



Eppendorf Reference[®] 2

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 Reference® 2 are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

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

Содержание

1	Инструкции по применению	6
1.1	Использование данного руководства	6
1.2	Символы опасности и степени опасности	6
1.2.1	Символы опасности	6
1.2.2	Степени опасности	6
1.3	Используемые условные обозначения	7
1.4	Дополнительные документы	7
2	Общие требования техники безопасности	8
2.1	Назначение	8
2.2	Источники риска при использовании по назначению	8
3	Описание продукта	9
3.1	Основные характеристики	9
3.1.1	Модели дозаторов	10
3.2	Комплектация	10
3.2.1	Комплектация – одноканальные дозаторы	10
3.2.2	Комплектация – многоканальные дозаторы	10
3.3	Внешний вид	11
3.4	Материалы	13
4	Эксплуатация	14
4.1	Настройка объема	14
4.2	Установка наконечников дозатора	14
4.3	Оптимальные значения глубины погружения	15
4.4	Прямое пипетирование	15
4.4.1	Забор жидкости	15
4.4.2	Диспенсирование жидкости	16
4.4.3	Сброс наконечника для дозатора	16
4.5	Обратное дозирование	16
4.5.1	Забор жидкости	16
4.5.2	Диспенсирование жидкости	17
4.5.3	Сброс наконечника дозатора	17
4.6	Хранение дозатора	17
5	Устранение неисправностей	18
5.1	Кнопка управления	18
5.2	Дозирование	18
5.3	Наконечник для дозатора	19
5.4	Конус наконечника	19

6	Обслуживание	20
6.1	Варианты обслуживания	20
6.2	Демонтаж одноканального дозатора ≤ 1000 мкл	20
6.2.1	Снятие нижней части	20
6.2.2	Демонтаж нижней части	21
6.3	Демонтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл	22
6.3.1	Снятие нижней части	22
6.3.2	Демонтаж нижней части	23
6.4	Монтаж одноканального дозатора ≤ 1000 мкл	23
6.5	Монтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл	23
6.5.1	Монтаж нижней части	23
6.5.2	Проверка функции устройства	24
6.6	Погружение защитного фильтра ≥ 2 мл	24
6.7	Демонтаж многоканального дозатора	25
6.7.1	Снятие нижней части	25
6.7.2	Открытие нижней части	25
6.7.3	Демонтаж канала	25
6.7.4	Монтаж многоканальной нижней части	26
6.7.5	Проверка функции устройства	26
6.8	Замена уплотнительного O-кольца	27
6.8.1	Снятие уплотнительного O-кольца	27
6.8.2	Надевание нового уплотнительного O-кольца	27
6.9	Деактивирование пружин конуса наконечника	27
6.9.1	Деактивирование пружин – одноканальные дозаторы ≤ 1000 мкл	27
6.9.2	Деактивирование пружинной амортизации – многоканальные дозаторы	28
6.10	Юстировка дозатора	28
6.11	Очистка	28
6.11.1	Чистка и дезинфекция дозаторов	29
6.11.2	Чистка и дезинфекция нижней части	29
6.11.3	Стерилизация дозатора УФ-излучением	29
6.12	Автоклавирование дозатора	30
6.12.1	Автоклавирование	30
6.13	Деконтаминация перед отправкой	31
7	Технические данные	32
7.1	Приращения для одно- и многоканальных дозаторов	32
7.2	Условия окружающей среды	32
8	Погрешность измерения Eppendorf AG	33
8.1	Одноканальный дозатор постоянного объема	33
8.2	Одноканальный дозатор переменного объема	34
8.3	Многоканальный дозатор	35
8.4	Условия проверки	36

9	Информация для заказа	37
9.1	Одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема	37
9.2	одноканальные дозаторы с постоянным (фиксированным) объемом. . .	37
9.3	Многоканальные дозаторы.	38
9.4	Запасные части, принадлежности и наконечники для дозатора.	38

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.

