

**helicon**

**Официальный дистрибьютор:**

000 «Компания Хеликон»  
121374 г. Москва,  
Кутузовский проспект, д. 88  
Тел. 8 (800)770-71-21  
Факс + 7 (495) 930-00-84  
mail@helicon.ru

**eppendorf**



# Multipipette<sup>®</sup> M4 · Repeater<sup>®</sup> M4

**Руководство по эксплуатации**

Авторское право ©2015 г., компания «Eppendorf AG», Германия. Все права защищены, в том числе права на схемы и изображения. Запрещается воспроизводить настоящий документ, полностью или частично, без предварительного разрешения владельца авторских прав.

Eppendorf® и логотип «Eppendorf» являются зарегистрированными торговыми знаками компании «Eppendorf AG», Германия.

Multipette®, Repeater®, Combitips advanced® и Biopur® являются зарегистрированными торговыми марками компании «Eppendorf AG», Германия.

Зарегистрированные и защищенные авторским правом торговые марки не в каждом случае обозначены в настоящем руководстве символами ® или ™.

## Содержание

1	Инструкции по эксплуатации .....	6
1.1	Использование настоящего руководства .....	6
1.2	Символы опасности и уровни опасности .....	6
1.2.1	Символы опасности .....	6
1.2.2	Уровни опасности .....	6
1.3	Используемые символы .....	7
1.4	Глоссарий .....	7
2	Описание продукта .....	12
2.1	Общая схема .....	12
2.2	Дисплей .....	13
2.3	Ключевые характеристики .....	14
2.4	Наконечник Combitip advanced .....	15
2.5	Общий обзор наконечников Combitip advanced с цветовыми кодами .....	16
2.6	Объем поставки .....	17
2.7	Материалы .....	17
2.8	Гарантия .....	18
3	Безопасность .....	19
3.1	Использование по назначению .....	19
3.2	Предупреждения об использовании по назначению .....	19
3.3	Информация об ответственности за качество продуктов .....	21
4	Установка .....	22
4.1	Использование держателя .....	22
4.1.1	Настенный монтаж держателя .....	22
4.1.2	Установка держателя в карусельный штатив для пипеток .....	23
5	Эксплуатация .....	24
5.1	Установка наконечника Combitip advanced .....	24
5.1.1	Выбор наконечника Combitip advanced .....	25
5.1.2	Извлечение наконечника Combitip advanced из упаковки .....	26

## Содержание

### 4 Multipette® M4 · Repeater® M4 Английский язык (EN)

5.1.3	Сборка наконечника Combitip advanced и адаптера Adapter advanced.....	27
5.1.4	Установка наконечника Combitip .....	28
5.1.5	Захват наконечника Combitip из контейнера .....	29
5.2	Настройка объема .....	30
5.2.1	Настройка объема перед диспенсированием .....	30
5.3	Использование счетчика шагов .....	31
5.3.1	Индикация счетчика шагов для полностью заправленного наконечника Combitip .....	31
5.3.2	Индикация счетчика последовательных шагов для наконечника Combitip, заправляемого полностью многократно .....	32
5.3.3	Сброс счетчика шагов на нуль в случае многократного наполнения наконечника Combitip .....	33
5.3.4	Индикация счетчика шагов в случае частичного наполнения наконечника Combitip .....	33
5.4	Аспирация жидкости .....	34
5.5	Диспенсирование жидкости.....	35
5.5.1	Сброс обратного хода .....	35
5.5.2	Диспенсирование жидкости .....	36
5.6	Извлечение наконечника Combitip advanced .....	37
5.6.1	Наконечники Combitip advanced объемом 25 мл и 50 мл.....	38
5.7	Диспенсирование с разряженной батареейкой .....	38
6	Поиск и устранение неисправностей .....	39
6.1	Общие ошибки .....	39
6.1.1	Батарейка.....	39
6.1.2	Наконечник Combitip advanced .....	39
6.1.3	Дисплей.....	40
6.1.4	Коды ошибок.....	41
6.1.5	Аспирация жидкости.....	42
6.1.6	Ошибки измерения .....	43
7	Техническое обслуживание .....	44
7.1	Очищение .....	44
7.2	Замена батарейки .....	45
7.3	Санитарная обработка перед отправкой .....	46

8	Технические данные .....	47
8.1	Погрешности измерений.....	47
8.2	Условия окружающей среды .....	49
9	Транспортировка, хранение и утилизация .....	50
9.1	Транспортировка.....	50
9.2	Хранение .....	50
9.3	Утилизация .....	51
10	Информация для заказа .....	52
10.1	Наконечники Combitip advanced.....	54
10.2	Дополнительные принадлежности .....	57
11	Патенты.....	58
	Указатель .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## 1 Инструкции по эксплуатации

### 1.1 Использование настоящего руководства

- ▶ Прежде чем приступать к первоначальному вводу устройства в работу, полностью прочитайте руководство по эксплуатации. Прочитайте также инструкции по эксплуатации дополнительных принадлежностей, если они применяются.
- ▶ Инструкции по использованию наконечников Combitips advanced можно найти на нашем веб-сайте [www.eppendorf.com/cbt](http://www.eppendorf.com/cbt).
- ▶ Настоящее руководство по эксплуатации является частью продукта. Храните его в легкодоступном месте.
- ▶ При передаче устройства третьей стороне приложите к нему настоящее руководство по эксплуатации.

### 1.2 Символы опасности и уровни опасности

Правила техники безопасности в настоящем руководстве обозначены следующими символами опасностями и следующими уровнями опасности:

#### 1.2.1 Символы опасности

	<b>Биологическая опасность</b>		<b>Взрывоопасность</b>
	<b>Токсичные вещества</b>		<b>Опасная зона</b>
	<b>Материальный ущерб</b>		

#### 1.2.2 Уровни опасности

<b>ОПАСНО</b>	<i>Неминуемо</i> приведет к серьезным травмам или гибели.
<b>ВНИМАНИЕ</b>	<i>Может</i> привести к серьезным травмам или гибели.
<b>ОСТОРОЖНО</b>	Может привести к травмам средней и легкой тяжести.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	Может привести к материальному ущербу.

### 1.3 Используемые символы

Символ	Описание
▶	Правила обращения
1. 2.	Действия, выполняемые в указанном порядке
•	Перечень
①	Действие, представленное на схеме
<i>Текст</i>	Название полей в программе
i	Полезная информация

### 1.4 Глоссарий

#### А

##### **Adapter advanced**

Соединительный элемент для диспенсера при использовании наконечников Combitips advanced 25 мл и 50 мл.

##### **Additional volume**

##### **Дополнительный объем**

Сумма оставшегося хода поршня и обратного хода.

#### В

##### **Biopur**

Eppendorf Biopur® представляет собой определяемую компанией «Eppendorf AG» категорию чистоты для расходных материалов. Eppendorf Biopur® соответствует требованиям к стандартным продуктам в отношении, например, прецизионности, точности, свойства смачивания, плотности. Кроме того, Eppendorf Biopur® удовлетворяет требованиям к стерильности, отсутствию АТФ, ингибиторов ПЦР, человеческой и бактериальной ДНК, пирогенов, ДНКазы и РНКазы. Расходные материалы категории чистоты Biopur проходят контроль и сертифицируются внешней лабораторией.

Сертификаты имеются на нашем веб-сайте [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).

## **C**

### **Coding**

#### **Кодировка**

В диспенсере используется кодировка Combitip для определения максимального объема наконечника Combitip.

#### **Color code**

#### **Цветовой код**

С помощью цветового кода отображается максимальный объем.

### **Combitip advanced**

Расходные материалы для всех диспенсеров Eppendorf Multipette и Repeater. При помощи наконечника Combitip advanced диспенсер преобразуется в операционный диспенсер. Наконечники Combitip advanced предназначены для однократного использования. Наконечник Combitip advanced состоит из поршня и цилиндра и функционирует по принципу прямого вытеснения. Для наконечника Combitip advanced с максимальным объемом 25 мл или 50 мл требуется также адаптер Adapter advanced.

## **D**

### **Dispenser**

#### **Диспенсер**

Диспенсер представляет собой раздаточное устройство. Диспенсер диспенсирует набранный объем пошагово.

#### **Dispensing volume**

#### **Объем диспенсирования**

Объем одного шага диспенсирования.

## **E**

### **Eppendorf Quality**

Eppendorf Quality означает определяемую компанией «Eppendorf AG» категорию чистоты для расходных материалов. Eppendorf Quality соответствует требованиям к стандартным продуктам в отношении, например, прецизионности, точности, свойства смачивания, плотности.



## F

### Free jet dispensing

#### Диспенсирование свободной струей

Диспенсирование жидкости без контакта наконечника Combitip с внутренней стенкой пробирки. Если на наконечнике Combitip после диспенсирования свободной струей образуется капля, эта капля всегда входит в следующий шаг диспенсирования. Мы рекомендуем проводить последовательное диспенсирование либо только методом свободной струи, либо только методом подачи на стенку. Обратный ход выполняется в процессе последовательного диспенсирования либо методом свободной струи, либо методом подачи на стенку. Ошибки, перечисленные в технических данных, были определены на основе метода подачи на стенку.

## G

### Graduation

#### Градуировка шкалы

Градуировка шкалы с возрастанием по диапазону, площади поверхности или объему.

## I

### Increment

#### Приращение

Размер или разрешение шага.

### ISO 8655

Стандарт ISO 8655 устанавливает предельные значения для систематических погрешностей [точность], случайных погрешностей [прецизионность] и методы испытаний дозирующих устройств.

## M

### Maximum volume

#### Максимальный объем

Максимальный объем, который может применяться для диспенсирования.

## N

### Nominal volume

#### Номинальный объем

Максимальный объем диспенсирования для наконечника Combitip, соединенного с выбранным устройством диспенсирования. Термин «номинальный объем» взят из стандарта ISO 8655.

