

thermo
SCIENTIFIC

Multidrop®

КОПИЯ

Thermo Fisher Scientific Oy

Kari Järvinen

Kari Järvinen

LHC Operations Director Europe



**Диспенсер
Multidrop® nL**

**Руководство
пользователя**

Термо Сайентифик
Мультидроп Комби® нЛ
Руководство для пользователя
Ред. 1.0

Thermo
SCIENTIFIC

Авторские права ©2007 принадлежат компании «Термо Фишер Сайентифик». Все права сохраняются. Напечатано в Финляндии. Полное или частичное копирование сопроводительной документации для пользователя запрещено.

«Immulon», «Microfluor», «Microtiter» и «Multidrop» являются зарегистрированными торговыми знаками компании «Термо Фишер Сайентифик».

«Микролит» является торговой маркой компании «Термо Фишер Сайентифик».

Все другие торговые марки и зарегистрированные торговые знаки являются собственностью их соответствующих владельцев.

Компания «Термо Фишер Сайентифик» оставляет за собой право в любой момент вносить изменения в свои изделия и услуги с целью внедрения технологических разработок. Настоящее руководство может быть изменено без предварительного уведомления в ходе непрерывного усовершенствования изделия. Хотя настоящее руководство составлено со всей тщательностью, чтобы обеспечить точность, компания «Термо Фишер Сайентифик» не берет на себя ответственность за какие-либо ошибки или пропуски, а также за любой ущерб, связанный с использованием этой информации. Настоящее руководство заменяет собой все предыдущие издания.

Компания «Термо Фишер Сайентифик» не несет ответственности за любые убытки, возникающие в связи с использованием этого изделия или с невозможностью его использования.

«Термо Фишер Сайентифик» гарантирует работу микропланшетной техники в течение одного года со дня доставки. Компания «Термо Фишер Сайентифик» произведет ремонт или замену дефектных деталей или материалов в течение срока гарантии без дополнительной оплаты за материалы и работу, при условии, что эти изделия использовались и содержались в соответствии с указаниями компании «Термо Фишер Сайентифик». Данная гарантия недействительна, если изделия неправильно использовались или эксплуатировались с нарушением установленных режимов. Для того чтобы гарантия была действительной, изделие следует приобретать либо непосредственно у компании «Термо Фишер Сайентифик», либо у полномочного дистрибьютора компании «Термо Фишер Сайентифик». Гарантия не может быть передана третьей стороне без предварительного письменного разрешения компании «Термо Фишер Сайентифик». Эта гарантия имеет следующие исключения:

- Любые дефекты, связанные с нормальным износом.
- Дефекты, вызванные пожаром, молнией, наводнением, землетрясением, взрывом, диверсионной акцией, войной, массовыми беспорядками или любым другим событием вышеупомянутого типа.
- Переоборудованные изделия, на которые распространяются другие условия гарантии.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ПРЯМЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ЛЮБЫЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО КОНКРЕТНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ. Продавец не несет ответственности за любой убыток или ущерб, возникающий в результате использования данного изделия либо в связи с его использованием, или за другие косвенные убытки. Условия настоящей гарантии можно получить у вашего местного дилера компании «Термо Фишер Сайентифик».

Расходные материалы не включены в гарантию.

О данном руководстве для пользователя

Предполагаемые пользователи

Настоящее руководство для пользователя предназначено для фактического пользователя, например, ученого-исследователя или техника-лаборанта лаборатории, и представляет информацию о приборе Мультидроп Комби нЛ компании «Термо Сайентифик», включая инструкции по монтажу и эксплуатации.

Прежде чем работать с данным прибором, полностью прочтите настоящее руководство.

Как пользоваться настоящим руководством для пользователя

Настоящее руководство предназначено для предоставления вам необходимой информации для:

- Ознакомления с мерами предосторожности
- Монтажа прибора Мультидроп Комби нЛ
- Использования внутреннего программного обеспечения прибора Мультидроп Комби нЛ
- Выполнения процедур диспенсирования
- Выполнения основных процедур очистки и технического обслуживания
- Устранения неисправностей прибора

В настоящем руководстве для пользователя также описаны все отличительные особенности и технические характеристики прибора Мультидроп Комби нЛ. См. главу 7: «Технические характеристики».

В главе 4: «Повседневная работа» вы найдете объяснение всех принципов и процедур диспенсирования и того, как использовать внутреннее программное обеспечение прибора Мультидроп Комби нЛ.

В главе 9: «Руководство по устранению неисправностей» вы найдете объяснения сообщений об ошибках и предупредительных сообщений и указания по устранению неисправностей. Пользователь должен ознакомиться с содержанием главы 5: «Техническое обслуживание». Информация, касающаяся размещения заказа, представлена в главе 10: «Информация для заказа».

Дополнительная информация

Что касается программного обеспечения для ПК, см. *Руководство для пользователя программного обеспечения Термо Сайентифик FillIt для прибора Мультидроп Комби нЛ* (каталожный № N07173).

Самая свежая информация об изделиях и услугах имеется на наших сайтах в Интернете по адресу:

<http://www.thermo.com>

<http://www.thermo.com/multidrop>

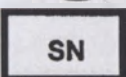
Поскольку мы прилагаем усилия для того, чтобы выпускать полезную и надлежащим образом составленную документацию, мы будем вам благодарны за ваши замечания относительно настоящего руководства для пользователя, которые вы передадите вашему местному представителю компании «Термо Фишер Сайентифик».

Знаки безопасности и предупредительные знаки

Эти знаки предназначены для того, чтобы обратить ваше внимание на особо важную информацию и предупредить вас о существовании указанных опасностей.

Знаки безопасности и предупредительные знаки, используемые на приборе Мультидруп КомбинЛ

На этикетке и на самом приборе имеются следующие знаки.

	Питание включено
	Питание выключено
	Заводской номер
	Каталожный номер
	Дата изготовления
	Справьтесь в инструкции по эксплуатации
	Знак WEEE. Это изделие должно отвечать требованиям директивы Европейского Союза относительно отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE) 2002/96/EC.

Предупредительные и другие знаки, используемые в документации

В настоящем руководстве для пользователя имеются следующие знаки.



Предупреждение Риск поражения электрическим током.



Предупреждение Риск биологической опасности.



Предупреждение Риск телесного повреждения пользователя (пользователей).



Предостережение Риск повреждения прибора, другого оборудования или снижения характеристик или потери функции при конкретном применении.



Примечание В нем содержится указание, важная информация, которая полезна для обеспечения оптимальной работы системы, либо важный пункт.

Безопасность прибора и указания по применению

- При работе с прибором Мультидроп Комби нЛ всегда соблюдайте основные меры безопасности, чтобы уменьшить риск телесных повреждений, биологически опасного загрязнения, пожара или поражения электрическим током.
- Прежде чем работать на приборе, полностью изучите настоящее руководство для пользователя. Если вы не прочитаете руководство, не поймете изложенные в нем инструкции и не будете им следовать, это может привести к повреждению прибора, травмам лаборантов и обслуживающего персонала или к ухудшению характеристик прибора.
- Выполняйте все указания, изложенные в «Предупреждениях», «Предостережениях» и «Примечаниях», а также следуйте указаниям знаков безопасности, имеющихся на приборе и в документации.
- Прибор Мультидроп Комби нЛ предназначен только для лабораторных исследований. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности для работы в лабораторных условиях - надевайте защитную одежду и соблюдайте утвержденные правила безопасности для работы в лаборатории.
- Использование прибора Мультидроп Комби иным образом, чем описано в документации, поставляемой вместе с оборудованием, может привести к травмам людей или к повреждению имущества. Избегайте использования оборудования не по назначению, например, использования несовместимых материалов, выполнения неутвержденных модификаций, использования несовместимых или неисправных деталей, использования неутвержденного вспомогательного оборудования или принадлежностей или эксплуатации оборудования с превышением максимальных режимов.
- Для обеспечения бесперебойного диспенсирования не прикасайтесь к дозирующим клапанам или к впускному отверстию трубок. Компания «Термо Фишер Сайентифик» не берет на себя ответственность за использование дозирующих клапанов, поставляемых сторонними поставщиками.
- Следует точно выполнять указания, касающиеся профилактического технического обслуживания, для того чтобы содержать данный прибор в наилучшем состоянии для обеспечения максимальной надежности. При ненадлежащем уходе за прибором он не даст наилучших результатов.

Содержание

Предполагаемые пользователи.....	3
Как пользоваться настоящим руководством для пользователя	3
Дополнительная информация.....	3
Знаки безопасности и предупредительные знаки.....	4
Знаки безопасности и предупредительны знаки, используемые на приборе	
Мультидруп Комби нЛ.....	4
Предупредительные и другие знаки, используемые в документации.....	5
Безопасность прибора и указания по его использованию	6

Глава 1

Введение к прибору Мультидруп Комби нЛ	13
Использование по назначению.....	14
Принцип работы	14
Напорная/вакуумная система	14
Области применения диспенсера.....	14
Калибровки.....	14
Преимущества применения прибора Мультидруп Комби нЛ	15

Глава 2

Техническое описание.....	17
Размещение прибора	17
Вид спереди.....	17
Вид сзади	18

Глава 3

Установка.....	19
Проверка при доставке.....	19
Проверка доставленного прибора	19
Распаковка	19
Требования	20
Меры предосторожности и ограничения	20
Подготовка к работе	21
Снятие транспортного фиксатора	21
Установка заливочной емкости.....	22
Установка резервуара напорной/вакуумной системы	23
Эксплуатационная проверка.....	25

Глава 4

Повседневная работа	29
Дозирующие клапаны	29
Калибровка.....	31
Резервуар для реагента.....	27
Панель управления	32
Клавиатура	32
Клавиши.....	32
Дисплей.....	33
Перемещение.....	34
Диспенсирование	36

Использование программного обеспечения ПО FillIt.....	37
Использование внутреннего программного обеспечения	37
Параметры диспенсирования	37
Тип планшета	38
Объем диспенсирования и жидкость	39
Выбор колонки/ряда	40
Полный планшет	40
Выбор колонки.....	41
Установка объема колонки	41
Выбор ряда	43
Установка объема ряда.....	43
Выбор колонок и рядов (выбранные лунки	44
Параметры настройки протокола.....	45
Скорость диспенсирования.....	46
Встряхивание	47
Смещение диспенсирования.....	48
Высота.....	49
Смещение X/Y	50
Объем предварительного диспенсирования	50
Направление диспенсирования	51
Выполнение протокола	53
Сохранение и редактирование протокола	54
Выбор протокола	57
Удаление протокола	57
Опции прибора.....	59
Информация об устройстве	59
Интерфейс для связи с компьютером	60
Включение протокола	61
Параметры настройки прибора	62
Калибровка	63
Поправочный коэффициент для жидкости (отдельная калибровка	63
Проверка точности	64
Расчет коэффициента	66
Экранная заставка.....	68
Отключение.....	68
Аварийные ситуации.....	69

Глава 5	
Техническое обслуживание.....	71
Контрольный перечень операций по техническому обслуживанию.....	71
Регулярное и профилактическое техническое обслуживание	72
Как производить очистку трубок	73
Ежедневное техническое обслуживание	73
Удаление инородных частиц	73
Обеззараживание тракта жидкости.....	76
Текущее техническое обслуживание дозирующих клапанов (наконечников	76
Ежедневное техническое обслуживание	76
Мойка наконечников.....	77
Опорожнение	77
Периодическое техническое обслуживание	77
Как производить очистку подтекающего дозирующего клапана	77
Как производить очистку засоренного дозирующего клапана	79

Замена дозирующего клапана	79
Замена комплекта трубок и коллектора	81
Как производить очистку емкости с реагентом	82
Как производить очистку планшетодержателя	83
Как производить очистку заливочной емкости	83
Удаление материалов	84
Процедура обеззараживания	84
Повторная установка транспортного фиксатора	86
Упаковка для обслуживания	87
Контракты на обслуживание	88
Удаление прибора	88
Глава 6 Технические характеристики	91
Общие технические характеристики	91
Правила техники безопасности	92
Детали под напряжением	92
В соответствии с требованиями	92
Дистанционное управление прибором Мультидроп Комби нЛ	94
Глава 7 Часто задаваемые вопросы	95
Вопросы и ответы	95
Глава 8 Руководство по техническому обслуживанию	97
Коды ошибок и предупредительных сообщений	97
Опасности	99
Опасность поражения электрическим током	99
Опасность, связанная с механическим оборудованием	100
Опасность для окружающей среды	100
Дефекты и чрезмерные напряжения	100
Протокол запроса на обслуживание	100
Акт обеззараживания	101
Глава 9 Информация для заказа	103
Прибор Мультидроп Комби нЛ	103
Перечень вспомогательных принадлежностей	103
Перечень планшетов	104
Приложение А	
Акт обеззараживания	105
Приложение В	
Анкета Термо Сайентифик Мультидроп Комби нЛ	107

Рисунки

Рисунок 1-1. Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби нЛ 13

Рисунок 2-2. Вид спереди прибора Мультидроп Комби нЛ..... 17

Рисунок 2-3. Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея прибора
Мультидроп Комби нЛ 18

Рисунок 2-4. Вид сзади прибора Мультидроп Комби нЛ..... 18

Рисунок 3-5. Присутствующий транспортный фиксатор и бирка
транспортного фиксатора. 21

Рисунок 3-6. Удаление транспортного фиксатора 21

Рисунок 3-7. Хранение транспортного фиксатора 22

Рисунок 3-8. Установка заливочной емкости 22

Рисунок 3-9. Удаление красных люэровских заглушек..... 23

Рисунок 3-10. Соединение трубки с напорной/вакуумной системой..... 23

Рисунок 3-11. Соединение трубки с емкостью для реагента 24

Рисунок 3-12. Увеличенное изображение коллектора 24

Рисунок 3-13. Резервуар для реагента, соединенный с прибором..... 25

Рисунок 3-14. Заливочная емкость, установленная на место 26

Рисунок 4-15. Принцип действия напорной/вакуумной системы диспенсирования..... 29

Рисунок 4-16. Восемь дозирующих клапанов, вставленных в коллектор 29

Рис. 4-17. Подсоединенный резервуар для реагента 31

Рисунок 4-18. Удаление фильтра для реагента..... 32

Рисунок 4-19. Клавиатура прибора Мультидроп Комби нЛ 32

Рисунок 4-20. Главный экран дисплея прибора Мультидроп Комби нЛ..... 33

Рисунок 4-21. Пример диспенсирования в выбранные лунки 45

Рисунок 4- 22. Калибровочная кривая в зависимости от изменения
коэффициента и объема 67

Рисунок 5-23. Удаление фильтра для реагента..... 74

Рисунок 5-24. Очистка трубок с использованием лотка для реагента 74

Рисунок 5-25. Отсоединение конца трубки дозирующего клапана..... 75

Рисунок 5-26. Повторное соединение конца трубки дозирующего клапана 76

Рисунок 5-27. Удаление фильтра для реагента с трубкой 78

Рисунок 5-28. Отсоединение дозирующего клапана..... 80

Рисунок 5-29. Удаление дозирующего клапана путем перемещения его вниз 80

Рисунок 5-30. Замена дозирующего клапана 81

Рисунок 5-31. Замена комплекта трубок и коллектора 82

Рисунок 5-32. Разъединение заливочной емкости..... 83

Рисунок 5-33. Место хранения транспортного фиксатора 86

Рисунок 5-34. Установка транспортного фиксатора на прежнее место 86

Рисунок 5-35. Транспортный фиксатор закреплен..... 87

Таблицы

Таблица 4-1. Точка калибровки в зависимости от объема и времени диспенсирования30

Таблица 4-2. Иконки на главном экране 35

Таблица 4-3. Значения параметров по умолчанию для различных типов планшетов.... 38

Таблица 4-4. Взаимосвязь между скоростью диспенсирования и давлением..... 47

Таблица 4-5. Установки скорости в зависимости от расстояния и частоты..... 48

Таблица 5-6. Контрольный перечень операций по техническому обслуживанию..... 71

Таблица 6-7 Общие технические характеристики 91

Таблица 8-8. Сообщения об ошибках..... 97

Таблица 9-9. Каталожный номер прибора 103

Таблица 9-10. Коды вспомогательных принадлежностей..... 103

Таблица 9-11. Коды планшетов 104

Глава 1

Введение к прибору Мультидроп Комби нЛ

Мультидроп Комби нЛ (рисунок 1-1) представляет собой автоматический, программируемый, восьмиклапанный микропланшетный объемный диспенсер реагентов, раскапываемых в нанолитрах или микролитрах. Мультидроп Комби нЛ может раскапывать реагенты объемом от 50 нл до 50 мкл. В его состав входит напорная/вакуумная система диспенсирования для быстрого и непрерывного раскапывания жидкостей в 96-, 384- и 1536-луночные планшеты. Возможно раскапывание 50 нл в целый 384-луночный планшет за 6 секунд или раскапывание 50 нл в полный 1536-луночный планшет за 21 секунду.

Прибор Мультидроп Комби нЛ имеет небольшой вес, его можно переносить и он занимает немного места на лабораторном столе.



Рисунок 1-1. Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби нЛ

Выпускаемая модель прибора:

- 5840400 Мультидроп Комби нЛ, 100 – 240 В 50/60 Гц

В комплект каждого прибора Мультидроп Комби нЛ входит резервуар напорной/вакуумной системы, который следует установить. После того как резервуар для реагента подсоединен, прибор готов к работе.

Использование по назначению

Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби нЛ применяется для проведения биологического анализа в лабораториях медицинских учреждений.

Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби нЛ предназначен для лабораторных исследований квалифицированным персоналом. Он предназначен для автоматического диспенсирования реагента в 50 нанолитров до 50 микролитров в различные микропланшеты и лунки 96-, 384- или 1536-луночного формата. Использование для самотестирования не предусмотрено.

Принцип работы

Микродроп Мультидроп Комби нЛ (рисунок 1-1):

может использоваться в качестве автономного прибора с внутренним программным управлением с использованием клавиатуры и дисплея,

может управляться с помощью ПК с программным обеспечением FillIt, подключаемым последовательный порт RS-232 или USB, что обеспечивает более гибкое управление,

может использоваться в составе автоматизированной системы.

Напорная/вакуумная система

Микродроп Мультидроп Комби нЛ имеет напорную/вакуумную систему диспенсирования, управляемую прибором. Жидкость проталкивается сжатым воздухом через пьезоэлектрический дозирующий клапан в лунку. Реагент можно диспенсировать в ряды, лунки или лунки.

В приборной системе может также создаваться вакуум, который используется для создания отрицательного потока реагентов (функция опорожнения).

Области применения диспенсера

С помощью прибора Мультидроп Комби нЛ можно производить надежное диспенсирование различных объемов.

В диапазоне объемов от 50 нл до 50 мкл для 96-, 384- и 1536-луночных планшетов при высоте диспенсирования от 5 до 55 мм прибор Мультидроп Комби нЛ обеспечивает отличную точность в широком диапазоне областей применения.

Микродроп Мультидроп нЛ может применяться для расщепления клеток, твердых частиц, для титрования лекарственных средств, для диспенсирования растворов белков (бычий сывороточный альбумин), детергентов, красителей и других видов растворов. Представляющее интерес соединение растворяется в ДМСО, который легко калибруется и калибровка хранится в приборе.

Вязкость растворов колеблется в широких пределах. Вязкость характеризует внутреннее сопротивление жидкости течению и может считаться мерой внутреннего трения жидкости. Вода является «легкоподвижной» жидкостью, имея более низкую вязкость, в то время как глицерин является «малоподвижной» жидкостью, имея более высокую вязкость. Данный прибор может производить калибровку времени открытия клапана и с высокой точностью диспенсировать жидкости, имеющие различную вязкость. Прибор Мультидроп Комби нЛ может диспенсировать ферментные растворы, растворы антител, которые часто содержат глицерин.

калибровки

В автономном приборе имеются в запасе пять калиброванных жидкостей, и он сразу готов к эксплуатации. При его применении в качестве автономного прибора для калибровки известных значений объема можно использовать функцию поправочного коэффициента для точности.

Диспенсер легко откалибровать для новой жидкости с помощью программного обеспечения Мультидроп Комби нЛ. Калибровка осуществляется, рассчитывается и передается с помощью программного обеспечения FillIt.

Для получения более подробной информации см. *Руководство пользователя программного обеспечения FillIt прибора Мультидроп Комби нЛ* (каталожный № N07173).

Технические требования к ПК: процессор - 1,5 МГц; ОЗУ - 1,5 Гб; интерфейс - RS 232; питание от сети - 220В~50/60 Гц; блок питания - 80Вт; клавиатура, мышь.

Преимущества применения прибора Мультидроп Комби нЛ

Поплашетный диспенсер Мультидроп Комби нЛ обладает рядом преимуществ, связанных с принципом работы:

- гибкий диапазон малых объемов от 50 нл до 50 мкл
- гибкий диапазон высоты диспенсирования от 5 до 55 мм
- высокоскоростное раскапывание заданных объемов в колонки, ряды и лунки
- высокая точность во всем диапазоне объемов
- простой в использовании визуальный интерфейс пользователя
- программное обеспечение ПК для повышения гибкости
- функция промывки обратным потоком для возврата реагента в резервуар
- Отличная совместимость с роботом

Глава 2

Техническое описание

Размещение прибора

В данном разделе показан вид спереди и сзади прибора Мультидроп Комби нЛ.

Вид спереди

Вид спереди прибора Мультидроп Комби нЛ показан на рисунке 2-2.

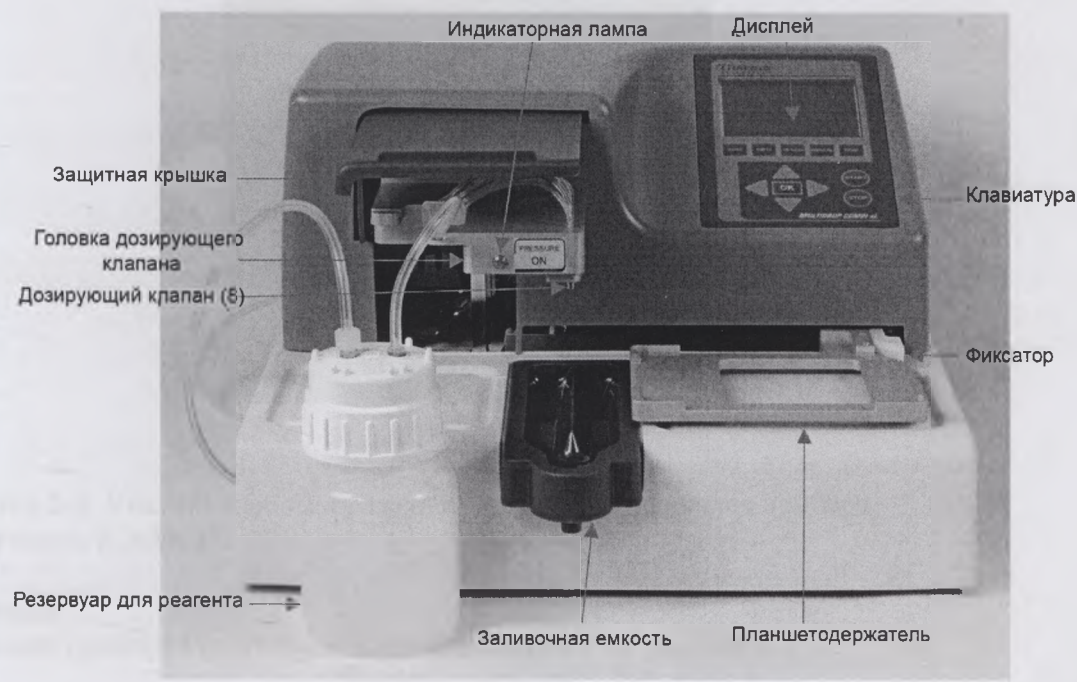
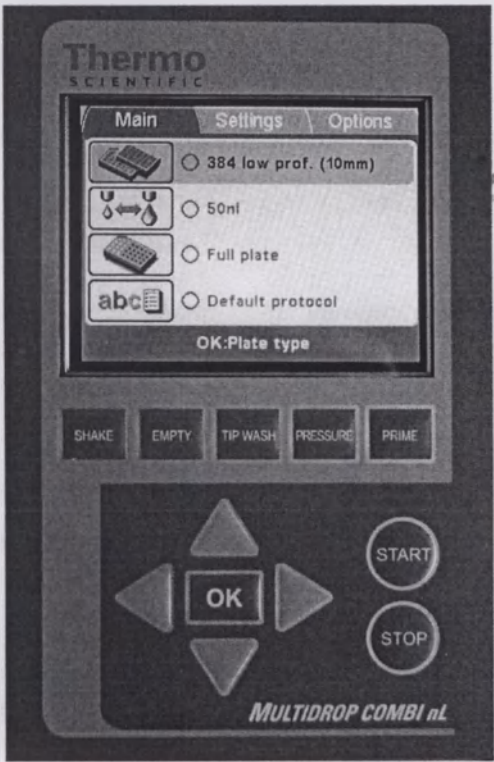


Рисунок 2-2. Вид спереди прибора Мультидроп Комби нЛ

Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея прибора Мультидроп Комби нЛ показано на рисунке 2-3.



Дисплей

Клавиатура

Рисунок 2-3. Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея прибора Мультидроп Комби нЛ

Вид сзади

Вид сзади прибора Мультидроп Комби нЛ показан на рисунке 2-4.



Рисунок 2-4. Вид сзади прибора Мультидроп Комби нЛ

Глава 3

Установка

Проверка при доставке

В данном разделе описаны соответствующие процедуры, подлежащие выполнению при получении прибора.

Проверка доставленного прибора

Проверьте вложенный упаковочный лист на соответствие заказу. В случае какого-либо расхождения обратитесь к своему местному представителю «Термо Фишер Сайентифик» или «Термо Фишер Сайентифик Ой».

Осмотрите визуально транспортную упаковку, прибор и вспомогательные принадлежности с целью обнаружения любого возможного повреждения при транспортировке.

Если во время транспортировки повреждена картонная коробка, очень важно сохранить ее для осмотра перевозчиком в случае если поврежден также и прибор.

Ни фирма-изготовитель, ни его агенты не несут ответственности за любое повреждение, произошедшее во время транспортировки, но фирма-изготовитель приложит все усилия, чтобы помочь получить возмещение убытков от перевозчика. При получении акта осмотра перевозчика будут приняты меры для ремонта или замены.

Если какие-либо детали повреждены, обратитесь к вашему местному представителю «Термо Фишер Сайентифик» или в «Термо Фишер Сайентифик Ой».

Распаковка

Перенесите прибор в упаковке в то место, где он будет работать. Для предотвращения конденсации прибор следует оставить в защитной, антистатической пластмассовой упаковке, пока его температура не достигнет температуры окружающего воздуха. Осторожно распакуйте прибор Мультидроп Комби нЛ и его вспомогательные принадлежности в таком положении, чтобы стрелки на транспортной упаковке были направлены вверх. Освободите прибор от упаковки и установите его на ровную поверхность. См. вложенные инструкции по упаковке.

Следующие документы и инструкции присылаются вместе с прибором и сразу поступают в ваше распоряжение, как только вы вскрыете упаковку:

- Инструкции по распаковке
- Гарантийный талон
- Инструкции по упаковке/Упаковочный лист
- *Руководство для пользователя прибора Мультидроп Комби нЛ и краткое справочное руководство*
- Отчет о несоответствии при транспортировке

Храните фирменную упаковку и упаковочный материал для дальнейшей транспортировки в будущем. Данная упаковка предназначена для обеспечения безопасной транспортировки и сведения к минимуму возможности повреждения при транспортировке. Использование других упаковочных материалов может привести к аннулированию гарантии. Храните также всю относящуюся к прибору документацию, предоставленную фирмой-изготовителем, для дальнейшего использования.

Требования

При установке прибора Мультидроп Комби следует избегать тех мест работы, где существует высокая запыленность, вибрации, сильные магнитные поля, прямой солнечный свет или ультрафиолетовое излучение, сквозняк, повышенная влажность или значительные колебания температур.

- Убедитесь, что рабочая поверхность ровная, чистая, защищена от вибраций и что остается достаточно места для вспомогательных принадлежностей, кабелей, бутылок с реагентами и т.д.
- Убедитесь, что окружающий воздух чистый и не содержит агрессивных паров, дыма и пыли.
- Убедитесь, что температура окружающего воздуха находится в диапазоне от +10°C (50°F) до +40°C (104°F).
- Убедитесь, что относительная влажность находится в диапазоне от 10% до 80% (неконденсирующаяся).

Оставьте достаточное пространство (не менее 10 см) с обеих сторон и сзади прибора для обеспечения достаточной циркуляции воздуха.

Уровень шума, создаваемого при работе прибора Мультидроп Комби, не является чрезмерным. После установки не требуется проводить измерения уровня шума.

Поставьте прибор на обычный лабораторный стол. Чистый вес всего оборудования приблизительно составляет 9,6 кг (21,2 фунтов).

Прибор работает при напряжениях 100-240 В переменного тока в диапазоне частот 50/60 Гц.

Меры предосторожности и ограничения

- Всегда убеждайтесь в том, что местное напряжение питания в лаборатории соответствует напряжению, указанному на паспортной табличке, расположенной на задней стенке прибора (рисунок 2-4).
- Во время работы прибора Мультидроп Комби нЛ не допускается курить, есть или пить.
- После обращения с жидкостями, используемыми при проведении анализов, тщательно мойте руки.
- Выполняйте нормальные лабораторные методики при обращении с потенциально опасными образцами.
- Надевайте соответствующую защитную одежду: одноразовые перчатки, халаты и т.д. согласно надлежащей лабораторной практике.
- Убедитесь, что рабочая зона хорошо проветривается.
- Не допускается пролития жидкости внутрь или на поверхность оборудования.

Подготовка к работе

В данном разделе описаны операции по подготовке прибора к работе, которые вы должны выполнить, прежде чем включать прибор в работу или переносить его в другое место.



Предупреждение Убедитесь, что сетевой выключатель (рисунок 2-4), расположенный в левой части задней панели, находится в положении ВЫКЛ (OFF). Убедитесь также, что сетевой кабель питания отсоединен.

Снятие транспортного фиксатора

В приборе имеется транспортный фиксатор (рисунок 3-5).

Прежде чем включать прибор в работу, убедитесь, что красный транспортный фиксатор снят.

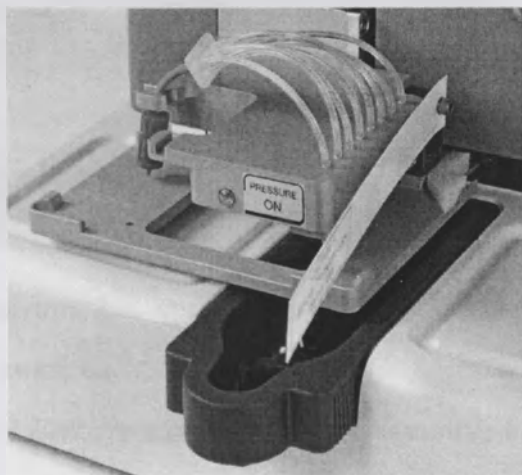
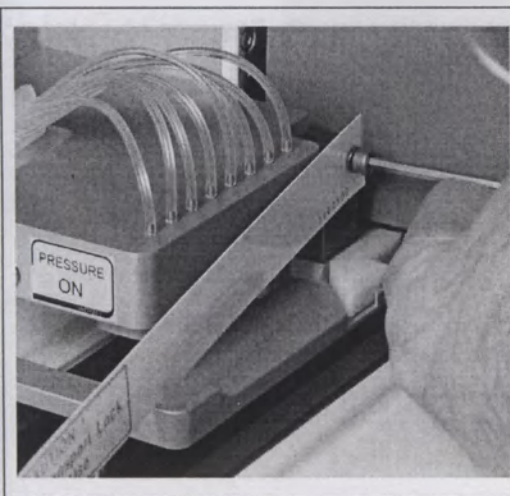
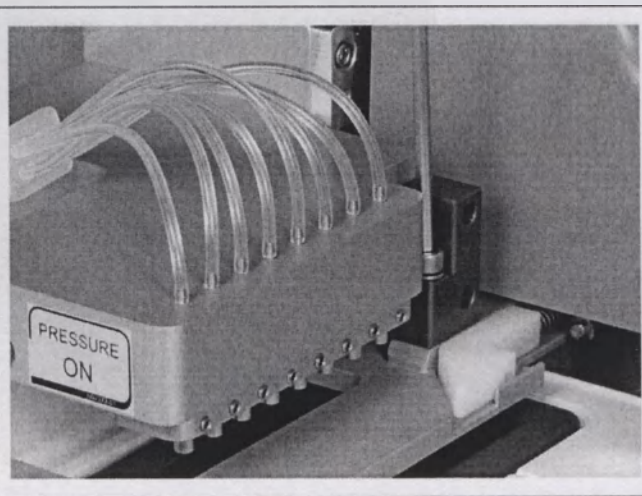


Рисунок 3-5. Транспортный фиксатор и бирка транспортного фиксатора присутствуют.

1. Отвинтите два винта 1 и 2 транспортного фиксатора с помощью отвертки для винтов с шестигранной головкой (Рисунок 3-6), чтобы ослабить направляющий механизм.



Винт 1



Винт 2

Рисунок 3-6. Снятие транспортного фиксатора

2. Удалите винты, транспортный фиксатор и бирку транспортного фиксатора в том месте, где находится винт 1 (рисунок 3-6). Храните бирку для переноски или транспортировки прибора в будущем. Теперь транспортный фиксатор снят.

3. После этого прикрепите красный транспортный фиксатор к задней панели диспенсера теми же винтами для хранения (рисунок 3-7). Храните там транспортный фиксатор, пока он не понадобится для переноски или транспортировки прибора в будущем.

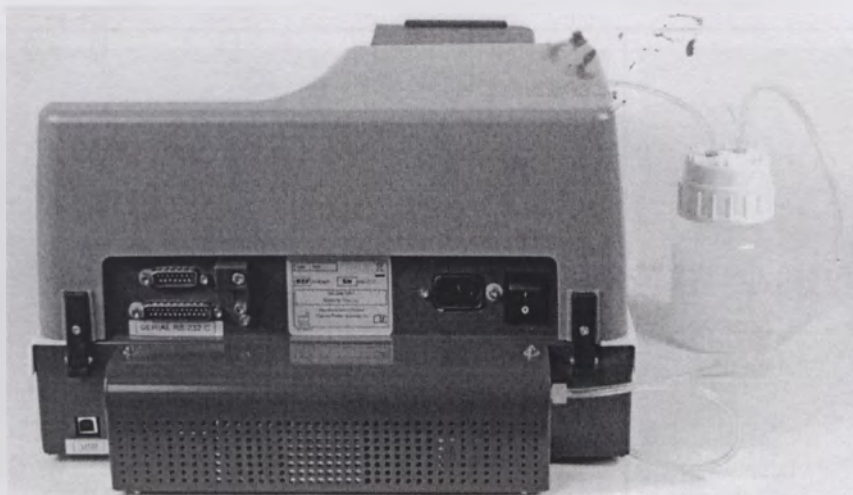


Рисунок 3-7. Хранение транспортного фиксатора

Установка заливочной емкости

Для установки заливочной емкости выполните нижеуказанные операции:

1. Вставьте синюю заливочную емкость (каталожный № N07271) в паз, предназначенный для нее слева от планшетодержателя, надавив на нее так, чтобы защелкнулся пружинный фиксатор (рисунок 3-8).



Рисунок 3-8. Установка заливочной емкости

2. Вставьте в сливное отверстие заливочной емкости сливную крышку (каталожный № N05843) или установите под сливное отверстие заливочной емкости сосуд.

Установка резервуара напорной/вакуумной системы

Для установки резервуара напорной/вакуумной системы, т.е. резервуара для реагента, выполните операции, указанные ниже:

1. Удалите красные люэровские заглушки в левой части корпуса напорной/вакуумной системы и из резервуара для реагента (рисунок 3-9). Красные люэровские заглушки предотвращают попадание частиц в напорную/вакуумную систему.

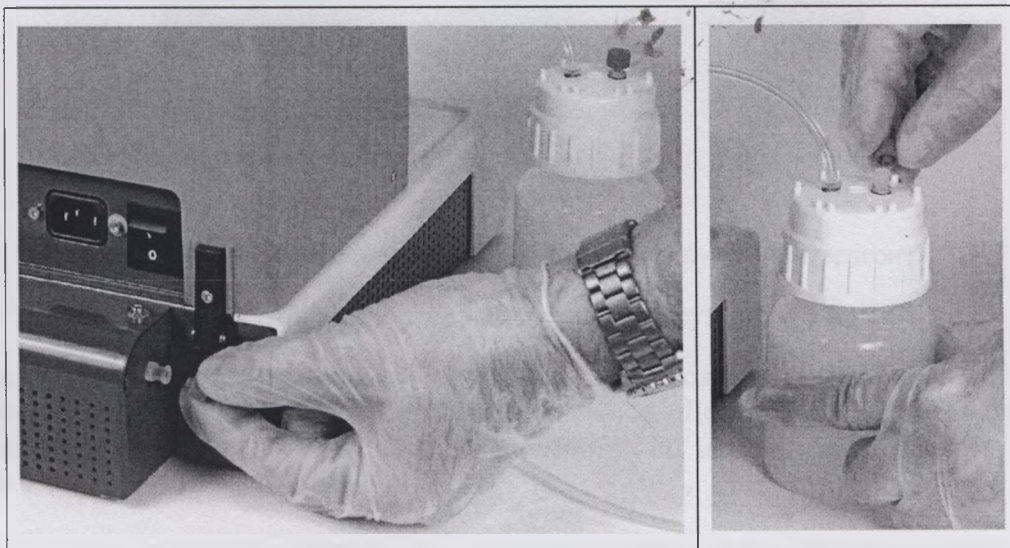


Рисунок 3-9. Удаление красных люэровских заглушек

2. Подсоедините люэровский соединитель трубки к корпусу напорной/вакуумной системы (рисунок 3-10). Подсоедините другой конец трубки с аналогичным люэровским наконечником к резервуару для реагента (рисунок 3-11) для создания давления или вакуума.

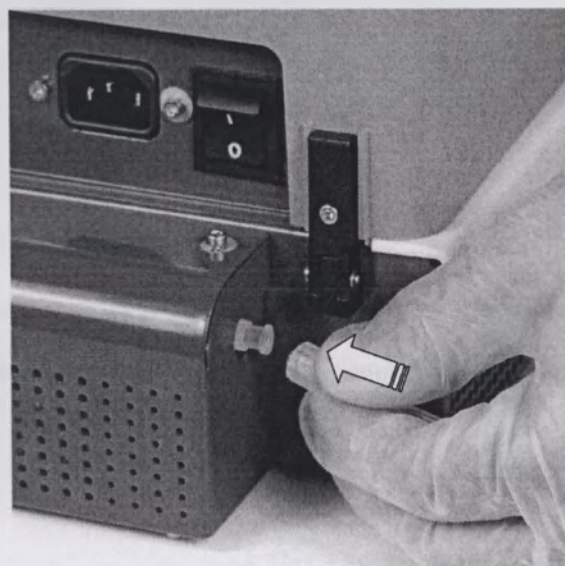


Рисунок 3-10. Подсоединение трубки к напорной/вакуумной системе

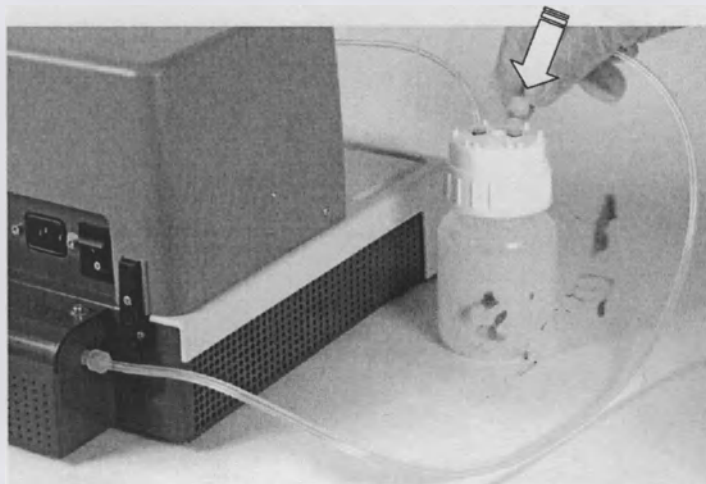


Рисунок 3-11. Подсоединение трубки к резервуару для реагента.

3. Удалите красную транспортную заглушку коллектора (рисунок 3-12 А).

4. Соедините трубку резервуара для реагента, расположенную на верху флакона, с коллектором (рисунок 3-12 В) дозирующих клапанов. Достаточно насадить трубку на соединитель коллекторной трубки только наполовину. И, наконец, вставьте трубку в паз, предназначенный для нее (рисунок 3-13).

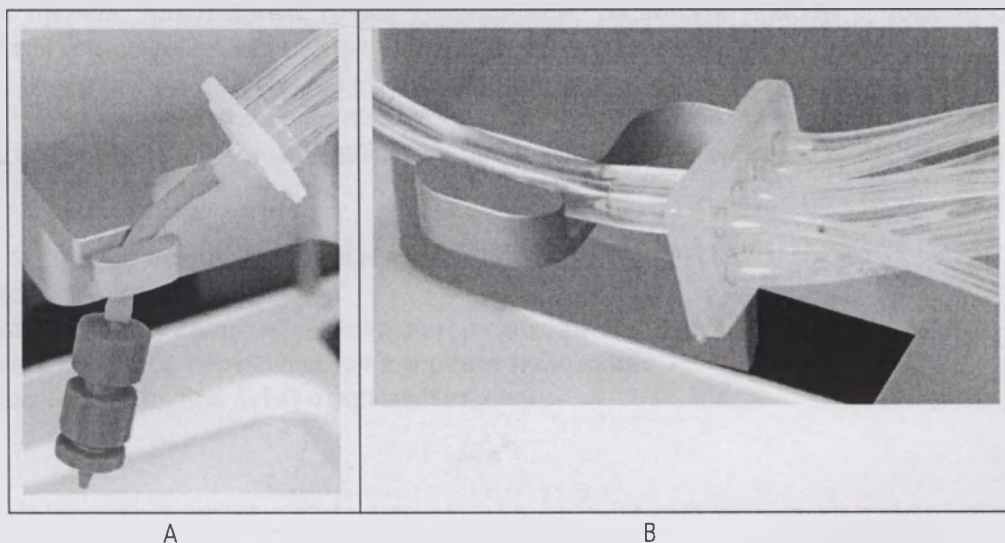


Рисунок 3-12. Изображение коллектора крупным планом

Предостережение Для отсоединения соединителя коллекторной трубки вытяните трубку, идущую от резервуара для реагента. Не допускайте перекручивания трубки.



Рисунок 3-13. Резервуар для реагента, подсоединенный к прибору.

Эксплуатационная проверка

Перед нормальной работой выполните следующую процедуру, чтобы убедиться в правильном функционировании диспенсера.

1. Подключите прибор к правильно установленной розетке сетевого питания, имеющей защитный провод, называемый также заземлением. Включите прибор с помощью сетевого выключателя (рисунок 2-4).



Предупреждение Размыкание защитного провода внутри или снаружи прибора или отсоединение зажима защитного провода может привести к тому, что прибор будет представлять опасность.

- Если прибор включается надлежащим образом:
- Дисплей загорается.
- Планшетодержатель перемещается в исходное положение, а подъемный механизм дозирующих клапанов перемещается в верхнее положение.
- Фиксатор (рисунок 3-14) открывается.

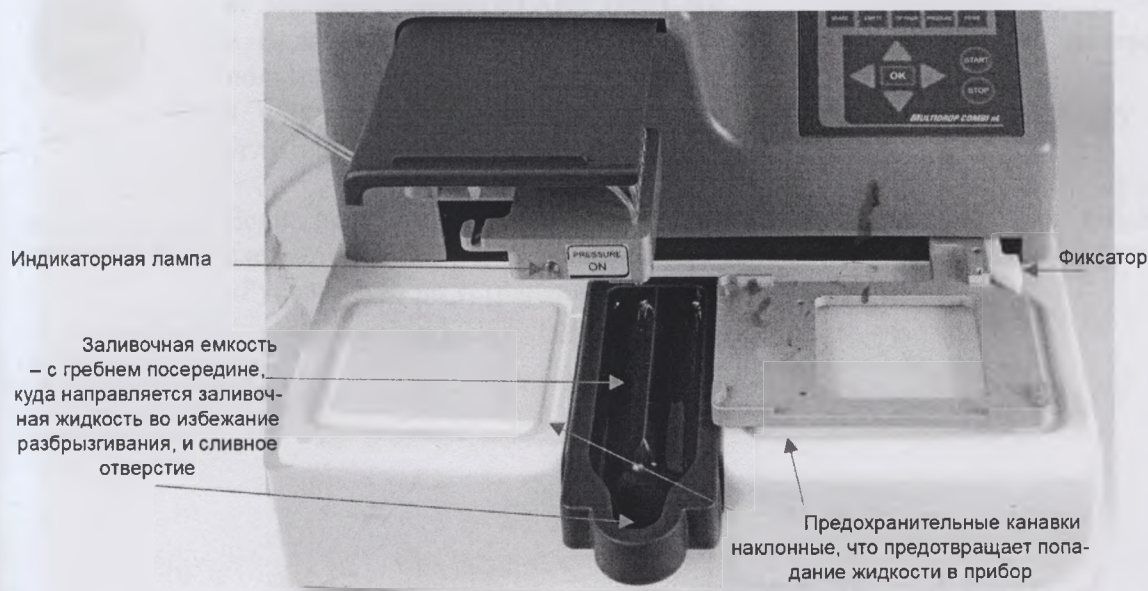


Рисунок 3-14. Заливочная емкость, установленная на место

2. Убедитесь, что заливочная емкость правильно вставлена в предназначенный для нее паз (рисунок 3-14).

3. Установите защитную крышку на головку дозирующих клапанов.



4. Нажмите кнопку **ДАВЛЕНИЕ**.

- Насос включается, и прибор поднимает давление.
- Пока прибор регулирует давление, индикаторная лампа мигает.
- Как только достигнуто требуемое давление, свет становится непрерывным.



Предостережение Отсоединение трубок, когда включено давление, может привести к опасной ситуации – разливу или выплескиванию.

- Убедитесь в том, что в резервуаре для реагента всегда имеется достаточно жидкости и что фильтр находится ниже уровня жидкости.
- После каждого диспенсирования убедитесь в том, что заливочная емкость не заполнена до краев, если не используется сливной патрубков.



5. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)**.

- Пока вы держите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** нажатой, подъемный механизм опускается, и дозирующие клапаны открываются.



6. Нажмите кнопку **START (ПУСК)**.

- Включается протокол диспенсирования, выбранный интерфейсом пользователя.
- Фиксатор (рисунок 3-14) прижимает микропланшет к нижнему левому углу планшетодержателя.

Если протокол или предварительное диспенсирование не включается, следуйте указаниям на дисплее или выполните проверку согласно главе 9: «Руководство по устранению неисправностей».

Глава 4

Повседневная работа

Дозирующие клапаны

Система диспенсирования прибора Мультидроп Комби нЛ основана на напорной/вакуумной системе, управление которой осуществляется прибором

Жидкость проталкивается через микросолоноидный клапан посредством сжатого воздуха и раскапывается в лунки. Напорная система может также создавать *вакуум*, который используется для функции **Опорожнение**. Принцип работы напорной системы показан ниже (рисунок 4-15).

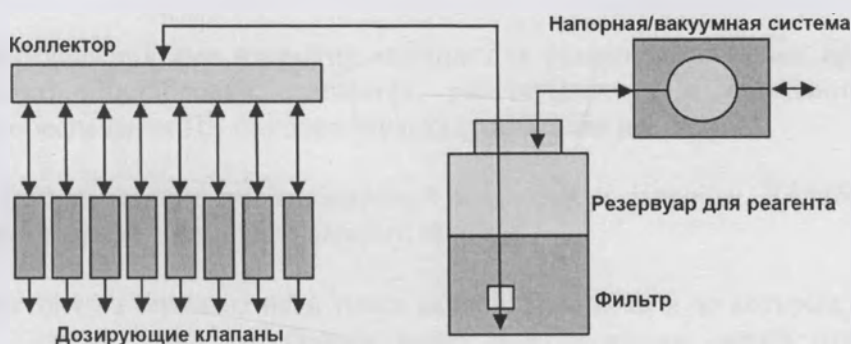


Рисунок 4-15. Принцип работы напорной/вакуумной системы диспенсирования

Восемь микросолоноидных дозирующих клапанов вставлены в головку дозирующих клапанов. Ниже показана модульная конструкция (рисунок 4-16).

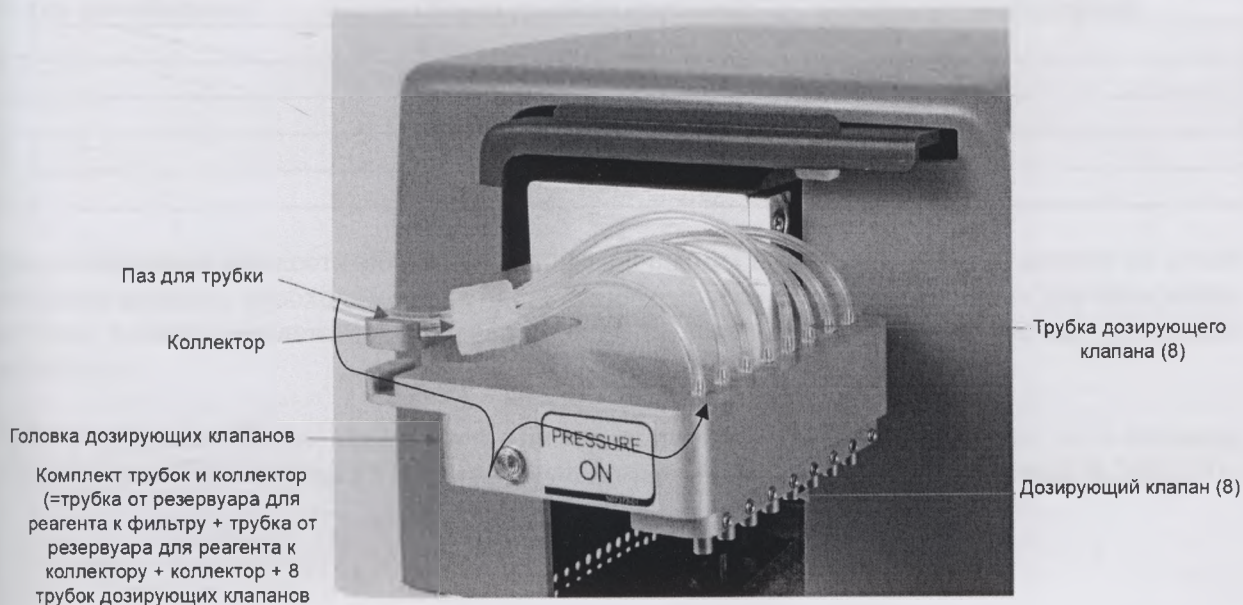


Рисунок 4-16. Восемь дозирующих клапанов, вставленных в коллектор

Данные дозирующие клапаны обеспечивают высокоточное и высокоскоростное диспенсирование жидкостей. Геометрия выпускного отверстия клапана обеспечивает образование капелек оптимальной формы, когда диспенсируемый объем жидкости выпускается из клапана. Смачиваемые детали выполнены из химически стойких материалов. Смачиваемые материалы микросолеоидных дозирующих клапанов, каталожный № N07494, следующие: нержавеющая сталь, полиэфирэфиркетон (ПЭЭК), сапфир и рубин.

Принцип функционирования клапана следующий:

Не активирован: Закрыт и Активирован: Открыт

В зависимости от давления в резервуаре для реагента, длительность импульса на открытие определяет объем диспенсирования.

Калибровка

Калибровка определяет время открытия клапана для различных объемов при определенном давлении воздуха. Калибровки создаются, рассчитываются и передаются с помощью программного обеспечения ПК прибора Мультидроп Комби нЛ.

Калибровка – это сочетание диспенсируемой жидкости и скорости. Калибровка обеспечит точное диспенсирование с помощью данного прибора.

Калибровка состоит из серии из пяти точек калибровки, каждая из которых состоит из пары объем/время. Каждая точка калибровки имеет фиксированное время открытия клапана. *Приблизительные* объемы диспенсирования изменяются в зависимости от свойств жидкости и скоростей диспенсирования. См. пример с водой, скорость 3, в таблице 4-1.

Таблица 4-1. Точка калибровки в зависимости от объема диспенсирования и числа раскапываний

Точка калибровки	Объем диспенсирования	Число раскапываний
1	60 нл	300
2	100 нл	200
3	350 нл	90
4	3,5 мкл	18
5	70 мкл	2

Диспенсируемые жидкости могут обладать различными свойствами, которые влияют на время открытия клапана, необходимое для достижения требуемого объема. Поэтому для того чтобы достичь точных результатов диспенсирования, необходимо провести несколько различных калибровок.

Для получения более подробной информации см. *Руководство для пользователя программного обеспечения FillIt для прибора Мультидроп Комби нЛ* (каталожный № N07173).

Резервуар для реагента

Существуют различные возможности для хранения диспенсируемого реагента. Диспенсируемую жидкость можно хранить непосредственно в резервуаре для реагента напорной/вакуумной системы (рисунок 4-17). В нижней части резервуара для реагента емкостью 250 мл имеется белый фильтр для реагента с размером ячеек 43 мкм, который фильтрует диспенсируемый раствор. Тем не менее, все реагенты все-таки следует фильтровать перед использованием.



Рисунок 4-17. Резервуар для реагента подсоединен

Для более крупных объемов, часто используемых в автоматизированных системах, имеется в наличии также резервуар для реагента емкостью 1000 мл (каталожный № N07490) с более длинной трубкой.

Предупреждение Если используются другие резервуары для реагента, а не те, которые рекомендуются компанией Термо Фишер Сайентифик, мы не несем ответственности за любой ущерб, связанный с их использованием. Не допускается подсоединять стеклянные сосуды, которые не предназначены для использования при высоком давлении /вакууме.

При диспенсировании нанообъемов может возникать нехватка реагента. В резервуар для реагента можно вставить отдельный резервуар для реагента или трубку, заполненную диспенсируемой жидкостью. Внутри резервуара для реагента можно поместить стандартные лабораторные пробирки емкостью 50 мл и 15 мл, но вам понадобится держатель для пробирок, чтобы держать пробирки меньшего размера в вертикальном положении. При использовании отдельных малых пробирок для реагента вы можете удалить фильтр для реагента. Раствор предварительно подвергается фильтрации с помощью соответствующего фильтра.

Фильтр для реагента с размером ячеек 43 мкм (каталожный № N07493) можно заменить, вытащив его из конца трубки (рисунок 4-18). В некоторых ситуациях при техническом обслуживании, например, при очистке подтекающего или засоренного дозирующего клапана, легче удалить фильтр и соединительную трубку из крышки резервуара для реагента. См. «Как производить очистку подтекающего дозирующего клапана» на стр. 77.

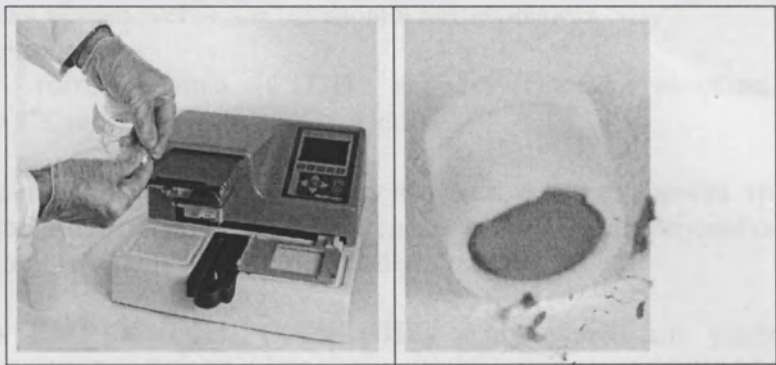


Рисунок 4-18. Удаление фильтра для реагента

Панель управления

В данном разделе дается описание панели управления и внутреннего программного обеспечения прибора Мультидруп Комби нЛ.

Клавиатура

Клавиатура показана на рисунке 4-19.



Рисунок 4-19. Клавиатура прибора Мультидруп Комби нЛ

Клавиши

Ниже приводится подробное описание соответствующих клавишей и кнопок управления.



Клавиши со стрелками используются для выбора, изменения параметров и перемещения на дисплее.



Кнопка **ОК** используется для подтверждения выбора.



Кнопка **START (ПУСК)** используется для включения протокола диспенсирования.



Кнопка **СТОП (STOP)** используется для остановки протокола в любой момент. Планшет и головка дозирующих клапанов возвращаются в исходное положение. Во время редактирования значений изменения можно сбрасывать нажатием кнопки **СТОП (STOP)**.

Кнопка **STOP** также используется для остановки встряхивания

Примечание



Кроме того, кнопка **СТОП** используется в качестве кнопки “ESC” (Escape)/”Cancel” («Выход»/«Отмена»).



Кнопка **PRIME (ЗАЛИВКА)** используется для заполнения трубок дозирующих клапанов и предварительного диспенсирования. Предварительное диспенсирование продолжается, пока нажата эта кнопка.



Кнопка **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)** используется для удаления жидкости из трубок и дозирующих клапанов в резервуар для жидкости (опция промывки обратным потоком).

Кнопка **EMPTY** также используется для очистки дозирующих клапанов и трубок. См. главу 5: «Техническое обслуживание». Опорожнение длится, пока нажата эта кнопка.



Кнопка **SHAKE (ВСТРЯХИВАНИЕ)** используется для линейного встряхивания планшета. Встряхивание включается при нажатии кнопки **SHAKE** и прекращается при нажатии кнопки **STOP**.



Кнопка **PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)** используется для повышения давления при пуске. После того как достигнуто заданное давление, нажатием кнопки **PRESSURE** давление снова сбрасывается. Таким образом, с помощью кнопки **PRESSURE** вы можете производить переключение из одного состояния в другое. Однако повышение давления начинается при нажатии кнопки **PRESSURE**, а прекращается только при нажатии кнопки **STOP**, если требуемое давление еще не достигнуто.



Примечание

Сброс давления происходит при вдавливании защитной крышки.



Кнопка **TIP WASH (ПРОМЫВКА НАКОНЕЧНИКОВ)** используется для удаления устойчивых пузырьков воздуха из трубок/микросоленоидных клапанов и для открытия засоренных дозирующих клапанов. Промывка наконечников включается нажатием кнопки **TIP WASH (ПРОМЫВКА НАКОНЕЧНИКОВ)**. Жидкость поступает толчками одновременно в один канал, чтобы поддерживать максимальный расход через дозирующий клапан.

Промывка наконечников длится, пока нажата эта кнопка.

Дисплей

Главный экран дисплея показан на рисунке 4-20.

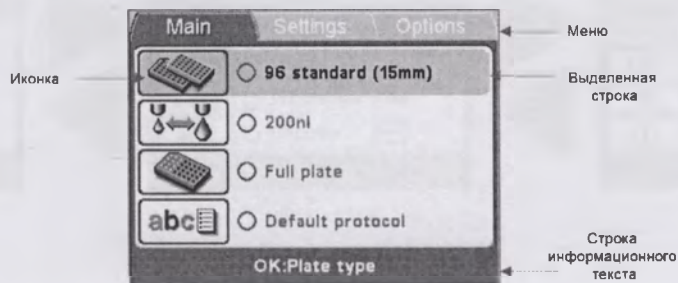


Рисунок 4-20. Главный экран дисплея прибора Мультидроп Комби нЛ



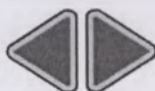
Активный элемент

Main	Settings	Options
	☐ 384 low prof. (10mm)	
	☒ 50nl	
	☐ Full plate	
	☐ Default protocol	
OK: Volume and Liquid		

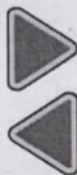
OK

Имеющиеся кнопки и их функция

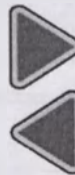
Main	Settings	Options
	Volume	50nl
	Liquid	Water
	Speed:	3
	Range:	50nl - 50.0µl
	Factor:	1.000
◀: Volume ▶: Liquid OK: Accept		



Main	Settings	Options
	☐ 384 low prof. (10mm)	
	☐ 50nl	
	☐ Full plate	
	☐ Default protocol	
OK: Plate type		

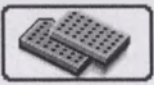
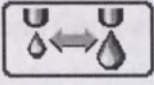
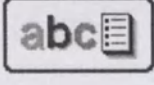
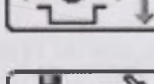
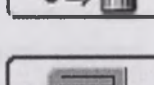
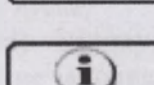
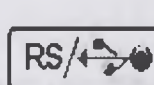
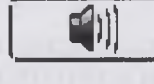
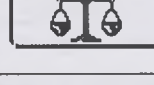


Main	Settings	Options
	Speed	3
	Shaking	OFF
	Offsets	
	Predispense	100nl
	Direction	→
OK: Speed		



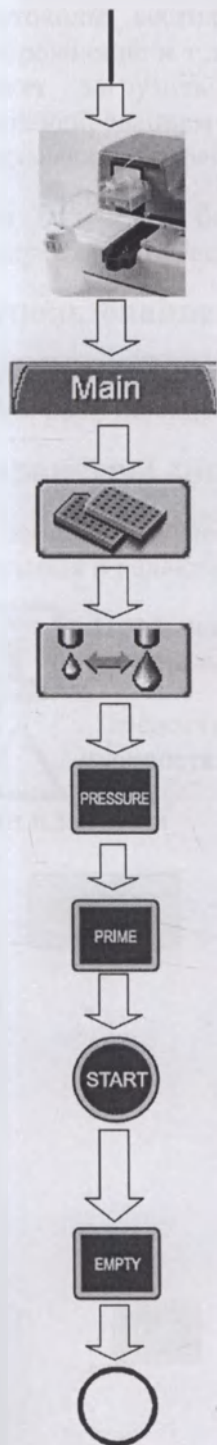
Main	Settings	Options
	Device information	
	RS-232	
	Default protocol 384 lo...	
	Instrument settings	
	Liquid factor	
OK: Device information		

Таблица 4-2. Иконки на главном экране

Меню	Иконка	Функция
ГЛАВНАЯ		«Тип планшета» на стр. 37
		«Объем диспенсирования и жидкость» на стр. 39
		«Выбор колонки/ряда» на стр. 40
		«Сохранение и редактирование протокола» на стр. 54
Параметры настройки		«Скорость диспенсирования на стр. 48
		«Встряхивание» на стр. 47
		«Смещения диспенсирования» на стр. 48
		«Объем предварительного диспенсирования» на стр. 50
		«Направление диспенсирования» на стр. 51
Опции		«Информация об устройстве» на стр. 59
		«Интерфейс компьютера» на стр. 60
		«Включение протокола» на стр. 61
		«Параметры настройки прибора» на стр. 62
		«Калибровка» на стр. 63

Диспенсирование

Вы можете немедленно начать диспенсирование, выполнив нижеследующие указания по быстрому пуску. Для нормального диспенсирования требуется только нажать несколько кнопок.



1. Включите питание прибора.
2. Установите заливочную емкость и резервуар для реагента и раствор с реагентом. Закройте защитную крышку.
3. Убедитесь, что вы находитесь в **Главном** меню.
4. Выберите тип планшета и вставьте планшет.
5. Выберите объем диспенсирования и тип жидкости.
6. Нажмите кнопку **PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)** и подождите, пока повысится давление.
Только при пуске!
7. Держите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** нажатой, пока трубки полностью не заполнятся.
8. Нажмите кнопку **START (ПУСК)**, чтобы включить протокол. Прибор производит диспенсирование в планшет.
9. Чтобы опорожнить трубки для диспенсирования, нажмите кнопку **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)**.
10. Выключите питание прибора. Давление будет сброшено.

Использование программного обеспечения ПК FillIt

Управление работой прибора Мультидруп Комби нЛ можно также осуществлять с помощью внешнего компьютера и работать с программным обеспечением FillIt для Мультидруп Комби нЛ. В дополнение к функциональным возможностям внутреннего программного обеспечения прибора Мультидруп Комби нЛ, вы можете использовать многошаговые протоколы, т.е. протоколы, состоящие из нескольких шагов (например, Диспенсирование, Встряхивание, Опорожнение и т.д.) и создавать новые калибровки для разного типа жидкостей. Пользователь может загрузить в прибор протоколы только с диспенсированием, а также с диспенсированием и встряхиванием или передавать протоколы из одного прибора в другой. Также можно переносить данные калибровки во внутреннее программное обеспечение.

Для получения более подробной информации смотрите *Руководство для пользователя программного обеспечения FillIt для прибора Мультидруп Комби нЛ* (Каталожный № N07173).

Использование внутреннего программного обеспечения

В данном разделе описаны процедуры, касающиеся внутреннего программного обеспечения прибора Мультидруп Комби нЛ.

Параметры диспенсирования

В данном разделе описаны соответствующие параметры диспенсирования, требуемые для создания и редактирования протокола. Все эти параметры устанавливаются в **Главном** меню.

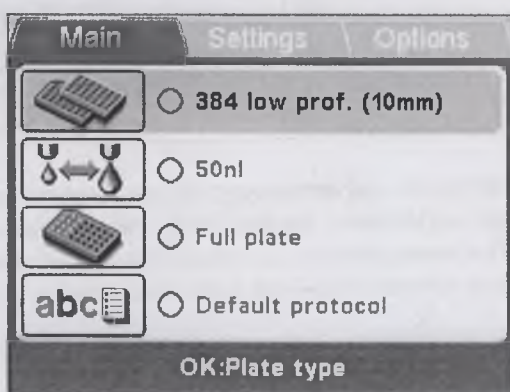


Примечание Вначале выберите тип планшета, поскольку от типа планшета зависят все остальные параметры.



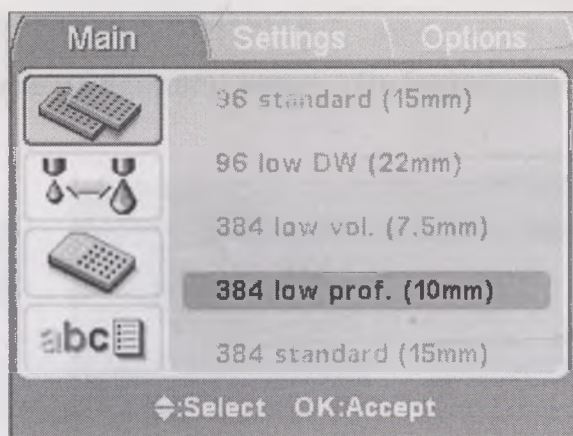
Предостережение Прежде чем выполнять диспенсирование, убедитесь, что крышка планшета снята (если она используется).

Тип планшета

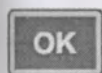


Перейдите в Главное меню.





Выберите тип пластины, используя кнопки со стрелками UP (вверх) и DOWN (вниз).



Нажмите кнопку **OK** для подтверждения выбора.

Для каждого типа планшетов и значения параметров по умолчанию указаны в таблице 4-3. Для каждого типа планшета имеется выбранный по умолчанию максимальный объем диспенсирования и высота диспенсирования, которая автоматически устанавливается прибором.

Таблица 4-3. Значения параметров по умолчанию для различных типов планшетов

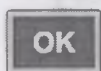
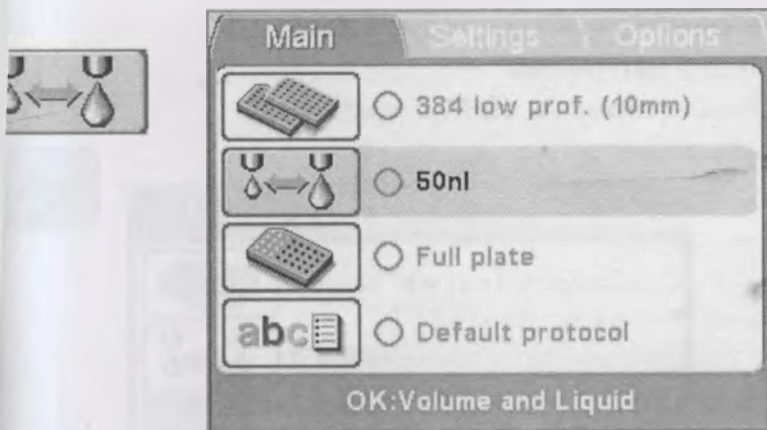
Тип планшета	Максимальный объем диспенсирования* (мкл)	Высота диспенсирования (мм)**
Стандартный (15 мм)	500	16
Низкий с глубокими лунками	600	23
Малого объема (7,5 мм)	25	8,5
Низкопрофильный (10 мм)	70	11
Стандартный (15 мм)	130	16
С глубокими лунками (22 мм)	200	23
Малого объема (5 мм)	2	6
Стандартный (10,5 мм)	13	11,5

* Вы можете осуществлять диспенсирование без предупредительного сообщения до максимального объема диспенсирования, но как только максимум превышен, появляется предупредительное сообщение, и для продолжения диспенсирования вы должны нажать **OK**.
Высота диспенсирования по умолчанию - на 1 мм более высоты выбранного планшета.

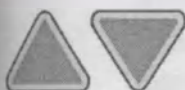
Примечание Если значения по умолчанию для выбранного планшета не соответствуют вашим значениям, измените величины смещения и высоты диспенсирования в меню **Settings (Параметры настройки)**. Вы можете сохранить значения, касающиеся планшетов, для дальнейшего использования.

Примечание При необходимости вы можете также выбрать большее число планшетов или задать новые планшеты в программном обеспечении FillIt и загрузить их в прибор.

те в **Main** (Главное) меню. Выберите строку **Volume and Liquid** (Объем и жидкость).



Нажмите **OK**. Объем выдачи по умолчанию для выбранного типа пластины является показан.



Выберите объем распределения **Volume** (Объем), используя стрелки **UP** (вверх) и **DOWN** (вниз) клавиши. Вы можете ускорить выделение удерживая клавишу со стрелкой непрерывно.



Затем выберите жидкость (калибровки), используя клавиши со стрелками **Left** (Влево) и **Right** (Вправо).

Следующие жидкости, установленные являются:

- Вода
- 1%-ный раствор бычьего сывороточного альбумина
- 30-ный раствор глицерина
- ДМСО (диметилсульфоксид)
- Метанол

Если у вас имеется другая жидкость, помимо пяти вышеперечисленных, вы можете провести калибровку этой новой жидкости с помощью программного обеспечения FillIt или использовать поправочный коэффициент для калибровки заданного объема жидкости.

Оптимальная скорость, диапазон объемов диспенсирования и поправочный коэффициент для диспенсируемой жидкости отображаются в окне **Volume and Liquid** (Объем и Жидкость).

