

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Top Buret™ M/H

Руководство по эксплуатации

Copyright© 2018 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.

Top Buret™ is a protected trademark of Eppendorf AG, Germany.

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

U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip

Содержание

1	Инструкции по применению	5
1.1	Использование данного руководства	5
1.2	Символы опасности и степени опасности	5
1.2.1	Символы опасности	5
1.2.2	Степени опасности	5
1.3	Используемые условные обозначения	6
1.4	Сокращения	6
2	Общие требования техники безопасности	7
2.1	Назначение	7
2.2	Границы применения	7
2.2.1	Физические свойства жидкостей	7
2.2.2	Неподходящие жидкости	7
2.2.3	Ограничено пригодные жидкости	8
2.3	Требования к пользователю	9
2.4	Источники риска при использовании по назначению	9
2.5	Сведения по ответственности производителя за качество продукции	11
3	Описание продукта	12
3.1	Комплект поставки	12
3.1.1	Принадлежности – резьбовой адаптер для бутылки	12
3.2	Внешний вид	13
3.2.1	Панель управления	14
3.2.2	Телескопическая аспирационная трубка	15
3.2.3	Резьбовой переходник	15
3.3	Основные характеристики	16
3.4	Материалы	17
4	Ввод в эксплуатацию	18
4.1	Монтаж диспенсера	18
4.2	Монтаж кронштейна канюли	20
4.3	Установка батареек	22
4.4	Установка телескопической аспирационной трубки	23
4.4.1	Регулировка телескопической аспирационной трубки по высоте бутылки	23
4.4.2	Укорачивание телескопической аспирационной трубки для небольших бутылей	23
4.4.3	Установка телескопической аспирационной трубки	24
4.5	Навинчивание диспенсера на бутылку	24
4.5.1	Определение диаметра горловины бутылки	25
4.5.2	Навинчивание резьбового переходника	25
4.6	Подсоединение осушительной трубки	26

5	Эксплуатация	27
5.1	Удаление воздуха из диспенсера	27
5.2	Титрование жидкости	29
5.3	Замена бутылки во время титрования	30
5.4	Снятие бутылки	30
5.5	Опорожнение диспенсера	31
6	Калибровка и юстировка	32
6.1	Калибровка диспенсера	32
6.2	Регулировка диспенсера	32
6.2.1	Юстировка для дистиллированной воды	32
6.2.2	Юстировка для жидкости с иной плотностью	33
6.3	Восстановление заводских настроек Top Buret	34
7	Устранение неисправностей	35
7.1	Поиск неисправностей	35
8	Обслуживание	36
8.1	Очистка диспенсера	36
8.1.1	Стандартная очистка	36
8.1.2	Интенсивная очистка	37
8.2	Демонтаж диспенсера	38
8.3	Замена батареек	39
9	Технические данные	40
9.1	Условия окружающей среды	40
9.2	Погрешности измерения	40
9.3	Параметры титруемых жидкостей	40
9.4	Условия выполнения калибровки	41
10	Транспортировка, хранение и утилизация	42
10.1	Транспортировка	42
10.2	Хранение	42
10.3	Утилизация	43
11	Информация для заказа	44
11.1	Диспенсер	44
11.2	Запасные части	44
11.3	Резьбовой переходник	45
	Сертификаты	47

1 Инструкции по применению

1.1 Использование данного руководства

- ▶ 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/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		Опасная зона
	Материальный ущерб		

1.2.2 Степени опасности

ОПАСНОСТЬ	Приводит к получению тяжелых травм или летальному исходу.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Может привести к получению тяжелых травм или летальному исходу.
ОСТОРОЖНО	Может привести к получению травм легкой или средней тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	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 Сокращения

ETFE

Сополимер тетрафторэтилена с этиленом

FEF

Сополимер тетрафторэтилена с гексафторпропиленом

FKM

Фторкаучук

PFA

Перфторалкокси

PP

Полипропилен

PTFE

Политetraфторэтилен

PVDF

Поливинилиденфторид

2 Общие требования техники безопасности

2.1 Назначение

Top Buret - это лабораторный прибор для дозирования водных растворов в диапазоне объемов от 10 мкл до 999,9 мл. Использование в (на) теле человека (выполнение задач in vivo) не допускается.

Диспенсер можно применять только в пределах предписанных технических и физических границ.

Не подвергать диспенсер воздействию агрессивной атмосферы (например, паров соляной кислоты). Запрещается автоклавировать диспенсер.

2.2 Границы применения

2.2.1 Физические свойства жидкостей

Плотность (максимальная)	2,2 г/см
Концентрация (максимальная)	1 моль/л
Давление паров (максимальное)	50 кПа

2.2.2 Неподходящие жидкости



ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб при неправильном обращении

Труднорастворимые отложения приводят к необратимому повреждению колб, вентиляей и выпускной канюли.

- ▶ Используйте только жидкости, разрешенные к применению.

Диспенсер не предназначен для использования следующих растворов, веществ и жидкостей:

- Жидкости с низкой температурой воспламенения (напр. сероуглерод).
- Жидкости, разъедающие ЭТФЭ, ФЭП, ПФА, ПТФЭ или Вого 3.3
- Растворы, содержащие фтористоводородную кислоту.
- Суспензии, поскольку твердые частицы (например, активированный уголь) могут засорить устройство или вывести его из строя.
- Жидкости, образующие нерастворимые отложения и разлагаемые растворы (напр., биуретовый реагент).
- Дымящие кислоты и высококонцентрированные растворы щелочей
- Вещества, которые вступают в каталитическую реакцию с платино-иридиевым сплавом (например, H_2O_2).
- Растворы, имеющие тенденцию к выпадению кристаллов.

2.2.3 Ограничено пригодные жидкости

Для нижеприведенных жидкостей концентрацией до 1 моль/л диспенсер пригоден лишь ограниченно:

- Раствор сульфата железа(II)-аммония
- Раствор тиоцианата аммония
- Раствор хлорида бария
- Раствор бромид-бромата
- Раствор сульфата церия (IV)
- Раствор ЭДТА
- Раствор сульфата железа (II)
- Уксусная кислота
- Раствор йода
- Раствор гидроксида калия
- Раствор бромата калия
- Раствор бромид-бромата калия
- Раствор дихромата калия
- Раствор йодата калия
- Раствор перманганата калия
- Раствор тиоцианата калия
- Раствор арсенита натрия
- Растворкарбоната натрия
- Растворхлорида натрия
- Растворнитрита натрия
- Раствортиосульфата натрия
- Раствор гидроксида натрия
- Щавелевая кислота
- Хлорная кислота
- Азотная кислота
- Соляная кислота
- Серная кислота
- Раствор нитрата серебра
- Раствор гидроокиси тетра-н-бутиламмония
- Раствор сульфата цинка

Учитывайте информацию от производителей реактивов. При наличии вопросов обращайтесь в авторизованную сервисную службу компании Eppendorf.

2.3 Требования к пользователю

Эксплуатировать устройство и принадлежности разрешается только обученным специалистам.

Перед использованием внимательно прочитайте руководство по эксплуатации и инструкцию по использованию принадлежностей и ознакомьтесь с принципом работы устройства.

2.4 Источники риска при использовании по назначению



Опасность! Опасность взрыва.

- ▶ Не эксплуатируйте прибор в помещениях, где ведется работа со взрывоопасными веществами.
 - ▶ Не используйте прибор для обработки взрывчатых или высокоактивных химических реагентов.
 - ▶ Не используйте прибор для обработки веществ, которые могут создать взрывоопасную атмосферу.
-



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! Загрязнение при контакте с биологическими и химическими реактивами.**

Контакт с реактивами может привести к травмированию глаз или кожи.

