

eppendorf



## Eppendorf Research® plus

Руководство по эксплуатации

Copyright© 2021 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

epT.I.P.S.® and Research® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Инструкции по применению</b> . . . . .	<b>7</b>
1.1	Использование данного руководства . . . . .	7
1.2	Символы опасности и степени опасности . . . . .	7
1.2.1	Символы опасности . . . . .	7
1.2.2	Степени опасности . . . . .	7
1.3	Используемые условные обозначения . . . . .	8
1.4	Дополнительные документы . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Общие требования техники безопасности</b> . . . . .	<b>9</b>
2.1	Назначение . . . . .	9
2.2	Источники риска при использовании по назначению . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Описание продукта</b> . . . . .	<b>11</b>
3.1	Комплектация . . . . .	11
3.1.1	Комплектация — одноканальные дозаторы . . . . .	11
3.1.2	Принадлежности — многоканальные дозаторы . . . . .	11
3.2	Основные характеристики . . . . .	12
3.2.1	Модели дозатора . . . . .	12
3.3	Внешний вид . . . . .	13
3.3.1	Многоканальная нижняя часть с фиксированным расстоянием между конусами . . . . .	15
3.4	Материалы . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Эксплуатация</b> . . . . .	<b>17</b>
4.1	Настройка объема . . . . .	17
4.1.1	Настройка малых объемов . . . . .	17
4.1.2	Настройка больших объемов . . . . .	17
4.1.3	Считывание установленного объема . . . . .	17
4.2	Установка наконечников дозатора . . . . .	18
4.3	Оптимальные значения глубины погружения . . . . .	18
4.4	Прямое пипетирование . . . . .	19
4.4.1	Забор жидкости . . . . .	19
4.4.2	Диспенсирование жидкости . . . . .	19
4.4.3	Сброс наконечника для дозатора . . . . .	19
4.5	Обратное дозирование . . . . .	20
4.5.1	Забор жидкости . . . . .	20
4.5.2	Диспенсирование жидкости . . . . .	20
4.5.3	Сброс наконечника для дозатора . . . . .	20
4.6	Хранение дозатора . . . . .	20

<b>5</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>21</b>
5.1	Поиск ошибок	21
5.1.1	Кнопка управления	21
5.1.2	Процесс дозирования	21
5.1.3	Наконечник для дозатора	22
5.1.4	Конус наконечника	23
<b>6</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>24</b>
6.1	Варианты обслуживания	24
6.2	Демонтаж одноканального дозатора ≤ 1 000 мкл	24
6.2.1	Снятие нижней части	24
6.2.2	Демонтаж нижней части	25
6.3	Демонтаж одноканального дозатора ≥ 2,5 мл	26
6.3.1	Снятие нижней части	26
6.3.2	Демонтаж нижней части	27
6.4	Монтаж одноканального дозатора ≤ 1000 мкл	27
6.5	Монтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл	27
6.5.1	Монтаж нижней части	27
6.5.2	Проверка функции устройства	28
6.6	Погружение защитного фильтра ≥ 2 мл	28
6.7	Монтаж многоканального дозатора ≤ 300 мкл	29
6.7.1	Снятие нижней части	29
6.7.2	Открытие нижней части	29
6.7.3	Снятие канала	29
6.7.4	Монтаж многоканальной нижней части	30
6.7.5	Проверка функции	30
6.8	Демонтаж многоканальной нижней части 1200 мкл	31
6.8.1	Монтаж многоканальной нижней части 1200 мкл	32
6.9	Демонтаж многоканальной нижней части – расстояние между конусами 4,5 мм	32
6.9.1	Открытие многоканальной нижней части	32
6.9.2	Извлечение поршня	33
6.9.3	Извлечение блока цилиндров	33
6.10	Установка многоканальной нижней части – расстояние между конусами 4,5 мм	34
6.10.1	Установка блока цилиндра	34
6.10.2	Установка поршня	35
6.10.3	Закрытие многоканальной нижней части	35
6.11	Замена O-колец — многоканальная нижняя часть	35
6.11.1	Снятие O-кольца	36
6.11.2	Установка нового O-кольца — 100 мкл и 300 мкл	36
6.11.3	Установка нового O-кольца — 1200 мкл	36
6.12	Юстировка дозатора	36

6.13	Очистка . . . . .	37
6.13.1	Чистка и дезинфекция дозаторов . . . . .	37
6.13.2	Чистка и дезинфекция нижней части . . . . .	37
6.13.3	Стерилизация дозатора УФ-излучением . . . . .	38
6.14	Автоклавирование дозатора . . . . .	38
6.14.1	Автоклавирование . . . . .	38
6.15	Деконтаминация перед отправкой . . . . .	39
6.16	Смазка поршня или цилиндра . . . . .	40
6.16.1	Смазка поршня . . . . .	40
6.16.2	Смазка цилиндра . . . . .	40
<b>7</b>	<b>Технические данные . . . . .</b>	<b>41</b>
7.1	Настраиваемые частичные шаги – одноканальные дозаторы . . . . .	41
7.2	Настраиваемые частичные шаги – многоканальные дозаторы . . . . .	41
7.3	Условия окружающей среды . . . . .	41
<b>8</b>	<b>Погрешность измерения Eppendorf AG . . . . .</b>	<b>42</b>
8.1	Одноканальные дозаторы с фиксированной настройкой объема . . . . .	42
8.2	Одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема . . . . .	43
8.3	Многоканальные дозаторы с фиксированным расстоянием между конусами44	
8.4	Условия проверки . . . . .	45
8.5	Специальные наконечники для одноканальных дозаторов . . . . .	45
<b>9</b>	<b>Информация для заказа . . . . .</b>	<b>46</b>
9.1	Одноканальные дозаторы с фиксированной настройкой объема . . . . .	46
9.2	Одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема . . . . .	46
9.3	Многоканальные дозаторы с фиксированным расстоянием между конусами47	
9.3.1	Расстояние между конусами 9 мм для 96-луночных планшетов . . . . .	47
9.3.2	Расстояние между конусами 4,5 мм для 384-луночных планшетов . . . . .	47
9.4	Запасные части, принадлежности и наконечники для дозатора . . . . .	47

## Содержание

6 Eppendorf Research® plus  
Русский язык (RU)

## 1 Инструкции по применению






### 1.1 Использование данного руководства

- ▶ Перед первым вводом прибора в эксплуатацию полностью прочитайте настоящее руководство по эксплуатации. Соблюдайте инструкции по использованию принадлежностей.
- ▶ Настоящее руководство по эксплуатации является частью прибора. Его следует хранить в легкодоступном месте.
- ▶ При передаче прибора третьим лицам следует приложить к нему руководство по эксплуатации.
- ▶ Актуальная версия руководства по эксплуатации на доступных языках имеется на нашем сайте [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

### 1.2 Символы опасности и степени опасности

#### 1.2.1 Символы опасности


В настоящем руководстве для указаний по технике безопасности используются следующие символы и степени опасности:

	Биологическая опасность		Взрывоопасные вещества
	Ядовитые вещества		Материальный ущерб
	Опасная зона		

#### 1.2.2 Степени опасности

<b>ОПАСНОСТЬ</b>	Приводит к получению тяжелых травм или летальному исходу.
<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Может привести к получению тяжелых травм или летальному исходу.
<b>ОСТОРОЖНО</b>	Может привести к получению травм легкой или средней тяжести.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	Может привести к материальному ущербу.

### 1.3 Используемые условные обозначения

Символ	Значение
1.	Заданная последовательность действий
2.	
▶	Действия без заданной последовательности
•	Список
<i>Текст</i>	Текст на дисплее или текст программного обеспечения
	Дополнительная информация

### 1.4 Дополнительные документы

- Химическая устойчивость Research plus
- Временная настройка Research plus
- Заводская настройка Research plus
- SOP (стандартная методика работы с дозирующей системой)



## 2 Общие требования техники безопасности

### 2.1 Назначение

Дозатор «Eppendorf Research plus» является продуктом общего лабораторного использования. В комбинации с относящимися к нему наконечниками он служит для переноса жидкостей в указанном диапазоне объемов. Он не предназначен для использования in vivo (внутри или на теле человека). Дозатор «Eppendorf Research plus» должен использоваться только пользователями, обученными в соответствии с положениями руководства по эксплуатации. Пользователи должны внимательно прочитать руководство по эксплуатации и быть знакомы с принципом работы устройства.

### 2.2 Источники риска при использовании по назначению

---



#### **Осторожно! Нанесение вреда здоровью при работе с инфекционными жидкостями и патогенными микроорганизмами.**

- ▶ При работе с инфекционными жидкостями и патогенными микроорганизмами учитывайте национальные положения, степень биологической защиты вашей лаборатории, а также паспорта безопасности и инструкции от производителя.
- ▶ Носите средства индивидуальной защиты.
- ▶ Исчерпывающие предписания по работе с микроорганизмами или биологическим материалом группы риска II и выше см. в "Практическом руководстве по биологической безопасности в лабораторных условиях" (источник: Всемирная организация здравоохранения, Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях, действующая редакция).



