

ДИАМ
современная лаборатория

www.dia-m.ru
заказ on-line

eppendorf



Eppendorf Reference® 2

Руководство по эксплуатации

000 «Диаэм»

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург
+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск
+7 (383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж
+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Йошкар-Ола
+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск
+7 (923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань
+7 (843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону
+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург
+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово
+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения
+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru



Copyright© 2015 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 logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Combitips®, 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.

Protected by U.S. Patent Nos. 7,434,484; 7,673,532; 7,674,432; 8,297,134

4920 900.017-02/092015

Содержание

1	Указания для пользователя	7
1.1	Пользование данным руководством	7
1.2	Символы опасности и степени опасности	7
1.2.1	Символы опасности	7
1.2.2	Степени опасности	7
1.3	Принятые условные обозначения	7
2	Общие указания по безопасности	8
2.1	Использование по назначению	8
2.2	Источники риска при использовании по назначению	8
3	Описание продукта	10
3.1	Свойства продукта	10
3.1.1	Модели дозаторов	10
3.2	Комплектация	10
3.2.1	Комплектация – одноканальные дозаторы	10
3.2.2	Комплектация – многоканальные дозаторы	11
3.3	Каталог продукции	12
3.4	Материалы	14
4	Обслуживание	15
4.1	Настройка объема	15
4.2	Установка наконечников дозатора	15
4.3	Оптимальная глубина погружения	16
4.4	Прямое и обратное диспенсирование	16
4.4.1	Забор жидкости	16
4.4.2	Диспенсирование жидкости	16
4.4.3	Сброс наконечника дозатора	16
4.5	Обратное дозирование	17
4.5.1	Забор жидкости	17
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	Текущий уход	20
6.1	Демонтаж одноканального дозатора ≤ 1000 мкл	20
6.1.1	Снятие нижней части	20
6.1.2	Демонтаж нижней части	21
6.2	Демонтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл	22
6.2.1	Снятие нижней части	22
6.2.2	Демонтаж нижней части	23
6.3	Монтаж одноканального дозатора ≤ 1000 мкл	23
6.4	Монтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл	23
6.4.1	Монтаж нижней части	23
6.4.2	Проверка функции устройства	23
6.5	Погружение защитного фильтра ≥ 2 мл	24
6.6	Демонтаж многоканального дозатора	24
6.6.1	Снятие нижней части	24
6.6.2	Открытие нижней части	24
6.6.3	Демонтаж канала	24
6.6.4	Монтаж многоканальной нижней части	25
6.6.5	Проверка функции устройства	25
6.7	Замена уплотнительного O-кольца	26
6.7.1	Снятие уплотнительного O-кольца	26
6.7.2	Надевание нового уплотнительного O-кольца	26
6.8	Деактивирование пружин конуса наконечника	26
6.8.1	Деактивирование пружин – одноканальные дозаторы ≤ 1000 мкл	25
6.8.2	Деактивирование пружинной амортизации – многоканальные дозаторы	25
6.9	Юстировка дозатора	27
6.10	Чистка	27
6.10.1	Чистка и дезинфекция дозаторов	28
6.10.2	Чистка и дезинфекция нижней части	28
6.10.3	Стерилизация дозатора УФ-излучением	28
6.11	Автокламирование дозатора	29
6.11.1	Автокламирование	29
6.12	Обеззараживание перед отгрузкой	30
7	Технические данные	31
7.1	Приращения для одно- и многоканальных дозаторов	31
7.2	Условия окружающей среды	31

- 8 Погрешность измерения Eppendorf AG 32
 - 8.1 Одноканальный дозатор с постоянным объемом 32
 - 8.2 Одноканальный дозатор с переменным объемом 33
 - 8.3 Многоканальный дозатор 34
 - 8.4 Условия проверки 35

- 9 Информация для заказа 36
 - 9.1 Одноканальные дозаторы, с переменным объемом 36
 - 9.2 Одноканальные дозаторы, с фиксированным объемом 36
 - 9.3 Многоканальные дозаторы 37
 - 9.4 Запасные части, принадлежности и наконечники для дозаторов 37



1 Указания для пользователя

1.1 Пользование данным руководством

- ▶ Перед первым вводом устройства в эксплуатацию полностью прочитайте настоящую инструкцию. Соблюдайте инструкции по использованию принадлежностей.
- ▶ Настоящая инструкция по эксплуатации является частью изделия. Храните ее в легко доступном месте.
- ▶ При передаче устройства третьим лицам прилагайте к нему инструкцию по эксплуатации.
- ▶ Актуальная версия инструкции по эксплуатации на доступных языках имеется на нашем сайте www.eppendorf.com.