- ▶ Носить средства индивидуальной защиты.
- ▶ Убедиться, что из устройства не выходят реактивы.
- ▶ Перед началом работы проверить, легко ли перемещается поршень.
- ▶ Не направлять отверстие выпускной канюли на людей.
- ▶ Перед тем как надавить на поршень, следует снять заглушку с выпускной канюли.
- ▶ Начинать диспенсирование жидкости только в том случае, если оно не создаст опасности для людей.
- ▶ Во избежание разбрызгивания жидкости выполнять дозирование медленно и равномерно. Не применять силу.
- ▶ При демонтаже устройство обязательно должно быть очищено.

**ОСТОРОЖНО! Недостаточная безопасность из-за использования неподходящих принадлежностей и запасных частей.**

Принадлежности и запасные части, не рекомендованные компанией Eppendorf, снижают уровень безопасности, ухудшают функционирование и прецизионность 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.

**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при неправильной транспортировке устройства.**

При неправильной транспортировке смонтированного устройства происходит высвобождение реактивов. Контакт с реагентами может привести к травмированию глаз или кожи.

- ▶ При транспортировке смонтированного устройства взяться одной рукой за насадку для бутылки, а другой рукой поддерживайте дно бутылки.
- ▶ Не брать устройство за гильзу цилиндра.

**ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства при автоклавировании.**

- ▶ Устройство нельзя автоклавировать.

2.5 Сведения по ответственности производителя за качество продукции

В следующих случаях возможны повреждения прибора. В этом случае ответственность за травмы людей и возникший материальный ущерб переходит на эксплуатационника:

- Использование прибора вразрез со сведениями, изложенными в руководстве по эксплуатации.
- Использование прибора не по назначению.
- Использование прибора с принадлежностями или расходными материалами, не рекомендованными компанией Eppendorf AG.
- Осуществление ремонта и технического обслуживания лицами, не авторизованными компанией Eppendorf AG.
- Осуществление на приборе неавторизованных изменений.

Описание продукта

Top Buret™ M/H
Русский язык (RU)

3 Описание продукта**3.1 Комплект поставки**

Количество	Описание
1	Top Buret
1	Кронштейн канюли
1	Сливная трубка с накатной гайкой
1	Держатель сливной трубки
1	Телескопическая аспирационная трубка
2	Батарейка LR03/AAA, 1,5 В
1	Руководство по эксплуатации

3.1.1 Принадлежности – резьбовой адаптер для бутылки

Количество	Описание
1	GL 45/S 40
1	GL 45/GL 38
1	GL 45/GL 32

3.2 Внешний вид

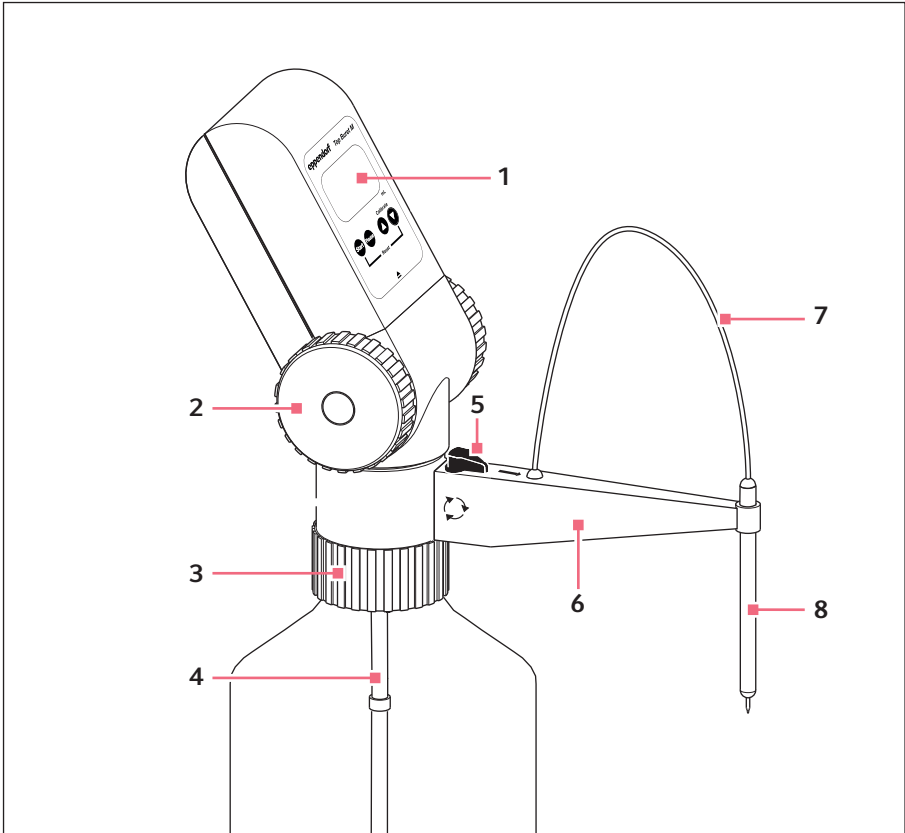


Рис. 3-1: Top Buret M/H

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Панель управления | 5 | Ручка выпускного клапана |
| 2 | Дозирующие колеса | 6 | Кронштейн канюли |
| 3 | Резьбовая крышка | 7 | Выпускная канюля |
| 4 | Телескопическая аспирационная трубка | 8 | Держатель сливной трубки |

3.2.1 Панель управления

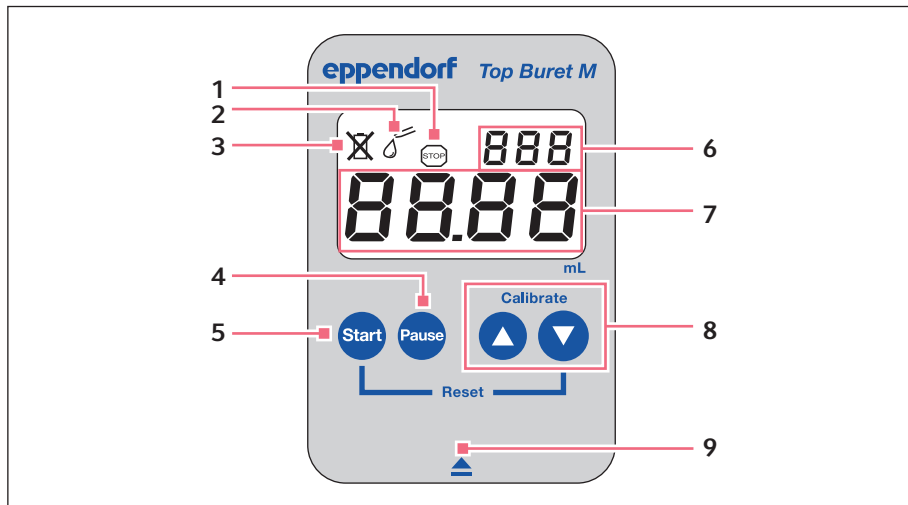


Рис. 3-2: Панель управления с дисплеем и клавишами

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Значок "Пауза" | 6 | Значок открывания |
| 2 | Значок "Режим титрования" | 7 | Клавиши со стрелкой |
| 3 | Значок "Батарейка разряжена" | 8 | Индикатор объема |
| 4 | Кнопка "Пауза" | 9 | Режим калибровки |
| 5 | Кнопка "Пуск" | | |