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		Опасная зона
	Ядовитые вещества		Материальный ущерб

1.2.2 **Степени опасности**

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

1.3 Используемые условные обозначения

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

1.4 Дополнительные документы

- Химическая устойчивость Reference 2
- Регулировка Reference 2
- SOP (стандартная методика работы с дозирующей системой)

2 **Общие требования техники безопасности**

2.1 **Назначение**

Дозатор «Eppendorf Reference 2» является продуктом общего лабораторного использования. В комбинации с относящимися к нему наконечниками служит для переноса жидкостей в указанном диапазоне объемов. Он не предназначен для использования *in vivo* (внутри или на теле человека). Дозатор «Eppendorf Reference 2» 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! 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 Основные характеристики

Дозатор Reference 2 представляет собой поршневой дозатор, предназначенный для забора и диспенсирования жидкостей. Дозатор работает по принципу воздушного вытеснения. Перед использованием необходимо установить на дозатор подходящий наконечник. Нажатием на кнопку управления выполняется процесс дозирования, настройки объема и сбрасывания наконечника. В зависимости от модели можно дозировать объемы от 0,1 мкл до 10 мл.

3.1.1 Модели дозаторов

Имеются различные варианты:

- одноканальные дозаторы с постоянным (фиксированным) объемом
- одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема
- многоканальные дозаторы с 8 или 12 каналами и переменной настройкой объема

3.2 Комплектация

Количество	Описание
1	Reference 2
1	Руководство по эксплуатации
1	Сертификат
1	Пломба отверстия вторичной регулировки для временной настройки
2	Пломба отверстия вторичной регулировки для заводской настройки
1	Контакт (удалить пломбу отверстия вторичной регулировки)
1	Смазка для дозаторов

3.2.1 Комплектация – одноканальные дозаторы

Количество	Описание
1	Стопорное кольцо (≤ 1000 мкл)
1	Гильза фильтра (≥ 2 мл)
10	Фильтрующие элементы (≥ 2 мл)
1	Ключ для дозатора (≥ 2 мл)
1	Бокс многократного использования с наконечниками для дозатора (≤ 1000 мкл)
1	Пакет с наконечниками для дозатора (≥ 2 мл)

3.2.2 Комплектация – многоканальные дозаторы

Количество	Описание
1	Ключ для многоканального дозатора (100 мкл и 300 мкл)