1.2 Символы опасности и степени опасности

1.2.1 Символы опасности

В настоящей инструкции по эксплуатации для указаний по технике безопасности используются следующие символы и степени опасности:

	Биологическая опасность		Опасная зона
	Ядовитые вещества		Материальный ущерб

1.2.2 Степени опасности

ОПАСНО	Приводит к получению тяжелых травм или летальному исходу.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Может привести к получению тяжелых травм или летальному исходу.
ВНИМАНИЕ	Может привести к получению травм легкой или средней тяжести.
ВНИМАНИЕ	Может привести к материальному ущербу.

1.3 Принятые условные обозначения

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

2 Общие указания по безопасности

2.1 Использование по назначению



Назначение изложено на отдельном листке, прилагаемом к упаковке.

2.2 Источники риска при использовании по назначению



ОСТОРОЖНО! Причинение вреда здоровью при работе с инфекционными жидкостями и патогенными микроорганизмами.

- ▶ При работе с инфекционными жидкостями и патогенными микроорганизмами учитывайте национальные положения, уровень биологической безопасности 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.
- ▶ При работе с такими веществами соблюдайте национальные положения.
- ▶ Соблюдайте паспорта безопасности и инструкции от производителя.



ВНИМАНИЕ! Опасность для людей в результате грубой халатности

- ▶ Не направляйте отверстие устройства на себя или других людей.
- ▶ Начинайте диспенсирование жидкости только в том случае, если оно может пройти безопасно.
- ▶ Убедитесь, что при выполнении задачи вы не создадите опасность для себя или других людей.



ВНИМАНИЕ! 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 устройства. За ущерб, возникший в результате использования нерекондованных принадлежностей и запасных частей или ненадлежащего применения устройства, гарантия и ответственность компании Eppendorf исключается.

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



УВЕДОМЛЕНИЕ! Повреждение устройства при отсутствии наконечников для дозаторов.

- ▶ Используйте дозатор только с надетым наконечником.



УВЕДОМЛЕНИЕ! 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 допускайте разности температур между дозатором, наконечником для дозатора и жидкостью.



УВЕДОМЛЕНИЕ! Повреждение устройства при попадании жидкости.

- ▶ Не оставляйте дозатор с заполненным наконечником.
- ▶ Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.

3 Описание продукта

3.1 Свойства продукта

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	Пример 2
1	Держатель для штатива-карусели
1	Инструкция по эксплуатации
1	CD.
1	Сертификат
1	Пломба отверстия вторичной регулировки для пользовательской настройки
2	Пломба отверстия вторичной регулировки для заводской настройки
1	Штифт (удаление пломбы отверстия вторичной регулировки)

3.2.1 Комплектация – одноканальные дозаторы

Количество	Описание
1	Стопорное кольцо (≤ 1000 мкл)
1	Гильза фильтра (≥ 2 мл)
10	Фильтровальные вкладыши (≥ 2 мкл)
1	Ключ для дозатора (≥ 2 мкл)
1	Многразовый бокс с наконечниками для дозаторов (≤ 1000 мкл)
1	Пакет с наконечниками для дозаторов (≥ 2 мл)