Максимальное значение по умолчанию дозирования объемов и дозирования высот для различных видов плит приведены в таблице 4-3.

Примите выбор с помощью кнопки **OK**.

Вы можете выбрать либо в целом пластины или только в определенно выбранные столбцы и строки.

Перейдите в **Main (главное)** меню. Выберите **Select (Выделить)** столбец или строку.

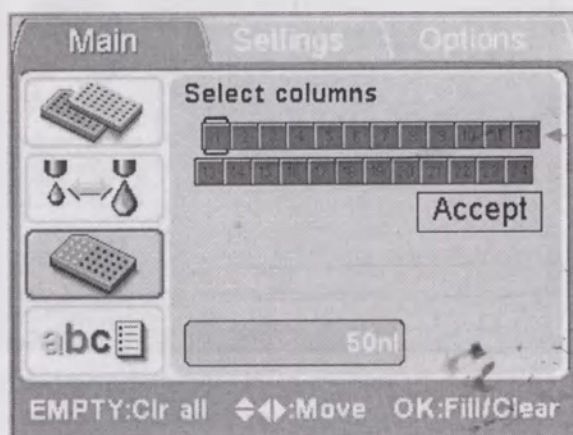


Нажмите **OK**.



Если вы хотите диспенсировать во все лунки планшета, выберите **Full plate (полный планшет)**, если он еще не отображается на экране.

Если вы хотите выбрать только некоторые из лунок, выберите **Select columns (Выбор столбцов)** или выберите с троки с помощью стрелки **Down (Вниз)**..

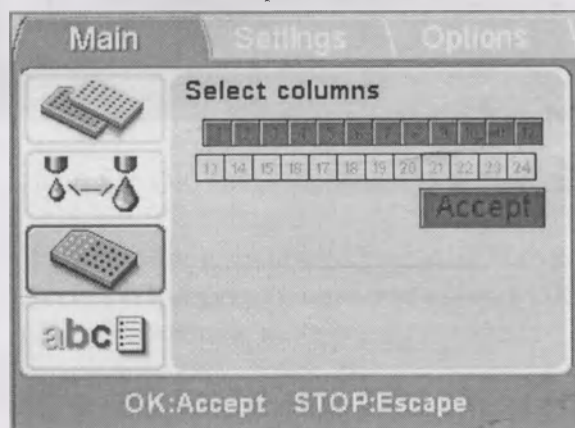


Номер колонки

Используйте клавиши со стрелками для перемещения из одной колонки в другую.

Нажмите на кнопку **OK** каждый раз, чтобы выбрать столбец. Выбранный столбец меняется с красного (заполняется) на неокрашенный (пусто). Используйте кнопку **OK** для переключаться между заполненной или пустой столбец.

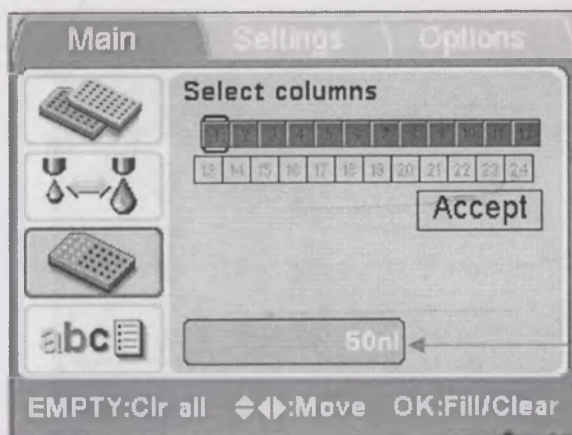
Используйте клавишу со стрелкой **DOWN (Вниз)** и выберите **Асепт (Принять)** и нажмите кнопку **OK** после выбора всех столбцов, которые вы хотите.



STOP

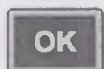
Настройка объема колонки

При диспенсировании, выбранный в окне **Volume and Liquid (Объем и Жидкость)** (см. «Объем диспенсирования и жидкость» на стр. 39), показан в нижнем левом окне. Вы можете регулировать объем диспенсирования для каждой отдельной колонки.

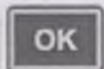


Окно величины объема

Нажмите кнопку **OK** в течение 0,5 секунд. Значение **Volume value** (**Объем коробки**) теперь активирован (ярко-красный). Отрегулируйте объем распределения столбца, где находится курсор с помощью клавиш со стрелками **Up** (**Вверх**) и **Down** (**Вниз**).



Нажмите OK после выбора нужного объема.



Используйте клавишу со стрелкой **Down** (**Вниз**) и выберите **Accept** (**Принять**) и нажмите кнопку OK после выбора объема столбцов, которые вы хотите.

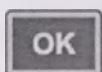


Вы можете нажать кнопку **STOP** (**СТОП**), чтобы выйти из режима выбора громкости без внесения каких-либо изменений.

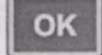
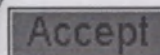


Обозначение ряда

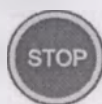
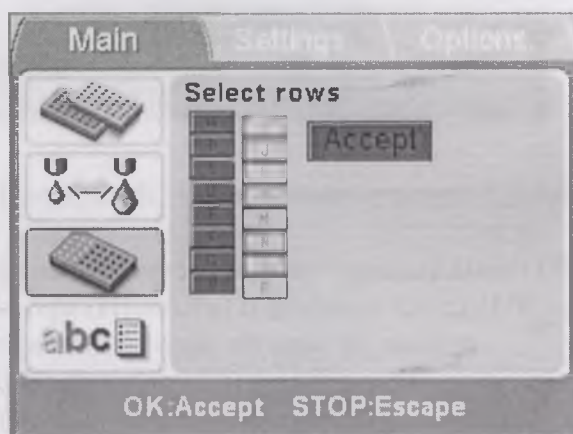
Используйте клавиши со стрелками для перемещения от одной строки к следующей.



Нажмите на кнопку **OK** каждый раз, чтобы выбрать строку. Выбранная строка меняется с красного (заполняется) на неокрашенный (пусто). Используйте кнопку **OK** для переключаться между заполненной или пустой строке.

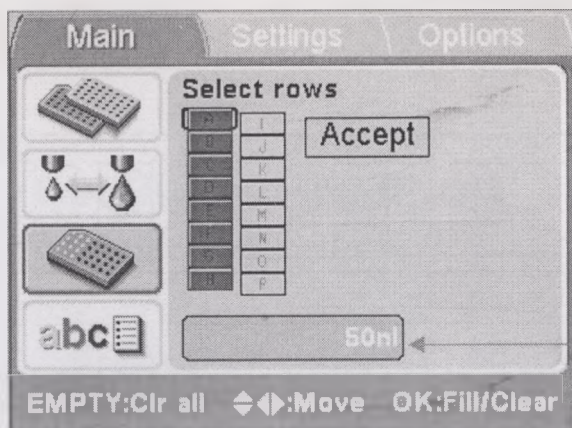


Используйте клавишу со стрелкой **Down (Вниз)** и выберите **Accept (Принять)** и нажмите кнопку **OK** после выбора все строки, которую вы хотите.



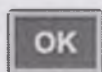
ановка объема диспенсирования для каждого ряда

ем диспенсирования, выбранный в окне **Volume and Liquid (Объем и Жидкость)** (см. **Объем диспенсирования и Жидкость**» на стр. 39) показан в нижнем левом окне. Вы можете регулировать объем диспенсирования для каждого отдельного ряда.

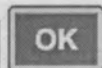
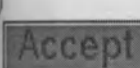


кно величины объема

Нажмите кнопку **OK** в течение 0,5 секунд. Значение **Volume value** (**Объем коробки**) теперь активирован (ярко-красный). Отрегулируйте объем распределения столбца, где находится курсор с помощью клавиш со стрелками **Up** (**Вверх**) и **Down** (**Вниз**).



Нажмите **OK** после выбора нужного объема.



Используйте клавишу со стрелкой **Down** (**Вниз**) и выберите **Accept** (**Принять**) и нажмите кнопку **OK** после выбора объема столбцов, которые вы хотите.



Вы можете нажать кнопку **STOP** (**СТОП**), чтобы выйти из режима выбора громкости без внесения каких-либо изменений.

пор колонок и рядов (выбранные лунки)

Вы можете вначале выбрать колонки микропланшета с определенным объемом, а затем выбрать ряды того же микропланшета с другим объемом или наоборот. В тех местах, где выбранные ряды и колонки пересекаются, лунки будут заполняться объемом ряда или колонки, который выбран последним, когда выполняется такой протокол.

Посмотрите пример планшета на рис. 4-21, где выбор объема ряда 100 нл накладывается на выбор объема колонки – 50 нл, выполненный первым.

В целом будьте внимательны при выполнении перекрестного диспенсирования, когда это касается выбранных лунок.

All	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A		50		50		50		50		50		50
B		50		50		50		50		50		50
C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
D		50		50		50		50		50		50
E		50		50		50		50		50		50
F	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
G		50		50		50		50		50		50
H		50		50		50		50		50		50

Рисунок 4-21. Пример диспенсирования в выбранные лунки

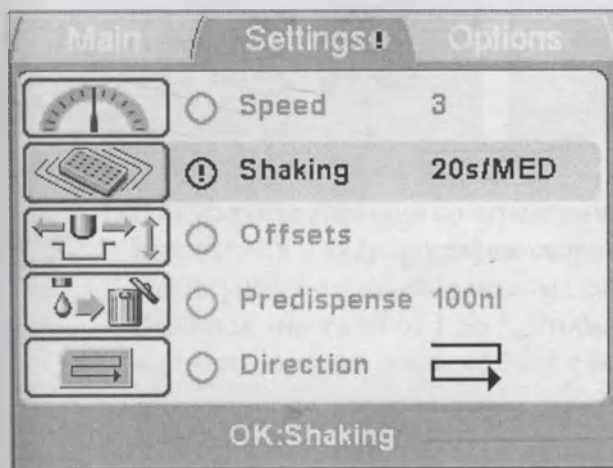
Параметры настройки протокола

В данном разделе приводятся дополнительные параметры выбранного вами типа планшета. Установка этих дополнительных параметров производится в меню **Settings (Параметры настройки)**. Значения, указанные в меню **Параметры настройки**, -это значения, установленные для типа планшета, выбранного в **Главном** меню.



Примечание При обычном использовании не нужно менять установки протокола.

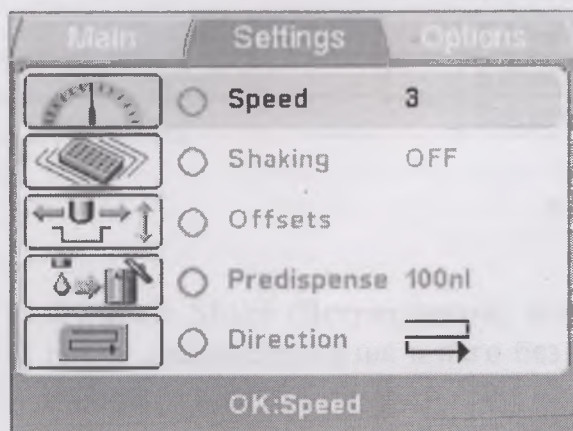
Примечание Восклицательный знак появится в табуляторе меню и в кружке в соответствующей выделенной строке, когда данная установка отличается от установки параметра по умолчанию.



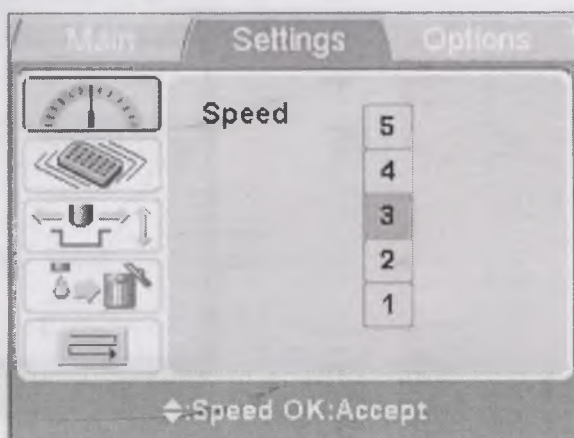
Изменения, внесенные в параметры настройки протокола, остаются в памяти прибора только при сохранении протокола с именем (см. «Сохранение и редактирование протокола» на стр. 54). Если протокол не сохранен, то изменения остаются действительными только до тех пор, пока не изменен тип планшета или пока не выключен прибор.

Скорость выдачи по умолчанию (то есть, давление) автоматически устанавливается в соответствии с используемой жидкостью. См. раздел **Volume (Объем)** и **Liquid (Жидкость)** окно «Торговый объем и жидкость» на стр. 39. Тем не менее, вы можете изменить скорость дозирования, если жидкость была откалибрована для нескольких скоростей.

Перейдите в меню **Settings (Настройки)**.



Нажмите **OK**.



Используйте клавиши со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)** для выбора скорости. Имеющаяся и калиброванная скорости окрашены в черный цвет. С другой стороны, недоступные и некалиброванные скорости окрашены в белый цвет. Имеющийся Диапазон значений от 1 до 5. Чтобы использовать недоступные скорости, жидкость сначала должна быть откалибрована с помощью недоступной скорости.



Нажмите **OK**.

Оптимальные скорости диспенсирования для различных жидкостей установлены на заводе. Например, оптимальная скорость диспенсирования для воды – 3. При диспенсировании раствора более высокой плотности для раскапывания соответствующего объема требуется более высокая скорость. Вы можете снижать скорость, например, для уменьшения пенообразования.

вязь между скоростью диспенсирования и давлением представлена в таблице 4-4.

Таблица 4-4. Взаимосвязь между скоростью диспенсирования и давлением

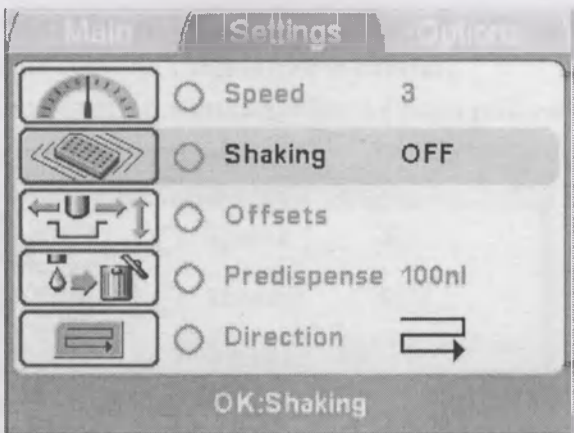
Скорость диспенсирования	Давление
Скорость 1	3 фунт/кв. дюйм
Скорость 2	4 фунт/кв. дюйм
Скорость 3	5 фунт/кв. дюйм
Скорость 4	6 фунт/кв. дюйм
Скорость 5	7 фунт/кв. дюйм

Использование

Функция Shake (Встряхивание) позволяет вам встряхивать планшет сразу после диспенсирования в него без каких-либо дополнительных операций выбора.



По умолчанию, функция Встряхивание отключена. Перейдите в меню **Settings (Настройки)**. Выберите строку **Shaking (Встряхивание)**.



Нажмите **OK**.



Используйте клавиши со стрелками Up (Вверх) и Down (Вниз), чтобы выбрать продолжительность встряхивания. Вы можете установить время с шагом в 1 с. Максимальный период встряхивания 120 с. По умолчанию продолжительность составляет 0 сек.



Используйте правую и левую клавиши со стрелками, чтобы выбрать скорость встряхивания. Для регулирования имеются следующие скорости - *Low* (Низкая), *Medium* (Средняя) и *High* (Высокая). По умолчанию установлена скорость *Low* (Низкая).

Скорость устанавливается в отношении расстояния движения в миллиметрах (мм) и частоты (циклов в секунду) в герцах (Гц) представлены в таблице 4-5.

Таблица 4-5. Настройки скорости, расстояния движения и частоты

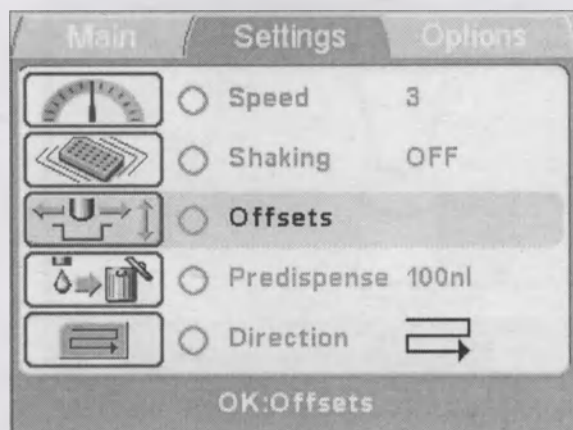
Скорость	Расстояние движения(мм)	Частота (Гц)
<i>Low</i> (Низкая)	2	10
<i>Medium</i> (Средняя)	1	15
<i>High</i> (Высокая)	1	20



Нажмите **OK**.

Это главный вид ряд включает в себя высоту дозирования и дозирования смещения функции.

Перейдите в меню **Settings (Настройки)**. Выберите строку **Offsets (Смешивание)**.



Нажмите **OK**.

Дозирующий механизм и головка дозирующих клапанов перемещаются в положение дозирования. Когда вы производите регулировку высоты, головка дозирующих клапанов перемещается рядом с планшетом. С другой стороны, когда вы производите регулировку смещения по осям X/Y, головка дозирующих клапанов перемещается над первой колонкой планшета, но по умолчанию всегда на высоте 1 мм над планшетом. Отрегулируйте оптимальные значения смещения визуально.

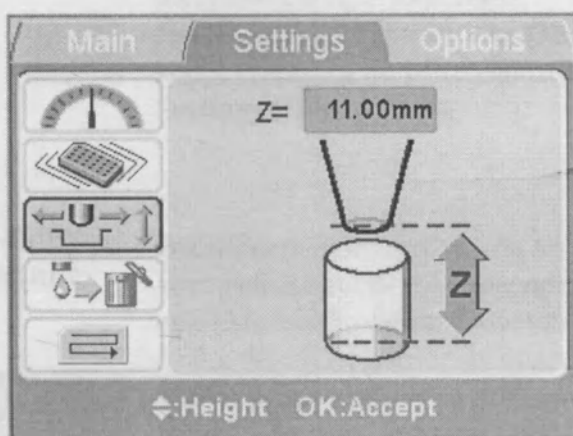


Используйте клавиши со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**, чтобы выбрать высоту дозирования и / или смешивание дозирования.



Нажмите **OK**.

По умолчанию высота дозирования зависит от типа пластины (см. Таблицу 4-3). Вы можете изменить значения высоты выдачи, если используется нестандартная пластина, заданная в списке пластинчатого типа.



Используйте клавиши со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**, чтобы установить высоту дозирования. в то время как вы измените значение смещения распределяющий механизм подъема клапана соответственно движется*.

Высота устанавливается с шагом 0,05 мм в обоих направлениях вверх и вниз.

Минимальное значение высоты зависит от выбранного типа планшета (см. Таблицу 4-3). По умолчанию установлена высота дозирования 1 мм над выбранной пластины.



Примечание Можно регулировать высоту дозирования низких профильных пластин ниже высоты пластины. ▲

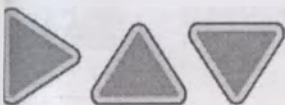


Нажмите **OK**. Если кнопка **OK** не была нажата в течение 60 секунд, корректировки не учитываются и главный вид возвращается в настройках **Settings (Меню)**.

*Ось z = подъемный механизм дозирующих клапанов перемещается

не по осям X/Y

ие точки диспенсирования по осям X/Y по умолчанию – 0,0/0,0 мм. Вы можете изменить значения смещения по оси x и по оси y, если используемый планшет не является стандартным планшетом, указанным в перечне типов планшетов (см. таблицу 4-3).

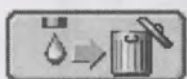


Используйте левую и правую клавиши со стрелками, чтобы установить дозирование X / Y-смещение по оси X, стрелки Up (вверх) и Down (Вниз), чтобы установить его по оси Y. В то время как вы измените значения смещения, главный распределительный клапан движется * в соответствии. Смешивание устанавливается с шагом 0,05 мм в обоих + и - направлениях. Максимальная величина смешивания зависит от выбранного типа пластины.

OK

Нажмите **OK**. Если кнопка **OK** не была нажата в течение 60 секунд, корректировки не учитываются и главный вид возвращается в меню **Settings (Настройки)**.

Предварительное диспенсирование



Вы можете изменить объем предварительного диспенсирования - объем, который автоматически распределяют перед началом заполнения пластины, если это необходимо. Значение диспенсирования по умолчанию 100 нл (= 2 x 50 NL). Некоторые более вязкие решения, используемые иногда требуют дополнительного диспенсирования.

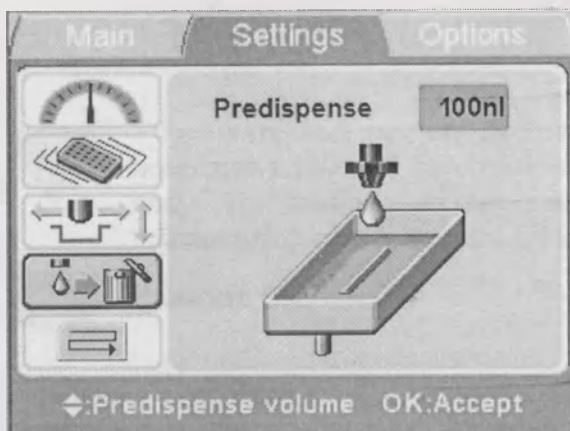
Перейдите в меню **Settings (Настройки)**.

Выберите строку **Predispense (Предварительное диспенсирование)**.



OK

Нажмите **OK**.



Используйте клавиши со стрелками Up (Вверх) и Down (Вниз) для настройки объема предварительного диспенсирования. Объем в диапазоне от 0 до 200 нл с шагом 50 нл. Следует отметить, что значение предварительного диспенсирования может быть нулевым, если предварительное диспенсирование не требуется.

OK

Нажмите OK.

вление
вания

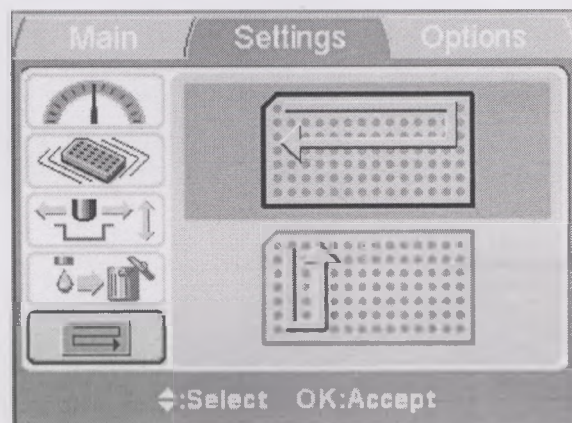
Ряд стрелки дозирования, является самый быстрым вариантом по умолчанию для каждого типа пластины. Однако, вы можете изменить направление дозирования, если это необходимо.

Перейдите в меню **Settings (Настройки)**. Выберите строку **Dispensing direction (Направление дозирования)**.



OK

Нажмите OK.



Направление диспенсирования по
рядам

Направление диспенсирования по
колонкам



Установите направление диспенсирования *по рядам* или *по колонкам* с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Имейте в виду, что данное действие является эффективным только при выборе планшетов формата 384 или 1536 лунок.



Нажмите **OK**.

Функция направления диспенсирования полезна при проведении анализов, когда время реакции имеет критическое значение.

При выборе 96-луночного планшета колонки с 8 лунками заполняются, начиная с колонки 1, в соответствии с выбранными колонками, после чего планшетодержатель возвращается в исходное положение, а подъемный механизм дозирующих клапанов возвращается в верхнее положение. При диспенсировании в 96-луночный планшет нет разницы между направлением по рядам и направлением по колонкам.

При выборе 384-луночного планшета колонки с 16 лунками наполняются в два этапа: вначале каждый второй ряд (A, C, E, G...O), начиная с выбранных колонок, после чего держатель головки дозирующих клапанов перемещается в сторону, и оставшиеся ряды (B, D, F, H...P) наполняются в обратном порядке. При диспенсировании по колонкам держатель головки дозирующих клапанов вначале перемещается в сторону и производится наполнение 16 лунок, а затем перемещается планшетодержатель, и заполняется следующая колонка.

В 1536-луночном планшете колонки с 32 лунками наполняются в четыре этапа: вначале каждый четвертый ряд (A, E, I, M...AC), после чего держатель головки дозирующих клапанов перемещается в сторону над рядами (B, F, J, N...AD), которые затем заполняются в обратном порядке. После трех перемещений заполняются оставшиеся ряды (D, H, L, P...AF). При диспенсировании по колонкам держатель головки дозирующих клапанов перемещается в сторону три раза и происходит наполнение 32 лунок, а затем планшетодержатель перемещает головку дозирующих клапанов, устанавливая ее над следующей колонкой.

Выполнение протокола

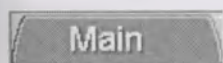
Отметим, что многшаговые протоколы, то есть, протоколы, состоящие из нескольких шагов (например, диспенсирование, встряхивание, опорожнение и т.д.) можно выполнять с помощью программного обеспечения FillIt для прибора Мультидрос Комби нЛ. Вы можете также загрузить в прибор протоколы с одним шагом диспенсирования и дополнительным шагом встряхивания. Для получения более подробной информации смотрите *Руководство пользователя для программного обеспечения FillIt для прибора Мультидрос Комби нЛ* (каталожный № N07173).

Для выполнения протокола диспенсирования выполните следующие операции.



Примечание Не проводите обширное диспенсирование без жидкости во избежание перегрева насоса.

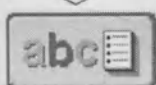
- Всегда убеждайтесь в том, что в резервуаре для реагента достаточно жидкости и в том, что фильтр для реагента находится ниже уровня жидкости. Если имеется ограниченное количество жидкости, используйте пробирку, помещенную внутрь резервуара для реагента.
- Если не используется сливная трубка, после каждого диспенсирования проверяйте, не заполнена ли до краев заливочная емкость.



1. Убедитесь, что вы находитесь в **Главном** меню.



2. Выберите тип планшета.



3. Выберите протокол диспенсирования из списка протоколов. Указаны только протоколы для выбранного типа планшета.



4. Нажмите кнопку **PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)** и подождите, пока поднимется давление. *Требуется только при пуске!*



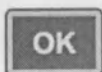
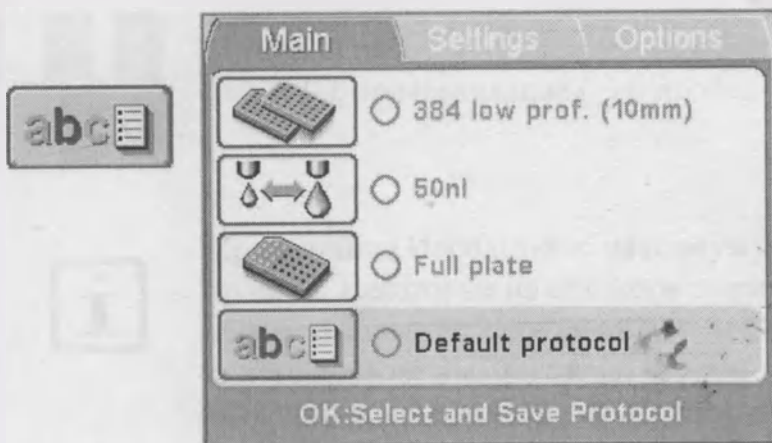
5. Держите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** нажатой, пока трубки не будут полностью заполнены.



6. Нажмите кнопку **START (ПУСК)**, чтобы включить протокол.

ение и редактирование протокола

ите в Главное меню. Выберите строку **Select and Save Protocol** (Выбор и Сохранение ола).



Нажмите **OK**.

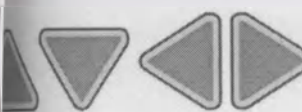


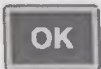
Нажмите клавишу **Right (Вправо)** для сохранения имени протокола.



Введите имя вашего протокола.

Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать нужный символ.





Нажмите **ОК**, чтобы ввести символ.



Можно использовать следующие символы от А до Я, от 0 до 9, дефис (-), подчеркивание () и пробел.



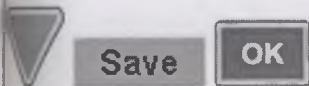
Примечание Используйте максимум 20 символов, включая символ пробела. Некоторые из символов шире, чем другие, в результате чего некоторые из имен могут отображать менее 20 символов в списке протоколов, показано, как три точки на отображаемом имени. Имя протокола автоматически капитализируются. ▲



Кнопка возврата
на одну позицию

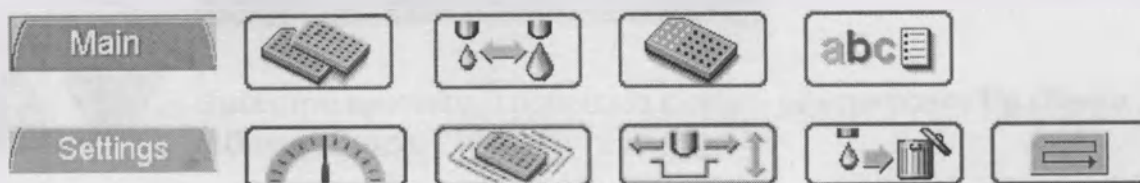


Для удаления символов, используйте кнопку **Backspace**. Используйте стрелку Down (Вниз) (при необходимости, с обеих **Left (Вправо)** и **Right (Вправо)** клавиши со стрелками) для выбора кнопка **Backspace**, а затем кнопка **ОК**, чтобы удалить символ (ы).



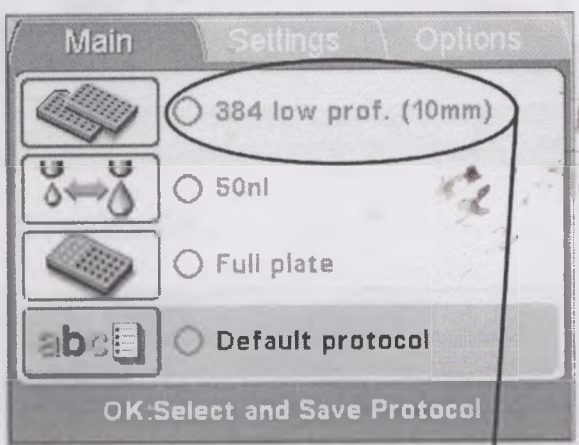
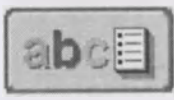
Используйте клавишу со стрелкой Down (Вниз), чтобы выбрать кнопку **Save (Сохранить)**, затем нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить отредактированное имя протокола.

В процессе сохранения появится окно с песочными часами.

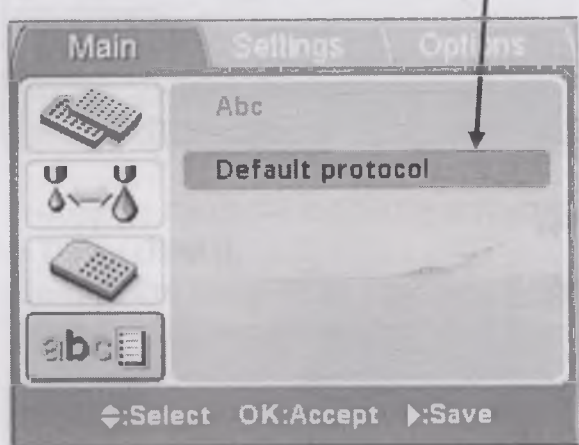


протокола

о чтобы выбрать существующий протокол для конкретного типа планшета, вначале
е тип планшета (см. «Тип планшета» на стр. 37), а затем выберите строку **Save and**
otocol (Сохранить и отредактировать протокол).



Нажмите **OK**.



Открывает протоколы
для 384-луночных
планшетов



Выберите протокол с помощью клавиш со стрелками **Up (Вверх)**
и **Down (Вниз)**.



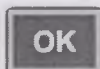
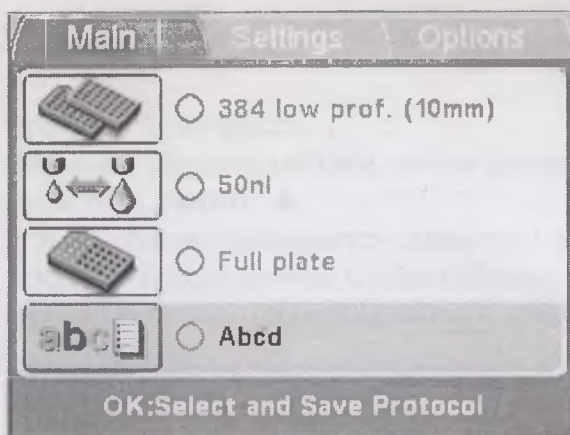
Нажмите кнопку **OK** для подтверждения выбора.



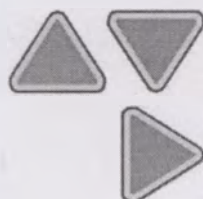
Протокол будет выбран.
Примечание. В списке протоколов указаны только протоколы,
сделанные для данного типа планшета . ▲

ение протокола

ого чтобы удалить существующий протокол для конкретного типа планшета, вначале
ите тип планшета (см. «Тип планшета на стр. 37), а затем выберите строку **Select and**
Protocol (Выбрать и сохранить протокол).



Нажмите ОК.



Выберите протокол с помощью клавиш со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.

Нажимайте клавишу со стрелкой **Right (Вправо)** для перехода в режим редактирования.



Кнопка «Удалить»



Чтобы удалить протокол, используйте кнопку Delete (Удалить). Используйте стрелку Down (Вниз) (при необходимости, клавиши **Left (Вправо)** **Right (Вправо)**), чтобы выбрать клавишу Delete (Удалить), а затем кнопку ОК, чтобы удалить протокол. Вы не можете удалять протоколы по умолчанию (кнопка Delete (Удалить) не активирована). Кроме того, если вы выбрали протокол, который должен быть протоколом пуска, его нельзя удалить.



Протокол будет удален.

Внимание Перед удалением, всегда проверяйте, что вы выбрали пункт Вы хотите удалить. ▲

В этом разделе описываются параметры прибора. Все эти параметры устанавливаются в меню **Options (Опции)**. Значения, отображаемые в меню **Options (Опции)** остаются в памяти прибора, а не от протокола.

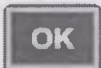
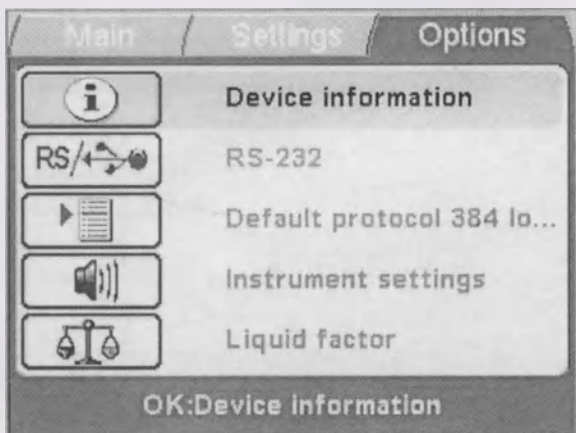


Примечание Обычно вам не нужно менять параметры прибора в регулярное использование. ▲

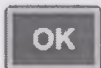
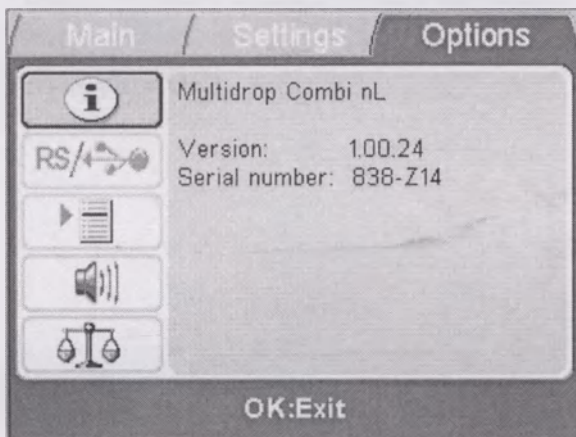
Информация об устройстве отображает название инструмента, внутреннюю версию программного обеспечения и серийный номер устройства прибора.



Перейдите в меню **Options (Опции)**



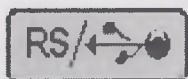
Нажмите **OK**.



Нажмите **OK** для выхода.

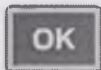
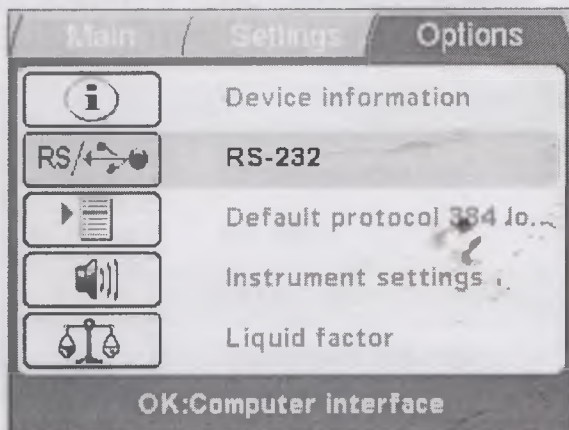
фейс для связи с компьютером

я два типа интерфейсов для связи с компьютером: RS-232 и USB.



Перейдите в меню **Options** (опции).

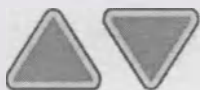
Выберите строку **Computer interface** (Компьютерный интерфейс).



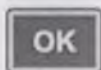
Нажмите **OK**.



Этот выбор также следует сделать, когда управление работой прибора осуществляется через программное обеспечение FillIt (FILLit). См. главу 2: «Установка программного обеспечения FillIt (FILLit)» в *Руководстве для пользователя программного обеспечения FillIt (FILLit) для прибора Мультидроп Комби н.Л* (каталожный № N07173).



Используйте клавиши со стрелками Up (Вверх) и Down (Вниз), чтобы выбрать компьютерный интерфейс для использования.

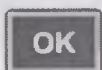
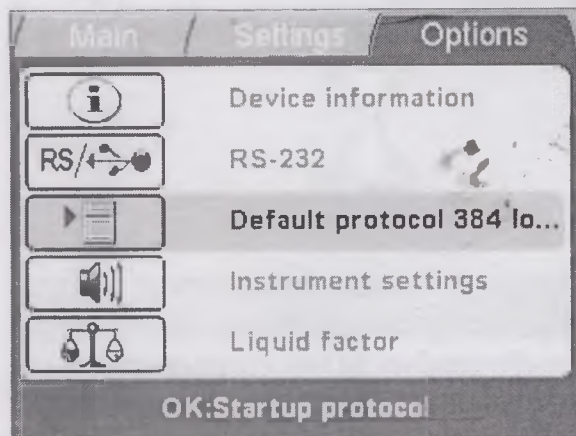


Нажмите **OK**.

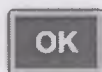
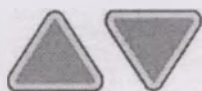
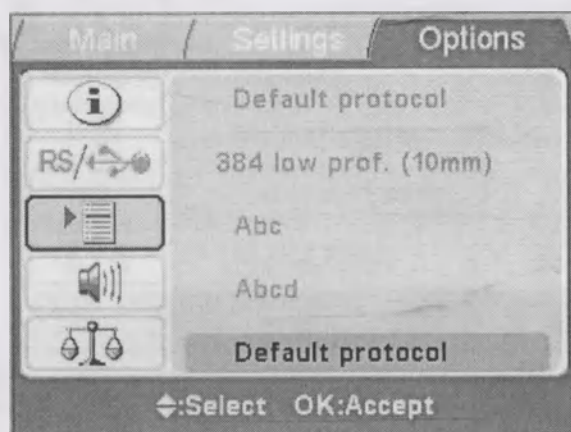
Вы можете задать, какой протокол будет автоматически выбран в **Main (Главном)** меню при включении прибора Мультидроп Комби нЛ.



Перейдите в меню **Options (Опции)**.
Выберите строку **Startup protocol (Протокола запуска)**.



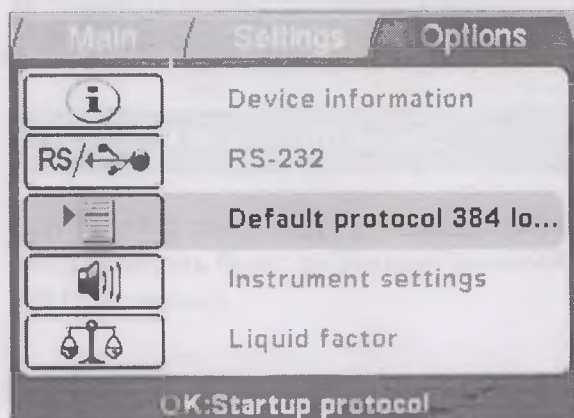
Нажмите OK.
Все протоколы, хранящиеся в памяти прибора отображаются.



Используйте клавиши со стрелками Up (Вверх) и Down (Вниз) для выбора протокола запуска. Перечисленные протоколы сгруппированы и с отступом пдля каждого типа планшета..

Нажмите OK.

Имя протокола прилагается с типом планшета..



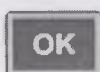
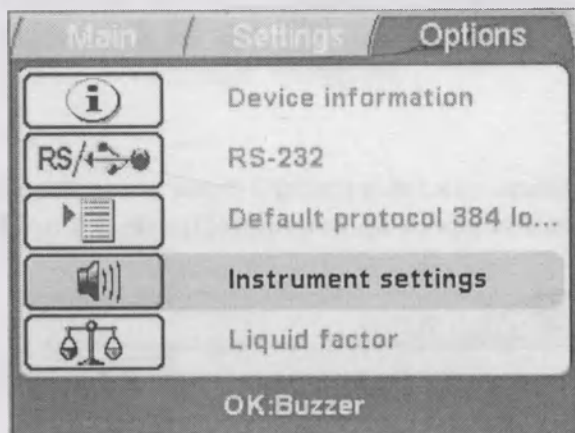
ке прибора в следующий раз тип планшета и протокол именно те, которые выбраны.

2, что в процессе сохранения в меню **Options (Опции)** всегда появляются песочные

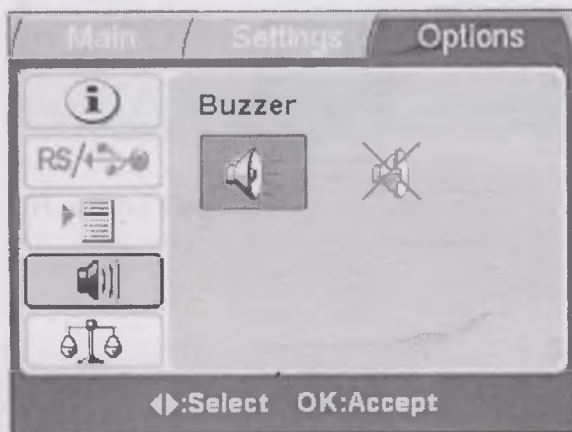


Вы можете выбрать или не выбрать объем для различных функций. Обратите внимание, что все функции произносят определенный звук. Выберите меня **Options (Опции)**.

Выберите строку **Instrument settings (Настройки прибора)**.



Нажмите **OK**.



Используйте клавиши со стрелками **Left (Влево)** и **Right(Вправо)**, чтобы выбрать будет ли зуммер (звуковой звук) **On (Включен)** или **Off (Выключен)**.

OK

Нажмите ОК.

64



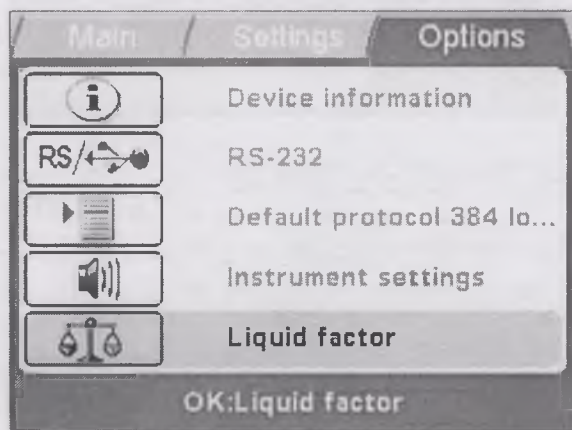
Вы можете откалибровать дозирование клапанов для различных жидкостей. калибровка прибора Multidrop Combi nL рутинно осуществляется с помощью ПО для ПК. Дополнительная информация в Руководстве для пользователя программного обеспечения FillIt (FILLit) для прибора Мультидруп Комби нЛ (кат. №. N07173).

Более подробную информацию о калибровке см. также раздел "Калибровка" на стр. 30 и «Объем диспенсирования и жидкость» на стр. 39.

Фактором жидкости является шагом, где *точность дозирования* может быть проверена и исправлена в одном выбранном томе. Фактор поправочного коэффициента, который может быть использован, например, после скорости (давление) или измерения жидкости, где нет калибровочной кривой для новой скорости или новой жидкости.

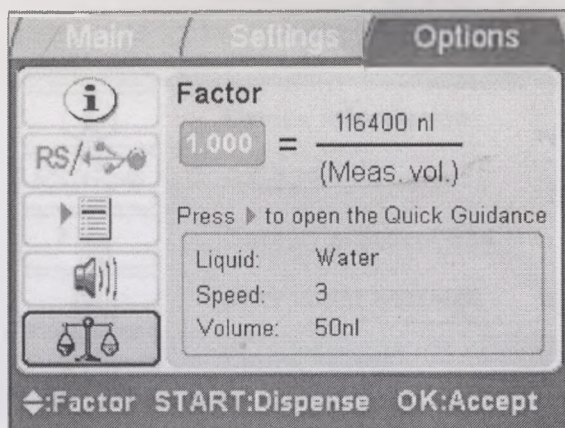
Во-первых, выдача в несколько полос микропланшета осуществляется в соответствии с объемом, установленной в Главном меню> окна **Volume (Объем)** и **Liquid (Жидкость)**. Затем производится гравиметрическое измерение полосы. После этого результаты вводятся в формулу и рассчитывается новый фактор жидкости. См. "Проверка точности" на стр. 64 и "Расчет точности" на стр. 66.

Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Liquid factor (Поправочный коэффициент для жидкости)**.



OK

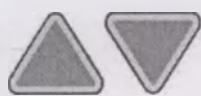
Нажмите ОК.



Вы устанавливаете Liquid (Жидкость), например, вода Volume (Объем) и Liquid(Жидкость) в окнах Главного меню. Обратитесь к «Объем диспенсирования и жидкость» на стр. 39.

Можно установить пять жидкостей.

Внесите выбранный том, измерить вес обойтись жидкость и жидкость вычислить коэффициент. См. "расчета фактора" на стр. 66.



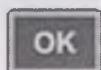
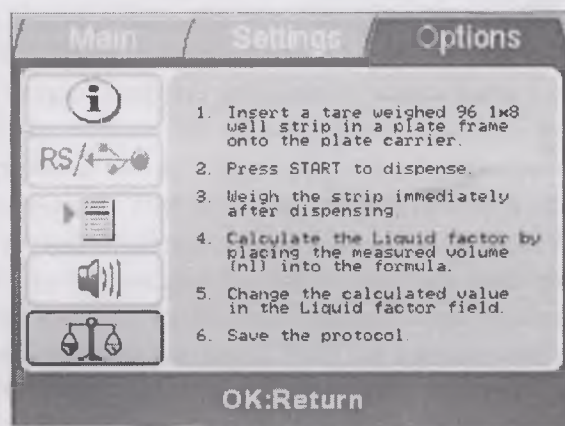
Использует клавиши со стрелками Up (Вверх) и Down (Вниз) для выбора коэффициента использования жидкости.. Настройки по умолчанию для жидкости, скорость выдачи и объема дозирования представлены в окне **Factor (Фактор)**.



Используйте клавишу со стрелкой **Left (Влево)**, чтобы проверить объем распределения.



Используйте клавишу со стрелкой **Right (Вправо)**, чтобы открыть **Quick Guidance (Быстрая навигация)**.



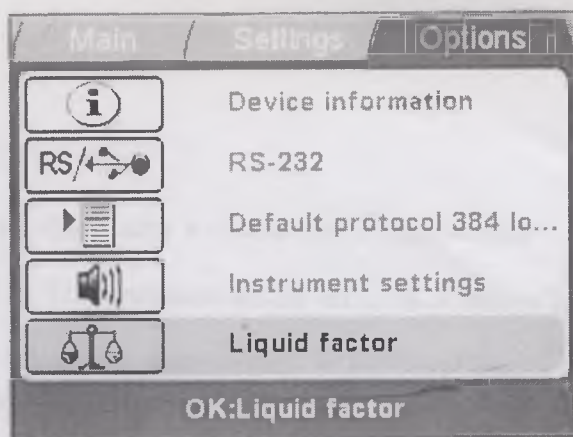
Нажмите ОК.

Проверка точности

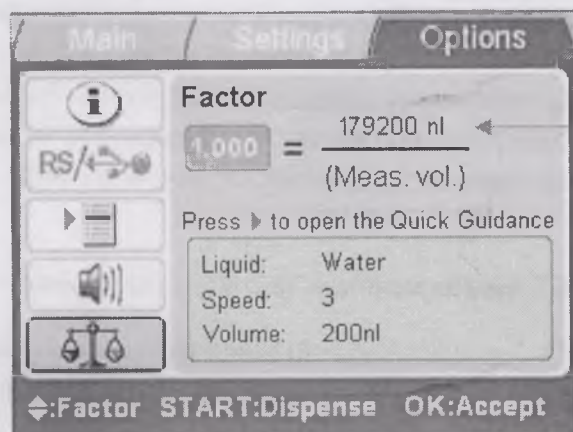
Для проверки точности и расчета коэффициента (см. «Расчет коэффициента» на стр. 66) выполните нижеследующие операции:

Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Liquid factor (Поправочный коэффициент для жидкости)**.

Нажмите ОК.



Нажмите OK.



Заданный объем
диспенсирования

Параметры, выбранные в
Главном меню



- Возьмите первую полосу (столбец 1) из 1x8 полосы пластины 96 а (Thermo Scientific Микротитровальные 96 1x8 Газа плиты, Кат. Нет. 95029350, или эквивалент) и использовать аналитический баланс (четыре цифры) установить массу тары к нулю.

Примечание Вы также можете измерить массу пустой полосы и расчета разницы после взвешивания распределенной жидкости для получения сеть значение. Тем не менее, самый простой способ это установить массу тары пустой полосы на ноль, так что масса нетто разливаемой жидкости может быть получена с баланса без каких-либо расчетов. ▲

- Поместите пластину на пластины носителя Multidrop Combi NL.
- Нажмите кнопку START на клавиатуре, чтобы начать выдачи (СТОП) в жидкости, скорости и объема, установленного в главном> Объем и жидкость.

Жидкость разливают в пустые полосы по умолчанию один раз, в зависимости от установленного объема, чтобы получить измеримое количество массы.

- Измеряйте массу стрипа немедленно во избежание испарения



РАСЧЕТ ТОЧНОСТИ:

Преобразуйте полученную массу в объем (нл) и рассчитайте точность следующим образом:

ТОЧНОСТЬ в % = $100 \cdot \frac{\text{Измеренный объем} - \text{Заданный объем}}{\text{Заданный объем}}$

- Измеренный объем (в нанолитрах) = $1000000 \cdot \frac{\text{Масса диспенсированной жидкости (в граммах)}}{\text{Плотность жидкости (г/см}^3\text{)}}$
- Установленный объем (в нанолитрах) = Заданный суммарный объем в заполненном стрипе, при выбранных параметрах объема и калибровки (Главное меню).



Примечание Калибровочные кривые рассчитываются по результатам, полученным гравиметрическим методом, а расчет объема всегда выполняется с использованием поправки на плотность, поэтому получаются реальные объемы. Разность между массой жидкости и объемом для воды примерно составляет 0,3% при комнатной температуре, и ею можно пренебречь при проверке точности; но для жидкостей, имеющих отличающуюся от воды плотность, при проверке точности следует производить преобразование массы в реальные объемы.

Пример: Проверка точности для воды при заданном объеме 200 нл.

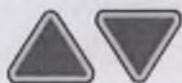
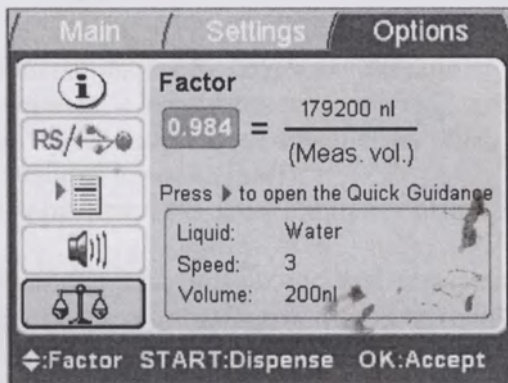
1. Измеренная масса жидкости = 0,1815 г
2. Преобразование в объем (в нанолитрах): $1000000 \cdot 0,1815 / 0,9969$
(плотность воды при температуре 22°C) = 182064 нл
3. ТОЧНОСТЬ в % = $100 \cdot \frac{182064 \text{ нл} - 179200 \text{ (Ожидаемый объем)}}{179200} = 1,6\%$

Для получения более подробной информации см. *Руководство для пользователя программного обеспечения FillIt для прибора Мультидрон Комби нЛ* (каталожный № N07173).

Расчет коэффициента

Для расчета коэффициента выполните следующие операции:

1. Рассчитайте поправочный коэффициент, разделив ожидаемый объем диспенсирования (в формуле расчета коэффициента) на измеренный объем, следующим образом:
Коэффициент = $\frac{\text{Ожидаемый объем (нл)}}{\text{Измеренный диспенсированный объем (нл)}}$
Коэффициент в предыдущем примере будет равен: $179200 \text{ нл} / 182064 \text{ нл} = 0,984$.
Это означает, что данный прибор диспенсирует объем жидкости, составляющий 0,984 величины на калибровочной кривой. См. «Проверка точности» на стр. 64.



МУЛЬТИДРОП КОМБИ нЛ: ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДЛЯ ЖИДКОСТИ

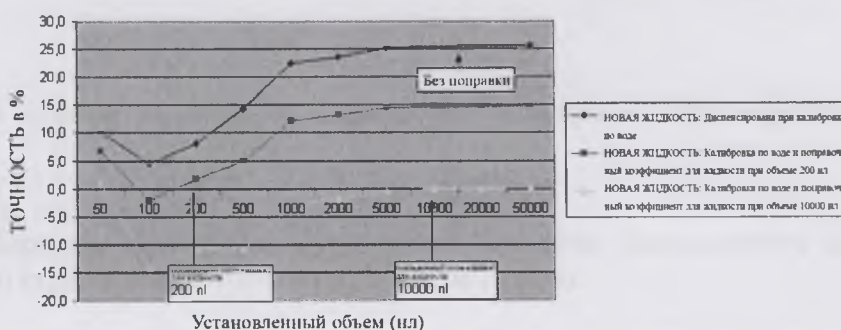


Рисунок 4-22. Калибровочная кривая в зависимости от изменений коэффициента и объема



Примечание

Если изменена только скорость, которая связана с давлением, а жидкость не меняется, полученный коэффициент быть действителен в диапазоне диспенсирования от 50 нл до 50 мкл. После изменения объема диспенсирования следует снова выполнить проверку точности в том случае:

- а) если проверка точности и корректировка коэффициента выполнены после смены жидкости и
- б) если физические свойства (вязкость, поверхностное натяжение и т.д.) новой жидкости отличаются от физических свойств жидкости, для которой построена используемая калибровочная кривая.

В этом случае рекомендуется построить новую калибровочную кривую с помощью программного обеспечения FillIt.

Для получения более подробной информации см. *Руководство для пользователя программного обеспечения FillIt для прибора Мультидроп Комби нЛ* (каталожный № N07173).

Экранная заставка

Показанная ниже экранная заставка Мультидроп Комби нЛ появляется, когда прибор не используется в течение 20 минут. Вы можете выключить экранную заставку и вернуться к предыдущей индикации на дисплее, нажав любую клавишу.



Выключение

Для того чтобы выключить прибор Мультидроп Комби нЛ, выполните нижеследующие операции:



Предупреждение

Удалите из прибора все оставшиеся в нем микропланшеты. Ликвидируйте все микропланшеты и стрипы как биологически опасные отходы.

1. После использования удалите реагент из трубок. При необходимости нажмите кнопку **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)**, чтобы слить реагент в режиме промывки обратным потоком. Однако, чтобы просто опорожнить трубки, нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)**.

Промойте трубки дистиллированной водой или фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории, опорожнив резервуар для реагента и вначале промыв его фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории, а затем заполнив его водой до краев. Или же вы можете использовать запасной резервуар для реагента, поставляемый вместе с прибором, и заполнить его фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.

2. При коротком перерыве в работе прибора не нужно производить промывание или очистку трубок, в зависимости от используемой жидкости. Например, при использовании кристаллизуемого буферного раствора требуется немедленная промывка и очистка трубок после использования.

3. При более длительном перерыве промойте трубки дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории. См. разделы в главе «Регулярное и профилактическое техническое обслуживание» на стр. 72.



Предупреждение Перед длительным перерывом в работе просушите трубки во избежание роста микроорганизмов.

4. Выключите прибор Мультидроп Комби нЛ, установив сетевой выключатель (рисунок 2-4), расположенный в левой части задней панели прибора, в положение OFF (ВЫКЛ). При этом происходит сброс давления.



Примечание Для того чтобы произвести временную приостановку работы прибора и поддерживать его в режиме ожидания, просто вдавите защитную крышку, чтобы сбросить давление.

5. Протрите поверхности прибора мягкой тканью или косметической бумагой, смоченной в деионизированной дистиллированной воде, в мягком моющем средстве (например, жидкостью для мытья посуды) или в мыльном растворе.

6. Если вы разлили на прибор раствор с возбудителями инфекции, продезинфицируйте его 70%-ным спиртом или другим дезинфицирующим средством (см. «Процедура обеззараживания» на стр. 84).

Аварийные ситуации

В случае возникновения нестандартной ситуации во время работы, например, при проливе жидкости в прибор, выполните следующие операции:

1. Выключите прибор (рисунок 2-4).
2. Немедленно отключите прибор от источника питания.
3. Примите соответствующие меры по устранению ситуации. Но не разбирайте прибор.
4. Если принятые меры не помогают, обратитесь в фирменную техническую службу или к вашему местному представителю компании «Термо Фишер Сайентифик».

Глава 5

Техническое обслуживание

Контрольный перечень операций по техническому обслуживанию

В данной главе, касающейся технического обслуживания, описаны задачи/процедуры, указанные в нижеследующем контрольном перечне (таблица 5-6). Если вам потребуется помощь, обратитесь в местную фирменную техническую службу или к вашему местному представителю компании «Термо Фишер Сайентифик».

Таблица 5-6. Контрольный перечень операций по техническому обслуживанию

Процедура	Ежедневно	Еженедельно	Ежемесячно	Ежегодно
Не допускайте попадания пыли в прибор. См. «Регулярное и профилактическое техническое обслуживание» на стр. 72.	x			
Немедленно сотрите пролитые солевые растворы, кислоты или щелочные растворы с наружных поверхностей, чтобы предотвратить повреждение, и протрите их деионизированной дистиллированной водой. См. «Регулярное и профилактическое техническое обслуживание» на стр. 72.	x			
Если какие-либо поверхности загрязнены биологически опасным материалом, продезинфицируйте их слабым стерилизационным раствором. См. «Регулярное и профилактическое техническое обслуживание» на стр. 72.	x			
Периодически производите очистку корпуса прибора и участок, где производится диспенсирование. См. «Регулярное и профилактическое техническое обслуживание» на стр. 72.		x		
При необходимости производите очистку трубок. См. «Как производить очистку трубок» на стр. 73.	x			
При необходимости производите очистку резервуара для реагента. См. «Как производить очистку резервуара для реагента» на стр. 82.	x			
При необходимости производите очистку планшетодержателя. См. «Как производить очистку планшетодержателя» на стр. 83.		x		
При необходимости производите очистку заливочной емкости. См. «Как производить очистку заливочной емкости» на стр. 83.		x		
Ежедневно выполняйте технический уход за дозирующими клапанами. См. «Ежедневное техническое обслуживание» на стр. 76.	x			
Периодически выполняйте техническое обслуживание дозирующих клапанов. См. «Ежедневное техническое обслуживание» на стр. 76.			x	
При необходимости производите очистку подтекающих или засоренных дозирующих клапанов (наконечников). См. «Как производить очистку подтекающего дозирующего клапана» на стр. 77 и «Как производить очистку засоренного дозирующего клапана» на стр. 79.			x	
При необходимости производите замену дозирующего клапана*. См. «Замена дозирующего клапана» на стр. 79.				

При необходимости производите замену комплекта трубок и коллектора*. См. «Замена комплекта трубок и коллектора» на стр. 81.				
Обеспечьте правильное выключение. См. «Выключение» на стр. 68.	x			
Регулярно проводите техобслуживание прибора				x
При переноске прибора в другое место или при отправке его на техобслуживание выполните обеззараживание прибора. См. «Процедура обеззараживания» на стр. 84				x
При переноске прибора в другое место или при отправке его на техобслуживание вновь установите транспортный фиксатор. См. «Как повторно установить транспортный фиксатор» на стр. 86.				x

x = в зависимости от лабораторных условий, а также использования и компоновки прибора

* = при необходимости

Регулярное и профилактическое техническое обслуживание

Для обеспечения надежной повседневной работы не допускайте попадания пыли и пролива жидкости в прибор. Для предотвращения излишнего износа или возникновения опасности регулярно выполняйте описанные процедуры ухода и обслуживания.

Периодически, по мере необходимости, протирайте прибор снаружи тканью, смоченной водой или мягким моющим средством, (например, жидкостью для мытья посуды) или 70%-ным раствором этанола. Во избежание повреждения немедленно стирайте с наружных поверхностей пролитые солевые растворы, растворители, кислоты или щелочные растворы.

Не рекомендуется использовать абразивные чистящие средства, поскольку они могут повредить пластмассовый корпус прибора.



Предостережение

Перед тем как производить очистку диспенсера, всегда выключайте прибор и отсоединяйте силовой кабель.



Предостережение

Для очистки поверхностей можно использовать большинство моющих средств, используемых в лаборатории. Разбавьте моющее средство в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя. Не подвергайте поверхности воздействию концентрированных кислот или концентрированных спиртов в течение длительных периодов времени, поскольку это может привести к повреждению.

Обслуживание прибора рекомендуется проводить не реже, чем раз в год. См. «Договоры на обслуживание» на стр. 88.

Если вы считаете, что в прибор Мультидроп Комби нЛ попала жидкость, сначала выключите прибор (рисунок 2-4) и выньте штепсель прибора из сетевой розетки. Примите меры по устранению ситуации. См. «Аварийные ситуации» на стр. 63 и «Процедура обеззараживания» на стр. 84. При необходимости обратитесь к вашему местному представителю «Термо Фишер Сайентифик» или в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик». См. «Упаковка прибора для отправки на обслуживание» на стр. 87 и «Процедура подачи заявки на обслуживание» на стр. 100.



Предупреждение

Внутри прибора отсутствуют детали, обслуживаемые пользователем. Оператору не разрешается снимать крышку прибора.



Предупреждение

Если поверхности загрязнены биологически опасным материалом, следует использовать слабый стерилизующий раствор.



Предостережение

Не допускается стерилизовать в автоклаве любую деталь прибора, за исключением заливочной емкости, резервуара для реагента и комплекта трубок и коллектора.

Как производить очистку трубок

Данный раздел разделен на процедуры ежедневного технического обслуживания и процедуры технического обслуживания, выполняемого в том случае, когда из трубок следует удалить инородные частицы.

Ежедневное техническое обслуживание

Для того чтобы обеспечить правильное функционирование трубок, основную процедуру технического обслуживания следует выполнять регулярно и исходя из текущих потребностей:

1. Перед использованием профильтруйте все реагенты, моющие средства, растворы и воду, чтобы удалить из них твердые частицы.
2. После использования прибора всегда промывайте трубки дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.



Предупреждение

Перед длительным перерывом в работе просушите трубки во избежание роста микроорганизмов.

Удаление инородных частиц

Если имеется основание считать, что в трубки попали инородные частицы, произведите очистку трубок.



Примечание

Для обеспечения бесперебойного диспенсирования не прикасайтесь к дозирующим клапанам или к впускному отверстию трубок. Компания «Термо Фишер Сайентифик» не берет на себя ответственность за использование дозирующих клапанов, поставляемых сторонними поставщиками.

Для очистки трубок выполните нижеследующие операции:

1. Вначале выполните следующую *процедуру промывки обратным потоком*:
 - Опорожните резервуар для реагента или установите пустой резервуар для реагента и удалите фильтр для реагента, находящийся в нижней части резервуара для реагента, вытащите его, взявшись за конец трубки с крышкой (рисунок 5-23).

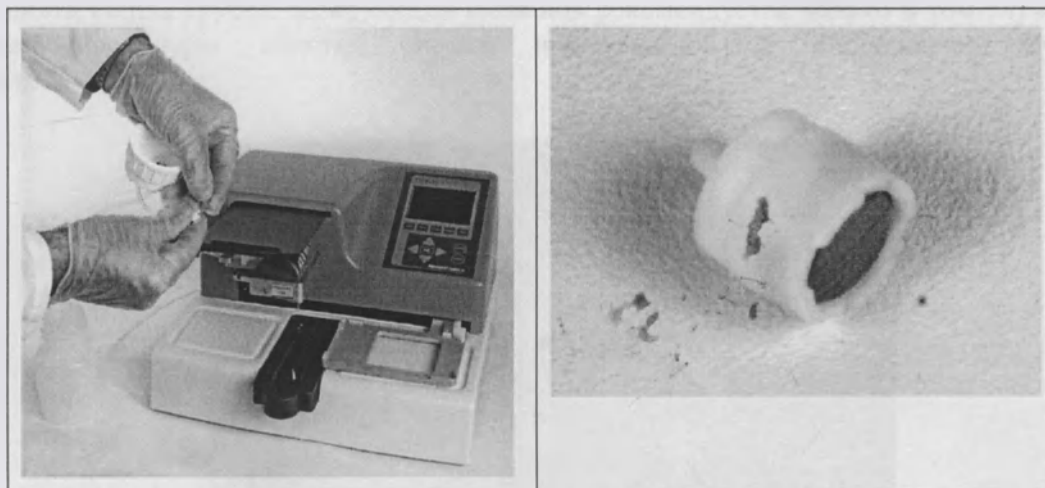


Рисунок 5-23. Удаление фильтра для реагента

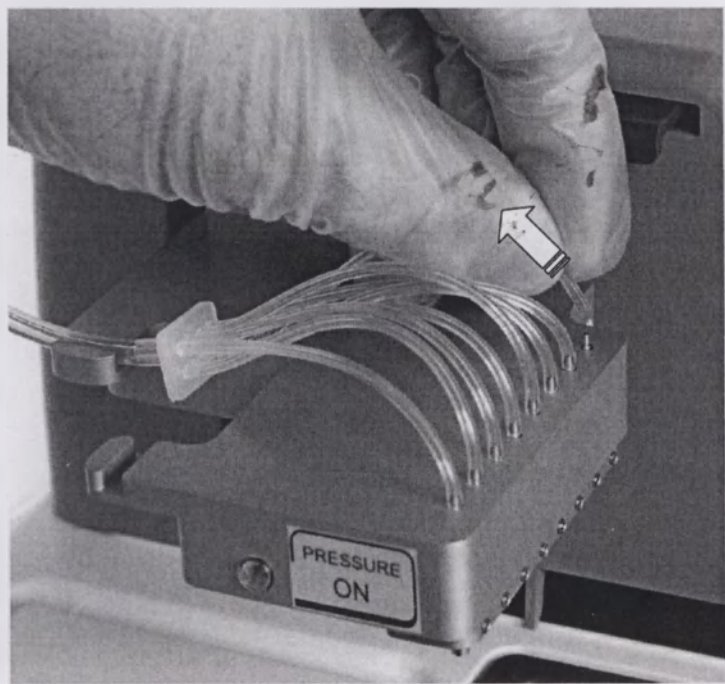
- Установите под дозирующие клапаны лоток для реагента одноразового использования (каталожный № 9510027) или 96-луночный планшет, заполненный *моющим средством*, например, фильтрованным 1%-ным раствором Микро-90 [Международная корпорация изделий] или эквивалентным средством, так чтобы жидкость соприкасалась с клапанами (рисунок 5-24).



Рисунок 5-24. Очистка трубок с использованием лотка для реагента

- Нажмите кнопку **ЕМРТУ (ОПОРОЖНЕНИЕ)** и держите ее нажатой в течение нескольких минут.
- Установите еще один лоток для реагента одноразового использования или 96-луночный планшет, заполненный *дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории*, под дозирующие клапаны так, чтобы жидкость соприкасалась с клапанами (см. рисунок 5-24).
- Нажмите кнопку **ЕМРТУ (ОПОРОЖНЕНИЕ)** и держите ее нажатой в течение нескольких минут.

Отсоединять концы трубок дозирующих клапанов рекомендуется только в том случае, когда основные процедуры очистки, мойки наконечников и опорожнения считаются недостаточными



- 2. Отсоедините концы гибких трубок дозирующих клапанов (рисунок 5-25).
- 3. Вставьте концы трубок в контейнер для отходов, например, декантор.
- 4. Влейте в резервуар для реагента воду или моющее средство, например, 1%-ный раствор Микро-90.
- 5. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)**, для того чтобы поднять давление. Это действие приводит к тому, что из концов трубок клапанов начинает капать жидкость в контейнер для отходов.
- 6. После того как вы в достаточной степени промыли клапаны, сбросьте давление, нажав кнопку **PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)** или вдавив защитную крышку.
- 7. При необходимости повторите операции 3-5 с использованием жидкостей по вашему выбору.
- 8. Произведите заливку дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.
- 9. Снова прикрепите фильтр для реагента с размером ячеек 43 мкм в резервуар для реагента (при необходимости замените его), вставив его в конец трубки с крышкой.

10. Залейте дистиллированную и фильтрованную воду, пригодную для использования в лаборатории.

11. Снова подсоедините концы трубок клапанов к дозирующим клапанам (рисунок 5-26).