**P****PCR clean**

PCR clean представляет собой определяемую компанией «Eppendorf AG» категорию чистоты для расходных материалов. PCR clean соответствует требованиям к стандартным продуктам в отношении, например, прецизионности, точности, свойства смачивания, плотности. Кроме того, PCR clean отвечает требованиям в отношении отсутствия человеческой ДНК, ДНКазы, РНКазы и ингибиторов ПЦР.

Расходные материалы категории чистоты PCR clean проходят контроль и сертифицируются внешней лабораторией.

Сертификаты имеются на нашем веб-сайте [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).

**Positive displacement principle****Принцип прямого вытеснения**

Жидкость напрямую контактирует с поршнем наконечника Combitip во время аспирации и диспенсирования. В отличие от пипетки, жидкость и поршень не разделяются воздушной подушкой. Во время диспенсирования на поршне виден небольшой пузырек воздуха.

**R****Random error****Случайная погрешность**

Прецизионность. Среднеквадратическое отклонение от среднего значения объемов диспенсирования.

**Remaining stroke****Оставшийся ход поршня**

Резерв жидкости. Жидкость, оставшаяся после выполнения всех шагов диспенсирования. Вы можете сбросить жидкость в оставшемся ходе поршня или использовать ее повторно.

**Residual stroke lock****Блокировка остаточного хода поршня**

Блокировка остаточного хода поршня предотвращает диспенсирование неверного объема в том случае, когда для объема диспенсирования недостаточно жидкости.

**Reverse stroke****Обратный ход**

После аспирации жидкости поршень перемещается в определенное положение. В процессе этого перемещения поршня происходит вытеснение жидкости. Обратный ход не является шагом диспенсирования.

## **S**

### **Sterile**

Sterile представляет собой определяемую компанией «Eppendorf AG» категорию чистоты для расходных материалов. Расходные материалы Sterile соответствует требованиям к стандартным продуктам в отношении, например, прецизионности, точности, свойства смачивания, плотности. Кроме того, категория чистоты Sterile отвечает требованиям в отношении стерильности и отсутствия пирогенов.

### **Stroke**

#### **Ход поршня**

Ход поршня – это расстояние, которое на которое перемещается поршень.

### **Systematic error**

#### **Систематическая погрешность**

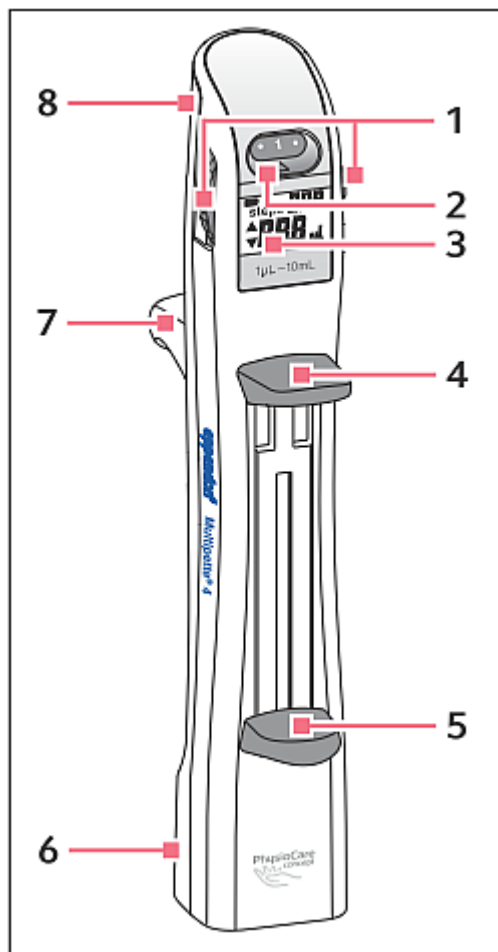
Точность. Отклонение среднего значения объемов диспенсирования от выбранного объема.

## Описание продукта

12 Multipette® M4 · Repeater® M4  
Английский язык (EN)

## 2 Описание продукта

### 2.1 Общая схема



- 1 Шкала выбора объема
- 2 Индикатор положения
- 3 Дисплей
- 4 Рычаг управления
- 5 Заправочный рычаг
- 6 Серийный номер
- 7 Упор для пальца
- 8 Крышка отсека батарейки

## 2.2 Дисплей

Когда Вы вставляете наконечник Combitip, дисплей автоматически включается. Дисплей автоматически выключается, если не используется в течение некоторого интервала времени (функция спящего режима). Дисплей снова автоматически включается при приведении в действие диспенсера Multipette M4/ Repeater M4. Если наконечник Combitip не установлен, дисплей при перемещении диспенсера не включается.



### 1 Число шагов

При выборе объема отображается максимальное число возможных шагов диспенсирования. При диспенсировании на дисплее приводятся число еще не выполненных шагов диспенсирования.

### 2 Объем

В мкл или мл

### 3 Возможное направление следующего перемещения поршня

Аспирация ▲ или диспенсирование ▼

### 4 Символ батарейки

Отображается ненадолго после установки батарейки. Если приближается завершение срока службы батарейки, на дисплее отображается состояние зарядки.



Если дисплей мигает, текущее или следующее действие не является шагом диспенсирования.

## 2.3 Ключевые характеристики

Диспенсер Multipette M4/Repeater M4 может использоваться только с наконечником Combitip advanced. За счет этого диспенсер Multipette M4/ Repeater M4 относится к диспенсерам прямого вытеснения. В зависимости от используемого наконечника Combitip, Вы можете диспенсировать объемы от 1 мкл до 10 мл.

Объем диспенсирования устанавливается при помощи шкалы выбора объема и отображается на дисплее. Для каждого наконечника Combitip advanced можно задавать 20 разных объемов диспенсирования при помощи шкалы выбора объема. В зависимости от объема диспенсирования можно выполнять от 5 до 100 шагов диспенсирования с использованием наконечника Combitip advanced, который полностью заправлен. На дисплее отображается число возможных или выполненных шагов диспенсирования. Отображение объема диспенсирования и числа возможных шагов диспенсирования обеспечивается автоматическим распознаванием наконечника Combitip advanced. Автоматическое распознавание осуществляется посредством кода на наконечнике Combitip advanced и кольца датчика в диспенсере Multipette M4/Repeater M4. Электропитание подводится от батарейки.

Надежное распознавание и плотную посадку наконечника Combitip advanced в диспенсере Multipette M4/Repeater M4 во время диспенсирования обеспечивает центрирующая гильза в диспенсере Multipette M4/Repeater M4.

Наконечник Combitip advanced наполняется или опустошается при помощи нижнего заправочного рычага. Диспенсирование производится верхним рычагом управления. При нажатии на поршень в наконечнике Combitip advanced до уровня заправочного рычага наконечник Combitip advanced можно вытолкнуть нажатием на рычаг управления.

Наконечник Combitip advanced на 25 мл или 50 мл может использоваться только вместе с соответствующим адаптером Adapter advanced. Сборка наконечника Combitip advanced с адаптером Adapter advanced выполняется до вставки в диспенсер Multipette M4/Repeater M4. Все наконечники Combitip advanced и два адаптера Adapter advanced имеют цветовой код.

## 2.4 Наконечник Combitip advanced

Наконечники Combitip advanced представляют собой компоненты одноразового использования для аспирации и диспенсирования жидкостей по принципу прямого вытеснения. Наконечники Combitip advanced используются в диспенсерах производства компании «Eppendorf» (например, в диспенсерах Multipette/Repeater) и состоят из цилиндра и поршня. Для наконечников Combitip advanced объемом 25 мл и 50 мл требуется адаптер Adapter advanced. Имеются наконечники Combitip advanced разных размеров с соответствующей цветовой кодировкой.

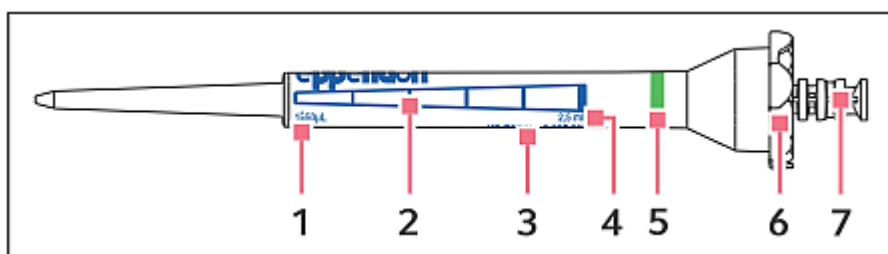


Рис. 2-1: Наконечник Combitip advanced

- 1 Объем диспенсирования и ручное управление диспенсером – в положении 1 на шкале выбора объема
- 2 Градуировка шкалы
- 3 Номера патентов США
- 4 Максимальный объем
- 5 Цветовой код
- 6 Кодировка
- 7 Поршень





## 2.6 Объем поставки

Количество	Описание
1	Диспенсер Multipette M4/Repeater M4
1	Руководство по эксплуатации
1	Мини-компакт-диск с руководством по эксплуатации и дополнительной информацией
1	Держатель для диспенсера Multipette M4/Repeater M4
1	Батарейка (установлена в отсек)
1	Сертификат компании «Eppendorf»

## 2.7 Материалы



**ПРИМЕЧАНИЕ!** Агрессивные вещества могут стать причиной повреждения диспенсеров, наконечников Combitip и дополнительных принадлежностей

- ▶ Перед применением органических растворителей или агрессивных химических веществ проверьте стойкость к химическому воздействию.
- ▶ Соблюдайте инструкции по очищению.