3.2.2 Телескопическая аспирационная трубка

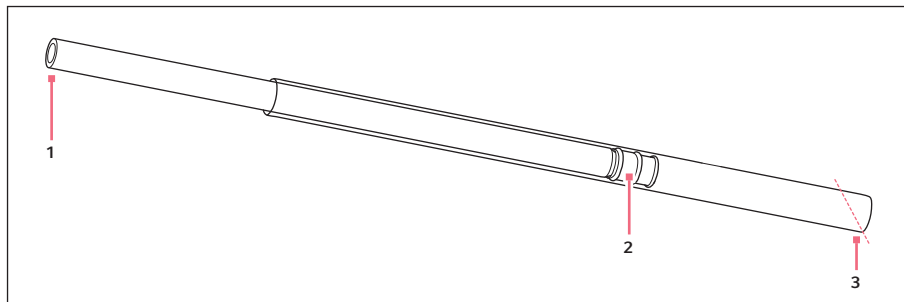


Рис. 3-3: Телескопическая аспирационная трубка

- | | |
|--|---|
| 1 Соединительное отверстие
Внутренняя трубка | 3 Отверстие всасывания
Внешняя трубка |
| 2 Уплотнитель | |

3.2.3 Резьбовой переходник

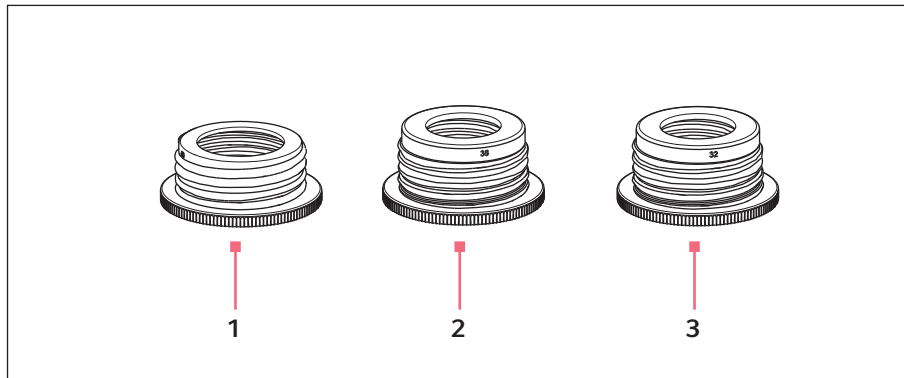


Рис. 3-4: Резьбовой переходник

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Переходник с 45 мм на 40 мм | 3 Переходник с 45 мм на 32 мм |
| 2 Переходник с 45 мм на 38 мм | |

Описание продукта

Top Buret™ M/H
Русский язык (RU)

3.3 Основные характеристики

Top Buret – это надеваемая на бутылку бюретка, обеспечивающая непрерывное и непультсирующее дозирование. Top Buret позволяет дозировать объемы от 10 мкл до 999,9 мл при максимальной концентрации 1 моль/л.

При полном повороте дозирующих колес дозируются следующие объемы:

- Top Buret M: 2,5 мл
- Top Buret H: 5,0 мл

Top Buret имеет две настройки дозирования. Настройки устанавливаются с помощью ручки на кронштейне сливной трубки.

- **Титрование** ➔

Титрование жидкости из бутылки в приемный сосуд.

- **Удаление воздуха** ↻

Возврат жидкости через выпускной клапан в бутылку, например, для удаления воздушных пузырьков.

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.

Деталит диспенсера изготовлены из следующих материалов:

Контакт с жидкостью	Никакого контакта с жидкостью
<ul style="list-style-type: none"> • Боросиликатное стекло 3.3 (Вого 3.3) • Этилентetraфторэтилен (ЭТФЭ) • Перфторалкоксиалкан (ПФА) • Tetрафторэтилен-перфторпропилен (ФЭП) • Сплав платины с иридием (Pt-Ir) • Политетрафторэтилен (ПТФЭ) 	<ul style="list-style-type: none"> • Нержавеющая сталь • Фторкаучук (ФКМ) • Полиэфир • Полипропилен (ПП) • Поливинилиденфторид (ПВДФ) • Полиамид (ПА) • Полиметиленоксид (ПОМ) • Полифениленсульфид (ПФС)

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Монтаж диспенсера

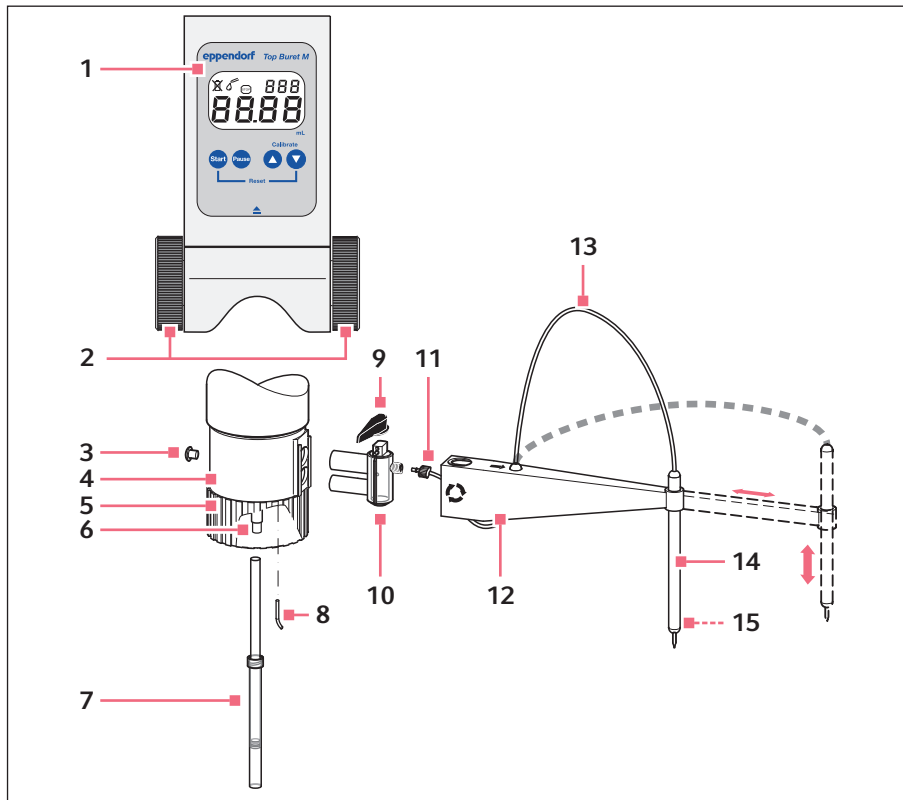
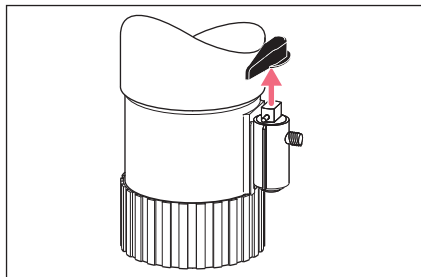


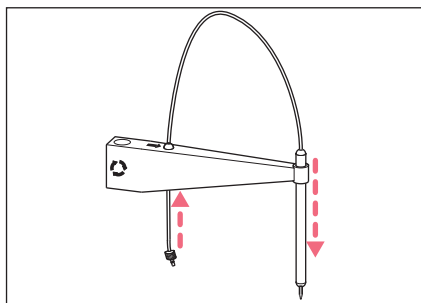
Рис. 4-1: Обзор отдельных элементов

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Панель управления | 9 | Ручка выпускного клапана |
| 2 | Дозирующие колеса | 10 | Выпускной клапан |
| 3 | Клапан для удаления воздуха | 11 | Накатная гайка |
| 4 | Головка клапана | 12 | Кронштейн канюли |
| 5 | Резьбовая крышка | 13 | Выпускная канюля |
| 6 | Соединительное отверстие | 14 | Держатель сливной трубки |
| 7 | Телескопическая аспирационная трубка | 15 | Выступы для захвата (внутри) |
| 8 | Рециркуляционная трубка | | |