3.3 Внешний вид

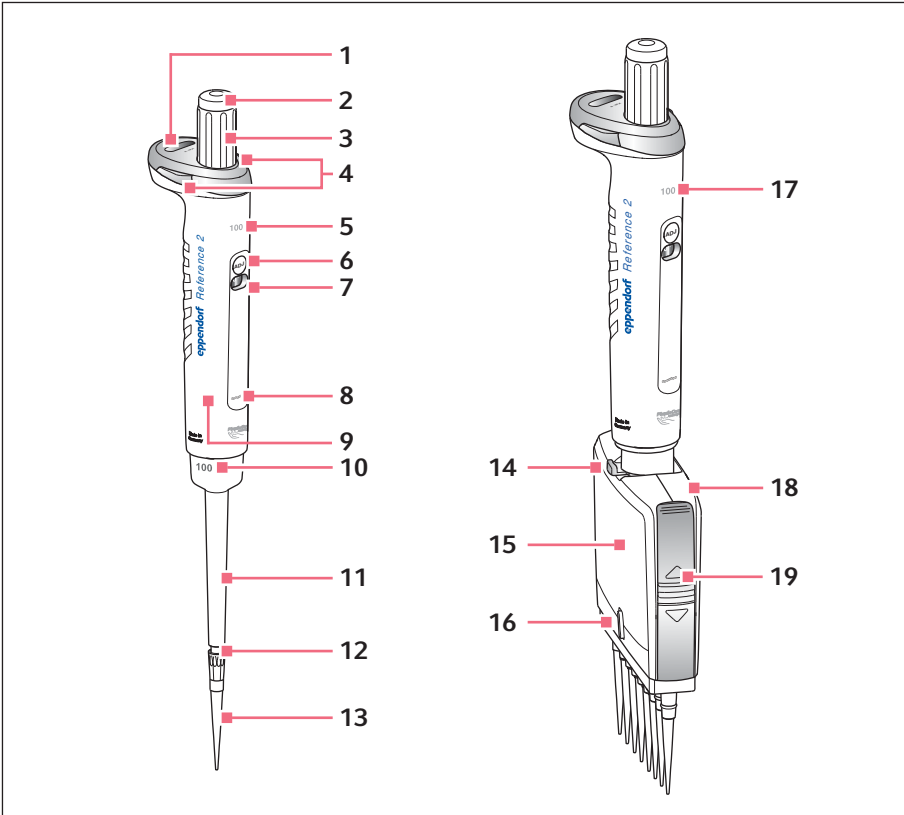


Рис. 3-1: Одноканальный дозатор и многоканальный дозатор

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Индикатор объема | 11 | Втулка сбрасывателя |
| 2 | Цветовой код | 12 | Конус наконечника |
| 3 | Кнопка управления | 13 | Наконечник для дозатора |
| 4 | Фиксирование объема | 14 | Рычаг |
| 5 | Одноканальная верхняя часть с номинальным объемом | 15 | Многоканальная нижняя часть |
| 6 | Временная настройка | 16 | Выключатель пружины вкл./выкл. (On/Off) |
| 7 | Индикация временной настройки | 17 | Многоканальная верхняя часть с номинальным объемом |
| 8 | Серийный номер | 18 | Крышка корпуса |
| 9 | RFID-чип | 19 | Фиксатор |
| 10 | Одноканальная нижняя часть с номинальным объемом | | |

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.

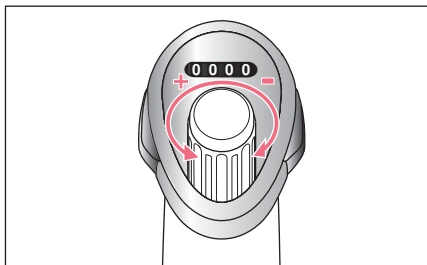
Детали дозатора, к которым имеет доступ пользователь, изготовлены из следующих материалов:

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

4 **Эксплуатация**

4.1 **Настройка объема**

- i** Настройте высокое и низкое значения объема. При необходимости поверните кнопку управления дальше требуемого значения, а затем в обратную сторону.

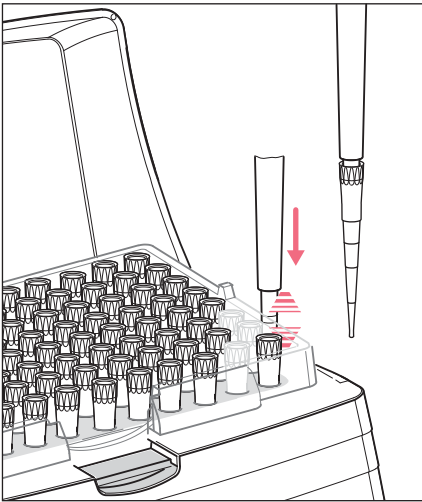


1. Фиксатор объема держать нажатым.
2. Повернуть кнопку управления.

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 (eрT.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.



Для получения максимально возможной точности и правильности рекомендуется вначале смочить каждый новый наконечник путем набора и сброса жидкости от одного до трех раз.

1. Нажимайте кнопку управления до первого упора.
2. Погрузите наконечник для дозатора вертикально в жидкость.
3. Удерживайте кнопку управления 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.

4.4.2 Диспенсирование жидкости

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

4.4.3 Сброс наконечника для дозатора

- ▶ Нажмите кнопку управления до упора вниз.
Наконечник для дозатора будет сброшен.

4.5 Обратное дозирование

За счет обратного дозирования дозатор принимает увеличенный объем жидкости (продувка). Благодаря этому улучшаются результаты дозирования вязких или пенистых жидкостей. При использовании фильтрующих наконечников могут иметь место ограничения объема.

4.5.1 Забор жидкости

1. Нажать кнопку управления до второго упора.
 2. Погрузить наконечник дозатор в жидкость вертикально.
 3. Не изменяя глубины погружения, медленно отпускать кнопку управления, чтобы она вернулась назад.
Жидкость втягивается в наконечник дозатора.
 4. Подождать припл. 3 секунды.
 5. Вынуть наконечник дозатора из жидкости.
- ▶ При необходимости провести наконечником дозатора по внутренней стенке пробирки.