#### **Осторожно! Причинение вреда здоровью при работе с токсичными, радиоактивными или агрессивными веществами.**

- ▶ Носите средства индивидуальной защиты.
- ▶ Соблюдайте национальные положения по работе с такими веществами.
- ▶ Соблюдайте паспорта безопасности и инструкции от производителя.



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность для людей в результате грубой халатности.**

- ▶ Не направлять отверстие устройства на себя или других людей.
- ▶ Начинать диспенсирование жидкости только в том случае, если оно может пройти безопасно.
- ▶ Убедиться, что при выполнении задачи не возникнет опасность для вас или других людей.

**ОСТОРОЖНО! Снижение безопасности из-за использования неподходящих принадлежностей и запасных частей.**

Принадлежности и запасные части, не рекомендованные компанией Eppendorf, снижают уровень безопасности, ухудшают функционирование и точность прибора. За ущерб, возникший в результате использования нерекондованных принадлежностей и запасных частей или ненадлежащего использования прибора, компания Eppendorf не несет никакой ответственности.

- ▶ Используйте только рекомендованные компанией Eppendorf принадлежности и оригинальные запасные части.

**ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства при отсутствии наконечников для дозатора.**

- ▶ Использовать дозатор только с надетыми наконечниками для дозатора.

**ВНИМАНИЕ! Заражение, загрязнение и неверные результаты дозирования из-за неправильного использования наконечников для дозатора.**

Наконечники для дозатора предназначены для однократного использования. Повторное использование может негативно повлиять на качество дозирования.

- ▶ Использовать наконечники для дозатора только один раз.

**ВНИМАНИЕ! Неправильный объем дозирования из-за особых свойств жидкости и разности температур.**

Растворы, физические свойства которых сильно отличаются от воды, а также разность температур между дозатором, наконечником для дозатора и жидкостью могут привести к изменению объема дозирования.

- ▶ Не допускать разности температур между дозатором, наконечником для дозатора и жидкостью.

**ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства при попадании в него жидкости.**

- ▶ Погружать в жидкость только наконечник дозатора.
- ▶ Не оставлять дозатор с заполненным наконечником.
- ▶ Сам дозатор не должен соприкасаться с жидкостью.

### 3 Описание продукта

#### 3.1 Комплектация

Количество	Описание
1	Research plus
1	Инструмент для настройки (шестигранный ключ с синей рукояткой)
5	Красная пломба отверстия вторичной регулировки
1	Контакт (удалить предохранительную заглушку)
1	Смазка для дозаторов
1	Руководство по эксплуатации
1	Сертификат

#### 3.1.1 Комплектация — одноканальные дозаторы

Количество	Описание
1	Стопорное кольцо ( $\leq 1000$ мкл)
10	Защитный фильтр (2,5 мл — 10 мл)
1	Ключ для дозатора (2,5 мл — 10 мл)

#### 3.1.2 Принадлежности — многоканальные дозаторы

Количество	Описание
1	Ключ для многоканального дозатора 100/300 (100 мкл и 300 мкл)
1	Ключ для многоканального дозатора 1200 (1200 мкл)
1	Инструмент для разблокировки (1200 мкл)
2	Стопорный зажим (8-канальная нижняя часть у 10 мкл, 100 мкл и 300 мкл)
3	Стопорный зажим (12-канальная нижняя часть у 10 мкл, 100 мкл и 300 мкл)

## **3.2 Основные характеристики**

Дозатор Eppendorf Research plus является поршневым дозатором для забора и диспенсирования жидкости. Дозатор работает по принципу воздушного вытеснения. Перед использованием дозатора необходимо установить подходящий наконечник для дозатора. Кнопка дозирования используется для дозирования и регулировки объема. Наконечники дозатора сбрасываются с помощью отдельного сбрасывателя. В зависимости от модели можно дозировать объемы от 0,1 мкл до 10 мл.

### **3.2.1 Модели дозатора**

В наличии есть различные варианты:

- Одноканальные дозаторы с фиксированной настройкой объема
- Одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема
- Многоканальные дозаторы с 8 или 12 каналами с фиксированным расстоянием между конусами и регулируемым объемом
- Многоканальные дозаторы с 16 или 24 каналами с фиксированным расстоянием между конусами (4,5 мм) и регулируемым объемом

### 3.3 Внешний вид

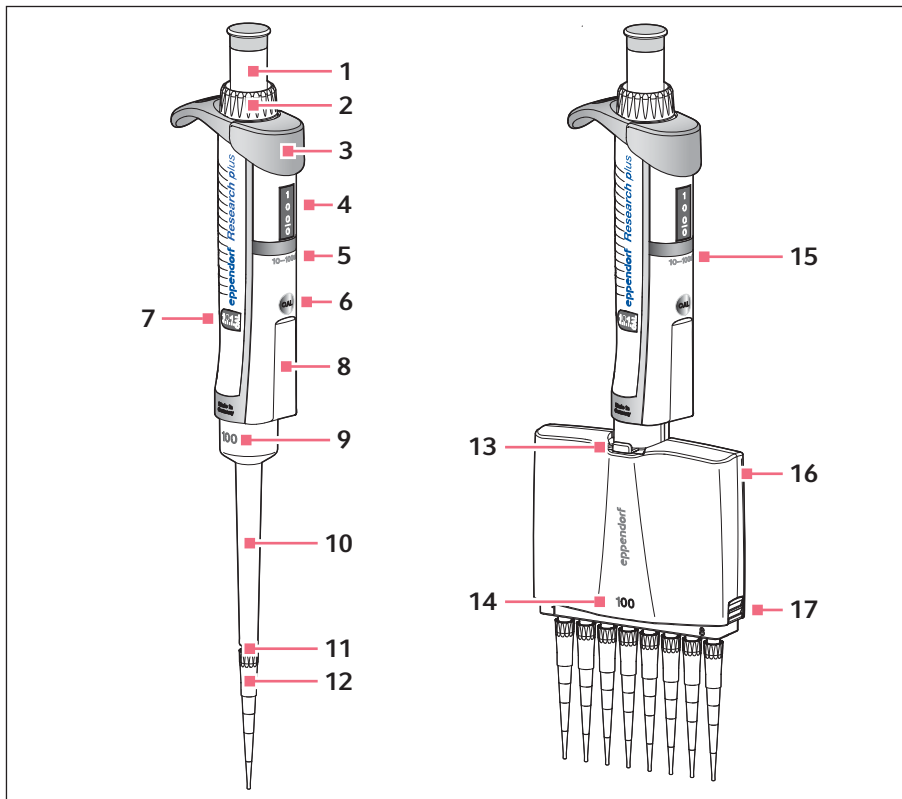


Рис. 3-1: Одноканальный дозатор и многоканальный дозатор

- |          |  |           |   |
|----------|--|-----------|---|
| <b>1</b> | <b>Кнопка дозирования</b>                                | <b>10</b> | <b>Втулка сбрасывателя</b>                                |
| <b>2</b> | <b>Кольцо для настройки объема</b>                       | <b>11</b> | <b>Конус наконечника</b>                                  |
| <b>3</b> | <b>Сбрасыватель</b>                                      | <b>12</b> | <b>Наконечник для дозатора</b>                            |
| <b>4</b> | <b>Индикатор объема</b>                                  | <b>13</b> | <b>Рычаг</b>  |
| <b>5</b> | <b>Одноканальная верхняя часть с номинальным объемом</b> | <b>14</b> | <b>Многоканальная нижняя часть с номинальным объемом</b>  |
| <b>6</b> | <b>Отверстие для регулировки</b>                         | <b>15</b> | <b>Многоканальная верхняя часть с номинальным объемом</b> |
| <b>7</b> | <b>Индикатор регулировки</b>                             | <b>16</b> | <b>Крышка корпуса</b>                                     |
| <b>8</b> | <b>Поле для надписи</b>                                  | <b>17</b> | <b>Фиксатор</b>   |
| <b>9</b> | <b>Одноканальная нижняя часть с номинальным объемом</b>  |           | Открывание нижней части                                   |