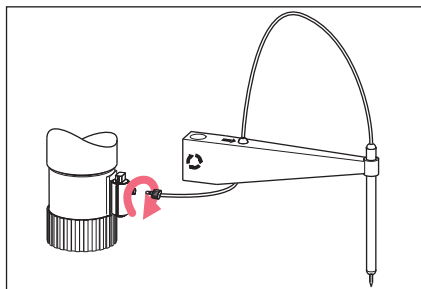
4.2 Монтаж кронштейна канюли



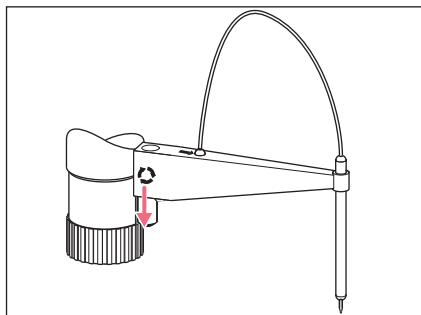
1. Повернуть ручку в положение "Удаление воздуха".
2. Снять ручку.



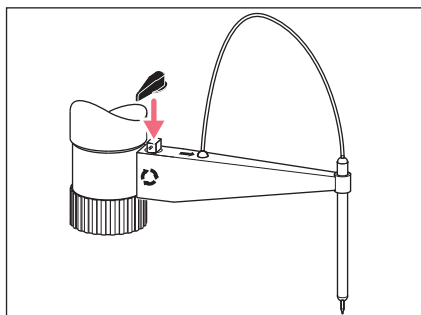
3. Вставить держатель канюли в кронштейн канюли выступами для захвата.
4. Ввести выпускную канюлю снизу через отверстие кронштейна канюли.
5. Толкнуть выпускную канюлю сверху через держатель канюли. Выпускная канюля должна немного выступать из держателя канюли.



6. Навинтить рифленую гайку на выпускной клапан.



7. До упора сверху сдвинуть кронштейн сливной трубки через выпускной клапан.



8. Надеть ручку.

4.3 Установка батареек

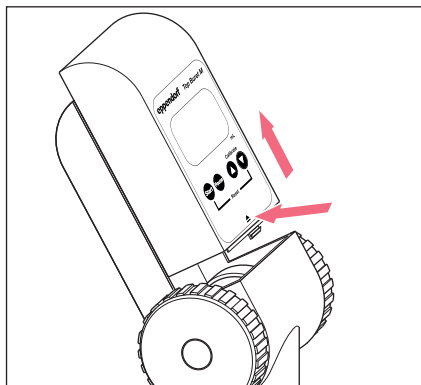


ВНИМАНИЕ! Повреждение отсека для батареек при неправильной установке батареек

- ▶ Соблюдать правильную полярность батареек.
- ▶ Не применять силу.



После установки батареек дисплей включается автоматически. Если прибор не используется, дисплей выключается примерно через 5 минут.



1. Нажать и удерживать нажатым значок открывания.
2. Панель управления сдвинуть вверх и снять.
3. Снять крышку отсека для батареек с обратной стороны панели управления.
4. Вставить батарейки.
5. Установить крышку отсека для батареек.
6. Установить панель управления и сдвинуть ее вниз, так чтобы она зафиксировалась.

4.4 Установка телескопической аспирационной трубки

Диспенсер подает жидкость из бутылки через телескопическую аспирационную трубку. Отрегулировать длину телескопической аспирационной трубки по длине бутылки для полного опорожнения бутылки.

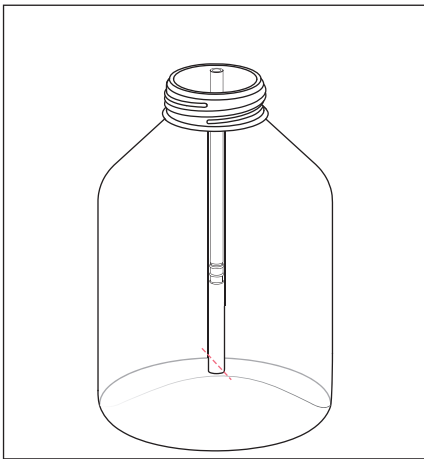
4.4.1 Регулировка телескопической аспирационной трубки по высоте бутылки

Предварительное условие

- Бутылка длиннее, чем телескопическая аспирационная трубка в сложенном виде.



Выполнить настройку телескопической аспирационной трубки с помощью пустой бутылки.



1. Держать телескопическую аспирационную трубку рядом с бутылкой.
2. Раздвинуть телескопическую аспирационную трубку. Длины телескопической аспирационной трубки должно хватать от края бутылки почти до ее дна.
3. Наискосок обрезать нижний конец наружной трубки.

4.4.2 Укорачивание телескопической аспирационной трубки для небольших бутылей

Предварительное условие

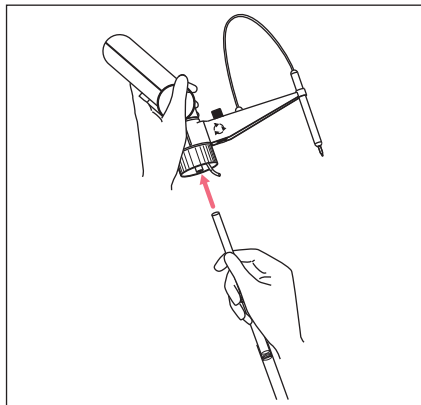
- Бутылка короче, чем телескопическая аспирационная трубка в сложенном виде.

1. Укоротить внутреннюю трубку.
2. Укоротить наружную трубку.
3. Наискосок обрезать нижний конец наружной трубки.

4.4.3 Установка телескопической аспирационной трубки

Предварительное условие

- Телескопическая аспирационная трубка отрегулирована по высоте бутылки.



1. Наискосок обрезать нижний конец наружной трубки.
2. До упора вставить внутреннюю трубку в соединительное отверстие.

4.5 Навинчивание диспенсера на бутылку



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при неправильной транспортировке бюретки.

При неправильной транспортировке собранной бюретки происходит утечка реактивов. Контакт с реагентами может привести к травмированию глаз или кожи.

- ▶ При транспортировке собранной бюретки следует одной рукой держать бюретку, а другой – бутылку.
- ▶ Не брать бюретку за корпус.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при контакте с реагентами.

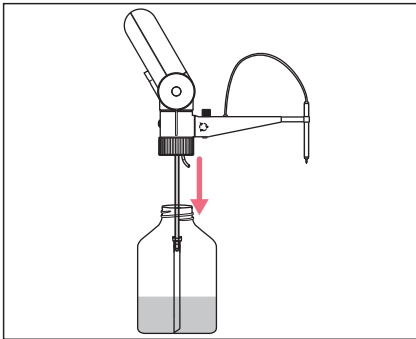
Контакт с реагентами может привести к травмированию глаз или кожи.

- ▶ Носить средства индивидуальной защиты.
 - ▶ Убедиться, что из устройства не выходят реактивы.
-

Резьбовое соединение диспенсера предназначено для резьбы бутылки размером 45 мм. Для других видов резьбы бутылки можно использовать резьбовой переходник.

Предварительное условие

- Телескопическая всасывающая трубка установлена.
- Длина телескопической аспирационной трубки отрегулирована по высоте бутылки.