Детали диспенсера Multipette M4/Repeater M4, с которыми может контактировать пользователь, изготавливаются из следующих материалов:

Компонент	Материал
Детали корпуса	Полипропилен (PP) повышенного качества
Заправочный рычаг, рычаг управления	Полипропилен (PP) повышенного качества, цветной
Окно просмотра	Поликарбонат (PC)
Шкала выбора объема	Акрилонитрил-стирол-сополимер акрилата с поликарбонатом (ASA/PC)
Другие внешние компоненты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полиэфиримид (PEI)</li> <li>• Полибутилентерефталат (PBT)</li> <li>• Полиэфирэфиркетон (PEEK)</li> <li>• Акрилонитрил-стирол-сополимер акрилата с поликарбонатом (ASA/PC)</li> <li>• Силикон</li> </ul>
Держатель	Акрилонитрил-стирол-сополимер акрилата с поликарбонатом (ASA/PC)

**Описание продукта**

Multipette® M4 · Repeater® M4

Английский язык (EN)

<b>Наконечник Combitip advanced</b>	<b>Материал</b>
Цилиндр	Полипропилен (PP)
Поршень 0,1 мл и 0,2 мл	Полиэтилен (PE) со стекловолокном (GF)
Поршень 0,5 мл – 50 мл	Полиэтилен (PE)
Адаптер Adapter advanced	Полибутилентерефталат (PBT)

## 2.8 Гарантия

С заявками на гарантийное обслуживание обращайтесь к Вашему партнеру по контракту в региональном представительстве компании «Eppendorf».

Гарантия не предоставляется в следующих случаях:

- Использование не по назначению.
- Разборка диспенсера неуполномоченным персоналом.

Гарантия не распространяется на следующие компоненты:

- Изнашиваемые детали.
- Батарейка.

## 3 Безопасность

### 3.1 Использование по назначению

Диспенсер Multipette M4/Repeater M4 представляет собой лабораторное устройство и вместе с наконечником Combitip advanced предназначен для диспенсирования водных растворов объемом в диапазоне от 1 мкл до 10 мл. Запрещается использовать его на живых организмах (в или на человеческом теле).

Диспенсер Multipette M4/Repeater M4 может использоваться только прошедшими обучение специалистами. Все пользователи должны внимательно прочитать руководство по эксплуатации и ознакомиться с принципом действия устройства.

### 3.2 Предупреждения об использовании по назначению



**ВНИМАНИЕ! Угроза для здоровья, связанная с жидкостями, содержащими возбудители инфекций и болезнетворные микроорганизмы**

- ▶ При работе с жидкостями, содержащими возбудителей инфекций и болезнетворные микроорганизмы, соблюдайте национальные нормы, требования к уровню биологической безопасности Вашей лаборатории, предписания паспорта безопасности материала и указания по применению изготовителя.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Подробные правила обращения с микроорганизмами или биологическими веществами группы риска II или выше см. в Руководстве по биологической безопасности лабораторий (источник – Всемирная организация здравоохранения, Руководство по биологической безопасности лабораторий, последняя действующая редакция).



**ВНИМАНИЕ! Угроза для здоровья, связанная с токсичными, радиоактивными или агрессивными химическими веществами**

- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Соблюдайте национальные нормы по обращению с такими веществами.
- ▶ Соблюдайте предписания паспорта безопасности материала и указания по применению изготовителя

**ОСТОРОЖНО! Опасность для персонала, связанная с неосторожным обращением**

- ▶ Запрещается направлять отверстие диспенсера Multipette M4/ Repeater M4 с установленным наконечником Combitip на себя или на других людей.
- ▶ Начинайте диспенсирование, только когда обеспечена безопасная работа.
- ▶ В процессе диспенсирования убедитесь, что Вы не подвергаете опасности себя и других людей.

**ОСТОРОЖНО! Низкий уровень безопасности вследствие использования несоответствующих дополнительных принадлежностей и запасных деталей**

Использование дополнительных принадлежностей и запасных деталей, не входящих в перечень, рекомендуемый компанией «Eppendorf», может привести к нарушению безопасности, функционирования и прецизионности устройства. Компания «Eppendorf» не несет ответственности и не принимает на себя никаких обязательств за ущерб, являющийся следствием использования ненадлежащих или не рекомендованных дополнительных принадлежностей и запасных деталей, или неправильного использования данного оборудования.

- ▶ Используйте только принадлежности и оригинальные запасные детали, рекомендованные компанией «Eppendorf».

**ПРИМЕЧАНИЕ! Перенос, загрязнение и неправильное диспенсирование вследствие ненадлежащего использования наконечников Combitip**

Наконечники Combitip предназначены для одноразового использования. Длительное использование может отрицательно сказаться на точности диспенсирования.

- ▶ Используйте наконечники Combitip только однократно.
- ▶ Запрещается использовать для диспенсирования наконечники Combitip после промывки и/или автоклавирования.

**ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение устройства вследствие попадания жидкостей**

- ▶ Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- ▶ Если жидкость попала в корпус, ремонт внутренних компонентов должен проводиться только в сервисных центрах компании «Eppendorf AG». Перед возвратом устройств обратитесь в Ваше региональное представительство.

### 3.3 Информация об ответственности за качество продуктов

В следующих случаях предусмотренная защита устройства может быть нарушена. Ответственность за любой материальный ущерб или травмы персонала вследствие этого несет оператор:

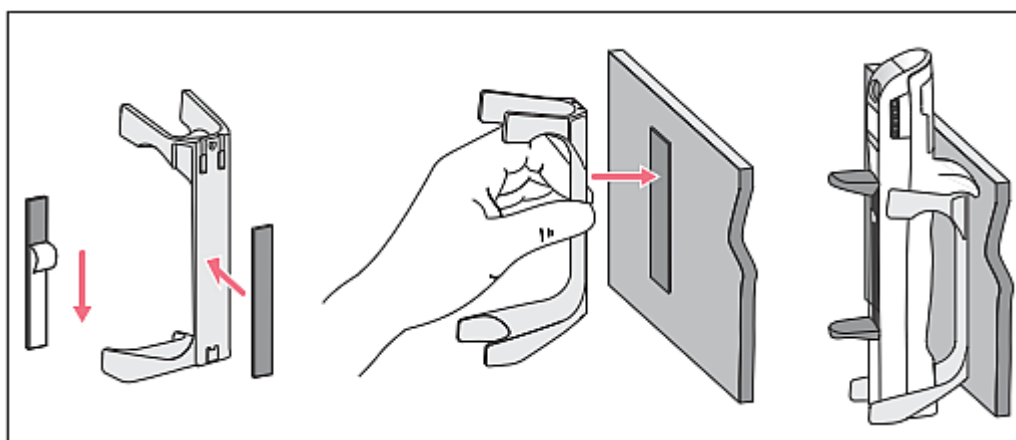
- Устройство используется без соблюдения указаний, изложенных в руководстве по эксплуатации.
- Устройство используется не по назначению.
- Устройство используется с дополнительными принадлежностями или расходными материалами, не входящими в перечень, рекомендованный компанией «Eppendorf».
- Техническое обслуживание или ремонт устройства проводится персоналом, не имеющим на это разрешение компании «Eppendorf».
- Пользователь вносит несанкционированные изменения в конструкцию устройства.

## 4 Установка

### 4.1 Использование держателя

Дополнительные принадлежности включают в себя держатель для диспенсера Multipette M4/Repeater M4. Держатель можно использовать для настенного монтажа или в качестве подставки в карусельном штативе для пипеток.

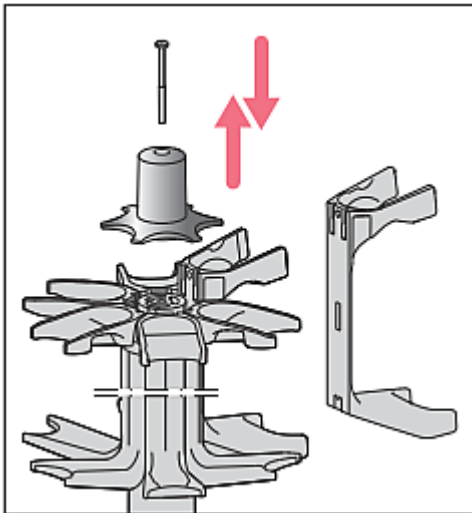
#### 4.1.1 Настенный монтаж держателя



1. Снимите защитную пленку с полосы клейкой ленты и наклейте клейкую ленту на заднюю поверхность держателя. Плотно прижмите клейкую ленту к держателю.
2. Очистите стеклянные и керамические поверхности (например, этиловым спиртом) и высушите их.
3. Снимите защитную пленку со второй полосы клейкой ленты и плотно прижмите ее к чистой поверхности. Соедините клейкую ленту на держателе диспенсера Multipette M4 и клейкую ленту на стене. Груз на держатель можно подвешивать только через 24 часа.

#### 4.1.2 Установка держателя в карусельный штатив для пипеток

Вы можете подвешивать диспенсер Multipette M4/Repeater M4 на карусельный штатив для пипеток. Чтобы подвешивать диспенсер Multipette M4/Repeater M4 на карусельный штатив для пипеток, необходимо вставить в лоток держатель. Выполните следующие действия:



1. Выверните винт в верхней части карусельного штатива для пипеток и достаньте его.
2. Снимите крышку.
3. Снизу выдвиньте крепление для пипеток из узла.
4. Сверху вставьте держатель в пазы в карусельном штативе для пипеток.
5. Закройте крышку.
6. Затяните винт.

## 5 Эксплуатация

### 5.1 Установка наконечника Combitip advanced

---



**ПРИМЕЧАНИЕ! Перенос, загрязнение и неправильное диспенсирование вследствие ненадлежащего использования наконечников Combitip**

Наконечники Combitip предназначены для одноразового использования. Длительное использование может отрицательно сказаться на точности диспенсирования.

- ▶ Используйте наконечники Combitip только однократно.
- ▶ Запрещается использовать для диспенсирования наконечники Combitip после промывки и/или автоклавирования.



**ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение устройства вследствие использования несоответствующего наконечника Combitip**

Гнездо диспенсера подходит только для установки наконечника Combitip advanced. Другие типы наконечников Combitip могут привести к повреждению гнезда.

- ▶ Используйте только наконечники Combitip advanced.
-



### 5.1.1 Выбор наконечника Combitip advanced

Диспенсер Multipette M4/Repeater M4 можно использовать только с наконечником Combitip advanced. Для диспенсера Multipette M4/Repeater M4 и для каждого наконечника Combitip advanced Вы можете выбирать 20 разных объемов диспенсирования.

- Для выбора объема в соответствии с наконечником Combitip воспользуйтесь следующей таблицей.

Шкала выбора	Шаги диспенсирования	0,1 мл	0,2 мл	0,5 мл	1,0 мл	2,5 мл	5,0 мл	10 мл	25 мл	50 мл
		белый цвет	светло-синий цвет	фиолетовый цвет	желтый цвет	зеленый цвет	синий цвет	оранжевый цвет	красный цвет	светло-серый цвет
●	100	1,0 мкл	2,0 мкл	5,0 мкл	10 мкл	25 мкл	50 мкл	0,1 мл	0,25 мл	0,5 мл
1	50	2,0 мкл	4,0 мкл	10 мкл	20 мкл	50 мкл	100 мкл	0,2 мл	0,50 мл	1,0 мл
●	33	3,0 мкл	6,0 мкл	15 мкл	30 мкл	75 мкл	150 мкл	0,3 мл	0,75 мл	1,5 мл
2	25	4,0 мкл	8,0 мкл	20 мкл	40 мкл	100 мкл	200 мкл	0,4 мл	1,00 мл	2,0 мл
●	20	5,0 мкл	10 мкл	25 мкл	50 мкл	125 мкл	250 мкл	0,5 мл	1,25 мл	2,5 мл
3	16	6,0 мкл	12 мкл	30 мкл	60 мкл	150 мкл	300 мкл	0,6 мл	1,50 мл	3,0 мл
●	14	7,0 мкл	14 мкл	35 мкл	70 мкл	175 мкл	350 мкл	0,7 мл	1,75 мл	3,5 мл
4	12	8,0 мкл	16 мкл	40 мкл	80 мкл	200 мкл	400 мкл	0,8 мл	2,00 мл	4,0 мл
●	11	9,0 мкл	18 мкл	45 мкл	90 мкл	225 мкл	450 мкл	0,9 мл	2,25 мл	4,5 мл
5	10	10 мкл	20 мкл	50 мкл	100 мкл	250 мкл	500 мкл	1,0 мл	2,50 мл	5,0 мл
●	9	11 мкл	22 мкл	55 мкл	110 мкл	275 мкл	550 мкл	1,1 мл	2,75 мл	5,5 мл
6	8	12 мкл	24 мкл	60 мкл	120 мкл	300 мкл	600 мкл	1,2 мл	3,00 мл	6,0 мл
●	7	13 мкл	26 мкл	65 мкл	130 мкл	325 мкл	650 мкл	1,3 мл	3,25 мл	6,5 мл
7	7	14 мкл	28 мкл	70 мкл	140 мкл	350 мкл	700 мкл	1,4 мл	3,50 мл	7,0 мл
●	6	15 мкл	30 мкл	75 мкл	150 мкл	375 мкл	750 мкл	1,5 мл	3,75 мл	7,5 мл
8	6	16 мкл	32 мкл	80 мкл	160 мкл	400 мкл	800 мкл	1,6 мл	4,00 мл	8,0 мл
●	5	17 мкл	34 мкл	85 мкл	170 мкл	425 мкл	850 мкл	1,7 мл	4,25 мл	8,5 мл
9	5	18 мкл	36 мкл	90 мкл	180 мкл	450 мкл	900 мкл	1,8 мл	4,50 мл	9,0 мл
●	5	19 мкл	38 мкл	95 мкл	190 мкл	475 мкл	950 мкл	1,9 мл	4,75 мл	9,5 мл
10	5	20 мкл	40 мкл	100 мкл	200 мкл	500 мкл	1000 мкл	2,0 мл	5,00 мл	10,0 мл

В следующей таблице представлены различные способы диспенсирования объема 50 мкл:

Требуемый объем диспенсирования	Наконечник Combitip advanced	Число шагов диспенсирования при полной заправке	Положение на шкале выбора объема
50 мкл	0,5 мл Фиолетовый цветовой код	10	5
	1,0 мл Желтый цветовой код	20	Точка между 2 и 3
	2,5 мл Зеленый цветовой код	50	1
	5,0 мл Синий цветовой код	100	Первая точка

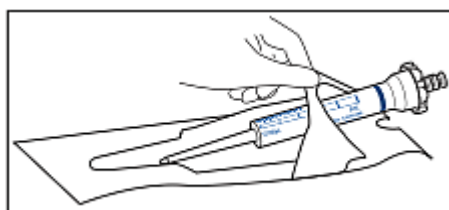
Выберите наконечник Combitip advanced на основе следующих критериев:

- Можно выбрать требуемый объем диспенсирования.
- Можно выбрать требуемое количество шагов диспенсирования.
- Геометрия наконечника Combitip соответствует геометрии трубок аспирации и диспенсирования.

### 5.1.2 Извлечение наконечника Combitip advanced из упаковки



Чтобы обеспечить максимальную защиту от загрязнения, используйте наконечник Combitip advanced категории чистоты Sterile и Biopur сразу после вскрытия упаковки.



- ▶ Откройте упаковку в специально обозначенном месте.

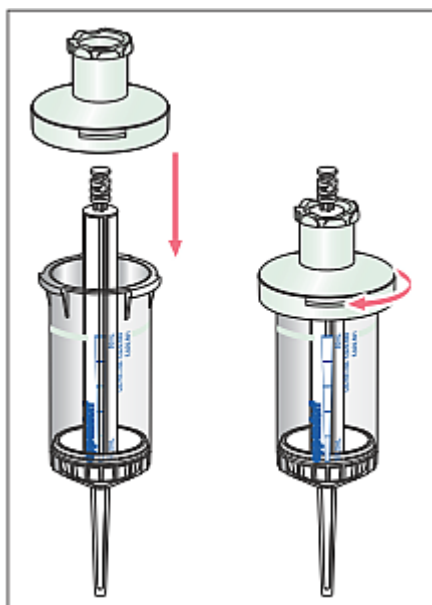
### 5.1.3 Сборка наконечника Combitip advanced и адаптера Adapter advanced

Наконечники Combitip advanced с максимальным объемом 0,1 мл – 10 мл можно использовать сразу. Наконечники Combitip advanced с максимальным объемом 25 мл или 50 мл можно использовать только с соответствующими адаптерами Adapter advanced. Адаптеры Adapter advanced и наконечники Combitip advanced маркируются идентичным цветовым кодом. Кроме того, на шейке адаптера Adapter advanced указан максимальный объем.



**ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение датчика в результате использования неисправного или изношенного адаптера**

- ▶ Сборку адаптера и наконечника Combitip всегда выполняйте вне диспенсера.
- ▶ Нельзя использовать поврежденные или изношенные адаптеры.
- ▶ Нельзя использовать адаптеры с поврежденным кодом.



1. Установите адаптер на наконечник Combitip.
2. Затяните адаптер.

### 5.1.4 Установка наконечника Combitip



**ПРИМЕЧАНИЕ!** Повреждение устройства вследствие неправильного обращения с наконечником Combitip

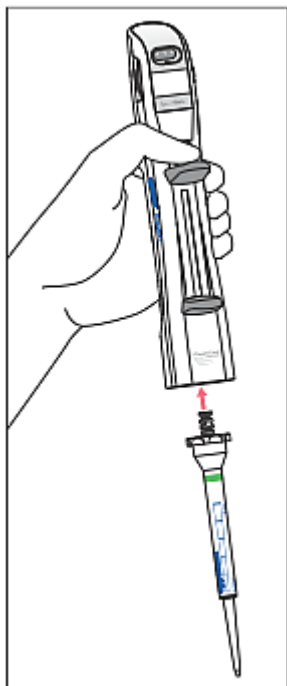
- ▶ Вставьте наконечник Combitip прямо в диспенсер снизу.
- ▶ Не вращайте наконечник Combitip после вставки.
- ▶ Не держите диспенсер за наконечник Combitip.



Если нажать и удерживать рычаг управления во время вставки наконечника Combitip, это упростит установку наконечника.



Если Вы хотите вывести на дисплей другой текст, нанесенный на наконечнике Combitip, вытолкните наконечник Combitip снова вставьте его, изменив положение.



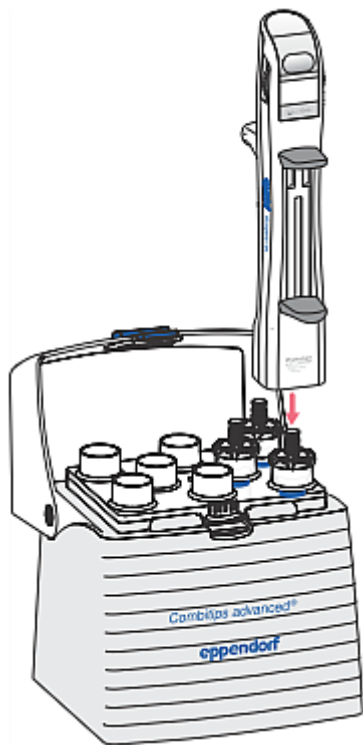
1. Установите заправочный рычаг в нижнее положение.
2. Если поршень наконечника Combitip выдвинут, нажатием аккуратно переместите его в цилиндр наконечника Combitip.
3. Вставьте наконечник Combitip прямо в диспенсер снизу. **Не вращайте** наконечник Combitip.
4. При необходимости снова нажмите на заправочный рычаг.