### 3.3.1 Многоканальная нижняя часть с фиксированным расстоянием между конусами

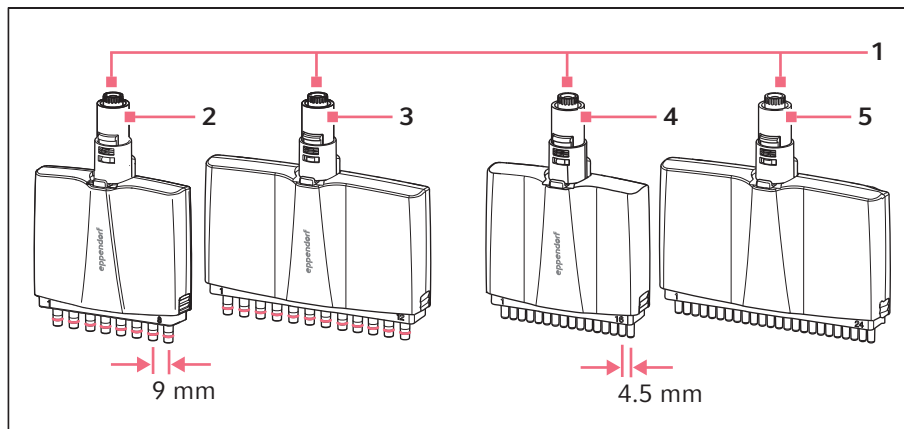


Рис. 3-2: Многоканальные нижние части с фиксированным расстоянием между конусами

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Механическое сцепление   | <b>4</b> 16-канальная нижняя часть<br>Расстояние между конусами 4,5 мм для 384-луночных планшето |
| <b>2</b> 8-канальная нижняя часть<br>Расстояние между конусами 9 мм для 96-луночных планшето  | <b>5</b> 24-канальная нижняя часть<br>Расстояние между конусами 4,5 мм для 384-луночных планшето |
| <b>3</b> 12-канальная нижняя часть<br>Расстояние между конусами 9 мм для 96-луночных планшето |  |

### 3.4 Материалы



**ВНИМАНИЕ! Агрессивные вещества могут повредить компоненты, расходные материалы и принадлежности.**

- ▶ Перед использованием органических растворителей и агрессивных химикатов проверить химическую устойчивость материала.
- ▶ Использовать только такие жидкости, пары которых не разъедают используемые материалы.

Детали дозатора, к которым имеет доступ пользователь, изготовлены из следующих материалов:

Компонент	Материал
Наружные поверхности верхней части	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Улучшенный полипропилен (PP)</li> <li>• Поликарбонат (PC)</li> <li>• Полиэфиримид (PEI)</li> <li>• Пленка</li> </ul>
Смотровое окно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поликарбонат (PC)</li> </ul>
Нижние части снаружи и внутри	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Улучшенный полипропилен (PP)</li> <li>• Поливинилиденфторид (PVDF)</li> <li>• Полиэфиримид (PEI)</li> <li>• Полифениленсульфид (PPS)</li> <li>• Полиэфирэфиркетон (PEEK)</li> <li>• Политетрафторэтилен (PTFE)</li> <li>• Этилен-пропилен-диен-каучук (EPDM)</li> <li>• Силикон</li> <li>• Сталь (высококачественная и пружинная)</li> </ul>

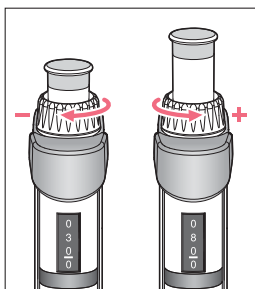


## 4 Эксплуатация

### 4.1 Настройка объема

#### 4.1.1 Настройка малых объемов

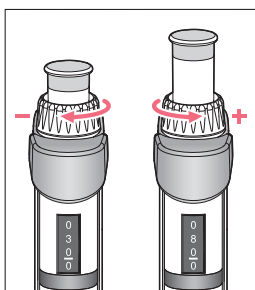
**i** Настройка объема от высокого до низкого значения.



1. Поверните кольцо для настройки объема по часовой стрелке. Установленный объем отобразится на индикаторе объема.

#### 4.1.2 Настройка больших объемов

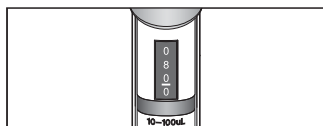
**i** Настройка объема от высокого до низкого значения.



1. Поверните кольцо для настройки объема против часовой стрелки. Установленный объем отобразится на индикаторе объема.

#### 4.1.3 Считывание установленного объема

Объем отобразится на индикаторе объема. Количество знаков после запятой находится под разделительной линией.

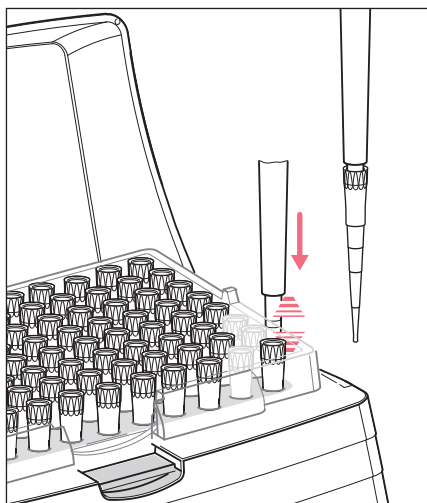


1. Считайте объем сверху вниз. Установленный объем: 80 мкл.

## 4.2 Установка наконечников дозатора

Наконечник дозатора можно устанавливать вручную или доставать его непосредственно дозатором из контейнера для наконечников (лотка).

- i** Наконечники дозаторов - это одноразовые изделия.
- i** На кнопку управления и лотки нанесена цветовая маркировка. По цвету различаются размеры дозаторов и объем наконечников для дозаторов (epT.I.P.S.).



1. Вставить конус наконечника в наконечник дозатора с легким нажимом.

## 4.3 Оптимальные значения глубины погружения

Объем	Глубина погружения
0,1 мкл – 1 мкл	1 мм
1 мкл – 100 мкл	2 мм – 3 мм
100 мкл – 1000 мкл	2 мм – 4 мм
1 мл – 10 мл	3 мм – 5 мм

## 4.4 Прямое пипетирование

### 4.4.1 Забор жидкости

Предварительное условие

- Наконечник для дозатора установлен.

**i** Для получения максимально возможной точности и правильности рекомендуется вначале смочить каждый новый наконечник путем набора и сброса жидкости один-три раза.

1. Нажмите кнопку дозирования до первого упора.
2. Погрузите наконечник для дозатора вертикально в жидкость.
3. Удерживайте кнопку дозирования на этой глубине погружения и дайте ей медленно вернуться в исходное положение.  
Жидкость будет набрана в наконечник для дозатора.
4. Подождите, пока не будет набрана вся жидкость.
5. Извлеките наконечник из жидкости.

**i** При необходимости сбросьте остатки жидкости о внутреннюю стенку пробирки.

### 4.4.2 Диспенсирование жидкости

1. Приложите наконечник для дозатора к внутренней стенке пробирки под углом.
2. Медленно нажмите кнопку дозирования до первого упора.  
Происходит диспенсирование жидкости.
3. Подождите, пока жидкость больше не будет вытекать.
4. Нажмите кнопку дозирования до второго упора.  
Наконечник для дозатора будет полностью опорожнен.
5. Удерживая кнопку дозирования нажатой, проведите наконечником для дозатора по внутренней стенке пробирки.

### 4.4.3 Сброс наконечника для дозатора

- ▶ Нажмите сбрасыватель.  
Наконечник для дозатора будет сброшен.

## 4.5 Обратное дозирование

При обратном дозировании происходит забор дополнительного объема (избыточный ход). Это может улучшить результаты дозирования вязких жидкостей или жидкостей с повышенным пенообразованием. Использование фильтрующих наконечников может привести к ограничению объема.

### 4.5.1 Забор жидкости

1. Нажмите кнопку дозирования до второго упора.
2. Погрузите наконечник для дозатора вертикально в жидкость.
3. Удерживайте кнопку дозирования на этой глубине погружения и дайте ей медленно вернуться в исходное положение.  
Жидкость будет набрана в наконечник для дозатора.
4. Подождите, пока не будет набрана вся жидкость.
5. Извлеките наконечник из жидкости.



При необходимости сбросьте остатки жидкости о внутреннюю стенку пробирки.

### 4.5.2 Диспенсирование жидкости

1. Приложите наконечник для дозатора к внутренней стенке пробирки под углом.
2. Медленно нажмите кнопку дозирования до первого упора.  
Происходит диспенсирование жидкости.
3. Подождите, пока жидкость больше не будет вытекать.
4. Удерживая кнопку дозирования нажатой, проведите наконечником для дозатора по внутренней стенке пробирки.  
Остатки жидкости остаются в наконечнике для дозатора.  
При дозировании избыточный объем (избыточный ход поршня) не является частью объема дозирования.

### 4.5.3 Сброс наконечника для дозатора

1. Нажмите кнопку дозирования до второго упора.  
Оставшаяся жидкость сбрасывается.  
Оставшуюся жидкость можно утилизировать.
2. Нажмите сбрасыватель.  
Наконечник для дозатора будет сброшен.

## 4.6 Хранение дозатора

Дозатор можно хранить в карусели для дозаторов, в креплении на стене или в горизонтальном положении.

## 5 Устранение неисправностей

### 5.1 Поиск ошибок

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Пломба отверстия вторичной регулировки удалена; индикатор регулировки изменен.	Дозатор отрегулирован для работы с другой жидкостью.	Отрегулируйте дозатор для используемой жидкости.