4.5.2 Диспенсирование жидкости

1. Приложить наконечник дозатора к внутренней стенке дозатора под наклоном.
2. Медленно нажать кнопку управления до первого упора.
Происходит диспенсирование жидкости.
3. Подождать, пока жидкость перестанет вытекать.
4. Удерживая кнопку управления нажатой, провести наконечником дозатора по внутренней стенке пробирки.
Остаток жидкости остается в наконечнике дозатора.
При диспенсировании жидкости дополнительный объем (продувка) не входит в объем дозирования.

4.5.3 Сброс наконечника дозатора

1. Нажать кнопку управления до второго упора.
Происходит диспенсирование остатка жидкости.
Можно вылить остаток жидкости.
2. Полностью нажать кнопку управления.
Наконечник дозатора сбрасывается

4.6 Хранение дозатора

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

5 Устранение неисправностей

5.1 Кнопка управления

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Кнопку управления заклинивает.	Нижняя часть загрязнена.	Очистите и смажьте нижнюю часть.
	Прокладка повреждена.	Замените прокладку.
	Защитный фильтр засорен.	Замените защитный фильтр (2 мл – 10 мл).

5.2 Дозирование

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Жидкость капает.	Наконечник для дозатора установлен неплотно.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Плотно вставьте наконечник для дозатора. ▶ Деактивируйте действие пружины. ▶ Используйте наконечник для дозатора ерТ.I.P.S..
	Прокладка повреждена.	Замените прокладку.
	Уплотнительное O-кольцо повреждено.	Замените уплотнительное O-кольцо.
	У дозированной жидкости высокое давление пара.	Несколько раз предварительно смочите наконечник для дозатора.
	Конус наконечника поврежден.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените нижнюю часть (одноканальный дозатор). ▶ Замените канал (многоканальный дозатор).
Ошибочный объем дозирования.	У дозированной жидкости высокое давление пара или другая плотность.	Отрегулируйте дозатор для используемой жидкости.

5.3 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"> ▶ Используйте наконечники для дозатора ерТ.І.Р.Ѕ. ▶ Используйте подходящий размер.
	Необходимо больше усилий для его установки.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Плотно вставьте наконечник для дозатора. ▶ Деактивируйте действие пружины.

5.4 Конус наконечника

Признак/сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Конус наконечника не пружинит.	Пружина заблокирована.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снимите стопорное кольцо (одноканальные дозаторы). ▶ Снимите стопорный зажим (многоканальные дозаторы).
	Действие пружины деактивировано (многоканальные дозаторы).	Активируйте действие пружины.

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.

6.2 Демонтаж одноканального дозатора ≤ 1000 мкл

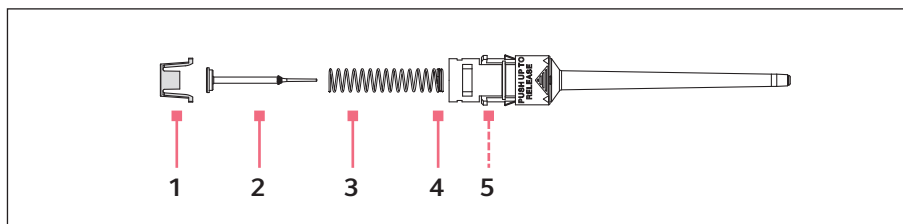
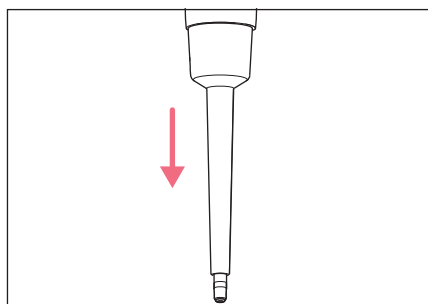


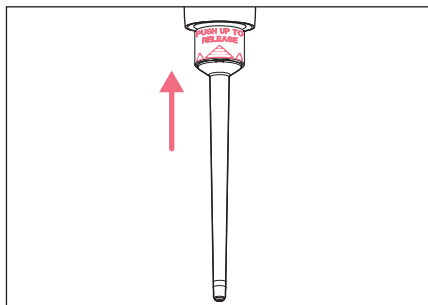
Рис. 6-1: Одноканальная нижняя часть ≤ 1000 мкл

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1 Держатель поршня | 4 Двойной виток |
| 2 Поршень | 5 Цилиндр (внутренний) |
| 3 Пружина поршня | |

6.2.1 Снятие нижней части



1. Полностью вдавить кнопку управления вниз и удерживать нажатой.
2. Стянуть втулку сбрасывателя и отпустить кнопку управления.