1. Повернуть ручку выпускного клапана в положение "Удаление воздуха".
2. Надеть диспенсер сверху на бутылку.
3. Навинтить диспенсер на бутылку.

4.5.1 Определение диаметра горловины бутылки

Предварительное условие

- Подходящий резьбовой переходник есть в наличии.

В комплект поставки входят несколько резьбовых переходников. Можно заказать переходники других диаметров. Диаметр резьбового переходника выбит на переходнике. Если резьба бутылки меньше 32 мм, необходимо установить еще один переходник.

1. Измерить внутренний диаметр крышки флакона или внешний диаметр горловины флакона.
2. Выбрать подходящий резьбовой переходник.

4.5.2 Навинчивание резьбового переходника

Предварительное условие

- Подходящий резьбовой переходник есть в наличии.

i Если требуется резьбовой переходник с высокой химической устойчивостью, используйте переходник из ПТФЭ или ЭТФЭ.

1. Навинтить резьбовой переходник на горловину флакона.
2. Повернуть ручку выпускного клапана в положение "Удаление воздуха".
3. Надеть диспенсер сверху на бутылку.
4. Навинтить диспенсер на бутылку.

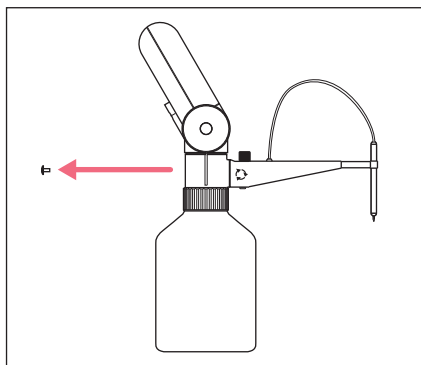
4.6 Подсоединение осушительной трубки

Для титрования гигроскопических жидкостей необходима осушительная трубка с соответствующим абсорбентом жидкости.

Осушительная трубка не входит в комплект поставки, ее можно заказать как принадлежность.

Подходящие абсорбенты:

- силикагель, 1 мм – 3 мм зернистость
- CaCO_2
- таблетки NaOH (диаметр 5 мм, для поглощения CO_2)



1. Вынуть клапан для удаления воздуха.
2. Вставить осушительную трубку в отверстие.
3. Заполнить осушительную трубку абсорбентом.

5 Эксплуатация



Тщательно промыть диспенсер перед первым использованием или первым дозированием.

5.1 Удаление воздуха из диспенсера



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при контакте с реагентами.
Контакт с реагентами может привести к травмированию глаз или кожи.

- ▶ Носить средства индивидуальной защиты.
- ▶ Не направлять выпускную канюлю на людей..

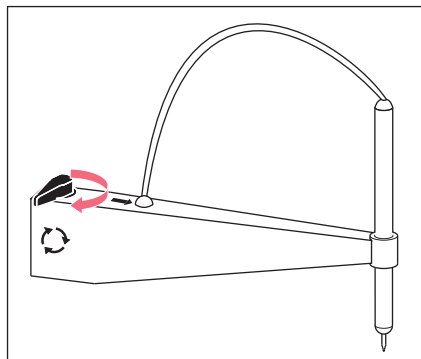
Воздушные пузырьки в трубках и в механизме подачи искажают результаты измерений.

Удалять воздух из диспенсера необходимо в следующих ситуациях:

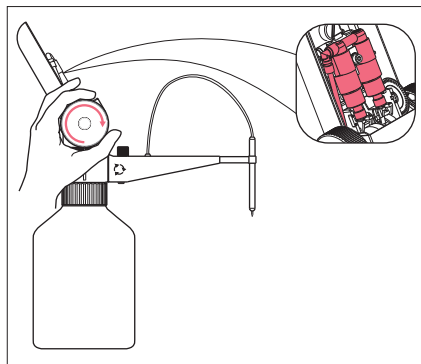
- перед первым вводом в эксплуатацию
- после интенсивной чистки
- после смены бутылки
- когда диспенсер долго не использовался

Предварительное условие

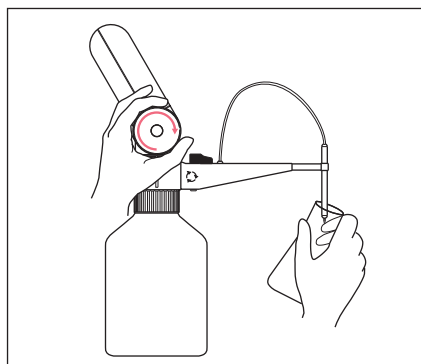
- Диспенсер должен быть полностью собран.



1. Повернуть ручку выпускного клапана в положение "Удаление воздуха".



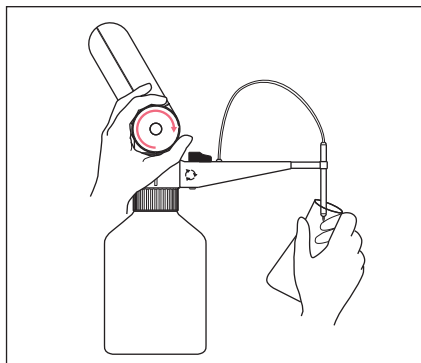
2. Снять панель управления.
3. Медленно и равномерно вращать дозирующие колеса вперед до тех пор, пока из системы и дозирующего шланга не выйдет весь воздух.



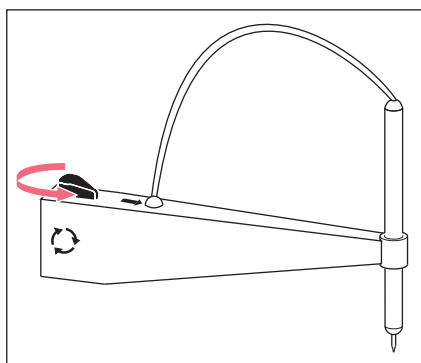
4. Повернуть ручку выпускного клапана в положение "Титрование".
5. Поставить емкость для сбора жидкости под сливную трубку.
6. Вращать дозирующие колеса вперед до тех пор, пока из отверстия сливной трубки не начнет вытекать жидкость.
7. Установить панель управления.
8. Удалить остатки химикатов из сливной трубки.

5.2 Титрование жидкости

- i** Дозирующие колеса свободно вращаются в обратном направлении. Жидкость не дозируется, объем не подсчитывается.
- i** Если диспенсер не используется, через 5 минут дисплей выключится. Титрованный объем сохраняется до следующего процесса титрования.



1. Нажать кнопку **Пуск**.
 Дисплей включится.
 На дисплее появится *0.00* или объем последнего титрования.
2. Нажать кнопку **Пуск**.
 Индикатор объема устанавливается на *0.00*.
3. Вытянуть кронштейн сливной трубки на необходимую длину.
4. Поставить приемный резервуар под выпускную канюлю.



5. Повернуть ручку в положение "Титрование".
6. Поворачивать дозирующие колеса вперед на одну и ту же величину. Происходит диспенсирование жидкости.
7. По окончании титрования повернуть ручку в положение "Удаление воздуха".

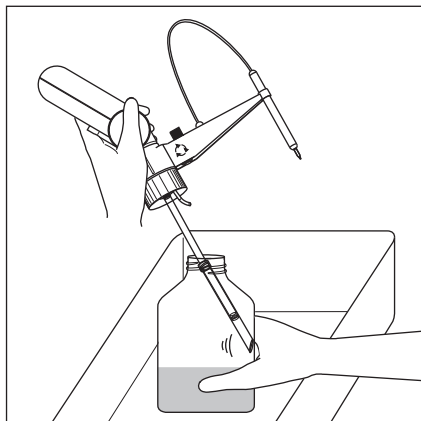
5.3 Замена бутыли во время титрования

Во время титрования бутылку можно заменить без изменения отображаемого объема.