На дисплее отображается следующая информация, в зависимости от типа установленного наконечника Combitip и положения на шкале выбора:

- Направление следующего перемещения поршня: ▲.
- Выбранный объем диспенсирования: «50 µL» («50 мкл»).
- Максимальное число возможных шагов диспенсирования: «50».



### 5.1.5 Захват наконечника Combitip из контейнера



1. Прижмите диспенсер Multipette M4/ Repeater M4 к наконечнику Combitip.
2. Переместите заправочный рычаг в нижнее положение.

На дисплее отображается следующая информация, в зависимости от типа установленного наконечника Combitip и положения на шкале выбора:

- Направление следующего перемещения поршня: ▲.
- Выбранный объем диспенсирования: «50  $\mu\text{L}$ » («50 мкл»).
- Максимальное число возможных шагов диспенсирования: «50».



## 5.2 Настройка объема

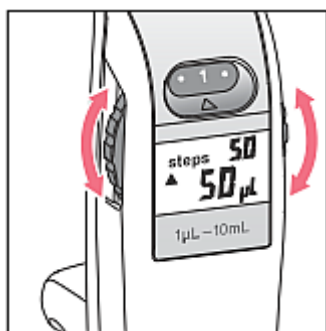
На колесике выбора объема имеется 20 положений. Каждое второе положение обозначено цифрой. Другое положение обозначено точкой. Вы можете выбрать объем диспенсирования до аспирации жидкости и при необходимости изменить его во время диспенсирования.

### 5.2.1 Настройка объема перед диспенсированием



**Не поворачивайте** шкалу выбора за пределы нижнего или верхнего упора.

1. Вставьте требуемый наконечник Combitip advanced.
2. Установите заправочный рычаг в самое нижнее положение.



3. Вращайте шкалу выбора объема, пока она не встанет в требуемое положение со щелчком.

На дисплее отображается объем и число возможных шагов диспенсирования.



Диспенсер Multipette M4/Repeater M4 оборудован автоматическим сокращением длины хода. Когда Вы вращаете шкалу выбора, длина хода рычага управления автоматически устанавливается соответственно выбранному объему. При применении меньшего объема автоматически сокращается также длина хода. Когда активна функция сокращения длины хода, **нельзя** принудительно перемещать рычаг управления вверх.

## 5.3 Использование счетчика шагов

Счетчик шагов отображает на дисплее число шагов диспенсирования рядом с обозначением «*steps*» («шаги»). После выбора объема отображается число возможных шагов диспенсирования. В ходе диспенсирования отображается число выполненных шагов.

### 5.3.1 Индикация счетчика шагов для полностью заправленного наконечника Combitip

Необходимое условие:

Наконечник Combitip установлен.

1. Задайте объем.
2. Выполните аспирацию жидкости.  
Дисплей мигает, отображается число возможных шагов диспенсирования.
3. Выполните обратный ход.  
На дисплее отображается число шагов диспенсирования «0».
4. Выполните диспенсирование жидкости.  
На дисплее отображается число выполненных шагов диспенсирования.
5. Измените объем.  
На дисплее отображается число возможных шагов диспенсирования.
6. Выполните диспенсирование жидкости.  
Счетчик шагов запускается заново с шага 1. На дисплее отображается число выполненных шагов диспенсирования.

### 5.3.2 Индикация счетчика последовательных шагов для наконечника Combitip, заправляемого полностью многократно

Необходимые условия:

- Установлен наконечник Combitip.
- Выбран объем.
- Выпона аспирация жидкости.
- Выполнен обратный ход.



Счетчик шагов **не** продолжит подсчет шагов, если наконечник Combitip наполнен только частично после того, как должен был быть заправлен полностью.

1. Выполните диспенсирование жидкости.  
На дисплее отображается число уже выполненных шагов диспенсирования.
2. Снова выполните аспирацию жидкости жидкость.  
На дисплее отображается число возможных шагов диспенсирования.
3. Выполните обратный ход.  
На дисплее отображается число выполненных шагов диспенсирования.
4. Выполните диспенсирование жидкости.  
Счетчик шагов продолжает подсчет шагов диспенсирования, которые были выполнены.



### 5.3.3 Сброс счетчика шагов на нуль в случае многократного наполнения наконечника Combitip

Необходимые условия:

- Установлен наконечник Combitip.
- Выбран объем.
- Выполнена аспирация жидкости.
- Выполнен обратный ход.



Счетчик шагов **не** продолжит подсчет шагов, если наконечник Combitip наполнен только частично после того, как должен был быть заправлен полностью.

1. Выполните диспенсирование жидкости.  
На дисплее отображается число выполненных шагов диспенсирования.
2. Переместите заправочный рычаг в нижнее положение.
3. Сбросьте оставшийся объем жидкости.  
Дисплей начинает мигать.
4. Снова выполните аспирацию жидкости.  
На дисплее отображается число возможных шагов диспенсирования.
5. Выполните обратный ход.  
На дисплее отображается число шагов диспенсирования «0».
6. Выполните диспенсирование жидкости.  
На дисплее отображается число выполненных шагов диспенсирования.

### 5.3.4 Индикация счетчика шагов в случае частичного наполнения наконечника Combitip

Необходимое условие:

Установлен наконечник Combitip.

1. Задайте объем.
2. Выполните частичную аспирацию жидкости.  
Дисплей мигает, отображается число возможных шагов диспенсирования.
3. Выполните обратный ход.  
На дисплее отображается число шагов диспенсирования «0».
4. Выполните диспенсирование жидкости.  
На дисплее отображается число выполненных шагов диспенсирования.

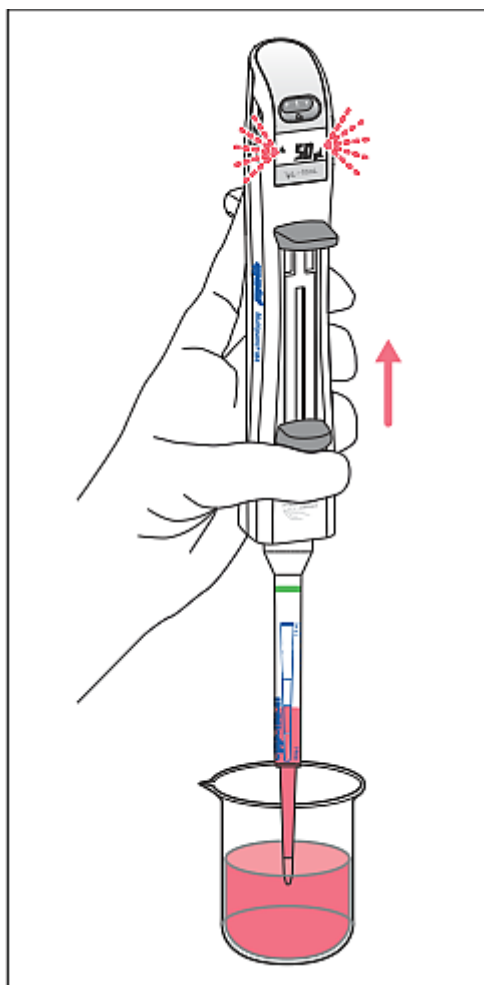


Счетчик шагов продолжает подсчет шагов после перемещения заправочного рычага в нижнее положение (блокировка остаточного хода)!

## 5.4 Аспирация жидкости

Если Вы выполняете аспирацию растворов с высокой вязкостью в наконечник Combitip большого объема, перемещайте заправочный рычаг вверх особенно медленно. Это предотвратит протечки между поршнем и цилиндром в наконечнике Combitip.

Выполните следующие действия:



1. Чтобы зафиксировать наконечник Combitip в базовом положении, переместите заправочный рычаг в нижнее положение.
2. Погрузите наконечник Combitip в жидкость.
3. Медленно и равномерно переместите заправочный рычаг вверх. Во время аспирации жидкости дисплей мигает. На поршне наконечника Combitip по техническим причинам образуется небольшой пузырек воздуха. Наконечник Combitip полностью заправлен, когда рычаг доходит до верхнего упора.
4. Протрите увлажнение на внешней поверхности наконечника Combitip и на внутренней стенке пробирки.



Для опорожнения наконечника Combitip Вы можете в любой момент переместить заправочный рычаг вниз.

## 5.5 Диспенсирование жидкости

### 5.5.1 Сброс обратного хода

Во время аспирации жидкости или после нее дисплей мигает. После того как выполнена аспирация жидкости, необходимо выполнить сброс обратного хода.

Выполните следующие действия:



Сброс обратного хода производится в пробирку аспирации или в пробирку для отходов. Обратный ход не является шагом диспенсирования!

- Если Вы хотите произвести все шаги диспенсирования методом подачи на стенку, сброс обратного хода также выполняйте методом подачи на стенку.
- Если Вы хотите произвести все шаги диспенсирования методом диспенсирования свободной струей, сброс обратного хода также выполняйте методом диспенсирования свободной струей.
- Если после диспенсирования свободной струей образуется капля, эта капля всегда входит в следующий шаг диспенсирования.

Когда наконечник Combitip заправлен полностью, для сброса обратного хода требуется только одно нажатие на рычаг управления. Если наконечник Combitip наполнен частично, в случае установки шкалы выбора в положение ниже 4 Вы должны нажать на рычаг управления несколько раз.

Положение шкалы выбора объема	Количество нажатий рычага управления для сброса обратного хода
• (= 0,5)	8
1	4
• (= 1,5)	3
2	2
• (= 2,5)	2
3	2
• (= 3,5)	2
≥4	1

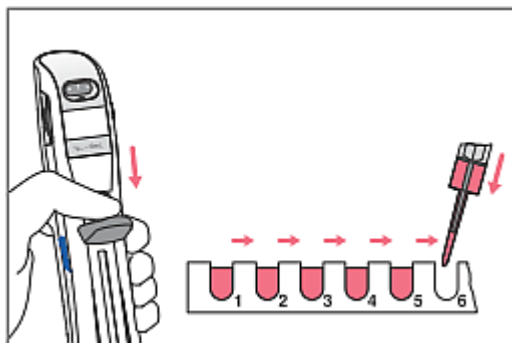
Нажмите на рычаг управления, чтобы выполнить сброс обратного хода. После сброса обратного хода дисплей прекращает мигать. Индикация шагов устанавливается на «0». Во время последующих операций диспенсирования отображаются выполненные шаги.



