная лампа с регулируемой яркостью (6 В, 20 Вт)
- Фильтры: матовый, синий, зеленый и желтый

- Большой предметный столик с механизмом перемещения
- Шаг точной фокусировки: 0,0007 мм
- Диапазон регулировки межзрачкового расстояния: 53–75 мм
- Предохранитель: 250 В, 0,5 А, F.



## IV. НАБЛЮДЕНИЯ

### 1. Система освещения (рис. 3)

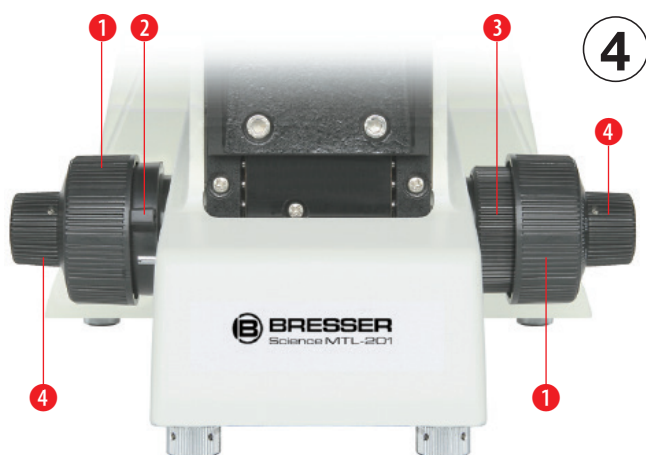


1. Выключатель / 2. Регулятор яркости

На основании микроскопа расположен выключатель (1) и регулятор яркости (2) системы освещения. Система защищена от скачков напряжения предохранителем, который располагается над разъемом для шнура питания.

Включите источник освещения, нажав выключатель (1). При необходимости отрегулировать яркость можно регулятором (2).

### 2. Фокусировка (рис. 4)



1. Колесо грубой фокусировки  
2. Ограничитель подъема предметного столика  
3. Кольцо регулировки плавности фокусировки  
4. Колесо точной фокусировки

#### Фокусировка

Сфокусировать изображение во время наблюдений можно при помощи колес грубой (1) и точной (4) фокусировки, расположенных под предметным столиком. Расположение этих колес на одной оси обеспечивает плавный ход и точность во время регулировки фокуса.

#### Принцип работы

Поворот одного из колес грубой фокусировки (1) поднимает или опускает предметный столик, делая изображение более (или менее) четким. Получить максимально четкое изображение можно при помощи колес точной фокусировки (4).

#### Регулировка плавности фокусировки

Плавность хода колеса грубой фокусировки данного микроскопа была настроена производителем; при необходимости ее можно отрегулировать, благодаря кольцу регулировки плавности фокусировки. Данное кольцо (3) расположено между штативом микроскопа и правым колесом грубой фокусировки. Поворачивайте кольцо от себя, чтобы увеличить усилие, необходимое для фокусировки, и наоборот. Старайтесь не затянуть кольцо слишком туго: колесо грубой фокусировки должно проворачиваться без чрезмерных усилий.

#### Ограничение высоты подъема предметного столика

Ограничитель подъема предметного столика (2) обеспечивает сохранность оптических элементов объективов с небольшим рабочим расстоянием и помогает при последующих фокусировках. Сфокусировавшись на объекте, поднимите и закрепите рычажок ограничителя (2). При смене объекта изучения или объектива сфокусировать изображение будет гораздо легче: поднимите предметный столик до упора, а затем отрегулируйте четкость изображения при помощи колеса точной фокусировки (4). Обратите внимание, что установленный лимит высоты ограничивает движение только при грубой фокусировке – на точную фокусировку установленный лимит не распространяется.

### 3. Межзрачковое расстояние и диоптрийная коррекция (рис. 5)



1. Бинокулярная насадка / 2. Кольцо диоптрийной коррекции

#### Регулировка межзрачкового расстояния

У разных людей разное расстояние между зрачками. Правильное межзрачковое расстояние оптических труб очень важно для комфорта наблюдателя. Положение оптических труб данного микроскопа можно быстро и легко изменить, сворачивая и разворачивая оптические трубы бинокулярной насадки (1).

#### Диоптрийная коррекция

При помощи кольца диоптрийной коррекции (2), расположенного на левой оптической трубке, можно настроить оптическую систему микроскопа под индивидуальные особенности зрения. Установите объектив 40x в рабочее положение и посмотрите в окуляры на любой объект на предметном столике. Закройте левый глаз и сфокусируйте изображение при помощи колес фокусировки. Затем закройте правый глаз и сфокусируйте изображение, поворачивая кольцо диоптрийной коррекции.