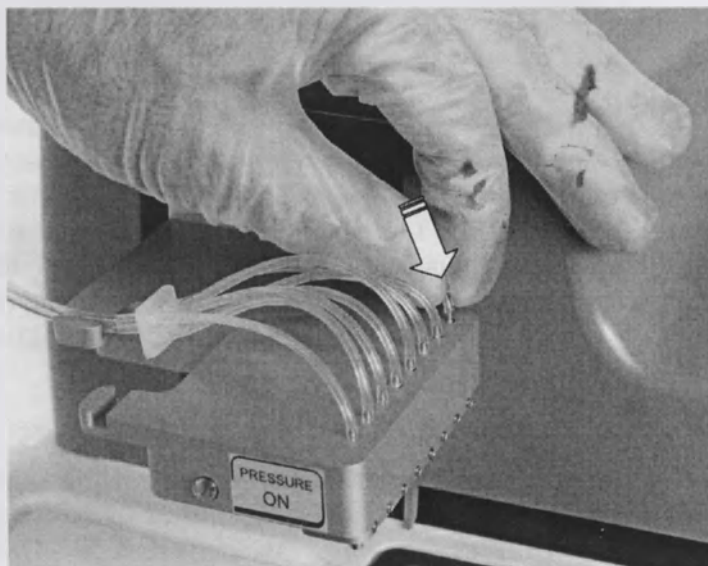


Рисунок 5-26. Повторное подсоединение конца трубки дозирующего клапана

11. В заключение снова произведите заливку дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.

Дезинфекция тракта жидкости

Детали тракта жидкости прибора Мультидроп Комби нЛ можно продезинфицировать изопропанолом, 10%-ным раствором отбеливателя (например, хлорной извести) или 70%-ным раствором этанола, прокачав дезинфицирующее средство через трубки.

Текущее техническое обслуживание дозирующих клапанов (наконечников)

Для обеспечения оптимальных рабочих характеристик и максимального срока службы дозирующих клапанов важно выполнять инструкции по рекомендуемой очистке и техническому обслуживанию.

Если дозирующий клапан подтекает или засорен, см. «Как производить очистку подтекающего дозирующего клапана» на стр. 77 и/или «Как производить очистку засоренного дозирующего клапана» на стр. 79.

Текущее техническое обслуживание дозирующих клапанов описано в нижеследующих разделах.

Ежедневное техническое обслуживание

Для обеспечения надежной работы дозирующих клапанов следует регулярно и по мере необходимости выполнять основную процедуру технического обслуживания:

1. Перед использованием производить фильтрацию всех реагентов, моющих средств, растворов и воды с целью удаления из них твердых частиц.

Thermo Fisher Scientific

2. Всегда после использования прибора производить промывку трубок дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.



Предупреждение

Перед длительным перерывом в работе просушите трубки во избежание роста микроорганизмов.

Промывка наконечников

Для регулярного удаления, например, устойчивых пузырьков воздуха из трубок и микросолеоидных дозирующих клапанов, используйте функцию промывки наконечников. Промывка наконечников включается нажатием кнопки **TIP WASH (ПРОМЫВКА НАКОНЕЧНИКОВ)**. Эта последовательность операций проводится с целью удаления мусора или пузырьков воздуха. Жидкость поступает толчками и в один канал одновременно, чтобы поддерживать максимальный расход через дозирующий клапан.

Опорожнение

Для регулярной очистки трубок и микросолеоидных клапанов используйте функцию опорожнения. Опорожнение включается нажатием кнопки **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)**. Кнопка **ОПОРОЖНЕНИЕ** также используется для удаления оставшейся жидкости из трубок и дозирующих клапанов (опция промывки обратным потоком).

Периодическое техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание заключается, например, в очистке подтекающего или засоренного дозирующего клапана, в замене дозирующего клапана или в замене комплекта трубок и коллектора. Ниже дано подробное объяснение всех процедур.

Как производить очистку подтекающего дозирующего клапана

Наличие инородных частиц может вызвать утечку из дозирующего клапана (наконечника) (рисунок 4-16 и рисунок 5-30). Дозирующий клапан подтекает, когда на конце дозирующего клапана образуется капелька, когда давление включено.

Для очистки подтекающего дозирующего клапана выполните следующие операции:

1. Нажмите несколько раз кнопку **TIP WASH (ПРОМЫВКА НАКОНЕЧНИКА)**. Жидкость поступает толчками и в один канал за раз, чтобы поддерживать максимальный расход через дозирующий клапан.
2. Однако, если дозирующий клапан все еще подтекает, попробуйте выполнить следующую *процедуру промывки обратным потоком*:
 - Опорожните резервуар для реагента или установите пустой резервуар для реагента и удалите фильтр для реагента и трубку изнутри крышки резервуара для реагента (рисунок 5-27).

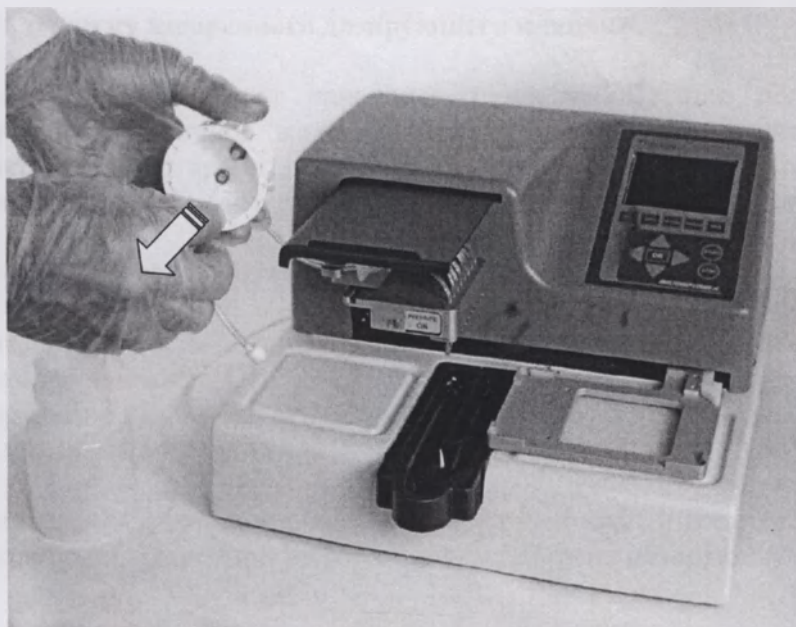


Рисунок 5-27. Удаление фильтра для реагента с трубкой

- Установите лоток для реагента одноразового использования, заполненный *моющим средством*, например, фильтрованным 1%-ным раствором Микро-90 [Международная корпорация изделий] или эквивалентным раствором, под дозирующие клапаны, так чтобы жидкость соприкасалась с клапанами (рисунок 5-24).
- Нажмите кнопку **ЕМРТУ (ОПОРОЖНЕНИЕ)** и держите ее нажатой несколько минут.
- Установите еще один лоток для реагента одноразового использования, теперь заполненный *дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории*, под дозирующие клапаны так, чтобы жидкость соприкасалась с клапанами (см. рисунок 5-24).
- Нажмите кнопку **ЕМРТУ (ОПОРОЖНЕНИЕ)** и держите ее нажатой в течение нескольких минут.
- 3. Произведите очистку резервуара для реагента.
- 4. Замените фильтр для реагента с размером ячеек 43 мкм и вставьте трубку в крышку резервуара для реагента.
- 5. Залейте дистиллированную и фильтрованную воду, пригодную для использования в лаборатории, в резервуар для реагента. Закройте крышку.
- 6. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** для промывки трубок.
- 7. Проведите пробное диспенсирование.
- 8. Если дозирующий клапан все еще подтекает, повторите всю процедуру, операции 2-7.
- 9. Теперь прибор готов к диспенсированию.

Как производить очистку засоренного дозирующего клапана

Наличие инородных частиц может приводить к частичному или полному засорению дозирующего клапана. Частичное засорение наблюдается, когда диспенсируемая струя начинает отклоняться или во время диспенсирования на клапане образуется капля. Если дозирующий клапан полностью засорен, через клапан совсем не поступает жидкость.

Для очистки засоренного дозирующего клапана выполните нижеследующие операции:

1. Выполните операции 1-7, описанные выше в пункте «Как производить очистку подтекающего дозирующего клапана» на стр. 77.
2. Если дозирующий клапан все еще засорен, повторите всю эту процедуру, операции 2-7. См. операцию 1, описанную выше.

Если после вышеуказанных попыток очистки дозирующий клапан все еще засорен, замените его. Для получения более подробной информации см. «Замена дозирующего клапана» на стр. 79.

Замена дозирующего клапана

Если основанием для замены дозирующего клапана является его засорение, вначале произведите очистку трубок и резервуара для реагента. Для получения более подробной информации см. «Как производить очистку трубок» на стр. 73 и «Как производить очистку резервуара для реагента» на стр. 82.

Для замены дозирующего клапана выполните следующие операции:

1. Сбросьте давление, нажав кнопку **PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)** или вдавив защитную крышку. Когда давление полностью сброшено, индикаторная лампа гаснет.
2. Отсоедините гибкую трубку дозирующего клапана (рисунок 5-25).
3. Отвинтите винт клапана с помощью отвертки для винтов с шестигранной головкой диаметром 1,5 мм, поставляемой с прибором (рисунок 5-28).

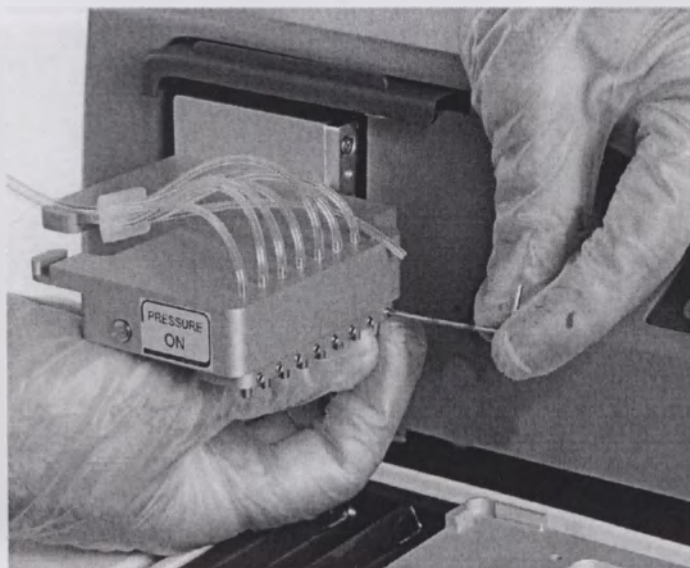


Рисунок 5-28. Освобождение дозирующего клапана

4. Потяните дозирующий клапан вниз (рисунок 5-29).

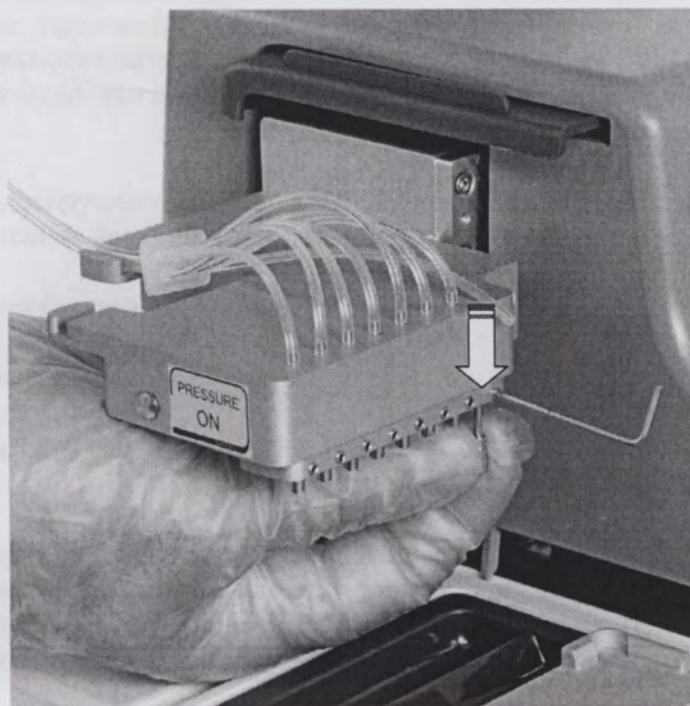


Рисунок 5-29. Удаление дозирующего клапана

5. Замените дозирующий клапан новым клапаном (рисунок 5-30).

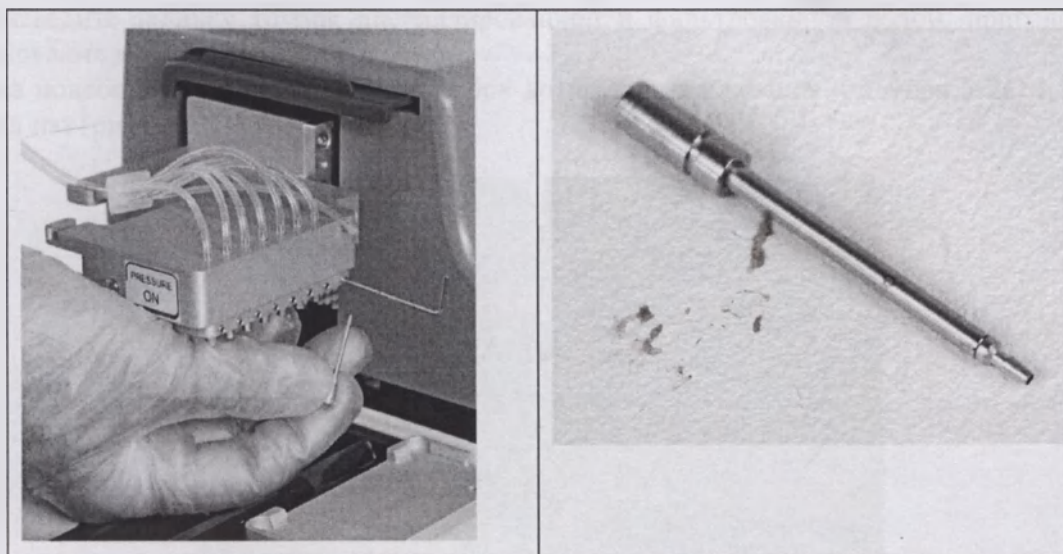


Рисунок 5-30. Замена дозирующего клапана

6. Завинтите винт клапана.
7. Снова прикрепите трубку дозирующего клапана (рисунок 5-26).
8. В заключение произведите заливку дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории, чтобы обеспечить правильное функционирование дозирующего клапана.



Примечание

При замене дозирующего клапана не нужно производить повторную калибровку, поскольку работа клапанов является согласованной.

Замена комплекта трубок и коллектора

Для замены комплекта трубок и коллектора (рисунок 5-31) выполните следующие операции:

1. Отсоедините концы гибких трубок от восьми дозирующих клапанов (рисунок 5-25).
2. Отсоедините трубку от резервуара для реагента и ликвидируйте комплект трубок и коллектор.
3. Помойте резервуар для реагента. Для получения более подробной информации см. «Как производить очистку резервуара для реагента» на стр. 82. Замените фильтр для реагента.
4. Снова подсоедините новую трубку к резервуару для реагента и коллектор нового комплекта трубок и поместите концы трубок дозирующих клапанов в контейнер для отходов, например, декантор.

5. Произведите заливку трубок дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.
6. Снова подсоедините концы гибких трубок дозирующих клапанов (рисунок 5-26) и вдавите трубку в паз (рисунок 5-31).

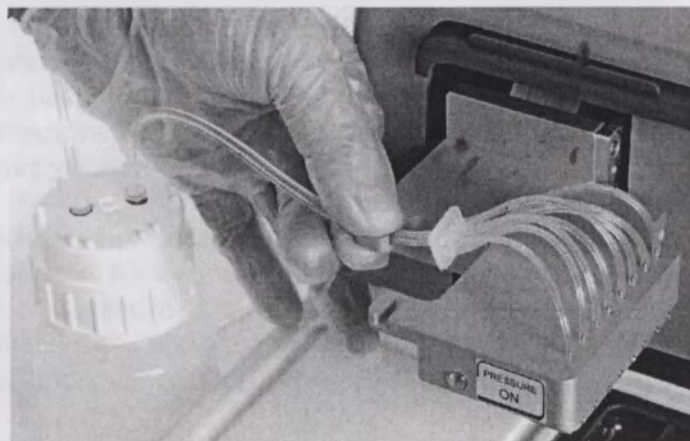


Рисунок 5-31. Замена комплекта трубок и коллектора

7. Произведите заливку трубок для обеспечения правильного функционирования дозирующих клапанов.



Примечание Коллектор не заменяют отдельно, а всегда одновременно с заменой комплекта трубок и вместе с ним.

Как производить очистку резервуара для реагента

Производите очистку резервуара для реагента (рисунок 2-2 и рисунок 4-17) регулярно после использования и при смене реагента.

Для очистки резервуара для реагента выполните следующие операции:

1. Отсоедините резервуар для реагента.
2. При необходимости сполосните или промойте резервуар для реагента водой или моющим средством.
3. В заключение ополосните его дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.
4. Перед использованием просушите резервуар для реагента.
5. Снова присоедините резервуар для реагента.

Стандартный резервуар для реагента емкостью 250 мл (каталожный № N07489) изготовлен из прозрачного полипропилена (ПП), который можно стерилизовать в автоклаве.

Условия обработки резервуара для реагента в автоклаве следующие:
В течение 20 минут при давлении 1 бар и при температуре 121°C.

Можно использовать больший автоклавируемый резервуар для реагента емкостью 1000 мл (каталожный № N07490) с более длинными трубками.

Как производить очистку планшетодержателя

Производите очистку планшетодержателя (рисунок 2-2), когда он загрязнится или если вы прольете на него жидкости во время его использования. Для очистки планшетодержателя выполняйте следующие указания.



Предостережение При необходимости очищайте поверхность планшетодержателя мягкой тканью или косметической бумагой, смоченной слабым моющим раствором (например, раствором жидкости для мытья посуды), мыльным раствором или 70%-ным раствором этанола. Вытирайте проливы немедленно. Не допускается использования раствора формальдегида или крепких щелочных растворов.

Если вы пролили на планшетодержатель раствор, содержащий возбудителей инфекции, произведите обеззараживание согласно пункту «Процедура обеззараживания» на стр. 84.



Предупреждение

Убедитесь, что дно каждого микропланшета сухое. Наличие жидкости на дне микропланшета может создать опасность заражения. При обращении с опасными материалами выполняйте надлежащие лабораторные процедуры.

Как производить очистку заливочной емкости

Производите очистку заливочной емкости (рисунок 5-32), как только она загрязнится во время использования.

Для очистки заливочной емкости выполните следующие операции:

1. Освободите заливочную емкость, передвинув ее к себе (рисунок 5-32).

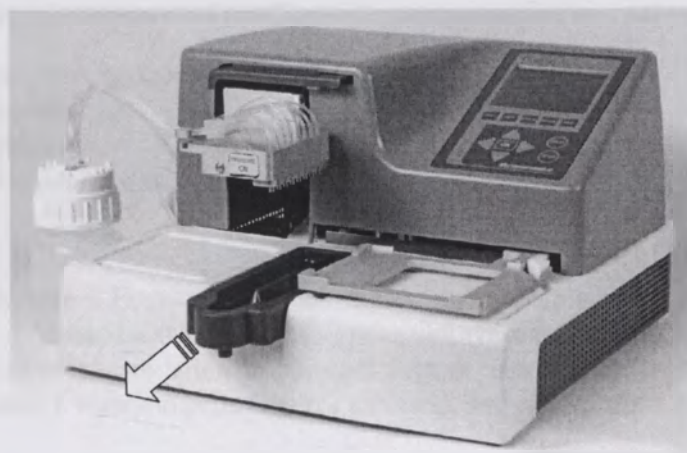


Рисунок 5-32. Отсоединение заливочной емкости

2. При необходимости ополосните или помойте заливочную емкость водой или моющим средством.

3. Установите высушенную заливочную емкость на место, задвинув ее обратно и закрепив ее фиксатором с защелкой (рисунок 3-8).

Заливочная емкость изготовлена из синего полипропилена (ПП), и ее можно обрабатывать в автоклаве. Условия автоклавной обработки заливочной емкости следующие:

20 минут при давлении 1 бар и при температуре 121°C.

Утилизация материалов

При удалении биологически опасных или радиоактивных отходов выполняйте лабораторные методики и методики, принятые в конкретной стране. При удалении материала, являющегося возбудителем инфекции, выполняйте правила, установленные в вашей стране.



Предупреждение

Образцы могут содержать потенциальные возбудители инфекции. Ликвидируйте все использованные планшеты, стрипы, одноразовые перчатки, шприцы, одноразовые наконечники и т.д. как биологически опасные отходы.

Процедура обеззараживания

Обеззараживание следует проводить в соответствии с обычными лабораторными методиками. Следует соблюдать любые инструкции по обеззараживанию, прилагаемые к используемым реагентам.

Обеззараживание рекомендуется проводить только в том случае, когда инфекционные вещества находились в непосредственном контакте с любой деталью (детальями) прибора.

Если существует риск загрязнения биологически опасным материалом, следует выполнять рекомендуемую процедуру, изложенную ниже, или какую-либо другую соответствующую процедуру обеззараживания.

Настоятельно рекомендуется провести полную процедуру обеззараживания перед тем, как перенести прибор из одной лаборатории в другую или перед отправкой прибора на обслуживание.

Для нормального функционирования прибора обеззараживание не требуется.

Пример обеззараживающих средств:

70 %-ный раствор этанола
1-3 %-ный раствор Виркона
4 %-ный раствор глутаральдегида
Хлорамин Т
Микроцид SQ 1:64



Предостережение Если местные или лабораторные правила предписывают регулярное обеззараживание, не рекомендуется использовать формальдегид, поскольку даже малые следы формальдегида оказывают негативное действие на фермент, используемый в иммуноферментном анализе, что приводит к неверным результатам.



Предупреждение Процедуру обеззараживания должен проводить уполномоченный обученный персонал в помещении с хорошей вентиляцией. Необходимо надевать одноразовые перчатки, защитные очки и защитную одежду.

1. Приготовьте обеззараживающее средство: например, 1-3%-ный раствор Виркона или 200 мл 4%-ного раствора глutarальдегида (или другое средство, рекомендуемое вашим специалистом по технике безопасности).
2. Вылейте реагент из резервуара для реагента. Обязательно надевайте одноразовые перчатки.
3. Выключите подачу питания в прибор (рисунок 2-4), а затем отсоедините сетевой кабель питания.
4. Продезинфицируйте прибор снаружи, используя ткань, смоченную 70%-ным раствором этанола.
5. Положите прибор в большой пластиковый мешок.
6. Положите в мешок ткань, пропитанную приготовленным раствором. Убедитесь, что эта ткань не соприкасается с прибором.
7. Плотно закройте мешок и оставьте прибор в мешке не менее, чем на 24 часа.
8. Выньте прибор из мешка.
9. Произведите очистку прибора с использованием мягкого моющего средства (например, жидкости для мытья посуды).
10. Удалите пятна, используя для этого 70%-ный раствор этанола.
11. Произведите дезинфекцию тракта жидкости в приборе изопропанолом, 10%-ным раствором отбеливающего средства (например, гипохлорита натрия) или 70%-ным раствором этанола. В заключение промойте дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.
12. Помойте и продезинфицируйте резервуар для реагента
13. Заливочную емкость и резервуар для реагента можно подвергнуть обработке в автоклаве. Все трубки можно обработать в автоклаве в том же мешке вместе с резервуаром для реагента.

14. После выполнения процедуры обеззараживания вложите подписанный и датированный Акт обеззараживания в транспортную упаковку, а второй экземпляр прикрепите снаружи упаковки (см. Приложение А: «Акт обеззараживания»).

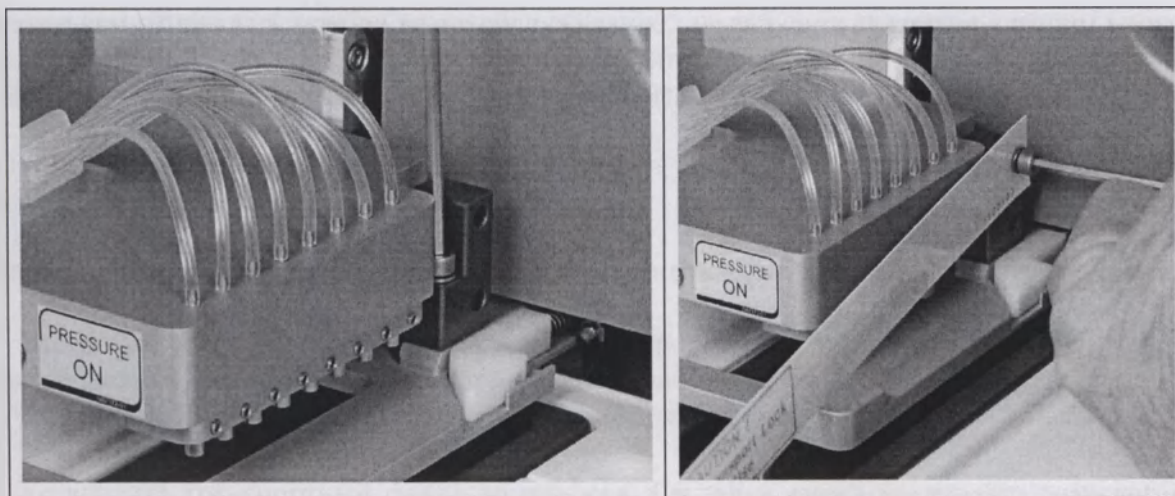
Как снова установить транспортный фиксатор

1. Снимите красный транспортный фиксатор с задней панели прибора (рисунок 5-33).



Рисунок 5-33. Место хранения транспортного фиксатора

2. Для того чтобы завинтить винт 2 транспортного фиксатора, отрегулируйте высоту подъемного механизма дозирующих клапанов и положение планшетодержателя (рисунок 5-35). Затем прикрепите винт 1 и бирку транспортного фиксатора к головке дозирующих клапанов. Теперь транспортный фиксатор закреплен (рисунок 5-35).



Винт 2

Винт 1

Рисунок 5-34. Повторная установка транспортного фиксатора

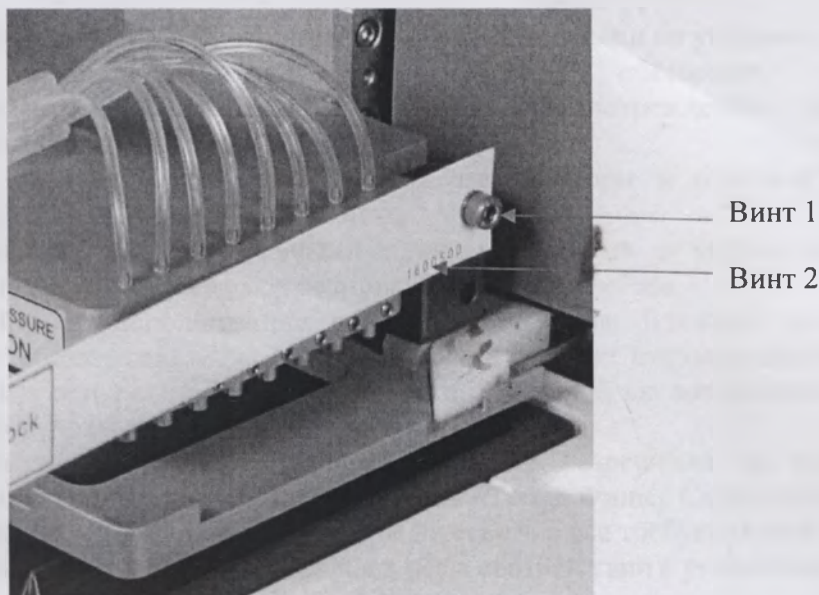


Рисунок 5-35. Транспортный фиксатор прикреплен

Упаковка прибора для отправки на техобслуживание

Для того чтобы упаковать прибор для отправки его на техобслуживание, выполните нижеследующие указания.



Предостережение

Важно, чтобы перед выносом прибора из лаборатории или перед его обслуживанием было проведено его тщательное обеззараживание.

Прежде чем отправлять прибор на техобслуживание, не забудьте связаться с вашим местным представителем компании «Термо Фишер Сайентифик» или с отделом обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик» и указать неисправность.

Эта процедура подразумевает использование фирменных упаковочных материалов диспенсера.

Когда вы отправляете данный прибор на техобслуживание, не забывайте сделать следующее:

- Перед тем как проводить обеззараживание, опорожните трубки диспенсера и удалите незакрепленные элементы из планшетодержателя, например, планшеты и заливочные емкости.
- Выключите питание и отсоедините сетевой кабель питания.
- Заранее проведите обеззараживание прибора.
- Установите транспортный фиксатор прибора. См. «Как снова установить транспортный фиксатор» на стр. 86.
- Установите на место красные люэровские заглушки, чтобы предотвратить попадание частиц в напорную/вакуумную систему (рисунок 3-9).
- Установите на место красную транспортную заглушку коллектора (рисунок 3-12).

- Упакуйте прибор в соответствии с прилагаемыми инструкциями по упаковке.
- Используйте фирменную упаковку, чтобы обеспечить сохранность прибора во время транспортировки. Любое повреждение повлечет за собой дополнительные трудовые затраты.
- Поместите на прежнее место пенопластовые амортизаторы и опустите диспенсер в картонную коробку. См. инструкции по упаковке.
- Положите коробку с вспомогательными принадлежностями в картонную коробку и вставьте ее между пенопластовыми амортизаторами на верху прибора.
- Проинформируйте об использовании опасных материалов. Вложите датированный и подписанный «Акт обеззараживания» (см. Приложение А: «Акт обеззараживания»), а также один экземпляр Акта прикрепите снаружи упаковки, в которой вы возвращаете ваш прибор (или иные части оборудования).
- Вложите заводской номер прибора, а также номер разрешения на возврат (RGA), выданного вашим местным представителем компании «Термо Фишер Сайентифик».
- Аккуратно и плотно запечатайте коробку. Убедитесь, что вся требуемая информация четко указана снаружи картонной коробки и вложена в нее в соответствии с указаниями.

См. главу «Общие технические характеристики» на стр. 91, где приводятся подробные данные о температурах хранения и транспортировки.

Договоры на обслуживание

Рекомендуется, чтобы квалифицированные инженеры по обслуживанию фирмы-изготовителя регулярно, через каждые 12 месяцев проводили техническое обслуживание прибора на договорной основе. Это обеспечит содержание прибора в исправности и его бесперебойную работу. Для получения более подробной информации обращайтесь в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик».

Утилизация прибора

Если прибор Мультидроп Комби нЛ должен быть ликвидирован, выполните нижеследующие указания.



Предупреждение Перед утилизацией проведите обеззараживание прибора. См. «Процедура обеззараживания» на стр. 84 и «Акт обеззараживания» на стр. 101, где приводятся данные об обеззараживании.

Выполняйте лабораторные процедуры и принятые в стране процедуры по удалению биологически опасных или радиоактивных отходов.

Производите утилизацию прибора согласно законодательным актам местных властей, касающимся возврата электронного оборудования и отработанных материалов. Правила утилизации отличаются в разных странах.

Степень загрязнения

2 (см. «Правила техники безопасности» на стр. 92).

Метод удаления

Отходы электронного оборудования

Загрязненные отходы

(Инфекционные отходы)



Символ WEEE Компания «Термо Фишер Сайентифик» заключила контракт с одной или более компаний по утилизации/удалению отходов в каждом европейском государстве, являющемся членом Европейского Союза, и данное изделие должно удаляться или утилизироваться через эти компании. Более подробная информация о выполнении этих Директив компанией «Термо Фишер Сайентифик», о предприятиях по утилизации отходов в вашей стране и об изделиях «Термо Фишер Сайентифик», которые помогают обнаружить вещества, указанные в Директиве RoHS, содержится на сайте www.thermo.com/WEEERoHS.

Что касается фирменной упаковки и упаковочных материалов, обращайтесь на известные вам предприятия по переработке отходов.

Для получения более подробной информации обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Фишер Сайентифик».

Глава 6

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Компания «Термо Фишер Сайентифик» оставляет за собой право изменять любые технические характеристики без предварительного уведомления в составе нашей непрерывной программы усовершенствования изделий. Общие технические характеристики представлены в таблице 6-7.

Таблица 6-7. Общие технические характеристики

Общие технические характеристики		
Габаритные размеры	(Ш)355 мм (14 дюйм.)x(Г) 375 мм (14,8 дюйм.) x(В) 220 мм(8,6 дюйм.)	
Вес (общий)	9,6 кг (41,2 фунта)	
Питание от сети	100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, номинальный (работает в диапазоне 90-256 В переменного тока)	
Потребление электроэнергии	Не более 100 ВА	
Рассеяние тепла	Не более 341 БТЕ	
Плавкие предохранители	Нет	
Условия эксплуатации (работает внутри помещения)	от +10°C до +40°C	
Условия транспортировки	от -40°C до +70°C, в транспортной упаковке	
Условия хранения	от -25°C до +50°C, в транспортной упаковке	
Условия автоклавной обработки заливочной емкости и резервуара для реагента	Давление: 1 бар Температура: 121°C Время: 20 минут	
Панель управления	Клавиши: клавиши со стрелками, OK, START, STOP, PRIME, EMPTY, SHAKE, PRESSURE, TIP WASH	
Интерфейс	Serial RS-232C, USB 1.1 (совместим с 2.0)	
Типы планшетов	96-, 384- и 1536-луночные планшеты	
Диапазон диспенсирования	объемов	Автономный прибор Программное обеспечение FillIt 50-999 нл, с шагом 1 нл 1,00-9,99 мкл, с шагом 10 нл 10,0-50,0 мкл, с шагом 100 нл с шагом 1 нл
Мертвый объем	<1,2 мл*	
Скорость диспенсирования	384-луночный планшет: 50 нл за 6 секунд 1536-луночный планшет: 50 нл за 21 секунду 1 мкл за 8 секунд 1 мкл за 27 секунд	
Точность диспенсирования	<1 мкл: ±5% >1 мкл: ±2%	
Точность диспенсирования (CV в %)	50 нл: CV≤10% 0,5 мкл: CV ≤5% 1-10 мкл: CV ≤4% >10 мкл: CV ≤2%	

*Имеется опция возврата реагента

Требования техники безопасности

В настоящем разделе изложены требования техники безопасности для прибора Мультидроп Комби нЛ.

Детали под напряжением

Данный прибор безопасен в работе, когда крышки плотно закрыты, и их нельзя снимать во время работы. Эти крышки защищают пользователя от деталей, находящихся под напряжением, их следует снимать только после выключения прибора и отсоединения сетевого кабеля питания, и это должны делать только квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию и ремонту.



Предупреждение
Данный прибор работает под напряжением, опасным для человека. Прежде чем снимать крышки, отключите подачу питания в прибор.

В соответствии с требованиями

На приборе Мультидроп Комби нЛ имеются следующие маркировки:

Тип 838
100 – 240 В переменного тока, 50/60 Гц, 100 ВА
CE

Прибор Мультидроп Комби нЛ отвечает следующим требованиям:

2006/95/ЕС (Директива о низком напряжении)
2004/108/ЕС (Директива об электромагнитной совместимости, EMC)
FCC, раздел 15, подраздел В/класс В (июль 2004)
2002/96/ЕС (Отходы электрического и электронного оборудования)

Характеристика безопасности:

EN 61010-1:2001 (Ред. 2)
принимая во внимание различия между национальными стандартами США и Канады.

Прибор также отвечает требованиям безопасности при следующих условиях окружающей среды в дополнение или сверх требований, указанных в условиях эксплуатации

Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура	+5°C - +40°C
Влажность	Максимальная относительная влажность - 80% при температуре до 31 °C и уменьшается линейно до относительной влажности, равной 50% при температуре 40 °C
Колебания напряжения сетевого питания	±10% от номинального

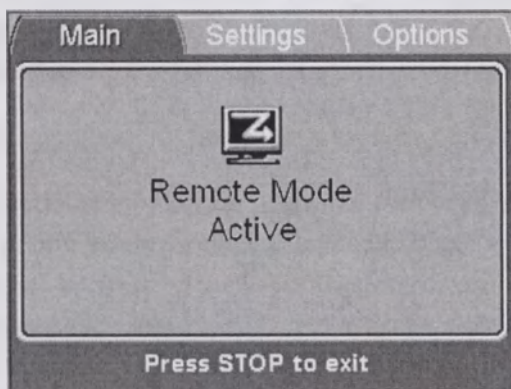
Характеристика ЭМС:	
EN 61000-6-3:2001	Групповые стандарты - Норма выбросов для жилых, коммерческих районов и зон предприятий легкой промышленности
EN 61000-6-1:2001	Групповые стандарты - Норма устойчивости для жилых, коммерческих районов и зон предприятий легкой промышленности
EN 61326-1:1997+A1:1998+A2:2001+A3:2003	Стандарт на группу товаров

Стандарты на условия испытаний	Предельные технические характеристики
EN55022:1998+A1:2000+A2:2003	Класс В, 150 кГц-1 ГГц
EN61000-3-2:2000	Класс А
EN61000-3-3:1995+A1:2001	
ANSI C63.4:2003	Класс В, 150 кГц-30 МГц; 30 МГц-1 ГГц
EN61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2001	4 кВ CD, 8 кВ AD, критерии В
EN 61000-4-3:2002+A1:2002	3 В/м, 80 МГц-2 ГГц, критерии А
EN 61000-4-4:2004	1 кВ, критерии В
EN61000-4-5:1995+A1:2001	Линия заземления 2 кВ, линия к линии 1 кВ, критерии В
EN61000-4-6:1996+A1:2001	3 В _{мс} , 150 кГц-80МГц, критерии А
EN61000-4-8:1993+A1:2001	3 А/м, критерии А
EN 61000-4-11:1994+A1:2001	30%/10 мс, критерии В 60%/100 мс, критерии В 100%/10 мс, критерии В 100%/5с, критерии С

Дистанционное управление прибором Мультидроп Комби нЛ

Прибор Мультидроп Комби нЛ можно использовать в составе автоматизированной системы.

Когда прибор Мультидроп Комби нЛ находится в режиме дистанционного управления, на основном экране отображается информация, показанная ниже. Для получения более подробной информации см. документ *Наборы команд дистанционного управления прибора Мультидроп Комби нЛ* (каталожный № D05871). Обратитесь к вашему дистрибьютору или к местному представителю компании «Термо Фишер Сайентифик» для получения этого документа в формате ПДФ.



Для соединения данного прибора с компьютером предусмотрены два альтернативных интерфейса: RS-232 и USB.



Примечание Для повышения надежности трафика при использования прибора в составе роботизированной системы рекомендуется использовать USB.



Примечание Интерфейс, который следует использовать, выбирается из интерфейса пользователя прибора Мультидроп Комби нЛ.

Глава 7

Часто задаваемые вопросы

Вопросы и ответы

В1: Какую жидкость рекомендуется использовать для мойки трубок прибора Мультидруп Комби нЛ?

От. 1: Рекомендуется использовать дистиллированную и фильтрованную воду, пригодную для использования в лаборатории, и/или моющий раствор, например, фильтрованный 1%-ный раствор Микро-90, после чего промыть дистиллированной и фильтрованной водой, пригодной для использования в лаборатории.

В. 2: Оказывают ли частицы, присутствующие в реагенте, влияние на диспенсирование?

От. 2: Да. Рекомендуется обеспечить, чтобы в реагенте отсутствовали частицы размером более 40 мкм во избежание засорения дозирующих клапанов. Следует фильтровать все реагенты, моющие средства, растворы и воду перед их использованием, чтобы удалить из них присутствующие в них твердые частицы.

В. 3: Какие материалы контактируют с диспенсируемыми жидкостями?

От. 3: В стандартном приборе Мультидруп Комби нЛ с диспенсируемыми жидкостями контактируют следующие материалы:

- Резервуар для реагента: полипропилен (ПП)
- Фильтр для реагента: нержавеющей сталь AISI 316 и политетрафторэтилен (ПТФЭ, тефлон)
- Трубки: химически стойкие трубки
- Соединитель трубок: полипропилен (ПП)
- Коллектор: полипропилен (ПП)
- Дозирующий клапан: нержавеющей сталь, полиэфирэфиркетон (ПЭЭК), сапфир и рубин

В. 4: Что следует делать, если во время диспенсирования жидкость пенится?

От. 4: Некоторые жидкости легче пенятся, чем другие. Один выход – снизить скорость (т.е. давление). Предусмотрены пять скоростей диспенсирования: 1 – 5.

В. 5: Требуется ли специальные адаптеры планшетов для прибора Мультидроп Комби нЛ?

От. 5: Нет, в приборе Мультидроп Комби нЛ имеется несъемный адаптер планшетов, и наружные адаптеры планшетов не используются.

В. 6: Из какого материала изготовлена заливочная емкость прибора Мультидроп Комби нЛ?

От. 6: Заливочная емкость прибора Мультидроп Комби нЛ (каталожный № N07271) изготовлена из синего полипропилена (ПП).

В. 7: Можно ли подвергать заливочную емкость прибора Мультидроп Комби нЛ автоклавной обработке?

От. 7: Да, ее можно подвергать автоклавной обработке.

В. 8: Можно ли автоклавировать резервуар для реагента прибора Мультидроп Комби нЛ ?

От. 8: Да, его можно автоклавировать.

В. 9: Где можно увидеть номер версии внутреннего программного обеспечения прибора Мультидроп Комби нЛ?

От. 9: При включении подачи питания в прибор номер версии появляется в верхней части экрана во время последовательного отображения запуска.

Информация об устройстве ниже меню Опции также содержит внутренний заводской номер.

В. 10: Какой диаметр отверстия дозирующего клапана?

От. 10: Диаметр отверстия 100 мкм.

В. 11: Нужно ли выполнять повторную калибровку прибора после замены дозирующего клапана?

От. 11: Нет, вам не нужно выполнять повторную калибровку прибора, поскольку клапан имеет постоянную характеристику.

Глава 8

Руководство по устранению неисправностей

i **Примечание** Не используйте прибор, если обнаруживается, что он не функционирует надлежащим образом.

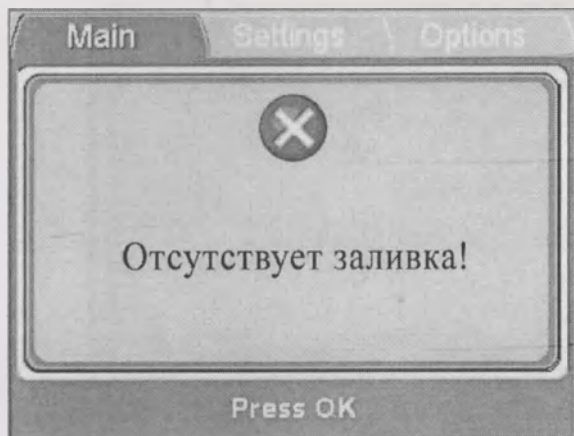
Коды ошибок и предупредительных сообщений

Когда обнаружена ошибка, текущая работа прекращается. После обнаружения ошибки лучше всего прервать текущую работу и вновь запустить прибор с самого начала, после того как неисправность устранена. Во внутреннем программном обеспечении прибора Мультидроп Комби нЛ имеются следующие сообщения об ошибках (таблица 8-8).

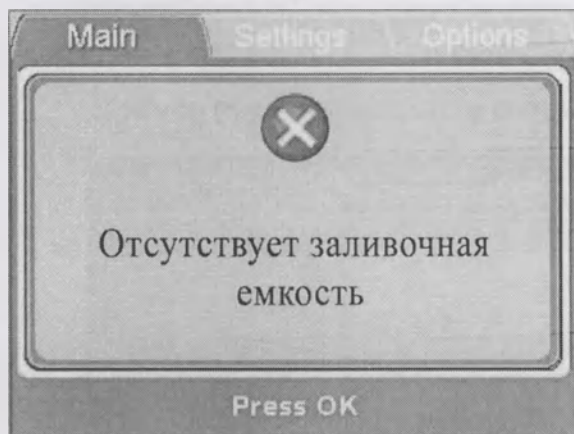
Таблица 8-8. Зарегистрированные сообщения об ошибках

Ошибка	Причина	Действие
Ошибка положения планшета по оси X	Планшетодержатель не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
Ошибка положения планшета по оси Y	Планшетодержатель не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
Ошибка положения Z	Подъемный механизм дозирующих клапанов не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
Не осталось памяти для хранения данных пользователя	Хранится слишком много протоколов	Удалите протоколы, которые не используются.
Отсутствует заливка!	Не выполнено предварительное диспенсирование	Нажмите кнопку PRIME (ЗАЛИВКА)
Отсутствует заливочная емкость	Отсутствует заливочная емкость	Установите заливочную емкость
Нет на месте защитной крышки	Нет на месте защитной крышки	Установите защитную крышку на головку дозирующих клапанов
Прекращение подачи давления	Когда трубки или заглушки не прикреплены надлежащим образом	Убедитесь, что крепления трубок и заглушки затянуты надлежащим образом.

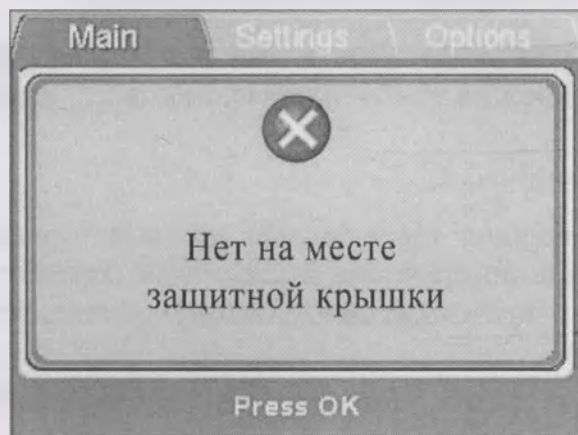
Ниже приводятся примеры нескольких *сообщений об ошибках*, которые появляются во внутреннем программном обеспечении прибора Мультидроп Комби нЛ.



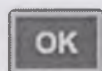
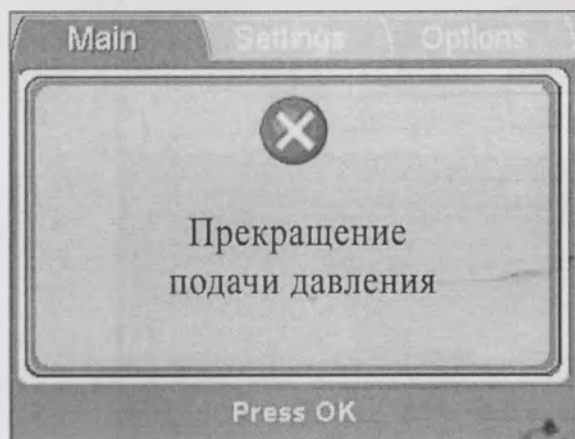
Нажмите **OK** для подтверждения ошибки и нажмите **PRIME**.



Нажмите **OK** для подтверждения ошибки, а затем вставьте заливочную емкость.



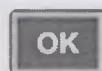
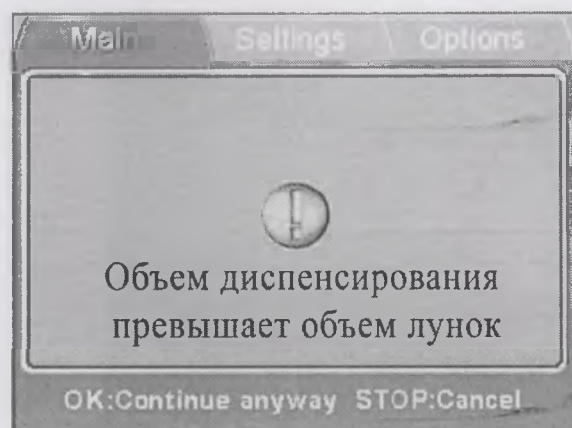
Нажмите **OK** для подтверждения ошибки, а затем потяните защитную крышку над дозирующим клапаном.



Нажмите **OK** для подтверждения ошибки и затяните пробку и колпачок должным образом.

Есть три предупреждающие сообщения, которые могут появляться в главном окне внутреннего программного Multidrop Combi nL.

Пример предупреждающего сообщения показан ниже.



Нажмите **OK**, чтобы подтвердить предупреждение, а затем повторно выбрать объем дозирования.

Безопасности

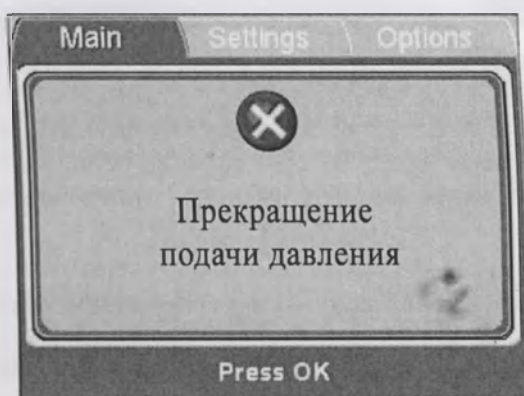
Инструкция данного прибора обеспечивает полную защиту пользователя. При правильно выполненной установке, надлежащей эксплуатации и правильном техническом обслуживании прибор не представляет опасности для пользователя.

Ниже изложены следующие рекомендации по обеспечению дополнительной безопасности пользователя.

Безопасность поражения электрическим током

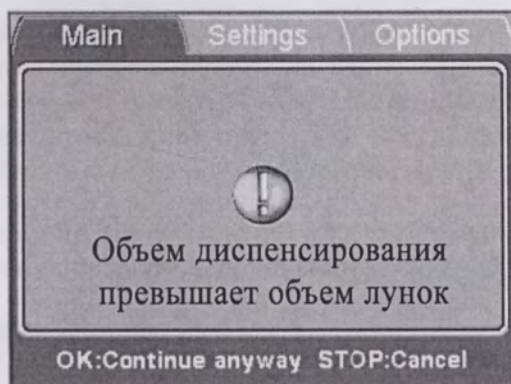
Обратите внимание, что вы всегда используете сетевой кабель питания, поставляемый вместе с прибором.

Сетевой штепсель следует вставлять только в розетку, снабженную защитным заземляющим контактом.



рдить получение сообщения об
и образом крепления трубок и

г появиться на основном экране
юп Комби нЛ. Ниже приведен



бы подтвердить получение
тем повторно выберите объем

Опасности

Конструкция данного прибора обеспечивает полную защиту пользователя. При правильно выполненной установке, надлежащей эксплуатации и правильном техническом обслуживании прибор не представляет опасности для пользователя.

Ниже изложены следующие рекомендации по обеспечению дополнительной безопасности пользователя.

Опасность поражения электрическим током

Убедитесь, что вы всегда используете сетевой кабель питания, поставляемый вместе с прибором.

Сетевой штепсель следует вставлять только в розетку, снабженную защитным заземляющим контактом.



Предупреждение Внутри прибора нет деталей, которые могут быть заменены пользователем. Пользователь не должен снимать крышку прибора «Мультидроп Комби нЛ».

При использовании данного прибора следует соблюдать те же меры предосторожности, как и при использовании любого электрического оборудования. Не прикасайтесь к выключателям или к электрическим розеткам мокрыми руками. Прежде чем отключать прибор от сети, выключите его.

Опасность, связанная с механическим оборудованием

Головка дозирующих клапанов является свободно перемещающимся механическим устройством, управляемым прибором, а не непосредственно оператором. Она предназначена для автоматической работы и должна быть использована как таковая. Никогда не лезьте в рабочую зону, когда прибор выполняет цикл диспенсирования. Если необходимо остановить работу оборудования, нажмите кнопку **STOP (СТОП)** на панели управления.

Опасность для окружающей среды

В этом оборудовании обычно используются инфекционные образцы и агрессивные жидкости. Характер работы данной системы без участия оператора позволяет пользователю производить диспенсирование в реакционные лунки, не входя в прямой контакт с этими жидкостями. Однако с лунками, которые контактировали с потенциально опасными жидкостями, следует обращаться с исключительной осторожностью. Всегда носите защитные перчатки и очки, а также устойчивую к кислотам и щелочам лабораторную одежду.



Предупреждение При обращении с потенциально опасными образцами выполняйте нормальные лабораторные процедуры.

Дефекты и чрезмерные напряжения

Когда возникает вероятность того, что нарушена защита от опасных производственных факторов, выключите прибор и надежно защитите его от непреднамеренного включения.

Защита может быть нарушена, если, например, прибор:

- Имеет видимое повреждение.
- Не выполняет заданные функции.
- Хранился в течение длительного времени при неблагоприятных условиях.
- Повергался воздействию высоких напряжений при транспортировке.

Протокол запроса на обслуживание

Если требуется обслуживание прибора Мультидроп Комби нЛ, обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Фишер Сайентифик» или в отдел обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик». Ни при каких обстоятельствах не отправляйте прибор на обслуживание без предварительного обращения. Обязательно укажите неисправность и характер требуемого обслуживания. Это позволит скорее вернуть прибор заказчику.

Ваш местный представитель или дистрибьютор компании «Термо Фишер Сайентифик» позаботится об отправке бланка рекламации (то есть, технической ведомости претензии по гарантии) в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик». В технической ведомости претензии по гарантии содержится более подробное описание неисправности, признака или состояния. Предоставьте всю необходимую информацию дистрибьютору, который заполнит и направит техническую ведомость претензии по гарантии в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик».

Просмотрите пункт «Упаковка для отправки на техобслуживание» на стр. 87. Здесь изложены указания о том, какие операции следует выполнить перед отправкой прибора на обслуживание в компанию «Термо Фишер Сайентифик Ой».

Проверьте, выполнено ли необходимое обеззараживание перед упаковкой. См. «Процедура обеззараживания» на стр. 84 и «Акт обеззараживания» на стр. 101. Убедитесь, что вместе с прибором отправлен Акт обеззараживания (см. Приложение А: «Акт обеззараживания»), а также номер разрешения на возврат (RGA).

Отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик» будет держать вас в курсе дел относительно хода обслуживания и будет предоставлять вам любую дальнейшую информацию, которая может вам потребоваться, например, относительно технического обслуживания, пригодности к эксплуатации, устранения неисправностей и замены.

Акт обеззараживания

Перед отправкой прибора в «Термо Фишер Сайентифик Ой», например, для ремонта требуется выполнить процедуру обеззараживания. Если по какой-либо причине прибор отправляется обратно в «Термо Фишер Сайентифик Ой», к нему должен прилагаться датированный и подписанный Акт обеззараживания, который должен быть прикреплен снаружи упаковки, в которой находится прибор. См. Приложение А: «Акт обеззараживания» и «Процедура обеззараживания» на стр. 84.

Отсутствие подтверждения обеззараживания повлечет за собой дополнительные трудовые затраты или в худшем случае детали будут возвращены для надлежащей очистки. Перед возвратом прибора (приборов) или детали (деталей) убедитесь, что они полностью обеззаражены. Подтвердите состояние А или В. См. Приложение А: «Акт обеззараживания».

Глава 9

Информация для размещения заказа

Для получения информации по размещению заказа и по техобслуживанию обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Фишер Сайентифик». Информационные коды для заказа представлены в таблице 9-9 - таблице 9-11

Прибор Мультидроп Комби нЛ

Таблица 9-9. Каталожный номер прибора

Код	Прибор/Система
5840400	Мультидроп Комби нЛ, 100-240 В, 50/60 Гц

Перечень вспомогательных принадлежностей

Программное обеспечение FILLit для прибора Мультидроп Комби нЛ на CD.

Заливочная емкость для Мультидроп Комби нЛ.

Узел заливочной емкости с трубкой и крышкой.

Система с трубками для дозирования реагентов под вакуумом.

Резервуар для реагента емкостью 250 мл полипропилен в сборе.

Резервуар для реагента емкостью 250 мл Nalgene полипропилен без трубных соединителей в сборе.

Дозирующий клапан, Мультидроп Комби нЛ.

Серийный кабель D25F/D9F.

Шнур USB 2,0 A-B 1,8-2,0 м

Шестигранный ключ 1,5 мм с ручкой DIN 911 цинк.

Инструкция пользователя

Сетевой шнур EBP0.

Шестигранный ключ 3 мм с ручкой DIN 911

Microtiter 96-лун. планшеты стрипованные 1*8 (5 шт.).

Перечень планшетов

Таблица 9-11. Коды для планшетов

Код (номер по каталогу)	Наименование	Количество
96-луночные планшеты		
95029350	Стрипованный планшет* Microtiter 96 (Микротитр 96) 1x8	50 шт. в коробке
3355	Планшет, Иммулон 1В, плоское дно	50 шт. в коробке
9502227	Cliniplate 96, плоское дно	50 шт. в коробке
9502887	Белый Cliniplate 96, плоское дно	50 шт. в коробке
9502867	Черный Cliniplate 96, плоское дно	50 шт. в коробке
6310	Стрипованный планшет 1x12, Иммулон 1В, плоское дно	100 шт. в коробке
95040450	Планшет с глубокими лунками Microtiter 96 (Микротитр 96)	50 шт. в коробке
384-луночные планшеты		
8555	384-луночный планшет Иммулон с квадратными лунками	50 шт. в коробке
8155	Белый микролитовый 384-луночный планшет с квадратными лунками	50 шт. в коробке
8255	Черный 384-луночный планшет с квадратными лунками Microfluor (Микрофлуор)	50 шт. в коробке

*рекомендуется для калибровки

Приложение А

Акт обеззараживания

Фамилия, имя: _____

Адрес: _____

Тел./Факс: _____

Наименование: _____ Заводской №: _____

А) Я подтверждаю, что возвращаемые изделия не загрязнены биологическими жидкостями, токсичными, канцерогенными или радиоактивными материалами или любыми другими опасными материалами.

Б) Я подтверждаю, что возвращаемые изделия обеззаражены, и с ними можно обращаться без опасности для здоровья персонала.

Материалы, используемые в устройстве: Химические + Биологические Радиоактивные*)

Особая информация о загрязняющих веществах:

Процедура обеззараживания¹:

Дата и место: _____

Подпись: _____

Фамилия (печатными буквами): _____

*) Если в приборе использовались радиоактивные материалы, требуется также подпись специалиста по радиационной безопасности.

Нижеподписавшимися удостоверяется, что данное устройство не заражено радиоактивными веществами.

Дата и место: _____

Подпись: _____

Фамилия (печатными буквами): _____

МОЖНО ФОТОКОПИРОВАТЬ

¹ Просим указать использованный обеззараживающий раствор

Приложение В

Термо Сайентифик Мультидроп Комби нЛ

Анкета

Прибор: Термо Сайентифик Мультидроп Комби нЛ Заводской № прибора:

ПРИОБРЕТЕН (КЕМ)			ПРИОБРЕТЕН (У КОГО)		
Компания/Институт			Дистрибьютор		
Отдел			Адрес		
Адрес			Тел.		
Тел.			Дата поставки		
Факс					
Домашняя страница в Интернете					
Дата покупки					
Ваша область применения					
Д-р Г-н Г-жа			Должность		
Фамилия (печатными буквами)			Имя (печатными буквами)		
e-mail адрес					
	Отлично	Сверх ожиданий	Как и ожидалось	Хуже, чем ожидалось	Примечания
Монтаж прибора					
Удобство использования					
Гибкость					
Руководство для пользователя					
Программное обеспечение					
Обслуживание клиента					
Общее					

Желательны дополнительные функциональные возможности прибора и/или программного обеспечения:

Столкнулись ли вы с какими-либо проблемами?

Откуда вы впервые узнали об этом изделии?

Вы хотели бы получить информацию о других изделиях компании «Термо Сайентифик»?

Глоссарий

Backflush (empty) Промывка обратным потоком (опорожнение) Операция выпуска из трубок содержащейся в них жидкости.

Calibration калибровка Выполняется с помощью программного обеспечения FillIt, для того чтобы получить серию точек калибровки для какой-либо жидкости. Раскапываемые жидкости могут значительно различаться по своим свойствам, что влияет на время открытия клапанов, необходимое для получения одинакового объема.

CE Marking Маркировка CE Европейское Соответствие. Маркировка CE на изделии является заявлением изготовителя о том, что данное изделие отвечает важным требованиям соответствующих Европейских законов о защите здоровья, обеспечении безопасности и охране окружающей среды, данное изделие можно законно поставить на рынок и, следовательно, Маркировка CE обеспечивает свободное движение данного изделия в пределах Европейского Союза.

current protocol текущий протокол В автономном режиме текущий протокол – это протокол, подвергаемый изменениям через интерфейс пользователя. В дистанционном режиме это протокол, изменяемый по командам, передаваемым из компьютера.

decontamination обеззараживание Удаление или нейтрализация радиологического, бактериологического, химического или иного загрязнения.

dispense диспенсировать Раскапывать жидкость в лунки предварительно выбранных стрипов или микропланшета.

dispensing height высота диспенсирования Положение клапана над микропланшетом. Расстояние от нижней поверхности планшетодержателя до наконечника дозирующего клапана (таблица 4-3).

dispensing valve дозирующий клапан Нормально закрытый 2/2-ходовой гидравлический клапан для высоко точного и высокоскоростного диспенсирования жидкостей.

EIA Иммуноферментный анализ

empty опорожнять Полностью удалять жидкость из трубок и клапанов и возвращать ее в емкость для жидкости.

EN Европейская норма

EU ЕС Европейский Союз

home position исходное положение Планшетодержатель установлен в крайнее правое положение направляющих.

IEC МЭК Международная электротехническая комиссия.

liquid factor поправочный коэффициент для жидкости Отдельная калибровка жидкости, используемая при заданном значении объема. Этот коэффициент изменяется в зависимости от плотности жидкости. Операция по расчету поправочного коэффициента включает в себя диспенсирование, гравиметрическое измерение и серию расчетов. См. «Калибровка» на стр. 63.

manifold коллектор общая пропиленовая трубка, в которую вставлены восемь трубок дозирующих клапанов (рисунок 3-12).

predispense объем предварительного диспенсирования Объем, который автоматически диспенсируется перед заполнением каждого планшета.

prime заливка Заполнение тракта жидкости диспенсируемым раствором.

priming vessel заливочная емкость Наружный контейнер для отходов из синего пропилена для избытка заливочной жидкости, который также может быть оборудован сливным патрубком или сливной крышкой (рисунок 3-14).

protective cover защитная крышка Синяя подвижная крышка, которая надевается на головку дозирующих клапанов при включении прибора (рисунок 2-2). Для того чтобы приостановить работу прибора и удерживать его в режиме ожидания, защитная крышка отжимается внутрь, в результате чего происходит сброс давления.

remote control дистанционное управление Режим работы, позволяющий осуществлять управление диспенсером с помощью компьютера. Относится к использованию прибора в составе автоматизированных систем.

tip wash (purge) промывка наконечников (продувка) Последовательность операций, выполняемых с целью удаления стойких пузырьков воздуха и мусора из гибких трубок/дозировочных клапанов и открытия засоренных дозирующих клапанов.

USB Универсальная последовательная шина.

Предметный указатель

1

1536-well plates – 1536-луночные планшеты, 13, 14, 52, 91

3

384-well plates – 384-луночные планшеты, 13, 52, 91, 104

9

96-well plates – 96-луночные планшеты, 52, 74, 104

A

accessories – вспомогательные принадлежности, 6, 19, 20, 88, 103

accuracy check – проверка точности, 63, 64, 66, 68

adjusting dispensing height – регулировка высоты диспенсирования, 14, 15, 38, 40, 48, 49, 109

adjusting dispensing offset – регулировка при смещении точки диспенсирования, 35, 38, 48, 49, 50

advantages of using Multidrop Combi nL – преимущества применения прибора Мультидруп Комби нЛ, 15

air pressure – давление воздуха, 30

autoclaving – обработка автоклавированием, 73, 82, 84, 91

B

backflushing – промывка обратным потоком, 14, 15, 33, 68, 73, 77, 109

buzzer – звуковой сигнал, 62

C

calibration – калибровка, 30, 35, 39, 63, 66, 67, 68, 104, 109

accuracy check – проверка точности, 63, 64, 66, 68

factor calculation – расчет коэффициента, 63, 64, 66

liquid factor – поправочный коэффициент для жидкости, 15, 39, 63, 64, 66, 67, 68, 109

clamp – фиксатор, 25, 27

cleaning a clogged dispensing valve – очистка засоренного дозирующего клапана, 71, 76, 79

cleaning a leaking dispensing valve – очистка подтекающего дозирующего клапана, 31, 71, 76, 77, 79

cleaning the dispensing valves – очистка дозирующих клапанов, 31, 71, 76, 77, 79

cleaning the plate carrier – очистка планшетодержателя, 71, 83

cleaning the priming vessel – очистка заливочной емкости, 71, 83

cleaning the reagent reservoir – очистка резервуара для реагента, 71, 79, 81, 82

cleaning the tubings – очистка трубок, 71, 73, 79

column selection – выбор колонки, 41, 44

column/row selection – выбор колонки/ряда, 41 full plate – целый планшет, 40

row selection – выбор ряда, 35, 40, 43

selected wells – выбранные лунки, 44

computer interface – интерфейс для связи с компьютером, 35, 60, 94

consumables – расходные материалы, 2

control panel – панель управления, 32, 91, 100

current protocol – текущий протокол, 109

D

dead volume – мертвый объем, 91

decontamination – обеззараживание, 69, 72, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 101, 105, 109

default – по умолчанию, 38, 39, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 58, 64, 65, 67

protocols- протоколы, 58

values – значения, 38, 67

deleting a protocol – удаление протокола, 57, 97

density – плотность, 46, 66, 109

device information – информация об устройстве – 35, 59, 96

direction – направление, 50, 51

dispensing – диспенсирование, 35

accuracy – точность, 91

direction – направление, 35, 51, 52

height – высота, 14, 15, 38, 40, 48, 49, 109

liquid – жидкость, 35, 39, 41, 43, 46, 63, 64

offset – смещение, 35, 38, 48, 49

parameters – параметры, 37

precision – точность, 91

range – диапазон, 68

speed – скорость, 15, 30, 35, 39, 46, 47, 48, 63, 64, 65, 68

system – система, 13, 14, 29

valve – клапан, 29, 109

valve head – головка клапана, 26, 29, 32, 48, 50, 52, 86, 97, 98, 100, 109

valve lifting mechanism – подъемный механизм клапанов, 25, 49, 52, 86, 97
 volume – объем, 30, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 63, 64, 66, 68, 91, 99
 disposal of – удаление, 84, 88
 instrument – прибор, 88
 materials – материалы, 9, 84

Е

editing a protocol – редактирование протокола, 35, 37, 45, 54, 58
 emergency situations – аварийные ситуации, 69, 72
 emptying – опорожнение, 14, 29, 33, 36, 37, 41, 43, 53, 65, 68, 73, 74, 75, 77, 78, 85, 87, 91, 109
 environmental requirements – требования по охране окружающей среды, 20
 error messages – сообщения об ошибках, 97

Ф

factor calculation – расчет коэффициента, 63, 64, 66
 feedback form – анкета, 107
 FILLit software – программное обеспечение FILLit, 3, 14, 15, 30, 37, 38, 39, 53, 63, 66, 68, 91, 103, 109

Г

glossary – глоссарий, 109
 guidelines for use – рекомендации по использованию, 6

Н

hazards – опасности, 4, 72, 99, 100, 105
 home position – исходное положение, 25, 32, 52, 109

И

Icons – иконки, 34, 35
 Info text – информационный текст, 34
 Installation – установка, монтаж, 3, 19, 20, 21, 22, 23, 36, 87, 107
 Installing the pressure/vacuum system reservoir – установка резервуара напорной/вакуумной системы, 23
 Installing the priming vessel – установка заливочной емкости, 22
 Installing the transport lock – установка транспортного фиксатора, 72, 86, 87
 Instrument settings – параметры настройки прибора, 35, 62
 buzzer – звуковой сигнал, 62
 Thermo Fisher Scientific

intended use – использование по назначению, 3, 14
 internal software – внутреннее программное обеспечение, 3, 14, 32, 37, 59, 96, 97, 99

К

keyboard and display – клавиатура и дисплей, 14, 18, 32, 91

Л

liquid – жидкость, 14, 29, 30, 31, 39, 63, 64, 65, 66, 67, 68
 factor – коэффициент, 15, 39, 63, 64, 66, 676, 68, 109
 factor calculation – расчет коэффициента, 63, 64, 66
 luer connector – люэровский соединитель, 23

М

maintenance – техническое обслуживание, 3, 6, 31, 33, 69, 71, 72, 73, 76, 77, 88, 92, 101
 manifold – коллектор, 24, 29, 72, 73, 77, 81, 82, 87, 95, 103, 109
 transport plug assembly – транспортная заглушка в сборе, 24, 87
 markings – знаки, 109

Н

naming a protocol – присвоение имени протокола, 35, 45, 54
 nanodispensing – диспенсирование нанообъемов, 31
 navigating – перемещение, 32, 34

О

opening an existing protocol – открытие существующего протокола, 57
 operating principle – принцип работы, 14
 operational check – эксплуатационная проверка, 25
 ordering information – информация для заказа, 3, 103

Р

packing instructions – инструкции по упаковке, 19, 88
 packing list – упаковочный лист, 19
 plate – планшет, 13, 14, 91, 104
 carrier – держатель, 22, 25, 27, 50, 52, 65, 71, 83, 86, 87, 97, 109

type – тип, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 45, 49, 50, 51, 52, 53, 57, 61, 62, 91
 precautions and limitations – меры предосторожности и ограничения, 20
 predispense – предварительное диспенсирование, 27, 33, 50, 109
 predispensing – предварительное диспенсирование, 35, 50, 51, 97
 volume – объем, 35, 50, 51
 pressure – давление, 13, 14, 23, 26, 29, 30, 31, 33, 36, 46, 47, 53, 63, 68, 69, 75, 77, 79, 83, 84, 87, 91, 95, 97, 103, 109
 pressure/vacuum system –напорная/вакуумная система, 13, 14, 23, 29, 31, 87, 103
 prime – производить заливку, 26, 27, 33, 35, 36, 50, 51, 53, 68, 75, 76, 78, 81, 82, 91, 97, 98, 109
 priming vessel – заливочная емкость, 22, 26, 36, 53, 71, 73, 83, 84, 85, 87, 91, 96, 97, 98, 103, 109
 priming volume – объем заливки, 35, 50, 51
 principle of operation – принцип работы, 14
 protective cover – защитная крышка, 26, 33, 36, 69, 75, 79, 97, 98, 109
 protocol – протокол, 27, 32, 36, 44, 45, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 67, 72, 100, 109
 deleting – удаление, 57, 97
 editing – редактирование, 35, 45, 54
 naming – присвоение имени, 35, 45, 54
 opening – открытие, 57
 running – выполнение, 53
 saving – сохранение, 35, 45, 54, 55
 settings – параметры настройки, 45
 pump – насос, 97
 lifting mechanism – подъемный механизм, 97

R

reagent filter – фильтр для реагента, 31, 32, 53, 73, 74, 75, 77, 78, 81, 95, 103
 reagent reservoir – резервуар для реагента, 13, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 36, 53, 68, 71, 73, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 91, 95, 96, 103
 refitting the transport lock – повторная установка транспортного фиксатора, 72, 86, 87
 releasing the transport lock – освобождение транспортного фиксатора, 21
 remote control – дистанционное управление, 94, 109
 replacing a dispensing valve – замена дозирующего клапана, 71, 79
 replacing a tubing set and manifold – замена комплекта трубок и коллектора, 72, 81
 running a protocol – выполнение протокола, 53

S

saving a protocol – сохранение протокола, 35, 38, 45, 54, 55, 56, 57, 62, 67
 Thermo Fisher Scientific

screen saver – заставка экрана, 68
 selecting a protocol – выбор протокола, 57
 selecting columns – выбор колонок, 40, 41, 44
 selecting columns and rows – выбор колонок и рядов, 44
 selecting rows – выбор рядов, 35, 40, 43, 44
 selecting wells – выбор лунок, 44
 serial cable – последовательный кабель, 103
 serial number – заводской номер, 59, 88, 96
 service – техобслуживание, 69, 71, 84, 87, 88, 97, 100, 101, 103
 contracts – договоры, 72, 88
 setting the column volume – установка объема колонки, 41
 setting the row volume – установка объема ряда, 43
 shaking – встряхивание, 35, 47
 shutdown – отключение, 68, 72
 specifications – технические характеристики, 3, 88, 89, 91, 92, 93
 speed – скорость, 15, 30, 39, 46, 47, 48, 63, 65, 68, 95, 109
 startup – пуск, 33, 35, 36, 53, 58, 61, 96
 protocol – протокол, 35, 58, 61
 stopping the protocol – отключение протокола, 32
 symbols and markings – условные обозначения и знаки, 4, 5, 6

T

technical specifications – технические характеристики, 3, 91
 tip – наконечник, 33, 75, 77, 91, 109
 tip washing – промывка наконечников, 33, 75, 77, 91, 109
 transport – транспортный, 19, 20, 21, 22, 72, 86, 87, 91, 100
 lock – фиксатор, 21, 22, 72, 86, 87
 package – упаковка, 19, 86
 troubleshooting – устранение неисправностей, 3, 27, 97, 101
 tubing – трубки, 6, 26, 31, 36, 72, 73, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 95, 103, 109

U

unpacking – распаковка, 19
 USB, 14, 60, 91, 94, 103, 109
 using internal software – использование внутреннего программного обеспечения, 37
 using the keyboard and display – использование клавиатуры и дисплея, 14, 18, 32, 65, 91, 100

V

vacuum – вакуум, 13, 14, 23, 29, 31

valve open time – время открытия клапана, 14, 30, 109
viscosity – вязкость, 14, 68
volume – объем, 13, 14, 15, 30, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 50, 51, 63, 64, 65, 66, 67, 109
range – диапазон, 13, 14, 15, 51, 67

W

warning messages – предупредительные сообщения, 3, 99
warranty – гарантия, 2, 19, 20, 101

X

X/Y offset – смещение по осям X и Y, 48, 50

Примечания

Lined area for notes.