### 5.5.2 Диспенсирование жидкости

Необходимые условия:

Угол подачи жидкости всегда должен быть как можно более крутым. Угол подачи более 45° может привести к неверному объему диспенсирования на этапе выполнения последних шагов диспенсирования.



1. Расположите наконечник Combitip под острым углом к внутренней стенке целевой пробирки (подача на стенку) или держите наконечник Combitip над целевой пробиркой (диспенсирование свободной струей).
2. Переместите рычаг управления вниз до упора. На дисплее отображается общее число шагов и число выполненных шагов.



Чем быстрее Вы нажимаете рычаг управления вниз, тем быстрее осуществляется диспенсирование жидкости. Скорректируйте диспенсирование жидкости в соответствии с геометрией пробирки во избежание разбрызгивания жидкости из пробирки. Для жидкостей с высокой вязкостью перемещайте рычаг управления очень медленно.

3. Дождитесь установки рычага управления обратно в исходное положение.

4. Еще раз нажмите на рычаг управления, чтобы выполнить следующий шаг диспенсирования. Если для выбранного объема диспенсирования недостаточно жидкости, блокировка остаточного хода отменяет выполнение последующих операций диспенсирования. При нажатии рычага диспенсирование жидкости не производится.

В случае срабатывания блокировки остаточного хода у Вас есть 2 варианта действий:

- **Новая аспирация жидкости**

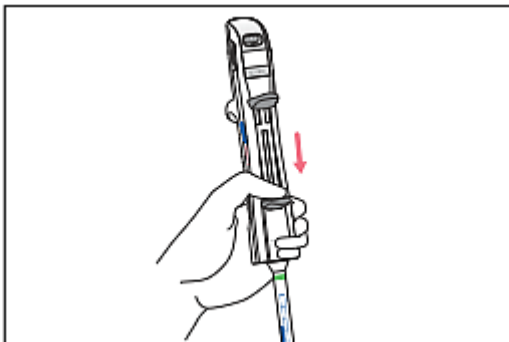
- a Переместите заправочный рычаг вверх, чтобы выполнить аспирацию жидкости.
- b Нажмите рычаг управления, чтобы выполнить сброс обратного хода. Если наконечник Combitip заправлен не полностью, Вы должны нажать рычаг управления несколько раз (положение шкалы выбора объема <4).
- c Продолжите диспенсирование.  
Если наконечник Combitip заправлен полностью, подсчет шагов диспенсирования будет продолжен. Предусмотрена возможность подсчета максимум 999 шагов диспенсирования.

- **Опорожнение наконечника Combitip advanced**

- a Держите наконечник Combitip advanced над пробиркой для отходов.
- b Чтобы полностью опорожнить наконечник Combitip advanced, нажмите заправочный рычаг для его перемещения вниз до упора.  
Если после этого Вы заново наполняете наконечник Combitip advanced или используете другой наконечник Combitip advanced, подсчет шагов диспенсирования запускается с «1».

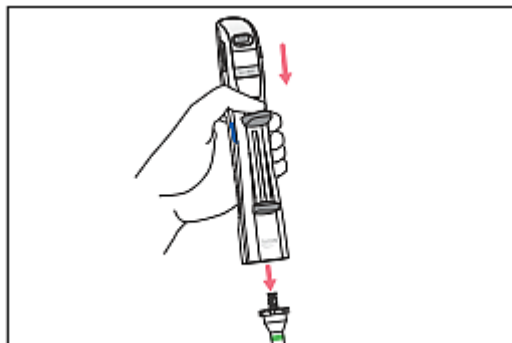
## 5.6 Извлечение наконечника Combitip advanced

Для извлечения наконечника Combitip его следует полностью опорожнить. Выполните следующие действия:



1. Начните с нажатия заправочного рычага вниз до упора. Дисплей мигает. На дисплее появляется символ ▼.





2. Нажмите заправочный рычаг вниз. Наконечник Combitip выталкивается.
3. Утилизируйте наконечник Combitip advanced.

### 5.6.1 Наконечники Combitip advanced объемом 25 мл и 50 мл

1. Снимите адаптер Adapter advanced многоразового использования с наконечника Combitip advanced.
2. При необходимости промойте адаптер Adapter advanced деминерализованной водой и просушите.



Адаптер Adapter advanced представляет собой изнашиваемый компонент. Нельзя использовать адаптер далее при наличии видимых признаков износа. Адаптер Adapter advanced прилагается к каждой упаковке наконечников Combitip advanced объемом 25 мл или 50 мл.

## 5.7 Диспенсирование с разряженной батареей



Диспенсер Multipette M4/Repeater M4 можно использовать даже с разряженной батареей.

- Для настройки объемов воспользуйтесь данными в таблице объемов ([с. 25](#)).

## 6 Поиск и устранение неисправностей

### 6.1 Общие ошибки

#### 6.1.1 Батарейка

Симптом/Сообщение	Причина	Способ устранения
На дисплее отображается следующий символ батарейки: 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкий уровень зарядки батарейки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените батарейку</li> </ul>
На дисплее отображается следующий символ батарейки: 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Крайне низкий уровень зарядки батарейки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Немедленно замените батарейку.</li> </ul>

#### 6.1.2 Наконечник Combitip advanced

Симптом/Сообщение	Причина	Способ устранения
Невозможно вставить наконечник Combitip	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используется наконечник не Combitip advanced</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Вставьте наконечник Combitip advanced</li> </ul>
Невозможно наполнить наконечник Combitip	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используется наконечник не Combitip advanced</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Вставьте наконечник Combitip advanced</li> </ul>
Невозможно извлечь наконечник Combitip	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заправочный рычаг нажат вниз не полностью</li> <li>Рычаг управления задействован не полностью</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Нажмите заправочный рычаг вниз до упора.</li> <li>Перемещайте рычаг управления крепко, не нарушая центровку</li> </ol>

## 6.1.3 Дисплей

Симптом/Сообщение	Причина	Способ устранения
Дисплей остается темным	• Используется наконечник не Combitip advanced	▶ Вставьте наконечник Combitip advanced
	• Батарейка полностью разряжена	▶ Замените батарейку
	• Неисправен датчик Combitip	▶ Вызовите сервисную службу
	• Неисправен датчик перемещения	▶ Вызовите сервисную службу
На дисплее отображается неверное число шагов	• Неверное понимание отображаемой информации	▶ При выборе объема отображается число возможных шагов диспенсирования ▶ После обратного хода отображается число выполненных шагов диспенсирования
	• Рычаг управления нажат не полностью	▶ Всегда нажимайте рычаг управления вниз до упора



### 6.1.4 Коды ошибок

Симптом/Сообщение	Причина	Способ устранения
C02 Err C03 Err	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наконечник Combitip advanced заметно изогнут или деформирован во время и после вставки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нельзя гнуть или деформировать вставленный наконечник Combitip advanced</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наконечник Combitip advanced вставлен неправильно или не до конца</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите заправочный рычаг вниз до упора</li> <li>2. Нажмите рычаг управления, чтобы вытолкнуть наконечник Combitip advanced</li> <li>3. Проверьте наконечник Combitip advanced на предмет повреждения маркировки кода</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наконечник Combitip advanced извлечен не полностью</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Еще раз нажмите рычаг управления до упора, не нарушая центровку, чтобы вытолкнуть наконечник Combitip advanced</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повреждена маркировка кода на наконечнике Combitip advanced или на адаптере Adapter advanced</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Вставьте новый наконечник Combitip advanced</li> </ul>
S03 Err	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шкала выбора объема не зафиксирована в положении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Положение, обозначенное цифрой или точкой, должно быть установлено точно над индикацией положения.</li> </ul>

### 6.1.5 Аспирация жидкости

Симптом/Сообщение	Причина	Способ устранения
Большой пузырек воздуха на наконечнике Combitip advanced после аспирации жидкости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Воздух затягивается в процессе аспирации жидкости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Произведите аспирацию жидкости повторно</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аспирация жидкости с высокой вязкостью произведена слишком быстро</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выполняйте аспирацию жидкости медленнее</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не соблюдено время прохождения жидкости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выполняйте аспирацию жидкости медленнее</li> </ul>

### 6.1.6 Ошибки измерения

Симптом/Сообщение	Причина	Способ устранения
Слишком высокая систематическая и/или случайная погрешность	<ul style="list-style-type: none"> <li>По ошибке обратный ход принят за объем диспенсирования</li> </ul>	▶ Произведите диспенсирование повторно
	<ul style="list-style-type: none"> <li>В процессе диспенсирования рычаг управления перемещается вниз не полностью</li> </ul>	▶ Произведите диспенсирование повторно
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наконечник Combitip advanced использовался слишком часто, и серьезно изношен</li> </ul>	▶ Произведите диспенсирование повторно
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточный объем аспирации жидкости</li> </ul>	▶ Произведите диспенсирование повторно
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Множество пузырьков воздуха в набранной жидкости</li> <li>Наконечник Combitip во время диспенсирования расположен под неверным углом</li> </ul>	▶ Произведите диспенсирование повторно

Регулярно проверяйте прецизионность и точность диспенсера Multipette M4/Repeater M4 с несколькими используемыми наконечниками Combitip advanced во избежание ошибок диспенсирования. С помощью программного обеспечения «PICASO» Вы можете определить максимальные допустимые систематические и случайные погрешности.