Предварительное условие

- Используются одни и те же химические вещества.
1. Нажать кнопку **Пауза**.
На дисплее появляется значок **Стоп**.
Значение объема титрования сохранится.
 2. Снять бутылку .
 3. Установить новую бутылку .
 4. Удалить воздух из диспенсера.
 5. Еще раз нажать кнопку **Пауза**.
Дисплей разблокирован. На дисплее отображается сохраненное значение объема и значок титрования ϕ .
 6. Продолжить титрование.

5.4 Снятие бутыли



1. Повернуть ручку выпускного клапана в положение "Удаление воздуха".
2. Поставить диспенсер вместе с бутылкой в подходящий поддон.
3. Отвинтить диспенсер с бутылки, вращая его против часовой стрелки.
4. Приподнять диспенсер так, чтобы телескопическая аспирационная трубка вышла из жидкости.
5. Осторожно постучать телескопической аспирационной трубкой по внутренней стенке бутылки. Оставшаяся жидкость выльется из телескопической аспирационной трубки в бутылку.

5.5 Опорожнение диспенсера

Прежде чем очистить диспенсер или налить в бутылку новую жидкость, необходимо удалить старую жидкость из бутылки.

Предварительное условие

- Бутылка отсоединена от диспенсера.
1. Навинтить диспенсер на пустой флакон.
 2. Поставить емкость для сбора жидкости под сливную трубку.
 3. Повернуть ручку в положение "Титрование".
 4. Вращать дозирующие колеса вперед до тех пор, пока из сливной трубки не перестанет вытекать жидкость.
 5. Повернуть ручку в положение "Удаление воздуха".
 6. Вращать дозирующие колеса вперед до тех пор, пока из рециркуляционной трубки не перестанет вытекать жидкость.



Чтобы полностью удалить реактивы, очистить диспенсер.

6 Калибровка и юстировка

6.1 Калибровка диспенсера

Проведение гравиметрической проверки и пересчет результатов измерений объема описаны в документе "*Стандартная инструкция по контролю для ручных дозирующих систем – (стандартная методика работы)*". Этот документ имеется на веб-странице www.eppendorf.com/manuals.

6.2 Регулировка диспенсера

Диспенсер отрегулирован на заводе-изготовителе согласно физическим свойствам деминерализованной воды.

Диспенсер можно подрегулировать:

- если физические свойства жидкости отличаются от свойств воды.
- если погрешность измерения для дозируемого объема выходит за пределы допуска.

Калибровка возможна только с контрольным объемом от 10 мл до – 90 мл.

Если контрольный объем меньше 10 мл, на дисплее отображается следующее:



Если контрольный объем больше 90 мл, на дисплее отображается следующее:



Чтобы просмотреть установленное значение юстировки, нажмите в режиме титрования кнопку со стрелкой ▲ или ▼. После отпускания кнопки экран автоматически вернется к последней индикации объема.

6.2.1 Юстировка для дистиллированной воды

Предварительное условие

- Документ "*Стандартная инструкция по контролю для ручных дозирующих систем – (стандартная методика работы)*" имеется в наличии.
1. Измерять контрольный объем методом, который описан в *стандартной методике работы*.
 2. Пользоваться средним значением объемов, полученным при калибровке.
 3. Нажать кнопку **Пауза**.
Объем сохраняется.
 4. Удерживать клавиши со стрелкой ▲ и ▼ в течение 3-х секунд.
На дисплее появляется индикация **CAL**.


5. С помощью кнопок со стрелками ▲ и ▼ настроить среднее значение объемов.
6. Нажать кнопку **Пуск**.
 - Применяется настроенное значение.
 - Индикатор обнуляется.
 - Юстировка завершена.
 - В правом верхнем углу дисплея появляется индикация *S*. Она указывает на то, что заводская настройка была изменена.

6.2.2 Юстировка для жидкости с иной плотностью

- Документ "*Стандартная инструкция по контролю для ручных дозирующих систем – (стандартная методика работы)*" имеется в наличии.
1. Поставить точные откалиброванные весы на вибростойкое основание. Обеспечить отсутствие сквозняка.
 2. Поставить на весы химический стакан.
 3. С помощью Top Buret M оттитровать 25 мл контрольной жидкости в химический стакан и записать полученный вес.
 4. 10 раз повторить этап 3.
 5. С помощью Top Buret M оттитровать 50 мл контрольной жидкости в химический стакан и записать полученный вес.
 6. 10 раз повторить этап 5.
 7. Рассчитать объем титрованного раствора согласно *стандартной методике работы*.
 8. Рассчитать среднее значение объемов согласно *стандартной методике работы*.
 9. Нажать кнопку **Пауза**.
Объем сохраняется.
 10. Удерживать клавиши со стрелкой ▲ и ▼ в течение 3-х секунд.
В правом верхнем углу дисплея появляется индикация *CAL*.
 11. С помощью кнопок со стрелками ▲ и ▼ настроить среднее значение объемов.
 12. Нажать кнопку **Пуск**.
 - Применяется настроенное значение.
 - Индикатор обнуляется.
 - Юстировка завершена.
 - На дисплее отображается символ *S*. Эта индикация указывает на то, что заводская настройка была изменена.


6.3 Восстановление заводских настроек Top Buret

Функция сброса позволяет восстановить заводские настройки. Если прибор был отъюстирован, на дисплее отображается *C*. После восстановления заводских настроек индикация *C* исчезнет.

1. Нажать кнопку **Пуск**, чтобы включить Top Buret.
2. Нажать и 3 секунды одновременно удерживать нажатыми кнопки **Пуск** и , чтобы активировать функцию сброса.
 - Индикация *C* исчезнет.
 - Заводские настройки восстановлены.

7 Устранение неисправностей

7.1 Поиск неисправностей

Признак/ сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
<ul style="list-style-type: none"> Всасывается воздух. В титруемой жидкости есть воздушные пузырьки. 	<ul style="list-style-type: none"> Из диспенсера недостаточно хорошо удален воздух. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Продуть диспенсер (см. на стр 27).
	<ul style="list-style-type: none"> Телескопическая аспирационная трубка вставлена не полностью. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Плотно вставить телескопическую аспирационную трубку в соединительное отверстие.
	<ul style="list-style-type: none"> Телескопическая аспирационная трубка повреждена. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Укоротить или заменить телескопическую аспирационную трубку.
	<ul style="list-style-type: none"> Телескопическая аспирационная трубка не погружена в жидкость. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Удлинить телескопическую аспирационную трубку, так чтобы она погрузилась в жидкость .
	<ul style="list-style-type: none"> Соединительное отверстие повреждено. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Отправить диспенсер в ремонт.
Жидкость не набирается.	<ul style="list-style-type: none"> Соединительное отверстие закупорено. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Прочистить диспенсер.
Титруемый объем слишком мал.	<ul style="list-style-type: none"> Телескопическая аспирационная трубка вставлена не полностью. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Плотно вставить телескопическую аспирационную трубку в соединительное отверстие.
	<ul style="list-style-type: none"> Телескопическая аспирационная трубка повреждена. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Укоротить или заменить телескопическую аспирационную трубку.
	<ul style="list-style-type: none"> Диспенсер отрегулирован неправильно. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Восстановить заводскую настройку диспенсера.
	<ul style="list-style-type: none"> Соединительное отверстие повреждено. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Отправить диспенсер в ремонт.
На дисплее появляется символ  .	<ul style="list-style-type: none"> Батарейки разрядились. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить батарейки.