3.2.2 Комплектация – многоканальные дозаторы

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

3.3 Каталог продукции

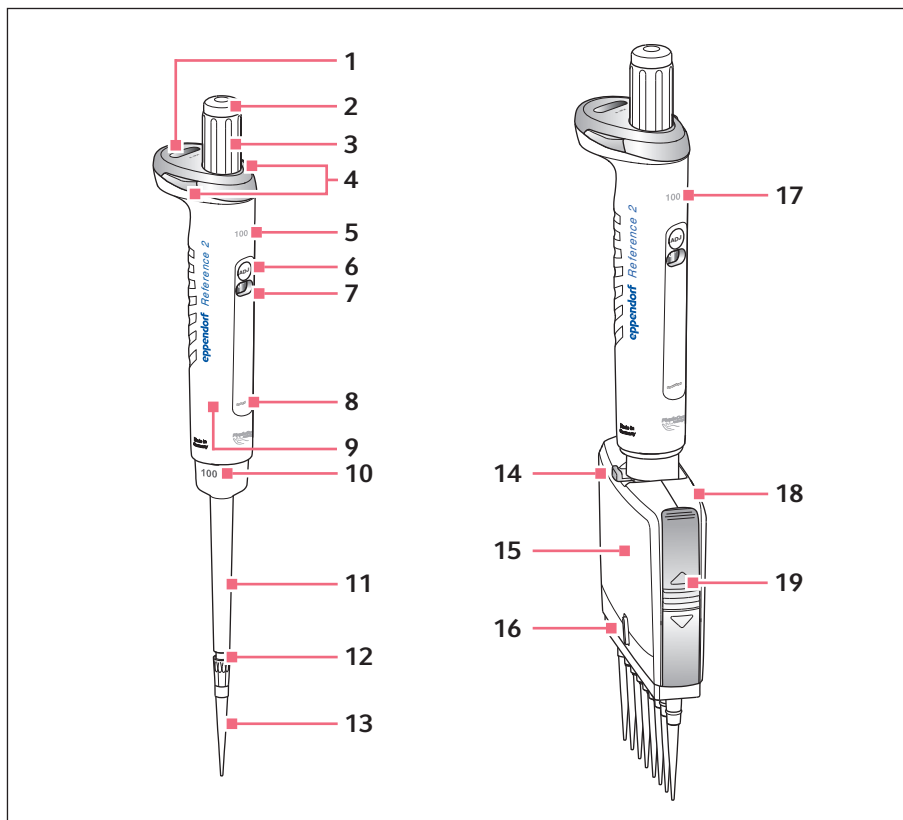


Рис. 3-1: Одноканальный дозатор и многоканальный дозатор

- | | |
|---|--|
| 1 Индикатор объема | 11 Втулка сбрасывателя |
| 2 Цветовой код | 12 Конус наконечника |
| 3 Кнопка управления | 13 Наконечник для дозатора |
| 4 Фиксатор объема | 14 Рычаг |
| 5 Одноканальная верхняя часть с номинальным объемом | 15 Многоканальная нижняя часть |
| 6 Пользовательская настройка | 16 Пружина выключателя вкл./выкл. |
| 7 Дисплей для пользовательской настройки | 17 Многоканальная нижняя часть с номинальным объемом |
| 8 Серийный номер | 18 Крышка корпуса |
| 9 Чип-радиометка | 19 Фиксатор |
| 10 Одноканальная нижняя часть с номинальным объемом | |

3.4 Материалы



УВЕДОМЛЕНИЕ! Агрессивные вещества могут повредить пипетку, наконечник для пипеток и принадлежности.

- ▶ Перед использованием органических растворителей и агрессивных химикатов проверьте химическую устойчивость материала.
- ▶ Используйте только такие жидкости, пары которых не могут разъесть используемые материалы.
- ▶ Соблюдайте указания по чистке устройства.

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

Component	Материал
Наружные поверхности верхней части	• Улучшенный полипропилен (ПП) • Поликарбонат (ПК) • Полиэфиримид (ПЭИ) • Нержавеющая сталь
Нижние части, снаружи и внутри	• Улучшенный полипропилен (ПП) • Поливинилиденфторид (ПВДФ) • Полиэфиримид (ПЭИ) • Полифениленсульфид (ПФС) • Полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) • Политетрафторэтилен (PTFE) • Этилен-пропилен-диен-каучук (ЭПДМ) • Силикон • Сталь (нержавеющая и рессорная)

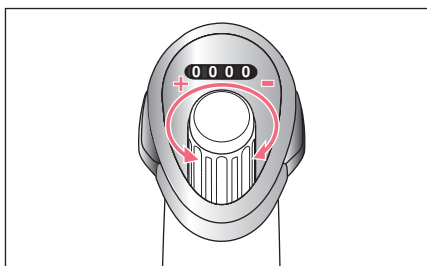


Информацию о химической устойчивости см. на CD.

4 Обслуживание

4.1 Настройка объема

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

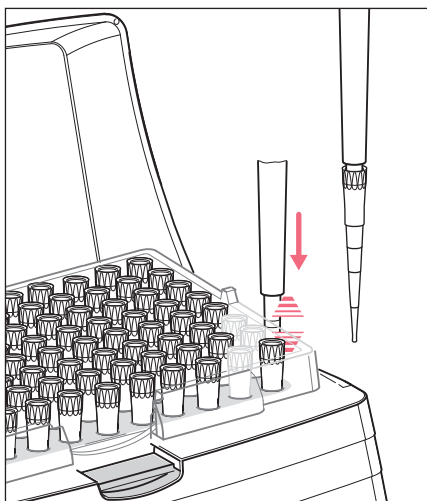


1. Фиксатор объема держать нажатым.
2. Повернуть кнопку управления.