#### 5.1.1 Кнопка управления

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Кнопку дозирования заклинивает, работает рывками.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поршень загрязнен.</li> <li>• Прокладка загрязнена.</li> <li>• Прокладка повреждена.</li> <li>• Дозатор засорен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Очистите нижнюю часть.</li> <li>▶ Замените защитный фильтр (2,5 мл – 10 мл).</li> </ul>

#### 5.1.2 Процесс дозирования

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Жидкость капает из наконечника, и/или дозируемый объем неверный.	Наконечник для дозатора установлен неплотно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Плотно вставьте наконечник для дозатора</li> <li>▶ Деактивируйте действие пружины.</li> <li>▶ Используйте наконечники для дозатора ерТ.І.Р.С..</li> <li>▶ При использовании наконечников ер Dualfilter Т.І.Р.С. объемом 2,5 мл, 5 мл и 10 мл. Работайте с дозатором без защитного фильтра.</li> </ul>
	Жидкость характеризуется высоким давлением пара и/или имеет различную плотность.	Несколько раз смочите наконечник и отрегулируйте дозатор для используемой жидкости.
	Пипетирование было выполнено слишком быстро.	Медленно переместите кнопку дозирования.

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
	Наконечник слишком быстро извлечен из жидкости.	Медленно и с задержкой (около 3 секунд) извлеките наконечник из жидкости.
	Жидкость набрана с избыточным ходом и дозирована с избыточным ходом.	Повторите процесс дозирования надлежащим образом.
	Поршень загрязнен.	Очистите и смажьте поршень.
	Конус наконечника поврежден.	Замените нижнюю часть или канал.
	Уплотнительные O-кольца в конусах наконечников повреждены.	Замените уплотнительные O-кольца (100 мкл, 300 мкл и 1200 мкл (многоканальные)).

### 5.1.3 Наконечник для дозатора

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Наконечник для дозатора установлен неплотно.	Наконечник для дозатора не подходит.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте наконечники для дозатора еrT.I.P.S..</li> <li>▶ Используйте подходящий размер.</li> </ul>
	Необходимо больше усилий для его установки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Плотно вставьте наконечник для дозатора.</li> <li>▶ Деактивируйте действие пружины.</li> </ul>
Жидкость капает из наконечника, и/или дозируемый объем неверный.	Поршень поврежден.	Замените поршень.

#### 5.1.4 Конус наконечника

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Конус наконечника не пружинит.	Пружина заблокирована.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Снимите стопорное кольцо (одноканальные дозаторы).</li> <li>▶ Снимите стопорный зажим (многоканальные дозаторы).</li> </ul>
	Использование дозатора объемом 2,5 мл, 5 мл, 10 мл или 1200 мкл.	Конус наконечника этих размеров не пружинит.

Во избежание ошибок при дозировании регулярно проверяйте точность и аккуратность дозатора.

## 6 Обслуживание

### 6.1 Варианты обслуживания

Компания Eppendorf рекомендует регулярно проводить проверки и техническое обслуживание вашего прибора силами квалифицированных специалистов.

Компания Eppendorf предлагает индивидуальные сервисные решения для профилактического обслуживания, квалификации и калибровки вашего прибора. Найти более подробную информацию и предложения, а также связаться с нами можно на веб-странице [www.eppendorf.com/epservices](http://www.eppendorf.com/epservices).

### 6.2 Демонтаж одноканального дозатора ≤ 1 000 мкл

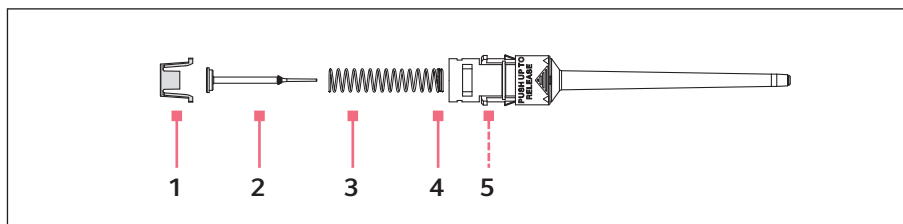
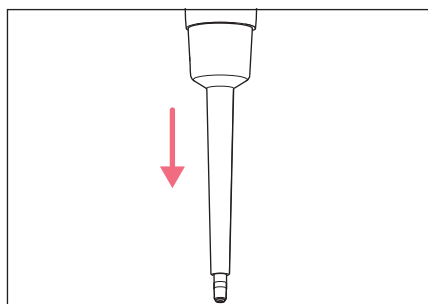


Рис. 6-1: Одноканальная нижняя часть ≤ 1 000 мкл

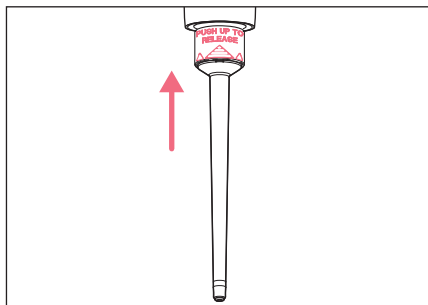
- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| 1 Держатель поршня | 4 Двойная намотка                |
| 2 Поршень          | 5 Цилиндр (расположенный внутри) |
| 3 Пружина поршня   |                                  |

#### 6.2.1 Снятие нижней части



1. Полностью нажмите кнопку управления и удерживайте ее нажатой.
2. Снимите втулку сбрасывателя и отпустите кнопку дозирования.



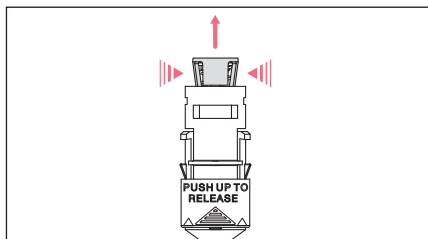


3. Переместите кольцо **PUSH UP TO RELEASE**, пока нижняя часть не отделится..
4. Извлеките нижнюю часть.

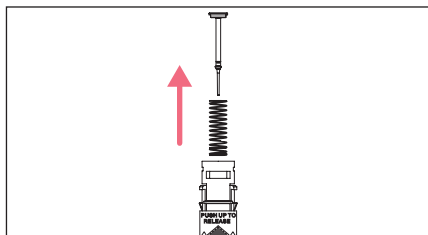
### 6.2.2 Демонтаж нижней части

Предварительное условие

- Втулка сбрасывателя снята.
- Нижняя часть извлечена из верхней части.



1. Слегка сожмите вместе фиксирующие защелки на держателе поршня.
2. Снимите держатель поршня.



3. Извлеките поршень и пружину поршня.
4. Извлеките поршень из пружины поршня (нельзя выполнить у дозаторов с синей кнопкой дозирования).

### 6.3 Демонтаж одноканального дозатора $\geq 2,5$ мл

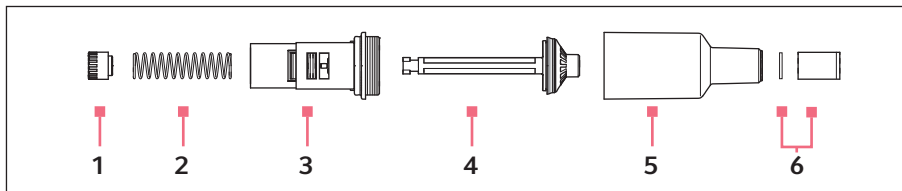
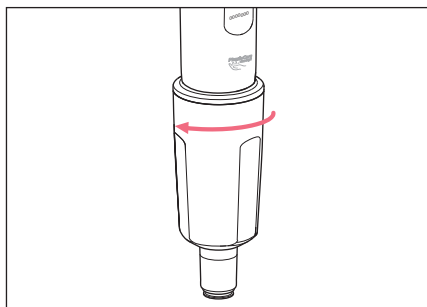


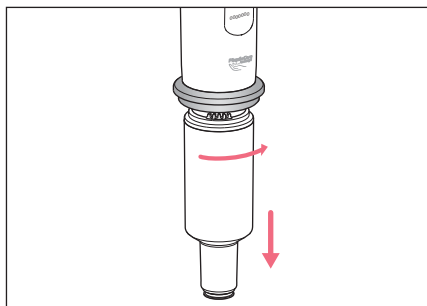
Рис. 6-2: Одноканальная нижняя часть  $\geq 2,5$  мл

- |                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 1 Держатель поршня    | 4 Поршень                            |
| 2 Пружина поршня      | 5 Цилиндр с конусом наконечника      |
| 3 Направляющая поршня | 6 Гильза фильтра с защитным фильтром |

#### 6.3.1 Снятие нижней части



1. Отвинтите втулку сбрасывателя.