8 Обслуживание

8.1 Очистка диспенсера



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при контакте с реагентами.

Механизм подачи, клапаны, телескопическая аспирационная трубка и выпускная канюля наполнены реагентами. Реагенты попадают в бутылку вместе с чистящей жидкостью.

Контакт с реагентами может привести к травмированию глаз или кожи.

- ▶ Носить средства индивидуальной защиты.
- ▶ После очистки утилизировать чистящую жидкость.



Механизм подачи находится внутри устройства и состоит из трубок и клапанов. Трубки и клапаны могут быть сильно загрязнены. Чистку механизма подачи разрешается выполнять только уполномоченным специалистам. Чтобы очистить механизм подачи, обратитесь в авторизованную сервисную службу.



При сильном загрязнении или повреждении выпускной канюли она подлежит замене.



Чистку диспенсера производить с помощью соответствующего дезинфицирующего средства, например, 70 %-го этанола.

Чистку диспенсера производить в следующих ситуациях:

- перед сменой реактива
- перед отправкой на хранение
- перед техобслуживанием и ремонтом
- ежедневно, если используются концентрированные щелочи.
- ежедневно, если используются растворы, имеющие тенденцию к выпадению кристаллов.
- если дозирующие колеса вращаются с трудом.
- если диспенсер сильно загрязнен.

8.1.1 Стандартная очистка

Предварительное условие

- Диспенсер опорожнен.
 - Нейтральное жидкое моющее средство имеется в наличии.
 - Дистиллированная вода имеется в наличии.
1. Установить диспенсер на бутылку, заполненную нейтральным моющим средством.
 2. Поставить приемный резервуар под выпускную канюлю.
 3. Установить ручку в положение "Титрование".

4. Медленно и равномерно повернуть дозирующие колеса вперед минимум 10 раз.
5. Установить ручку в положение "Удаление воздуха".
6. Медленно и равномерно повернуть дозирующие колеса вперед минимум 10 раз.
7. Снять диспенсер с бутyli.
8. Поворачивать дозирующие колеса до тех пор, пока диспенсер не будет совершенно пуст.
9. Навинтить диспенсер на бутылку с дистиллированной водой.
10. Повторить этапы 2–6.
11. Снять диспенсер с бутyli.
12. Поворачивать дозирующие колеса до тех пор, пока диспенсер не будет совершенно пуст.

8.1.2 Интенсивная очистка

Выполнять интенсивную очистку в следующих ситуациях:

- если диспенсер сильно загрязнен.
- если дозирующие колеса вращаются с трудом.
- если производилось титрование сильно кристаллизующейся жидкости.

Предварительное условие

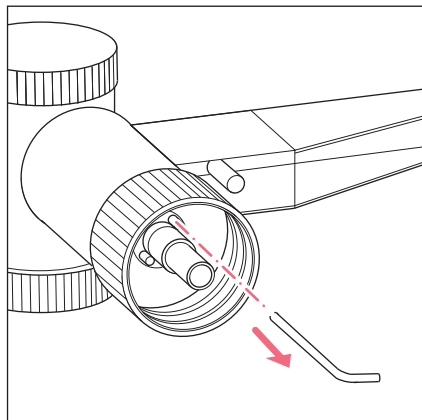
- Диспенсер очищен стандартным способом .
 - Диспенсер демонтирован.
1. Очистить телескопическую аспирационную трубку мягкой щеткой для мойки бутылок.
 2. Очистить все детали мягкой щеткой, смоченной мягким чистящим средством.
 3. Вытереть корпус (за исключением панели управления) влажной тряпкой, смоченной мягким чистящим средством.
 4. Все детали промыть дистиллированной водой.
 5. Высушить все детали.
 6. Собрать диспенсер.
Произвести монтаж аналогично процедуре демонтажа.
 7. Используя дистиллированную воду, проверить герметичность и правильность работы диспенсера.
 8. Отрегулировать диспенсер.

8.2 Демонтаж диспенсера

- i** При демонтаже кронштейна сливной трубки следите за тем, чтобы сливная трубка не погнулась.

Предварительное условие

- Диспенсер очищен стандартным способом .



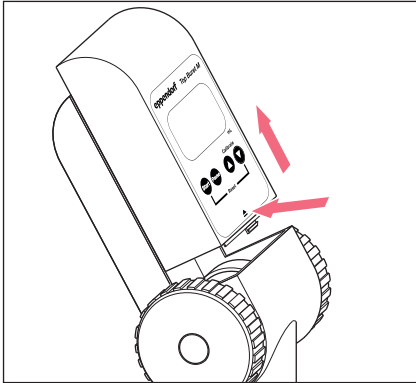
1. Отвинтить диспенсер с бутылки против часовой стрелки.
2. Извлечь телескопическую аспирационную трубку из отверстия для соединения.
3. Вынуть рециркуляционную трубку из переднего отверстия в головке клапана.
4. Повернуть ручку выпускного клапана в положение "Удаление воздуха" и снять ее по направлению вверх.
5. Стянуть кронштейн канюли вверх.
6. Отвинтить гайку сливной трубки с резьбы выпускного клапана.
7. Снять сливную трубку с выпускного клапана.
8. Вынуть сливную трубку из держателя и кронштейна.
9. Вынуть держатель сливной трубки из кронштейна.
10. Вынуть выпускной клапан из головки клапана.

8.3 Замена батареек

Предварительное условие

- Новые батарейки имеются в наличии.

Если заряд батареек израсходован, на дисплее отображается символ \times .
Необходимо заменить батарейки.



1. Нажать и удерживать нажатым значок открывания.
2. Панель управления сдвинуть вверх и снять.
3. Снять крышку отсека для батареек с обратной стороны панели управления.
4. Заменить батарейки .
5. Установить крышку отсека для батареек.
6. Установить панель управления и сдвинуть ее вниз, так чтобы она зафиксировалась.
7. Утилизировать старые батарейки экологически безопасным способом .

Технические данные

Top Buret™ M/H

Русский язык (RU)

9 Технические данные**9.1 Условия окружающей среды**

Окружающая среда	Использование только в помещениях.
Температура окружающей среды	15 °С – 40 °С
Относительная влажность воздуха	0 % – 90 %, без конденсации.
Атмосферное давление	Использование на высоте до 2000 м над уровнем моря.

9.2 Погрешности измерения

Модель М	Контрольный объем	Погрешность измерения			
		систематическая		случайная	
		± %	± мл	± %	± мл
0,01 мл – 999,9 мл	2,5 мл	2,0	0,05	1,0	0,025
	12,5 мл	0,4	0,05	0,2	0,025
	25 мл	0,2	0,05	0,1	0,025

Модель Н	Контрольный объем	Погрешность измерения			
		систематическая		случайная	
		± %	± мл	± %	± мл
0,01 мл – 999,9 мл	5 мл	2,0	0,1	1,0	0,05
	25 мл	0,4	0,1	0,2	0,05
	50 мл	0,2	0,1	0,1	0,05

9.3 Параметры титруемых жидкостей

Температура среды	15 °С – 40 °С
Максимальная плотность	2,2 г/см ³
Максимальное давление пара	50 кПа

9.4 Условия выполнения калибровки

Условия проверки и анализ полученных данных в соответствии с ISO 8655, часть 6. Проверка с помощью аналитических весов, проверенных метрологической службой и оснащенных защитой от испарения.