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 (ePT.I.P.S.).



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

4.3 Оптимальная глубина погружения

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

4.4 Прямое и обратное диспенсирование

4.4.1 Забор жидкости

Предварительное условие

- Наконечник дозатора надет.



Для получения максимально возможной точности и правильности рекомендуется вначале смочить каждый новый наконечник, для этого один-три раза набрать и вытеснить жидкость.

1. Нажать кнопку управления до первого 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 прикл. 3 секунды.
5. Вынуть наконечник дозатора из жидкости.



При необходимости провести наконечником дозатора по внутренней стенке пробирки.

4.4.2 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. Нажать кнопку управления до второго упора.
Наконечник дозатора полностью опорожняется.
5. Удерживая кнопку управления нажатой, провести наконечником дозатора по внутренней стенке пробирки.

4.4.3 Сброс наконечника дозатора

- Полностью нажать кнопку управления.
Наконечник дозатора сбрасывается

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 прибл. 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	Меры по устранению неисправностей
Кнопку управления заклинило.	• Нижняя часть загрязнена.	▶ Прочистить и смазать нижнюю часть.
	• Уплотнение повреждено.	▶ Заменить уплотнение.
	• Засорен защитный фильтр.	▶ Заменить защитный фильтр (2 мл – 10 мл).

5.2 Дозирование

Признак/сообщение	Возможная причина	Меры по устранению неисправностей
Капает жидкость.	• Наконечник дозатора сидит неплотно.	▶ Плотно насадить наконечник дозатора. ▶ Деактивировать пружины. ▶ Использовать наконечники для дозатора еpT.I.P.S.
	• Уплотнение повреждено.	▶ Заменить уплотнение.
	• Уплотнительное O-кольцо повреждено.	▶ Заменить уплотнительное O-кольцо
	• Дозируемая жидкость имеет высокое давление паров.	▶ Несколько раз предварительно смочить наконечник дозатора.
	• Конус наконечника поврежден.	▶ Заменить нижнюю часть (одноканальный дозатор). ▶ Заменить канал (многоканальный дозатор).
Неправильный объем дозирования.	• Дозируемая жидкость имеет высокое давление паров, либо отличается удельный вес.	▶ Отъюстировать дозатор под используемую жидкость.

5.3 Наконечник для дозатора

Признак/сообщение	Возможная причина	Меры по устранению неисправностей
Наконечник дозатора сидит неплотно.	Наконечник дозатора несовместим.	▶ Использовать наконечники для дозатора ерТ.І.Р.Ѕ. ▶ Использовать подходящие размеры.
	Нужно приложить большее усилие при насаживании.	▶ Плотнo насадить наконечник дозатора. ▶ Деактивировать пружины.

5.4 Конус наконечника

Признак/сообщение	Возможная причина	Меры по устранению неисправностей
Конус наконечника не подпружинивает.	Пружина заблокирована (одноканальный).	▶ Снять стопорное кольцо.
	Пружина выключена (многоканальный).	▶ Включить выключатель пружин.

6 Текущий уход

6.1 Демонтаж одноканального дозатора ≤ 1000 мкл

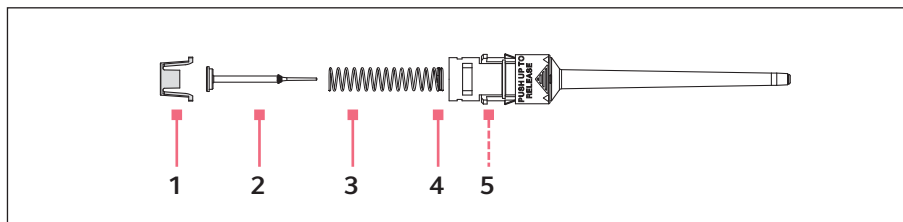


Рис. 6-1: Одноканальная нижняя часть ≤ 1000 мкл

1 Держатель поршня

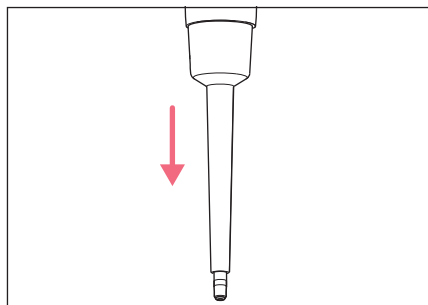
2 Поршень

3 Пружина поршня

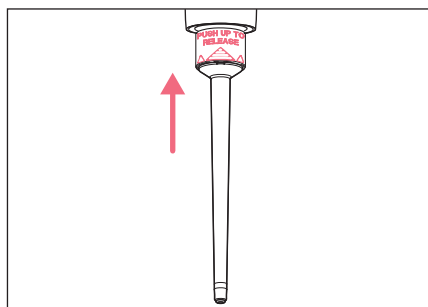
4 Двойной виток

5 Цилиндр (внутренний)