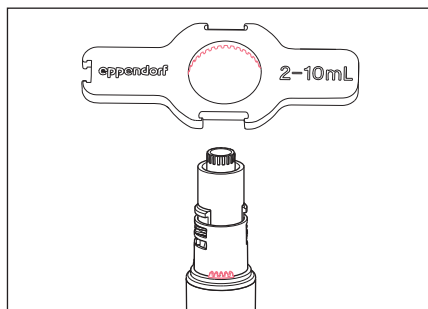


2. Полностью нажмите кнопку дозирования.
3. Поверните нижнюю часть вправо прим. на 30°.  
Нижняя часть отделится от верхней.

### 6.3.2 Демонтаж нижней части

Предварительное условие

- Нижняя часть снята.



1. Установите ключ для дозатора к нижней части.
2. Придерживая цилиндр, отвинтите его от нижней части.

### 6.4 Монтаж одноканального дозатора $\leq 1000$ мкл

1. Установить пружину поршня.



В случае наличия у поршня пружины с двойной обмоткой она должна быть направлена вниз.

2. Осторожно вставить поршень в цилиндр сверху.
3. Придавить пружину поршня к поршню и удерживать ее нажатой.
4. Сдавить фиксирующие защелки на держателе поршня и насадить его.
5. Нажать на поршень сверху и проверить свободу хода. Поршень должен двигаться без сопротивления.
6. Вставить нижнюю часть в верхнюю до фиксации.
7. Надеть втулку сбрасывателя.

### 6.5 Монтаж одноканального дозатора $\geq 2$ мл

#### 6.5.1 Монтаж нижней части

1. Вставить поршень в направляющую поршня.
2. Вставить пружину поршня в направляющую поршня.
3. Надеть держатель поршня и вдавить пружину поршня в направляющую поршня.
4. Повернуть держатель поршня на  $90^\circ$  до фиксации.
5. Вставить нижнюю часть в верхнюю до фиксации.
6. Насадить втулку сбрасывателя и плотно завинтить ее

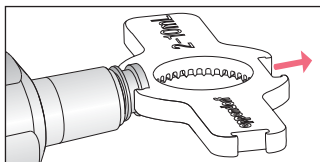
### 6.5.2 Проверка функции устройства

Проверка позволит подтвердить, что дозатор собран правильно.

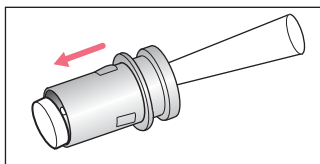
- ▶ Проверить систематическую и случайную погрешность измерений гравиметрическим методом.

### 6.6 Погружение защитного фильтра $\geq 2$ мл

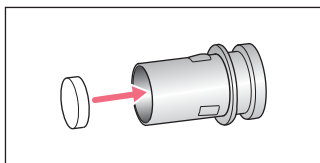
После каждого контакта с жидкостью защитный фильтр в конусе наконечника подлежит замене.



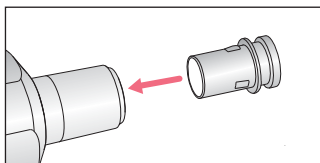
1. Надвинуть ключ для дозатора, имеющий подходящий размер, на гильзу фильтра.
2. Вытащить гильзу фильтра.



3. Выдавить фильтр с помощью наконечника для дозатора.



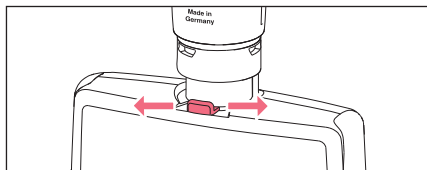
4. Прочистить гильзу фильтра.
5. Вставить новый защитный фильтр в гильзу фильтра.



6. Вставить гильзу фильтра в конус наконечника.

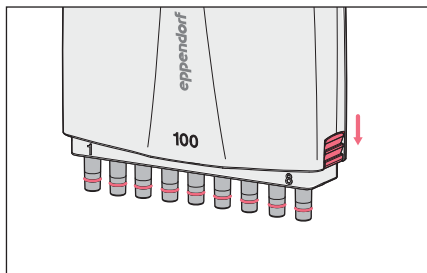
## 6.7 Монтаж многоканального дозатора ≤ 300 мкл

### 6.7.1 Снятие нижней части



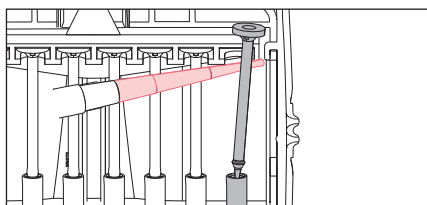
1. Настройте объем на номинальный.
2. Сдвиньте рычаг в сторону и придержите.  
Нижняя часть будет разблокирована.
3. Снимите нижнюю часть.

### 6.7.2 Открытие нижней части

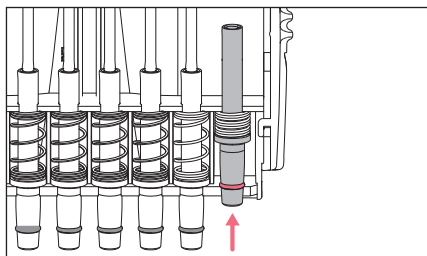


1. С помощью рычага сдвиньте нижнюю часть вниз.
2. Сдвиньте боковой фиксатор вверх и снимите.
3. Снимите верхнюю панель.

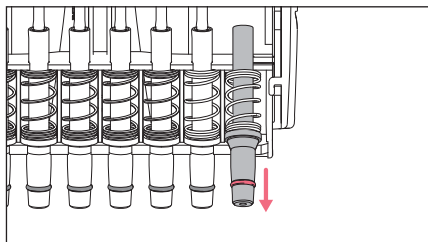
### 6.7.3 Снятие канала



1. Осторожно освободите поршень из верхней направляющей и вытащите в направлении вверх.



2. Немного вдавите конус наконечника и поднимите из нижней направляющей.



3. Освободите пружину и выньте цилиндр вместе с пружиной из средней направляющей.

#### 6.7.3.1 Установка канала

1. Вставьте пружину так, чтобы цилиндр упирался в среднюю направляющую.
2. Сожмите пружину и цилиндр и вставьте цилиндр в нижнюю направляющую.
3. Вставьте поршень в цилиндр.
4. Вставьте поршень в нижнюю направляющую.

#### 6.7.4 Монтаж многоканальной нижней части

1. Установите верхнюю панель.
2. Установите боковой фиксатор и сдвиньте его вниз.
3. Вставьте нижнюю часть в верхнюю, чтобы она зафиксировалась.

#### 6.7.5 Проверка функции

Эта проверка позволяет удостовериться в том, что пипетка была собрана правильно.

- ▶ Проверить систематическую и случайную погрешность измерений гравиметрическим методом.

## 6.8 Демонтаж многоканальной нижней части 1200 мкл

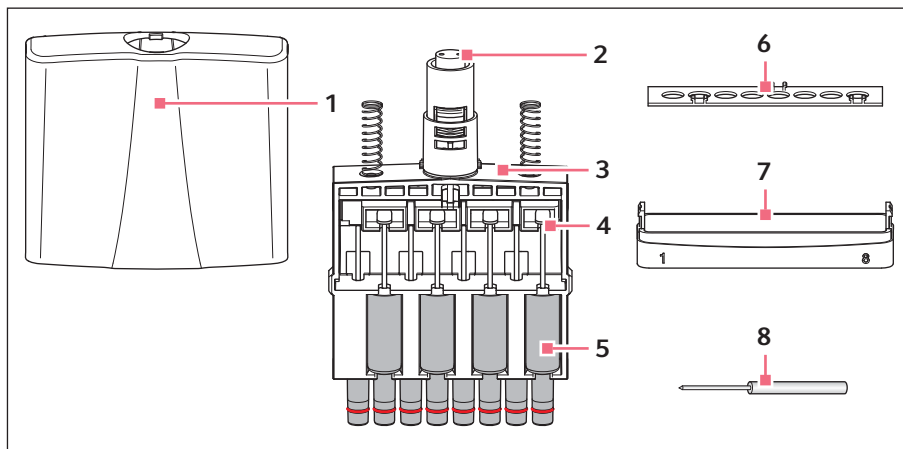


Рис. 6-3: Многоканальная нижняя часть 1200 мкл

- |   |                                       |   |                              |
|---|---------------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Оболочка корпуса                      | 5 | Фиксирующая планка           |
| 2 | Механизм приведения поршня в движение | 6 | Фиксирующая планка           |
| 3 | Внутренняя часть                      | 7 | Днище                        |
| 4 | Поршень                               | 8 | Инструмент для разблокировки |

1. Чтобы разблокировать нижнюю часть, нажмите на сбрасыватель и поверните нижнюю часть влево или вправо.  
Отсоедините нижнюю часть от верхней.

**i** Направляющая сброса с помощью 2 крючков закреплена на оболочке корпуса.

2. Чтобы отсоединить крючок с левой стороны, вставьте инструмент для разблокировки снизу в левое отверстие направляющей сброса.
3. Держите оболочку корпуса открытой.
4. Чтобы отсоединить крючок с правой стороны, вставьте инструмент для разблокировки снизу в правое отверстие направляющей сброса.
5. Извлеките направляющую сброса.
6. Снимите оболочку корпуса в направлении вверх.