Примечания

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is a small, dark, irregular mark near the top center of the page, possibly a smudge or a piece of tape. The paper appears slightly aged or off-white.

Примечания

Lined area for notes.

Thermo Fisher Scientific Oy
Microplate Instrumentation
Tastie 2, P.O. Box 100
01621 Vantaa
Finland

www.thermo.com

[Перевод с английского языка на русский язык]

«Термо Фишер Сайентифик Ой»

/подпись/

по доверенности

Кари Ярвимаки

Директор по производству, Европа

[Печать:

«Термо Фишер Сайентифик Ой»

№ НДС FI09215470

Финляндия]

ПОДПИСЬ

Переводчик Корнева Е.В. _____

Город Москва.

Пятнадцатого апреля две тысячи четырнадцатого года.

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Корневой Евгенией Васильевной в моем присутствии. Личность ее установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 11-6619

Взыскано по тарифу: 100 руб.

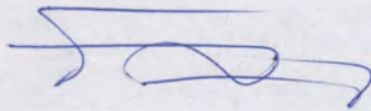
Нотариус

Гербовая печать
нотариуса г. Москвы
Акимова Г.Б.

ПОДПИСЬ

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 120 лист(-а, -ов).

Нотариус

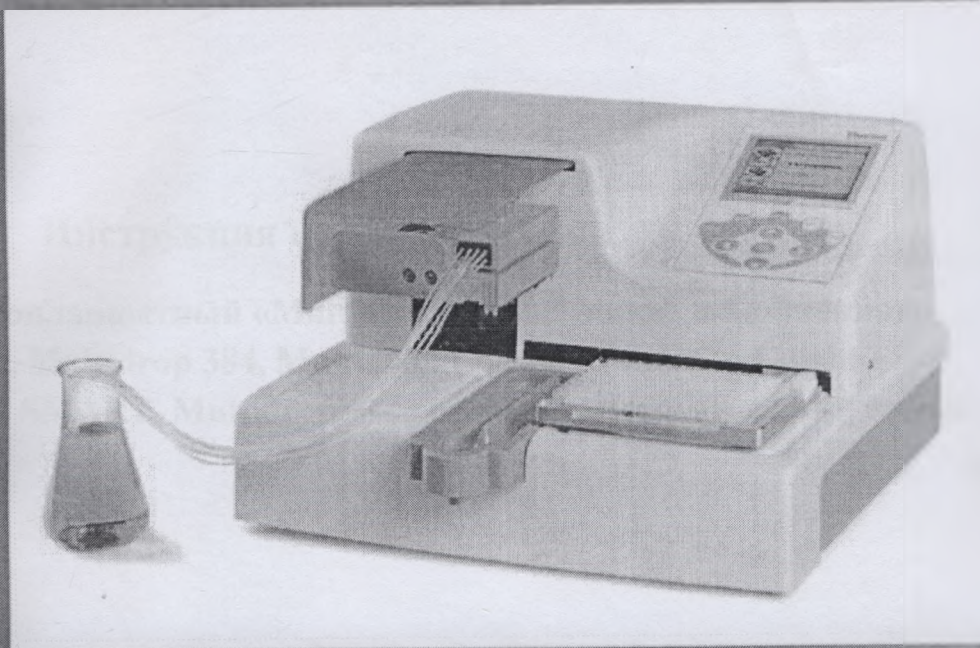


г. Москва, 15 АПР 2014 года.
Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую верность этой копии с подлинником документа. В последнем подчисток, приписок, зачеркнутых слов и иных недоговоренных исправлений или каких-либо особенностей нет.
Зарегистрировано в реестре за № 11-6620
Взыскано по тарифу 3600 руб
Нотариус



Мультидроп® Комби

Руководство для пользователя
Ред. 1.2



Thermo
SCIENTIFIC

2

«УТВЕРЖДАЮ»

ЗАО «Термо Фишер Сайентифик»

Исполнительный директор

С.А. Лашков

2012 г.

М.п.

Инструкция по эксплуатации

Диспенсер микропланшетный «Multidrop» в следующих исполнениях:
Multidrop DW, Multidrop 384, Multidrop Combi, Multidrop Combi с
опцией SMART, Multidrop nL с принадлежностями.

2012

Авторские права © 2006 принадлежат компании «Термо Сайентифик». Все права сохраняются. Первое издание опубликовано в 2005 г. Напечатано в Финляндии. Копирование сопроводительной документации для пользователя полностью или частично запрещено.

Прибор Мультидроп Комби защищен следующим патентом: патент США 4995432.

«Иммулон», «Микрофлуор», Микротитр» и «Мультидроп» являются зарегистрированными торговыми знаками компании «Термо Сайентифик». «Микролит» является торговой маркой компании «Термо Сайентифик».

Все другие торговые марки и зарегистрированные торговые знаки являются собственностью их соответствующих владельцев.

Компания Термо Сайентифик» оставляет за собой право в любой момент вносить изменения в свои изделия и услуги с целью внедрения технологических разработок. Настоящее руководство может быть изменено без предварительного уведомления в ходе непрерывного усовершенствования изделия. Хотя настоящее руководство составлено со всей тщательностью, чтобы обеспечить точность, компания «Термо Сайентифик» не берет на себя ответственность за какие-либо ошибки или пропуски, а также за любой ущерб, связанный с использованием этой информации. Настоящее руководство заменяет собой все предыдущие издания.

Компания «Термо Сайентифик» не несет ответственности за любые убытки, возникающие в связи с использованием этого изделия или с невозможностью его использования.

Изделия компании «Термо Сайентифик» Макроплейт Инструментейшн Бизнес» полностью обеспечены гарантией от дефектных деталей и материалов, включая дефекты, вызванные плохим качеством изготовления, на срок одного года со дня доставки. Компания «Термо Фишер Сайентифик» произведет ремонт или замену дефектных деталей или материалов в течение срока гарантии без дополнительной оплаты за материалы и работу, при условии, что эти изделия использовались и содержались в соответствии с указаниями компании «Термо Сайентифик». Данная гарантия недействительна, если изделия неправильно использовались или эксплуатировались с нарушением установленных режимов. Для того чтобы гарантия была действительной, изделие следует приобретать либо непосредственно у компании «Термо Сайентифик», либо у полномочного дистрибьютора компании «Термо Сайентифик». Гарантия не может быть передана третьей стороне без предварительного письменного разрешения компании «Термо». Эта гарантия имеет следующие исключения:

Любые дефекты, связанные с нормальным износом.

Дефекты, вызванные пожаром, молнией, наводнением, землетрясением, взрывом, диверсионной акцией, войной, массовыми беспорядками или любым другим событием вышеупомянутого типа.

Переоборудованные изделия, на которые распространяются другие условия гарантии.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ПРЯМЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ЛЮБЫЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО КОНКРЕТНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ. Продавец не несет ответственности за любой убыток или ущерб, возникающий в результате использования данного изделия либо в связи с его использованием, или за другие косвенные убытки. Условия настоящей гарантии можно получить у вашего местного дилера компании «Термо Сайентифик».

Расходные материалы не включены в гарантию.

О данном руководстве для пользователя

Предполагаемые пользователи

Настоящее руководство для пользователя предназначено для фактического пользователя (например, техника-лаборанта лаборатории) и предоставляет информацию о приборе Мультидроп Комби, включая инструкции по монтажу и эксплуатации.

Прежде чем работать с данным прибором, прочтите настоящее руководство полностью.

Как пользоваться настоящим руководством для пользователя

Настоящее руководство предназначено для предоставления вам необходимой информации для:

- Ознакомления с мерами предосторожности
- Монтажа прибора Мультидроп Комби
- Использования внутреннего программного обеспечения прибора Мультидроп Комби
- Выполнения процедур диспенсирования
- Выполнения основных процедур очистки и технического обслуживания
- Устранения неисправностей прибора

В настоящем руководстве для пользователя также описаны все отличительные особенности и технические характеристики прибора Мультидроп Комби. См. главу 7: «Технические характеристики».

В главе 4 «Повседневная работа» вы найдете объяснение всех принципов и процедур диспенсирования и того, как использовать внутреннее программное обеспечение прибора Мультидроп Комби.

В главе 9 «Руководство по устранению неисправностей» вы найдете объяснения сообщений об ошибках и предупредительных сообщений и указания по устранению неисправностей. Пользователь должен ознакомиться с содержанием главы 5: «Техническое обслуживание».

Для размещения заказа см. главу 10: «Информация для заказа».

Дополнительная информация

Самая свежая информация об изделиях и услугах имеется на наших сайтах с глобальным доступом в Интернете по адресу:

<http://www.thermo.com>

<http://www.thermo.com/multidrop>

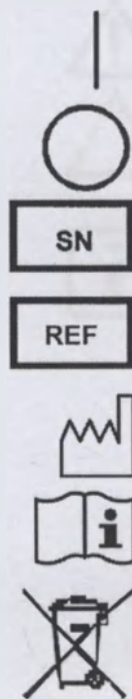
Поскольку мы прилагаем усилия для того, чтобы выпускать полезную и надлежащим образом составленную документацию, мы будем вам благодарны за ваши замечания относительно настоящего руководства, которые вы передадите вашему местному представителю компании «Термо».

**Знаки безопасности и
предупредительные
знаки**

Эти знаки предназначены для того, чтобы обратить ваше внимание на особо важную информацию и предупредить вас о существовании указанных опасностей.

**Знаки безопасности и
предупредительные
знаки, используемые на
приборе Мультидроп
Комби**

На этикетке и на самом приборе имеются следующие знаки:



Питание включено

Питание выключено

Заводской номер

Каталожный номер

Дата изготовления

Справьтесь в инструкциях по эксплуатации

Знак WEEE. Это изделие должно отвечать требованиям директивы Европейского Союза относительно отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE) 2002/96/EC.

**Предупредительные и
другие знаки,
используемые в
документации**

В настоящем руководстве для пользователя имеются следующие знаки:



Предупреждение Риск поражения электрическим током



Предупреждение Риск биологической опасности



Предупреждение Риск телесного повреждения пользователя
(пользователей)



Предостережение Риск повреждения прибора, другого
оборудования или снижения характеристик или функции при
конкретном применении



Примечание В нем содержится указание, важная информация,
которая полезна для обеспечения оптимальной работы системы,
либо важный пункт.

Безопасность прибора и
указания по
применению

- При работе с прибором Мультидроп Комби всегда соблюдайте основные меры безопасности, чтобы предотвратить риск телесных повреждений, биологически опасного загрязнения, пожара или поражения электрическим током.
- Прежде чем работать на приборе, полностью изучите настоящее руководство для пользователя. Если вы не прочитаете руководство, не поймете изложенные в нем инструкции и не будете им следовать, это может привести к повреждению прибора, травмам лаборантов и обслуживающего персонала или к ухудшению характеристик прибора
- Выполняйте все указания, изложенные в «Предупреждениях», «Предостережениях» и «Примечаниях», а также следуйте указаниям знаков безопасности, имеющихся на приборе и в документации.
- Прибор Мультидроп Комби предназначен только для лабораторных исследований. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности для работы в лабораторных условиях – надевайте защитную одежду и соблюдайте утвержденную технику безопасности для работы в лаборатории.
- Использование прибора Мультидроп Комби иным образом, чем описано в документации, поставляемой вместе с оборудованием, может привести к травмам людей или к повреждению имущества. Избегайте использования оборудования не по назначению, например, использования несовместимых материалов, выполнения неутвержденных модификаций, использования несовместимых или неисправных деталей, использования неутвержденного вспомогательного оборудования или принадлежностей или эксплуатации оборудования с превышением максимальных режимов.
- Следует точно выполнять указания, касающиеся профилактического технического обслуживания, для того чтобы содержать данный прибор в наилучшем состоянии для обеспечения максимальной надежности. При ненадлежащем уходе за прибором он не даст наилучших результатов.

Содержание

Предполагаемые пользователи	3
Как пользоваться настоящим руководством для пользователя	3
Дополнительная информация	3
Знаки безопасности и предупредительные знаки	4
Знаки безопасности и предупредительны знаки, используемые на приборе	
Мультидруп Комби	4
Предупредительные и другие знаки, используемые в документации	5
Безопасность прибора и указания по его использованию	6
Глава 1	
Введение к прибору Мультидруп Комби	13
Использование по назначению	13
Принцип работы	13
Преимущества, связанные с использованием прибора Мультидруп Комби.....	15
Глава 2	
Техническое описание	17
Размещение прибора	17
Вид спереди	17
Вид сзади	18
Глава 3	
Установка.....	19
Проверка при доставке	19
Проверка доставленного прибора.....	19
Распаковка.....	19
Требования	20
Меры предосторожности и ограничения	20
Подготовка к работе.....	21
Снятие транспортного фиксатора.....	21
Прикрепление транспортного фиксатора	22
Эксплуатационная проверка	23
Глава 4	
Повседневная работа	25
Заливочная емкость.....	25
Кассеты для диспенсирования	25
Установка кассеты.....	27
Панель управления	32
Клавиатура	32
Клавиши	32
Дисплей	33
Навигация.....	34
Диспенсирование.....	36
Выбор трех клавишей для включения диспенсирования	37
Использование внутреннего программного обеспечения	38
Параметры диспенсирования	38
Тип планшета	38
Кассета для диспенсирования и объем.....	39
Выбор колонки	40
Установки протокола	43
Скорость диспенсирования	43
Смещение диспенсирования	44
Высота диспенсирования.....	45
Объем предварительного диспенсирования	46
Направление диспенсирования	47

Ведение протокола	49
Сохранение и редактирование протокола	50
Выбор протокола	53
Удаление протокола	53
Опции прибора	55
Компьютеризованный интерфейс	55
Дистанционный режим	56
Включение протокола	57
Контрастность и звуковой сигнал	58
Калибровка кассеты	59
Кассета для диспенсирования с опцией SMART	60
Экранная заставка	61
Отключение	62
Аварийные ситуации	63
Глава 5	
Техническое обслуживание	65
А) Техническое обслуживание прибора	65
Регулярное и профилактическое обслуживание	65
Удаление материалов	66
Процедура обеззараживания	66
Упаковка для обслуживания	68
Контракты на обслуживание	68
Удаление прибора	68
Б) Техническое обслуживание кассеты для диспенсирования	69
Мойка кассеты	69
Очистка наконечников	70
Очистка металлических наконечников	70
Автоклавная обработка кассеты для диспенсирования	71
Замена комплекта трубок	71
Замена полоски с наконечниками	72
Пошаговая установка нового комплекта трубок	73
Удаление кассеты для диспенсирования	80
Глава 6	
Калибровка кассеты для диспенсирования	81
Проверка и повторная калибровка кассеты для диспенсирования	81
Проверка точности (гравиметрическим методом	81
Материалы и оборудование, требуемые для проверки точности	81
Порядок проверки точности	82
Рабочий лист проверки точности	83
Прецизионная проверка (фотометрическим методом	85
Материалы и оборудование, требуемые для прецизионной проверки	85
Порядок прецизионной проверки	85
Калибровка (гравиметрическим методом	87
Материалы и оборудование, требуемые для калибровки	87
Порядок калибровки	88
Калибровка (калибровка кассеты со стандартными трубками методом по объему	91
Глава 7	
Технические характеристики	95
Общие технические характеристики	95
Правила техники безопасности	96
Детали под напряжением	96
В соответствии с требованиями	96
Дистанционное управление прибором Мультидроп Комби	98

Глава 8	
Часто задаваемые вопросы.....	99
Вопросы и ответы.....	99
Глава 9	
Руководство по техническому обслуживанию.....	103
Коды ошибок и предупредительных сообщений.....	103
Опасности.....	105
Опасность поражения электрическим током.....	105
Опасность, связанная с механическим оборудованием.....	105
Опасность для окружающей среды.....	106
Дефекты и чрезмерные напряжения.....	106
Протокол запроса на обслуживание.....	106
Акт обеззараживания.....	107
Глава 10	
Информация для заказа.....	109
Прибор Мультидроп Комби.....	109
Кассеты для диспенсирования.....	109
Перечень вспомогательных принадлежностей.....	109
Перечень деталей.....	110
Глава 11	
Библиография.....	111
Литература.....	111
Приложение А	
Инструкции по дозированной подаче в 6-48-луночные планшеты.....	113
Установки 6-луночного планшета.....	115
Установки 12-луночного планшета.....	116
Установки 24-луночного планшета.....	117
Установки 48-луночного планшета.....	118
Приложение В	
Акт обеззараживания.....	119
Приложение С	
Анкета Мультидроп Комби.....	121

Рисунки

Рисунок 1-1. Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби	14
Рисунок 2-2. Вид спереди прибора Мультидроп Комби	17
Рисунок 2-3. Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея	18
Рисунок 2-4. Вид сзади прибора Мультидроп Комби	18
Рисунок 3-5. Присутствующий транспортный фиксатор и бирка транспортного фиксатора	21
Рисунок 3-6. Закрепленный транспортный фиксатор	21
Рисунок 3-7. Хранение транспортного фиксатора	22
Рисунок 3-8. Установка заливочной емкости	23
Рисунок 4-9. Заливочная емкость, установленная на место	25
Рисунок 4-10. Детали кассеты для диспенсирования	26
Рисунок 4-11. Установка кассеты для диспенсирования	27
Рисунок 4-12. Установка нижней части кассеты для диспенсирования в соответствующие пазы	27
Рисунок 4-13. Установка верхней части кассеты для диспенсирования	28
Рисунок 4-14. Нижняя и верхняя части кассеты, ровно вставленные в соответствующие пазы	28
Рисунок 4-15. Правильное размещение всех трубок кассеты для диспенсирования	29
Рисунок 4-16. Снятие приспособления для защиты наконечников с кассеты для диспенсирования	29
Рисунок 4-17. Удаление утяжеляющей пластинки для трубок и резинового держателя	29
Рисунок 4-18. Кассета со снятым наконечником и утяжеляющей пластинкой для трубок	30
Рисунок 4-19. Положение покоя кассеты для диспенсирования	30
Рисунок 4-20. Установка крышки ротора на ротор	31
Рисунок 4-21. Клавиатура прибора Мультидроп Комби	32
Рисунок 4-22. Выделенная строка дисплея прибора Мультидроп Комби	33
Рисунок 5-23. Продавливание жидкости через наконечник	71
Рисунок 5-24. Снятие крышки нижней части кассеты для диспенсирования	72
Рисунок 5-25. Снятие старой полоски с наконечниками	72
Рисунок 5-26. Снятая полоска с наконечниками	72
Рисунок 5-27. Новая полоска с наконечниками	72
Рисунок 5-28. Новый комплект трубок с прикрепленной полоской с наконечниками	73
Рисунок 5-29. Установка коллектора с наконечниками в нижнюю часть кассеты для диспенсирования	73
Рисунок 5-30. Установка на место крепежей трубок	74
Рисунок 5-31. Новые трубки, вставленные в нижнюю часть кассеты диспенсирования	74
Рисунок 5-32. Проволока для ограничения натяжения прикреплена	74
Рисунок 5-33. Установка на место крышки нижней части кассеты для диспенсирования	74

Рисунок 5-34. Детали, относящиеся к верхней части кассеты для диспенсирования75

Рисунок 5-35. Установка смотрового окна75

Рисунок 5-36. Установка на место маркировочной таблички.....75

Рисунок 5-37. Установка крепежей трубок на место.....76

Рисунок 5-38. Закрепление калибровочных винтов.....76

Рисунок 5-39. Калибровочные винты завинчены.....76

Рисунок 5-40. Установка на место крышки верхней части кассеты для диспенсирования.....77

Рисунок 5-41. Проверка того, не защемлены ли трубки.....77

Рисунок 5-42. Завинчивание крепежных винтов крышки77

Рисунок 5-43. Установка крышки на калибровочные винты78

Рисунок 5-44. Нижняя и верхняя часть кассеты для диспенсирования смонтированы78

Рисунок 5-45. Кассета для диспенсирования перед калибровкой78

Рисунок 5-46. Предварительная калибровка кассеты для диспенсирования..79

Рисунок 5-47. Кассета для диспенсирования предварительно калибрована.....79

Рисунок 5-48. Вставление трубок в белую тефлоновую утяжеляющую пластинку79

Рисунок 5-49. Стрипы формата 8 x 12, установленные на адаптере планшета.....89

Рисунок 6-50. Удаление заполненного стрипа для взвешивания90

Рисунок 6-51. Поворачивание калибровочного винта в соответствии
с результатами калибровки90

Рисунок 6-52. Установка трубки на наконечник канала А.....91

Рисунок 6-53. Установка уровня жидкости вначале на нижней отметке,
а затем на верхней отметке.....93

Рисунок 6-54. Поворачивание калибровочных винтов в соответствии
с результатами калибровки93

Рисунок 11-55. Порядок расположения трубок в кассете для диспенсирования.....114

Рисунок А-56. Колонки и каналы для 6-луночного планшета.....115

Рисунок А-57. Колонки и каналы для 12-луночного планшета.....116

Рисунок А-58. Колонки и каналы для 24-луночного планшета.....117

Рисунок А-59. Колонки и каналы для 48-луночного планшета.....118

Таблицы

Таблица 4-1. Кассеты для диспенсирования прибора Мультидроп Комби26

Таблица 4-2. Иконки на главном экране35

Таблица 4-3. Значения параметров по умолчанию для различных типов планшетов39

Таблица 4-4. Диспенсируемые объемы кассет.....40

Таблица 4-5. Скорости диспенсирования44

Таблица 6-6. Коэффициент пересчета объема.....83

Таблица 6-7. Пример проверки точности, выполненной на кассете с трубками малого диаметра при температуре 22°C84

Таблица 6-8. Результаты проверки точности84

Таблица 6-9. Данные, касающиеся порядка прецизионной проверки85

Таблица 6-10. Данные фотометрической проверки.....87

Таблица 7-11. Общие технические характеристики95

Таблица 9-12. Сообщения об ошибках103

Таблица 10-13. Каталожный номер прибора109

Таблица 10-14. Коды кассет для диспенсирования109

Таблица 10-15. Коды вспомогательных принадлежностей109

Таблица 10-16. Коды планшетов110

Таблица А-17. Установки каналов и колонок для 6-луночного планшета.....115

Таблица А-18. Установки каналов и колонок для 12-луночного планшета.....116

Таблица А-19. Установки каналов и колонок для 24-луночного планшета.....117

Таблица А-20. Установки каналов и колонок для 48-луночного планшета.....118

Глава 1

Введение к прибору Мультидроп Комби

Выпускаемая модель прибора Мультидроп Комби:

- 5840300 Мультидроп Комби, 100 – 240 В 50/60 Гц
- 5840310 Мультидроп Комби с опцией СМАРТ, 100 – 240 В 50/60 Гц

Каждый прибор Мультидроп Комби поставляется с образцом различных кассет для диспенсирования, включая кассеты с трубками малого диаметра и кассеты со стандартными трубками. Включенные в комплект кассеты могут охватить всю площадь, на которой производится раскапывание определенных объемов, что позволяет использовать прибор в полном объеме

Использование по назначению

Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби предназначен для использования во время профессиональных лабораторных исследований обученным персоналом. Данный прибор предназначен для автоматического диспенсирования до восьми различных реагентов в микропланшеты и стрипы разного формата: Мультидроп совместим с 96-, 384- или 1536-луночными планшетами. Использование для самотестирования исключено.

Принцип работы

Прибор Мультидроп Комби (рисунок 1-1) представляет собой автоматический, программируемый восьмиканальный микропланшетный диспенсер реагентов, раскапываемых в микрообъемах. Он оборудован перистальтическим насосом для быстрого непрерывного раскапывания жидкостей в микропланшеты разного формата. Мультидроп может раскапывать от 1 до 8 различных реагентов из внешних емкостей в разные ряды микропланшета и может применяться, например, для обнаружения лекарств / при высокопроизводительном скрининге, при проведении геномных, протеомных и клеточных анализов, а также твердофазного иммуноферментного анализа.

Широкая область применения Мультидроп Комби обусловлена возможностью раскапывания объемов от 0,5 до 2500 мкл в планшеты формата 96-, 384- и 1536-лунок и высотой от 5 до 50 мм. Кроме того, можно использовать 6-48- луночные планшеты и пробирки в штативе на 96 ячеек. Мультидроп Комби имеет небольшой вес, его можно переносить, и он занимает немного места на лабораторном столе. С помощью Мультидропа можно за 5 сек полностью заполнить 384-луночный микропланшет по 1 мкл/лунку или за 14 секунд 1536-луночный микропланшет по 1 мкл/лунку. Дополнительной отличительной характеристикой является то, что заполнение каждой колонки микропланшета можно запрограммировать на индивидуальные объемы. Заметьте, что не обязательно заполнять весь микропланшет. См. «Выбор колонки» на стр. 40.

15

В приборе Мультидроп Комби предусмотрены съемные кассеты для диспенсирования, способные выдерживать автоклавную обработку. В диспенсирующей кассете имеются восемь отдельных трубок. Во избежание смешения реагентов для каждого реагента можно предусмотреть отдельную кассету. Или же одну и ту же кассету можно использовать для нескольких реагентов, если в перерывах между использованием кассету промывают. См. «Кассеты для диспенсирования» на стр. 25. Все восемь линий диспенсирования реагентов можно промывать обратным потоком в бутылку для реагентов, чтобы свести к минимуму потери дорогостоящих реагентов.

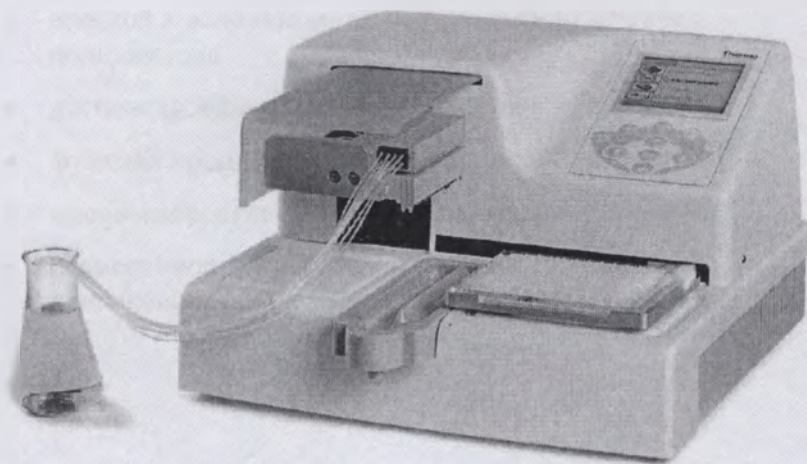


Рисунок 1-1. Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби

При выборе 96-луночного планшета колонки с 8 лунками заполняются, начиная с колонки 1 в соответствии с выбранными колонками, после чего подвижная рамка планшетодержателя возвращается в исходное положение, а подъемный механизм насоса возвращается в верхнее положение.

В 384-луночном планшете колонки с 16 лунками заполняются в два этапа: вначале каждый второй ряд (А, С, Е, G, О), начиная с выбранных колонок, а затем держатель насоса перемещается в сторону, и оставшиеся ряды (В, D, F, H, Р) заполняются в обратном порядке. При использовании диспенсирования по колонкам держатель насоса вначале перемещается в сторону, заполняются 16 лунок, а затем подвижная рамка планшетодержателя перемещает диспенсирование в следующую колонку.

В 1536-луночного планшета колонки с 32 лунками заполняются в четыре этапа: вначале каждый четвертый ряд (А, Е, I, М АС), а затем держатель насоса перемещается в сторону над рядами (В, F, J, N AD), которые затем заполняются в обратном порядке. После трех перемещений заполняются оставшиеся ряды (D, H, L, Р AF). При поколоночном диспенсировании держатель насоса перемещается в сторону три раза, и насос производит заполнение 32 лунок, а затем подвижная рамка планшетодержателя перемещает диспенсирующую головку в положение над следующей колонкой.

В режиме 384- и 1536-луночных планшетов можно эффективно использовать порядное и поколоночное диспенсирование.

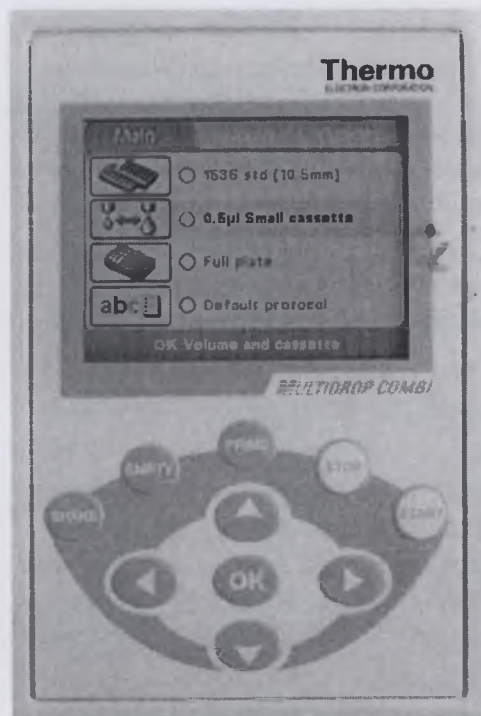
Прибор Мультидроп Комби можно использовать в качестве автономного прибора или работать под управлением персонального компьютера подсоединенного RS-232 или USB портами в составе роботизированной системы.

Преимущества применения прибора Мультидроп Комби

Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби обладает рядом преимуществ, относящихся в основном к принципу работы:

- гибкий диапазон объемов от 0,5 до 2500 мкл
- возможность работы с планшетами высотой от 5 до 50 мм
- высокая точность во всем диапазоне объемов
- простой в использовании визуальный интерфейс пользователя
- диспенсирование заданных объемов в колонки
- функция промывки обратным потоком
- высокоскоростное раскапывание микрообъемов
- совместимость с роботом и съемная кассета для диспенсирования и заливочная емкость

Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея прибора Мультидроп Комби показано на рисунке 2-3.



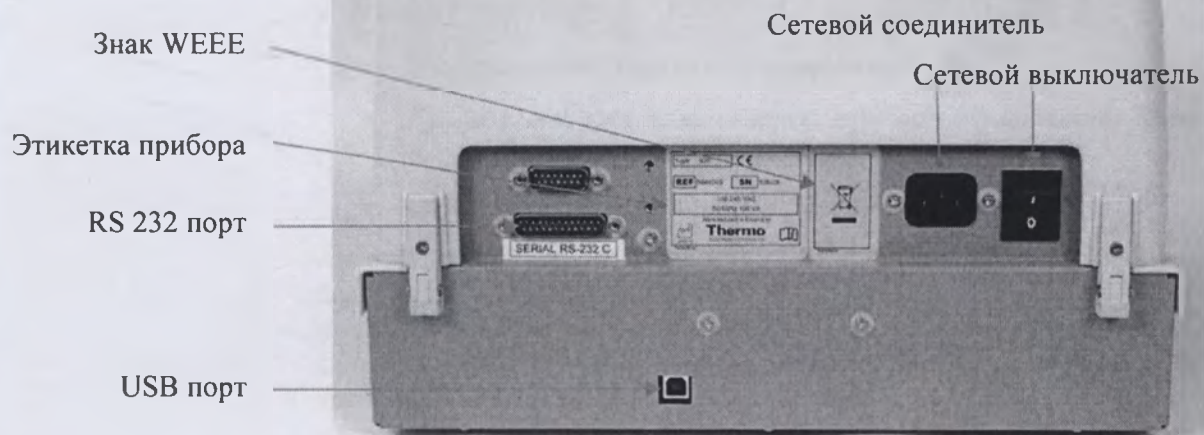
Дисплей

Клавиатура

Рисунок 2-3. Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея прибора Мультидроп Комби

Вид сзади

Вид сзади прибора Мультидроп Комби показан на рисунке 2-4.



Глава 3

Установка

Проверка при доставке

В данном разделе описаны соответствующие процедуры, подлежащие выполнению при получении прибора.

Проверка доставленного прибора

Проверьте вложенный упаковочный лист на соответствие заказу. В случае каких-либо отклонений обратитесь к своему местному представителю «Термо Сайентифик» или в «Термо Сайентифик Ой».

Осмотрите визуально транспортную упаковку, прибор и вспомогательные принадлежности с целью обнаружения любого возможного повреждения при транспортировке.

Если во время транспортировки повреждена картонная коробка, очень важно сохранить ее для осмотра перевозчиком в случае, когда поврежден также и прибор.

Ни фирма-изготовитель, ни его агенты не несут ответственности за любое повреждение, произошедшее во время транспортировки, но фирма-изготовитель приложит все усилия, чтобы помочь получить возмещение убытков от перевозчика. При получении акта осмотра перевозчика будут приняты меры для ремонта или замены.

Если какие-либо детали повреждены, обратитесь к вашему местному представителю «Термо» или в «Термо Сайентифик Ой».

Распаковка

Перенесите прибор в то место, где он будет работать. Осторожно распакуйте прибор Мультидроп Комби и его вспомогательные принадлежности в таком положении, чтобы стрелки на транспортной упаковке были направлены

вверх. Следующие документы и инструкции присылаются вместе с прибором и поступают в ваше распоряжение, когда вы открываете упаковку:

- Инструкции по упаковке/Упаковочный лист
- *Руководство для пользователя прибора Мультидроп Комби и краткое справочное руководство*
- Отчет о несоответствии при транспортировке

Храните фирменную упаковку и упаковочный материал для дальнейшей транспортировки в будущем. Данная упаковка предназначена для обеспечения безопасной транспортировки и сведения к минимуму возможности повреждения при транспортировке. Использование других упаковочных материалов может привести к аннулированию гарантии. Храните также всю относящуюся к прибору документацию, предоставленную фирмой-изготовителем, для дальнейшего использования.

Требования

При установке прибора Мультидроп Комби следует избегать тех мест работы, где существует высокая запыленность, вибрации, сильные магнитные поля, прямой солнечный свет, сквозняк, повышенная влажность или значительные колебания температур.

- Убедитесь, что рабочая поверхность ровная, чистая, защищена от вибраций и что остается достаточно места для вспомогательных принадлежностей, кабелей, бутылок с реагентами и т.д.
- Убедитесь, что окружающий воздух чистый и не содержит агрессивных паров, дыма и пыли.
- Убедитесь, что температура окружающего воздуха находится в диапазоне от +10°C (50°F) до +40°C (104°F).
- Убедитесь, что относительная влажность находится в диапазоне от 10% до 80% (неконденсирующаяся).

Оставьте достаточное пространство (не менее 10 см) с обеих сторон и сзади прибора для обеспечения достаточной циркуляции воздуха.

Уровень шума, создаваемого при работе прибора Мультидроп Комби, не является чрезмерным. После установки не требуется проводить измерения уровня шума.

Поставьте прибор на обычный лабораторный стол. Чистый вес всего оборудования приблизительно составляет 9,1 кг (15,7 фунтов), а вес кассеты для диспенсирования – 128 г (0,3 фунта).

Прибор работает при напряжениях 100-240 В переменного тока в диапазоне частот 50/60 Гц.

Меры предосторожности и ограничения

- Всегда убеждайтесь в том, что напряжение местного питания в лаборатории соответствует напряжению, указанному в паспортной табличке на задней стенке прибора (рисунок 2-4).
- Не допускается курить, есть или пить во время работы прибора Мультидроп Комби.
- После обращения с жидкостями, используемыми при проведении анализов, тщательно мойте руки.
- Выполняйте нормальные лабораторные методики при обращении с потенциально опасными образцами.
- Надевайте соответствующую защитную одежду: одноразовые перчатки, халаты и т.д. согласно надлежащей лабораторной практике.
- Убедитесь, что рабочая зона хорошо проветривается.
- Не допускается пролития жидкости внутрь или на поверхность оборудования.

Подготовка к работе

В данном разделе описаны операции по подготовке прибора к работе, которые вы должны выполнить перед включением прибора в работу или переносом его в другое место.



Предупреждение Убедитесь, что сетевой выключатель (рисунок 2-4), расположенный в левой части боковой панели, находится в положении ВЫКЛ (OFF). Также убедитесь, что сетевой кабель отсоединен.

Снятие транспортного фиксатора

В приборе имеется транспортный фиксатор (рисунок 3-5).

Прежде чем вводить прибор в действие, убедитесь, что красный транспортный фиксатор снят.

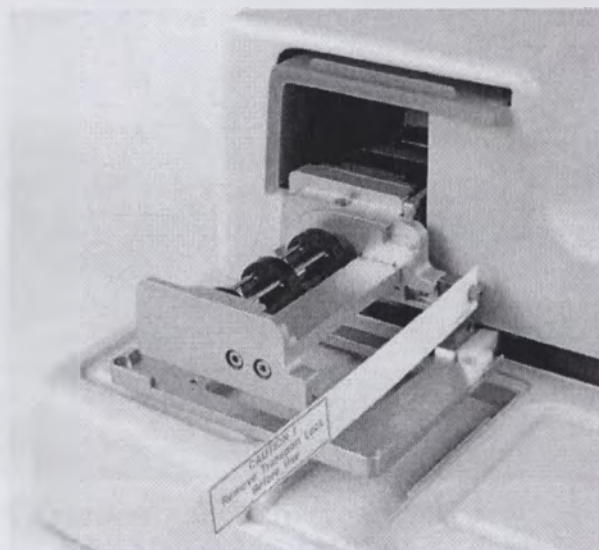


Рисунок 3-5. Транспортный фиксатор и бирка транспортного фиксатора присутствуют

1. Отвинтите два винта 1 и 2 транспортного фиксатора с помощью отвертки для винтов с шестигранной головкой (Рисунок 3-6), чтобы ослабить направляющий механизм.

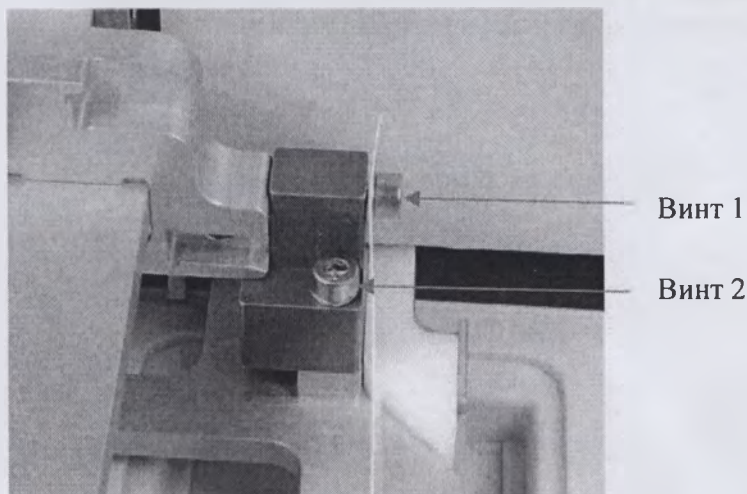


Рисунок 3-6. Транспортный фиксатор неподвижно закреплен

1. Удалите винты, транспортный фиксатор и бирку транспортного фиксатора в том месте, где находится винт 1 (рисунок 3-6). Храните бирку для переноски или транспортировки прибора в будущем. Теперь транспортный фиксатор снят.
2. Затем прикрепите красный транспортный фиксатор к задней панели диспенсера теми же винтами для хранения (Рисунок 3-7). Храните там транспортный фиксатор, пока он не понадобится в будущем для переноски прибора или для его транспортировки.

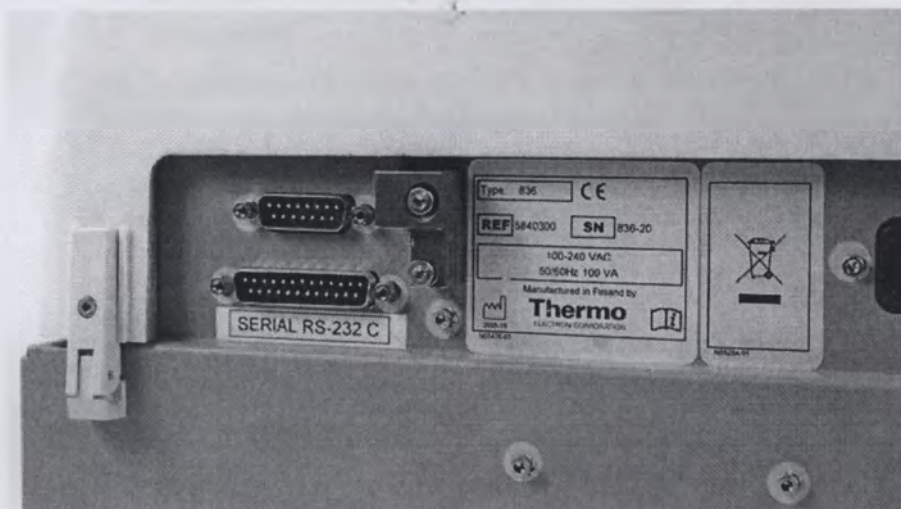


Рисунок 3-7. Хранение транспортного фиксатора

Прикрепление транспортного фиксатора

1. Снимите транспортный фиксатор с задней панели прибора (рисунок 3-7).
2. Вначале прикрепите транспортный фиксатор винтом 1 к корпусу насоса. Затем перед закручиванием винта 2 отрегулируйте высоту механизма насоса и положение подвижной рамки планшетодержателя (рисунок 3-6).

Эксплуатационная проверка

Перед нормальной эксплуатацией выполните следующую процедуру без кассеты для диспенсирования, чтобы убедиться в правильном функционировании диспенсера.

1. Подсоедините сетевой кабель и включите прибор с помощью сетевого выключателя (рисунок 2-4).

- Если прибор включается надлежащим образом:
- Дисплей загорается.
- Рамка планшетодержателя перемещается в исходное положение, а подъемный механизм насоса – в верхнее положение.

2. Установите заливочную емкость, надавив на нее так, чтобы защелкнулся пружинный фиксатор (рисунок 3-8).

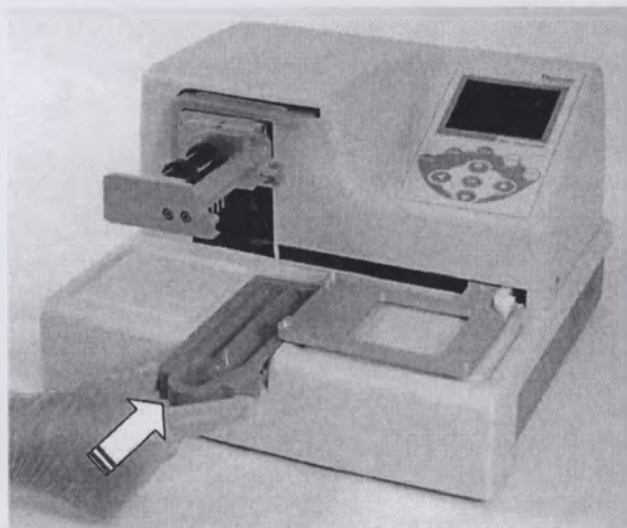


Рисунок 3-8. Установка заливочной емкости

3. Установите крышку ротора на ротор (рисунок 4-20). Если в приборе предусмотрена опция SMART и используется кассета SMART, появляется окно данных калибровки и можно выполнять просмотр данных калибровки.

4. Нажмите **PRIME (ЗАЛИВКА)**.

- Подъемный механизм опускается, и насос вращается, пока вы держите **PRIME (ЗАЛИВКА)** в нажатом состоянии.

5. Нажмите **START (ПУСК)**.

- Включается протокол диспенсирования, выбранный интерфейсом пользователя

Если протокол или предварительное диспенсирование не включаются, следуйте указаниям на дисплее или произведите проверку, описанную в главе 9 «Руководство по устранению неисправностей».

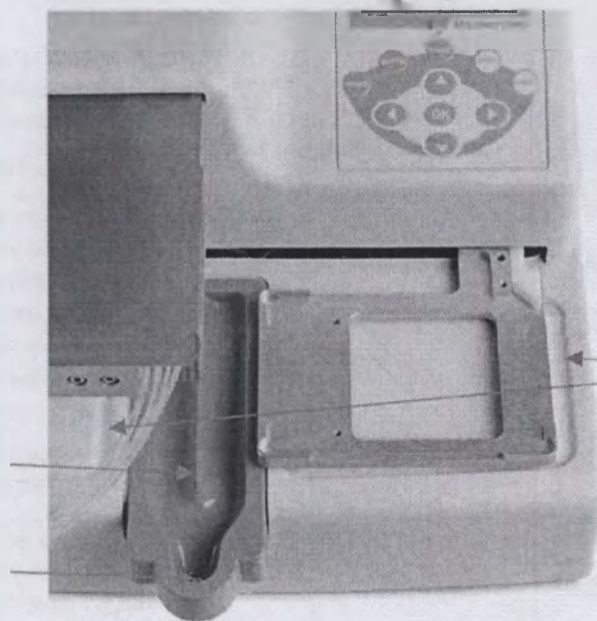
Глава 4

Повседневная работа

Заливочная емкость

Убедитесь, что заливочная емкость правильно вставлена в предназначенный для нее паз слева от рамки планшетодержателя. Правильная фиксация достигается, когда вы перемещаете его над фиксатором с защелкой и пружиной. Убедитесь, что в сливное отверстие заливочной емкости вставлены трубки или колпачок (рисунок 4-9), либо под сливным отверстием установлена емкость.

Заливочная емкость – с гребнем посередине и сливным отверстием, куда направляется заливочная жидкость во избежание разбрызгивания.



Предохранительные канавки – они наклонные и предотвращают попадание жидкости в прибор

Рисунок 4-9. Заливочная емкость, установленная на место.

Кассеты для диспенсирования

Прибор Мультидроп Комби можно использовать с кассетами для диспенсирования, трубки которых имеют разный диаметр.

Ниже представлены различные кассеты для диспенсирования для прибора Мультидроп Комби. См. таблицу 4-1, рисунок 4-10 и таблицу 10-15.



Предостережение В случае использования кассет с трубками малого диаметра убедитесь, что в жидкости или в реагенте не содержатся какие-либо частицы размером > 50 мкм и что емкость для жидкости закрыта крышкой. При работе с кассетой для диспенсирования не допускается наличие пыли или частиц размером > 50 мкм.



Примечание Для обеспечения бесперебойного диспенсирования не прикасайтесь к наконечникам кассет или к входным отверстиям трубок. Компания «Термо Сайентифик» не несет ответственности за использование кассет для диспенсирования, приобретенных в посторонних фирмах.

Таблица 4-1. Кассеты для диспенсирования для прибора Мультидруп Комби

Рисунок	Код	Наименование	Диапазон диспенсирования	Предварительная обработка реагента	Материал и Ø трубок	Материал и вн. Ø наконечника	Автоклавирование
	24073290	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и пластмассовыми наконечниками Зеленая С опцией SMART	0,5-50 мкл	Предпочтительно отфильтрованный Частицы размером <50 мкм	Силикон 0,4 мм	Полипропилен 0,22 мм	10 раз
	24073295	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра с металлическим наконечником Серая С опцией с SMART	0,5-50 мкл	Предпочтительно отфильтрованный Частицы размером <50 мкм	Силикон 0,4 мм	Нержавеющая сталь 0,22 мм	10 раз
	24072670 24072675	Кассета для диспенсирования со стандартными трубками Черная С опцией SMART	5-2500 мкл	-	Силикон 1,3 мм	Полипропилен 0,5 мм	50 раз

Все кассеты с опцией SMART снабжены меткой (см. таблицу 10-15);

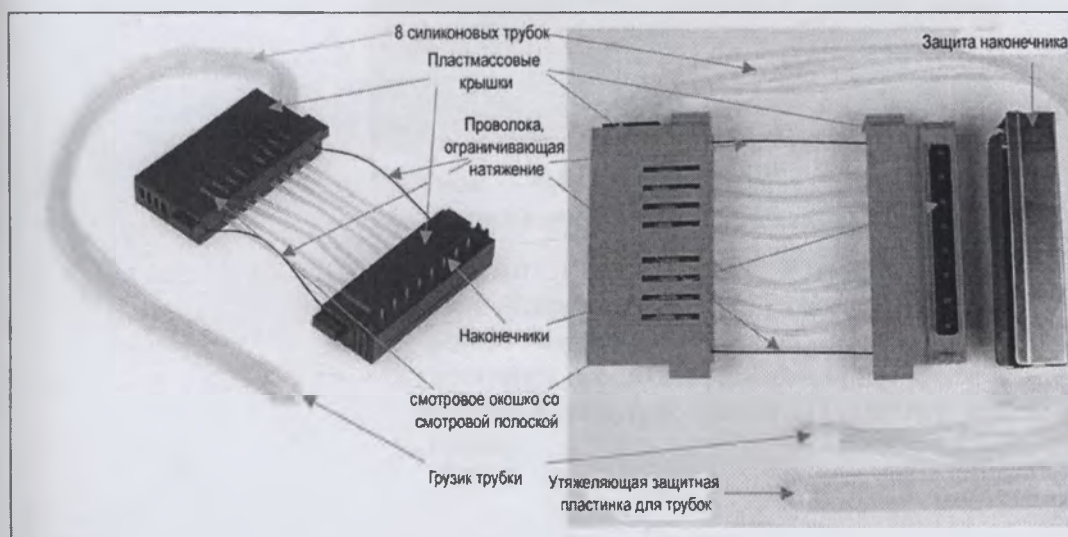


Рисунок 4-10. Детали кассеты для диспенсирования

Установка кассеты

1. Возьмите нижнюю часть кассеты с защитой наконечников (только в случае кассет с трубками малого диаметра) в правую руку, так чтобы наконечники кассеты были обращены вниз, а верхнюю часть в левую руку (рисунок 4-11).

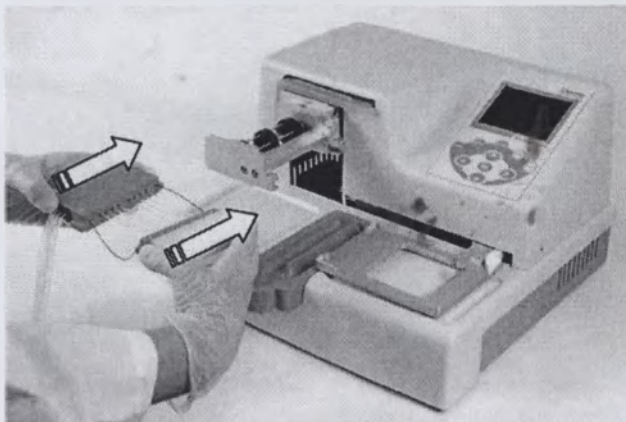


Рисунок 4-11. Установка кассеты для диспенсирования

2. Осторожно разместите восемь трубок под ротором насоса и вставьте нижнюю часть кассеты для диспенсирования в предназначенные для нее пазы в корпусе насоса (рисунок 4-12). Проверьте, свободно ли размещены трубки под ротором насоса и проволока для ограничения натяжения под валом ротора.

пазы для нижней части

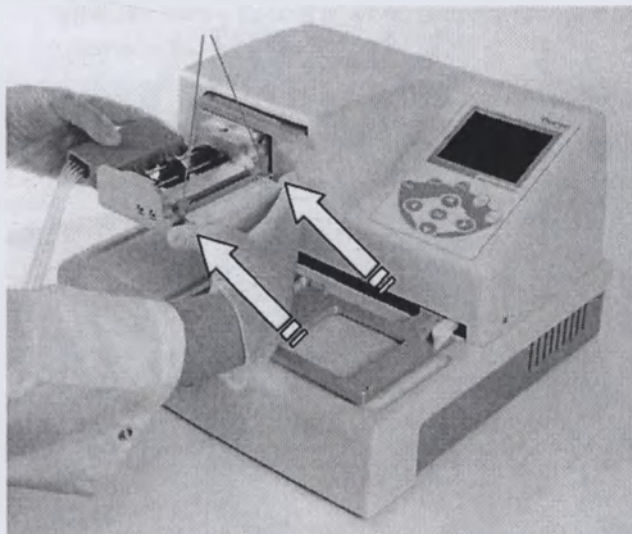


Рисунок 4-12. Установка нижней части кассеты для диспенсирования в предназначенные для нее пазы

3. Крепко зажмите правой рукой верхнюю часть кассеты для диспенсирования и осторожно протягивайте трубки вокруг ротора насоса до тех пор, пока верхняя часть кассеты не достигнет предназначенных для нее пазов в корпусе насоса и не войдет в них (рисунок 4-13). Другой рукой крепко держите прибор.

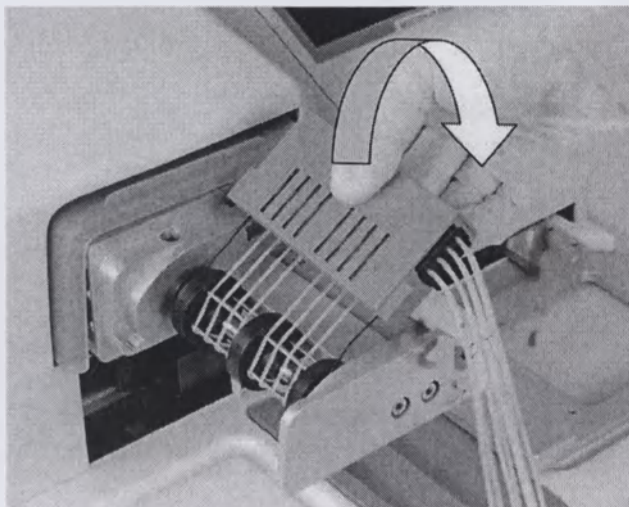


Рисунок 4-13. Установка верхней части кассеты для диспенсирования

Примечание Проволока, ограничивающая натяжение, не позволяет пользователю слишком сильно натягивать трубки, поскольку чрезмерное натяжение может привести к повреждению трубок или к изменению калибровки кассеты для диспенсирования.

4. Повторно проверьте, правильно ли вставлены верхняя и нижняя часть кассеты в соответствующих пазах (рисунок 4-13 и рисунок 4-14).

Пазы для верхней части кассеты

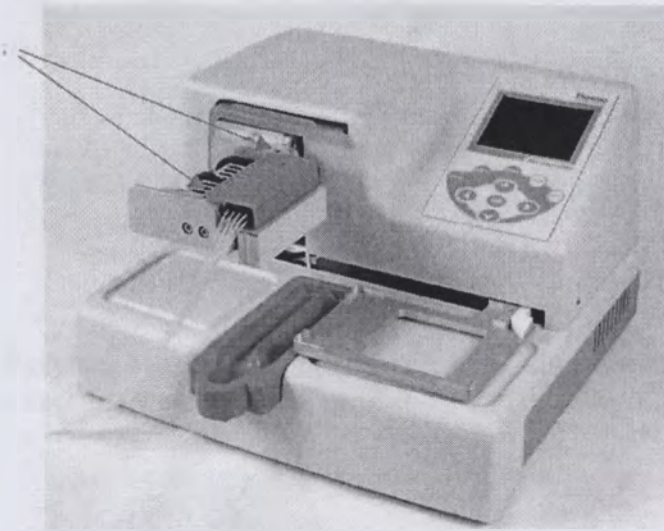


Рисунок 4-14. Нижняя и верхняя части кассеты для диспенсирования, равномерно вставленные в соответствующие пазы.

5. Убедитесь, что все трубки равномерно размещены на штырьках ротора (рисунок 4-15), по четыре трубки на каждой половине ротора насоса.



Рисунок 4-15. Правильное размещение всех трубок диспенсирующей кассеты

6. Убедитесь, что проволока, ограничивающая натяжение, неплотно размещена вокруг вала ротора.
7. В случае использования кассет с трубками малого диаметра снимите приспособление для защиты наконечников с кассеты для диспенсирования сразу после установки кассеты (рисунок 4-16).
8. Снимите утяжеляющую пластинку для трубок, удалив резиновый держатель и вынув грузик трубки из защитной пластики для трубок (рисунок 4-17 и рисунок 4-18).



Рисунок 4-16. Снятие приспособления для защиты наконечников с кассеты для диспенсирования



Рисунок 4-17. Удаление защитной утяжеляющей пластинки для трубок и резинового держателя



Рисунок 4-18. Кассета со снятыми приспособлениями для защиты наконечников и защитными утяжеляющими пластинками

9. Поместите трубки в сосуд с реагентом и всегда проверяйте, достаточно ли там жидкости для запрограммированного заполнения планшет.

Во время длительного простоя держите кассету в положении покоя (рис. 4-19).

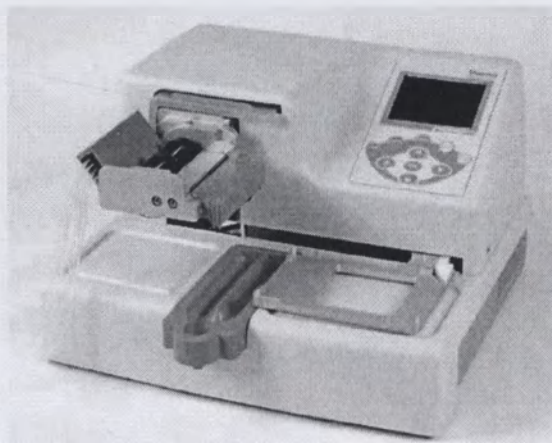
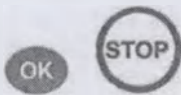


Рисунок 4-19. Положение покоя кассеты для диспенсирования.

10. Наденьте крышку на ротор (рисунок 4-20). Датчик контролирует, правильно ли установлена крышка на ротор насоса.

Если прибор оборудован опцией СМАРТ и используется кассета СМАРТ, появляется окошко данных калибровки, и можно просматривать их. Область просмотра данных калибровки остается видимой до тех пор, пока вы не отключите ее, нажав кнопку **ОК** или **СТОП**.

Сейчас прибор Мультидруп Комби готов к заливке.



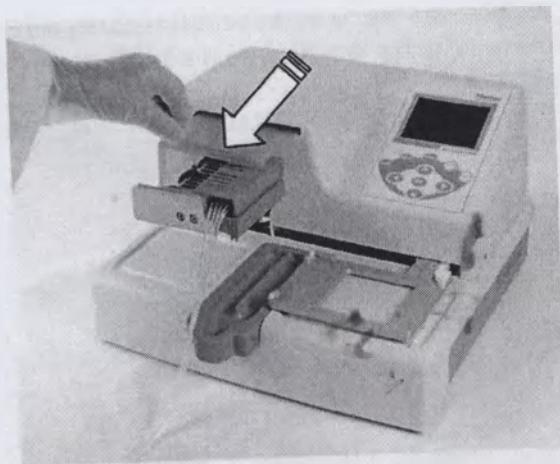


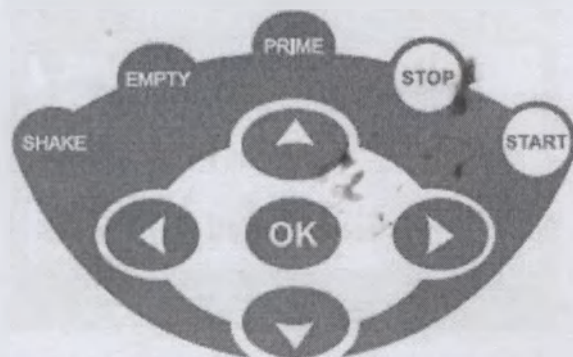
Рисунок 4-20. Установка крышки ротора на ротор

Панель управления

В данном разделе приводится описание панели управления прибора Мультидруп Комби и внутреннего программного обеспечения.

Клавиатура

Клавиатура показана на рисунке 4-21.



Кнопки управления

Клавиши со стрелкой и кнопка ОК

Рисунок 4-21. Клавиатура прибора Мультидруп Комби

Клавиши



Ниже приводится детальное описание соответствующих клавиш и кнопок управления.

Клавиши со стрелками используются для выбора и изменения параметров и для перемещения на главном экране.

Кнопка **ОК** используется для принятия выбора.

Кнопка **СТАРТ (START)** используется для включения протокола диспенсирования.

Кнопка **СТОП (STOP)** используется для отключения протокола в любой момент. Планшет и корпус насоса возвращаются в исходное положение.

При редактировании значений изменения можно сбрасывать нажатием кнопки **СТОП**.

Кнопка **СТОП** используется также для остановки встряхивания.

Примечание Кроме того, кнопка **СТОП** используется в качестве кнопки "Esc" (Escape)/"Cancel" (Выход/Отмена).

Кнопка **PRIME (ЗАЛИВКА)** используется для наполнения трубок кассеты и предварительного диспенсирования.

Предварительное диспенсирование длится, пока нажата кнопка.

Кнопка **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)** используется для выливания жидкости из кассеты для диспенсирования в резервуар для жидкости (опция промывки обратным потоком).

Опорожнение длится, пока нажата кнопка.

Кнопка **SHAKE (ВСТРЯХИВАНИЕ)** используется для линейного встряхивания планшета. Встряхивание начинается при нажатии кнопки **SHAKE (ВСТРЯХИВАНИЕ)** и прекращается при нажатии кнопки **STOP (СТОП)**.

Дисплей

Выделенная строка экрана дисплея показана на рисунке 4-22.

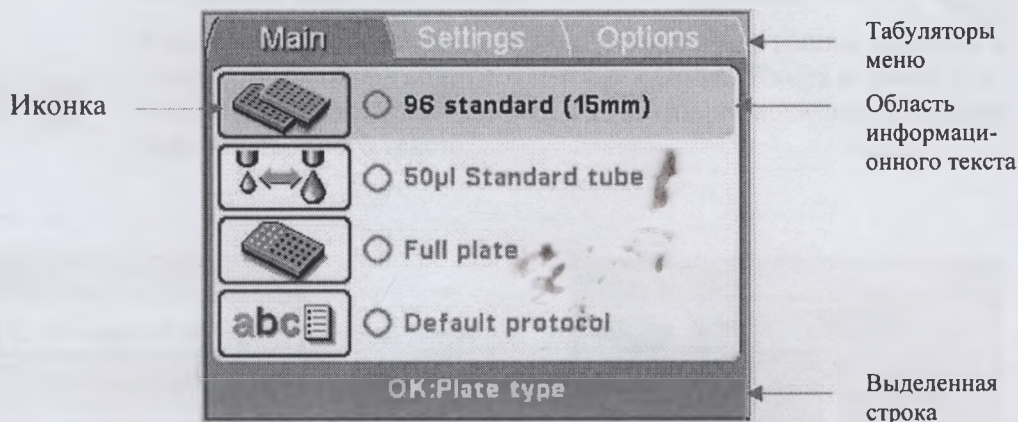


Рисунок 4-22. Выделенная строка на экране дисплея прибора Мультидроп Комби

В интерфейсе пользователя прибора «Мультидроп Комби» имеются три *табулятора меню*: **Main**, **Settings** и **Options** (**Главное**, **Параметры настройки** и **Опции**). При рутинной работе вы в основном пользуетесь **Главным** меню. Дополнительные возможности представлены в табуляторах **Параметры настройки** и **Опции**. Вы можете оперировать этими тремя табуляторами меню с помощью клавишей со стрелками **Left** (**Влево**) и **Right** (**Вправо**).

Выделенная строка либо цветная (активная), либо бесцветная (неактивная).

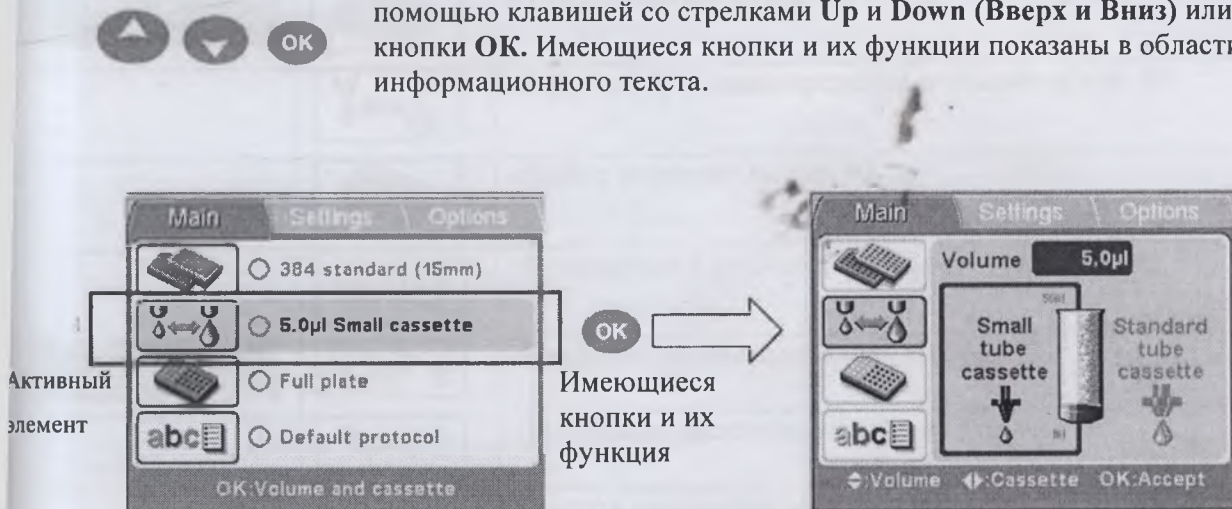
Все описательные *иконки*, используемые на главном экране, показаны в нижеследующей таблице 4-2.

Область информационного текста представляет пояснительную информацию о том, как действовать дальше и какие клавиши использовать.

Перемещение

Данный раздел дает наглядное представление перемещения в интерфейсе пользователя прибора Мультидроп Комби.

Выделенная строка изменяется в соответствии с вашим выбором с помощью клавиш со стрелками **Up** и **Down** (**Вверх** и **Вниз**) или кнопки **OK**. Имеющиеся кнопки и их функции показаны в области информационного текста.



Цвет элементов, например, иконки и выделенной строки на экране изменяется при их выборе (активные/неактивные).

Для перемещения из одного меню в другое убедитесь, что вы находитесь на выделенной строке одного из меню, и используйте клавиши со стрелками **Left** и **Right** (**Влево** и **Вправо**).



Ниже показаны выделенные строки каждого табулятора меню.

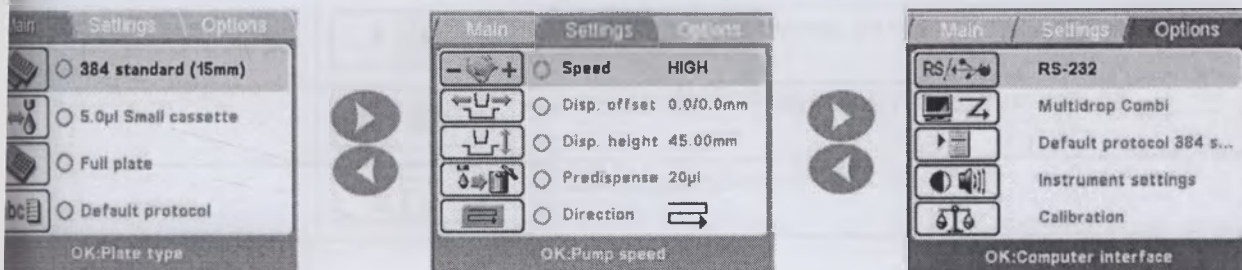
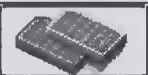
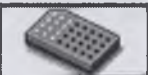
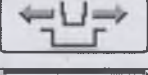
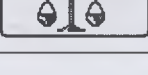
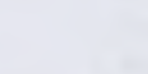


Таблица 4-2. Иконки на главном экране

Габулятор меню	Иконка	Функция
Main		«Тип планшета» на стр. 39
		«Кассета для диспенсирования и объем» на стр. 39
		«Выбор колонки» на стр. 40
		«Сохранение и редактирование протокола» на стр. 50
Settings		«Скорость диспенсирования» на стр. 44
		«Центровка диспенсирования» на стр. 44
		«Высота диспенсирования» на стр. 45
		«Объем предварительного диспенсирования» на стр. 47
		«Направление диспенсирования» на стр. 47
Options		«Интерфейс компьютера» на стр. 55
		«Управление с компьютера» на стр. 56
		«Включение протокола» на стр. 57
		«Контрастность и звуковой сигнал» на стр. 58
		«Калибровка кассеты» на стр. 59

испенсирование

Вы можете немедленно начать диспенсирование, выполнив нижеследующие указания по быстрому пуску. Для нормального диспенсирования требуется только нажать несколько кнопок.

Включите питание прибора.

Вставьте соответствующую кассету для диспенсирования и заливочную емкость. Закройте крышку ротора.

Убедитесь, что вы находитесь в **Главном меню**.

Выберите тип планшета и вставьте его.

Вначале выберите тип кассеты, а затем объем диспенсирования.

Держите кнопку **(PRIME) ЗАЛИВКА** нажатой, пока трубки не заполнятся полностью.