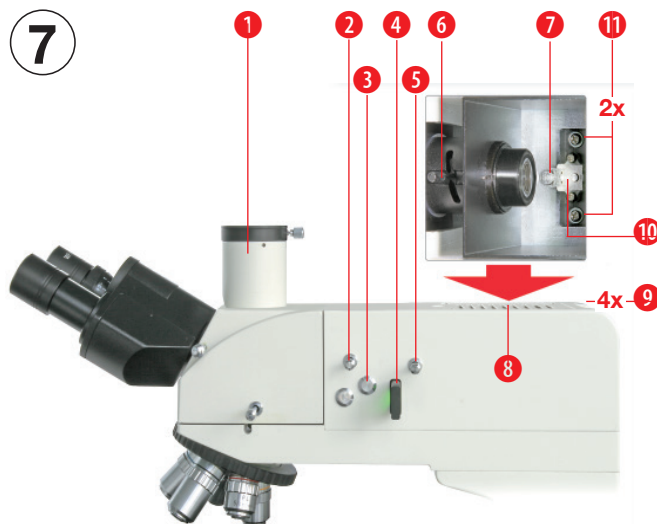
#### 4. Управление положением предметного столика (рис. 6)

Система управления положением предметного столика состоит из следующих частей:



1. Рычаг быстрого управления предметным столиком (1) позволяет быстро вернуть предметный столик в исходное положение;
2. Регулятор перемещения предметного столика вперед-назад (2);
3. Регулятор перемещения предметного столика влево-вправо (3).

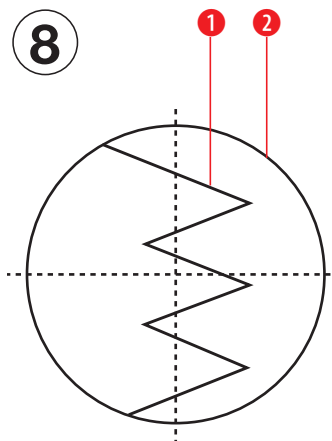
#### 5. Система освещения (рис. 7)



1. Тубус для установки камеры
2. Регулятор диаметра диафрагмы
3. Центровочный винт диафрагмы
4. Пластина со светофильтрами
5. Регулятор апертурной диафрагмы
6. Ручка регулировки конденсора источника освещения
7. Галогенная лампа
8. Крышка лампового отсека
9. Винты крышки лампового отсека
10. Ламповый патрон
11. Юстировочные винты лампы

- 1) Регулятор апертурной диафрагмы (5), расположенный рядом с источником освещения, позволяет незначительно изменить контраст изображения.
- 2) Перед проведением первого наблюдения необходимо настроить систему освещения:
  - а) положите белый лист бумаги на предметный столик. Переведите один из объективов в рабочее положение и выньте его из гнезда;
  - б) включите источник освещения и отрегулируйте яркость так, чтобы лист бумаги был хорошо освещен;
  - в) на листе бумаги можно будет увидеть тень от нити накаливания галогенной лампы (см. рис. 8). Если тень от нити накаливания (рис. 8, 1) находится не в центре круга (рис. 8, 2), необходимо отрегулировать ее положение:

- уменьшите диаметр апертурной диафрагмы при помощи регулятора (5), выкрутите винты (9) и снимите крышку (8);
- отрегулируйте положение лампы при помощи юстировочных винтов (11);
- если тень недостаточно четкая, воспользуйтесь ручкой регулировки конденсора (6), чтобы изменить фокусное расстояние.



1. Тень от нити накаливания
2. Освещенный круг

- 3) Установите объектив обратно.
- 4) Посмотрите в окуляры и сфокусируйте изображение. Если поле зрения освещено неравномерно, отрегулируйте систему освещения при помощи юстировочных винтов лампы (11) и ручки регулировки конденсора (6). Закройте ламповый отсек крышкой.
- 5) Установите минимальный диаметр диафрагмы при