**i** Фиксирующая планка зафиксирована в 3 точках. Для ее отсоединения инструмент не требуется.

7. Снимите фиксирующую планку.
8. Сдвиньте держатель поршня вниз.
9. Снимите поршень с цилиндром и O-кольцо.
10. Извлеките поршень из цилиндра.
11. Снимите уплотнительное кольцо с поршня.

### 6.8.1 Монтаж многоканальной нижней части 1200 мкл

- i** Установите оболочку корпуса таким образом, чтобы зубчатые венцы в оболочке кожуха и зубчатые венцы на внутренней части корпуса не накладывались друг на друга.

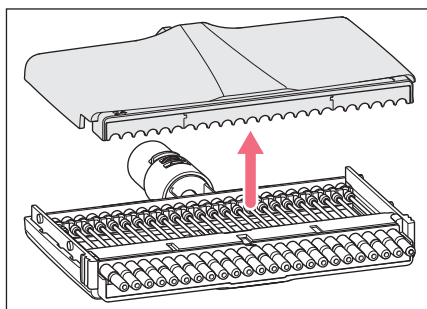
1. Установите нижнюю часть в обратной последовательности.

### 6.9 Демонтаж многоканальной нижней части – расстояние между конусами 4,5 мм

#### 6.9.1 Открытие многоканальной нижней части

Предварительное условие

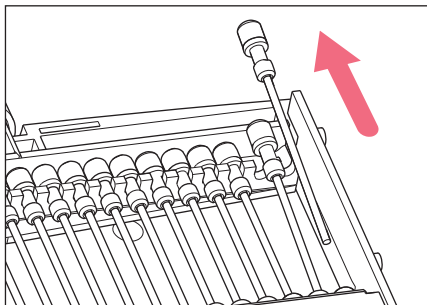
- Нижняя часть отсоединена от верхней части дозатора.



1. Переместите оба фиксатора на нижней части вверх по бокам вниз.
2. Снимите крышку корпуса.



### 6.9.2 Извлечение поршня

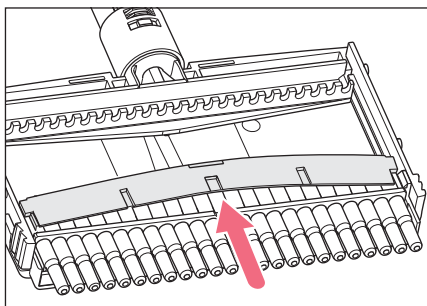


1. Поднимите поршень из держателя поршня.
2. Извлеките поршень из цилиндра.

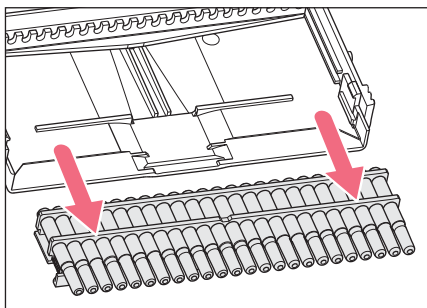
### 6.9.3 Извлечение блока цилиндров

Предварительное условие

- Все поршни сняты.



1. Поднимите клеммную панель посередине и снимите ее.



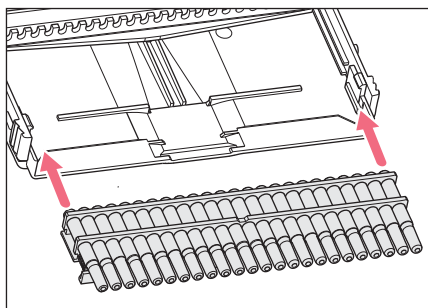
2. Вытолкните блок цилиндров параллельно вниз из оболочки корпуса.  
Нижнюю часть можно очистить.

## 6.10 Установка многоканальной нижней части – расстояние между конусами 4,5 мм

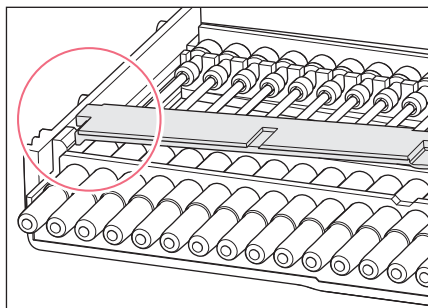
### 6.10.1 Установка блока цилиндра

Предварительное условие

- Все поршни сняты.

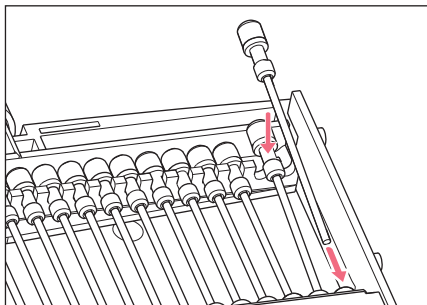


1. Вставьте блок цилиндров параллельно в оболочку корпуса.
2. Переместите блок цилиндров параллельно в оболочку корпуса. Блок цилиндров должен быть заподлицо с краем оболочки корпуса.



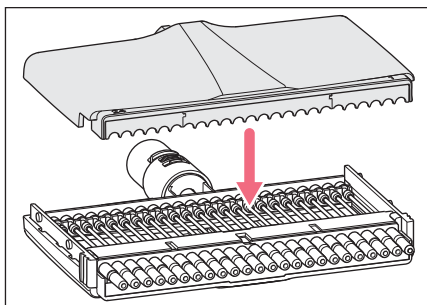
3. Вставьте клеммную панель с одной стороны под переднюю часть в оболочку корпуса.
4. Согните клеммную панель и переместите ее под переднюю часть на другой стороне. Блок цилиндров зафиксирован.

### 6.10.2 Установка поршня



1. Вставьте поршень в цилиндр.
2. Установите конец поршня в держатель поршня.

### 6.10.3 Закрытие многоканальной нижней части



1. Установите крышку корпуса.
2. Переместите оба фиксатора на нижней части вверх по бокам вверх.

### 6.11 Замена O-колец — многоканальная нижняя часть

O-кольца многоканальной нижней части подлежат замене в случае износа или повреждения.

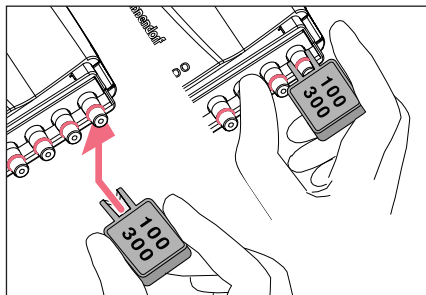
Применяется для многоканальных нижних частей:

- 100 мкл
- 300 мкл
- 1200 мкл

### 6.11.1 Снятие O-кольца

Предварительное условие

- Инструмент для O-кольца (комплект поставки)



1. Введите инструмент для O-кольца отверстием в конус наконечника.
2. Нажмите инструментом для O-кольца на конус наконечника, придерживая его при этом большим пальцем. O-кольцо будет разделено.
3. Извлеките инструмент для O-кольца и O-кольцо.

### 6.11.2 Установка нового O-кольца — 100 мкл и 300 мкл

Предварительное условие

- Инструмент для установки (укороченный наконечник для дозатора)

1. Установите инструмент для установки на конус наконечника.
2. Протолкните O-кольцо по инструменту для установки на конус наконечника. O-кольцо должно войти в паз конуса наконечника.
3. Снятие инструмента для установки
4. Установите наконечник для дозатора и проверьте его посадку. Наконечник для дозатора должен быть плотно закреплен в конусе наконечника.

### 6.11.3 Установка нового O-кольца — 1200 мкл

1. Протолкните O-кольцо на конус наконечника. O-кольцо должно войти в паз конуса наконечника.
2. Установите наконечник для дозатора и проверьте его посадку. Наконечник для дозатора должен быть плотно закреплен в конусе наконечника.

## 6.12 Юстировка дозатора



Порядок внесения изменений в пользовательские и заводские настройки описан на нашей веб-странице [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

## 6.13 Очистка

---



### **ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства при использовании неподходящих чистящих средств или острых предметов.**

Использование неподходящих чистящих средств может привести к повреждению устройства.

- ▶ Не использовать едкие чистящие средства, крепкие растворители или абразивы для полировки.
- ▶ Учитывать данные материалов.
- ▶ Учитывать информацию по химической устойчивости.
- ▶ **Не** чистить устройство с помощью ацетона или других органических растворителей аналогичного действия.
- ▶ **Не** чистить устройство с помощью острых предметов.