На компакт-диске, прилагаемом к диспенсеру Multipette M4/Repeater M4, и на нашем веб-сайте можно найти стандартную рабочую процедуру (СОП) проверки.

## 7 Техническое обслуживание

### 7.1 Очищение



**ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение устройства вследствие использования несоответствующих очистительных жидкостей или острых предметов**

Несоответствующие очистительные жидкости могут повредить устройство.

- ▶ Запрещается использовать коррозионные очистительные жидкости, сильные растворители или абразивные полироли.
- ▶ Проверьте совместимость с используемыми материалами.
- ▶ Соблюдайте указания по стойкости к химическому воздействию (см. компакт-диск).
- ▶ **Не** используйте для очищения диспенсера Multipette M4/Repeater M4 ацетон или органические растворители аналогичного действия.
- ▶ **Не** используйте для очищения диспенсера Multipette M4/Repeater M4 острые предметы.





**ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение устройства вследствие попадания жидкостей**

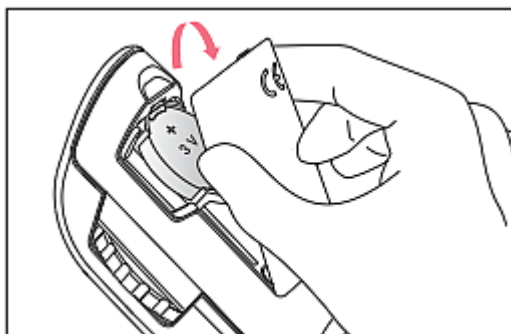
- ▶ Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- ▶ Если жидкость попала в корпус, ремонт внутренних компонентов должен проводиться только в сервисных центрах компании «Eppendorf AG». Перед возвратом устройств обратитесь в Ваше региональное представительство.

Выполните следующие действия:

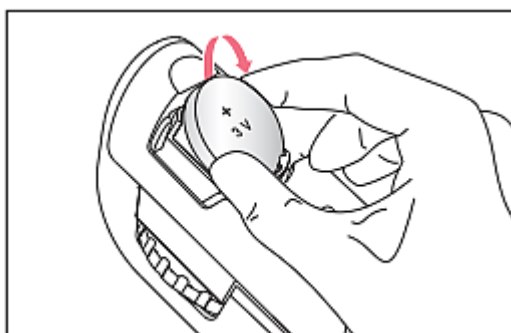
- ▶ Для удаления внешних загрязнений смочите мягкую ткань мягким моющим средством и протрите корпус.
- ▶ Для дезинфекции диспенсера протрите корпус изопропиловым спиртом (70%).
- ▶ Промойте адаптер Adapter advanced деминерализованной водой и просушите.
- ▶ Адаптер Adapter advanced можно стерилизовать в паровом автоклаве, при температуре 121°C, с высоким давлением 1 бар в течение 20 минут. Адаптер Adapter advanced можно стерилизовать в автоклаве максимум 100 раз.
- ▶ Контейнер для наконечников Combitip advanced можно стерилизовать в паровом автоклаве при температуре 121°C, с высоким давлением 1 бар в течение 20 минут. Контейнер для наконечников Combitip advanced можно стерилизовать в автоклаве максимум 100 раз.

## 7.2 Замена батареек

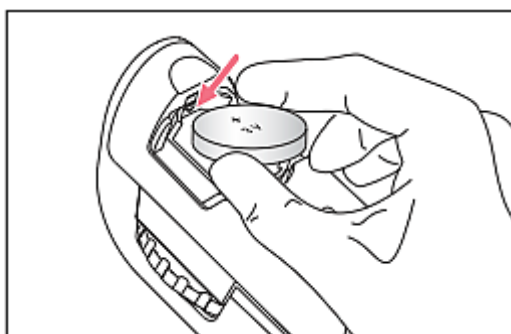
Когда на дисплее отображается символ батарейки , это означает, что батарейка может использоваться приблизительно в течение следующих 2 недель. Когда на дисплее отображается символ батарейки , Вы должны заменить батарейку. Выполните следующие действия:



1. Снимите крышку отсека для батареек.



2. Возьмите батарейку с двух сторон и достаньте ее.



3. Держите батарейку с двух сторон так, чтобы символ «+» был направлен к пользователю.
4. Вставьте батарейку сверху и нажмите на нее для посадки на место со щелчком. После замыкания электрического контакта дисплей включается, и ненадолго загоряются все сегменты.
5. Закройте крышку отсека для батареек.

### 7.3 Санитарная обработка перед отправкой

Если Вы хотите вернуть устройство в компанию «Eppendorf AG» или в сервисный центр компании «Eppendorf AG» для проверки или ремонта, выполните следующие указания:



**ОСТОРОЖНО! Работа с загрязненным устройством может привести к травмам персонала или к повреждению устройства**

- ▶ Перед отправкой или помещением на хранение проведите очищение и санобработку диспенсера Multipette M4/Repeater M4 в соответствии с инструкциями по очищению.

Опасные вещества:

- растворы, представляющие угрозу для здоровья
  - потенциальные возбудители инфекции
  - органические растворители и реактивы
  - радиоактивные вещества
  - белки, представляющие угрозу для здоровья
  - ДНК
1. Соблюдайте указания, изложенные в документе «Свидетельство о санобработке для возврата продуктов». Вы можете найти его в файле PDF на нашем веб-сайте [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com). Свидетельство о санобработке имеется также на прилагаемом к поставке компакт-диске.
  2. Введите серийный номер диспенсера Multipette M4/Repeater M4 в свидетельство о санобработке.
  3. При отправке в упаковку диспенсера Multipette M4/Repeater M4 вложите заполненное свидетельство о санобработке для возвращаемого продукта.
  4. Отправьте пипеточный диспенсер в компанию «Eppendorf AG» или в сервисный центр компании «Eppendorf AG». Адрес компании «Eppendorf AG» приводится на последней странице настоящего руководства. Перечень сервисных центров можно найти на сайте [www.eppendorf.com/worldwide](http://www.eppendorf.com/worldwide).

## 8 Технические данные

<b>Диспенсер Multipette M4/Repeater M4</b>	
Масса	105 г
<b>Батарейка</b>	
Тип	Таблеточная батарейка
Напряжение	3 В
Срок службы	приблизительно 2 года

### 8.1 Погрешности измерений

Наконечник Combitip advanced	Контрольный объем	Пределы погрешностей			
		Погрешность			
		Систематическая		Случайная	
		± %	± мкл	± %	± мкл
0,1 мл белый Приращение: 1 мкл	2 мкл	±1,6	±0,032	±3,0	±0,06
	20 мкл	±1,0	±0,2	±2,0	±0,4
0,2 мл светло-синий Приращение: 2 мкл	4 мкл	±1,3	±0,052	±2,0	±0,08
	40 мкл	±0,8	±0,32	±1,5	±0,6
0,5 мл фиолетовый Приращение: 5 мкл	10 мкл	±0,9	±0,09	±1,5	±0,15
	100 мкл	±0,8	±0,8	±0,6	±0,6
1 мл желтый Приращение: 10 мкл	20 мкл	±0,9	±0,18	±0,9	±0,18
	200 мкл	±0,6	±1,2	±0,4	±0,8

Наконечник Combitip advanced	Контрольный объем	Пределы погрешностей			
		Погрешность			
		Систематическая		Случайная	
		± %	± мкл	± %	± мкл
2,5 мл зеленый Приращение: 25 мкл	50 мкл	±0,8	±0,4	±0,8	±0,4
	500 мкл	±0,5	±2,5	±0,3	±1,5
5 мл синий Приращение: 50 мкл	100 мкл	±0,6	±0,6	±0,6	±0,6
	1000 мкл	±0,5	±5,0	±0,25	±2,5
10 мл оранжевый Приращение: 0,1 мл	200 мкл 0,2 мл	±0,5	±1,0	±0,6	±1,2
	2000 мкл 2 мл	±0,5	±10	±0,25	±5,0
25 мл красный Приращение: 0,25 мл	500 мкл 0,5 мл	±0,4	±2,0	±0,6	±3,0
	5000 мкл 5 мл	±0,3	±15	±0,25	±12,5
50 мл светло-серый Приращение: 0,5 мл	1000 мкл 1 мл	±0,3	±3,0	±0,5	±5,0
	10000 мкл 10 мл	±0,3	±30	±0,3	±30



Условия проверки и оценка результатов проверки – в соответствии со стандартом ISO 8655, Часть 6. Проверка проводилась с использованием стандартизированных прецизионных весов с уловителем влаги.

- Количество измерений: 10
- Использование воды – в соответствии со стандартом ISO 3696
- Проверка проводилась с использованием наконечника Combitip advanced, заправленным полностью
- Проверка проводилась при температуре от 20°C до 27°C ±0,5°C
- Диспенсирование – на стенку пробирки



Контрольные объемы для проверки диспенсера Multipette M4/Repeater M4 на предмет систематических и случайных погрешностей соответствуют требованиям стандарта ISO 8655, часть 6.

Технические спецификации могут быть изменены.

## 8.2 Условия окружающей среды

Рабочая среда	только для использования в помещениях
Температура окружающего воздуха	от 5°C до 40°C
Относительная влажность	от 10% до 95%, без конденсации
Атмосферное давление	от 795 гПа до 1060 гПа

## 9 Транспортировка, хранение и утилизация

### 9.1 Транспортировка

► Для транспортировки используйте оригинальную упаковку.

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
Транспорт общего назначения	от –25°C до 60°C	от 10% до 95%	300 гПа – 1060 гПа
Грузовые авиаперевозки	от –40°C до 45°C	от 10% до 95%	300 гПа – 1060 гПа

### 9.2 Хранение



**ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение устройства вследствие неправильного хранения**

- Достаньте батарейку, если Вы не планируете использовать диспенсер Multipette M4/Repeater M4 в течение длительного времени.
- Нельзя проводить очищение диспенсера Multipette M4/Repeater M4, когда в диспенсер вставлен наконечник Combitip.
- Выберите надежное место для хранения.
- Не подвергайте диспенсер Multipette M4/Repeater M4 длительному воздействию агрессивных газов.



**ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение устройства вследствие воздействия ультрафиолетового излучения**

- Нельзя хранить расходные материалы в зонах воздействия сильного ультрафиолетового излучения.

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
В транспортной упаковке	от –25°C до 55°C	от 10% до 95%	700 гПа – 1060 гПа
Без транспортной упаковки	от –5°C до 45°C	от 10% до 95%	700 гПа – 1060 гПа

### 9.3 Утилизация

При утилизации продукта следует соблюдать соответствующие законодательные нормы.

#### **Информация об утилизации электрических и электронных устройств в странах Европейского Сообщества:**

В Европейском Сообществе утилизация электрических устройств регулируется национальными нормами на основе Директивы ЕС 2002/96/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).

В соответствии с этими нормами все устройства, поставленные после 13 августа 2005 г., в сфере межкорпоративного взаимодействия, к которым относится данный продукт, запрещено утилизировать как муниципальные или бытовые отходы. В соответствии с этим они маркируются следующим символом:

Поскольку в разных странах ЕС могут применяться различные нормы утилизации, при необходимости обращайтесь к Вашему поставщику.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность взрыва и пожара вследствие перегрева аккумуляторов и батарей**

- ▶ Не допускайте перегрева аккумуляторов и батарей до температуры выше 80°C и не подвергайте их воздействию открытого огня.

#### **Утилизация аккумуляторов и батарей**

Запрещается выбрасывать аккумуляторы и батареи вместе с бытовыми отходами. Утилизируйте аккумуляторы и батареи в соответствии с местными действующими законодательными нормами.



## 10 Информация для заказа

### 10.0.1 Диспенсер Multipette M4/Repeater M4

Номер для заказа (международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
4982 000.012	—	<b>Диспенсер Multipette M4</b>
—	4982000020	<b>Диспенсер Repeater M4</b>
4982 000.314	—	<b>Базовый комплект диспенсера Multipette M4</b> Диспенсер Multipette M4, контейнер для наконечников Combitip, набор наконечников Combitip
—	4982000322	<b>Базовый комплект диспенсера Repeater M4</b> Диспенсер Repeater M4, контейнер для наконечников Combitip, набор наконечников Combitip

## 10.0.2 Дополнительные принадлежности



### **ОСТОРОЖНО! Низкий уровень безопасности вследствие использования несоответствующих дополнительных принадлежностей и запасных деталей**

Использование дополнительных принадлежностей и запасных деталей, не входящих в перечень, рекомендуемый компанией «Eppendorf», может привести к нарушению безопасности, функционирования и прецизионности устройства. Компания «Eppendorf» не несет ответственности и не принимает на себя никаких обязательств за ущерб, являющийся следствием использования ненадлежащих или не рекомендованных дополнительных принадлежностей и запасных деталей, или неправильного использования данного оборудования.

- ▶ Используйте только принадлежности и оригинальные запасные детали, рекомендованные компанией «Eppendorf».

Номер для заказа (международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
3115 000.003	022444905	<b>Штатив-карусель для пипеточных диспенсеров 3115</b> с 6 держателями для измерительных диспенсеров Research и контрольных диспенсеров Reference
4982 602.004	4982602004	<b>Держатель</b> для диспенсера Multipette M4
4982 603.000	4982603000	<b>Клейкая лента</b> для держателя
4980 215.003	022269119	<b>Батарейка</b> 3 В

## 10.1 Наконечники Combitip advanced

Номер для заказа (международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
0030 089.405 — 0030 089.618 0030 089.766	0030089405 0030089510 0030089618 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 0,1 мл</b> 100 штук Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке
0030 089.413 — 0030 089.626 0030 089.774	0030089413 0030089529 0030089626 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 0,2 мл</b> 100 штук Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке
0030 089.421 — 0030 089.634 0030 089.782	0030089421 0030089537 0030089634 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 0,5 мл</b> 100 штук Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке
0030 089.430 — 0030 089.642 0030 089.790	0030089430 0030089545 0030089642 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 1,0 мл</b> 100 штук Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке

Номер для заказа (международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
0030 089.448 — 0030 089.650 0030 089.804	0030089448 0030089553 0030089650 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 2,5 мл</b> 100 штук Категория чистоты Eppendorf Quality

		ty Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке
0030 089.456 — 0030 089.669 0030 089.812	0030089456 0030089561 0030089669 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 5,0 мл</b> 100 штук Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке
0030 089.464 — 0030 089.677 0030 089.820	0030089464 0030089570 0030089677 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 10 мл</b> 100 штук Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке
0030 089.472 — 0030 089.685 0030 089.839	0030089472 0030089588 0030089685 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 25 мл</b> 100 штук + 4 адаптера Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке

## Информация для заказа

Multipette® M4 · Repeater® M4

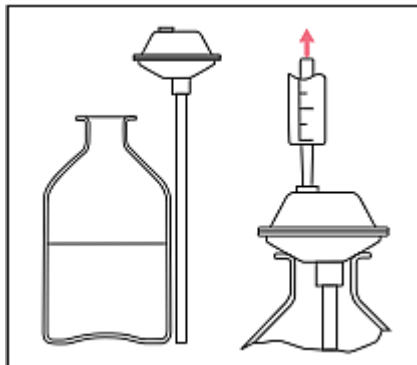
Английский язык (EN)

Номер для заказа (международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
0030 089.480 — 0030 089.693 0030 089.847	0030089480 0030089596 0030089693 —	<b>Наконечники Combitip advanced объемом 50 мл</b> 100 штук + 4 адаптера Категория чистоты Eppendorf Quality Sterile, категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке, категория чистоты PCR clean в индивидуальной оболочке

Номер для заказа (международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
0030 089.715	0030089715	<b>Адаптер Adapter advanced для объема 25 мл</b> 1 штука Категория чистоты Eppendorf Quality
0030 089.723	0030089723	<b>Адаптер Adapter advanced для объема 50 мл</b> 1 штука Категория чистоты Eppendorf Quality
0030 089.731	0030089731	<b>Адаптер Adapter advanced для объема 25 мл</b> 7 штук Категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке
0030 089.740	0030089740	<b>Адаптер Adapter advanced для объема 50 мл</b> 7 штук Категория чистоты Biopur в индивидуальной оболочке



## 10.2 Дополнительные принадлежности



Приспособление для аспирации жидкости Combilong/Combitube для наконечников Combitip advanced. Позволяет набирать жидкости напрямую из любых емкостей.



Контейнер Combitip advanced предназначен для хранения наконечников Combitip advanced (объемом  $\leq 10$  мл).

Номер для заказа (международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
0030 059.506	—	<b>Приспособление Combilong</b> Приспособление для аспирации жидкостей из мерных колб и высоких бутылок 2 штуки
—	022261550	<b>Приспособление Combitube</b> Приспособление для аспирации жидкостей из мерных колб и высоких бутылок 2 штуки
0030 089.758	0030089758	<b>Контейнер для наконечников Combitip advanced</b> 1 штука Расходные материалы Eppendorf Quality

**Патенты****58** Multipette® M4 · Repeater® M4  
Английский язык (EN)**11 Патенты**

Патент США №	5,573,729	Применяется для диспенсеров Multipette® M4 и Repeater® M4
Патент США №	5,591,408	Применяется для диспенсеров Multipette® M4 и Repeater® M4
Патент США №	8,114,361	Применяется для диспенсеров Multipette® M4 и Repeater® M4

# EG-Konformitätserklärung EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Multipette® M4 4982 / Repeater® M4

Produkttyp, Product type:

Manueller Dispenser / Manual dispenser

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2004/108/EG, EN 55011/B, EN 61000-6-1, EN 61326-1

2011/65/EU

EN ISO 8655-5

H. G. Köh

Vorstand, Board of Management:

18.09.2012

Hamburg, Date:

Per Ne

Projektmanagement, Project Management:

**eppendorf**



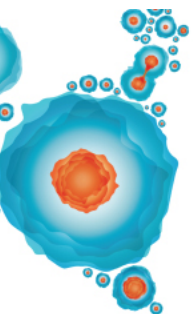
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

## Оцените Ваше руководство

Отправьте нам свои комментарии  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

Ваш региональный дистрибьютор: [www.eppendorf.com/worldwide](http://www.eppendorf.com/worldwide)  
Компания «Eppendorf AG» · Гамбург · Германия · Телефон: +49 40 538 01-0

[www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)



**helicon**

[www.helicon.ru](http://www.helicon.ru)

**Центральный офис:**  
121374 г. Москва,  
Кутузовский проспект, д. 88  
Тел. 8 (800)770-71-21  
Факс + 7 (495) 930-00-84  
[mail@helicon.ru](mailto:mail@helicon.ru)

**Представительство в Сибирском регионе:**  
630090 г. Новосибирск, ул. Инженерная, д. 28  
Тел. +7 (383) 207-84-85, [novosibirsk@helicon.ru](mailto:novosibirsk@helicon.ru)

**Представительство в Северо-Западном Регионе:**  
195220 г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская,  
д. 22 корп. 1  
Тел. +7 (812) 244-85-52, [spb@helicon.ru](mailto:spb@helicon.ru)

**Представительство в Приволжском регионе:**  
420021 г. Казань, ул. Татарстан, д. 14/59, оф. 201  
Тел. +7 (843) 202-33-37, [volga@helicon.ru](mailto:volga@helicon.ru)

**Представительство в Южном регионе:**  
344116 г. Ростов-на-Дону, ул. 2-ая Володарская,  
д. 76/23а  
Тел. +7 (863) 209-88-89, [rostov@helicon.ru](mailto:rostov@helicon.ru)