Погрешности измерения были получены при следующих условиях:

Жидкость	Вода согласно ISO 3696
Количество определений	10
Температура окружающей среды	20 °C – 25 °C; ± 0,5 °C
Диспенсирование жидкости	Дозирование на стенку пробирки

10 Транспортировка, хранение и утилизация

10.1 Транспортировка

Деконтаминация перед отправкой

При отправке устройства для ремонта в авторизованный сервисный центр или на утилизацию к официальному дилеру учтите следующие моменты:



Осторожно! Опасность для здоровья при загрязнении прибора.

1. Соблюдайте указания из бланка подтверждения обеззараживания. Он доступен в виде PDF-файла на нашем сайте (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Выполняйте обеззараживание всех отправляемых деталей.
3. Прилагайте к посылке полностью заполненный протокол деконтаминации.



ВНИМАНИЕ! Повреждения из-за ненадлежащей упаковки.

Компания Eppendorf AG не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате ненадлежащей упаковки.

- ▶ Храните и переносите прибор только в оригинальной упаковке.

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Атмосферное давление
Обычная транспортировка	15 °C – 40 °C	0 % – 90 %, без конденсации.	На высоте до 2000 м над уровнем моря.
Авиаперевозка	-20 °C – 50 °C	0 % – 90 %, без конденсации.	На высоте до 12200 м над уровнем моря.

10.2 Хранение

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Атмосферное давление
Хранение	15 °C – 40 °C	0 % – 90 %, без конденсации.	На высоте до 2000 м над уровнем моря.

10.3 Утилизация

В случае утилизации прибора соблюдайте соответствующие законодательные требования.

Сведения по утилизации электрического и электронного оборудования в Европейском Сообществе

На территории Европейского Сообщества утилизация электротехнического оборудования регламентируется национальными нормативами, основанными на директиве ЕС 2002/96/ЕС об отслужившем свой срок электрическом и электронном оборудовании (WEEE).

Согласно этой директиве все изделия, поставка которых производилась после 13.08.2005 в рамках операций между предприятиями, больше не могут утилизироваться вместе с коммунальными или бытовыми отходами. Для документального подтверждения на изделия нанесена следующая маркировка:

Поскольку нормативные документы по утилизации в пределах ЕС могут различаться от страны к стране, в случае необходимости просим вас обращаться к своему поставщику.



Осторожно! Опасность взрыва и возгорания при перегреве аккумуляторов и батареек.

- ▶ Не нагревать аккумуляторы и батарейки выше 60 °С. Не бросать их в огонь.

Утилизация аккумуляторов и батареек

Не утилизируйте аккумуляторы и батарейки вместе с бытовыми отходами. Утилизируйте аккумуляторы и батарейки согласно местным законодательным положениям.



Информация для заказа

Top Buret™ M/H

Русский язык (RU)

11 Информация для заказа**11.1 Диспенсер**

Номер для заказа (Международный)	Описание
4965 000.017	Eppendorf Top Buret M 25 mL
4965 000.025	Eppendorf Top Buret H 50 mL

11.2 Запасные части

Номер для заказа (Международный)	Описание
4965 612.004	Discharge tube with knurled nut
4965 611.008	Tube holder
4965 616.000	Discharge valve with toggle
4960 805.009	Telescopic aspirating tube 2.5 mL, 5 mL, 10 mL, 25 mL, 50 mL, 100 mL
4960 851.000	Drying tube without drying agent
4965 620.007	Air vent cover/filter connection
4965 625.009	Battery LR03/AAA, 1.5 V, 2 pieces

11.3 Резьбовой переходник

- GL – круглая резьба согласно DIN 138 для стеклянной резьбы. Число показывает максимальный внешний диаметр наружной резьбы.
- S – упорная резьба. Вид резьбы для пробок стеклянных флаконов, препятствующей непредвиденному отвинчиванию из-за вибрации.
- NS – нормальный шлиф для стеклянной посуды. 1-е число - внутренний диаметр шероховатого участка поверхности стекла, 2-е число - длина проникновения в сосуд.

Номер для заказа (Международный)	Описание
4960 800.040 4960 800.139 4960 800.058 4960 800.120 4960 800.155 4960 800.147 4960 800.082 4960 800.090 4960 800.104	Bottle thread adapter PP from GL 32 to GL 25 from GL 32 to GL 27 from GL 32 to GL/S 28 from GL 45 to GL 32 from GL 45 to GL 38 from GL 45 to S 40 from GL 32 to NS 19/26 from GL 32 to NS 24/29 from GL 32 to NS 29/32
4960 832.006	Thread adapter from 45 mm to 17/8" thread

46 **Информация для заказа**
Top Buret™ M/H
Русский язык (RU)

Eppendorf Certificate

Declaration of Conformity – China RoHS 2 for Eppendorf Top Buret™ M/H

Eppendorf AG has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in the Eppendorf Top Buret™ M/H.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a “Product Conformity Assessment” (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the “Maximum Concentration Value” limits (MCV) apply to these restricted substances:

- Lead (Pb): 0.1%
- Mercury (Hg): 0.1%
- Cadmium (Cd): 0.01%
- Hexavalent Chromium (Cr(+VI)): 0.1%
- Polybrominated Biphenyls (PBB): 0.1%
- Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE): 0.1%

Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not cause serious environmental pollution, serious bodily injury or damage to the user's assets.

The Environmental Friendly Use Period for Eppendorf Top Buret™ M/H is 40 years.



Products manufactured by Eppendorf may become components of other devices or can be used with other appliances. With these third-party products and devices in particular, please note the EFUP labeled on these products. Eppendorf will not take responsibility for the EFUP of those products and devices.

Eppendorf Certificate

此表格是按照 SJ/T 11364-2014 中规定所制定的。
This table is created according to SJ/T 11364-2014.

MATERIAL CONTENT DECLARATION (产品中有害物质名称和含量表)						
有害物质 / Hazardous Substances						
部件名称 Part Name	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(+VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE
包装 / Packaging	O	O	O	O	O	O
塑料外壳 / 组件 Plastic Housing/ Parts	O	O	O	O	O	O
电池 / Battery	O	O	O	O	O	O
玻璃 / Glass	O	O	O	O	O	O
电子电气组件 / Electrical and Electronic Parts	X	X	X	O	O	O
金属外壳 / 组件 Metal Housing / Parts	X	O	O	O	O	O
电机 / Motor	X	O	O	O	O	O
配件 / Accessories	X	O	O	O	O	O

注释：此表格适用于所有产品。以上列出的元件或组件不一定都属于所附产品的组成。

Note: Table applies to all products. Some of the components or parts listed above may not be part of the enclosed product.

O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.

X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

除上表所示信息外，还需声明的是，这些部件并非是有意图用铅 (Pb)、汞 (Hg)、铬 (Cd)、六价铬 (Cr(+VI))、多溴联苯 (PBB) 或多溴二苯醚 (PBDE) 来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with Lead (Pb), Mercury (Hg), Cadmium (Cd), hexavalent Chromium (Cr(+VI)), polybrominated Biphenyls (PBB), and polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE).

Date: Hamburg, December 19, 2018

Page 2 of 2

Dr. B. Schreiber
Vice President Quality Management
& Regulatory Affairs

Dipl. Wirt.-Ing. C. Markau
Business Manager
Manual Liquid Handling

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
E-mail: eppendorf@eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany. Eppendorf Top Buret™ is a trademark of Eppendorf AG, Germany. All rights reserved. incl. graphics and images. Copyright ©2018 by Eppendorf AG.

Declaration of Conformity

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

Product name:

Eppendorf Top Buret™ M/H 4965

Product type:

bottletop buret

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1

2014/30/EU: EN 61326-1

2011/65/EU: EN 50581

Date: February 22, 2016



Management Board



Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2015 © by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com