Нажмите кнопку **(START) ПУСК** для включения протокола. Прибор производит диспенсирование в планшет

Нажмите кнопку **(EMPTY) ОПОРОЖНЕНИЕ**, чтобы вылить жидкость из трубок для диспенсирования.

Во время длительного перерыва в работе держите кассету в положении покоя.

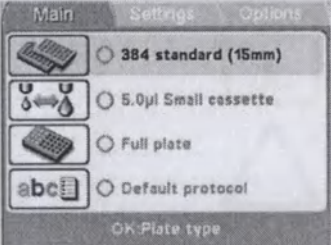
Удалите кассету, когда выполнено диспенсирование в максимальное число планшетов или когда вы хотите поменять тип используемой кассеты.

Выключите подачу питания в прибор.

выбор трех клавиш для включения диспенсирования.

После включения прибора выберите три основных параметра для включения диспенсирования, находясь в Главном меню: тип планшета, объем диспенсирования и кассета, число колонок. Более подробная информация приведена в пункте «Параметры диспенсирования» на стр. 38.

- Тип планшета, см. операцию 3 на стр. 36.

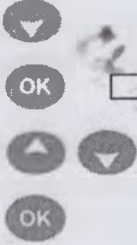


Если вы правильно выбрали тип планшета, нажмите

Если вы хотите сменить тип планшета, нажмите

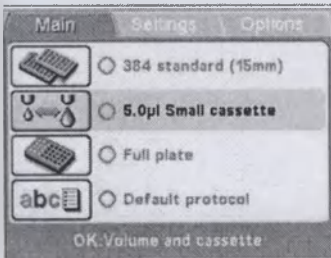
Выберите тип планшета с помощью

Чтобы принять, нажмите





2- Объем и кассета, см. операцию 4 на стр. 36.



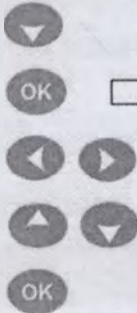
Если объем выбран правильно, нажмите

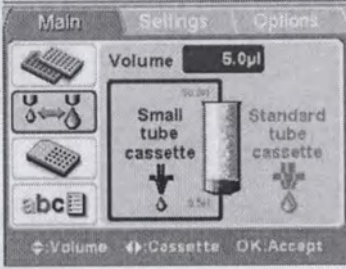
Если вы хотите изменить объем, нажмите

Выберите соответствующую кассету с помощью

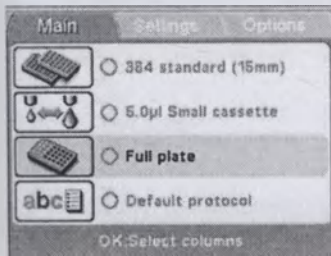
Установите требуемый объем с помощью

Чтобы принять, нажмите





3 – Колонки, см. операцию 5 на стр. 36.



Если вы намереваетесь полностью наполнить планшет, вы можете включить диспенсирование после заливки прибора.

Если вы намереваетесь заполнить только часть колонок, нажмите

и

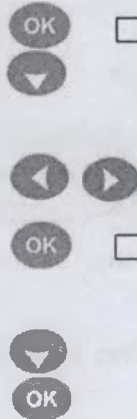
Для выбора колонок оперируйте

И чтобы подтвердить каждый выбор, нажмите

Наконец, выберите **Принять (Ассерпт)** кнопками

Когда высветится окно Принять, нажмите

Сейчас вы готовы к пуску после заполнения трубок посредством предварительного диспенсирования.






Выбранная колонка (колонки) = красный

Использование
внутреннего
программного
обеспечения

Параметры
диспенсирования



В данном разделе описаны процедуры, относящиеся к внутреннему программному обеспечению прибора Мультидруп Комби.

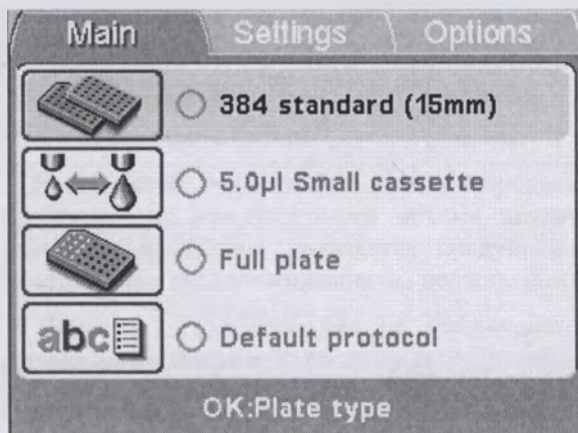
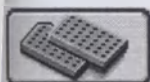
В данном разделе описаны соответствующие параметры диспенсирования, требуемые для создания и редактирования протокола. Все эти параметры устанавливаются в **Главном меню**.

Примечание Вначале произведите выбор типа планшета, поскольку все остальные параметры зависят от типа планшета.

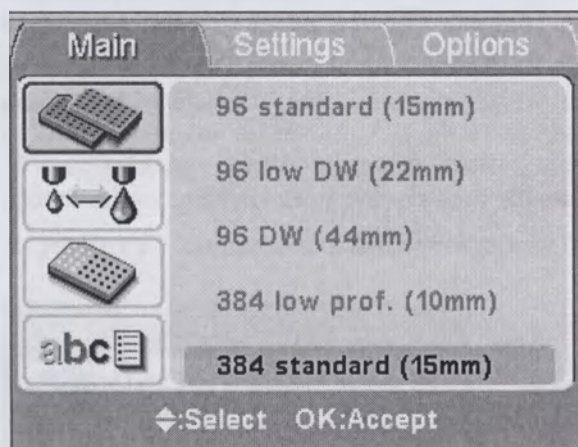
Предостережение Перед диспенсированием убедитесь, что крышка планшета снята (если она используется).

Перейдите в **Главное меню**.

Тип планшета



Нажмите **OK**.



Выберите тип планшета с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.

Нажмите **OK**, чтобы принять выбор.

Имеющиеся типы планшетов и значения параметров по умолчанию указаны в таблице 4-3. Для каждого типа планшета имеется выбранный по умолчанию тип кассеты для диспенсирования, который автоматически устанавливается в программе прибора.

Таблица 4-3. Значения параметров по умолчанию для различных типов планшетов

Тип планшета	Тип кассеты	Макс. объем диспенсирования* (мкл)	Высота диспенсирования (мм)**
96-луночный стандартный (15 мм)	Стандартная	500	16
96-луночный низкий, с глубокими лунками (22 мм)	Стандартная	600	23
96-луночный с глубокими лунками (44 мм)	Стандартная	2500	45
384-луночный малого объема (7,5 мм)	Маленькая	25	8,5
384-луночный низкопрофильный (10 мм)	Маленькая	70	11
384-луночный стандартный (15 мм)	Маленькая	130	16
384-луночный, с глубокими лунками (22 мм)	Стандартная	200	23
384-луночный, с глубокими лунками (44 мм)	Стандартная	300	45
1536-луночный малого объема (5 мм)	Маленькая	2	6
1536-луночный стандартный (10,5 мм)	Маленькая	13	11,5

OK

* Вы можете осуществлять диспенсирование без предупредительного сообщения до максимального объема диспенсирования, но как только максимум превышен, появляется предупредительное сообщение, и для продолжения диспенсирования вы должны нажать **OK**.

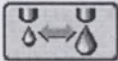
** Высота диспенсирования по умолчанию – на 1 мм более высоты выбранного планшета.



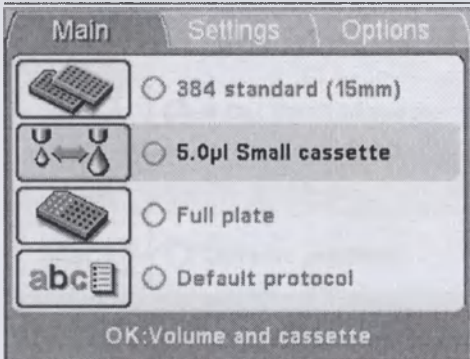
Примечание Если значения по умолчанию для выбранного планшета не соответствуют реальным значениям, измените величины смещения (центровки -offset) и высоты диспенсирования в табуляторе меню **Параметры настройки**. Вы можете сохранить значения, касающиеся планшетов, для дальнейшего использования.

Кассета для диспенсирования и объем

Имеются два типа кассет для диспенсирования: *кассета с трубками малого диаметра* (с пластмассовым или металлическим наконечником) и *кассета со стандартными трубками*. См. «Кассеты для диспенсирования» на стр. 25 и таблицу 10-15. Каждый тип кассеты для диспенсирования обеспечивает заполнение определенного объема на определенной площади.

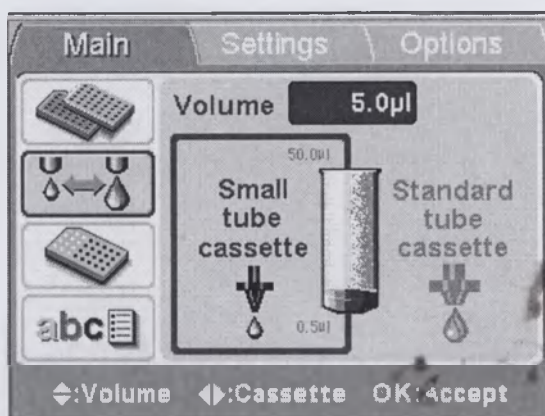


Перейдите в **Главное меню**. Выберите строку **Объем и кассеты**.



OK

Нажмите **OK**. Здесь показаны тип кассеты и объем диспенсирования по умолчанию для выбранного типа планшета.



Максимальный объем

Минимальный объем



Вначале выберите *тип кассеты* с помощью клавишей со стрелками **Left** и **Right** (Влево и Вправо).



Затем выберите *объем диспенсирования* с помощью клавишей со стрелками **Up** и **Down** (Вверх и Вниз). Вы можете ускорить выбор, держа клавиши со стрелками непрерывно нажатыми.

Минимальные и максимальные объемы диспенсирования отображаются в окне **Volume and cassette** (Объем и кассета). См. нижеследующую таблицу 4-4.

Таблица 4-4. Объемы диспенсирования кассет

Кассета	Диапазон объемов (мкл)	Шаг увеличения (мкл)
Кассета с трубками малого диаметра	0,5...50	0,5
Кассета со стандартными трубками	5...2500	5

Типы кассет по умолчанию и объем дозирования в разные планшеты приведены в табл. 4-3

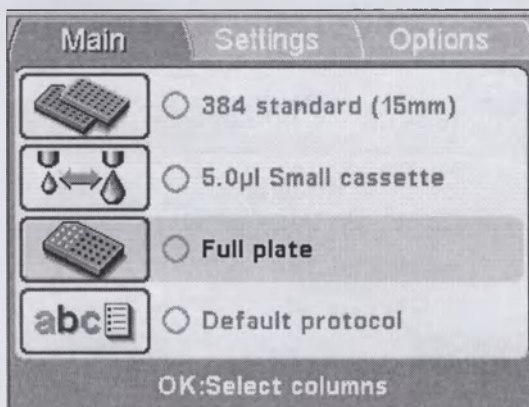
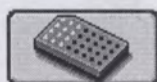
OK

Примите выбранные значения с помощью кнопки **OK**.

Убедитесь, что выбор кассеты соответствует установленной кассете.

Вы можете производить диспенсирование либо в целый планшет, либо в определенные выбранные колонки. Перейдите в **Main** (Главное) меню. Выберите строку **Column selection** (Выбор колонки).

Выбор колонки



OK

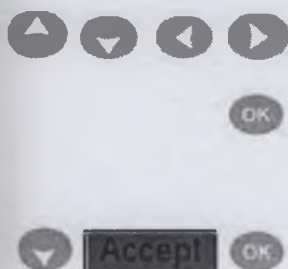
Нажмите **OK**.



Если вы хотите произвести диспенсирование во все лунки планшета, выберите **Full plate (Полный планшет)**, если это не показано на экране. Если вы хотите произвести диспенсирование только в несколько лунок, выберите **Selected columns (Выбранные колонки)**... с помощью клавиши со стрелкой **Down (Вниз)**.



Номер колонки



Перемещайтесь от одной колонки к следующей с помощью клавиш со стрелками.

Каждый раз при выборе колонки нажимайте кнопку **OK**. Выбранная колонка окрашивается в красный цвет. Чтобы переключиться с наполненной колонки на пустую колонку, пользуйтесь кнопкой **OK**.

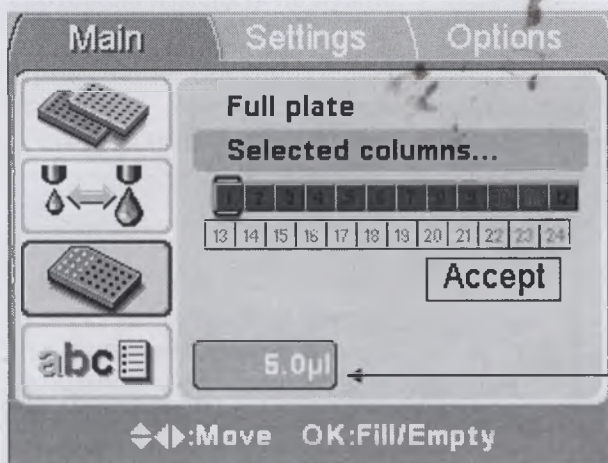
Используйте клавишу со стрелкой **Down (Вниз)**, а после выбора всех нужных вам колонок выберите **Accept (Принять)** и нажмите кнопку **OK**.





Для того чтобы выйти из окна выбора колонки без внесения каких-либо изменений, вы можете нажать кнопку **STOP (СТОП)**.

Объем диспенсирования, выбранный в окне **Volume and cassette (Объем и кассета)** (см. «Кассета и объем диспенсирования» на стр. 39), показан в нижнем левом окне. Вы можете отрегулировать объем диспенсирования для каждой отдельной колонки.



Окно величины объема



Нажмите кнопку **OK** на 0,5 секунд. Теперь окно **Volume value (Величина объема)** активировано (ярко красное). Отрегулируйте объем диспенсирования в колонки, где находится курсор, с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.



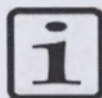
После выбора требуемого объема нажмите **OK**.



Для того чтобы выйти из выбора объема, не внося никаких изменений, вы можете нажать кнопку **STOP (СТОП)**.

Установки протокола

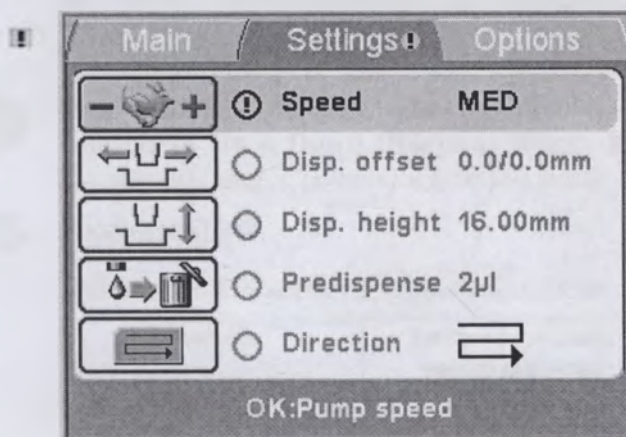
В данном разделе приводятся дополнительные параметры выбранного вами типа планшета. Установка этих дополнительных параметров производится в меню **Settings (Параметры настройки)**. Значения, указанные в меню **Параметры настройки**, -это значения, установленные для типа планшета, выбранного в **Главном** меню.



Примечание При выполнении однотипных задач установки протокола изменять не нужно.



Примечание Восклицательный знак появится в табуляторе меню и в кружке в соответствующей выделенной строке, когда данная установка отличается от установки параметра по умолчанию.



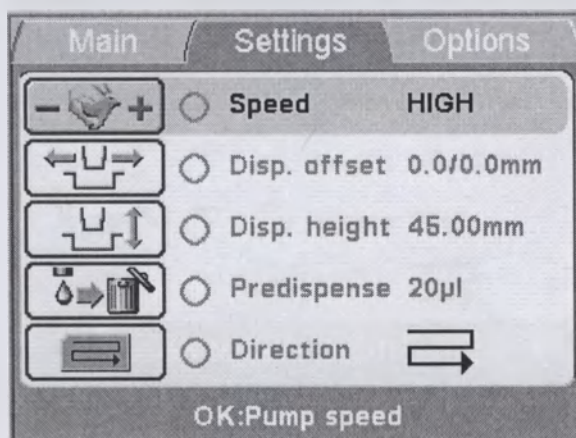
Изменения, внесенные в установки протокола, остаются в памяти прибора только при сохранении протокола с именем (см. «Сохранение и редактирование протокола» на стр. 50). Если протокол не сохранен, то изменения остаются эффективными до тех пор, пока не изменен тип планшета или пока не выключен прибор.

Скорость диспенсирования

Скорость диспенсирования по умолчанию – *High (Высокая)*, но вы можете изменить скорость диспенсирования, например, для уменьшения пенообразования.



Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Pump speed (Скорость работы насоса)**.



OK Нажмите ОК.



Для выбора скорости работы насоса используйте клавиши со стрелками Up и Down (Вверх и Вниз). Имеющиеся уставки – High (Высокая), Med (Средняя) и Low (Низкая).

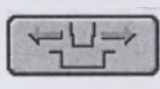
OK Нажмите ОК.

Таблица 4-5. Скорости диспенсирования

Скорость	Кассета с трубками малого диаметра (об/мин.)	Кассета со стандартными трубками (об/мин.)
ВЫСОКАЯ	900	285
СРЕДНЯЯ	733	55
НИЗКАЯ	567	225

Смещение точки диспенсирования

Смещение центра диспенсирования по умолчанию – 0,0/0,0 мм. Вы можете изменить значения смещения по оси x и по оси y , если используемый планшет не является стандартным планшетом, указанным в перечне типов планшетов (см. таблицу 4-3).

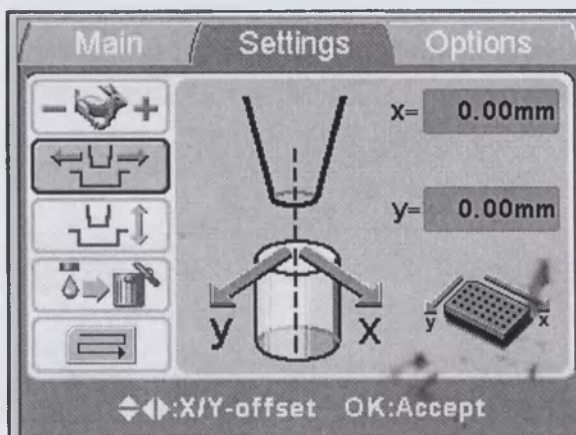


Перейдите в меню Settings (Параметры настройки). Выберите строку Dispensing offset (Смещение точки диспенсирования).



OK Нажмите ОК.

Направляющий механизм и корпус насоса перемещаются в положение установки параметров.



Установите смещение диспенсирования по оси x с помощью клавишей со стрелками **Left (Влево)** и **Right (Вправо)**, а смещение диспенсирования по оси y с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Во время изменения значений смещения корпус насоса перемещается* соответствующим образом. Смещение устанавливается с шагом 0,05 мм в направлении + и -. Максимальное значение смещения зависит от выбранного типа планшета.

Нажмите **ОК**. Если кнопка **ОК** не нажата в течение 60 секунд, данные установки оставляются без внимания, и выделенная строка возвращается в меню **Settings (Параметры настройки)**.

* ось y = перемещается корпус насоса

ось x = перемещается рамка планшетодержателя

Высота диспенсирования по умолчанию зависит от типа планшета (см. таблицу 4-3). Вы можете изменить значения высоты диспенсирования, если используемый планшет не является стандартным планшетом, указанным в перечне типов планшетов.

Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Dispensing height (Высота диспенсирования)**.



Нажмите **ОК**.

Направляющий механизм и корпус насоса перемещаются в положение, соответствующее установке.



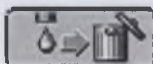
Установите высоту диспенсирования с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Во время изменения высоты корпус насоса перемещается соответствующим образом. Высота устанавливается с шагом 0,05 мм в направлении вверх и вниз. Минимальное значение высоты зависит от выбранного типа планшета (см. таблицу 4-3). Высота диспенсирования по умолчанию – 1 мм над выбранным планшетом.



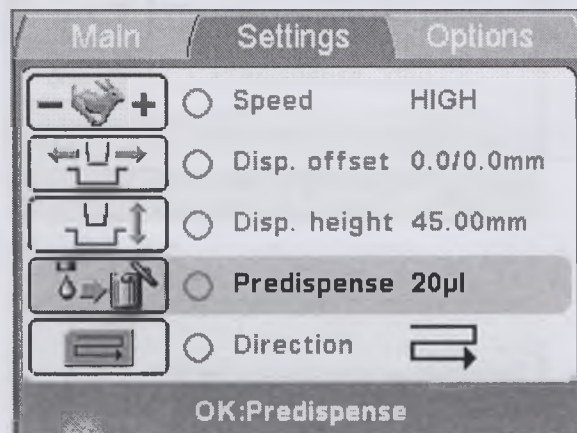
Нажмите **OK**. Если кнопка **OK** не нажата в течение 60 секунд, данные изменения не принимаются во внимание и основное отображение возвращается в меню **Settings (Параметры настройки)**.

Объем
предварительного
диспенсирования

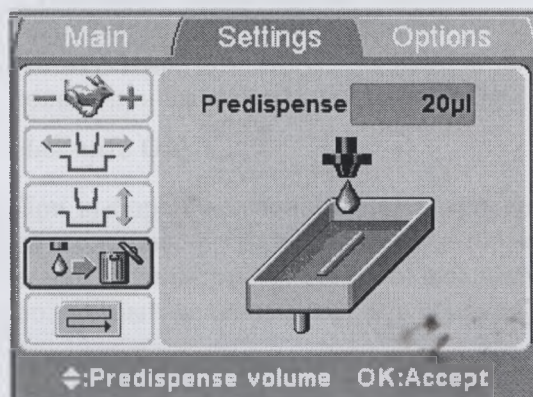
При необходимости вы можете изменить объем предварительного диспенсирования – объема, который автоматически подается перед началом наполнения планшета. Иногда в случае использования некоторых более вязких растворов может потребоваться дополнительное предварительное диспенсирование.



Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Predispense (Prime) (Предварительное диспенсирование)**.



Нажмите **OK**.



Установите объем предварительного диспенсирования с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Объем изменяется от 2 (кассеты с трубками малого диаметра)/10 (кассеты со стандартными трубками) до 10000 мкл с шагом 1 мкл. В таблице 4-3 указаны значения объема предварительного диспенсирования по умолчанию для различных типов планшетов.

OK

Нажмите **OK**.

Направление диспенсирования

Для каждого типа планшета предусмотрено по умолчанию направление диспенсирования по рядам. Но при необходимости вы можете изменить направление диспенсирования.

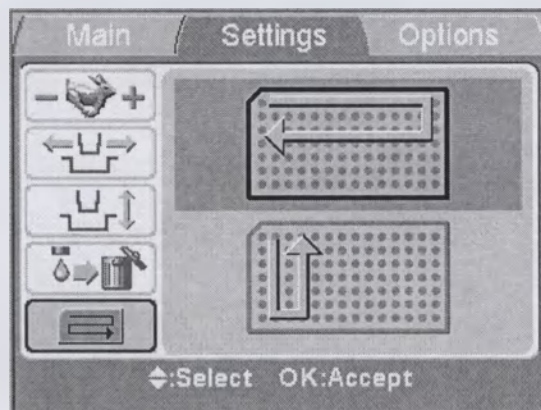


Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Dispensing direction (Направление диспенсирования)**.



OK

Нажмите **OK**.



направление по рядам

направление по колонкам



Установите направление диспенсирования, *по рядам* или *по колонкам*, с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Имейте в виду, что данное действие является эффективным только при выборе планшетов формата 384 или 1536 лунок.



Нажмите **ОК**.

При выборе 96-луночного планшета сначала заполняются 8 лунок 1-ой колонки в соответствии с выбранными колонками, после чего рамка планшетодержателя возвращается в исходное положение, а подъемный механизм насоса в верхнее положение.

В 384-луночном планшете колонки с 16 лунками заполняются в два этапа: вначале каждый второй ряд (А, С, Е, G...О), начиная с выбранных колонок, после чего держатель насоса перемещается в сторону, и оставшиеся ряды (В, D, F, H...Р) заполняются в обратном порядке. При диспенсировании по колонкам держатель насоса вначале перемещается в сторону и производится наполнение 16 лунок, а затем перемещается рамка планшетодержателя, и заполняется следующая колонка.

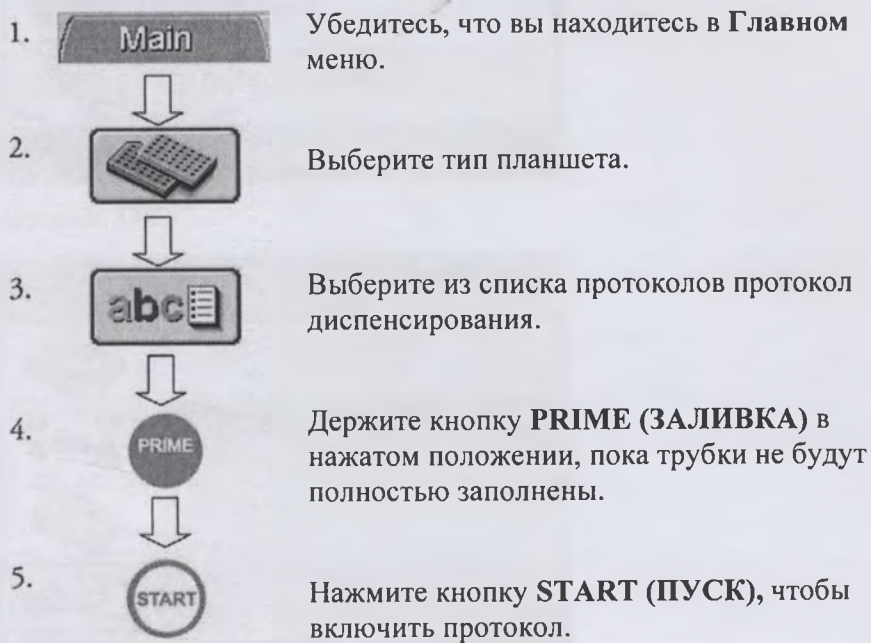
В 1536-луночном планшете колонки с 32 лунками заполняются в четыре этапа: вначале каждый четвертый ряд (А, Е, I, M...АС), после чего держатель насоса перемещается в сторону над рядами (В, F, J, N...AD), которые затем заполняются в обратном порядке. После трех перемещений заполняются оставшиеся ряды (D, H, L, P...AF). При диспенсировании по колонкам держатель насоса перемещается в сторону три раза и происходит заполнение 32 лунок, а затем рамка планшетодержателя перемещает раскапывающую головку, устанавливая ее над следующей колонкой.

Для 384- и 1536-луночных планшет можно эффективно использовать раскапывание по рядам и по колонкам.

Выполнение протокола Для выполнения протокола диспенсирования выполните следующие операции:

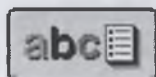
Примечание Не производите диспенсирование без жидкости.

- Всегда проверяйте, достаточно ли жидкости в резервуаре, и убедитесь, что концы всех трубок находятся ниже уровня жидкости.
- После каждого диспенсирования проверяйте, не заполнена ли до краев заливочная емкость.

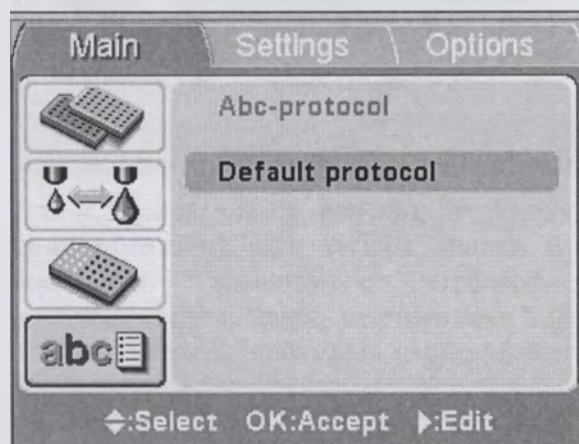


Сохранение и редактирование протокола

Перейдите в Главное меню. Выберите строку **Save and Edit Protocol** (Сохранить и редактировать протокол).



Нажмите **OK**.



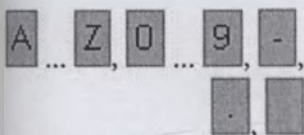
Нажмите клавишу со стрелкой **Right (Вправо)**, чтобы назвать/отредактировать название вашего протокола.

Введите название вашего протокола.

Используйте клавиши со стрелками для выбора желаемого знака.



Нажмите **OK** для ввода указанного знака.



Имеющиеся знаки – a – z, 0 – 9, дефис (-), точка (.) и пробел.

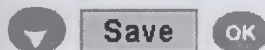


Примечание Используйте не более 20 знаков, включая знак пробела. Некоторые знаки шире других, поэтому некоторые редактируемые вами названия отобразят менее 20 знаков в списке протоколов, показанные в виде трех точек в отображаемом названии. Строчные буквы в названии протокола автоматически меняются на прописные.

Кнопка возврата на одну позицию



Для удаления знаков используйте кнопку **Backspace** (Возврат на одну позицию). Для выбора кнопки **Возврат на одну позицию** используйте клавишу со стрелкой **Down** (Вниз) (и при необходимости клавиши со стрелками **Left** (Влево) и **Right** (Вправо), а затем нажмите кнопку **OK**, чтобы удалить знак (знаки).

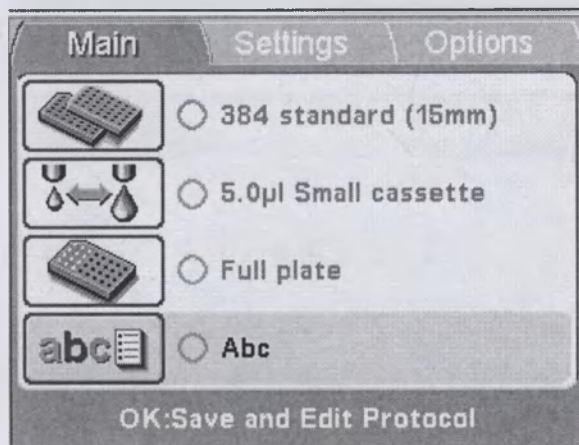


Выберите кнопку **Save** (Сохранить) с помощью клавиши со стрелкой **Down** (Вниз) и нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить отредактированное название протокола.

В процессе сохранения появится окно с песочными часами.

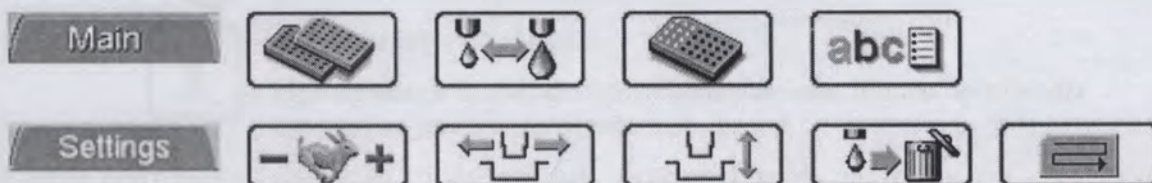


Теперь название протокола показано в строке **Save and Edit Protocol** (Сохранить и отредактировать протокол).



Вы можете создать не более 100 протоколов, включая протоколы по умолчанию.

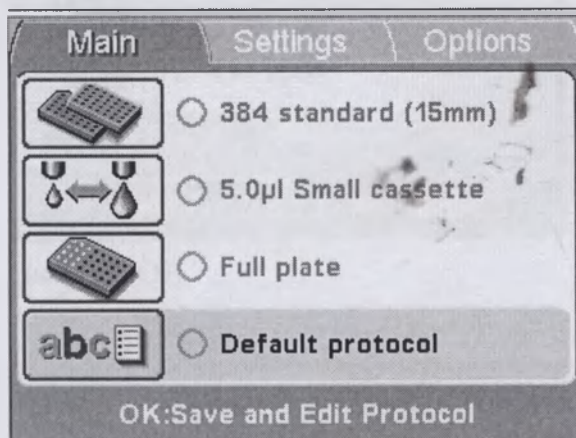
При сохранении протокола сохраняются все нижеследующие параметры.



Выбор протокола

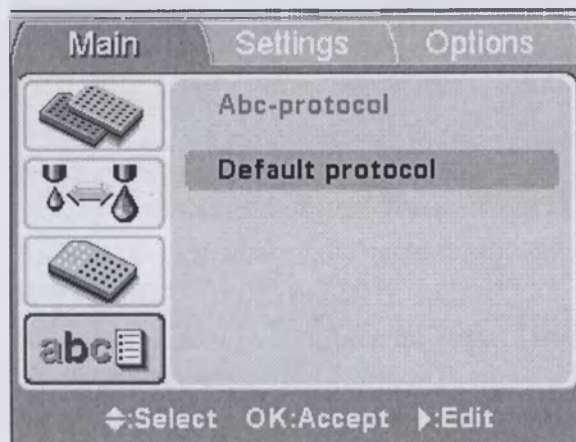


Для того чтобы выбрать существующий протокол для конкретного типа планшета, вначале выберите тип планшета (см. «Тип планшета» на стр. 38), а затем выберите строку **Save and Edit Protocol** (Сохранить и отредактировать протокол).



OK

Нажмите OK.



Выберите протокол с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.

OK

Для того чтобы принять выбор, нажмите OK.

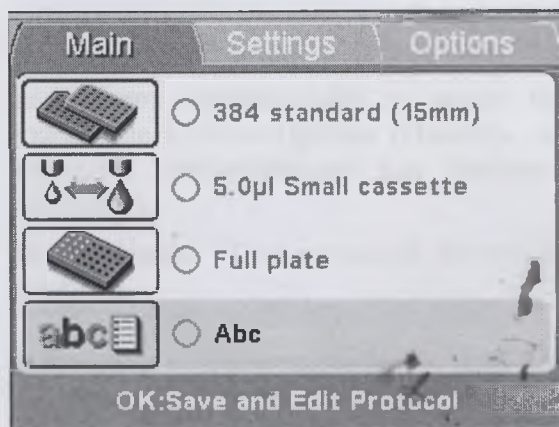


Сейчас протокол выбран.

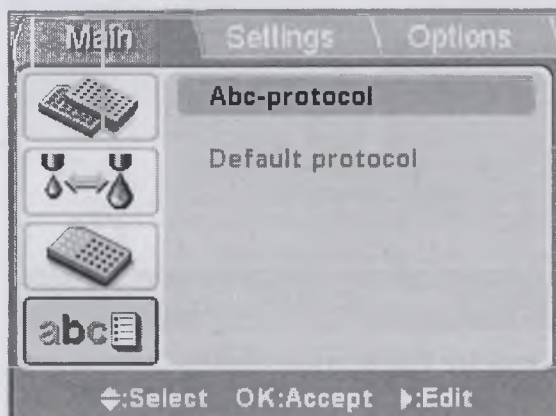
Примечание В списке протоколов указаны только протоколы, созданные для данного типа планшетов.

Удаление протокола

Для того чтобы удалить существующий протокол для конкретного типа планшета, вначале выберите тип планшета (см. «Тип планшета» на стр. 38), а затем выберите строку **Save and Edit Protocol** (Сохранить и отредактировать протокол).



Нажмите ОК.



Выберите протокол с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.

Нажмите клавишу со стрелкой **Right (Вправо)**, чтобы ввести режим редактирования.



Кнопка «Удалить».

Для удаления протокола используйте кнопку **Delete (Удалить)**. Для выбора кнопки **Delete (Удалить)** используйте клавишу со стрелкой **Down (Вниз)** (и при необходимости клавиши со стрелками **Left (Влево)** и **Right (Вправо)**), затем нажмите кнопку **ОК** для удаления протокола. Вы не можете удалить протоколы по умолчанию (кнопка **Delete (Удалить)** не активирована). Кроме того, если вы выбрали протокол, который должен быть протоколом пуска, его нельзя удалить.

Сейчас протокол удален.

Опции прибора

В данном разделе описаны параметры прибора. Установка всех этих параметров производится в меню **Options (Опции)**. Значения, указанные в меню **Options (Опции)**, записаны в памяти прибора и являются специфичными для прибора, а не специфичными для протокола.



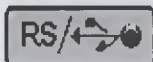
Примечание: При рутинной работе не нужно менять параметры прибора.

В процессе сохранения появится окно с песочными часами.

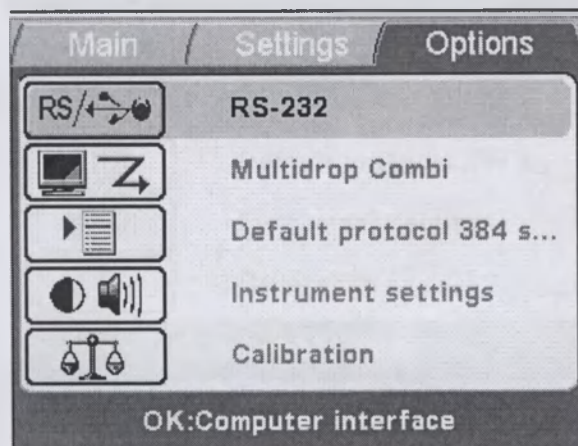


Интерфейс для связи с компьютером

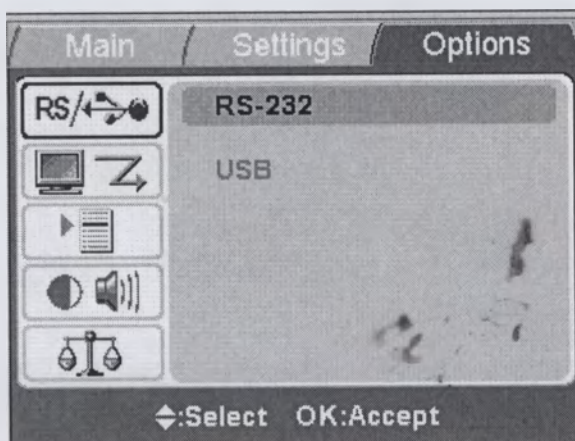
Для подключения к компьютеру вы можете использовать интерфейсы RS-232 и USB.



Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Computer interface (интерфейс для связи с компьютером)**.



Нажмите **ОК**.



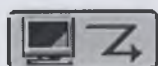
С помощью клавишей со стрелками Up и Down (Вверх и Вниз) выберите интерфейс.



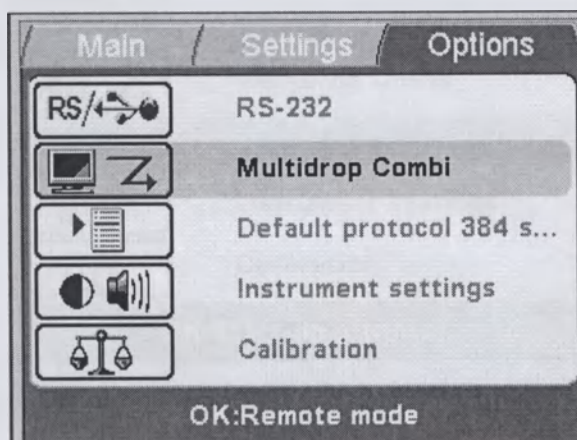
Нажмите ОК.

Управление с компьютера

При управлении с компьютера Мультидроп Комби может работать под управлением команд для Мультидроп 384 и Мультидроп Микро. Это позволяет заменить старый Мультидроп прибором Мультидроп Комби. Выберите диспенсер в окне Remote mode (управление с компьютера) . См. «Управление Мультидроп Комби с компьютера» на стр. 98.



Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Remote mode (Режим управления с компьютера)**.



Нажмите ОК.



Стрелками **Up** и **Down** (**Вверх** и **Вниз**) выберите строку с наименованием Мультидропа, с которым вы будете управлять с компьютера. См. «Управление Мультидропом Комби с компьютера»



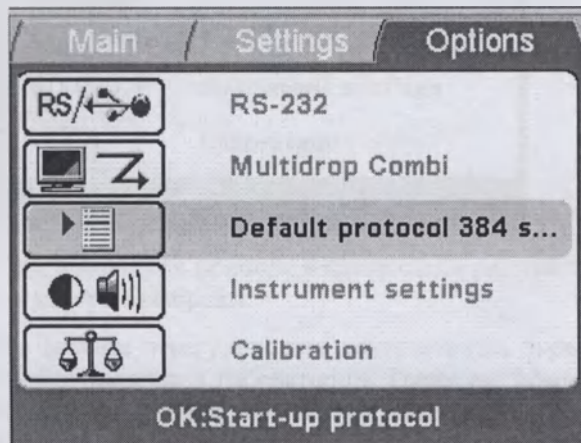
Нажмите **OK**.

Запуск протокола

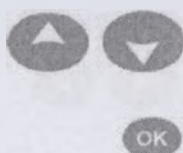
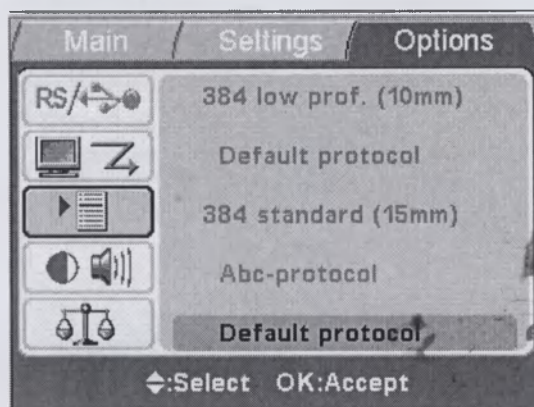
Вы можете задать, какой протокол будет выбран в **Главном меню**, когда будет включен прибор Мультидроп Комби.



Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Start-up protocol (Запуск протокола)**.



Нажмите **OK**.



Выберите запуск протокола с помощью клавишей со стрелками **Up** и **Down** (**Вверх** и **Вниз**). Протоколы указаны группами с отступом под каждым типом планшета.

Нажмите **OK**.

Название протокола дополнено типом планшета.



При включении прибора в следующий раз тип планшета и протокол именно те, которые выбраны.

Контрастность и звуковой сигнал



Вы можете отрегулировать контрастность экрана дисплея в соответствии с освещенностью в лаборатории. Также вы можете выбрать, будет ли прибор издавать звуковой сигнал при выполнении различных функций или нет. Имейте в виду, что все функции издают определенный звук. Перейдите в меню **Options** (**Опции**). Выберите строку **Contrast and buzzer** (**Instrument settings**) (**Контрастность и звуковой сигнал** (**Параметры настройки прибора**)).



OK Нажмите OK.



◀ ▶ Отрегулируйте контрастность с помощью клавишей со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**. Экран дисплея темнеет при перемещении регулятора влево и становится более ярким при его перемещении вправо.

OK Нажмите OK.



◀ ▶ Для включения или выключения звукового сигнала (слышимого тона) используйте клавиши со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**.
Нажмите OK.

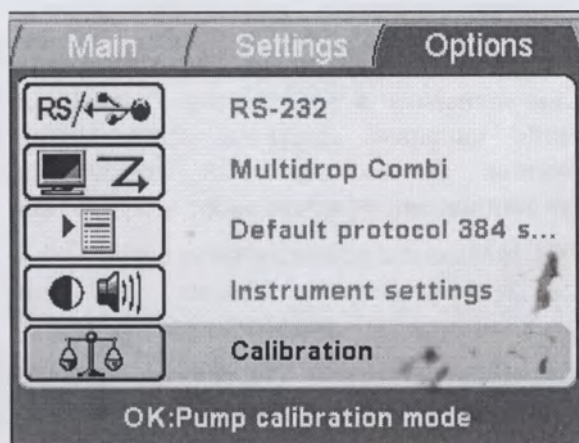
OK

Калибровка кассеты

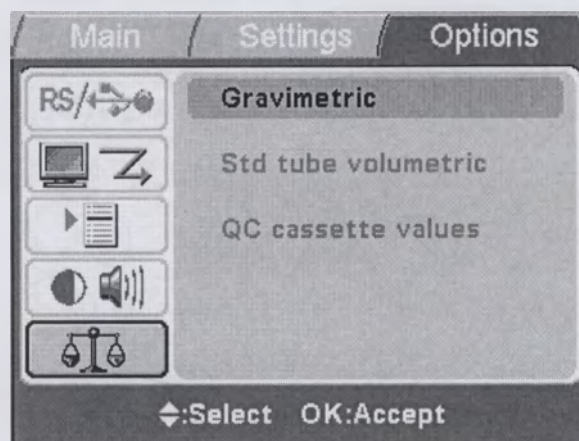


Возможно производить калибровку кассет для различных жидкостей. Предусмотрены два различных режима калибровки: *Гравиметрический* и *объемный для стандартных трубок* (см. «Проверка и повторная калибровка кассеты для диспенсирования» на стр. 81).

Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Calibration (Калибровка)**.



OK Нажмите OK.



Выберите режим калибровки с помощью клавиш со стрелками Up and Down (Вверх и Вниз). При использовании кассеты SMART данные калибровки можно просматривать.

OK Нажмите OK.

Кассета для диспенсирования с опцией SMART

В кассету для диспенсирования SMART встроен микрочип с антенной (RFID), в котором содержится информация, когда последний раз производилась калибровка кассеты, тип кассеты, сколько раз кассета использовалась для диспенсирования. См. антенна, RFID (RFID – идентификация радиосигналов) и RFID tag (встроенный микрочип с антенной для получения и передачи радиосигналов) в глоссарии.

Прибор Мультидроп Комби, оборудованный опцией SMART, подсчитывает использование кассеты, прибавляя вращения насоса. Затем число вращений сравнивается с указанной величиной срока эксплуатации каждой кассеты.

Вы можете проверить дату калибровки кассеты SMART выбрав Options > QC cassette values > OK (Опции > значения для контрольной кассеты > OK).

OK

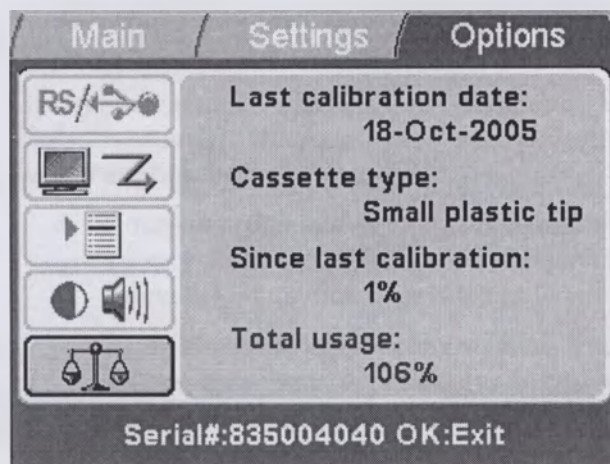
Например, срок эксплуатации и спецификация калибровки кассеты с трубками малого диаметра – 1000 планшетов с 384 лунками по 5 мкл. Это равняется 60 000 вращений перистальтического насоса. Заполнение одного 384-луночного планшета по 5 мкл соответствует 60 вращениям, что составляет 0,1% общего использования.

Каждый раз, когда будет производиться калибровка кассеты, значение использования кассеты относительно срока эксплуатации (в процентах), полученное с момента последней калибровки, будет возвращаться к нулю. Значение **общего использования** будет продолжать накапливаться до достижения срока эксплуатации кассеты. См. ниже отображение данных калибровки.

Если общее использование превышает 100%, цвет строки меняется на красный, кассету следует сменить, чтобы обеспечить надежный режим диспенсирования.

Однако эту кассету можно далее использовать, но в этом случае пользователь должен внимательно контролировать износ трубок кассеты.

Заводской номер кассеты указан в строке информационного текста.



OK Для того чтобы выйти, нажмите **OK**.

Таблица 4-6. Общее использование кассет

Кассета с трубками малого диаметра*	Кассета со стандартными трубками
100% использование 1000 шт. 384-луночных планшетов по 5 мкл	100% использование 3000 шт. 96-луночных планшетов по 100 мкл
50% использование 500 шт. 384-луночных планшетов по 5 мкл	50% использование 1500 шт. 96-луночных планшетов по 100 мкл
25% использование 250 шт. 384-луночных планшетов по 5 мкл	25% использование 750 шт. 96-луночных планшетов по 100 мкл

* При дозированной подаче по 1 мкл в 1536-луночные планшеты при использовании кассеты с трубками малого диаметра 100% использование приблизительно составляет 1200 планшетов.

Экранная заставка

Показанная ниже экранная заставка Мультидроп Комби появляется, когда прибор не используется в течение 20 минут. Вы может выключить экранную заставку и вернуться к предыдущей индикации на дисплее, нажав любую клавишу.

Thermo

ELECTRON CORPORATION

Отключение

Чтобы отключить прибор Мультидроп Комби, выполните следующие операции:



Предупреждение Удалите из прибора все оставшиеся в нем микропланшеты. Ликвидируйте все микропланшеты и стрипы как биологически опасные отходы.

1. После завершения диспенсирования во все планшеты нажмите кнопку **ЕМРТУ (ОПОРОЖНЕНИЕ)**, чтобы слить реагент или жидкость из трубок обратно в резервуар.
2. Если перерыв в диспенсировании составляет всего несколько минут, не нужно производить промывание или чистку трубок. Но после нажатия кнопки **ЕМРТУ** ослабьте натяжение трубок, вынув верхнюю часть кассеты для диспенсирования из пазов и поместив ее в пазы положения покоя, расположенные с левой стороны ротора (рисунок 4-19).
3. При более длительном перерыве (например, в течение суток) промойте кассету для диспенсирования, залив в нее деионизованную дистиллированную воду, или при необходимости специальное моющее средство.
4. После промывки и опорожнения держите кассету в положении покоя (рисунок 4-19).
5. Выключите прибор Мультидроп Комби, установив сетев выключатель (рисунок 2-4) с левой стороны задней панели положение OFF (ВЫКЛ).
6. Протрите поверхности прибора мягкой тканью или косметическ бумагой, смоченной деионизованной дистиллированной водс слабым моющим средством (додецилсульфатом натрия) и мыльным раствором.
7. Если вы разлили в диспенсер раствор с возбудителями инфекции, продезинфицируйте его 70%-ным спиртом или другим дезинфицирующим средством (см. «Процедура обеззараживания» на стр. 66).



Примечание Когда кассета для диспенсирования не используется, держите ее в положении покоя (рисунок 4-19).

Аварийные ситуации

В случае возникновения нестандартной ситуации во время работы, например, при попадании жидкости в прибор, выполните следующие операции:

1. Выключите прибор (рисунок 2-4).
2. Немедленно выньте штепсель сетевого кабеля прибора из сетевой розетки.
3. Примите соответствующие меры по устранению ситуации. Но не разбирайте прибор.
4. Если принятые меры не помогают, обратитесь в фирменную техническую службу или к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик».

Глава 5

Техническое обслуживание

А) Техническое обслуживание прибора

В данном разделе рассматриваются вопросы, связанные с техническим обслуживанием прибора.

Регулярное и профилактическое техническое обслуживание

Для обеспечения надежной повседневной работы не допускайте попадания пыли и проливов жидкостей в прибор. Для предотвращения излишнего износа или возникновения опасности выполняйте нижеописанные процедуры регулярного ухода и обслуживания с требуемой частотой.

Периодически, по мере необходимости протирайте прибор снаружи тканью, смоченной водой или слабым моющим средством, или 70%-ным раствором этанола. Во избежание повреждения немедленно стирайте с наружных поверхностей пролитые солевые растворы, растворители, кислоты или щелочные растворы.

Не рекомендуется использовать абразивные чистящие средства, поскольку они могут повредить пластмассовый корпус прибора.



Предостережение Для очистки поверхности можно использовать большинство моющих средств, используемых в лаборатории. Разбавьте моющее средство в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя. Не подвергайте поверхности воздействию концентрированных кислот или концентрированных спиртов в течение длительных периодов времени, поскольку это может привести к повреждению.

Обслуживание прибора рекомендуется проводить не реже, чем раз в год. См. «Договоры на обслуживание» на стр. 68.

Если вы считаете, что в прибор Мультидроп Комби попала жидкость, сначала выключите прибор (рисунок 2-4) и выньте штепсель из сетевой розетки. Примите корректирующие меры. См. «Аварийные ситуации» на стр. 63 и «Процедуры обеззараживания» на стр. 66. При необходимости обратитесь к вашему местному представителю «Термо Сайентифик» или в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик». См. «Упаковка прибора для отправки на обслуживание» на стр. 68 и «Процедура подачи заявки на обслуживание» на стр. 106.



Предупреждение Если какие-либо поверхности загрязнены биологически опасным материалом, следует использовать слабый стерилизующий раствор.



Предостережение Не допускается стерилизовать в автоклаве любую деталь прибора, за исключением заливочной емкости и кассет для диспенсирования.

Утилизация отработанных материалов



Соблюдайте лабораторные и принятые в стране методики для утилизации биологически опасных или радиоактивных отходов. Соблюдайте местные положения об удалении инфекционного материала.

Предупреждение Образцы могут быть потенциально инфекционными. Производите удаление всех использованных кассет для диспенсирования, планшетов, стрипов, заливочных емкостей, одноразовых перчаток, шприцев, одноразовых наконечников и т.д. как биологически опасных отходов.

Процедура обеззараживания

Обеззараживание следует проводить в соответствии с обычными лабораторными методиками. Следует соблюдать любые инструкции по обеззараживанию, прилагаемые к используемым реагентам.

Обеззараживание рекомендуется проводить только в том случае, когда инфекционные вещества находились в непосредственном контакте с любой деталью (детальями) прибора.

Если существует риск загрязнения биологически опасным материалом, следует выполнять рекомендуемую процедуру, изложенную ниже, или какую-либо другую соответствующую процедуру обеззараживания.

Настоятельно рекомендуется провести полную процедуру обеззараживания перед тем, как перенести прибор из одной лаборатории в другую.

Для нормального функционирования прибора обеззараживание не требуется.

Пример обеззараживающих средств:

- Этанол 70%
- Раствор Виркон 1-3%
- 4%-ный раствор глутаральдегида
- Хлорамин Т
- Microcide SQ 1:64



Предупреждение Если местные или лабораторные правила предписывают регулярное обеззараживание, не рекомендуется использовать формальдегид, поскольку даже малые следы формальдегида оказывают негативное действие на фермент, используемый в иммуноферментном анализе, что приводит к неверным результатам.



Предупреждение Процедуру обеззараживания должен проводить уполномоченный обученный персонал в помещении с хорошей вентиляцией. Необходимо надевать одноразовые перчатки, защитные очки и защитную одежду.

1. Приготовьте обеззараживающее средство: например, 1-3%-ный раствор Виркона или 200 мл 4%-ного раствора глутаральдегида (или другое средство, рекомендуемое вашим специалистом по технике безопасности).

2. Вылейте реагенты из контейнера. Обязательно надевайте одноразовые перчатки.
3. Выключите подачу питания в прибор (рисунок 2-4), а затем выньте из розетки сетевой кабель.
4. Протрите прибор снаружи, используя ткань, смоченную 70%-ным раствором этанола.
5. Поместите кассету для диспенсирования, например, в 1-3%-ный раствор Виркона или в 4%-ный раствор глутаральдегида на 10 минут и ополосните ее деионизованной дистиллированной водой.
6. Положите прибор в большой пластиковый мешок.
7. Положите в мешок ткань, пропитанную приготовленным раствором. Убедитесь, что эта ткань не соприкасается с прибором.
8. Плотно закройте мешок и оставьте прибор в мешке не менее, чем на 24 часа.
9. Выньте прибор из мешка.
10. Произведите чистку прибора с использованием мягкого моющего средства.
11. Удалите пятна, используя для этого 70%-ный раствор этанола.
12. Промойте трубки деионизованной дистиллированной водой, используя для этого процедуру предварительного диспенсирования.
13. Кассету для диспенсирования следует подвергнуть автоклавной обработке.
14. Промойте и продезинфицируйте емкости для реагентов.
15. После выполнения данной процедуры обеззараживания вложите подписанный и датированный Акт обеззараживания в транспортную упаковку, а второй экземпляр прикрепите снаружи упаковки (см. Приложение В: «Акт обеззараживания»).

Упаковка прибора для отправки на тех обслуживание



Для того чтобы упаковать прибор для тех обслуживания, выполните следующие указания:

Предупреждение Важно, чтобы перед выносом прибора из лаборатории или перед его обслуживанием прибор был полностью продезинфицирован.

Когда вы отправляете прибор на обслуживание, не забывайте сделать следующее:

- Проинформируйте об использовании опасных материалов;
- Заранее проведите обеззараживание прибора. Перед тем как проводить обеззараживание, опорожните трубки диспенсера и удалите незакрепленные элементы из планшетодержателя, например, планшеты и заливочные емкости
- Установите транспортный фиксатор прибора. См. «Прикрепление транспортного фиксатора» на стр. 22.
- Упакуйте прибор согласно прилагаемым инструкциям по упаковке.
- Используйте фирменную упаковку, чтобы обеспечить сохранность прибора во время транспортировки. Любое повреждение повлечет за собой дополнительные трудовые затраты.
- Вложите датированный и подписанный «Акт обеззараживания» (см. Приложение В: «Акт обеззараживания»), а также один экземпляр Акта прикрепите снаружи упаковки, в которой вы возвращаете ваш прибор (или иные части оборудования).
- Вложите номер разрешения на возврат (RGA), выданного вашим местным представителем компании «Термо Сайентифик».
- Укажите неисправность, после того как вы пообщаетесь с вашим местным представителем компании «Термо Сайентифик» или с отделом технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик».

См. главу «Общие технические характеристики» на стр. 95, где приводятся подробные данные о температурах хранения и транспортировки.

Договор обслуживания

Рекомендуется, чтобы квалифицированные инженеры по обслуживанию фирмы-изготовителя регулярно, через каждые 12 месяцев проводили техническое обслуживание прибора на договорной основе. Это обеспечит содержание прибора в исправности и его бесперебойную работу. Для получения более подробной информации обращайтесь в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик».

Утилизация прибора



Если прибор Мультидроп Комби должен быть ликвидирован, выполните следующие указания.

Предупреждение Перед утилизацией проведите обеззараживание прибора. См. «Процедура обеззараживания» на стр. 66 и «Акт обеззараживания» на стр. 107, где приводятся данные об обеззараживании.

Выполняйте лабораторные процедуры и принятые в стране процедуры по удалению биологически опасных или радиоактивных отходов.

Производите утилизацию прибора согласно законодательным актам местных властей, касающимся возврата электронного оборудования и отработанных материалов. Правила по утилизации отличаются в разных странах.

Степень загрязнения 2 (см. «Правила техники безопасности» на стр. 96)

Метод удаления Отходы электронного оборудования
Загрязненные отходы
(Инфекционные отходы)



Символ WEEE Компания «Термо Сайентифик» заключила контракт с одной или более компаний по утилизации/удалению отходов в каждом европейском государстве, являющемся членом Европейского Союза, и данное изделие должно удаляться или утилизироваться через эти компании. Более подробная информация о выполнении этих Директив компанией «Термо Сайентифик», о предприятиях по утилизации отходов в вашей стране и об изделиях «Термо Сайентифик», которые помогают обнаружить вещества, указанные в Директиве RoHS, содержится на сайте www.thermo.com/WEEERoHS.

Что касается фирменной упаковки и упаковочных материалов, обращайтесь на известные вам предприятия по переработке отходов.

Для получения более подробной информации обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик».

В) Техническое обслуживание кассет для диспенсирования

В данном разделе рассматриваются вопросы, касающиеся технического обслуживания кассет для диспенсирования.

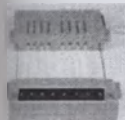
Мойка кассеты

Для мойки кассеты для диспенсирования выполните следующие операции:

1. Промойте трубки деионизованной дистиллированной водой, используя для этого процедуру предварительного диспенсирования. Убедитесь, что все трубки тщательно промыты.
2. Если промывка водой недостаточна, используйте лабораторное моющее средство, а затем промойте большим количеством деионизованной дистиллированной воды, используя для этого процедуру предварительного диспенсирования.
3. Вылейте остатки реагента из трубок кассеты для диспенсирования. Кассету можно просушить при комнатной температуре.
4. После мойки храните кассету для диспенсирования в положении покоя (рисунок 4-19).
5. Если прибор не используется в течение пары часов, установите кассету в положение покоя (рисунок 4-19). См. «Выключение» на стр. 62). Обращайтесь с кассетой для диспенсирования с большой осторожностью, чтобы не повредить трубки и дозирующие наконечники. Эти факторы влияют на срок службы кассеты для диспенсирования.

Предостережение При использовании кассет с трубками малого диаметра убедитесь, что в жидкости или в реагенте не содержатся частицы размером > 50 мкм и что емкость для жидкости закрыта крышкой. При работе с кассетой для диспенсирования не допускайте наличия пыли или частиц размером > 50 мкм.

Очистка наконечников



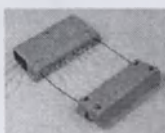
Нижеследующие инструкции относятся к кассетам для диспенсирования с пластмассовыми наконечниками для трубок малого диаметра и к кассетам для диспенсирования со стандартными трубками. Если наконечник (наконечники) забились, вы можете вначале попытаться выполнить следующие действия для устранения засорения.

1. Нажмите кнопку **Empty (Опорожнение)** и держите ее нажатой несколько секунд. Затем нажмите кнопку **Prime (Заливка)** и держите ее нажатой несколько секунд.
2. Установите резервуар, заполненный деионизованной дистиллированной водой, под наконечники кассеты таким образом, чтобы наконечники были погружены в жидкость, и нажмите кнопку **Empty (Опорожнение)**.
3. Произведите чистку наконечников нижеописанным методом (это касается только кассет с серыми металлическими наконечниками). Используйте прилагаемый инструмент для очистки.



Примечание Во избежание повторного попадания частиц в реагент во время опорожнения трубок поместите концы трубок с утяжеляющей пластинкой в отдельную емкость.

Очистка металлических наконечников



Следующие инструкции по очистке относятся только к кассете для диспенсирования с металлическими наконечниками для трубок малого диаметра.

1. Отвинтите четыре винта крышки.
2. Отсоедините трубки от наконечников и удалите держатель наконечников из кассеты для диспенсирования с металлическими наконечниками для трубок малого диаметра (Кат. № 24073295). Старайтесь не прикасаться к входному отверстию наконечника.
3. Наполните шприц емкостью 20 мл (прилагается к кассете) деионизованной дистиллированной водой, этанолом или другой подходящей жидкостью.
4. Соедините шприц с круглым фильтрующим элементом (поставляется), затем присоедините розовый переходник с короткой трубкой (поставляется) к фильтрующему элементу.

5. Выдавите жидкость из шприца, чтобы полностью смыть частицы из трубок.
6. Прикрепите короткую трубку к выходному отверстию наконечника и выдавите жидкость из шприца (рис. 5-23).

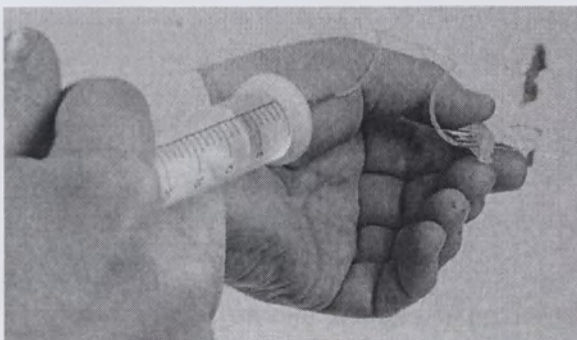


Рисунок 5-23. Продавливание жидкости через наконечник

1. Чтобы проверить качество очистки, удалите трубку из выходящего отверстия наконечника и присоедините ее к входящему отверстию. Выдавите жидкость через наконечник и проверьте струю, выходящую через небольшое выходящее отверстие наконечника.
2. Снова вставьте трубки в наконечники и вставьте держатель наконечников обратно в кассету. Убедитесь, что трубки не перекручены. Старайтесь не прикасаться к входящим отверстиям наконечников.
3. Закройте крышку, закрепив ее четырьмя винтами.

Автоклавная
обработка кассеты для
диспенсирования

Кассеты с трубками малого диаметра можно подвергать автоклавной обработке 10 раз, а кассеты со стандартными трубками 50 раз, в зависимости от используемого реагента.

Условия автоклавной обработки кассет для диспенсирования следующие: давление – 1 бар при температуре 121°C в течение 20 минут.



Замена комплекта
трубок

Предупреждение Прежде чем использовать кассету после автоклавной обработки, оставьте ее охлаждаться при комнатной температуре не менее чем на 2 часа.

В случае кассет для диспенсирования со стандартными трубками замену комплекта трубок можно производить в соответствии с нижеследующими указаниями. Вначале производится замена полоски с наконечниками, а затем устанавливаются новые трубки.

Замена полоски с наконечниками



1. Положите кассету для диспенсирования на лабораторный стол наконечниками вниз.
2. Отсоедините четыре винта крышки нижней части кассеты (рисунок 5-24).

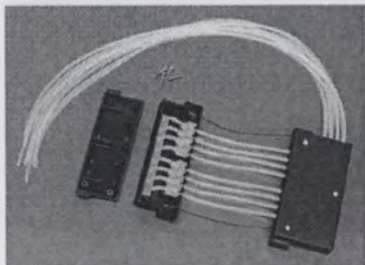


Рисунок 5-24. Снятие плоской крышки нижней части кассеты для диспенсирования

3. Удалите коллектор наконечников, крепления трубок и оставшиеся трубки из нижней части кассеты. Затем отсоедините полоску с наконечниками от трубок, вытаскивая трубки из полоски с наконечниками (рисунок 5-25).

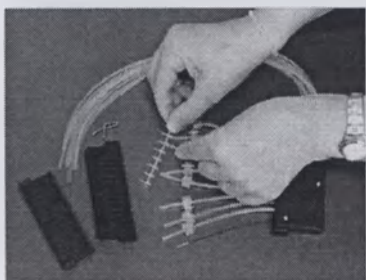


Рисунок 5-25. Удаление старой полоски с наконечниками

4. Замените полоску с наконечниками (рисунок 5-26). Наконечники должны быть чистыми для обеспечения их нормального функционирования.

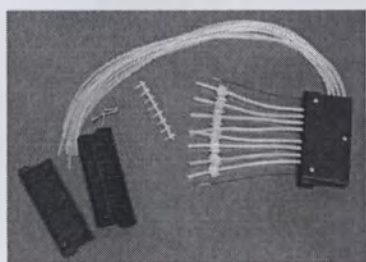
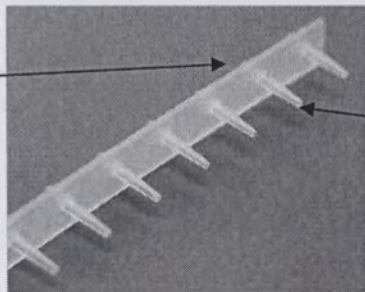


Рисунок 5-26. Полоска с наконечниками удалена

Вставьте трубку сюда

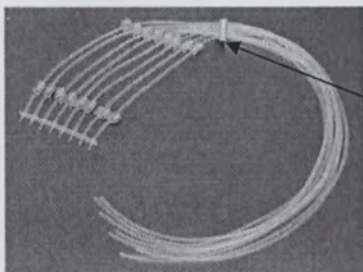
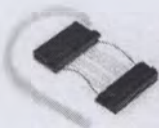


Наконечник

Рисунок 5-27. Новая полоска с наконечниками

Пошаговая установка
нового комплекта
трубок

1. Вначале положите новый комплект трубок вместе с прикрепленной полоской с наконечниками на лабораторный стол (рисунок 5-28). Убедитесь, что вы сохранили восемь винтов настройки и белую тефлоновую утяжеляющую пластинку для трубок, которые использовались в предыдущем комплекте трубок.

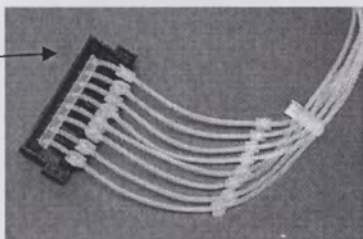


Маркировочная табличка трубок с
номером партии трубок

Рисунок 5-28. Новый комплект трубок с прикрепленной полоской с наконечниками

2. дайте четыре винта для крепления крышки в нижней части кассеты для диспенсирования; трубки с креплениями и коллектор наконечников с наконечниками; три винта для крепления крышки в верхней части кассеты; две проволоки для ограничения натяжения; калибровочные винты (рисунок 5-43) и трубки с креплениями. Сохраните калибровочные винты и белую тефлоновую утяжеляющую пластинку для трубок, для того чтобы установить новый комплект трубок.
3. Вставьте коллектор с наконечниками так, чтобы наконечники проходили через отверстия в нижней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-29). Проведите трубки через восемь отверстий в боковой стенке, поставив на место небольшие крепления кубической формы для трубок (рисунок 5-30). Убедитесь, что каждая трубка находится в предназначенном для нее отверстии (рисунок 5-31).

Полоска с
наконечниками



Крепления трубок

Рисунок 5-29. Установка коллектора с наконечниками в нижнюю часть кассеты для диспенсирования

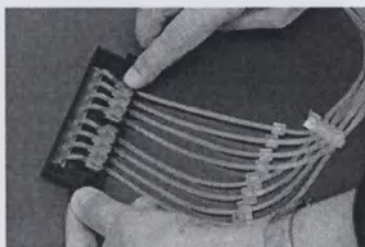


Рисунок 5-30. Установка креплений трубок на место

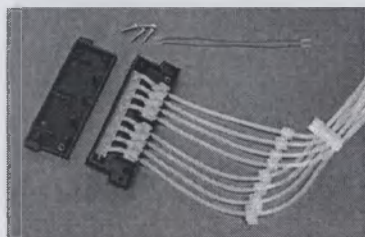


Рисунок 5-31. Новые трубки, вставленные в нижнюю часть кассеты для диспенсирования

4. Вставьте проволоку, ограничивающую натяжение, в соответствующие пазы (рисунок 5-32).

Пазы для проволоки,
ограничивающей
натяжение

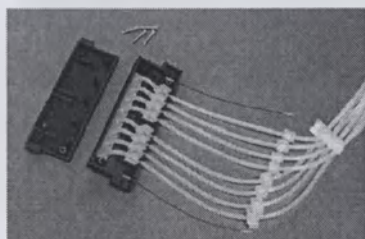


Рисунок 5-32. Проволока, ограничивающая натяжение, вставлена

5. Завинтите четыре винта для крепления крышки нижней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-33).

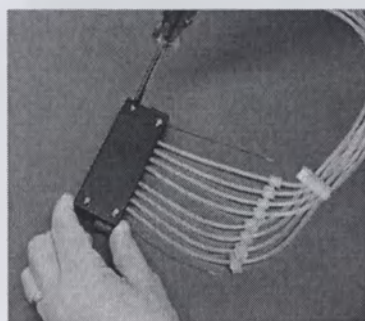


Рисунок 5-33. Установка на место крышки нижней части кассеты для диспенсирования

6. После того как нижняя часть кассеты смонтирована, положите оставшиеся детали, относящиеся к верхней части кассеты, на лабораторный стол (рисунок 5-34).