### **ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства при попадании в него жидкости.**

- ▶ Погружать в жидкость только наконечник дозатора.
  - ▶ Не оставлять дозатор с заполненным наконечником.
  - ▶ Сам дозатор не должен соприкасаться с жидкостью.
- 

### 6.13.1 Чистка и дезинфекция дозаторов

Все одно- и многоканальные нижние части относятся к расходным материалам. Их необходимо чистить в случае загрязнения, использования агрессивных веществ и/или интенсивной работы. При износе и повреждении нижних частей следует заменить соответствующие части.

1. Смочить салфетку в чистящем или дезинфекционном средстве.
2. Удалить загрязнения снаружи.
3. Смочить водой новую салфетку.
4. Протереть корпус

### 6.13.2 Чистка и дезинфекция нижней части

Предварительное условие


- Сильные загрязнения и попавшую внутрь жидкость необходимо удалить.
- Нижняя часть снята и разобрана.

1. Удалить смазку с поршня.
2. Промыть нижнюю часть с использованием чистящего или дезинфицирующего средства или добавить такое средство внутрь.



Учитывать время воздействия согласно указаниям производителя.

3. Тщательно промыть нижнюю часть деминерализованной водой.

4. Дать просохнуть.
5. Смазать поршень или цилиндр рекомендованной смазкой.
  -  См. инструкцию по использованию смазки для дозаторов.
6. Собрать нижнюю часть.

### 6.13.3 Стерилизация дозатора УФ-излучением

Дозатор можно стерилизовать УФ-излучением при длине волны 254 нм.

## 6.14 Автоклавирование дозатора



---





### **ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства при неправильном обращении.**

- ▶ Не использовать средства для дезинфекции и деконтаминации, а также гипохлорит натрия при автоклавировании или УФ-облучении.
- 

### 6.14.1 Автоклавирование

-  Производите автоклавирование гильзы фильтра и защитного фильтра отдельно.
-  Верхнюю и нижнюю части можно автоклавировать вместе. Нижнюю часть не нужно разбирать.

Предварительное условие

- Дозатор очищен.
  - Остатки чистящего средства удалены.
  - Защитный фильтр удален.
1. Выполнить автоклавирование дозатора при температуре 121 °C и избыточном давлении 1 бар в течение 20 минут.
  2. Дать дозатору остыть и высохнуть при комнатной температуре.
    -  Для максимальной точности и правильности после автоклавирования рекомендуется выполнить гравиметрическую проверку.
    -  Повторное смазывание поршня после автоклавирования **не** требуется.

## 6.15 Деконтаминация перед отправкой

---



**ОСТОРОЖНО! Травмирование людей и повреждение устройства при его контаминации.**

- ▶ Перед отправкой или хранением выполнить очистку и деконтаминацию устройства в соответствии с указаниями по очистке.
- 

К числу опасных веществ относятся:

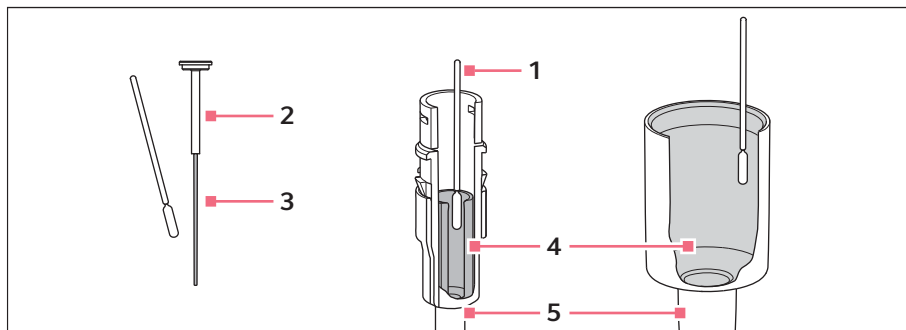
- вредные для здоровья растворы
  - потенциально инфекционные агенты
  - органические растворители или реагенты
  - радиоактивные вещества
  - вредные для здоровья белки
  - ДНК
1. Соблюдайте указания инструкции «Подтверждение о проведении деконтаминации в случаях возврата продукции»,
  2. Следует вписать в сертификат «Подтверждение о проведении деконтаминации» серийный номер устройства.
  3. При отправке устройства приложите заполненный сертификат «Подтверждение о проведении деконтаминации в случаях возврата продукции».
  4. Отправьте устройство в компанию Eppendorf AG или авторизованной сервисной службе.

## 6.16 Смазка поршня или цилиндра

После очистки или дезинфекции необходимо повторно смазать поршень или цилиндр в нижней части дозатора.



Специальную смазку можно заказать в качестве принадлежности.



1 Палочка

2 Поршень  
≤ 20 мкл

3 Поверхность скольжения

4 Цилиндр

5 Нижняя часть  
> 20 мкл

### 6.16.1 Смазка поршня

Предварительное условие

- Для объемов ≤ 20 мкл.
- Нижняя часть снята.

1. Нанести на палочку небольшое количество смазки.
2. Смазать поверхность скольжения поршня тонким слоем смазки.  
Можно снова установить нижнюю часть.

### 6.16.2 Смазка цилиндра

Предварительное условие

- Для объемов > 20 мкл.
- Нижняя часть снята.

1. Нанести на палочку небольшое количество смазки.
2. Смазать внутреннюю стенку цилиндра тонким слоем смазки.  
Можно снова установить нижнюю часть.



## 7 Технические данные

### 7.1 Настраиваемые частичные шаги – одноканальные дозаторы

Модель	Шаг
0,1 мкл – 2,5 мкл	0,002 мкл
0,5 мкл – 10 мкл	0,01 мкл
2 мкл – 20 мкл	0,02 мкл
10 мкл – 100 мкл	0,1 мкл
20 µL – 200 мкл	0,2 мкл
30 мкл – 300 мкл	0,2 мкл
100 мкл – 1000 мкл	1 мкл
0,25 мл – 2,5 мл	2 мкл
0,5 мл – 5 мл	0,005 мл
1 мл – 10 мл	0,01 мл

### 7.2 Настраиваемые частичные шаги – многоканальные дозаторы

Модель	Шаг
0,5 мкл – 10 мкл	0,01 мкл
1 мкл – 20 мкл	0,02 мкл
5 мкл – 100 мкл	0,1 мкл
10 мкл – 100 мкл	0,1 мкл
30 мкл – 300 мкл	0,2 мкл
120 мкл – 1200 мкл	1 мкл

### 7.3 Условия окружающей среды

	Диапазон температур	Относительная влажность воздуха
Хранение без транспортной упаковки	-5 °C – 45 °C	10 % – 95 %
Условия эксплуатации	5 °C – 40 °C	10 % – 95 %

**8 Погрешность измерения Eppendorf AG****8.1 Одноканальные дозаторы с фиксированной настройкой объема**

Модель	Контрольный наконечник eрТ.I.P.S.	Погрешность измерения			
		систематическая		случайная	
		± %	± мкл	± %	± мкл
10 мкл серый	0,1 мкл – 20 мкл серый 40 мм	1,2	0,12	0,6	0,06
20 мкл светло-серый	0,5 мкл – 20 мкл L светло-серый 46 мм	0,8	0,16	0,3	0,06
10 мкл желтый	2 мкл – 200 мкл желтый 53 мм	1,2	0,12	0,6	0,06
20 мкл желтый		1,0	0,2	0,3	0,06
25 мкл желтый		1,0	0,25	0,3	0,08
50 мкл желтый		0,7	0,35	0,3	0,15
100 мкл желтый		0,6	0,6	0,2	0,2
200 мкл желтый		0,6	1,2	0,2	0,4
200 мкл синий		50 мкл – 1000 мкл синий 71 мм	0,6	1,2	0,2
250 мкл синий	0,6		1,5	0,2	0,5
500 мкл синий	0,6		3,0	0,2	1,0
1000 мкл синий	0,6		6,0	0,2	2,0