6.1.1 Снятие нижней части



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

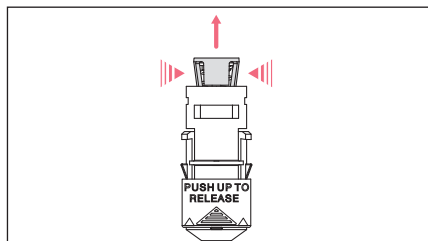


3. Сдвинуть кольцо "PUSH UP TO RELEASE" ("ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ НАЖАТЬ") кверху, пока нижняя часть не отделится.
4. Снять нижнюю часть

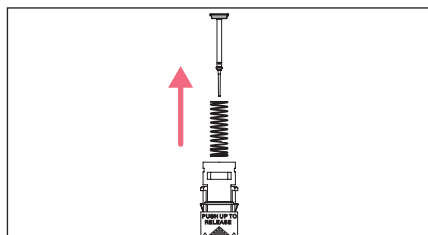
6.1.2 Демонтаж нижней части

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).

6.2 Демонтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл

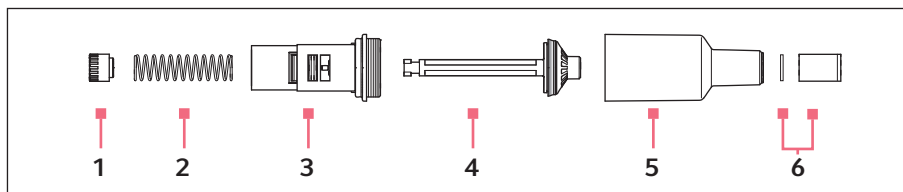
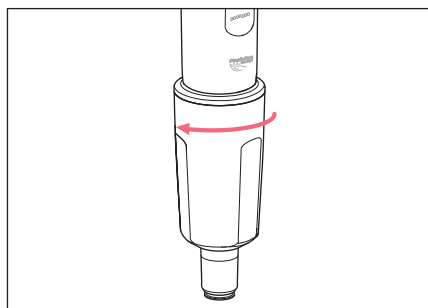


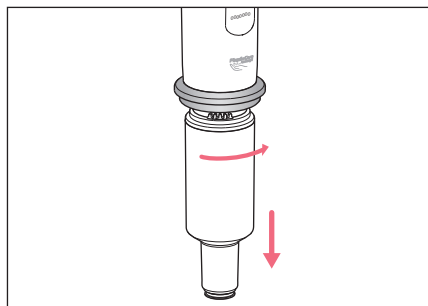
Рис. 6-2: Одноканальная нижняя часть ≥ 2 мл

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

6.2.1 Снятие нижней части



1. Отвинтить втулку сбрасывателя.

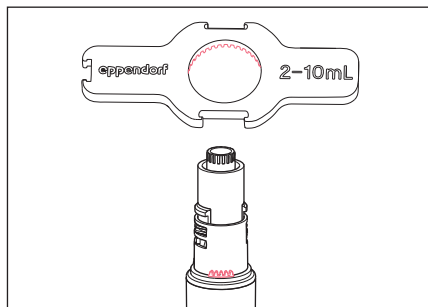


2. Удерживать кнопку управления полностью нажатой.
3. Повернуть нижнюю часть примерно на 30° вправо. Нижняя часть отделяется от верхней.

6.2.2 Демонтаж нижней части

Предварительное условие

- Нижняя часть снята.



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

6.3 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 надсадить 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.

6.4 Монтаж одноканального дозатора ≥ 2 мл

6.4.1 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

6.4.2 Проверка функции устройства

Проверка позволит подтвердить, что дозатор собран правильно.

- Проверить систематическую и случайную погрешность измерений гравиметрическим методом.