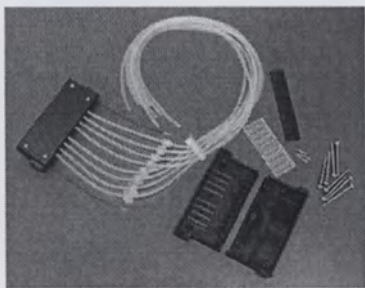


Рисунок 5-34. Детали, относящиеся к верхней части кассеты для диспенсирования

7. Поместите пластмассовое смотровое окно с обращенными вверх канавками на нижнюю крышку верхней части кассеты, если она еще не смонтирована (рисунок 5-35).

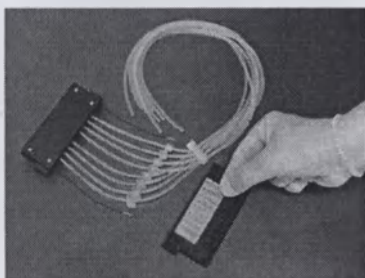


Рисунок 5-35. Монтаж смотрового окна

8. Вставьте на место белую табличку-идентификатор трубок с правой стороны нижней крышки верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-36).

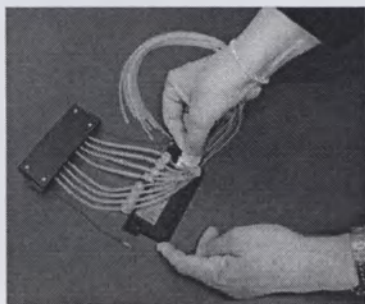


Рисунок 5-36. Установка на место маркировочной таблички трубок

9. Поставьте крепление каждой трубки в паз на пластмассовом смотровом окне (рисунок 5-37).

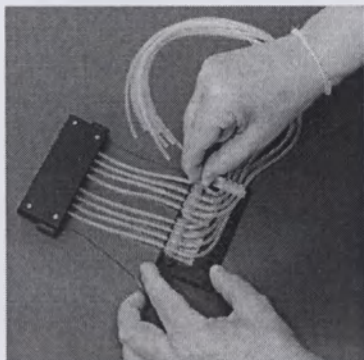


Рисунок 5-37. Установка на место креплений трубок

10. Завинтите калибровочные винты из предыдущего комплекта трубок в предназначенных для них местах с помощью отвертки для винтов с шестигранной головкой (рисунок 5-38).

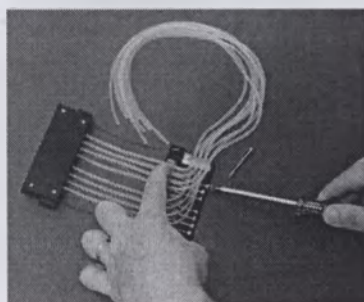


Рисунок 5-38. Завинчивание калибровочных винтов

11. Вставьте проволоку, ограничивающую натяжение, в предназначенные для нее пазы в верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-39).

Пазы для проволоки,
ограничивающей
натяжение

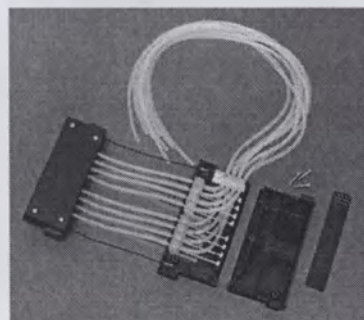


Рисунок 5-39. Калибровочные винты завинчены

12. Осторожно поставьте на место крышку верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-40).

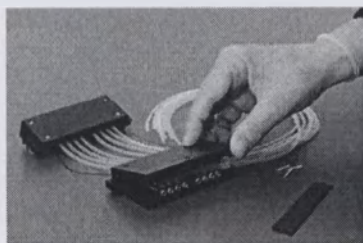


Рисунок 5-40. Установка на место крышки верхней части кассеты для диспенсирования

13. Убедитесь, что вы не защемили и не согнули трубки между верхней и нижней крышкой верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-41).

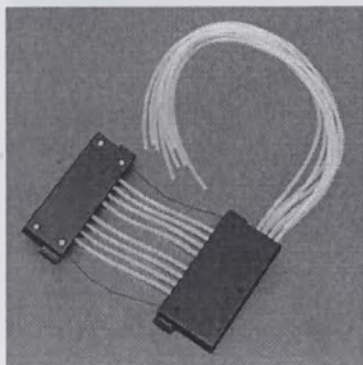


Рисунок 5-41. Проверка, не защемят ли трубки

14. Завинтите три винта для крепления крышки верхней части кассеты для диспенсирования, оставляя передний винт слегка незатянутым (рисунок 5-42).

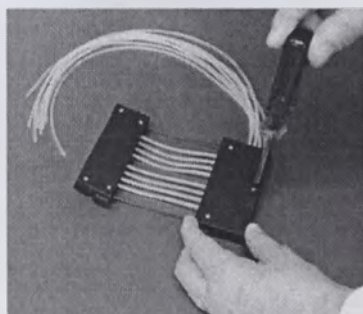


Рисунок 5-42. Завинчивание винтов для крепления крышки

15. Вставьте крышку калибровочных винтов, слегка подняв ее или согнув (рисунок 5-43).

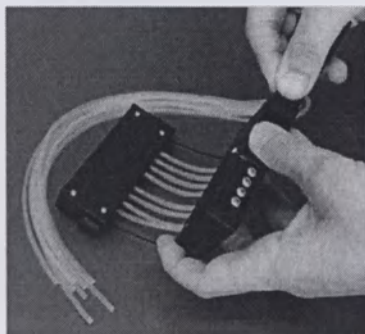


Рисунок 5-43. Установка крышки на калибровочные винты

16. Завинтите крепежный винт передней крышки (рисунок 5-44).

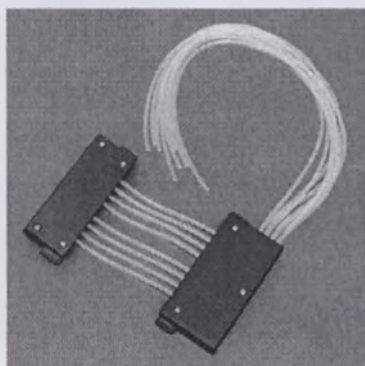


Рисунок 5-44. Нижняя и верхняя часть кассеты для диспенсирования смонтированы

17. Поверните кассету таким образом, чтобы были видны восемь смотровых полосок (рисунок 5-45). Посмотрите на восемь смотровых полосок в верхней части кассеты. Вы заметите, что трубки не откалиброваны. Вначале откройте крышку калибровочных винтов. Для предварительной калибровки кассеты для диспенсирования грубо отрегулируйте крепления трубок в смотровых полосках относительно середины с помощью отвертки с шестигранной головкой (рисунок 5-46).

смотровые полоски

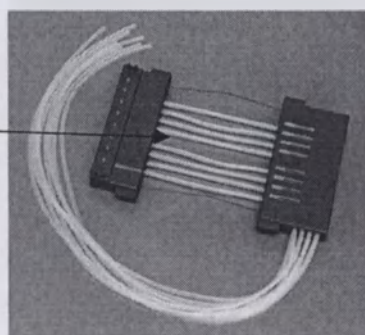


Рисунок 5-45. Кассета для диспенсирования перед калибровкой

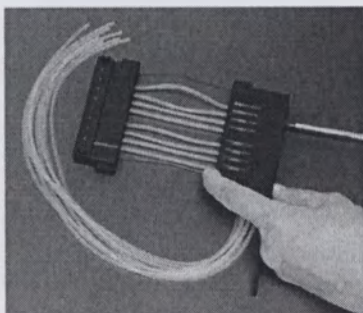


Рисунок 5-46. Предварительная калибровка кассеты для диспенсирования

18. После грубой регулировки всех креплений трубок относительно середины смотровой полоски закройте крышку калибровочных винтов (рисунок 5-47).

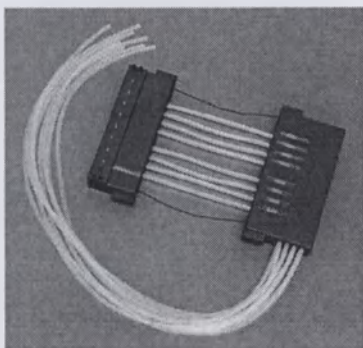


Рисунок 5-47. Предварительно калиброванная кассета для диспенсирования

19. Вставьте восемь трубок в белую тефлоновую утяжеляющую пластику на этом этапе или ранее (рисунок 5-48). Теперь новый комплект трубок успешно собран.

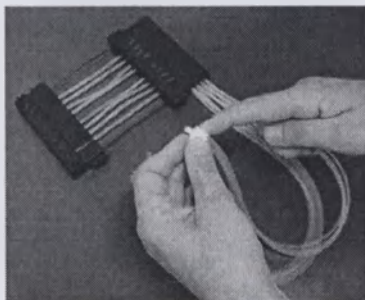


Рисунок 5-48. Вставление трубок в белую тефлоновую утяжеляющую пластинку.

20. Выполните калибровку кассеты для диспенсирования согласно инструкциям, изложенным в главе 6: «Калибровка кассеты для диспенсирования».

Удаление кассеты для
диспенсирования



Производите удаление кассеты для диспенсирования согласно законодательным актам местных властей, касающимся возврата вышеупомянутых материалов. Предложения, касающиеся этих процедур, отличаются в разных странах.

Предупреждение В кассете для диспенсирования могут содержаться биологически опасные материалы, в зависимости от использования кассеты. Кассета изготовлена из материалов, содержащих ПТФЭ (тефлон), силикон, нержавеющую сталь, ПА (полиамида) и ПП (полипропилен).

Глава 6

Калибровка кассеты для диспенсирования

Проверка и повторная калибровка кассеты для диспенсирования

В следующих трех разделах изложены инструкции по проверке и повторной калибровке с использованием вышеупомянутых методов: проверка точности (гравиметрическая); прецизионная проверка (фотометрическая) и калибровка (гравиметрическая).

Проверка точности (гравиметрическим методом)

Калибровка кассеты для диспенсирования выполнена фирмой-изготовителем деионизованной дистиллированной водой при температуре $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Рекомендуется выполнять повторную калибровку кассет с трубками малого диаметра через каждые 3 месяца или после диспенсирования примерно в 1000 384-луночных планшетов по 5 мкл/лунку. Рекомендуется проверять калибровку кассеты со стандартными трубками после диспенсирования в 3000-5000 96-луночных планшетов, в зависимости от того, какой реагент вы используете. Также рекомендуется проводить повторную калибровку кассеты, если вы забываете кассету в приборе Мультидроп Комби под натяжением в течение длительных периодов, например, в течение выходных или дольше. Вам также следует проверять калибровку при использовании жидкостей, отличных от воды.

Для проверки точности используйте таблицу-образец (таблица 6-8) для внесения результатов в прилагаемую пустую таблицу (таблица 6-9) рабочего листа проверки точности.

В таблице 6-7 представлен коэффициент пересчета веса в объем при разных температурах (Z) для воды.

При гравиметрическом методе проверки точности требуется взвешивать каждый отдельный стрип, в который предварительно раскапана вода. Используемые вами аналитические весы должны содержаться в хорошем состоянии, они должны быть калиброванными соответствующим набором сертифицированных гирек. Они должны давать показания с разрешением не менее 0,1 мг, предпочтительно 0,01 мг. При гравиметрическом методе также требуется термометр, который должен быть калиброванным и производить отсчет до $0,5^{\circ}\text{C}$.

Материалы и оборудование, необходимые для проверки точности

Для проверки точности требуются следующие материалы и оборудование:

- Прибор «Мультидроп Комби с вставленной кассетой для диспенсирования, подлежащей проверке
- Аналитические весы (разрешение не менее 0,1 мг, предпочтительно 0,01 мг)
- Калиброванный термометр (с отсчетом до $0,5^{\circ}\text{C}$)
- 96-луночный стрипованный планшет 8 x 12 (например, набор стрипов 1 x 12 Thermo Microtiter 1x12) или другой аналогичный стрипованный планшет 8 x 12
- Одноразовые перчатки

Порядок проверки точности

- Вода высокой чистоты (деионизованная дистиллированная вода)
- Копия стр. 83 данного руководства – рабочий лист проверки точности

1. Установите кассету для диспенсирования (см. «Установка кассеты» на стр. 27).
2. Установите крышку ротора на ротор.
3. Убедитесь, что заливочная емкость установлена.
4. Установите следующие параметры Мультидроп Комби (см. «Параметры диспенсирования на стр. 38):

Тип планшета: стандартный (высота 15 мм)

Объем и кассета для диспенсирования:

10 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/100 мкл (кассета со стандартными трубками)

Выбранные колонки: 1-10

5. Заранее промаркируйте и взвесьте каждый стрип (получится сухой вес стрипа-колонки).

При обращении со стрипами и их взвешивании надевайте одноразовые перчатки. См. таблицу 6-9.

6. Установите 96-луночный стрипованный планшет 8 x 12 в планшетодержатель Мультидроп Комби.
7. Используйте высокочистую воду. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** и держите ее нажатой, пока будет производиться непрерывная подача по всем восьми каналам в заливочную емкость.
8. Нажмите кнопку **START (ПУСК)**, чтобы включить первое диспенсирование. Подождите, пока будут заполнены 10 колонок. Для кассеты с трубками малого диаметра повторяйте эту операцию до тех пор, пока диспенсирование не будет произведено пять раз (конечный объем в лунке – 50 мкл) или один раз для кассеты со стандартными трубками (конечный объем в лунке – 100 мкл).
9. Взвесьте каждый заполненный стрип, (вес колонки брутто) сразу после заполнения во избежание испарения. Вода, которую вы используете в гравиметрическом методе, может испаряться в зависимости от окружающих условий во время проверки точности. См. Таблицу 6-7.

10. Подсчитайте вес нетто заполненных стрипов (вес нетто колонок), пересчитайте заполненный объем в лунке в мг (вес жидкости в лунке (мг) для каждой колонки), объем в лунке в мкл (посчитайте объем (мкл) в колонке), и процент неточности (% точности заполнения колонки), как показано в таблице, служащей примером. См. таблицу 6-8. Если потребуется, вы можете также рассчитать средний раскапанный объем и процент неточности для всего планшета.
11. В зависимости от полученных результатов выполните калибровку, описанную ниже («Прецизионная верификация (фотометрическим методом)» на стр. 85). См. главу 7 «Технические характеристики».

Рабочий лист
проверки точности

Дата:
Температура:
Заводской № кассеты для диспенсирования:
Таблица 6-7. Коэффициент пересчета объема

Коэффициент пересчета объема воды (Z) при давлении 1013 мбар	
Температура воды, °C	Коэффициент пересчета
16,0	1,0021
18,0	1,0025
20,0	1,0029
22,0	1,0033
24,0	1,0038
26,0	1,0043
28,0	1,0048

Таблица 6-8. Пример проверки точности, выполненный на кассете с трубками малого диаметра при температуре 22°C

Канал/ Стрип	Вес стрипа (г)			Вес жидкости в лунке (мг)	Измеренный объем (мкл)	Неточность %
	Сухой вес стрипа	Брутто	Нетто	Нетто вес стрипа x 1000/ 10 x 5	Вес/лунку x коэффициент пересчета (Z)	(Измеренный объем – Заданный объем) x 100/ заданный объем
A	3,8707	4,3876	0,5169	10,3383	10,37	3,72
B	3,8699	4,3832	0,5133	10,2667	10,30	3,01
C	3,8623	4,3752	0,5129	10,2583	10,29	2,92
D	3,8643	4,3925	0,5282	10,5633	10,60	5,98
E	3,8635	4,3848	0,5213	10,4250	10,46	4,59
F	3,8717	4,3911	0,5194	10,3883	10,42	4,23
G	3,8718	4,3861	0,5143	10,2850	10,32	3,19
H	3,8722	4,3972	0,5250	10,5000	10,53	5,35
Среднее значение (весь планшет)/Среднее значение для каналов A - H					10,41	4,12

Таблица 6-9. Результаты проверки точности

Канал/ стрип	Вес стрипа (г)			Вес жидкости в лунке (мг)	Измеренный объем (мкл)	Неточность %
	Сухой вес стрипа	Брутто	Нетто	Нетто стрипа x 1000/10 x 5 для маленькой кассеты, / 10x1 для стандартной кассеты	Вес/лунку x коэффициент пересчета (Z)	(Измеренный объем – Заданный объем) x 100/ заданный объем
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
Среднее значение (весь планшет)/Среднее значение для каналов A - H						

**Прецизионная
проверка
(фотометрическим
методом)**

**Материалы и
оборудование,
требуемые для
прецизионной
проверки**

В данном разделе указаны материалы и описаны операции, выполняемые при прецизионной проверке.

Для выполнения прецизионной проверки требуются следующие материалы и оборудование:

- Комплект микропланшета с фотометром для измерения поглощения при 540 нм (диапазон измерения: 0 – 2 Abs, разрешение – 0,001 Abs)
- Два 96-луночных стрипованных планшета, например, Thermo Microtiter 1 x 8 (Кат. № 95029350 или Кат. № 9502227)
- Реагент Ponceau S (продукт BDH (с нулевой влажностью) № 341362Т или аналогичный); вам понадобятся 0,4%-ные и 0,08%-ные основные растворы (кассета с трубками малого диаметра)/ 0,004%-ные и 0,008%-ные основные растворы (кассета со стандартными трубками) (поглощение – приблизительно 1,0 при 540 нм) (см. таблицу 6-10). Используйте отфильтрованный, а лучше свежий реагент.



Примечание В случае кассет с трубками малого диаметра убедитесь, что подаваемая жидкость не содержит частиц размером более 50 мкм.

- Раствор, содержащий 0,02 % v/v Tween (фирмы Fluka или аналогичный) в деионизированной дистиллированной воде

**Порядок выполнения
проверки точности**

Выполните следующую процедуру при двух испытательных объемах, равных 2 мкл и 10 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/20 мкл и 100 мкл (кассета со стандартными трубками) (Таблица 6-10).

Таблица 6-10. Данные прецизионной проверки

Тип кассеты	Концентрация основного раствора Ponceau S (вес/объем)	Основной раствор Ponceau S Поданный объем/лунку	Tween (объем. %) Поданный объем/лунку
Кассета с трубками малого диаметра	0,4%	2мкл	200 мкл
	0,08%	10 мкл	190 мкл
Кассета со стандартными трубками	0,04%	20 мкл	180 мкл
	0,008%	100 мкл	100 мкл

1. Установите кассету для диспенсирования в рабочее положение таким образом, чтобы ее нижняя и верхняя части были вставлены в соответствующие пазы.
2. Установите на ротор крышку.
3. Убедитесь, что заливочная емкость установлена.

- 47
4. Установите прибор Мультидроп Комби на раскапывание раствора Ponseau C, вставив все восемь трубок в первую из двух емкостей с основным раствором Ponseau S.
 5. Установите прибор Мультидроп Комби на диспенсирование первого объема раствора Ponseau S. Выберите стандартный 96-луночный планшет (15 мм).
 6. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)**, чтобы произвести предварительное диспенсирование в трубки.
 7. Вставьте первый пустой 96-луночный планшет (микропланшет А) в планшетодержатель. Произведите диспенсирование первого объема в каждую лунку планшета.
 8. Слейте из трубок первый основной раствор и вставьте все восемь трубок во вторую емкость с основным раствором Ponseau S.
 9. Установите прибор Мультидроп Комби на раскапывание второго объема Ponseau S. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)**, чтобы произвести предварительное диспенсирование в трубки. Вставьте второй пустой 96-луночный планшет (микропланшет В) в планшетодержатель. Произведите диспенсирование второго объема в каждую лунку планшета (таблица 6-11).
 10. Произведите предварительное диспенсирование раствора Tween (0,02 % v/v) в прибор Мультидроп Комби. Произведите диспенсирование раствора Твин в каждую лунку обоих микропланшетов. Во избежание пенообразования на этом этапе установите скорость подачи на *Низкую*. Произведите диспенсирование соответствующего объема в соответствии с таблицей 6-10. Имейте в виду, что в случае кассеты с трубками малого диаметра максимальный объем составляет 50 мкл. Вам необходимо будет повторить раскапывание несколько раз. Если вы используете кассету со стандартными трубками, вы можете раскапать весь объем за один раз.
 11. Перед измерением в микропланшетном ридере встряхивайте планшет в течение 15 секунд. Измеряйте Abs.тест, поглощение каждой лунки при 540 нм в обоих микропланшетах на микропланшетном фотометре в диапазоне измерения от 0 до 2 Abs при разрешении 0,001 Abs. Присоедините таблицу со значениями Abs.тест к таблице 6-11.
 12. Рассчитайте среднее поглощение для каждого из двух микропланшетов:
$$\text{Abs.тест} = \text{среднее поглощение каждой лунки} = \Sigma \text{Abs.тест} / 96$$
 13. Запишите величину Abs.тест для каждого из двух микропланшетов в таблицу 6-11.

14. Подсчитайте стандартное отклонение результатов, полученных для каждого микропланшета с помощью следующего уравнения или функции STDEVP в MS Excel, или функции σ в микрокалькуляторе для научных расчетов и запишите результаты в таблицу 6-11.

$$\text{Стандартное отклонение} = \sqrt{((\sum (Abs_{\text{тест}} - Abs_{\text{ср}})^2 / 96)}$$

15. Подсчитайте коэффициент вариации, CV%, для стандартного отклонения, полученного для каждого микропланшета и запишите результаты в таблицу 6-11. Сравните значения CV% с критерием, указанным в таблице 6-10.

$$CV\% = (\text{стандартное отклонение } Abs_{\text{тест}} / Abs_{\text{ср}}) \times 100$$

Таблица 6-11. Данные проверки фотометрическим методом

	Микропланшет А: Объем 1	Микропланшет 2: Объем 2
Установленный объем диспенсирования	мкл	мкл
Среднее поглощение /лунку ($Abs_{\text{ср}}$)		
Стандартное отклонение (SD) значений Abstest		
$CV\% = (SD \text{ Abstest} / Abs_{\text{ср}}) \times 100$		

Калибровка
(гравиметрическая)



Примечание В зависимости от используемого реагента, перед повторной калибровкой рекомендуется оставить кассету не менее чем на 10 часов.



Примечание Рекомендуется проверять калибровку кассеты с трубками малого диаметра после раскапывания в 1000 384-луночных планшетов по 5 мкл/лунку. В случае кассеты со стандартными трубками рекомендуется проверять калибровку после раскапывания в 3000-5000 96-луночных планшетов, в зависимости от используемого реагента.

Материалы и
оборудование,
требуемые для
калибровки

Для выполнения калибровки требуются следующие материалы и оборудование:

- Прибор Мультидроп Комби с вставленной кассетой, подлежащей проверке
- Аналитические весы (с разрешением не менее 0,1 мг, лучше 0,01 мг)
- Калиброванный термометр (отсчет показаний до 0,5°C)
- Стрипованный 96-луночный планшет 8 x 12
- Одноразовые перчатки
- Вода высокой степени очистки (деионизованная дистиллированная вода)

Порядок калибровки

1. Установите кассету для диспенсирования в рабочее положение таким образом, чтобы нижняя и верхняя ее части были вставлены в соответствующие пазы (рисунок 4-14).
2. Установите крышку ротора на ротор. Если прибор оборудован опцией SMART и используется кассета SMART, появляется окно данных калибровки, которые можно просматривать.

Нажмите кнопку **OK** или **STOP**, чтобы деактивировать окно данных калибровки.

3. Убедитесь, что заливочная емкость установлена.
4. Установите следующие параметры прибора Мультидроп Комби (см. «Параметры диспенсирования» на стр. 38):

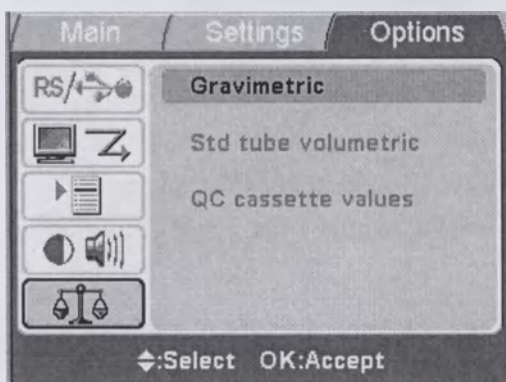
Тип планшета: 96-луночный стандартный (15 мм)

Объем диспенсирования и кассета:

10 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/100 мкл (кассета со стандартными трубками)

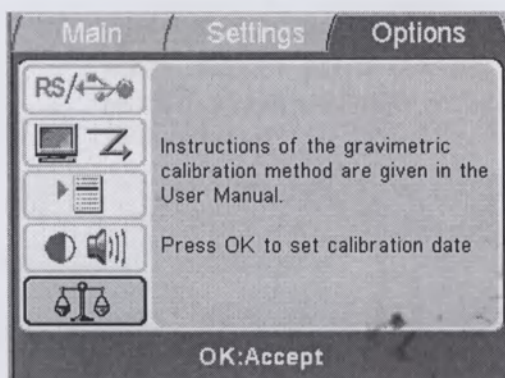
Выбранные колонки: 1-10

5. Выберите Options > Calibration> Gravimetric (Гравиметрическая)



OK

Нажмите **OK**.



Нажмите **Stop**.

6. Откройте крышку калибровочных винтов (Рисунок 6-50) в верхней части кассеты.
7. Используйте воду высокой степени очистки. Поместите трубку канала А (рисунок 11-55) в резервуар с водой комнатной температуры (рабочая температура).



Рисунок 6-49. Стрипы 8 x 12, установленные на адаптер планшета

8. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** и держите ее нажатой, пока будет происходить непрерывная подача в заливочную емкость.
9. Поставьте на аналитические весы сухой стрип 1x12 и установите на весах 0. При работе со стрипами надевайте одноразовые перчатки.
10. Поместите стрип в рамку микропланшета в ряд, соответствующий каналу, который подвергается повторной калибровке (от А до Н).
11. Включите диспенсирование, нажав кнопку **START**.

12. Взвесьте заполненный стрип (рисунок 6-50). Сейчас показание весов должно равняться $100 \text{ мг} \pm 5 \text{ мг}$ (кассета с трубками малого диаметра)/ $1000 \text{ мг} \pm 20 \text{ мг}$ (кассета со стандартными трубками).



Рисунок 6-50. Удаление заполненного стрипа для взвешивания

13. Если показание весов менее 100 мг (кассета с трубками малого диаметра) или менее 1000 мг (кассета со стандартными трубками), поверните калибровочный винт против часовой стрелки, один оборот приблизительно соответствует 1 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/ 10 мкл (кассета со стандартными трубками). Если весы показывают более 100 мг , поверните винт в противоположном направлении (рисунок 6-51). Повторно проверяйте показания после каждой регулировки, выполняя операции 8-10. Должны быть получены приемлемые результаты калибровки.

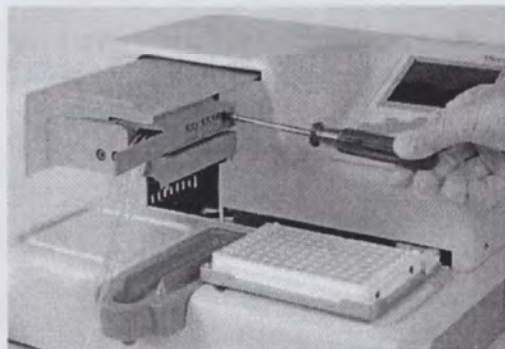
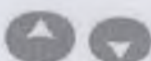
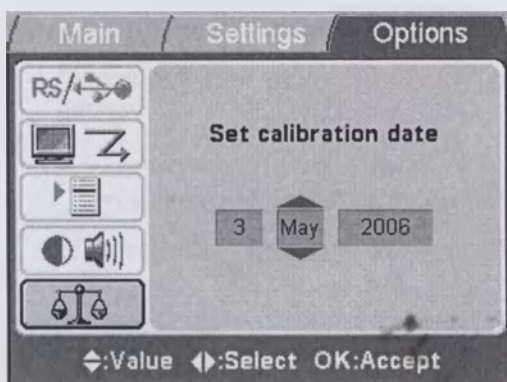


Рисунок 6-51. Поворачивание калибровочного винта в соответствии с результатами калибровки

14. Продолжайте выполнять те же операции с каждым каналом, пока не выполните повторную калибровку всех восьми каналов, а затем закройте крышку калибровочных винтов.
15. Поставьте дату калибровки.

OK

Выберите Калибровка > Гравиметрическая > OK.



OK

Выберите день, месяц или год с помощью клавишей со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**.

С помощью клавишей со стрелками **Up and Down (Вверх и Вниз)** введите текущую дату калибровки.

Нажмите **OK**.

Теперь кассета имеет новую дату калибровки, **С момента даты последней калибровки (Since last calibration)** показывает 0%, но **Общее использование (total usage)** остается неизменным и данные всегда суммируются.

Для объемной калибровки выполните следующие операции:

1. Вставьте кассету для диспенсирования в рабочее положение таким образом, чтобы ее верхняя и нижняя части были вставлены в соответствующие пазы (рисунок 4-14).
2. Вставьте трубку калибровочного устройства в наконечник канала, подлежащего повторной калибровке (рисунок 6-52), например, А.

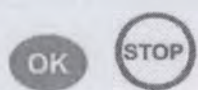


Рисунок 6-52. Установка трубки на наконечник канала А

Калибровка
(объемный метод,
стандартная кассета)

3. Установите крышку на ротор.

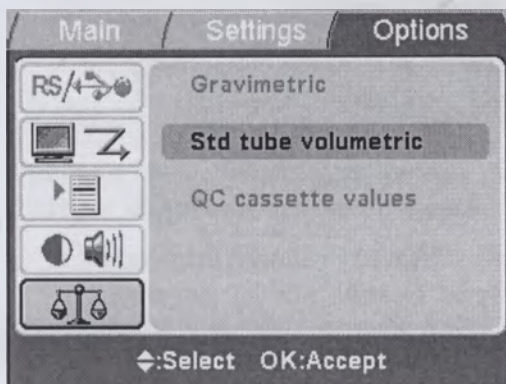
Деактивируйте окно данных калибровки, нажав кнопку **OK** или **STOP**.



4. Поместите трубку канала А в резервуар с водой при комнатной температуре (рабочая температура).

5. Откройте крышку калибровочных винтов в верхней части кассеты (рисунок 6-54).

6. Выберите Options>Calibration>Std tube volumetric (Опции>Калибровка>Стандартная трубка, объемный).



Нажмите **OK**.

7. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** и держите ее нажатой, пока вода будет поступать в калибровочную пипетку.

8. Установите уровень воды в пипетке на нижней отметке (0,9), передвигая поршень шприца к себе или от себя (рисунок 6-53).

Верхняя отметка

Нижняя отметка

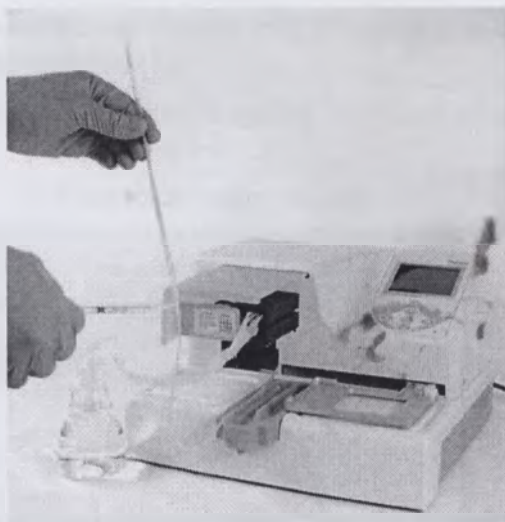


Рисунок 6-53. Установка уровня жидкости – сначала на нижней отметке, а затем на верхней отметке

9. Нажмите кнопку **START** и подождите, пока уровень воды остановится. Он должен быть на верхней отметке (-0,1), 1000 мкл ($\pm 1,5\%$) (рисунок 6-53).
10. Если уровень выше 1000 мкл, поверните калибровочный винт (рисунок 6-54) по часовой стрелке с помощью отвертки; один оборот соответствует 10 мкл (1% поданного объема); если объем менее 1000 мкл, поверните винт в противоположном направлении.

Крышка калибровочных винтов открыта

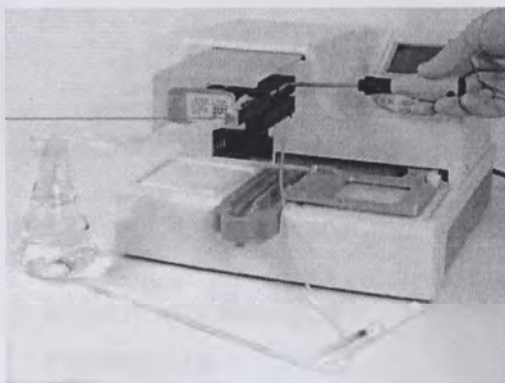


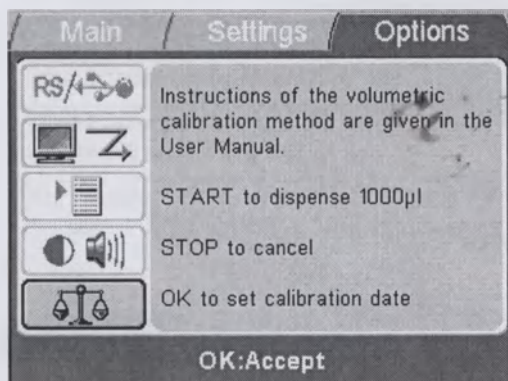
Рисунок 6-54. Поворачивание калибровочных винтов в соответствии с результатами калибровки

11. Нажмите клавиши **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)** и **PRIME (ЗАЛИВКА)** и передвиньте поршень шприца, чтобы установить уровень воды в пипетке на нижней отметке и повторите операции 7-10, пока в результате не получите 1 мл. Следует получить три точных калибровки.

Примечание Кнопку **PRIME** следует нажимать перед нажатием кнопки **START**.

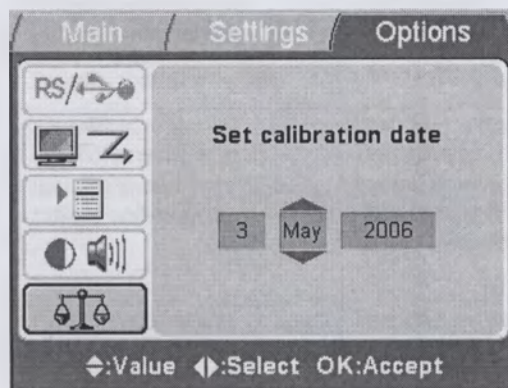
12. Переместите трубку к следующему каналу и повторите операции 7-11.

13. Установите дату калибровки.



OK

Нажмите **OK**, чтобы установить дату калибровки для кассеты **SMART** или чтобы продолжить.



Выберите день, месяц или год с помощью клавишей со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**.



С помощью клавишей со стрелками **Up and Down (Вверх и Вниз)** введите дату калибровки в реальном времени.

Нажмите **OK**.

OK

14. Закройте крышку калибровочных винтов.

Теперь кассета имеет новую дату калибровки, **С момента последней калибровки** показывает 0%, но **Общее использование** остается неизменным, и данные всегда суммируются.

Глава 7

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Компания «Термо Сайентифик» оставляет за собой право изменять любые характеристики без предварительного уведомления в составе нашей непрерывной программы усовершенствования изделий.

Таблица 7-12. Общие технические характеристики

Общие технические характеристики		
Общие размеры Ширина: 355 мм (14 дюймов) x глубина:330 мм (12,9 дюймов) x высота:220 мм (8,6 дюймов)		
Вес (общий)	Прибор 9,1 кг (15,7 фунта)	Кассета для диспенсирования 128 г (0,3 фунта)
Сетевое питание	100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, номинальный (работает в диапазоне 90-256 В переменного тока)	
Потребление электроэнергии	Не более 100 ВА	
Плавкие предохранители	нет	
Условия эксплуатации (работает внутри помещения)	+10°C - +40°C	
Условия транспортировки	-40°C - +70°C, в транспортной упаковке	
Условия автоклавной обработки кассеты для диспенсирования и заливочной емкости	Давление: 1 бар Температура: 121°C Время: 20 мин. Число автоклавных обработок: 10 раз (кассеты с трубками малого диаметра)/50 раз (кассета со стандартными трубками)	
Панель управления	Клавиши: клавиши со стрелками, OK, START, STOP, PRIME, EMPTY, SHAKE	
Интерфейс	Последовательный RS-232C, USB 1.1 (совместим с2.2)	
Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра		
Объем подачи	0,5-50 мкл, с шагом 0,5 мкл	
Скорость диспенсирования	5 с/1мкл в 384 лунки	
	8 с/5 мкл в 384 лунки	
	12 с/10мкл в 384 лунки	
	20 с/20мкл в 384 лунки	
	44 с/150мкл в 384 лунки	
	14 с/1мкл в 1536 лунки	
	26 с/5 мкл в 1536 лунок	
Точность диспенсирования*	2 мкл ± 10% (типовая)	
	10 мкл ± 5% (типовая)	
	>10 мкл ± 5% (типовая)	
Козффициент вариации*	0,5 мкл: KB ≤ 10%	
	2 мкл: CV ≤ 5%	
	10 мкл: CV ≤ 3%	
	>10 мкл: CV ≤ 3%	

Кассета для диспенсирования со стандартными трубками		
Объем диспенсирования	5-2500 мкл, с шагом 5 мкл	
Скорость диспенсирования	3 с/10мкл в 96 лунок	5 с/5 мкл в 384 лунки
	4 с/20мкл в 96 лунок	6 с/10 мкл в 384 лунки
	10 с/100мкл в 96 лунок	9 с/20 мкл в 384 лунки
	20 с/300мкл в 96 лунок	
Точность диспенсирования*	5 мкл ± 3% (типичная)	
	20 мкл ± 2% (типичная)	
	100 мкл ± 1% (типичная)	
	>100 мкл ± 1% (типичная)	
*Коэффициент вариации	5 мкл: CV ≤ 10%	
	20 мкл: CV ≤ 1,5%	
	100 мкл: CV ≤ 1%	
	>100 мкл: CV ≤ 1%	

* Точность и коэффициент вариации диспенсирования действительны при температуре 22°C± 2°C при использовании деионизированной дистиллированной воды.

Требования техники безопасности

Детали под напряжением

В данном разделе изложены правила техники безопасности для прибора Мультидроп Комби.

Данный прибор безопасен, когда крышки плотно закрыты, их нельзя снимать во время работы. Эти крышки защищают пользователя от деталей, находящихся под напряжением, их следует снимать только после выключения прибора и отсоединения сетевого кабеля, и это должны делать только квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию и ремонту.

Предупреждение Данный прибор работает под напряжением, опасным для человека. Перед снятием крышек отключите подачу питания в прибор.



В соответствии с требованиями

На приборе Мультидроп Комби имеется следующая маркировка:
Тип 836
100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, 100 ВА
CE

Прибор Мультидроп Комби отвечает следующим требованиям:
73/23/ЕС (Директива о низком напряжении)
89/336/ЕС (Директива по электромагнитной совместимости, ЭМС)
FCC Раздел 15, Подраздел В/Класс В (июль 2004)
2002/96/ЕС (Отходы электрического и сайентификного оборудования)

Характеристика безопасности:

EN 61010-1:2001 (Ред. 2)

принимая во внимание различия между национальными стандартами США и Канады.

Прибор также отвечает требованиям безопасности при следующих условиях окружающей среды в дополнение или сверх требований, указанных в условиях эксплуатации

Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура	+5°C - +40 °C
Влажность	Максимальная относительная влажность - 80% при температуре до 31 °C и уменьшается линейно до относительной влажности, равной 50% при температуре 40 °C
Колебания напряжения сетевого питания	±10% от номинального

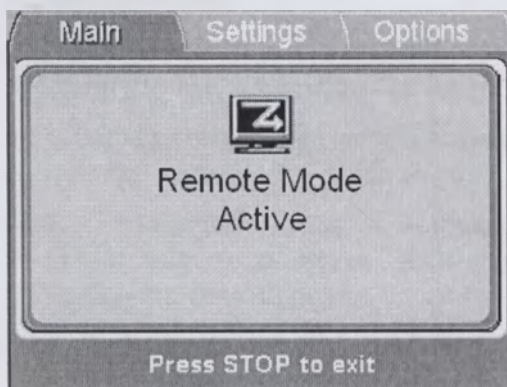
Характеристика ЭМС:	
EN 61000-6-3:2001	Групповые стандарты – Норма выбросов для жилых, коммерческих районов и зон предприятий легкой промышленности
EN 61000-6-1:2001	Групповые стандарты – Норма устойчивости для жилых, коммерческих районов и зон предприятий легкой промышленности
EN 61326-1:1997+A1:1998+A2:2001+A3:2003	Стандарт на группу товаров

Стандарты на условия испытаний	Предельные технические характеристики
EN55022:1998+A1:2000+A2:2003	Класс В, 150 кГц – 1 ГГц
EN61000-3-2:2000	Класс А
EN61000-3-3:1995+A1:2001	
ANSI C63.4:2003	Класс В, 150 кГц-30 МГц; 30 МГц-1 ГГц
EN 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2001	4 кВ С _Д , 8 кВ АD, критерии В
EN 61000-4-3:2002+A1:1998+A2:2002	3 В/м, 80 МГц-2 ГГц, критерии А
EN 61000-4-4:2004	1 кВ, критерии В
EN 61000-4-5:1995+A1:2001	Линия заземления 2 кВ, линия к линии 1 кВ, критерии В
EN 61000-4-6:1996+A1:2001	3 В _{rms} , 150 кГц-80МГц, критерии А
EN 61000-4-8:1993+A1:2001	3А/м, критерии А
EN 61000-4-11:1994+A1:2001	30%/10 мс, критерии В 60%/100 мс, критерии В 100%/10 мс, критерии В 100%/5с, критерии С

Управление прибором Мультидроп Комби с компьютера

Прибор Мультидроп Комби можно использовать в составе роботизированной системы.

Когда прибор Мультидроп Комби работает под управлением компьютера, выделенная строка имеет вид, как показано ниже. Для получения более подробных данных см. документ *Наборы команд управления прибором Мультидроп Комби через компьютер* (Кат. № D04640). Этот документ вы можете получить у вашего дистрибьютора или у местного представителя компании «Термо Сайентифик».



В этом приборе предусмотрены два альтернативных интерфейса для соединения с компьютером: RS232 и USB.



Примечание Для повышения надежности трафика при использовании прибора в составе роботизированных систем рекомендуется использовать USB.

Интерфейс выбирается в зависимости от возможностей пользователя прибора Мультидроп Комби.

Глава 8

Часто задаваемые вопросы

Вопросы и ответы

В. 1: Можно ли использовать кассеты для диспенсирования, предназначенные для прибора Мультидроп Комби, в приборах «Мультидроп 384» и «Мультидроп DW»?

От. 1: Да, кассеты для диспенсирования являются взаимозаменяемыми. Кассету со стандартными трубками (Кат. № 24072670) можно использовать в приборах «Мультидроп 384» и «Мультидроп DW». Кассеты с трубками малого диаметра (Кат. № 2407390 и 240 7395) можно использовать в приборе «Мультидроп Микро».

В.2: Можно ли в приборе Мультидроп Комби использовать кассету для диспенсирования с механически обработанными крышками ((Кат. № 24070300)?

От. 2: Нет, нельзя.

В.3: Сколько раз можно подвергать кассеты для диспенсирования автоклавной обработке?

От.3: Либо 10 раз (кассеты с трубками малого диаметра, Кат № 2407390 и 2407395), либо 50 раз (кассета со стандартными трубками, Кат. № 24072670).

В.4: Можно ли обрабатывать в автоклаве кассету с опцией SMART?

От.4: Столько же раз, сколько и кассеты без микрочипа с приемопередатчиком (RFID tag).

В.5: Каковы условия автоклавной обработки кассет для диспенсирования?

От.5.: Условия автоклавной обработки следующие: давление 1 бар при температуре 121°C в течение 20 минут.

В.6: Каков остаточный объем кассет для диспенсирования прибора Мультидроп Комби при длине трубок 40 см?

От.6: Остаточный объем – примерно 1,0 мл в случае кассет с трубками малого диаметра. А в случае кассеты со стандартными трубками остаточный объем <7 мл.

В.7: Прилагается ли к кассете для диспенсирования прибора Мультидроп Комби свидетельство о калибровке?

От.7: Да, ко всем кассетам диспенсирования прилагается протокол заводской калибровки.

В.8: Какую жидкость рекомендуется использовать для мойки кассет для диспенсирования прибора Мультидроп Комби?

От.8: Рекомендуется использовать деионизованную дистиллированную воду и/или моющие растворы, например, 0.2-4%-ный раствор Твееп, после чего следует сполоснуть кассеты деионизованной дистиллированной водой.

В.9: Когда следует выполнять калибровку кассет для диспенсирования

прибора Мультидруп Комби?

От.9: Рекомендуется выполнять поверку кассет с трубками малого диаметра после диспенсирования объема, соответствующего 5мкл/лунку в 1000 384-луночных планшета или менее, в зависимости от используемого реагента.

С другой стороны, рекомендуется выполнять поверку кассеты со стандартными трубками после диспенсирования в 3000-5000 96-луночных планшета, в зависимости от используемого реагента.

В.10: Можно ли выполнять повторную калибровку кассет для диспенсирования прибора Мультидруп Комби?

От.10: Да, можно.

В.11: Каков внутренний диаметр наконечников кассет для диспенсирования прибора Мультидруп Комби?

От.11: Внутренний диаметр наконечника либо 0,22 мм (кассета для диспенсирования с пластмассовыми наконечниками трубок малого диаметра, кат. № 24073290 и кассета для диспенсирования с металлическими наконечниками трубок малого диаметра, кат. № 24073295) или 0,5 мм (кассета для диспенсирования со стандартными трубками, кат. № 24072670).

В.12: Оказывают ли частицы, присутствующие в реагенте, влияние на диспенсирование?

От.12: Возможно. Рекомендуется обеспечить, чтобы в реагенте отсутствовали частицы размером более 50 мкм, во избежание засорения наконечников, особенно при использовании кассет с трубками малого диаметра.

В.13: Какие материалы контактируют с подаваемыми жидкостями?

От.13: Кассета для диспенсирования с пластмассовыми наконечниками и трубками малого диаметра, Кат № 24073290, и кассета для диспенсирования со стандартными трубками, Кат. № 24072670, изготовлена из ПТФЭ (тефлона), силикона и ПП (полипропилена).

Кассета для диспенсирования с металлическими наконечниками и трубками малого диаметра, Кат № 24073295, изготовлена из ПТФЭ (тефлона), силикона, красного корунда и нержавеющей стали.

В.14: Что следует делать, когда жидкость пенится при дозированной подаче?

От.14: Некоторые жидкости пенятся легче, чем другие. Один выход – снизить скорость ротора насоса. Предусмотрены три скорости: Высокая, Средняя и Низкая.

В.15: Требуется ли специальные адаптеры планшетов для прибора Мультидруп Комби?

От.15: Нет, В приборе «Мультидруп Комби» имеется несъемный адаптер планшета, и наружные адаптеры планшетов не используются.

В.16: Из какого материала изготовлена заливочная емкость прибора

Мультидроп Комби?

От.16: Заливочная емкость прибора Мультидроп Комби (Кат. № N05640) изготовлена из невулканизированного полипропилена.

В.17: Можно ли подвергать заливочную емкость прибора Мультидроп Комби автоклавной обработке?

От.17: Да, ее можно обрабатывать в автоклаве.

В.18: Где можно увидеть номер версии внутреннего программного обеспечения прибора Мультидроп Комби?

От.18: При включении подачи питания в прибор номер версии появляется в нижней части экрана во время последовательного отображения запуска.

В.19: Можно ли использовать кассеты SMART с микрочипом с приемопередатчиком (RFID) в стандартном приборе Мультидроп Комби без опции SMART или наоборот?

От.19: Да, но данные калибровки нельзя просматривать, и информация о кассете не обновляется. Кроме того, в приборе Мультидроп Комби с опцией SMART можно использовать стандартные кассеты.

Глава 9

Руководство по устранению неисправностей



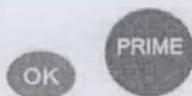
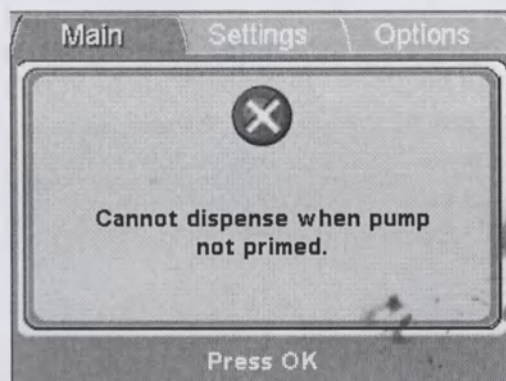
Примечание Не используйте прибор, если обнаруживается, что он не функционирует надлежащим образом.

Коды ошибок и предупредительных сообщений

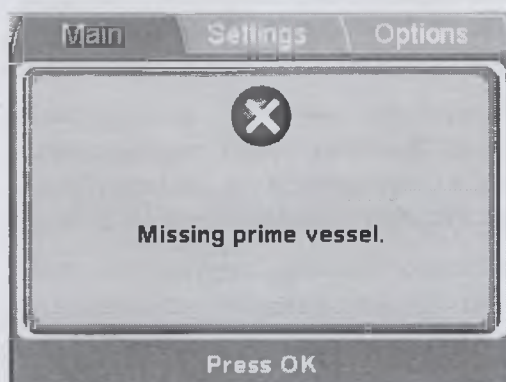
Когда обнаружена ошибка, текущая работа прекращается. После обнаружения ошибки лучше всего прервать текущую работу и вновь запустить прибор с самого начала, после того как неисправность устранена. Во внутреннем программном обеспечении прибора Мультидроп Комби имеются следующие сообщения об ошибках (таблица 9-13).

Код	Ошибка	Причина	Действие
4	Ошибка позиционирования насоса.	Перистальтический насос не вращается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
5	Ошибка положения планшета по оси X.	Планшетодержатель не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
6	Ошибка положения планшета по оси Y	Планшетодержатель не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
7	Ошибка положения Z.	Подъемный механизм насоса не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
11	Не осталось памяти для хранения данных пользователя	Хранится слишком много протоколов	Удалите протоколы, которые не используются.
14	Невозможно выполнять диспенсирование, когда не выполнена заливка насоса.	Не выполнено предварительное диспенсирование	Нажмите кнопку PRIME (ЗАЛИВКА)
15	Отсутствует заливочная емкость	Отсутствует заливочная емкость	Вставьте заливочную емкость
16	Нет на месте крышки ротора.	Нет на месте крышки ротора	Установите крышку ротора на насос.

Ниже приведены примеры нескольких *сообщений об ошибках*, которые появляются во внутреннем программном обеспечении прибора Мультидроп Комби.



Нажмите **OK**, чтобы подтвердить получение сообщения об ошибке, а затем нажмите **PRIME (ЗАЛИВКА)**.



Нажмите **OK**, чтобы подтвердить получение сообщения об ошибке, а затем вставьте заливочную емкость.

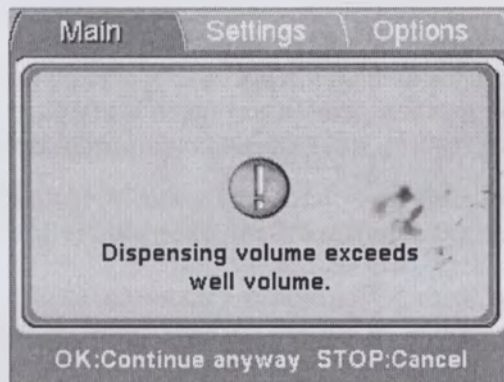
Отсутствует заливочная емкость



Нажмите **OK**, чтобы подтвердить получение сообщения об ошибке, а затем установите крышку ротора на ротор.

Нет на месте крышки ротора

Ниже приводится пример *предупредительного сообщения*, которое появляется в выделенной строке внутреннего программного обеспечения прибора Мультидруп Комби.



Объем диспенсирования превышает объем лунок

ОК

Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить получение предупредительного сообщения, и повторно выберите объем диспенсирования.

Опасности

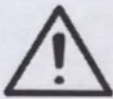
Конструкция данного прибора обеспечивает полную защиту пользователя. При правильно выполненном монтаже, надлежащей эксплуатации и правильном техническом обслуживании данный прибор не представляет опасности для пользователя.

Для обеспечения дополнительной безопасности пользователя ниже изложены следующие рекомендации.

Опасность поражения электрическим током

Убедитесь, что вы всегда используете сетевой кабель, поставляемый вместе с прибором.

Сетевой штепсель следует вставлять только в розетку, снабженную защитным заземляющим контактом.



Предупреждение Внутри прибора нет деталей, которые могут быть заменены пользователем. Пользователь не должен снимать крышку прибора «Мальтдруп Комби».

При использовании данного прибора следует соблюдать те же меры предосторожности, как и при использовании любого электрического оборудования. Не прикасайтесь к выключателям или к электрическим розеткам мокрыми руками. Прежде чем отключать прибор от сети, выключите его.

Опасность, связанная с механическими устройствами

Кассета для диспенсирования является свободно движущимся механическим устройством, управляемым прибором, а не непосредственно оператором. Она предназначена для автоматического режима работы и должна использоваться как таковая. Никогда не заходите в рабочую зону, когда прибор выполняет цикл диспенсирования. Если необходимо остановить работу прибора, нажмите кнопку **STOP (ОСТАНОВКА)** на панели управления.

Опасность для окружающей среды



Дефекты и чрезмерные напряжения

В этом оборудовании обычно используются инфекционные образцы и агрессивные жидкости. Характер работы данной системы без участия оператора позволяет пользователю производить диспенсирование в реакционные лунки, не прикасаясь к реагентам. Однако с лунками, которые контактировали с потенциально опасными жидкостями, следует обращаться с исключительной осторожностью. Всегда носите защитные перчатки и очки, а также устойчивую к кислотам и щелочам лабораторную одежду.

Предупреждение При обращении с потенциально опасными образцами выполняйте правила техники безопасности.

Когда возникает вероятность того, что нарушена защита от опасных производственных факторов, выключите прибор и надежно защитите его от непреднамеренного включения.

Защита может быть нарушена, если, например, прибор:

- Имеет видимое повреждение.
- Не выполняет заданные функции.
- Хранился в течение длительных периодов при неблагоприятных условиях.
- Подвергался действию высокого напряжения при транспортировке.

Протокол запроса на обслуживание

Если прибор Мультидроп Комби требует обслуживания, обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик» или в отдел обслуживания компании. Ни при каких обстоятельствах не отправляйте прибор на обслуживание без предварительного обращения. Обязательно укажите неисправность и характер требуемого обслуживания. Это позволит скорее вернуть прибор заказчику.

Ваш местный представитель или дистрибьютор компании «Термо Сайентифик» позаботится об отправлении бланка рекламации (то есть, технической ведомости претензии по гарантии) в отдел технического обслуживания компании «Термо Сайентифик». В технической ведомости претензии по гарантии содержится более подробное описание отказа, признака или состояния. Предоставьте всю необходимую информацию дистрибьютору, который заполнит и направит техническую ведомость претензии по гарантии в отдел технического обслуживания компании «Термо Сайентифик».

Просмотрите пункт «Как производить упаковку для обслуживания» на стр. 68. Здесь приводятся указания о том, какие операции следует выполнить перед отправкой прибора на обслуживание в «Термо Сайентифик Ой».

108

Проверьте, выполнено ли необходимое обеззараживание перед упаковкой. См. «Процедура обеззараживания» на стр. 107 и «Акт обеззараживания» на стр. 97. Убедитесь, что вместе с прибором отправлен Акт обеззараживания (см. Приложение В: «Акт обеззараживания»), а также номер разрешения на возврат (RGA).

Отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик» будет держать вас в курсе дел относительно хода обслуживания и будет предоставлять вам любую дальнейшую информацию, которая может вам потребоваться, например, относительно технического обслуживания, пригодности к эксплуатации, устранения неисправностей и замены.

Акт обеззараживания

Процедуру обеззараживания требуется проводить перед отправкой прибора в Термо Сайентифик Ой, например, для ремонта. Если по какой-либо причине этот прибор отправляется обратно в Термо Сайентифик Ой, к нему должен прилагаться датированный и подписанный Акт обеззараживания, который должен быть прикреплен с наружной стороны упаковки с прибором внутри нее. См. Приложение В: «Акт обеззараживания» и «Процедура обеззараживания» на стр. 66.

Неподтверждение обеззараживания повлечет за собой дополнительные трудовые затраты или в худшем случае детали будут возвращены для надлежащей чистки. Перед возвратом прибора (приборов) или детали (деталей) убедитесь, что они полностью обеззаражены. Подтвердите состояние А или В. См. Приложение В: «Акт обеззараживания».

Диспенсер микропланшетный «Multidrop» в следующих исполнениях: Multidrop DW, Multidrop 384, Multidrop Combi, Multidrop Combi с опцией SMART, Multidrop nL.

II. Принадлежности:

1. Поддон для реагента.
2. Трубки и крышка для поддона для реагента.
3. Система с трубками для дозирования реагентов под вакуумом.
4. Наконечники пластиковые для трубок малого диаметра.
5. Наконечники пластиковые для трубок малого диаметра со SMART опцией.
6. Наконечники металлические для трубок малого диаметра.
7. Наконечники металлические для трубок малого диаметра со SMART опцией.
8. Кассета для дозирования реагентов стандартная.
9. Кассета для дозирования реагентов стандартная со SMART опцией.
10. Приспособление для калибровки прибора.
11. Адаптер для планшетов 15 мм.
12. Адаптер для планшетов 11 мм.
13. Программное обеспечение FILLit Software на CD.
14. Резервуар для реагента 250 мл.
15. Резервуар для реагента 250 мл без соединения для трубок.
16. Клапан для дозирования с трубками (8 шт.) и адаптером.
17. Планшет 96-лун. из стрипов (1*8) 5 шт/уп.
18. Планшет 96-лун. из стрипов (1*12) 1 шт.
19. Планшет 384-лун. 5 шт/уп.
20. Шнуры питания (не более 3 шт.).
21. Серийный кабель D25F/D9F.
22. Серийный кабель F9/F25.
23. Информационные материалы для пользователей:
 - сертификаты качества (не более 2 шт.);
 - инструкция пользователя на английском языке;
 - инструкция пользователя для программного обеспечения на английском языке;
 - краткая инструкция пользователя на английском языке;
 - гарантийный талон;
 - упаковочный лист;
 - инструкция по упаковке прибора;
 - инструкция по распаковке прибора.

Глава 10

Информация для заказа

Для получения информации по размещению заказа и по техническому обслуживанию обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик».

Мультидроп Комби

Таблица 10-14. Каталожный номер прибора

Код	Прибор/Система
5840300	Мультидроп Комби, 100 – 240 В, 50/60 Гц
5840310	Мультидроп Комби с опцией SMART, 100 – 240 В, 50/60 Гц

Кассеты для диспенсирования

Таблица 10-15. Коды кассет для диспенсирования

Код	Наименование
24073290	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и с пластмассовыми наконечниками
24073292	Кассета для диспенсирования SMART с трубками малого диаметра и с пластмассовыми наконечниками
24073295	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и с металлическими наконечниками
24073297	Кассета для диспенсирования SMART с трубками малого диаметра и с металлическими наконечниками
24072670	Кассета для диспенсирования со стандартными трубками
24072675	Кассета для диспенсирования SMART со стандартными трубками (с комплектом трубок длиной 40 см)
24072677	Кассета для диспенсирования с длинными стандартными трубками (длина трубок – 50-200 см с шагом увеличения 10 см)

Перечень вспомогательных принадлежностей

Таблица 10-16. Коды вспомогательных принадлежностей

Код	Наименование
NO5616	Руководство для пользователя прибора Мультидроп Комби
NO5640	Заливочная емкость, Мультидроп Комби
NO5843	Узел заливочной емкости с трубкой и наконечником
1210550	Сетевой шнур EBPO
1210520	Сетевой шнур UL/CSA
2305290	Последовательный кабель F9/F25
NO4001	Кабель USB устройства A-B*
030003	Шестигранный ключ с ручкой 3 мм DIN911
95029370	Стрипованный планшет 1x12 в сборе, UB, с плоским дном (мин. объем заказа 5000 шт.)**
95040000	384-луночный планшет, круглая лунка (5 шт.)

* не включен

**заменяющий планшет Кат. № 6310 (см. таблицу 10-17)

Перечень планшетов

Таблица 10-17. Коды планшетов

Код	Наименование	Количество
96-луночные микропланшеты		
3355	Планшет Иммулон 1В (Immulon 1B), плоское дно	50 шт. в коробке
9502227	96-луночный планшет UB, плоское дно	50 шт. в коробке
7571	Microlite 1+ планшет, плоское дно	50 шт. в коробке
9502887	Белый 96-луночный планшет UB, плоское дно	50 шт. в коробке
7605	Черный планшет Microfluor 1, плоское дно	50 шт. в коробке
9502867	Черный 96-луночный планшет UB, плоское дно	50 шт. в коробке
6310	Стрипованный планшет Иммулон 1В (Immulon 1B) 1x12, плоское дно	100 шт. в коробке
95040450	Планшет Microtiter Deep well 96 с глубокими лунками,	50 шт. в коробке
384-луночные микропланшеты		
95040000	384-луночный планшет с круглыми лунками	50 шт. в коробке
95040020	Белый 384-луночный планшет с круглыми лунками	50 шт. в коробке

Глава 11

Библиография

Литература

Editorial (2004): Multidrop bulk reagent dispenser family from Thermo Electron; precise dispensing in the microliter area allowing assay miniaturization. *Innovations in Pharmaceutical Technology* **4** (14), 36.

Falconer M. et al. (2002): High-Throughput Screening for Ion Channel Modulators. *Journal of Biomolecular Screening* **7** (5), 460 – 465.

Kiger A. A. et al. (2003): A functional genomic analysis of cell morphology using RNA interference. *Journal of Biology* **2**, 27.

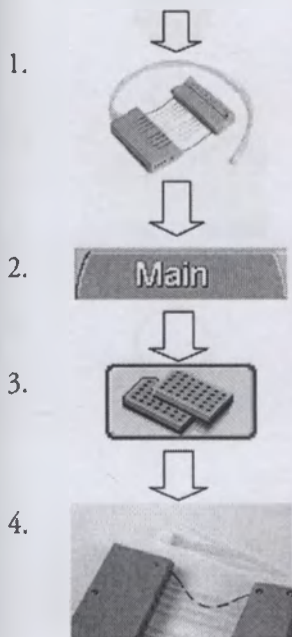
Tanaka M. et al. (2005): An unbiased cell morphology-based screen for new, biologically active small molecules. *PLoS Biology* **3** (5), e128.

Yarrow J. C. et al. (2004): A high-throughput cell migration assay using scratch wound healing, a comparison of image-based readout methods. *BMC Biotechnology* **4**, 21.

Приложение А

Инструкции по диспенсированию в 6-48-луночные планшеты

При диспенсировании в 6-, 12-, 24- или 48-луночный планшет оставляйте незаполненными несколько каналов и выберите всего несколько колонок.



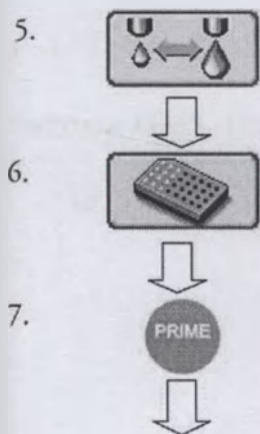
1. Вставьте соответствующую кассету для диспенсирования и заливочную емкость. Закройте крышку ротора.

2. Убедитесь, что вы находитесь в **Главном** меню.

3. Выберите тип планшета **96-луночный** и вставьте 6-, 12-, 24- или 48-луночный планшет.

4. Вручную выньте трубки для каналов, которые вы оставили пустыми, из утяжеляющей пластинки для трубок. Во время диспенсирования вынутые трубки должны находиться вне бутылки с реагентом.

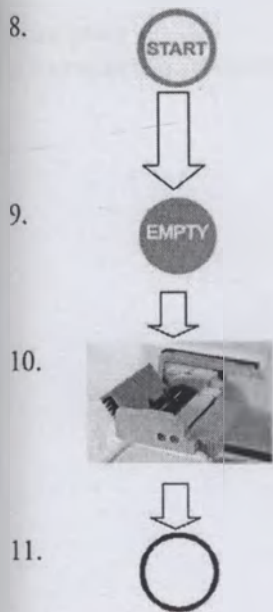
Информация об установках каналов (рисунок 11-55) приводится в нижеследующих разделах.



5. Вначале выберите тип кассеты, а затем объем диспенсирования.

6. Выберите колонки. Информация об установках колонок приводится в нижеследующих разделах.

7. Держите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** нажатой, пока трубки не заполнятся полностью.



Нажмите кнопку **START (ПУСК)**, чтобы запустить протокол. Прибор выполняет диспенсирование в планшет.

Нажмите кнопку **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)**, чтобы опорожнить подающие трубки.

Во время длительного простоя держите кассету в положении покоя.

Удалите кассету, когда выполнена подача в максимальное количество планшетов или когда вы хотите заменить тип используемой кассеты.

Отключите подачу питания в прибор

ВНИМАНИЕ	ТРУБКИ
Поворотный механизм	D C B A
Перед работой закройте крышку ротора	○ ○ ○ ○
Ослабьте трубки после окончания работы	○ ○ ○ ○
	H G F E

N05913-01

Рисунок 11-55. Порядок расположения трубок в кассете для диспенсирования

Установки
6-луночного планшета

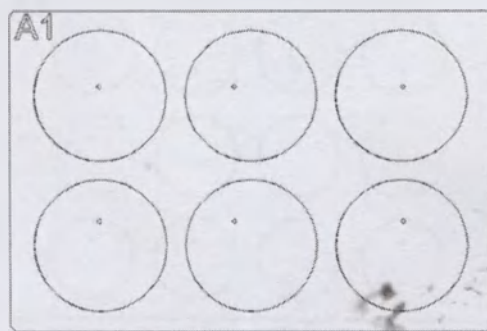


Рисунок А-56. Колонки и каналы для 6-луночного планшета

Таблица А-18. Установки каналов и колонок для 6-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидруп Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	удалена	1	Не выбрана
B	На месте	2	выбрана
C	удалена	3	Не выбрана
D	удалена	4	Не выбрана
E	удалена	5	Не выбрана
F	На месте	6	выбрана
G	удалена	7	Не выбрана
H	удалена	8	выбрана
		9	Не выбрана
		10	Не выбрана
		11	выбрана
		12	Не выбрана

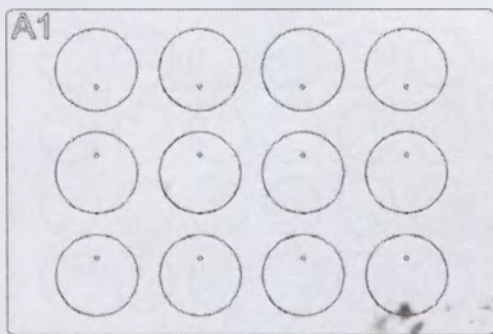


Рисунок А-57. Колонки и каналы для 12-луночного планшета

Таблица А-19. Установки каналов и колонок для 12-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидруп Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	удалена	1	Не выбрана
B	На месте	2	выбрана
C	удалена	3	Не выбрана
D	На месте	4	Не выбрана
E	удалена	5	выбрана
F	удалена	6	Не выбрана
G	На месте	7	Не выбрана
H	удалена	8	выбрана
		9	Не выбрана
		10	Не выбрана
		11	выбрана
		12	Не выбрана

Установки
24-луночного
планшета

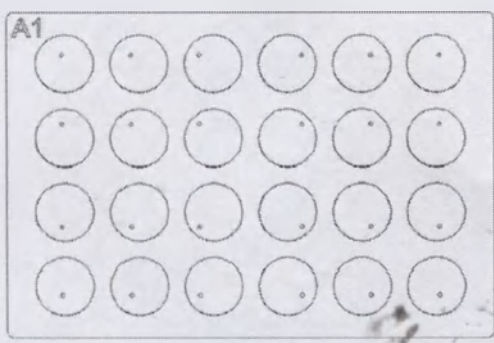


Рисунок А-58. Колонки и каналы для 24-луночного планшета

Таблица А-20. Установки каналов и колонок для 24-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидроп Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	На месте	1	выбрана
B	удалена	2	Не выбрана
C	На месте	3	выбрана
D	удалена	4	Не выбрана
E	удалена	5	выбрана
F	На месте	6	Не выбрана
G	удалена	7	Не выбрана
H	На месте	8	выбрана
		9	Не выбрана
		10	выбрана
		11	Не выбрана
		12	выбрана

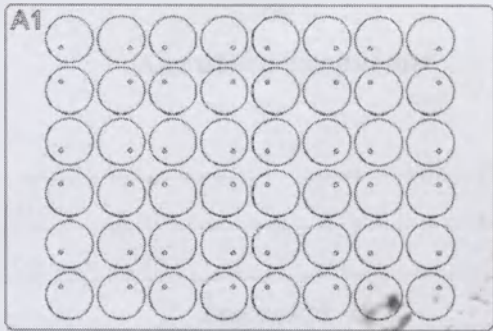


Рисунок А-59. Колонки и каналы для 48-луночного планшета

Таблица А-21. Установки каналов и колонок для 48-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидруп Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	На месте	1	выбрана
B	На месте	2	Не выбрана
C	удалена	3	выбрана
D	На месте	4	выбрана
E	На месте	5	Не выбрана
F	удалена	6	выбрана
G	На месте	7	выбрана
H	На месте	8	Не выбрана
		9	выбрана
		10	выбрана
		11	Не выбрана
		12	выбрана

Приложение В

Акт обеззараживания

Фамилия, имя: _____

Адрес: _____

Тел/Факс: _____

Наименование: _____ Заводской № _____

А) Я подтверждаю, что возвращаемые изделия не загрязнены биологическими жидкостями, токсичными, канцерогенными или радиоактивными материалами или любыми другими опасными материалами.

Б) Я подтверждаю, что возвращаемые изделия обеззаражены, и с ними можно обращаться без опасности для здоровья персонала.

Материалы, используемые
в устройстве: Химические+ Биологические Радиоактивные*)

Особая информация о загрязняющих веществах: _____

Процедура обеззараживания¹:

Дата и место: _____

Подпись: _____

Фамилия (печатными буквами): _____

*) Если устройство использовалось с радиоактивными материалами, требуется также подпись специалиста по радиационной безопасности.