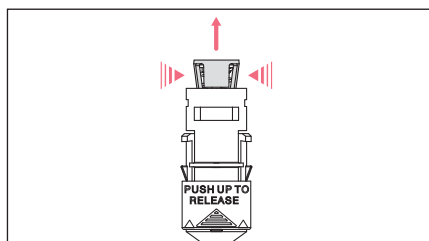


3. Сдвинуть кольцо **"PUSH UP TO RELEASE"** ("ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ НАЖАТЬ") кверху, пока нижняя часть не отделится.
4. Снять нижнюю часть

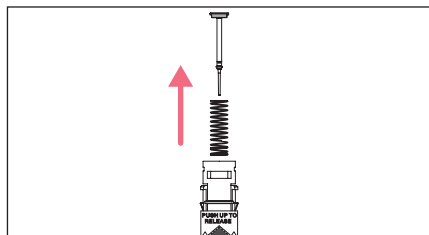
6.2.2 Демонтаж нижней части

Предварительное условие

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



1. Слегка сдавить фиксирующие защелки на держателе поршня.
2. Снять держатель поршня.



3. Снять поршень и пружину поршня.
4. Вынуть поршень из пружины поршня (в дозаторах с голубой кнопкой управления это невозможно).

6.3 Демонтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл

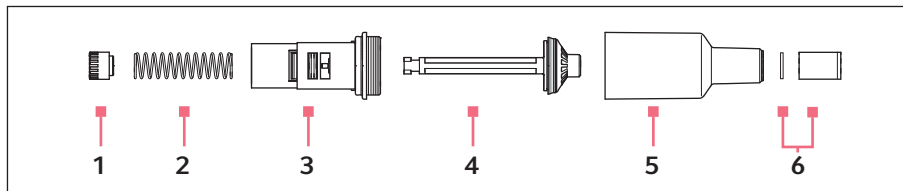
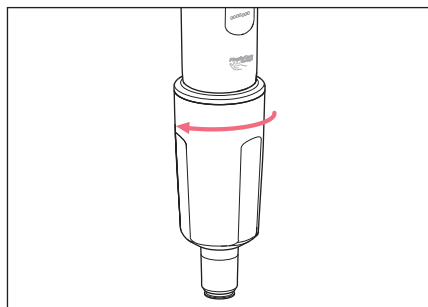


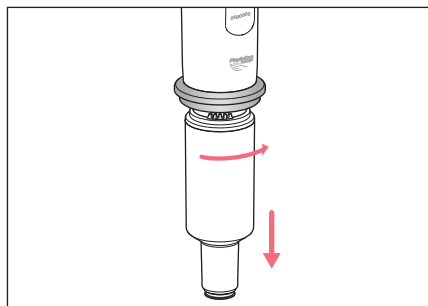
Рис. 6-2: Одноканальная нижняя часть ≥ 2 мл

- | | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 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. Отвинтить втулку сбрасывателя.

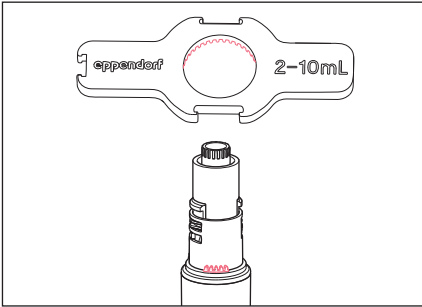


2. Удерживать кнопку управления полностью нажатой.
3. Повернуть нижнюю часть примерно на 30° вправо. Нижняя часть отделяется от верхней.

6.3.2 Демонтаж нижней части

Предварительное условие

- Нижняя часть снята.



1. Приставить ключ для дозатора к нижней части.
2. Придерживая цилиндр, отвинтить его от нижней части.

6.4 Монтаж одноканального дозатора ≤ 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 ≥ 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° до фиксации.
5. Вставить нижнюю часть в верхнюю до фиксации.
6. Насадить втулку сбрасывателя и плотно завинтить ее

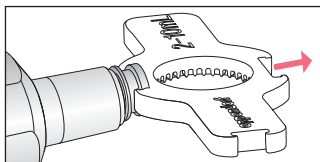
6.5.2 Проверка функции устройства

Проверка позволит подтвердить, что дозатор собран правильно.