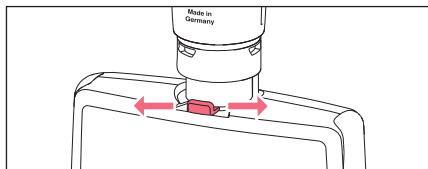
6.5 Погружение защитного фильтра ≥ 2 мл

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.

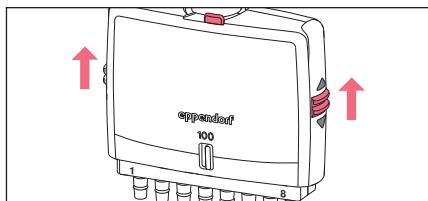
6.6 Демонтаж многоканального дозатора

6.6.1 Снятие нижней части



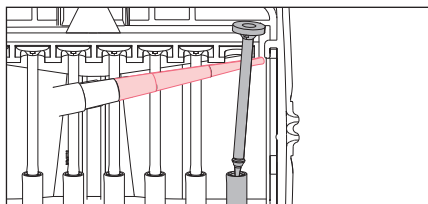
1. Настроить объем на номинальное значение.
2. Установить выключатель пружин на **On** ("Вкл.")
3. Сдвинуть рычаг в сторону и удерживать его. Нижняя часть разблокирована.
4. Снять нижнюю часть

6.6.2 Открытие нижней части

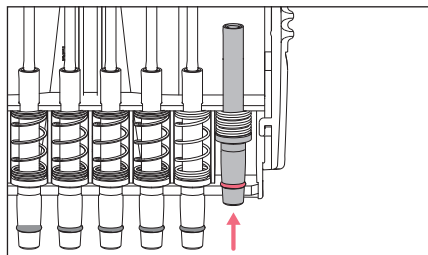


1. С помощью рычага удерживать нижнюю часть прижатой вниз.
2. Боковой фиксатор сдвинуть вверх и снять его.
3. Снять верхнюю панель

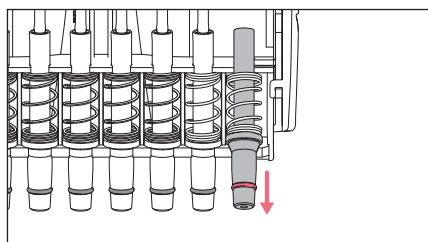
6.6.3 Демонтаж канала



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.

6.6.3.1 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.

6.6.4 Монтаж многоканальной нижней части

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

6.6.5 Проверка функции устройства

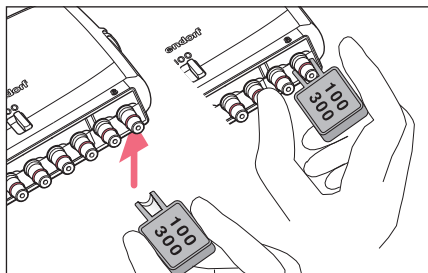
Проверка позволит подтвердить, что дозатор был собран правильно.

- ▶ Проверить систематическую и случайную погрешность измерений гравиметрическим методом.

6.7 Замена уплотнительного О-кольца

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

6.7.1 Снятие уплотнительного О-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 О-кольцо отделяется.
4. Извлечь ключ для нижней части многоканального дозатора и О-кольцо.

6.7.2 Надевание нового уплотнительного О-кольца

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

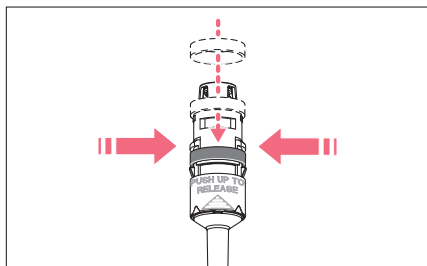
6.8 Деактивирование пружин конуса наконечника

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.

6.8.1 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.

6.8.2 Деактивирование пружинной амортизации – многоканальные дозаторы

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

6.9 Юстировка дозатора



Порядок внесения изменений в пользовательские и заводские настройки изложен на CD.

6.10 Чистка



УВЕДОМЛЕНИЕ! Повреждение устройства при использовании несоответствующих чистящих средств или острых предметов.

Использование несоответствующих чистящих средств может привести к повреждению устройства.

- ▶ Не используйте едкие средства очистки, крепкие растворители или абразивы для полировки.
- ▶ Учитывайте данные о химической совместимости различных материалов.
- ▶ Учитывайте информацию по химической стойкости.
- ▶ **Не** очищайте устройство с помощью ацетона или других органических растворителей аналогичного действия.
- ▶ **Не** очищайте устройство острыми предметами.