- помощи регулятора (2). Наведите получившийся луч света точно в центр поля зрения при помощи центровочных винтов диафрагмы (3).
- 6) На пластине со светофильтрами установлены зеленый, желтый и синий светофильтры, а также матовое стекло. Эти фильтры помогут при наблюдении прозрачных или крайне ярких объектов, создавая дополнительный контраст изображения.
  - 7) Данная модель микроскопа оборудована поляризатором и анализатором для наблюдений объектов в поляризованном свете. Чтобы изучить объект в поляризованном свете, переведите анализатор в рабочее положение, нажав рычаг (рис. 9, 4), а затем переведите в рабочее положение поляризатор (рис. 1, 3), нажав на него. Поворачивайте поляризатор, пока поле зрения не затемнится (это происходит при скрещивании поля фильтров анализатора и поляризатора). Чтобы убрать анализатор с оптической оси, нажмите рычаг стандартного освещения (рис. 9, 3).
  - 8) В левой верхней части бинокулярной насадки расположен рычаг (рис. 9, 2), при помощи которого можно перевести поток света к окулярам или к фотоаппарату, который устанавливается на специальный тубус (рис. 9, 1). Поток света перенаправляется полностью и без потерь, что позволяет делать снимки высокого качества.



1. Тубус для установки камеры
2. Рычаг переключения между режимом съемки и визуальным наблюдением
3. Рычаг стандартного освещения / 4. Рычаг анализатора

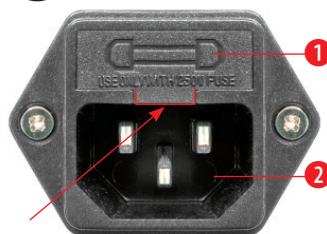
8) В левой верхней части бинокулярной насадки расположен рычаг (рис. 9, 2), при помощи которого можно перевести поток света к окулярам или к фотоаппарату, который устанавливается на специальный тубус (рис. 9, 1). Поток света перенаправляется полностью и без потерь, что позволяет делать снимки высокого качества.

## 6. Замена лампы (рис. 7)

1. Выключите освещение и выньте шнур питания из розетки. Не меняйте лампу сразу после выключения, так как она сильно нагревается во время работы.
2. Открутите винты крышки лампового отсека (6) и откройте крышку.
3. Выньте старую лампу (7) из патрона (10).
4. Установите новую лампу в патрон. Не касайтесь стекла лампы пальцами. При необходимости воспользуйтесь салфеткой, чтобы закрутить лампу в патрон.
5. Закройте крышку лампового отсека и закрутите винты (6).
6. После замены лампы может потребоваться повторная настройка системы освещения (см. раздел «Система освещения», пп. 1–5).

## 7. Замена предохранителя (рис. 10)

### 10 Предохранитель



1. Держатель предохранителя
2. Разъем для шнура питания

Выключите систему освещения (рис. 2, 17) и выньте шнур питания из разъема (рис. 2, 16). Вставьте отвертку в паз под держателем предохранителя (1) и потяните его на себя. Замените предохранитель (используйте предохранитель 250 В / 0,5 А, F) и вставьте держатель на место. Подсоедините шнур питания.

## V. Уход и хранение

### 1. Чистка корпуса микроскопа и предметного столика

Выньте шнур питания из розетки. Очищайте корпус микроскопа и предметный столик с помощью мягкой салфетки, смоченной неабразивным моющим средством. Перед использованием микроскопа убедитесь, что он сухой.

### 2. Чистка оптических поверхностей

Очищайте линзы (объектив и окуляр) только мягкой салфеткой или мягкой безворсовой тканью (например, микрофиброй). Не давите слишком сильно – можно поцарапать линзу. Перед чисткой линзы сдуйте с нее пыль.

Очень грязные линзы можно очистить салфеткой, смоченной жидкостью для протирания очков или небольшим количеством спирта. Затем протрите линзы сухой салфеткой.

Растворители и прочие активные химические вещества НЕЛЬЗЯ использовать для чистки оптики.

### 3. Не разбирайте объектив и не вынимайте из него линзы даже для чистки!

## Соответствие требованиям ЕС

Bresser GmbH подтверждает соответствие данного изделия нормативным требованиям ЕС:

EN 61326

EN 6000-3-2:2005

Наименование изделия: металлографический микроскоп отраженного света

Модель: BRESSER Science MTL-201

## Гарантия

Гарантийный период составляет 2 года со дня покупки. Храните чек (подтверждение покупки) в надежном месте. Устройство, поврежденное во время гарантийного периода, можно вернуть дилеру, у которого оно было приобретено. Вам вернут отремонтированное или новое устройство. При возникновении неисправностей после окончания гарантийного периода устройство также можно вернуть. Но в этом случае ремонт будет осуществляться за счет покупателя.

### Важно:

Во избежание повреждений при пересылке устройство следует возвращать в оригинальной упаковке. 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  
[www.bresser.de](http://www.bresser.de)

Оставляем за собой право на ошибки и технические изменения. ANL5807000RU0814BRESSER