Нижеподписавшимися удостоверяется, что данное устройство не заражено радиоактивными веществами.

Дата и место: _____

Подпись: _____

Фамилия, имя: (печатными буквами): _____

МОЖНО ФОТОКОПИРОВАТЬ

¹ Просим указать использованный обеззараживающий раствор.

Приложение С
Мультидроп Комби
Анкета

Прибор: Мультидроп Комби

Заводской № прибора:

ПРИОБРЕТЕН (КЕМ)		ПРИОБРЕТЕН (У КОГО)			
Компания/Институт		Дистрибьютор			
Отдел		Адрес			
Адрес		Тел.			
Тел.		Дата поставки			
Факс					
Домашняя страница в Интернете					
Дата покупки					
Ваша область применения					
Д-р Г-н Г-жа		Должность			
Фамилия (печатными буквами)		Имя (печатными буквами)			
e-mail адрес					
	Отлично	Сверх ожиданий	Как и ожидалось	Хуже, чем ожидалось	Примечания
Монтаж прибора					
Удобство использования					
Гибкость					
Руководство для пользователя					
Программное обеспечение					
Обслуживание клиента					
Общее					

Желательны дополнительные функциональные возможности прибора и/или программного обеспечения:

Столкнулись ли вы с какими-либо проблемами?

Откуда вы впервые узнали об этом изделии?

Вы хотели бы получить информацию о другой продукции «Термо Сайентифик»?

Глоссарий

Antenna Антенна Антенна

приемопередатчика представляет собой проводящий элемент, позволяющий приемопередатчику передавать и принимать данные. Радиочастотная энергия, получаемая от антенны ридера, улавливается данной антенной и используется для включения микрочипа, который затем изменяет электрическую нагрузку антенны, чтобы отразить назад свои собственные сигналы. См. RFID и RFID tag.

Backflush (empty) Промывка обратным потоком (опорожнение) Операция слива из трубок содержащейся в них жидкости.

Calibration screw калибровочный винт восемь винтов под крышкой для калибровочных винтов, с помощью которых регулируется длина трубки во время калибровки кассеты для диспенсирования (Рисунок 6-51).

CE Marking Маркировка CE Европейское Соответствие. Маркировка CE на изделии является заявлением изготовителя о том, что данное изделие отвечает важным требованиям соответствующих Европейских законов о защите здоровья, обеспечении безопасности и охране окружающей среды, данное изделие можно законно поставить на рынок и, следовательно, Маркировка CE обеспечивает свободное движение данного изделия в пределах Европейского Союза.

Decontamination Обеззараживание Удаление или нейтрализация радиологического, бактериологического, химического или иного загрязнения.

Dispense диспенсировать Раскапывать жидкость в лунки выбранный стрип или весь микропланшет

Dispensing cassette . Кассета для диспенсирования Кассета для диспенсирования с 8-ю трубками. Кассета для диспенсирования является съемной и одноразовой.

Dispensing height высота диспенсирования Положение наконечника над планшетом. Расстояние между нижней поверхностью планшетодержателя до откапывающего наконечника (таблица 4-3).

EIA иммуноферментный анализ

Emulation mode Режим эмуляции Оперативный режим, имитирующий функционирование прибора Мартидроп 384 или Мартидроп Микро.

См. «антенна» и «RFID».

EN EH Европейская Норма

EU EC Европейский Союз

Home position Исходное положение Планшетодержатель помещен в крайнее правое положение направляющих.

IEC МЭК Международная электротехническая комиссия.

Predispense предварительное диспенсирование Операция заполнения насоса жидкостью через всасывающее отверстие, чтобы удалить воздух.

Predispensing Предварительное диспенсирование (заливка) Полное наполнение трубок диспенсера жидкостью, не содержащей пузырьков, для обеспечения стабильного, повторяемого действия диспенсирования. Воздух в незаполненной линии действует как пружина, негативно влияя на точность.

Remote control управление с компьютера Режим работы, позволяющий компьютеру управлять диспенсером.

RFID Идентификация по сигналам радиопередатчика микрочипа, или RFID, представляет собой метод автоматической идентификации, основанный на хранении и дистанционной выборке данных с помощью устройств, называемых REID микрочип или приемопередатчиками. Микрочип с приемопередатчиком – это небольшой предмет, который можно прикрепить к изделию или встроить в него. RFID микрочип содержат силиконовые чипы и антенны, что позволяет им принимать и передавать радиочастотные запросы от приемопередатчика RFID . См. антенна и RFID микрочип.

RFID tag RFID микрочип Микрочип с антенной, который может быть встроен в прибор. Микрочип улавливает сигналы и передает их устройству, способному их

1925

прочитать. Встроенный в прибор микрочип содержит информацию о приборе и его серийный номер. Микрочипы могут быть разной формы, например, в виде этикеток с штрих-кодом, либо встроенной в коробку пластинки

Tension limiting wires Проволока,
ограничивающая натяжение Проволока,

ограничивающая натяжение (рисунок 4-10 и рисунок 5-32) предназначена для того, чтобы не позволить пользователю чрезмерно натягивать трубки, поскольку при чрезмерном натяжении может произойти повреждение трубок или изменение калибровки кассеты для диспенсирования.

USB USB порт

Предметный указатель

- 1
1536-well plates - 1536 луночные планшеты, 13, 14, 48, 61
- 3
384-well plates, 384-луночные планшеты 13, 14, 48, 60, 61, 81, 87, 100, 110
- 6
6 – 48-well plate dispensing instructions, 6-48 – луночные планшеты, инструкция заполнения 113
- 9
96-well plates, 96-луночные планшеты 14, 48, 61, 81, 82, 85, 86, 87, 100, 110
- A**
accessories, дополнительные принадлежности 6, 19, 20, 109
accuracy verification, проверка точности 81, 82, 83, 84, 87
advantages of using Multidrop Combi, преимущества Мультидруп Комби 15
calibration, калибровка 59
antenna, антенна 60, 123
autoclaving the dispensing cassette, автоклавирование кассеты 71
- B**
backflush, обратный забор реагента 15, 32, 123
- C**
calibration, калибровка 23, 28, 30, 35, 59, 60, 61, 73, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 99, 100, 101, 123, 124
date, данные 91, 94
screw, отвертка 73, 76, 77, 78, 79, 89, 90, 92, 93, 94, 123
CE Marking, CE маркировка 123
cleaning the tips, очистка наконечников 70
column selection, выбор колонки 13, 35, 40, 42
command set, набор команд 56
computer interface, связь с компьютером 35, 55, 56, 98
consumables, расходные материалы 2
contrast and buzzer, контраст и звук 35, 58
control panel, панель управления 32, 95, 105
- D**
dead volume, 99
decontamination, 62, 65, 66, 67, 68, 107, 119, 123
deep-well plates, 110
default, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 54
protocols, 54
values, 39
deleting a protocol, 53, 103
dispensing, диспенсирования 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 123
accuracy, точность 95, 96
direction, направление 35, 47, 48
height, высота 35, 39, 45, 46, 123
offset, центровка 35, 39, 44, 45
parameters, параметры 37, 38, 82, 88
precision, точность 96
range, диапазон 26
speed, скорость 15, 35, 40, 43, 44, 86, 95, 96, 101
volume, объем 36, 37, 39, 40, 42, 82, 87, 88, 95, 96, 105, 113
disposal of, удаление 66, 68, 80
dispensing cassette, диспенсирующая кассета 80
instrument, прибор 68
materials, материалы 66
disposal of dispensing cassette, утилизация кассеты 80
disposal of instrument, утилизация прибора 68
disposal of materials, утилизация материала 66
- E**
editing a protocol, редактирование протокола 35, 38, 43, 50, 51, 52, 53, 54
EIA, 66, 123
empty, пустой 32, 36, 41, 62, 67, 68, 69, 70, 81, 86, 89, 93, 95, 113, 114, 123
emulation mode, режим эмуляции 123
EN, 97, 98, 123
environmental requirements, экологические требования 20
error messages, сигнал ошибки 103 EU 69.123
- F**
feedback form, обратная связь 121
- G**
glossary, предметный указатель 60, 123
guidelines for use, 6
- H**
hazards, опасность 4, 65, 105, 106, 119
home position, положение покоя 14, 23, 32, 48
- I**

icons, иконки 34, 35
 IEC, 123
 info text, информационный текст 33, 34, 61
 installation, установка 3, 19, 20, 21, 23, 27, 68, 73, 82, 85, 88, 91, 121
 intended use, порядок работы 3, 13
 internal software, внутреннее программное обеспечение 3, 32, 38, 101, 103, 105
К
 keyboard and display, клавиатура и дисплей 18, 32, 95
М
 maintenance, обслуживание 3, 6, 65, 68, 69, 96, 107
 markings, пометки 123
Н
 navigating, навигация 32, 33, 34, 37
О
 operational check, операционная проверка 23
 ordering information, информация для заказа 3, 109
Р
 packing instructions, инструкция по упаковке 19, 68
 packing list, упаковочный лист 19
 plate, планшет 110
 carrier, носитель, подложка 14, 22, 23, 25, 45, 48, 68, 82, 86, 103, 123
 type, тип 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 58, 82, 88, 113
 precalibration, предварительная калибровка 78, 79
 precautions and limitations, предостережения и ограничения 20
 precision verification, проверка точности 81, 83, 85
 predispense, предварительно диспенсировать 23, 32, 37, 46, 69, 86, 123
 predispensing, предварительное диспенсирование 35, 46, 47, 67, 69, 103, 123
 volume, объем 35, 46, 47
 prime, заполнение реагентом 23, 32, 35, 36, 37, 46, 47, 49, 67, 69, 70, 82, 86, 89, 92, 93, 94, 95, 103, 104, 113, 123
 priming vessel, заливочная емкость 15, 23, 25, 36, 49, 65, 66, 68, 82, 85, 88, 89, 95, 101, 103, 104, 109, 113
 priming volume, заливочный объем 35, 46, 47
 principle of operation, принцип выполнения 13, 15
 protocol settings, установки протокола 43

pump, насос 13, 14, 22, 23, 27, 28, 30, 32, 43, 44, 45, 46, 48, 60, 101, 103, 123
 lifting mechanism, подъемный механизм 14, 23, 48, 103
 rotor, ротор 23, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 60, 62, 82, 85, 88, 92, 101, 103, 104, 113
 speed, скорость 15, 35, 40, 43, 44, 86, 95, 96, 101
Р
 reagent pretreatment, предварительная обработка реагента 26
 recalibrating the dispensing cassette, повторная калибровка диспенсирующей кассеты 81
 releasing the transport lock, снятие транспортной блокировки 21
 remote control, управление с компьютера 15, 56, 98, 123
 remote mode, управление с компьютера 35, 56, 57, 98
 rest position, позиция покоя 30, 36, 62, 63, 69, 114
 RFID, 60, 99, 101, 123
 tag, микрочип 21, 22, 60, 99, 101, 123
 robotic, роботизированный 14
 rotor, ротор 23, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 60, 62, 82, 85, 88, 92, 101, 103, 104, 113
 cover, крышка 23, 30, 31, 36, 60, 82, 85, 88, 92, 103, 104, 113
 needles, штырьки 28
 shaft, вал 27, 29
 running a protocol, выполнение протокола 49
С
 saving a protocol, сохранение протокола 35, 39, 43, 50, 51, 52, 53, 55, 73
 selecting a protocol, выбор протокола 53
 selecting columns, выбор колонок 13, 35, 40, 41, 82, 88
 service, обслуживание 63, 65, 68, 103, 106, 107, 109
 contracts, договоры 65, 68
 shutdown, выключение 62, 70
 specifications, спецификация 3, 68, 69, 83, 95, 96, 97
 speed, скорость 15, 40, 43, 44, 86, 95, 96, 101
 startup, начало выполнения 35, 54, 57, 58, 101
 start-up protocol, начало выполнения протокола 35, 54, 57, 58
 symbols and markings, символы и маркировка 4, 5, 6

130

T
technical specifications, технические характеристики 3, 83, 95
tension limiting wires, проволока, ограничивающая натяжение трубок 27, 28, 29, 73, 74, 76, 124
tip, наконечник 26, 27, 29, 30, 39, 70, 71, 72, 73, 91, 100, 109, 123
manifold, многократное 72, 73
material, материал 26
transport, транспорт 19, 21, 22, 67, 68, 95, 106
lock, 21, 22, 68
package, 19, 67
troubleshooting, 3, 23, 103, 107
tubing, 25, 26, 29, 30, 36, 49, 62, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 86, 99, 109, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 123
material, 26
U
unpacking, 19

USB, 14, 55, 95, 98, 109, 124
using the keyboard and display, работа с клавиатурой и дисплеем 18, 32, 95, 105
V
volume, объем 13, 15, 35, 37, 39, 40, 42, 46, 47, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 95, 96, 99, 100, 105, 113
conversion factor, фактор преобразования 81, 83
range, 13, 15, 40, 47
volumetric calibration, волюметрическая калибровка 91
W
warning messages, предупреждающие сигналы 3, 105
warranty, гарантия 2, 19, 106
washing the dispensing cassette, промывка диспенсирующей кассеты 69
WEEE, директива ЕС по отработанному электрическому и электронному оборудованию 4, 69, 97

Примечания

Lined area for notes.

Примечания

Примечания

Lined area for notes.

Принадлежности:

1. Поддон для реагента.
2. Трубки и крышка для поддона для реагента.
3. Система с трубками для дозирования реагентов под вакуумом.
4. Наконечники пластиковые для трубок малого диаметра.
5. Наконечники пластиковые для трубок малого диаметра со SMART опцией.
6. Наконечники металлические для трубок малого диаметра.
7. Наконечники металлические для трубок малого диаметра со SMART опцией.
8. Кассета для дозирования реагентов стандартная.
9. Кассета для дозирования реагентов стандартная со SMART опцией.
10. Приспособление для калибровки прибора.
11. Адаптер для планшетов 15 мм.
12. Адаптер для планшетов 11 мм.
13. Программное обеспечение FILLit Software на CD.
14. Резервуар для реагента 250 мл.
15. Резервуар для реагента 250 мл без соединения для трубок.
16. Клапан для дозирования с трубками (8 шт.) и адаптером.
17. Планшет 96-лун. из стрипов (1*8) 5 шт/уп.
18. Планшет 96-лун. из стрипов (1*12) 1 шт.
19. Планшет 384-лун. 5 шт/уп.
20. Шнуры питания (не более 3 шт.).
21. Серийный кабель D25F/D9F.
22. Серийный кабель F9/F25.
23. Информационные материалы для пользователей:
 - сертификаты качества (не более 2 шт.);
 - инструкция пользователя на английском языке;
 - инструкция пользователя для программного обеспечения на английском языке;
 - краткая инструкция пользователя на английском языке;
 - гарантийный талон;
 - упаковочный лист;
 - инструкция по упаковке прибора;
 - инструкция по распаковке прибора.

www.thermo.com

thermo Scientific
Microplate Instrumentation
Rastie 2, P.O. Box 100
01621 Vantaa
Finland



ПРОШИТО
Листов 135

2 3

зторские права © 2006 принадлежат компании «Термо Сайентифик». Все права хранятся. Первое издание опубликовано в 2005 г. Напечатано в Финляндии. Опиравание сопроводительной документации для пользователя полностью или частично прещено.

ибор Мультидроп Комби защищен следующим патентом: патент США 4995432.

Иммулон», «Микрофлуор», Микротитр» и «Мультидроп» являются зарегистрированными торговыми знаками компании «Термо Сайентифик». «Микролит» является торговой маркой компании «Термо Сайентифик».

е другие торговые марки и зарегистрированные торговые знаки являются собственностью их ответствующих владельцев.

компания Термо Сайентифик» оставляет за собой право в любой момент вносить изменения в ои изделия и услуги с целью внедрения технологических разработок. Настоящее руководство ожет быть изменено без предварительного уведомления в ходе непрерывного совершенствования изделия. Хотя настоящее руководство составлено со всей тщательностью, тобы обеспечить точность, компания «Термо Сайентифик» не берет на себя ответственность за акие-либо ошибки или пропуски, а также за любой ущерб, связанный с использованием этой информации. Настоящее руководство заменяет собой все предыдущие издания.

компания «Термо Сайентифик» не несет ответственности за любые убытки, возникающие в связи использованием этого изделия или с невозможностью его использования.

зделия компании «Термо Сайентифик» Макроплейт Инструментейшн Бизнес» полностью еспечены гарантией от дефектных деталей и материалов, включая дефекты, вызванные плохим качеством изготовления, на срок одного года со дня доставки. Компания «Термо Фишер йентифик» произведет ремонт или замену дефектных деталей или материалов в течение срока рантии без дополнительной оплаты за материалы и работу, при условии, что эти изделия пользовались и содержались в соответствии с указаниями компании «Термо Сайентифик».

нная гарантия недействительна, если изделия неправильно использовались или сплуатировались с нарушением установленных режимов. Для того чтобы гарантия была йствительной, изделие следует приобретать либо непосредственно у компании «Термо йентифик», либо у полномочного дистрибьютора компании «Термо Сайентифик». Гарантия не жет быть передана третьей стороне без предварительного письменного разрешения компании ермо». Эта гарантия имеет следующие исключения:

обые дефекты, связанные с нормальным износом.

фекты, вызванные пожаром, молнией, наводнением, землетрясением, взрывом, диверсионной цией, войной, массовыми беспорядками или любым другим событием вышеупомянутого типа.

реоборудованные изделия, на которые распространяются другие условия гарантии.

АСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ПРЯМЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ АРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ЛЮБЫЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО КОНКРЕТНОМУ АЗНАЧЕНИЮ. Продавец не несет ответственности за любой убыток или ущерб, возникающий результате использования данного изделия либо в связи с его использованием, или за другие евенные убытки. Условия настоящей гарантии можно получить у вашего местного дилера мпании «Термо Сайентифик».

сходные материалы не включены в гарантию.

О данном руководстве для пользователя

предполагаемые
пользователи

Настоящее руководство для пользователя предназначено для фактического пользователя (например, техника-лаборанта лаборатории) и предоставляет информацию о приборе Мультидроп Комби, включая инструкции по монтажу и эксплуатации.

Прежде чем работать с данным прибором, прочтите настоящее руководство полностью.

пользоваться
будущим
руководством для
пользователя

Настоящее руководство предназначено для предоставления вам необходимой информации для:

- Ознакомления с мерами предосторожности
- Монтажа прибора Мультидроп Комби
- Использования внутреннего программного обеспечения прибора Мультидроп Комби
- Выполнения процедур диспенсирования
- Выполнения основных процедур очистки и технического обслуживания
- Устранения неисправностей прибора

В настоящем руководстве для пользователя также описаны все отличительные особенности и технические характеристики прибора Мультидроп Комби. См. главу 7: «Технические характеристики».

В главе 4 «Повседневная работа» вы найдете объяснение всех принципов и процедур диспенсирования и того, как использовать внутреннее программное обеспечение прибора Мультидроп Комби.

В главе 9 «Руководство по устранению неисправностей» вы найдете объяснения сообщений об ошибках и предупредительных сообщений и указания по устранению неисправностей. Пользователь должен ознакомиться с содержанием главы 5: «Техническое обслуживание».

Для размещения заказа см. главу 10: «Информация для заказа».

полнительная
информация

Самая свежая информация об изделиях и услугах имеется на наших сайтах с глобальным доступом в Интернете по адресу:

<http://www.thermo.com>

<http://www.thermo.com/multidrop>

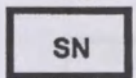
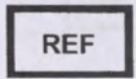
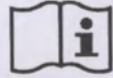
Поскольку мы прилагаем усилия для того, чтобы выпускать полезную и надлежащим образом составленную документацию, мы будем вам благодарны за ваши замечания относительно настоящего руководства, которые вы передадите вашему местному представителю компании «Термо».

Знаки безопасности и предупредительные

Эти знаки предназначены для того, чтобы обратить ваше внимание на особо важную информацию и предупредить вас о существовании указанных опасностей.

Знаки безопасности и предупредительные, используемые на приборе Мультидроп Комби

На этикетке и на самом приборе имеются следующие знаки:

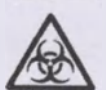
-  Питание включено
-  Питание выключено
-  Заводской номер
-  Каталожный номер
-  Дата изготовления
-  Справьтесь в инструкциях по эксплуатации
-  **Знак WEEE.** Это изделие должно отвечать требованиям директивы Европейского Союза относительно утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) 2002/96/EC.

Предупредительные и
иные знаки,
используемые в
документации

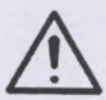
В настоящем руководстве для пользователя имеются следующие знаки:



Предупреждение Риск поражения электрическим током



Предупреждение Риск биологической опасности



Предупреждение Риск телесного повреждения пользователя
(пользователей)



Предостережение Риск повреждения прибора, другого
оборудования или снижения характеристик или функции при
конкретном применении



Примечание В нем содержится указание, важная информация,
которая полезна для обеспечения оптимальной работы системы,
либо важный пункт.

Безопасность прибора и указания по обслуживанию

- При работе с прибором Мультидроп Комби всегда соблюдайте основные меры безопасности, чтобы предотвратить риск телесных повреждений, биологически опасного загрязнения, пожара или поражения электрическим током.
- Прежде чем работать на приборе, полностью изучите настоящее руководство для пользователя. Если вы не прочитаете руководство, не поймете изложенные в нем инструкции и не будете им следовать, это может привести к повреждению прибора, травмам лаборантов и обслуживающего персонала или к ухудшению характеристик прибора.
- Выполняйте все указания, изложенные в «Предупреждениях», «Предостережениях» и «Примечаниях», а также следуйте указаниям знаков безопасности, имеющихся на приборе и в документации.
- Прибор Мультидроп Комби предназначен только для лабораторных исследований. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности для работы в лабораторных условиях – надевайте защитную одежду и соблюдайте утвержденную технику безопасности для работы в лаборатории.
- Использование прибора Мультидроп Комби иным образом, чем описано в документации, поставляемой вместе с оборудованием, может привести к травмам людей или к повреждению имущества. Избегайте использования оборудования не по назначению, например, использования несовместимых материалов, выполнения неутвержденных модификаций, использования несовместимых или неисправных деталей, использования неутвержденного вспомогательного оборудования или принадлежностей или эксплуатации оборудования с превышением максимальных режимов.
- Следует точно выполнять указания, касающиеся профилактического технического обслуживания, для того чтобы содержать данный прибор в наилучшем состоянии для обеспечения максимальной надежности. При ненадлежащем уходе за прибором он не даст наилучших результатов.

Содержание

предполагаемые пользователи	3
пользоваться настоящим руководством для пользователя	3
полнительная информация	3
ки безопасности и предупредительные знаки	4
ки безопасности и предупредительны знаки, используемые на приборе	
льтидроп Комби	4
дупредительные и другие знаки, используемые в документации	5
опасность прибора и указания по его использованию	6
Часть 1	
Введение к прибору Мультидроп Комби	13
ользование по назначению	13
инцип работы	13
имущества, связанные с использованием прибора Мультидроп Комби	15
Часть 2	
Внешнее описание	17
мещение прибора	17
д спереди	17
д сзади	18
Часть 3	
Упаковка	19
роверка при доставке	19
роверка доставленного прибора	19
паковка	19
бования	20
ры предосторожности и ограничения	20
дготовка к работе	21
ятие транспортного фиксатора	21
икрепление транспортного фиксатора	22
сплуатационная проверка	23
Часть 4	
Ежедневная работа	25
ивочная емкость	25
ссеты для диспенсирования	25
тановка кассеты	27
ель управления	32
авиатура	32
авиши	32
сплей	33
вигация	34
спенсирование	36
ьбор трех клавишей для включения диспенсирования	37
спользование внутреннего программного обеспечения	38
араметры диспенсирования	38
п планшета	38
ассета для диспенсирования и объем	39
ьбор колонки	40
становки протокола	43
корость диспенсирования	43
мещение диспенсирования	44
ысота диспенсирования	45
бъем предварительного диспенсирования	46
аправление диспенсирования	47

дение протокола	49
хранение и редактирование протокола	50
бор протокола	53
аление протокола	53
ции прибора	55
мпьютеризованный интерфейс	55
станционный режим	56
лючение протокола	57
нтрастность и звуковой сигнал	58
либровка кассеты	59
ссета для диспенсирования с опцией SMART	60
ранная заставка	61
ключение	62
арийные ситуации	63
ава 5	
хническое обслуживание	65
Техническое обслуживание прибора	65
гулярное и профилактическое обслуживание	65
аление материалов	66
оцедура обеззараживания	66
аковка для обслуживания	68
онтракты на обслуживание	68
аление прибора	68
Техническое обслуживание кассеты для диспенсирования	69
ойка кассеты	69
чистка наконечников	70
чистка металлических наконечников	70
втоклавная обработка кассеты для диспенсирования	71
мена комплекта трубок	71
мена полоски с наконечниками	72
ошаговая установка нового комплекта трубок	73
даление кассеты для диспенсирования	80
ава 6	
алибровка кассеты для диспенсирования	81
роверка и повторная калибровка кассеты для диспенсирования	81
роверка точности (гравиметрическим методом	81
материалы и оборудование, требуемые для проверки точности	81
порядок проверки точности	82
рабочий лист проверки точности	83
рецизионная проверка (фотометрическим методом	85
материалы и оборудование, требуемые для прецизионной проверки.	85
порядок прецизионной проверки	85
калибровка (гравиметрическим методом	87
материалы и оборудование, требуемые для калибровки	87
порядок калибровки	88
калибровка (калибровка кассеты со стандартными трубками методом по объему	91
ава 7	
Технические характеристики	95
Общие технические характеристики	95
Правила техники безопасности	96
Детали под напряжением	96
В соответствии с требованиями	96
Дистанционное управление прибором Мультидруп Комби	98

за 8	
во задаваемые вопросы	99
осы и ответы	99
за 9	
водство по техническому обслуживанию	103
ы ошибок и предупредительных сообщений	103
ности	105
ность поражения электрическим током	105
ность, связанная с механическим оборудованием.....	105
ность для окружающей среды	106
екты и чрезмерные напряжения	106
токол запроса на обслуживание	106
обеззараживания	107
ва 10	
формация для заказа	109
бор Мультидроп Комби	109
сети для диспенсирования	109
ечень вспомогательных принадлежностей	109
ечень деталей	110
ва 11	
блиография	111
ература	111
ложение А	
струкции по дозированной подаче в 6-48-луночные планшеты..	113
ановки 6-луночного планшета	115
ановки 12-луночного планшета	116
ановки 24-луночного планшета	117
ановки 48-луночного планшета	118
ложение В	
т обеззараживания	119
ложение С	
кета Мультидроп Комби	121

Рисунки

унок 1-1. Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби	14
унок 2-2. Вид спереди прибора Мультидроп Комби	17
унок 2-3. Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея	18
унок 2-4. Вид сзади прибора Мультидроп Комби	18
унок 3-5. Присутствующий транспортный фиксатор и бирка транспортного фиксатора	21
унок 3-6. Закрепленный транспортный фиксатор	21
унок 3-7. Хранение транспортного фиксатора	22
унок 3-8. Установка заливочной емкости	23
унок 4-9. Заливочная емкость, установленная на место	25
унок 4-10. Детали кассеты для диспенсирования	26
унок 4-11. Установка кассеты для диспенсирования	27
унок 4-12. Установка нижней части кассеты для диспенсирования соответствующие пазы	27
унок 4-13. Установка верхней части кассеты для диспенсирования	28
унок 4-14. Нижняя и верхняя части кассеты, ровно вставленные соответствующие пазы	28
унок 4-15. Правильное размещение всех трубок кассеты для диспенсирования	29
унок 4-16. Снятие приспособления для защиты наконечников с кассеты для диспенсирования	29
унок 4-17. Удаление утяжеляющей пластинки для трубок и резинового держателя	29
унок 4-18. Кассета со снятым наконечником и утяжеляющей пластинкой для трубок	30
унок 4-19. Положение покоя кассеты для диспенсирования	30
унок 4-20. Установка крышки ротора на ротор	31
унок 4-21. Клавиатура прибора Мультидроп Комби	32
унок 4-22. Выделенная строка дисплея прибора Мультидроп Комби	33
унок 5-23. Продавливание жидкости через наконечник	71
унок 5-24 Снятие крышки нижней части кассеты для диспенсирования	72
унок 5-25 Снятие старой полоски с наконечниками	72
унок 5-26. Снятая полоска с наконечниками	72
унок 5-27. Новая полоска с наконечниками	72
унок 5-28. Новый комплект трубок с прикрепленной полоской с наконечниками	73
унок 5-29. Установка коллектора с наконечниками в нижнюю часть кассеты для диспенсирования	73
унок 5-30. Установка на место крепежей трубок	74
унок 5-31. Новые трубки, вставленные в нижнюю часть кассеты диспенсирования	74
унок 5-32. Проволока для ограничения натяжения прикреплена	74
унок 5-33. Установка на место крышки нижней части кассеты для диспенсирования	74

унок 5-34. Детали, относящиеся к верхней части кассеты для диспенсирования 75

унок 5-35. Установка смотрового окна 75

унок 5-36. Установка на место маркировочной таблички75

унок 5-37. Установка крепежей трубок на место 76

унок 5-38. Закрепление калибровочных винтов 76

унок 5-39. Калибровочные винты завинчены 76

унок 5-40. Установка на место крышки верхней части кассеты для диспенсирования 77

унок 5-41. Проверка того, не защемлены ли трубки 77

унок 5-42. Завинчивание крепежных винтов крышки 77

унок 5-43. Установка крышки на калибровочные винты 78

унок 5-44. Нижняя и верхняя часть кассеты для диспенсирования смонтированы 78

унок 5-45. Кассета для диспенсирования перед калибровкой 78

унок 5-46. Предварительная калибровка кассеты для диспенсирования.. 79

унок 5-47. Кассета для диспенсирования предварительно калибрована.. 79

унок 5-48. Вставление трубок в белую тефлоновую утяжеляющую пластинку 79

унок 5-49. Стрипы формата 8 x 12, установленные на адаптере планшета..... 89

унок 6-50. Удаление заполненного стрипа для взвешивания 90

унок 6-51. Поворачивание калибровочного винта в соответствии
результатами калибровки 90

унок 6-52. Установка трубки на наконечник канала А91

унок 6-53. Установка уровня жидкости вначале на нижней отметке,
а затем на верхней отметке 93

унок 6-54. Поворачивание калибровочных винтов в соответствии
результатами калибровки 93

унок 11-55. Порядок расположения трубок в кассете для диспенсирования 114

унок А-56. Колонки и каналы для 6-луночного планшета 115

унок А-57. Колонки и каналы для 12-луночного планшета 116

унок А-58. Колонки и каналы для 24-луночного планшета 117

унок А-59. Колонки и каналы для 48-луночного планшета 118

лицы

лица 4-1. Кассеты для диспенсирования прибора Мультидруп Комби 26

лица 4-2. Иконки на главном экране 35

лица 4-3. Значения параметров по умолчанию для различных типов планшетов 39

лица 4-4. Диспенсируемые объемы кассет 40

лица 4-5. Скорости диспенсирования 44

лица 6.6. Коэффициент пересчета объема..... 83

лица 6-7. Пример проверки точности, выполненной на кассете с трубками малого диаметра температуры 22°С 84

лица 6-8. Результаты проверки точности 84

лица 6-9. Данные, касающиеся порядка прецизионной проверки 85

лица 6-10. Данные фотометрической проверки 87

лица 7-11. Общие технические характеристики 95

лица 9-12. Сообщения об ошибках 103

лица 10.13. Каталожный номер прибора 109

лица 10-14. Коды кассет для диспенсирования 109

лица 10-15. Коды вспомогательных принадлежностей 109

лица 10-16. Коды планшетов 110

лица А-17. Установки каналов и колонок для 6-луночного планшета 115

лица А-18. Установки каналов и колонок для 12-луночного планшета 116

лица А-19. Установки каналов и колонок для 24-луночного планшета 117

лица А-20. Установки каналов и колонок для 48-луночного планшета 118

Глава 1

Введение к прибору Мультидроп Комби

Выпускаемая модель прибора Мультидроп Комби:

- 5840300 Мультидроп Комби, 100 – 240 В 50/60 Гц
- 5840310 Мультидроп Комби с опцией СМАРТ, 100 – 240 В 50/60 Гц

Каждый прибор Мультидроп Комби поставляется с образцом различных кассет для диспенсирования, включая кассеты с трубками малого диаметра и кассеты со стандартными трубками. Включенные в комплект кассеты могут охватить всю площадь, на которой производится дозирование определенных объемов, что позволяет использовать прибор в полном объеме

Микропланшетный диспенсер Мультидроп Комби предназначен для использования во время профессиональных лабораторных исследований обученным персоналом. Данный прибор предназначен для автоматического диспенсирования до восьми различных реагентов в микропланшеты и стрипы разного формата: Мультидроп совместим с 96-, 384- или 1536-луночными планшетами. Использование для самотестирования исключено.

Прибор Мультидроп Комби (рисунок 1-1) представляет собой автоматический, программируемый восьмиканальный микропланшетный диспенсер реагентов, дозируемых в микрообъемах. Он оборудован перистальтическим насосом для быстрого непрерывного дозирования жидкостей в микропланшеты разного формата. Мультидроп может дозировать от 1 до 8 различных реагентов из внешних емкостей в разные ряды микропланшета и может применяться, например, для обнаружения лекарств / при высокопроизводительном скрининге, при проведении геномных, протеомных и клеточных анализов, а также твердофазного иммуноферментного анализа.

Широкая область применения Мультидроп Комби обусловлена возможностью дозирования объемов от 0,5 до 2500 мкл в планшеты формата 96-, 384- и 1536-лунок и высотой от 5 до 50 мм. Кроме того, можно использовать 6-48- луночные планшеты и пробирки в штативе на 96 ячеек. Мультидроп Комби имеет небольшой вес, его можно переносить, и он занимает немного места на лабораторном столе. С помощью Мультидропа можно за 5 сек полностью заполнить 384-луночный микропланшет по 1 мкл/лунку или за 14 секунд 1536-луночный микропланшет по 1 мкл/лунку. Дополнительной отличительной характеристикой является то, что заполнение каждой колонки микропланшета можно запрограммировать на индивидуальные объемы. Заметьте, что не обязательно заполнять весь микропланшет. См. «Выбор колонки» на стр. 40.

использование по назначению

принцип работы

В приборе Мультидруп Комби предусмотрены съемные кассеты для диспенсирования, способные выдерживать автоклавную обработку. В диспенсирующей кассете имеются восемь отдельных трубок. Во избежание смешения реагентов для каждого реагента можно предусмотреть отдельную кассету. Или же одну и ту же кассету можно использовать для нескольких реагентов, если в перерывах между использованием кассету промывают. См. «Кассеты для диспенсирования» на стр. 25. Все восемь линий диспенсирования реагентов можно промывать обратным потоком в бутылку для реагентов, чтобы свести к минимуму потери дорогостоящих реагентов.

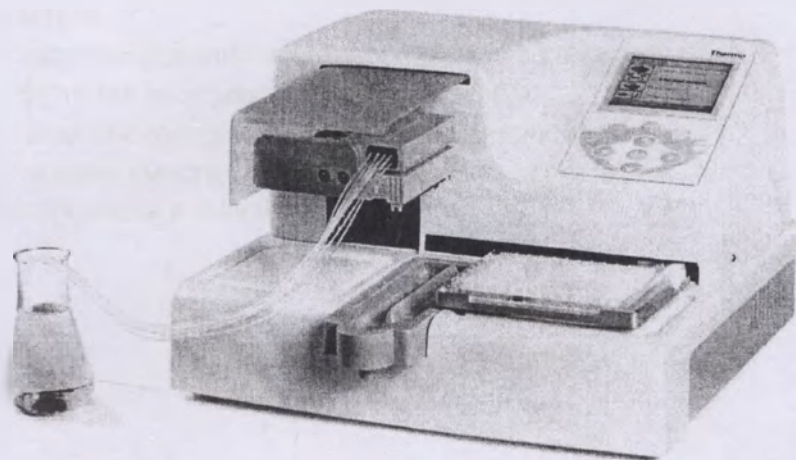


Рисунок 1-1. Микропланшетный диспенсер Мультидруп Комби

При выборе 96-луночного планшета колонки с 8 лунками заполняются, начиная с колонки 1 в соответствии с выбранными колонками, после чего подвижная рамка планшетодержателя возвращается в исходное положение, а подъемный механизм насоса возвращается в верхнее положение.

В 384-луночном планшете колонки с 16 лунками заполняются в два этапа: вначале каждый второй ряд (A, C, E, G, O), начиная с выбранных колонок, а затем держатель насоса перемещается в сторону, и оставшиеся ряды (B, D, F, H, P) заполняются в обратном порядке. При использовании диспенсирования по колонкам держатель насоса вначале перемещается в сторону, заполняются 16 лунок, а затем подвижная рамка планшетодержателя перемещает диспенсирование в следующую колонку.

В 1536-луночного планшета колонки с 32 лунками заполняются в четыре этапа: вначале каждый четвертый ряд (A, E, I, M AC), а затем держатель насоса перемещается в сторону над рядами (B, F, J, N AD), которые затем заполняются в обратном порядке. После трех перемещений заполняются оставшиеся ряды (D, H, L, P AF). При поколоночном диспенсировании держатель насоса перемещается в сторону три раза, и насос производит заполнение 32 лунок, а затем подвижная рамка планшетодержателя перемещает диспенсирующую головку в положение над следующей колонкой.

В режиме 384- и 1536-луночных планшетов можно эффективно использовать порядное и поколонное диспенсирование.

Прибор Мультидруп Комби можно использовать в качестве автономного прибора или работать под управлением персонального компьютера подсоединенного RS-232 или USB портами в составе роботизированной системы.

Преимущества
применения прибора
применения прибора

Микропланшетный диспенсер Мультидруп Комби обладает рядом преимуществ, относящихся в основном к принципу работы:

- гибкий диапазон объемов от 0,5 до 2500 мкл
- возможность работы с планшетами высотой от 5 до 50 мм
- высокая точность во всем диапазоне объемов
- простой в использовании визуальный интерфейс

пользователя

- диспенсирование заданных объемов в колонки
- функция промывки обратным потоком
- высокоскоростное дозирование микрообъемов
- совместимость с роботом и съемная кассета для

диспенсирования и заливочная емкость

Глава 2

Техническое описание

описание прибора

В данном разделе показан вид спереди и сзади прибора Мультидроп Комби.

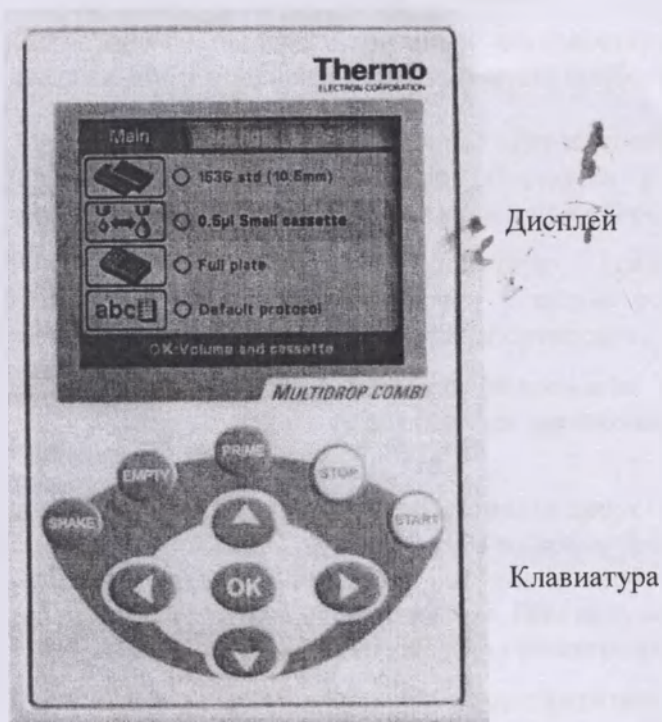
спереди

Вид спереди прибора Мультидроп Комби показан на рисунке 2-2.



Рисунок 2-2. Вид спереди прибора Мультидроп Комби

Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея прибора Мультидроп Комби показано на рисунке 2-3.



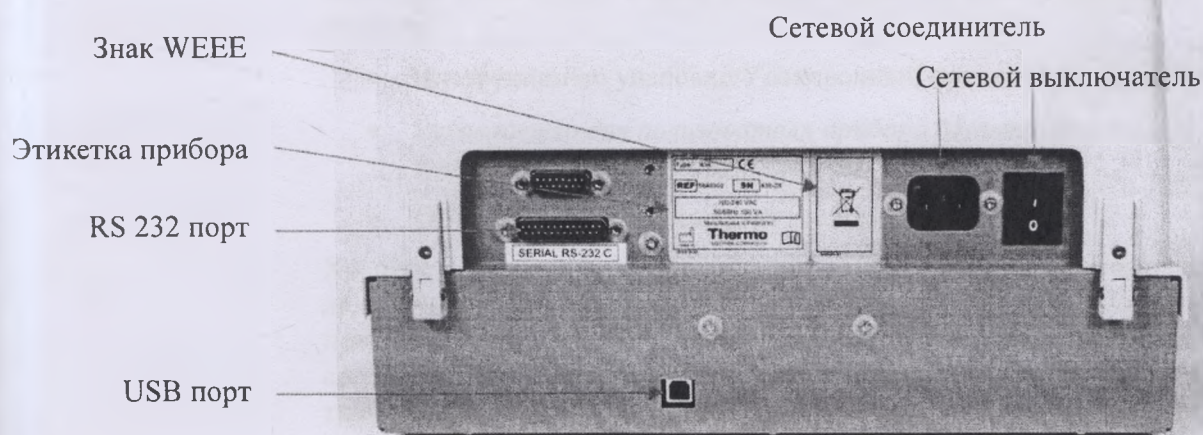
Дисплей

Клавиатура

Рисунок 2-3. Увеличенное изображение клавиатуры и дисплея прибора Мультидроп Комби

Вид сзади прибора Мультидроп Комби показан на рисунке 2-4.

д сзади



Глава 3

Установка

Упаковка при доставке	В данном разделе описаны соответствующие процедуры, подлежащие выполнению при получении прибора.
Проверка доставленного прибора	Проверьте вложенный упаковочный лист на соответствие заказу. В случае каких-либо отклонений обратитесь к своему местному представителю «Термо Сайентифик» или в «Термо Сайентифик Ой». Осмотрите визуально транспортную упаковку, прибор и вспомогательные принадлежности с целью обнаружения любого возможного повреждения при транспортировке. Если во время транспортировки повреждена картонная коробка, очень важно сохранить ее для осмотра перевозчиком в случае, когда поврежден также и прибор. Ни фирма-изготовитель, ни его агенты не несут ответственности за любое повреждение, произошедшее во время транспортировки, но фирма-изготовитель приложит все усилия, чтобы помочь получить возмещение убытков от перевозчика. При получении акта осмотра перевозчика будут приняты меры для ремонта или замены. Если какие-либо детали повреждены, обратитесь к вашему местному представителю «Термо» или в «Термо Сайентифик Ой».
Упаковка	Перенесите прибор в то место, где он будет работать. Осторожно распакуйте прибор Мультидроп Комби и его вспомогательные принадлежности в таком положении, чтобы стрелки на транспортной упаковке были направлены вверх. Следующие документы и инструкции присылаются вместе с прибором и поступают в ваше распоряжение, когда вы открываете упаковку: • Инструкции по упаковке/Упаковочный лист • <i>Руководство для пользователя прибора Мультидроп Комби и краткое справочное руководство</i> • Отчет о несоответствии при транспортировке Храните фирменную упаковку и упаковочный материал для дальнейшей транспортировки в будущем. Данная упаковка предназначена для обеспечения безопасной транспортировки и сведения к минимуму возможности повреждения при транспортировке. Использование других упаковочных материалов может привести к аннулированию гарантии. Храните также всю относящуюся к прибору документацию, предоставленную фирмой-изготовителем, для дальнейшего использования.

ования

При установке прибора Мультидроп Комби следует избегать тех мест работы, где существует высокая запыленность, вибрации, сильные магнитные поля, прямой солнечный свет, сквозняк, повышенная влажность или значительные колебания температур.

- Убедитесь, что рабочая поверхность ровная, чистая, защищена от вибраций и что остается достаточно места для вспомогательных принадлежностей, кабелей, бутылок с реагентами и т.д.
- Убедитесь, что окружающий воздух чистый и не содержит агрессивных паров, дыма и пыли.
- Убедитесь, что температура окружающего воздуха находится в диапазоне от +10°C (50°F) до +40°C (104°F).
- Убедитесь, что относительная влажность находится в диапазоне от 10% до 80% (неконденсирующаяся).

Оставьте достаточное пространство (не менее 10 см) с обеих сторон и сзади прибора для обеспечения достаточной циркуляции воздуха.

Уровень шума, создаваемого при работе прибора Мультидроп Комби, не является чрезмерным. После установки не требуется проводить измерения уровня шума.

Поставьте прибор на обычный лабораторный стол. Чистый вес всего оборудования приблизительно составляет 9,1 кг (15,7 фунтов), а вес кассеты для диспенсирования – 128 г (0,3 фунта).

Прибор работает при напряжениях 100-240 В переменного тока в диапазоне частот 50/60 Гц.

ы предосторожности
раничения

- Всегда убеждайтесь в том, что напряжение местного питания в лаборатории соответствует напряжению, указанному в паспортной табличке на задней стенке прибора (рисунок 2-4).
- Не допускается курить, есть или пить во время работы прибора Мультидроп Комби.
- После обращения с жидкостями, используемыми при проведении анализов, тщательно мойте руки.
- Выполняйте нормальные лабораторные методики при обращении с потенциально опасными образцами.
- Надевайте соответствующую защитную одежду: одноразовые перчатки, халаты и т.д. согласно надлежащей лабораторной практике.
- Убедитесь, что рабочая зона хорошо проветривается.
- Не допускается пролития жидкости внутрь или на поверхность оборудования.

Подготовка к работе

В данном разделе описаны операции по подготовке прибора к работе, которые вы должны выполнить перед включением прибора в работу или переносом его в другое место.



Предупреждение Убедитесь, что сетевой выключатель (рисунок 2-4), расположенный в левой части боковой панели, находится в положении ВЫКЛ (OFF). Также убедитесь, что сетевой кабель отсоединен.

Снятие транспортного фиксатора

В приборе имеется транспортный фиксатор (рисунок 3-5).

Прежде чем вводить прибор в действие, убедитесь, что красный транспортный фиксатор снят.

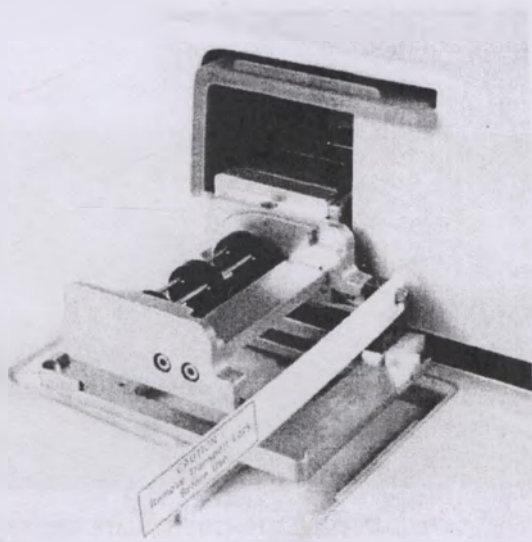


Рисунок 3-5. Транспортный фиксатор и бирка транспортного фиксатора присутствуют

1.

Отвинтите два винта 1 и 2 транспортного фиксатора с помощью отвертки для винтов с шестигранной головкой (Рисунок 3-6), чтобы ослабить направляющий механизм.

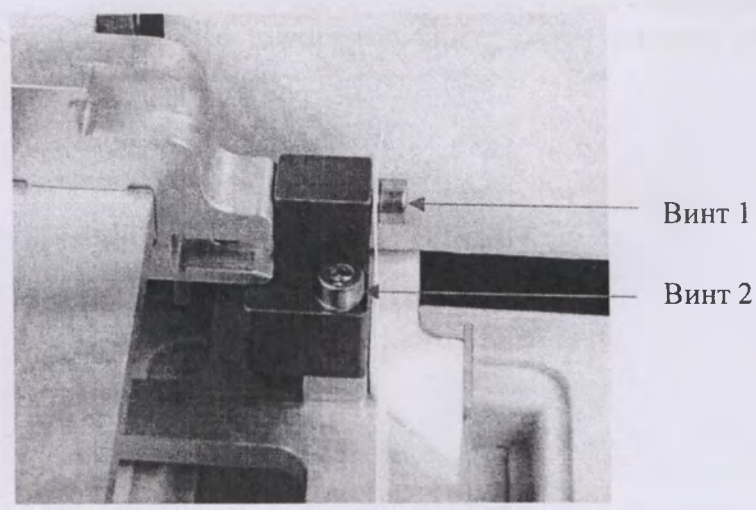


Рисунок 3-6. Транспортный фиксатор неподвижно закреплен

1. Удалите винты, транспортный фиксатор и бирку транспортного фиксатора в том месте, где находится винт 1 (рисунок 3-6). Храните бирку для переноски или транспортировки прибора в будущем. Теперь транспортный фиксатор снят.
2. Затем прикрепите красный транспортный фиксатор к задней панели диспенсера теми же винтами для хранения (Рисунок 3-7). Храните там транспортный фиксатор, пока он не понадобится в будущем для переноски прибора или для его транспортировки.

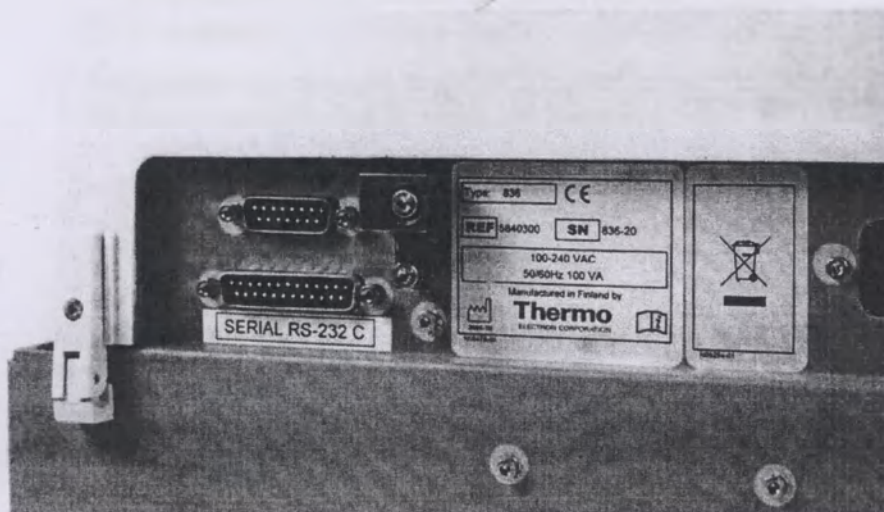


Рисунок 3-7. Хранение транспортного фиксатора

1. Снимите транспортный фиксатор с задней панели прибора (рисунок 3-7).
2. Вначале прикрепите транспортный фиксатор винтом 1 к корпусу насоса. Затем перед завинчиванием винта 2 отрегулируйте высоту механизма насоса и положение подвижной рамки планшетодержателя (рисунок 3-6).

Прикрепление
транспортного
фиксатора

**Эксплуатационная
проверка**

Перед нормальной эксплуатацией выполните следующую процедуру без кассеты для диспенсирования, чтобы убедиться в правильном функционировании диспенсера.

1. Подсоедините сетевой кабель и включите прибор с помощью сетевого выключателя (рисунок 2-4).
 - Если прибор включается надлежащим образом:
 - Дисплей загорается.
 - Рамка планшетодержателя перемещается в исходное положение, а подъемный механизм насоса – в верхнее положение.
2. Установите заливочную емкость, надавив на нее так, чтобы защелкнулся пружинный фиксатор (рисунок 3-8).

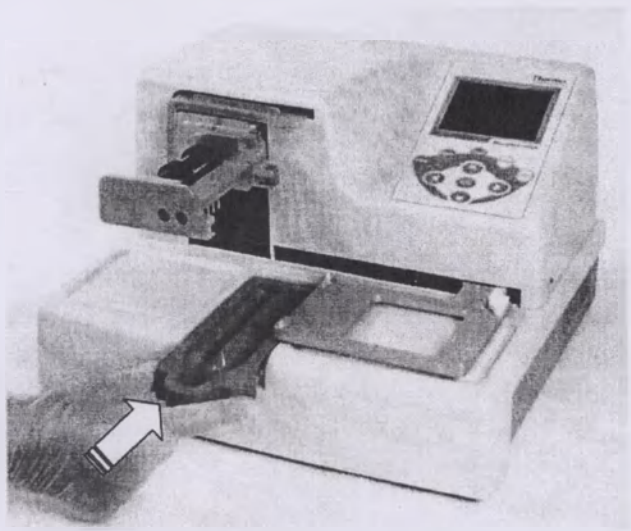


Рисунок 3-8. Установка заливочной емкости

3. Установите крышку ротора на ротор (рисунок 4-20). Если в приборе предусмотрена опция SMART и используется кассета SMART, появляется окно данных калибровки и можно выполнять просмотр данных калибровки.
4. Нажмите **PRIME (ЗАЛИВКА)**.
 - Подъемный механизм опускается, и насос вращается, пока вы держите **PRIME (ЗАЛИВКА)** в нажатом состоянии.
5. Нажмите **START (ПУСК)**.
 - Включается протокол диспенсирования, выбранный интерфейсом пользователя



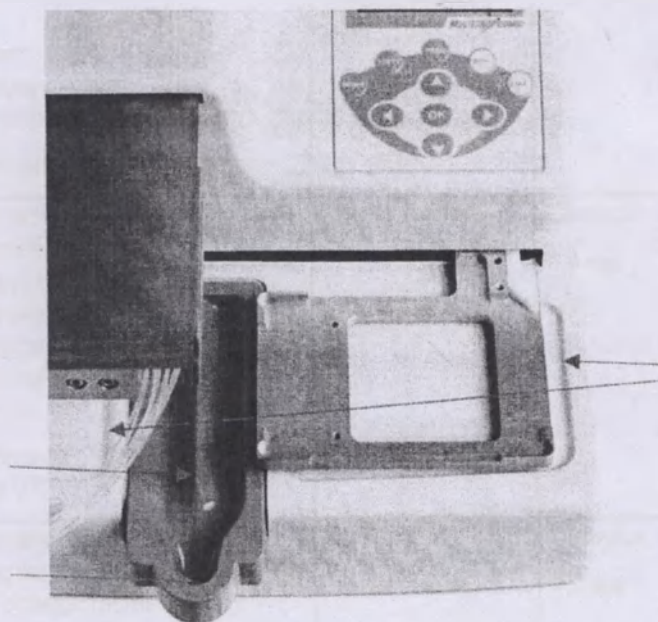
Если протокол или предварительное диспенсирование не включаются, следуйте указаниям на дисплее или произведите проверку, описанную в главе 9 «Руководство по устранению неисправностей».

Глава 4

Повседневная работа

Заливочная емкость

Убедитесь, что заливочная емкость правильно вставлена в предназначенный для нее паз слева от рамки планшетодержателя. Правильная фиксация достигается, когда вы перемещаете его над фиксатором с защелкой и пружиной. Убедитесь, что в сливное отверстие заливочной емкости вставлены трубки или колпачок (рисунок 4-9), либо под сливным отверстием установлена емкость.



Предохранительные канавки – они наклонные и предотвращают попадание жидкости в прибор

Заливочная емкость – с отверстием посередине и сливным отверстием, а направляется заливочная жидкость во избежание брызгивания.

Рисунок 4-9. Заливочная емкость, установленная на место.

Кассеты для диспенсирования

Прибор Мультидроп Комби можно использовать с кассетами для диспенсирования, трубки которых имеют разный диаметр.

Ниже представлены различные кассеты для диспенсирования для прибора Мультидроп Комби. См. таблицу 4-1, рисунок 4-10 и таблицу 10-15.



Предостережение В случае использования кассет с трубками малого диаметра убедитесь, что в жидкости или в реагенте не содержатся какие-либо частицы размером > 50 мкм и что емкость для жидкости закрыта крышкой. При работе с кассетой для диспенсирования не допускается наличие пыли или частиц размером > 50 мкм.



Примечание Для обеспечения бесперебойного диспенсирования не прикасайтесь к наконечникам кассет или к входным отверстиям трубок. Компания «Термо Сайентифик» не несет ответственности за использование кассет для диспенсирования, приобретенных в посторонних фирмах.

Таблица 4-1. Кассеты для диспенсирования для прибора Мультидроп Комби

ок	Код	Наименование	Диапазон диспенсирования	Предварительная обработка реагента	Материал и Ø трубок	Материал и вн. Ø наконечника	Автоклавирование
	24073290	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и пластмассовыми наконечниками Зеленая С опцией SMART	0,5-50 мкл	Предпочтительно отфильтрованный Частицы размером <50 мкм	Силикон 0,4 мм	Полипропилен 0,22 мм	10 раз
	24073295 24073297	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра с металлическим наконечником Серая С опцией с SMART	0,5-50 мкл	Предпочтительно отфильтрованный Частицы размером <50 мкм	Силикон 0,4 мм	Нержавеющая сталь 0,22 мм	10 раз
	24072670 24072675	Кассета для диспенсирования со стандартными трубками Черная С опцией SMART	5-2500 мкл		Силикон 1,3 мм	Полипропилен 0,5 мм	50 раз

Все кассеты с опцией SMART снабжены меткой (см. таблицу 10-15);



Рисунок 4-10. Детали кассеты для диспенсирования

Установка кассеты

1. Возьмите нижнюю часть кассеты с защитой наконечников (только в случае кассет с трубками малого диаметра) в правую руку, так чтобы наконечники кассеты были обращены вниз, а верхнюю часть в левую руку (рисунок 4-11).

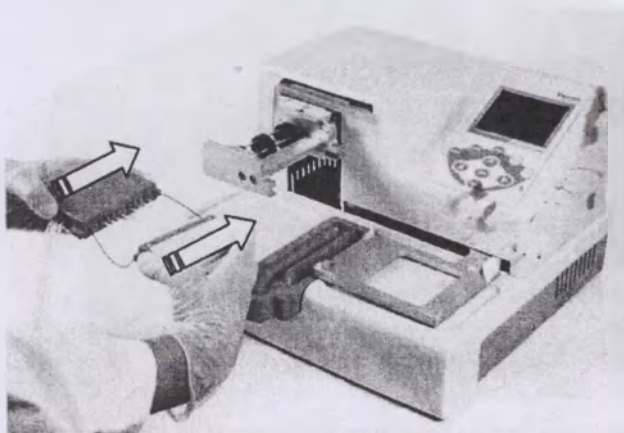


Рисунок 4-11. Установка кассеты для диспенсирования

2. Осторожно разместите восемь трубок под ротором насоса и вставьте нижнюю часть кассеты для диспенсирования в предназначенные для нее пазы в корпусе насоса (рисунок 4-12). Проверьте, свободно ли размещены трубки под ротором насоса и проволока для ограничения натяжения под валом ротора.

пазы для нижней части

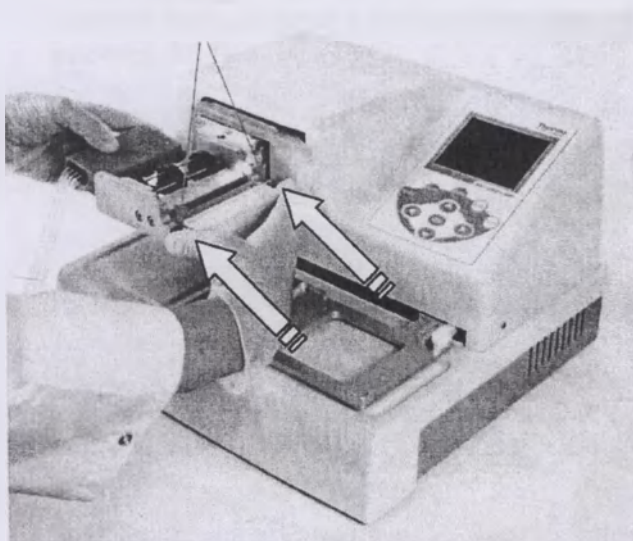


Рисунок 4-12. Установка нижней части кассеты для диспенсирования в предназначенные для нее пазы

3. Крепко зажмите правой рукой верхнюю часть кассеты для диспенсирования и осторожно протягивайте трубки вокруг ротора насоса до тех пор, пока верхняя часть кассеты не достигнет предназначенных для нее пазов в корпусе насоса и не войдет в них (рисунок 4-13). Другой рукой крепко держите прибор.

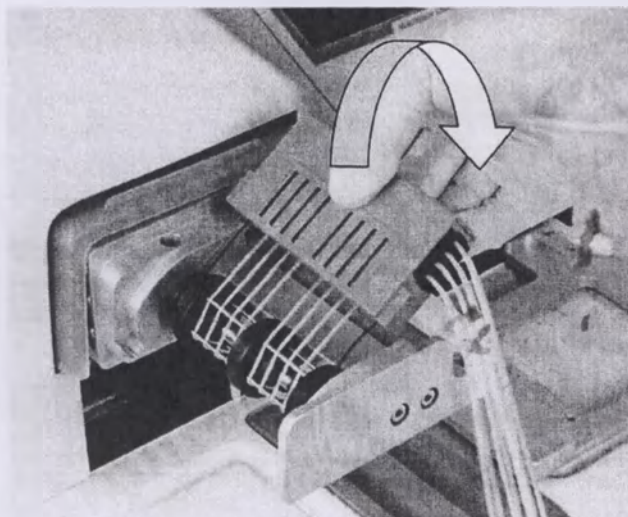


Рисунок 4-13. Установка верхней части кассеты для диспенсирования

Примечание Проволока, ограничивающая натяжение, не позволяет пользователю слишком сильно натягивать трубки, поскольку чрезмерное натяжение может привести к повреждению трубок или к изменению калибровки кассеты для диспенсирования.

4. Повторно проверьте, правильно ли вставлены верхняя и нижняя часть кассеты в соответствующих пазах (рисунок 4-13 и рисунок 4-14).

пазы для верхней части
кассеты

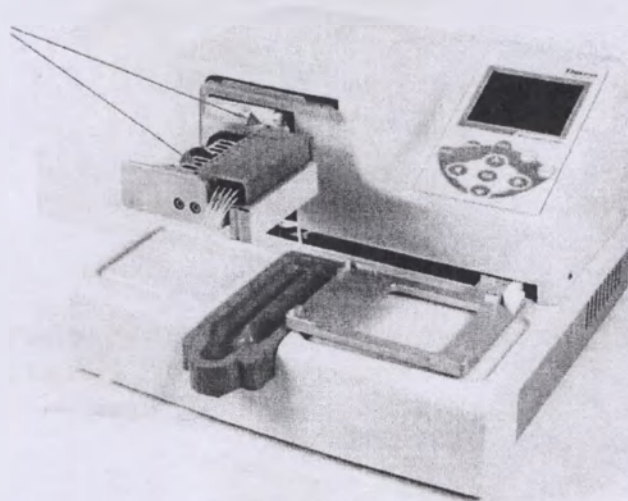


Рисунок 4-14. Нижняя и верхняя части кассеты для диспенсирования, равномерно вставленные в соответствующие пазы.

5. Убедитесь, что все трубки равномерно размещены на штырьках ротора (рисунок 4-15), по четыре трубки на каждой половине ротора насоса.

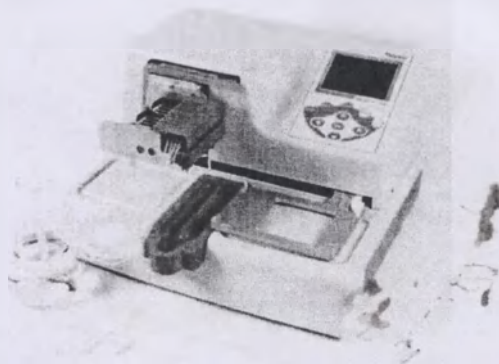


Рисунок 4-15. Правильное размещение всех трубок диспенсирующей кассеты

6. Убедитесь, что проволока, ограничивающая натяжение, неплотно размещена вокруг вала ротора.
7. В случае использования кассет с трубками малого диаметра снимите приспособление для защиты наконечников с кассеты для диспенсирования сразу после установки кассеты (рисунок 4-16).
8. Снимите утяжеляющую пластинку для трубок, удалив резиновый держатель и вынув грузик трубки из защитной пластики для трубок (рисунок 4-17 и рисунок 4-18).

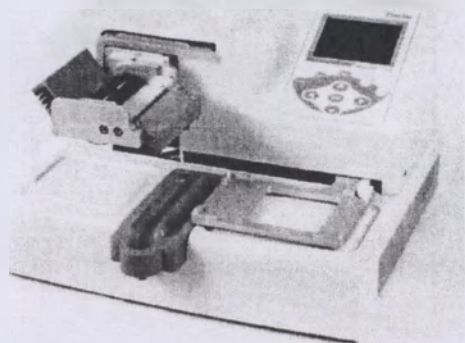


Рисунок 4-16. Снятие приспособления для защиты наконечников с кассеты для диспенсирования

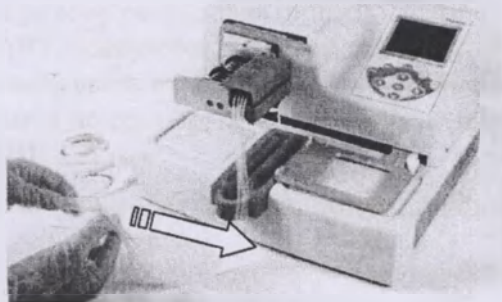


Рисунок 4-17. Удаление защитной утяжеляющей пластинки для трубок и резинового держателя

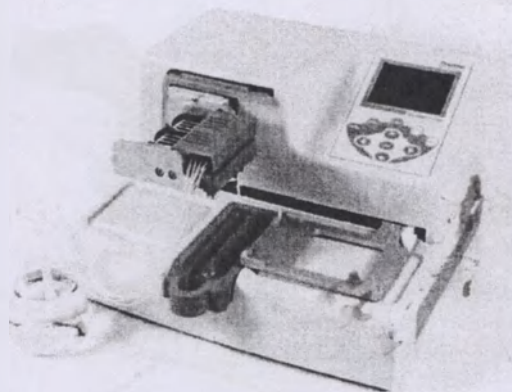


Рисунок 4-18. Кассета со снятыми приспособлениями для защиты наконечников и защитными утяжеляющими пластинками

9. Поместите трубки в сосуд с реагентом и всегда проверяйте, достаточно ли там жидкости для запрограммированного заполнения планшет.

Во время длительного простоя держите кассету в положении покоя (рис. 4-19).

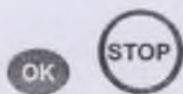


Рисунок 4-19. Положение покоя кассеты для диспенсирования.

10. Наденьте крышку на ротор (рисунок 4-20). Датчик контролирует, правильно ли установлена крышка на ротор насоса.

Если прибор оборудован опцией СМАРТ и используется кассета СМАРТ, появляется окошко данных калибровки, и можно просматривать их. Область просмотра данных калибровки остается видимой до тех пор, пока вы не отключите ее, нажав кнопку **ОК** или **СТОП**.

Сейчас прибор Мультидроп Комби готов к заливке.



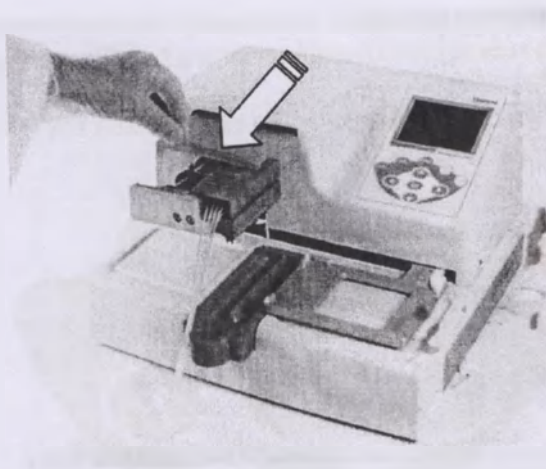


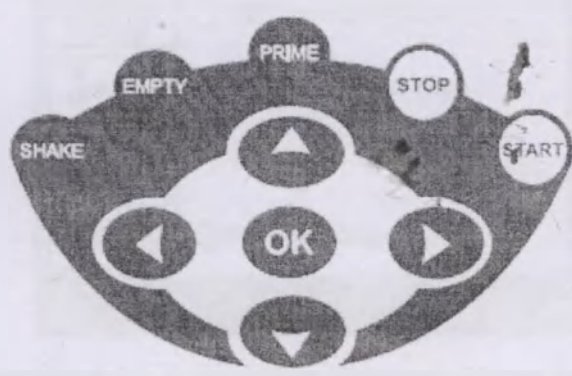
Рисунок 4-20. Установка крышки ротора на ротор

ель управления

В данном разделе приводится описание панели управления прибора Мультидроп Комби и внутреннего программного обеспечения.

виатура

Клавиатура показана на рисунке 4-21.



Кнопки управления

Клавиши со стрелкой и кнопка OK

Рисунок 4-21. Клавиатура прибора Мультидроп Комби

виши

Ниже приводится детальное описание соответствующих клавишей и кнопок управления.



Клавиши со стрелками используются для выбора и изменения параметров и для перемещения на главном экране.



Кнопка **OK** используется для принятия выбора.



Кнопка **СТАРТ (START)** используется для включения протокола диспенсирования.



Кнопка **СТОП (STOP)** используется для отключения протокола в любой момент. Планшет и корпус насоса возвращаются в исходное положение.

При редактировании значений изменения можно сбрасывать нажатием кнопки **СТОП**.

Кнопка **СТОП** используется также для остановки встряхивания.



Примечание Кроме того, кнопка **СТОП** используется в качестве кнопки “Esc” (Escape)/”Cancel” (Выход/Отмена).



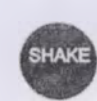
Кнопка **PRIME (ЗАЛИВКА)** используется для наполнения трубок кассеты и предварительного диспенсирования.

Предварительное диспенсирование длится, пока нажата кнопка.



Кнопка **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)** используется для выливания жидкости из кассеты для диспенсирования в резервуар для жидкости (опция промывки обратным потоком).

Опорожнение длится, пока нажата кнопка.



Кнопка **SHAKE (ВСТРЯХИВАНИЕ)** используется для линейного встряхивания планшета. Встряхивание начинается при нажатии кнопки **SHAKE (ВСТРЯХИВАНИЕ)** и прекращается при нажатии кнопки **STOP (СТОП)**.

Дисплей

Выделенная строка экрана дисплея показана на рисунке 4-22.