УВЕДОМЛЕНИЕ! Повреждение устройства при попадании жидкости.

- ▶ Не оставляйте дозатор с заполненным наконечником.
- ▶ Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.

6.10.1 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

6.10.2 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.

6.10.3 Стерилизация дозатора УФ-излучением

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

6.11 Автоклавирувание дозатора



УВЕДОМЛЕНИЕ! Повреждение устройства при неправильном обращении.

- ▶ Не используйте средства для дезинфекции и обеззараживания, а также гипохлорит натрия при автоклавирувании или УФ-облучении.

6.11.1 Автоклавирувание



Гильза фильтра и защитный фильтр автоклавируются отдельно.



Верхнюю и нижнюю части можно автоклавирувать вместе. Запрещается разбирать нижнюю часть.

Предварительное условие

- Дозатор очищен
 - Остатки чистящего средства удалены.
 - Защитный фильтр вынут.
1. Выполнить автоклавирувание дозатора при температуре 121 °C и избыточным давлением 1 бар в течение 20 минут.
 2. Дать дозатору остыть и просохнуть при комнатной температуре.



Для получения максимально возможной точности и правильности рекомендуется после разборки и автоклавирувания выполнить гравиметрическую проверку.



Дополнительно смазывать поршень и выполнять юстировку после автоклавирувания **не** требуется..

6.12 Обеззараживание перед отгрузкой

ВНИМАНИЕ! Травмирование людей и повреждение устройства при его загрязнении.

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

Опасными веществами считаются:

- растворы, вредные для здоровья
 - потенциально инфекционные агенты
 - органические растворители и реактивы
 - реактивные вещества
 - белки, вредные для здоровья
 - ДНК
1. Соблюдайте указания из бланка "Подтверждение о проведении деkontаминации при возврате товаров".
доступен в виде PDF-файла на нашем сайте www.eppendorf.com.
 2. Следует указать в "Подтверждении о проведении деkontаминации" серийный номер устройства.
 3. Приложите заполненное "Подтверждение о проведении деkontаминации" при возврате устройства.
 4. Отправлять устройство следует в адрес компании Eppendorf AG или в авторизованную сервисную службу.

7 Технические данные

7.1 Приращения 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 °C — 45 °C	10 % — 95 %
Условия эксплуатации	5 °C — 40 °C	10 % — 95 %

8 Погрешность измерения Eppendorf AG
8.1 Одноканальный дозатор с постоянным объемом

Модель	Тестовый наконечник ерТ.I.P.S.	Погрешность измерения			
		систематическая		случайная	
		± %	± мкл	± %	± мкл
1 мкл	0,1 мкл – 10 мкл темно-серый 34 мм	2,5	0,025	1,8	0,018
2 мкл		2,0	0,04	1,2	0,024
5 мкл	0,1 мкл – 20 мкл серый 40 мм	1,2	0,06	0,6	0,03
10 мкл		1,0	0,1	0,5	0,05
20 мкл	0,5 мкл – 20 мкл L светло-серый 46 мм	0,8	0,16	0,3	0,06
10 мкл	2 мкл – 200 мкл желтый 53 мм	1,2	0,12	0,6	0,06
20 мкл		1,0	0,2	0,3	0,06
25 мкл		1,0	0,25	0,3	0,075
50 мкл		0,7	0,35	0,3	0,15
100 мкл		0,6	0,6	0,2	0,2
200 мкл		0,6	1,2	0,2	0,4
200 мкл	50 мкл – 1000 мкл синий 71 мм	0,6	1,2	0,2	0,4
250 мкл		0,6	1,5	0,2	0,5
500 мкл		0,6	3,0	0,2	1,0
1000 мкл		0,6	6,0	0,2	2,0
2,0 мл	0,5 мл – 2,5 мл	0,6	12	0,2	4
2,5 мл	красный 115 мм	0,6	15	0,2	5