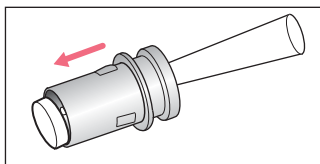
- ▶ Проверить систематическую и случайную погрешность измерений гравиметрическим методом.

6.6 Погружение защитного фильтра ≥ 2 мл

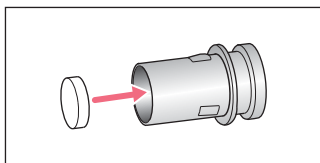
После каждого контакта с жидкостью защитный фильтр в конусе наконечника подлежит замене.



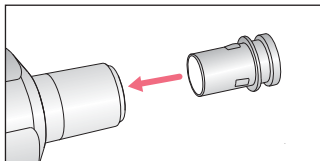
1. Надвинуть ключ для дозатора, имеющий подходящий размер, на гильзу фильтра.
2. Вытащить гильзу фильтра.



3. Выдавить фильтр с помощью наконечника для дозатора.



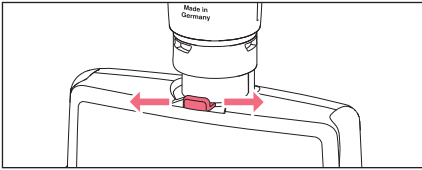
4. Прочистить гильзу фильтра.
5. Вставить новый защитный фильтр в гильзу фильтра.



6. Вставить гильзу фильтра в конус наконечника.

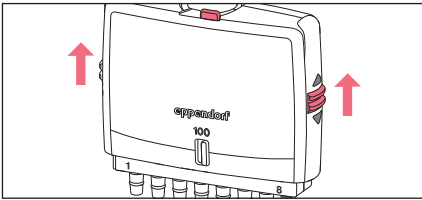
6.7 Демонтаж многоканального дозатора

6.7.1 Снятие нижней части



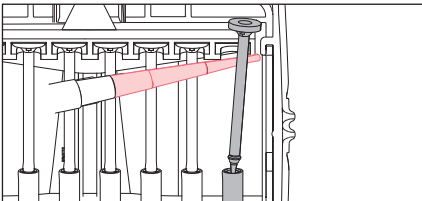
1. Настроить объем на номинальное значение.
2. Установить выключатель пружин на **On** ("Вкл.")
3. Сдвинуть рычаг в сторону и удерживать его. Нижняя часть разблокирована.
4. Снять нижнюю часть

6.7.2 Открытие нижней части

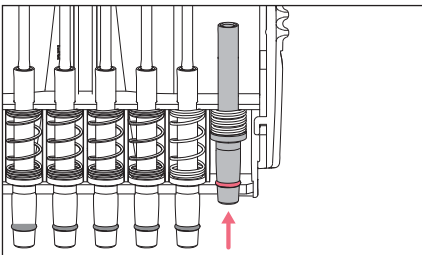


1. С помощью рычага удерживать нижнюю часть прижатой вниз.
2. Боковой фиксатор сдвинуть вверх и снять его.
3. Снять верхнюю панель

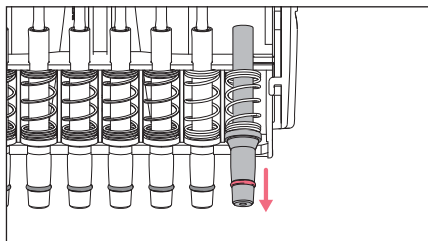
6.7.3 Демонтаж канала



1. Осторожно вывести поршень из верхней направляющей и вытащить его вверх.



2. Слегка вдавить конус наконечника и вывести его из нижней направляющей.



3. Разгрузить пружину и вытащить цилиндр вместе с пружиной из средней направляющей.

6.7.3.1 Монтаж канала

1. Вставить пружину с цилиндром в среднюю направляющую.
2. Сдавить пружину с цилиндром и вставить цилиндр в нижнюю направляющую.
3. Вставить поршень в цилиндр.
4. Вставить поршень в верхнюю направляющую.