## 8.2 Одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема

Модель	Контрольный наконечник ерТ.I.P.S.	Контрольный объем	Погрешность измерения			
			систематическая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,1 мкл – 2,5 мкл темно-серый	0,1 мкл – 10 мкл темно-серый 34 мм	0,1 мкл	48	0,048	12	0,012
		0,25 мкл	12	0,03	6,0	0,015
		1,25 мкл	2,5	0,031	1,5	0,019
		2,5 мкл	1,4	0,035	0,7	0,018
0,5 мкл – 10 мкл серый	0,1 мкл – 20 мкл серый 40 мм	0,5 мкл	8,0	0,04	5,0	0,025
		1 мкл	2,5	0,025	1,8	0,018
		5 мкл	1,5	0,075	0,8	0,04
		10 мкл	1,0	0,1	0,4	0,04
2 мкл – 20 мкл светло-серый	0,5 мкл – 20 мкл L светло-серый 46 мм	2 мкл	5,0	0,1	1,5	0,03
		10 мкл	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 мкл	1,0	0,2	0,3	0,06
2 мкл – 20 мкл желтый	2 мкл – 200 мкл желтый 53 мм	2 мкл	5,0	0,1	1,5	0,03
		10 мкл	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 мкл	1,0	0,2	0,3	0,06
10 мкл – 100 мкл желтый	2 мкл – 200 мкл желтый 53 мм	10 мкл	3,0	0,3	1,0	0,1
		50 мкл	1,0	0,5	0,3	0,15
		100 мкл	0,8	0,8	0,2	0,2
20 мкл – 200 мкл желтый	2 мкл – 200 мкл желтый 53 мм	20 мкл	2,5	0,5	0,7	0,14
		100 мкл	1,0	1,0	0,3	0,3
		200 мкл	0,6	1,2	0,2	0,4
30 мкл – 300 мкл оранжевый	20 мкл – 300 мкл оранжевый 55 мм	30 мкл	2,5	0,75	0,7	0,21
		150 мкл	1,0	1,5	0,3	0,45
		300 мкл	0,6	1,8	0,2	0,6
100 мкл – 1000 мкл синий	50 мкл – 1000 мкл синий 71 мм	100 мкл	3,0	3,0	0,6	0,6
		500 мкл	1,0	5,0	0,2	1,0
		1000 мкл	0,6	6,0	0,2	2,0
0,25 мл – 2,5 мл красный	0,25 мл – 2,5 мл красный 115 мм	0,25 мл	4,8	12	1,2	3
		1,25 мл	0,8	10	0,2	2,5
		2,5 мл	0,6	15	0,2	5

Модель	Контрольный наконечник ерТ.I.P.S.	Контрольный объем	Погрешность измерения			
			систематическая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,5 мл – 5 мл лиловый	0,1 мл – 5 мл лиловый 120 мм	0,5 мл	2,4	12	0,6	3
		2,5 мл	1,2	30	0,25	6,25
		5,0 мл	0,6	30	0,15	7,5
1 мл – 10 мл бирюзовый	1 мл – 10 мл бирюзовый 165 мм	1,0 мл	3,0	30	0,6	6
		5,0 мл	0,8	40	0,2	10
		10,0 мл	0,6	60	0,15	15

### 8.3 Многоканальные дозаторы с фиксированным расстоянием между конусами

Модель	Контрольный наконечник ерТ.I.P.S.	Контрольный объем	Погрешность измерения			
			систематическая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,5 мкл – 10 мкл серый 8-/12-канальный	0,1 мкл – 20 мкл серый 40 мм	0,5 мкл	12	0,06	8,0	0,04
		1 мкл	8,0	0,08	5,0	0,05
		5 мкл	4,0	0,2	2,0	0,1
		10 мкл	2,0	0,2	1,0	0,1
1 мкл – 20 мкл светло-розовый 16-/24-канальный	1 мкл – 20 мкл светло-розовый 42 мм	1 мкл	12	0,12	8	0,08
		2 мкл	8	0,16	5	0,1
		10 мкл	4	0,4	2	0,2
		20 мкл	2	0,4	1	0,2
5 мкл – 100 мкл светло-желтый 16-/24-канальный	0,5 мкл – 100 мкл светло-желтый 53 мм	5 мкл	6	0,3	4	0,2
		10 мкл	3	0,3	2	0,2
		50 мкл	1,2	0,6	0,8	0,4
		100 мкл	1	1	0,6	0,6
10 мкл – 100 мкл желтый 8-/12-канальный	2 мкл – 200 мкл желтый 53 мм	10 мкл	3,0	0,3	2,0	0,2
		50 мкл	1,0	0,5	0,8	0,4
		100 мкл	0,8	0,8	0,3	0,3
30 мкл – 300 мкл оранжевый 8-/12-канальный	20 мкл – 300 мкл оранжевый 55 мм	30 мкл	3,0	0,9	1,0	0,3
		150 мкл	1,0	1,5	0,5	0,75
		300 мкл	0,6	1,8	0,3	0,9

Модель	Контрольный наконечник ерТ.I.P.S.	Контрольный объем	Погрешность измерения			
			систематическая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
50 мкл – 1200 мкл темно-зеленый 8-/12-канальный	50 мкл – 1250 мкл L темно-зеленый 103 мм	120 мкл	6,0	7,2	0,9	1,08
		600 мкл	2,7	16,2	0,4	2,4
		1200 мкл	1,2	14,4	0,3	3,6

#### 8.4 Условия проверки

Условия проверки и анализ полученных данных в соответствии с DIN EN ISO 8655-6:2002-12: Проверка с помощью аналитических весов, оснащенных защитой от испарения и проверенных метрологической службой.

**i** Три самых больших контрольных объема наконечника (100, 50, 10 % номинального объема) соответствуют предписаниям DIN EN ISO 8655, Часть 2 или 5. Чтобы проверка систематической и случайной погрешностей измерения соответствовала нормам, проводить ее нужно с этими тремя контрольными объемами. Самый малый из устанавливаемых объемов служит в качестве дополнительных данных.

- Количество определений на объем: 10
- Вода согласно стандарту ISO 3696:1991-06
- Проверка при 20 °C – 27 °C  
Максимальное колебание температуры во время измерения составляет ±0,5 °C
- Диспенсирование жидкости на внутреннюю стенку пробирки
- Прямое пипетирование

#### 8.5 Специальные наконечники для одноканальных дозаторов

Модель	Специальный наконечник ерТ.I.P.S. Long	Проверочный объем	Погрешность измерения			
			систематическая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,5 мл – 5 мл лиловый	0,1 мл – 5 мл L лиловый 175 мм	0,5 мл	5,0	25	1,0	5
		2,5 мл	3,0	75	0,9	22,5
		5,0 мл	2,0	100	0,8	40
1 мл – 10 мл бирюзовый	1 мл – 10 мл L бирюзовый 243 мм	1,0 мл	6,0	60	1,0	10
		5,0 мл	3,0	150	0,9	45
		10,0 мл	2,0	200	0,7	70

## 9 Информация для заказа

### 9.1 Одноканальные дозаторы с фиксированной настройкой объема

Номер для заказа (Международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
		<b>Eppendorf Research plus</b> single-channel, fixed
3124 000.016	3124000016	10 µL, medium gray
3124 000.024	3124000024	10 µL, yellow
3124 000.032	3124000032	20 µL, light gray
3124 000.040	3124000040	20 µL, yellow
3124 000.059	3124000059	25 µL, yellow
3124 000.067	3124000067	50 µL, yellow
3124 000.075	3124000075	100 µL, yellow
3124 000.083	3124000083	200 µL, yellow
3124 000.091	3124000091	200 µL, blue
3124 000.105	3124000105	250 µL, blue
3124 000.113	3124000113	500 µL, blue
3124 000.121	3124000121	1000 µL, blue

### 9.2 Одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема

Номер для заказа (Международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
		<b>Eppendorf Research plus</b> Single-channel, variable
3123 000.012	3123000012	0.1 – 2.5 µL, dark gray
3123 000.020	3123000020	0.5 – 10 µL, medium gray
3123 000.098	3123000098	2 – 20 µL, light gray
3123 000.039	3123000039	2 – 20 µL, yellow
3123 000.047	3123000047	10 – 100 µL, yellow
3123 000.055	3123000055	20 – 200 µL, yellow
3123 000.101	3123000101	30 – 300 µL, orange
3123 000.063	3123000063	100 – 1000 µL, blue
3123 000.144	3123000144	0.25 – 2.5 mL, red
3123 000.071	3123000071	0.5 – 5 mL, violet
3123 000.080	3123000080	1 – 10 mL, turquoise

### 9.3 Многоканальные дозаторы с фиксированным расстоянием между конусами

#### 9.3.1 Расстояние между конусами 9 мм для 96-луночных планшетов

Номер для заказа (Международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
3125 000.010	3125000010	<b>Eppendorf Research plus</b> 8-channel 0.5 – 10 µL, medium gray 10 – 100 µL, yellow 30 – 300 µL, orange 120 – 1200 µL, dark green
3125 000.036	3125000036	
3125 000.052	3125000052	
3125 000.214	3125000214	
3125 000.028	3125000028	<b>Eppendorf Research plus</b> 12-channel 0.5 – 10 µL, medium gray 10 – 100 µL, yellow 30 – 300 µL, orange 120 – 1200 µL, dark green
3125 000.044	3125000044	
3125 000.060	3125000060	
3125 000.222	3125000222	

#### 9.3.2 Расстояние между конусами 4,5 мм для 384-луночных планшетов

Номер для заказа (Международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
3125 000.079	3125000079	<b>Eppendorf Research plus</b> 16-channel 1 – 20 µL, cone spacing 4,5 mm 5 – 100 µL, cone spacing 4,5 mm
3125 000.095	3125000095	
3125 000.087	3125000087	<b>Eppendorf Research plus</b> 24-channel 1 – 20 µL, cone spacing 4,5 mm 5 – 100 µL, cone spacing 4,5 mm
3125 000.109	3125000109	

### 9.4 Запасные части, принадлежности и наконечники для дозатора







# Evaluate Your Manual