8.2 Одноканальный дозатор с переменным объемом

Модель	Тестовый наконечник ерT.I.P.S.	Контроль ый объем	Погрешность измерения			
			систематическ ая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,1 мкл – 2,5 мкл	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	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	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	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	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	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	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	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	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	Тестовый наконечник ерT.I.P.S.	Контроль ный объем	Погрешность измерения			
			систематическ ая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,5 мл – 5 мл	0,1 мл – 5 мл фиолетовый 120 мм	0,5 мл	2,4	12	0,6	3
		2,5 мл	1,2	30	0,25	6
		5,0 мл	0,6	30	0,15	7,5
0,5 мл – 5 мл	0,1 мл – 5 мл L фиолетовый 175 мм	0,5 мл	5,0	25	1,0	5,0
		2,5 мл	3,0	75	0,9	22,5
		5,0 мл	2,0	100	0,8	40
1 мл – 10 мл	1 mL – 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
1 мл – 10 мл	1 мл – 10 мл L бирюзовый 243 мм	1,0 мл	6,0	6	1,0	10
		5,0 мл	3,0	150	0,9	45
		10,0 мл	2,0	200	0,7	70

8.3 Многоканальный дозатор

Модель	Тестовый наконечник ерT.I.P.S.	Контроль ный объем	Погрешность измерения			
			систематическ ая		случайная	
			± %	± мкл	± %	± мкл
0,5 мкл – 10 мкл	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	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	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 со стандартом ISO 8655, часть 6. Проверки проводились с помощью поверенных аналитических весов с защитой от испарения.

- Количество определений на объем: 10
- Вода согласно стандарту ISO 3696
- Проверка при 20 °C – 27 °C $\pm 0,5$ °C
- Дозировка на внутреннюю стенку пробирки

9 Информация для заказа

9.1 Одноканальные дозаторы, с переменным объемом

№ для заказа (International)	№ для заказа (North America)	Описание
		Eppendorf Reference 2, variable Single-channel; serial number on upper and lower part
4920 000.016	4920000016	dark gray, 0.1 - 2.5 µL
4920 000.024	4920000024	medium gray, 0.5 - 10 µL
4920 000.032	4920000032	light gray, 2 - 20 µL
4920 000.040	4920000040	yellow, 2 - 20 µL
4920 000.059	4920000059	yellow, 10 - 100 µL
4920 000.067	4920000067	yellow, 20 - 200 µL
4920 000.075	4920000075	orange, 30 - 300 µL
4920 000.083	4920000083	blue, 100 - 1 000 µL
4920 000.091	4920000091	red, 0.25 - 2.5 mL
4920 000.105	4920000105	violet, 0.5 - 5 mL
4920 000.113	4920000113	turquoise, 1 - 10 mL

9.2 Одноканальные дозаторы, с фиксированным объемом

№ для заказа (International)	№ для заказа (North America)	Описание
		Eppendorf Reference 2, fixed Single-channel; serial number on upper and lower part
4921 000.010	4921000010	dark gray, 1 µL
4921 000.028	4921000028	dark gray, 2 µL
4921 000.036	4921000036	medium gray, 5 µL
4921 000.044	4921000044	medium gray, 10 µL
4921 000.052	4921000052	yellow, 10 µL
4921 000.060	4921000060	light gray, 20 µL
4921 000.079	4921000079	yellow, 20 µL
4921 000.087	4921000087	yellow, 25 µL
4921 000.095	4921000095	yellow, 50 µL
4921 000.109	4921000109	yellow, 100 µL
4921 000.117	4921000117	yellow, 200 µL
4921 000.125	4921000125	blue, 200 µL
4921 000.133	4921000133	blue, 250 µL
4921 000.141	4921000141	blue, 500 µL
4921 000.150	4921000150	blue, 1000 µL
4921 000.168	4921000168	red, 2 mL
4921 000.176	4921000176	red, 2.5 mL

9.3 Многоканальные дозаторы

№ для заказа (International)	№ для заказа (North America)	Описание
4922 000.013	4922000013	Eppendorf Reference 2, variable 8-channel; serial number on upper and lower part medium gray, 0.5 - 10 µL yellow, 10 - 100 µL orange, 30 - 300 µL
4922 000.030	4922000030	
4922 000.056	4922000056	
4922 000.021	4922000021	Eppendorf Reference 2, variable 12-channel; serial number on upper and lower part medium gray, 0.5 - 10 µL yellow, 10 - 100 µL orange, 30 - 300 µL
4922 000.048	4922000048	
4922 000.064	4922000064	

9.4 Запасные части, принадлежности и наконечники для дозаторов



Дальнейшая информация для заказа содержится на CD.



Контактная информация сервисных центров

Сервисный центр Диаэм в Москве:

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, стр.3

Тел.: +7(495)745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 6/1, офис 100А

Тел.: +7(495)745-05-08 (многоканальный), +7 (383) 328-00-48

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Казани:

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (843) 210-2080

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