6.7.4 Монтаж многоканальной нижней части

1. Установить верхнюю панель
2. Установить боковой фиксатор и сдвинуть его вниз.
3. Вставить нижнюю часть в верхнюю до фиксации.

6.7.5 Проверка функции устройства

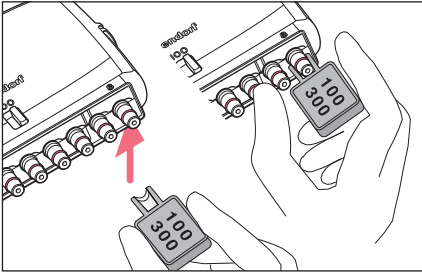
Проверка позволит подтвердить, что дозатор был собран правильно.

- ▶ Проверить систематическую и случайную погрешность измерений гравиметрическим методом.

6.8 Замена уплотнительного O-кольца

Уплотнительные кольца круглого сечения (O-кольца) подлежат замене в случае износа или повреждения.

6.8.1 Снятие уплотнительного O-кольца



1. Деактивировать пружину конуса наконечника
2. Ключ для нижней части многоканального дозатора ввести отверстием в конус наконечника.
3. Нажать ключом для нижней части многоканального дозатора на конус наконечника, при этом приидерживая его большим пальцем. Уплотнительное O-кольцо отделяется.
4. Извлечь ключ для нижней части многоканального дозатора и O-кольцо.

6.8.2 Надевание нового уплотнительного O-кольца

1. Установить новое уплотнительное O-кольцо на конус наконечника и вдавить его пальцем в канавку.
2. Установить наконечник для дозатора.
3. Проверить плотность посадки и герметичность наконечника дозатора.

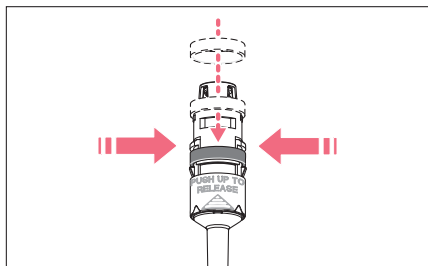
6.9 Деактивирование пружин конуса наконечника

Конус наконечника дозаторов с номинальным объемом до 1000 мкл подпружинивает при установке наконечника дозатора. Этим обеспечивается оптимальная посадка наконечника дозатора, а усилие для установки требуется очень малое. Если требуются более значительные усилия для установки, можно деактивировать пружины.

6.9.1 Деактивирование пружин – одноканальные дозаторы ≤ 1000 мкл

Предварительное условие

- Втулка сбрасывателя снята.
- Нижняя часть свободна.



1. Сжать вместе зажимы на нижней части и надвинуть черное стопорное кольцо сверху на нижнюю часть.
2. Установить нижнюю часть и надеть втулку сбрасывателя.

6.9.2 Деактивирование пружинной амортизации – многоканальные дозаторы

- ▶ Установить выключатель пружин на **Off** ("Выкл.")

6.10 Юстировка дозатора

6.11 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.

6.11.1 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

6.11.2 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.

6.11.3 Стерилизация дозатора УФ-излучением

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

6.12 Автоклавирование дозатора



ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства при неправильном обращении.

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

6.12.1 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.

6.13 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.

7 Технические данные

7.1 Приращение для одно- и многоканальных дозаторов

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

7.2 Условия окружающей среды

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

8 Погрешность измерения Eppendorf AG
8.1 Одноканальный дозатор постоянного объема

Модель	Контрольный наконечник ерT.I.P.S.	Погрешность измерения			
		систематическая		случайная	
		± %	± мкл	± %	± мкл
1 мкл темно-серый	0,1 мкл – 10 мкл темно-серый	2,5	0,025	1,8	0,018
2 мкл темно-серый	34 мм	2,0	0,04	1,2	0,024
5 мкл серый	0,1 мкл – 20 мкл серый	1,2	0,06	0,6	0,03
10 мкл серый	40 мм	1,0	0,1	0,5	0,05
20 мкл светло-серый	0,5 мкл – 20 мкл L светло-синий 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	0,075
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
2,0 мл красный	0,25 мл – 5 мл красный	0,6	12	0,2	4
2,5 мл красный	115 мм	0,6	15	0,2	5

8.2 Одноканальный дозатор переменного объема

Модель	Контрольный наконечник ерТ.I.P.S.	Контроль ный 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	0,048	12,0	0,012
		0,25 мкл	12,0	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	0,10	0,4	0,04
2 мкл – 20 мкл светло-серый	0,5 мкл – 20 мкл L светло-серый 46 мм	2 мкл	3,0	0,06	1,5	0,03
		10 мкл	1,0	0,10	0,6	0,06
		20 мкл	0,8	0,16	0,3	0,06
2 мкл – 20 мкл желтый	2 мкл – 200 мкл желтый 53 мм	2 мкл	5,0	0,10	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	0,7	0,07
		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	0,5 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 Многоканальный дозатор

Модель	Контрольный наконечник ерТ.I.P.S.	Контрольный объем	Погрешность измерения			
			систематическая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,5 мкл – 10 мкл серый	0,1 мкл – 20 мкл серый 40 мм	0,5 мкл	12,0	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
10 мкл – 100 мкл желтый	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	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

8.4 Условия проверки

Условия проверки и анализ полученных данных в соответствии с : Проверка с помощью аналитических весов, оснащенных защитой от испарения и проверенных метрологической службой.



Три самых больших контрольных объема наконечника (100, 50, 10 % номинального объема) соответствуют предписаниям , 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
- Проверка при 20 °C – 27 °C

Максимальное колебание температуры во время измерения составляет $\pm 0,5$ °C

- Диспенсирование жидкости на внутреннюю стенку пробирки

9 Информация для заказа

9.1 Одноканальные дозаторы с переменной настройкой объема

Номер для заказа (Международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
		Eppendorf Reference 2 Single-channel, variable; serial number on upper and lower part
4924 000.010	4924000010	0.1 - 2.5 µL, dark gray
4924 000.029	4924000029	0.5 - 10 µL, medium gray
4924 000.037	4924000037	2 - 20 µL, light gray
4924 000.045	4924000045	2 - 20 µL, yellow
4924 000.053	4924000053	10 - 100 µL, yellow
4924 000.061	4924000061	20 - 200 µL, yellow
4924 000.070	4924000070	30 - 300 µL, orange
4924 000.088	4924000088	100 - 1000 µL, blue
4924 000.096	4924000096	0.25 - 2.5 mL, red
4924 000.100	4924000100	0.5 - 5 mL, violet
4924 000.118	4924000118	1 - 10 mL, turquoise

9.2 одноканальные дозаторы с постоянным (фиксированным) объемом

Номер для заказа (Международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
		Eppendorf Reference 2 Single-channel, fixed; serial number on upper and lower part
4925 000.014	4925000014	1 µL, dark gray
4925 000.022	4925000022	2 µL, dark gray
4925 000.030	4925000030	5 µL, medium gray
4925 000.049	4925000049	10 µL, medium gray
4925 000.057	4925000057	10 µL, yellow
4925 000.065	4925000065	20 µL, light gray
4925 000.073	4925000073	20 µL, yellow
4925 000.081	4925000081	25 µL, yellow
4925 000.090	4925000090	50 µL, yellow
4925 000.103	4925000103	100 µL, yellow
4925 000.111	4925000111	200 µL, yellow
4925 000.120	4925000120	200 µL, blue
4925 000.138	4925000138	250 µL, blue
4925 000.146	4925000146	500 µL, blue
4925 000.154	4925000154	1000 µL, blue
4925 000.162	4925000162	2 mL, red
4925 000.170	4925000170	2.5 mL, red

9.3 Многоканальные дозаторы

Номер для заказа (Международный)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
4926 000.018	4926000018	Eppendorf Reference 2 8-channel, variable; serial number on upper and lower part 0.5 – 10 µL, medium gray 10 – 100 µL, yellow 30 – 300 µL, orange
4926 000.034	4926000034	
4926 000.050	4926000050	
4926 000.026	4926000026	Eppendorf Reference 2 12-channel, variable; serial number on upper and lower part 0.5 – 10 µL, medium gray 10 – 100 µL, yellow 30 – 300 µL, orange
4926 000.042	4926000042	
4926 000.069	4926000069	

Evaluate Your Manual