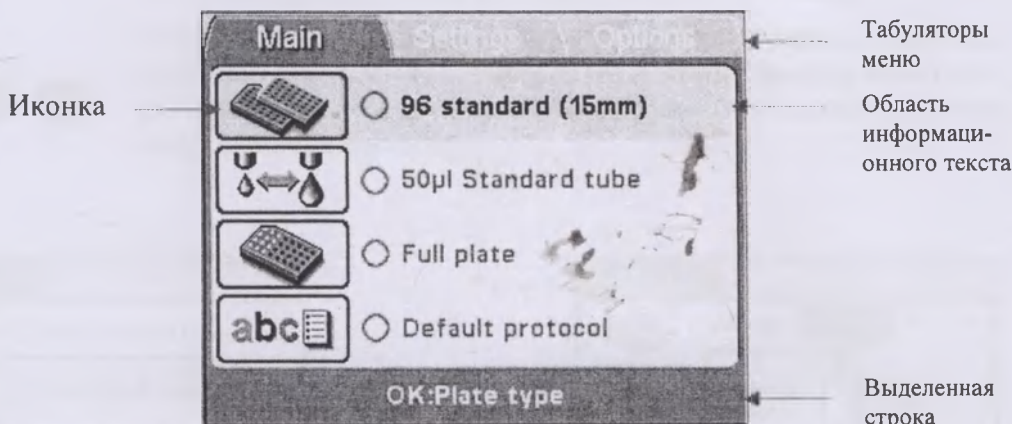


Рисунок 4-22. Выделенная строка на экране дисплея прибора Мультидруп Комби

В интерфейсе пользователя прибора «Мультидруп Комби» имеются три *табулятора меню*: **Main**, **Settings** и **Options** (Главное, **Параметры настройки** и **Опции**). При рутинной работе вы в основном пользуетесь **Главным** меню. Дополнительные возможности представлены в табуляторах **Параметры настройки** и **Опции**. Вы можете оперировать этими тремя табуляторами меню с помощью клавиш со стрелками **Left** (Влево) и **Right** (Вправо).

Выделенная строка либо цветная (активная), либо бесцветная (неактивная).

Все описательные *иконки*, используемые на главном экране, показаны в нижеследующей таблице 4-2.

Область информационного текста представляет пояснительную информацию о том, как действовать дальше и какие клавиши использовать.

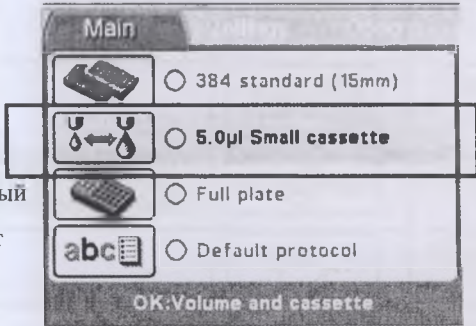
емещение

Данный раздел дает наглядное представление перемещения в интерфейсе пользователя прибора Мультидруп Комби.

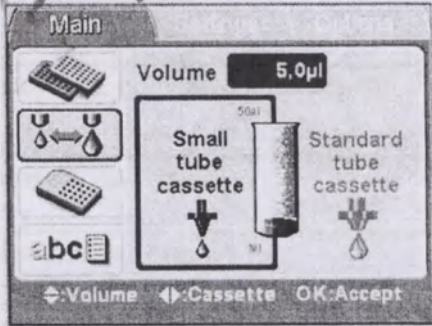
Выделенная строка изменяется в соответствии с вашим выбором с помощью клавишей со стрелками **Up** и **Down** (**Вверх** и **Вниз**) или кнопки **OK**. Имеющиеся кнопки и их функции показаны в области информационного текста.



ивный
ент



Имеющиеся
кнопки и их
функция



Цвет элементов, например, иконки и выделенной строки на экране изменяется при их выборе (активные/неактивные).

Для перемещения из одного меню в другое убедитесь, что вы находитесь на выделенной строке одного из меню, и используйте клавиши со стрелками **Left** и **Right** (**Влево** и **Вправо**).



Ниже показаны выделенные строки каждого табулятора меню.

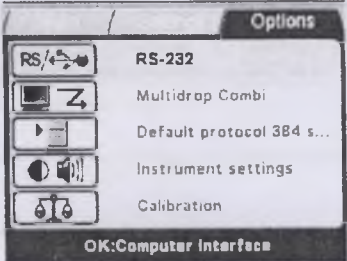
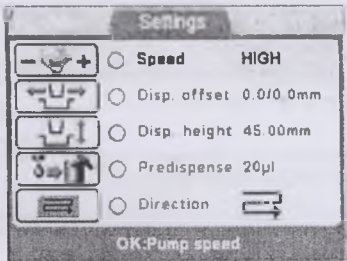
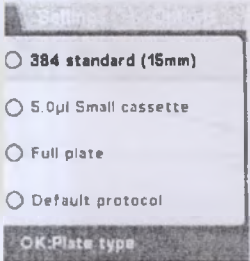
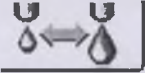
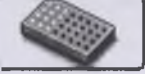
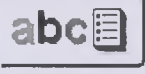
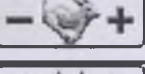
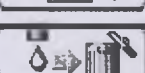
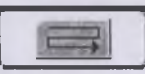
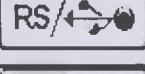
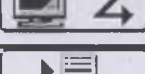
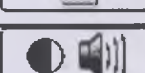
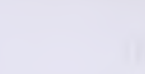


Таблица 4-2. Иконки на главном экране

Аббревиатура меню	Иконка	Функция
Main		«Тип планшета» на стр. 39
		«Кассета для диспенсирования и объем» на стр. 39
		«Выбор колонки» на стр. 40
		«Сохранение и редактирование протокола» на стр. 50
Settings		«Скорость диспенсирования» на стр. 44
		«Центровка диспенсирования» на стр. 44
		«Высота диспенсирования» на стр. 45
		«Объем предварительного диспенсирования» на стр. 47
		«Направление диспенсирования» на стр. 47
Options		«Интерфейс компьютера» на стр. 55
		«Управление с компьютера» на стр. 56
		«Включение протокола» на стр. 57
		«Контрастность и звуковой сигнал» на стр. 58
		«Калибровка кассеты» на стр. 59

спенсирование

Вы можете немедленно начать диспенсирование, выполнив нижеследующие указания по быстрому пуску. Для нормального диспенсирования требуется только нажать несколько кнопок.

Включите питание прибора.

Вставьте соответствующую кассету для диспенсирования и заливочную емкость. Закройте крышку ротора.

Убедитесь, что вы находитесь в **Главном** меню.

Выберите тип планшета и вставьте его.

Вначале выберите тип кассеты, а затем объем диспенсирования.

Держите кнопку **(PRIME) ЗАЛИВКА** нажатой, пока трубки не заполнятся полностью.

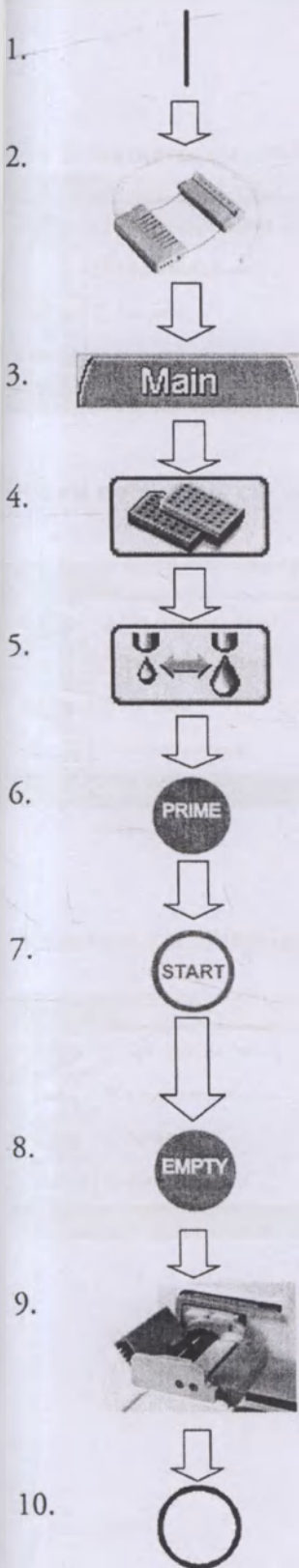
Нажмите кнопку **(START) ПУСК** для включения протокола. Прибор производит диспенсирование в планшет

Нажмите кнопку **(EMPTY) ОПОРОЖНЕНИЕ**, чтобы вылить жидкость из трубок для диспенсирования.

Во время длительного перерыва в работе держите кассету в положении покоя.

Удалите кассету, когда выполнено диспенсирование в максимальное число планшетов или когда вы хотите поменять тип используемой кассеты.

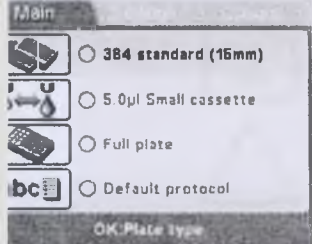
Выключите подачу питания в прибор.



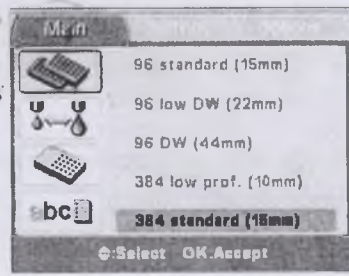
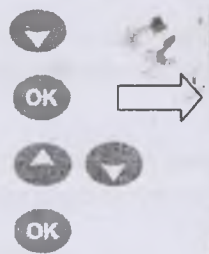
ор трех клавиш для
очения
енсирования.

После включения прибора выберите три основных параметра для
включения диспенсирования, находясь в **Главном** меню: тип
планшета, объем диспенсирования и кассета, число колонок. Более
подробная информация приведена в пункте «**Параметры**
диспенсирования» на стр. 38.

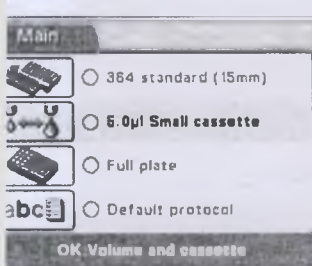
ип планшета, см. операцию 3 на стр. 36.



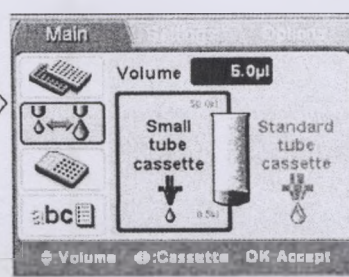
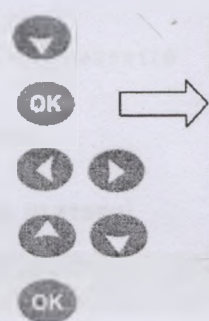
Если вы правильно выбрали
тип планшета, нажмите
OK
Если вы хотите сменить тип
планшета, нажмите
Выберите тип планшета с
помощью
Чтобы принять, нажмите



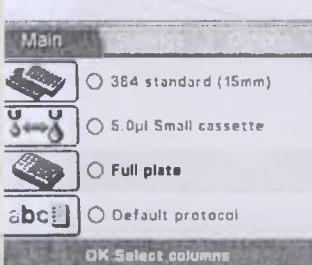
бъем и кассета, см. операцию 4 на стр. 36.



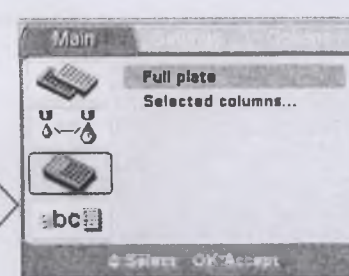
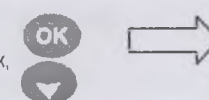
Если объем выбран правильно,
нажмите
Если вы хотите изменить
объем, нажмите
Выберите соответствующую
кассету с помощью
Установите требуемый объем с
помощью
Чтобы принять, нажмите



Колонки, см. операцию 5 на стр. 36.



Если вы намереваетесь
полностью наполнить планшет,
вы можете включить
диспенсирование после заливки
прибора.
Если вы намереваетесь
заполнить только часть колонок,
нажмите



и
Для выбора колонок оперируйте
И чтобы подтвердить каждый
выбор, нажмите



Наконец, выберите **Принять**
(Accept) кнопками
Когда высветится окно Принять,
нажмите Сейчас вы готовы к пуску
после заполнения трубок посредством
предварительного диспенсирования.



Выбранная колонка (колонки) = красный

пользование
утреннего
ограммного
еспечения

параметры
спенсирования

В данном разделе описаны процедуры, относящиеся к внутреннему программному обеспечению прибора Мультидруп Комби.

В данном разделе описаны соответствующие параметры диспенсирования, требуемые для создания и редактирования протокола. Все эти параметры устанавливаются в **Главном** меню.



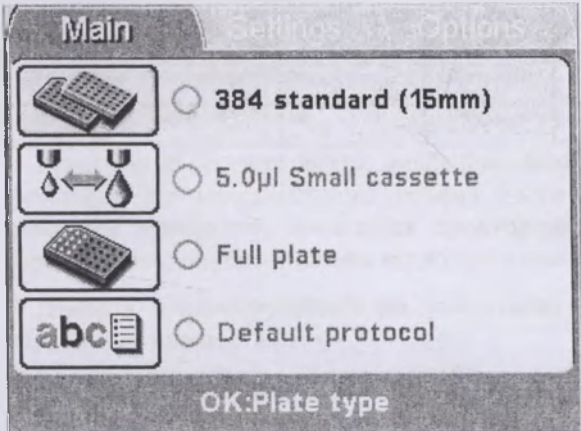
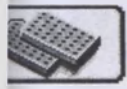
Примечание Вначале произведите выбор типа планшета, поскольку все остальные параметры зависят от типа планшета.



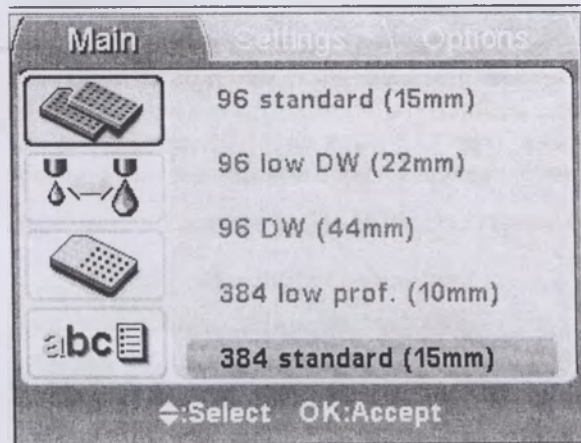
Предостережение Перед диспенсированием убедитесь, что крышка планшета снята (если она используется).

п планшета

Перейдите в **Главное** меню.



Нажмите **OK**.



Выберите тип планшета с помощью клавишей со стрелками **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз).



Нажмите **OK**, чтобы принять выбор.

Имеющиеся типы планшетов и значения параметров по умолчанию указаны в таблице 4-3. Для каждого типа планшета имеется выбранный по умолчанию тип кассеты для диспенсирования, который автоматически устанавливается в программе прибора.

Таблица 4-3. Значения параметров по умолчанию для различных типов планшетов

Тип планшета	Тип кассеты	Макс. объем диспенсирования* (мкл)	Высота диспенсирования (мм)**
96-луночный стандартный (15 мм)	Стандартная	500 16	
96-луночный низкий, с глубокими лунками (22 мм)	Стандартная	600 23	
96-луночный с глубокими лунками (44 мм)	Стандартная	2500 45	
384-луночный малого объема (7,5 мм)	Маленькая	25 8,5	
384-луночный низкопрофильный (10 мм)	Маленькая	70 11	
384-луночный стандартный (15 мм)	Маленькая	130 16	
384-луночный, с глубокими лунками (22 мм)	Стандартная	200 23	
384-луночный, с глубокими лунками (44 мм)	Стандартная	300 45	
1536-луночный малого объема (5 мм)	Маленькая	2 6	
1536-луночный стандартный (10,5 мм)	Маленькая	13 11,5	

OK

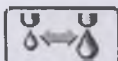
* Вы можете осуществлять диспенсирование без предупредительного сообщения до максимального объема диспенсирования, но как только максимум превышен, появляется предупредительное сообщение, и для продолжения диспенсирования вы должны нажать **OK**.

** Высота диспенсирования по умолчанию – на 1 мм более высоты выбранного планшета.

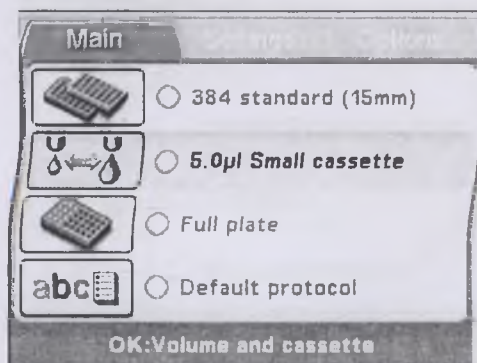


Примечание Если значения по умолчанию для выбранного планшета не соответствуют реальным значениям, измените величины смещения (центровки -offset) и высоты диспенсирования в табуляторе меню **Параметры настройки**. Вы можете сохранить значения, касающиеся планшетов, для дальнейшего использования.

Имеются два типа кассет для диспенсирования: *кассета с трубками малого диаметра* (с пластмассовым или металлическим наконечником) и *кассета со стандартными трубками*. См. «Кассеты для диспенсирования» на стр. 25 и таблицу 10-15. Каждый тип кассеты для диспенсирования обеспечивает заполнение определенного объема на определенной площади.

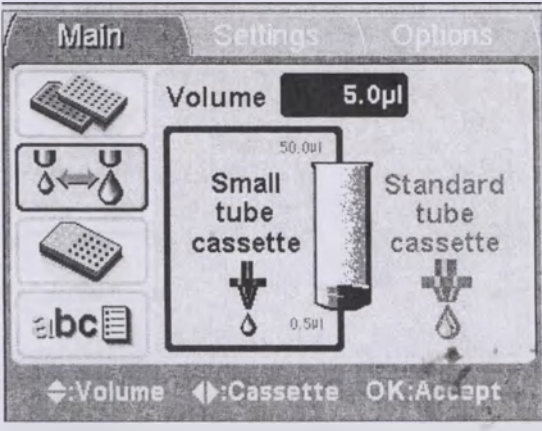


Перейдите в Главное меню. Выберите строку **Объем и кассеты**.



OK

Нажмите **OK**. Здесь показаны тип кассеты и объем диспенсирования по умолчанию для выбранного типа планшета.



Максимальный объем

Минимальный объем



Вначале выберите *тип кассеты* с помощью клавишей со стрелками **Left** и **Right** (Влево и Вправо).

Затем выберите *объем диспенсирования* с помощью клавишей со стрелками **Up** и **Down** (Вверх и Вниз) Вы можете ускорить выбор, держа клавиши со стрелками непрерывно нажатыми.

Минимальные и максимальные объемы диспенсирования отображаются в окне **Volume and cassette** (Объем и кассета). См. нижеследующую таблицу 4-4.

Таблица 4-4. Объемы диспенсирования кассет

Кассета	Диапазон объемов (мкл)	Шаг увеличения (мкл)
Кассета с трубками малого диаметра 0,5...50	0,5	
Кассета со стандартными трубками 5...2500	5	

Типы кассет по умолчанию и объем дозирования в разные планшеты приведены в табл. 4-3



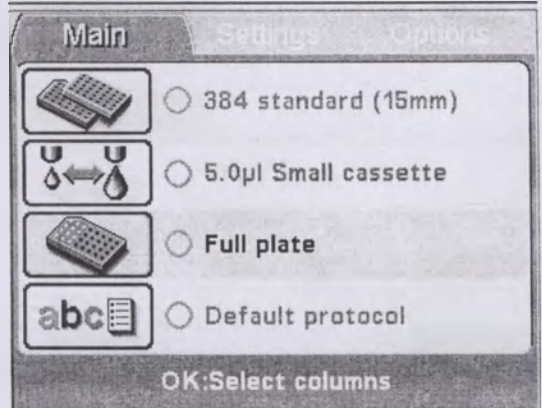
Примите выбранные значения с помощью кнопки **OK**.

Убедитесь, что выбор кассеты соответствует установленной кассете.

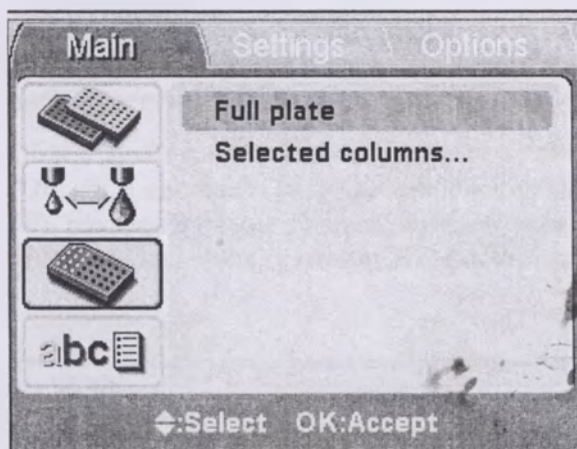
Выбор колонки



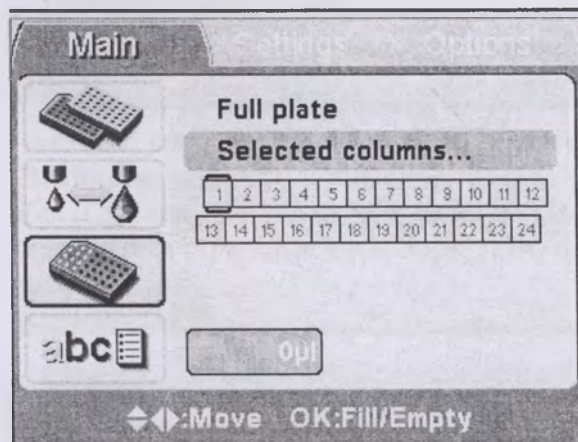
Вы можете производить диспенсирование либо в целый планшет, либо в определенные выбранные колонки. Перейдите в **Main** (Главное) меню. Выберите строку **Column selection** (Выбор колонки).



Нажмите **OK**.



Если вы хотите произвести диспенсирование во все лунки планшета, выберите **Full plate (Полный планшет)**, если это не показано на экране. Если вы хотите произвести диспенсирование только в несколько лунок, выберите **Selected columns (Выбранные колонки)...** с помощью клавиши со стрелкой **Down (Вниз)**.

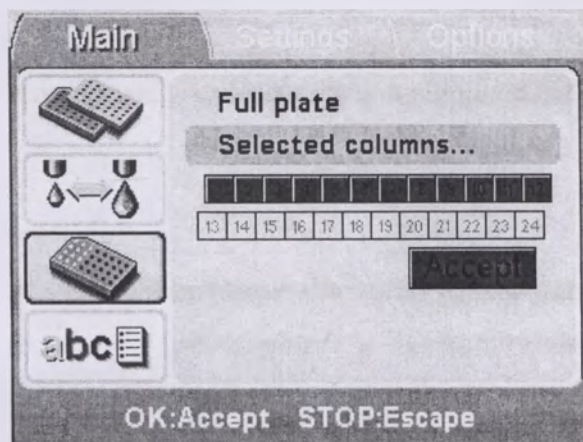


Номер колонки

Перемещайтесь от одной колонки к следующей с помощью клавишей со стрелками.

Каждый раз при выборе колонки нажимайте кнопку **OK**. Выбранная колонка окрашивается в красный цвет. Чтобы переключиться с наполненной колонки на пустую колонку, пользуйтесь кнопкой **OK**.

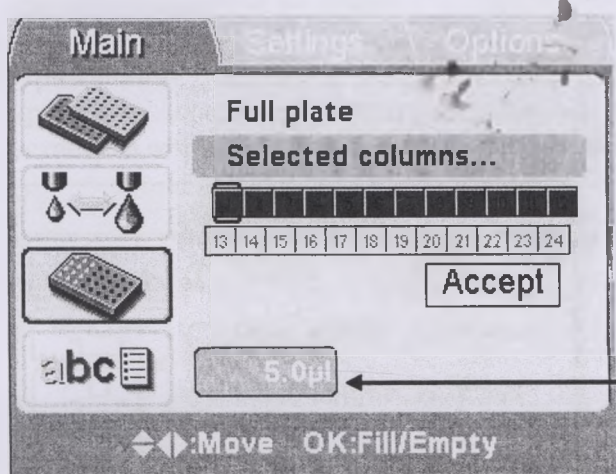
Используйте клавишу со стрелкой **Down (Вниз)**, а после выбора всех нужных вам колонок выберите **Accept (Принять)** и нажмите кнопку **OK**.





Для того чтобы выйти из окна выбора колонки без внесения каких-либо изменений, вы можете нажать кнопку **STOP (СТОП)**.

Объем диспенсирования, выбранный в окне **Volume and cassette (Объем и кассета)** (см. «Кассета и объем диспенсирования» на стр. 39), показан в нижнем левом окне. Вы можете отрегулировать объем диспенсирования для каждой отдельной колонки.



Окно величины объема



Нажмите кнопку **OK** на 0,5 секунд. Теперь окно **Volume value (Величина объема)** активировано (ярко красное). Отрегулируйте объем диспенсирования в колонки, где находится курсор, с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.



После выбора требуемого объема нажмите **OK**.



Для того чтобы выйти из выбора объема, не внося никаких изменений, вы можете нажать кнопку **STOP (СТОП)**.

ановки протокола

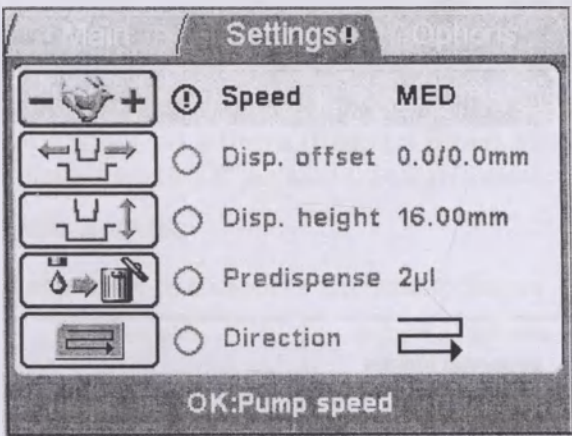
В данном разделе приводятся дополнительные параметры выбранного вами типа планшета. Установка этих дополнительных параметров производится в меню **Settings (Параметры настройки)**. Значения, указанные в меню **Параметры настройки**, -это значения, установленные для типа планшета, выбранного в **Главном** меню.



Примечание При выполнении однотипных задач установки протокола изменять не нужно.



Примечание Восклицательный знак появится в табуляторе меню и в кружке в соответствующей выделенной строке, когда данная установка отличается от установки параметра по умолчанию.



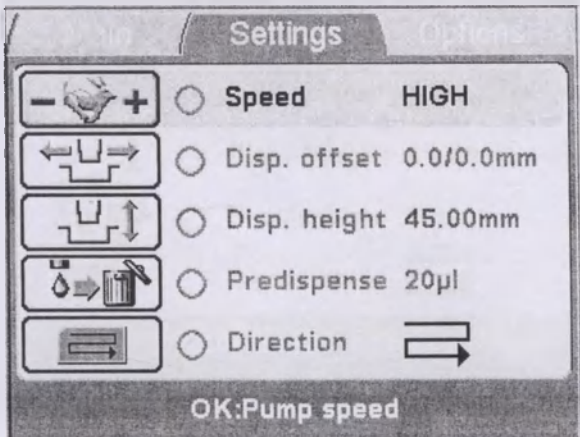
Изменения, внесенные в установки протокола, остаются в памяти прибора только при сохранении протокола с именем (см. «Сохранение и редактирование протокола» на стр. 50). Если протокол не сохранен, то изменения остаются эффективными до тех пор, пока не изменен тип планшета или пока не выключен прибор.

Скорость диспенсирования

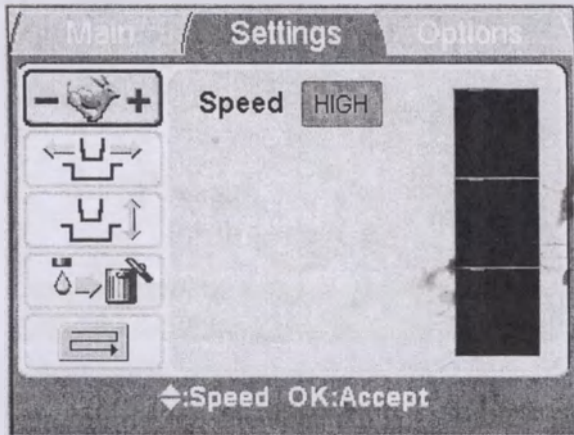
Скорость диспенсирования по умолчанию – *High (Высокая)*, но вы можете изменить скорость диспенсирования, например, для уменьшения пенообразования.



Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Pump speed (Скорость работы насоса)**.



OK Нажмите **OK**.



Для выбора скорости работы насоса используйте клавиши со стрелками **Up** и **Down** (**Вверх** и **Вниз**). Имеющиеся уставки – *High* (*Высокая*), *Med* (*Средняя*) и *Low* (*Низкая*).

OK Нажмите **OK**.

Таблица 4-5. Скорости диспенсирования

Скорость	Кассета с трубками малого диаметра (об/мин.)	Кассета со стандартными трубками (об/мин.)
ВЫСОКАЯ 900		285
СРЕДНЯЯ 733		55
НИЗКАЯ 567		225

смещение точки
диспенсирования

Смещение центра диспенсирования по умолчанию – 0,0/0,0 мм. Вы можете изменить значения смещения по оси *x* и по оси *y*, если используемый планшет не является стандартным планшетом, указанным в перечне типов планшетов (см. таблицу 4-3).

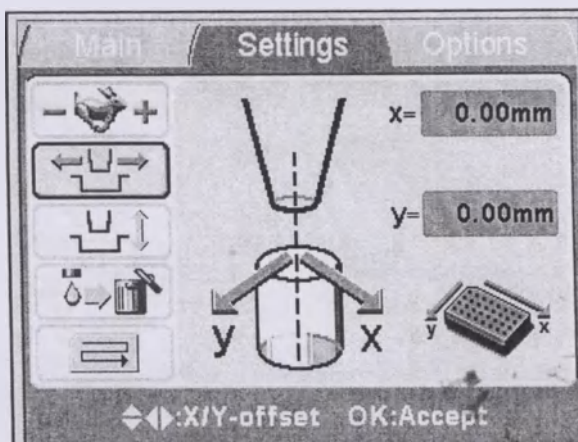


Перейдите в меню **Settings** (**Параметры настройки**). Выберите строку **Dispensing offset** (**Смещение точки диспенсирования**).



OK Нажмите **OK**.

Направляющий механизм и корпус насоса перемещаются в положение установки параметров.



Установите смещение диспенсирования по оси x с помощью клавишей со стрелками **Left (Влево)** и **Right (Вправо)**, а смещение диспенсирования по оси y с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Во время изменения значений смещения корпус насоса перемещается* соответствующим образом. Смещение устанавливается с шагом 0,05 мм в направлении + и -. Максимальное значение смещения зависит от выбранного типа планшета.



Нажмите **OK**. Если кнопка **OK** не нажата в течение 60 секунд, данные установки остаются без внимания, и выделенная строка возвращается в меню **Settings (Параметры настройки)**.

* ось y = перемещается корпус насоса

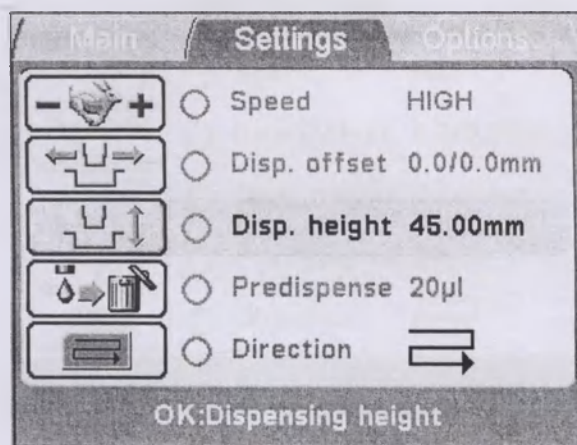
ось x = перемещается рамка планшетодержателя

Высота диспенсирования

Высота диспенсирования по умолчанию зависит от типа планшета (см. таблицу 4-3). Вы можете изменить значения высоты диспенсирования, если используемый планшет не является стандартным планшетом, указанным в перечне типов планшетов.

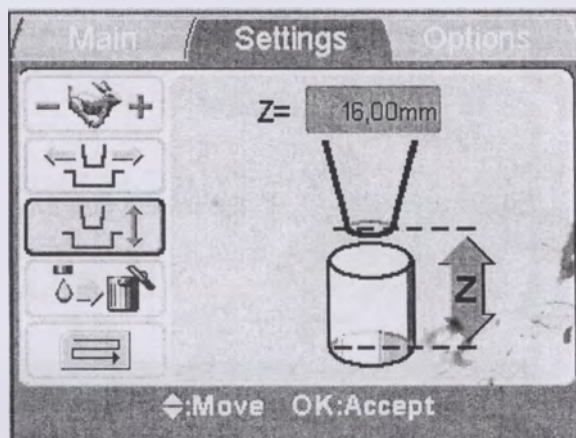


Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Dispensing height (Высота диспенсирования)**.



Нажмите **OK**.

Направляющий механизм и корпус насоса перемещаются в положение, соответствующее установке.



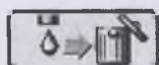
Установите высоту диспенсирования с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Во время изменения высоты корпус насоса перемещается соответствующим образом. Высота устанавливается с шагом 0,05 мм в направлении вверх и вниз. Минимальное значение высоты зависит от выбранного типа планшета (см. таблицу 4-3). Высота диспенсирования по умолчанию – 1 мм над выбранным планшетом.



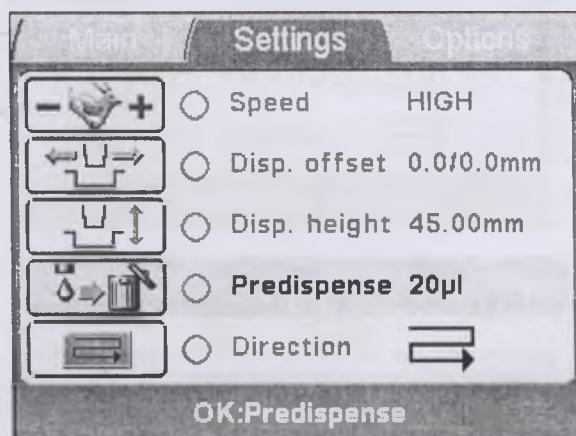
Нажмите **OK**. Если кнопка **OK** не нажата в течение 60 секунд, данные изменения не принимаются во внимание и основное отображение возвращается в меню **Settings (Параметры настройки)**.

объем
предварительного
диспенсирования

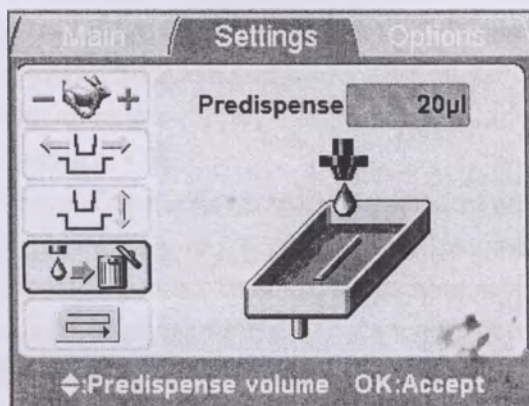
При необходимости вы можете изменить объем предварительного диспенсирования – объема, который автоматически подается перед началом наполнения планшета. Иногда в случае использования некоторых более вязких растворов может потребоваться дополнительное предварительное диспенсирование.



Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Predispense (Prime) (Предварительное диспенсирование)**.



Нажмите **OK**.



Установите объем предварительного диспенсирования с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**. Объем изменяется от 2 (кассеты с трубками малого диаметра)/10 (кассеты со стандартными трубками) до 10000 мкл с шагом 1 мкл. В таблице 4-3 указаны значения объема предварительного диспенсирования по умолчанию для различных типов планшетов.



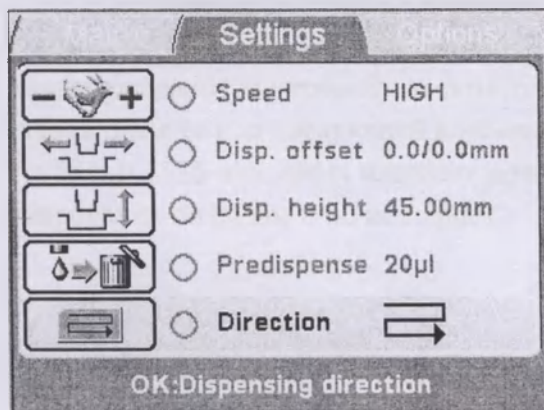
Нажмите **OK**.

правление
пенсирования

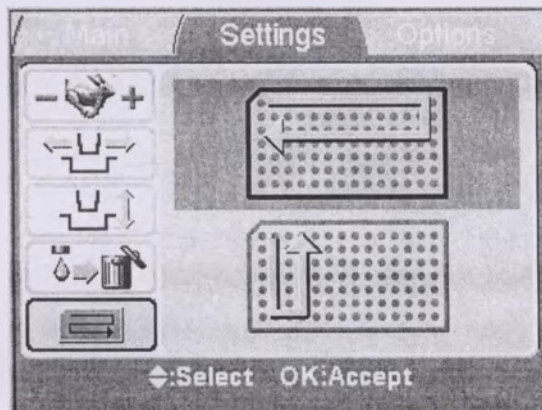
Для каждого типа планшета предусмотрено по умолчанию направление диспенсирования по рядам. Но при необходимости вы можете изменить направление диспенсирования.



Перейдите в меню **Settings (Параметры настройки)**. Выберите строку **Dispensing direction (Направление диспенсирования)**.



Нажмите **OK**.



направление по рядам

направление по колонкам



OK

Установите направление диспенсирования, по рядам или по колонкам, с помощью клавишей со стрелками Up (Вверх) и Down (Вниз). Имейте в виду, что данное действие является эффективным только при выборе планшетов формата 384 или 1536 лунок. Нажмите ОК.

При выборе 96-луночного планшета сначала заполняются 8 лунок 1-ой колонки в соответствии с выбранными колонками, после чего рамка планшетодержателя возвращается в исходное положение, а подъемный механизм насоса в верхнее положение.

В 384-луночном планшете колонки с 16 лунками наполняются в два этапа: вначале каждый второй ряд (А, С, Е, G...О), начиная с выбранных колонок, поле чего держатель насоса перемещается в сторону, и оставшиеся ряды (В, D, F, H...Р) наполняются в обратном порядке. При диспенсировании по колонкам держатель насоса вначале перемещается в сторону и производится наполнение 16 лунок, а затем перемещается рамка планшетодержателя, и заполняется следующая колонка.

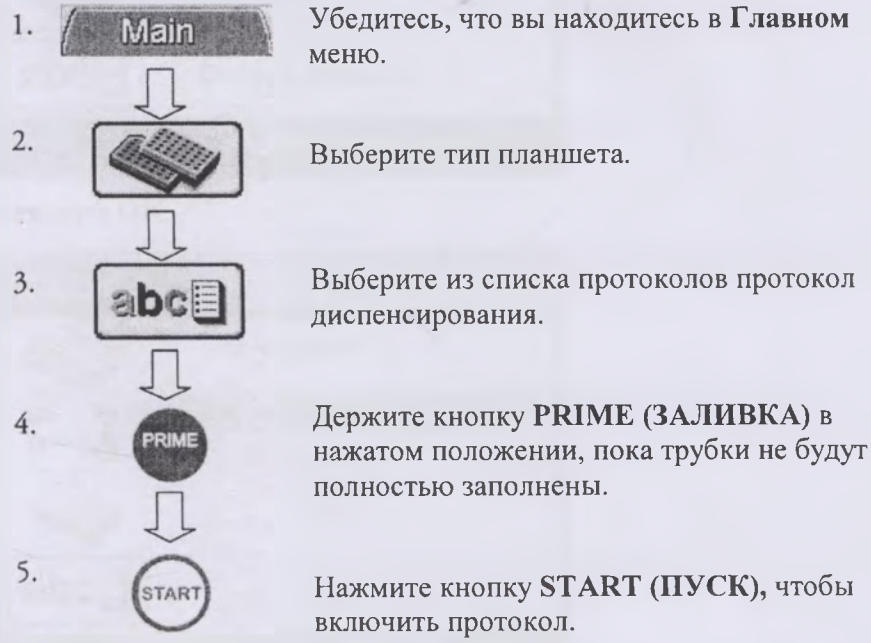
В 1536-луночном планшете колонки с 32 лунками наполняются в четыре этапа: вначале каждый четвертый ряд (А, Е, I, М...АС), после чего держатель насоса перемещается в сторону над рядами (В, F, J, N...AD), которые затем заполняются в обратном порядке. После трех перемещений заполняются оставшиеся ряды (D, H, L, Р...AF). При диспенсировании по колонкам держатель насоса перемещается в сторону три раза и происходит заполнение 32 лунок, а затем рамка планшетодержателя перемещает дозирующую головку, устанавливая ее над следующей колонкой.

Для 384- и 1536-луночных планшет можно эффективно использовать дозирование по рядам и по колонкам.

Выполнение протокола Для выполнения протокола диспенсирования выполните следующие операции:

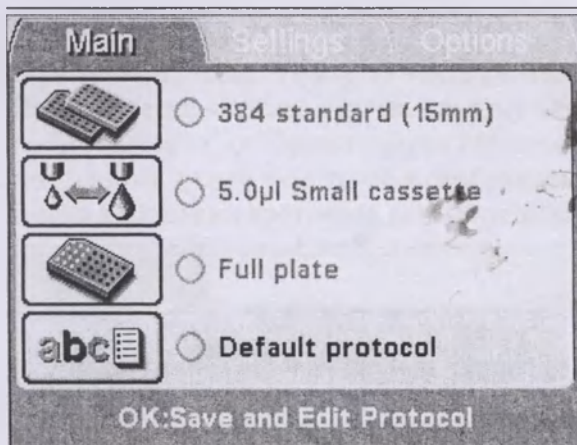
Примечание Не производите диспенсирование без жидкости.

- Всегда проверяйте, достаточно ли жидкости в резервуаре, и убедитесь, что концы всех трубок находятся ниже уровня жидкости.
- После каждого диспенсирования проверяйте, не заполнена ли до краев заливочная емкость.

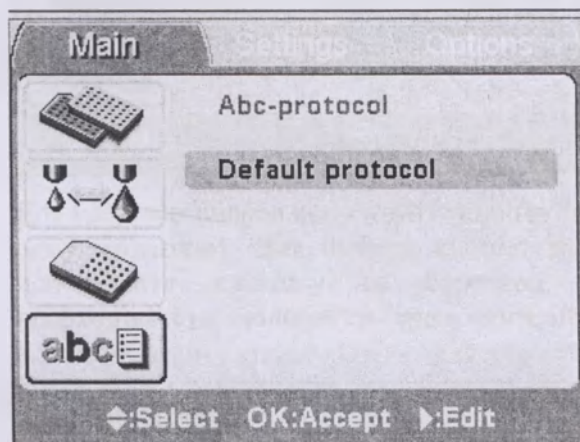


хранение и
активирование
протокола

Перейдите в Главное меню. Выберите строку **Save and Edit Protocol** (Сохранить и редактировать протокол).



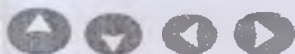
Нажмите **OK**.



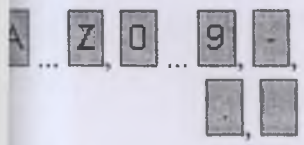
Нажмите клавишу со стрелкой **Right (Вправо)**, чтобы назвать/отредактировать название вашего протокола.

Введите название вашего протокола.

Используйте клавиши со стрелками для выбора желаемого знака.



Нажмите **OK** для ввода указанного знака.

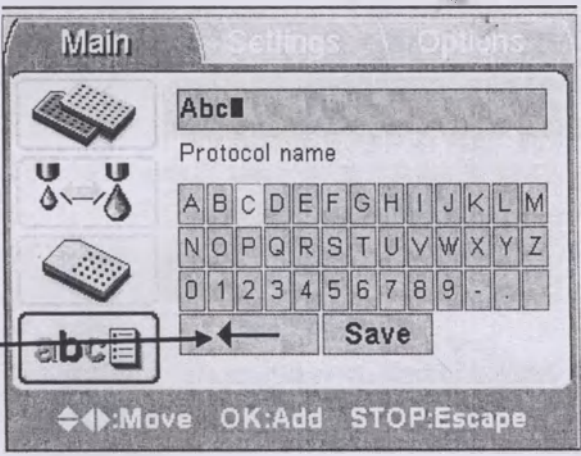


Имеющиеся знаки – а – z, 0 – 9, дефис (-), точка (.) и пробел.

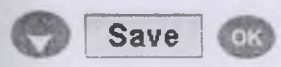
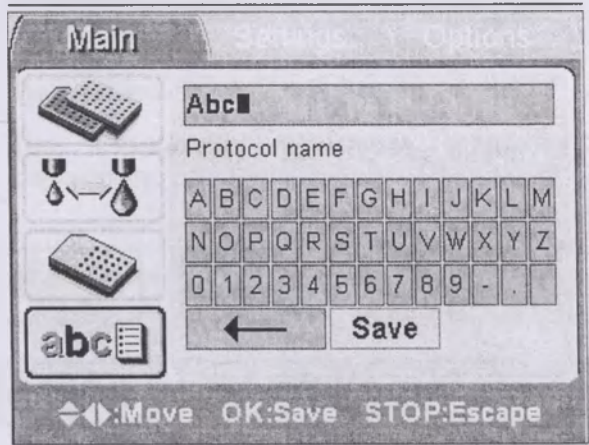


Примечание Используйте не более 20 знаков, включая знак пробела. Некоторые знаки шире других, поэтому некоторые редактируемые вами названия отобразят менее 20 знаков в списке протоколов, показанные в виде трех точек в отображаемом названии. Строчные буквы в названии протокола автоматически меняются на прописные.

Кнопка возврата на одну позицию

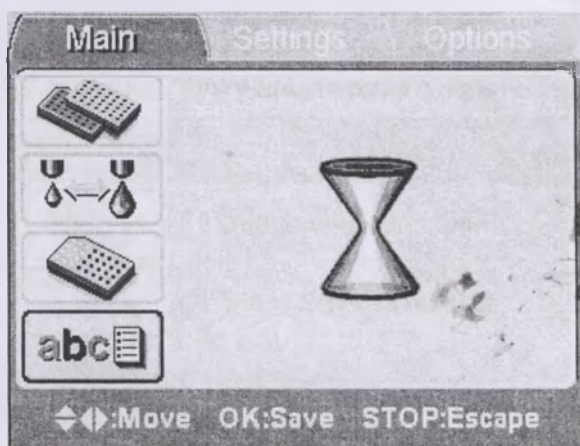


Для удаления знаков используйте кнопку **Backspace** (**Возврат на одну позицию**). Для выбора кнопки **Возврат на одну позицию** используйте клавишу со стрелкой **Down** (**Вниз**) (и при необходимости клавиши со стрелками **Left** (**Влево**) и **Right** (**Вправо**), а затем нажмите кнопку **OK**, чтобы удалить знак (знаки).

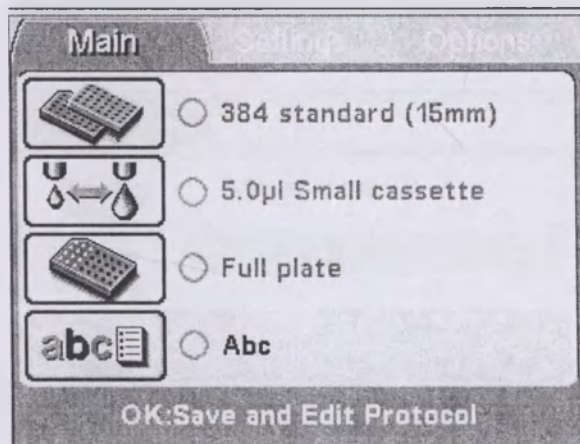


Выберите кнопку **Save** (**Сохранить**) с помощью клавиши со стрелкой **Down** (**Вниз**) и нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить отредактированное название протокола.

В процессе сохранения появится окно с песочными часами.

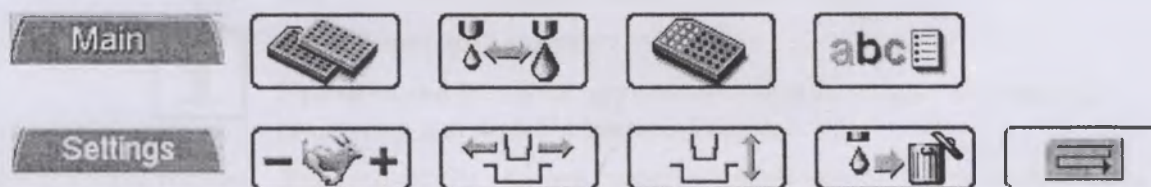


Теперь название протокола показано в строке **Save and Edit Protocol** (Сохранить и отредактировать протокол).



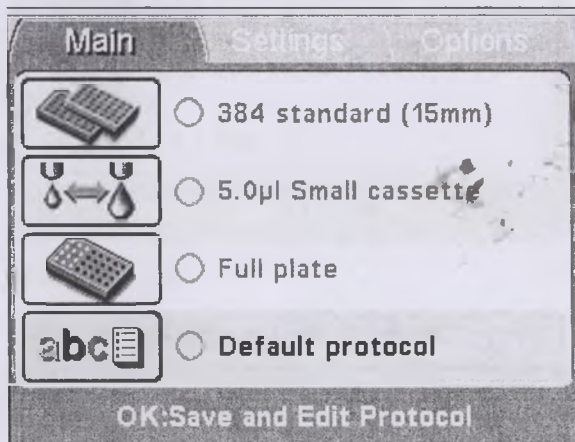
Вы можете создать не более 100 протоколов, включая протоколы по умолчанию.

При сохранении протокола сохраняются все нижеследующие параметры.

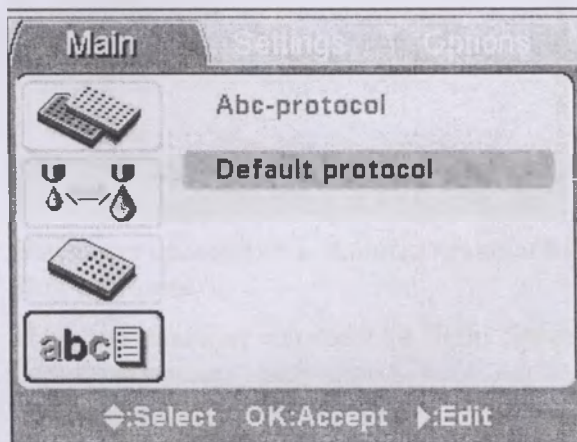


Выбор протокола

Для того чтобы выбрать существующий протокол для конкретного типа планшета, вначале выберите тип планшета (см. «Тип планшета» на стр. 38), а затем выберите строку **Save and Edit Protocol** (Сохранить и отредактировать протокол).



Нажмите **OK**.



Выберите протокол с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.



Для того чтобы принять выбор, нажмите **OK**.

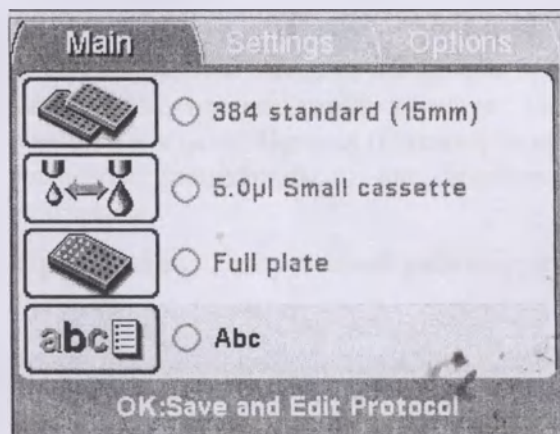


Сейчас протокол выбран.

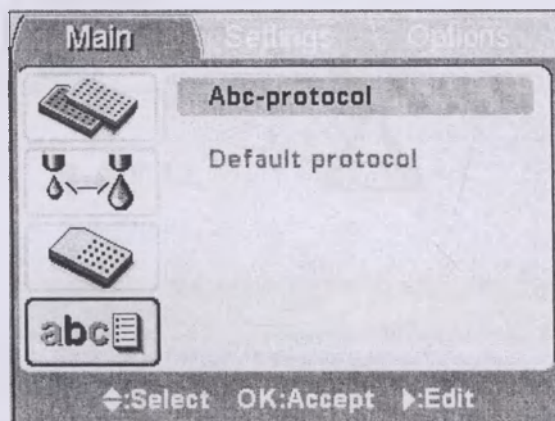
Примечание В списке протоколов указаны только протоколы, созданные для данного типа планшетов.

Удаление протокола

Для того чтобы удалить существующий протокол для конкретного типа планшета, вначале выберите тип планшета (см. «Тип планшета» на стр. 38), а затем выберите строку **Save and Edit Protocol** (Сохранить и отредактировать протокол).



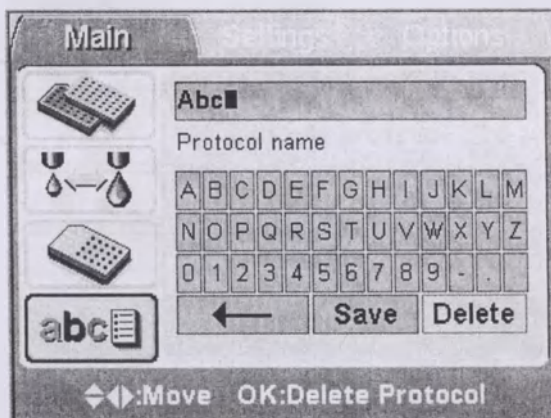
Нажмите ОК.



Выберите протокол с помощью клавишей со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**.



Нажмите клавишу со стрелкой **Right (Вправо)**, чтобы ввести режим редактирования.



Кнопка «Удалить».



Delete



Для удаления протокола используйте кнопку **Delete (Удалить)**. Для выбора кнопки **Delete (Удалить)** используйте клавишу со стрелкой **Down (Вниз)** (и при необходимости клавиши со стрелками **Left (Влево)** и **Right (Вправо)**), затем нажмите кнопку **OK** для удаления протокола. Вы не можете удалить протоколы по умолчанию (кнопка **Delete (Удалить)** не активирована). Кроме того, если вы выбрали протокол, который должен быть протоколом пуска, его нельзя удалить.

Сейчас протокол удален.

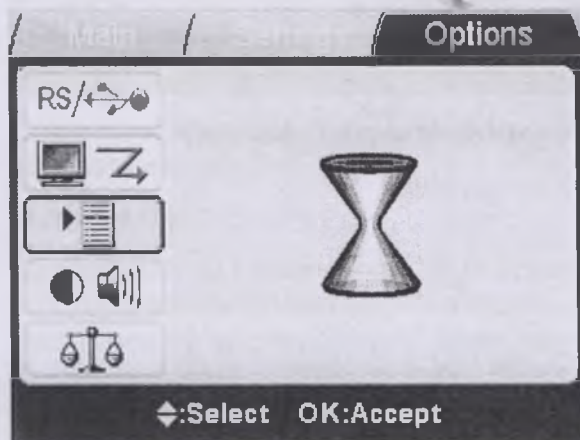
ции прибора

В данном разделе описаны параметры прибора. Установка всех этих параметров производится в меню **Options (Опции)**. Значения, указанные в меню **Options (Опции)**, записаны в памяти прибора и являются специфичными для прибора, а не специфичными для протокола.



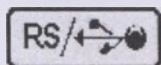
Примечание: При рутинной работе не нужно менять параметры прибора.

В процессе сохранения появится окно с песочными часами.

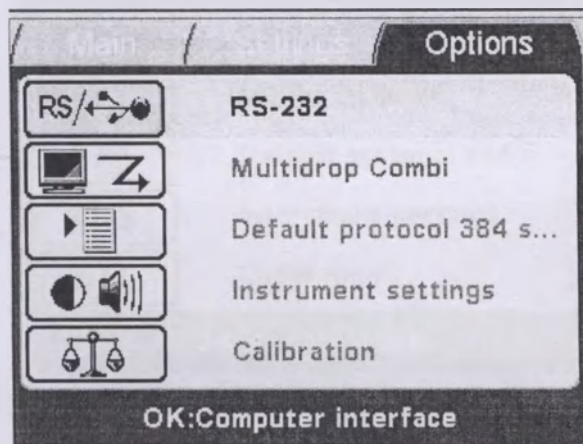


Интерфейс для связи с компьютером

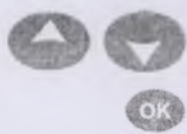
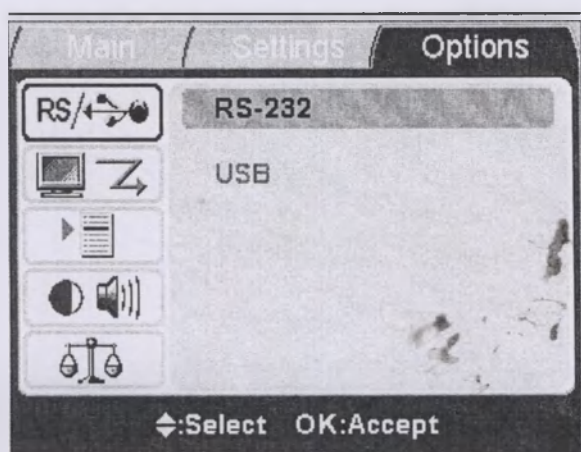
Для подключения к компьютеру вы можете использовать интерфейсы RS-232 и USB.



Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Computer interface (интерфейс для связи с компьютером)**.



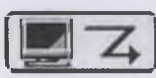
Нажмите **ОК**.



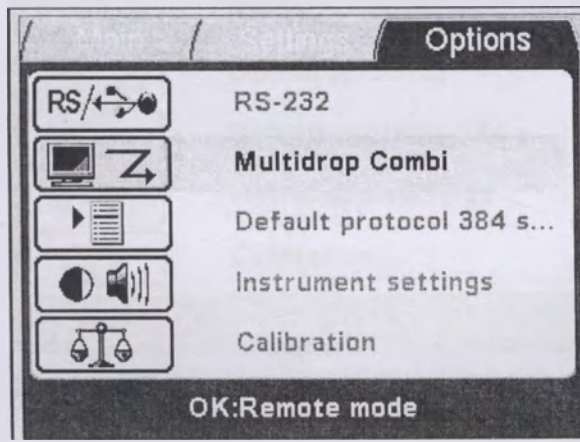
С помощью клавишей со стрелками **Up** и **Down** (Вверх и Вниз) выберите интерфейс.
Нажмите **OK**.

Управление с компьютера

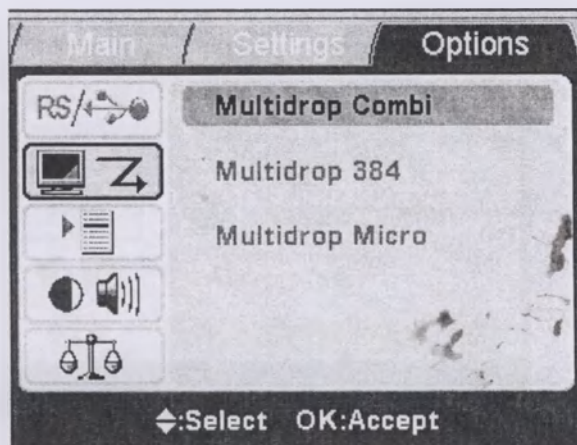
При управлении с компьютера Мультидроп Комби может работать под управлением команд для Мультидроп 384 и Мультидроп Микро. Это позволяет заменить старый Мультидроп прибором Мультидроп Комби. Выберите диспенсер в окне Remote mode (управление с компьютера) . См. «Управление Мультидроп Комби с компьютера» на стр. 98.



Перейдите в меню **Options** (Опции). Выберите строку **Remote mode** (Режим управления с компьютера).



Нажмите **OK**.



Стрелками **Up** и **Down** (**Вверх** и **Вниз**) выберите строку с наименованием Мультидропа, с которым вы будете управлять с компьютера. См. «Управление Мультидропом Комби с компьютера»



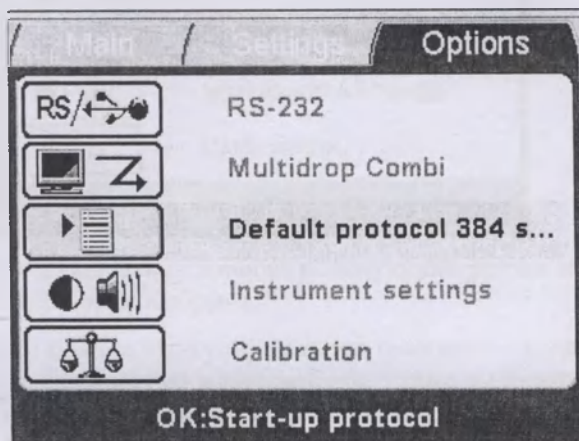
Нажмите **OK**.

Запуск протокола

Вы можете задать, какой протокол будет выбран в **Главном меню**, когда будет включен прибор Мультидроп Комби.



Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Start-up protocol (Запуск протокола)**.



Нажмите **OK**.



Выберите запуск протокола с помощью клавишей со стрелками **Up** и **Down** (**Вверх** и **Вниз**). Протоколы указаны группами с отступом под каждым типом планшета.

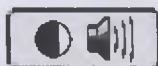
Нажмите **OK**.

Название протокола дополнено типом планшета.

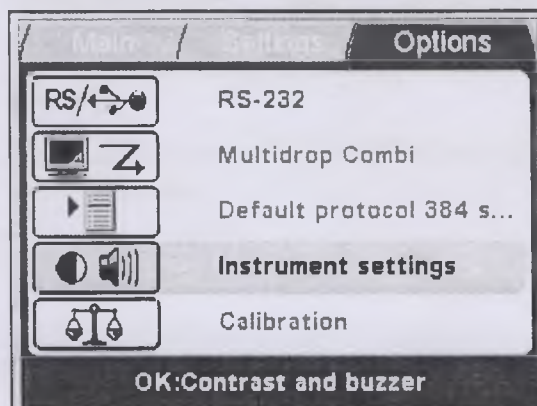


При включении прибора в следующий раз тип планшета и протокол именно те, которые выбраны.

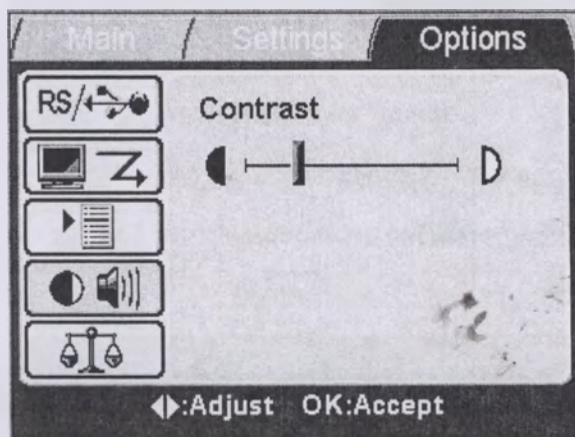
Контрастность и звуковой сигнал



Вы можете отрегулировать контрастность экрана дисплея в соответствии с освещенностью в лаборатории. Также вы можете выбрать, будет ли прибор издавать звуковой сигнал при выполнении различных функций или нет. Имейте в виду, что все функции издают определенный звук. Перейдите в меню **Options** (**Опции**). Выберите строку **Contrast and buzzer** (**Instrument settings**) (**Контрастность и звуковой сигнал** (**Параметры настройки прибора**)).

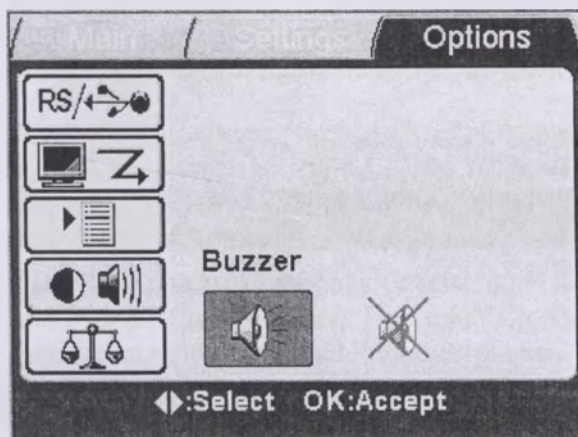


OK Нажмите OK.



◀ ▶ Отрегулируйте контрастность с помощью клавишей со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**. Экран дисплея темнеет при перемещении регулятора влево и становится более ярким при его перемещении вправо.

OK Нажмите OK.



◀ ▶ Для включения или выключения звукового сигнала (слышимого тона) используйте клавиши со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**.
Нажмите OK.

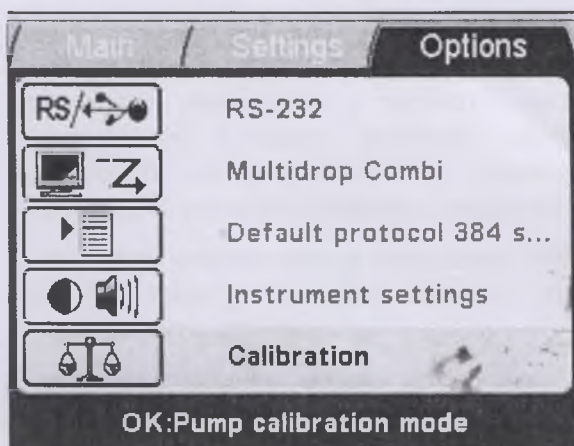
OK

Калибровка кассеты

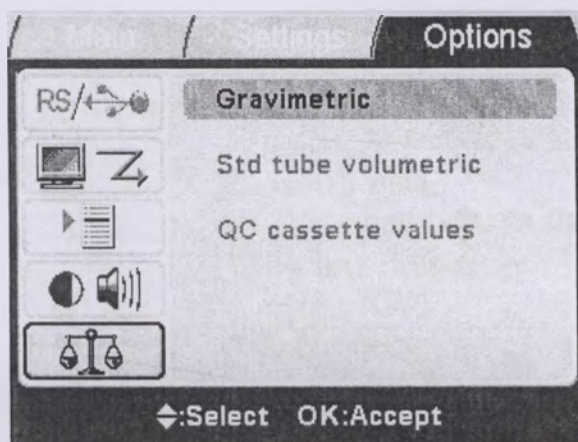


Возможно производить калибровку кассет для различных жидкостей. Предусмотрены два различных режима калибровки: *Гравиметрический* и *объемный* для *стандартных трубок* (см. «Проверка и повторная калибровка кассеты для диспенсирования» на стр. 81).

Перейдите в меню **Options (Опции)**. Выберите строку **Calibration (Калибровка)**.



Нажмите **OK**.



Выберите режим калибровки с помощью клавишей со стрелками **Up** and **Down** (**Вверх** и **Вниз**). При использовании *кассеты SMART* данные калибровки можно просматривать.



Нажмите **OK**.

кассета для
диспенсирования с
опцией SMART

В кассету для диспенсирования SMART встроен микрочип с антенной (RFID), в котором содержится информация, когда последний раз производилась калибровка кассеты, тип кассеты, сколько раз кассета использовалась для диспенсирования. См. антенна, RFID (RFID – идентификация радиосигналов) и RFID tag (встроенный микрочип с антенной для получения и передачи радиосигналов) в глоссарии.

Прибор Мультидроп Комби, оборудованный опцией SMART, подсчитывает использование кассеты, прибавляя вращения насоса. Затем число вращений сравнивается с указанной величиной срока эксплуатации каждой кассеты.

Вы можете проверить дату калибровки кассеты SMART выбрав **Options > QC cassette values > OK** (Опции > значения для контрольной кассеты > **OK**).



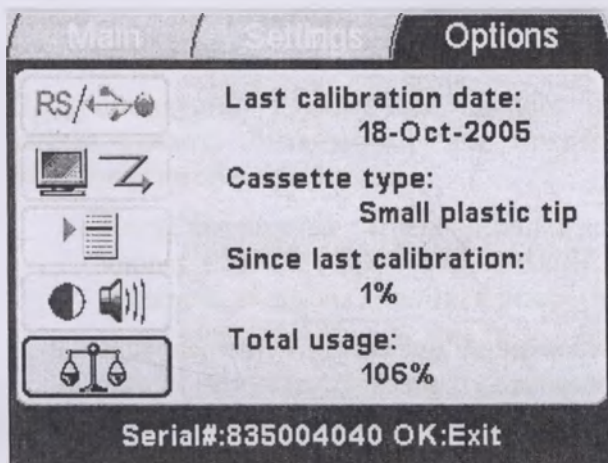
Например, срок эксплуатации и спецификация калибровки кассеты с трубками малого диаметра – 1000 планшетов с 384 лунками по 5 мкл. Это равняется 60 000 вращений перистальтического насоса. Заполнение одного 384-луночного планшета по 5 мкл соответствует 60 вращениям, что составляет 0,1% общего использования.

Каждый раз, когда будет производиться калибровка кассеты, значение использования кассеты относительно срока эксплуатации (в процентах), полученное с момента последней калибровки, будет возвращаться к нулю. Значение общего использования будет продолжать накапливаться до достижения срока эксплуатации кассеты. См. ниже отображение данных калибровки.

Если общее использование превышает 100%, цвет строки меняется на красный, кассету следует сменить, чтобы обеспечить надежный режим диспенсирования.

Однако эту кассету можно далее использовать, но в этом случае пользователь должен внимательно контролировать износ трубок кассеты.

Заводской номер кассеты указан в строке информационного текста.



Для того чтобы выйти, нажмите ОК.

Таблица 4-6. Общее использование кассет

Кассета с трубками малого диаметра*	Кассета со стандартными трубками
100% использование 1000 шт. 384-луночных планшетов по 5 мкл	100% использование 3000 шт. 96-луночных планшетов по 100 мкл
50% использование 500 шт. 384-луночных планшетов по 5 мкл	50% использование 1500 шт. 96-луночных планшетов по 100 мкл
25% использование 250 шт. 384-луночных планшетов по 5 мкл	25% использование 750 шт. 96-луночных планшетов по 100 мкл

* При дозированной подаче по 1 мкл в 1536-луночные планшеты при использовании кассеты с трубками малого диаметра 100% использование приблизительно составляет 1200 планшетов.

Экранная заставка

Показанная ниже экранная заставка Мультидроп Комби появляется, когда прибор не используется в течение 20 минут. Вы может выключить экранную заставку и вернуться к предыдущей индикации на дисплее, нажав любую клавишу.



тключение

Чтобы отключить прибор Мультидроп Комби, выполните следующие операции:



Предупреждение Удалите из прибора все оставшиеся в нем микропланшеты. Ликвидируйте все микропланшеты и стрипы как биологически опасные отходы.

1. После завершения диспенсирования во все планшеты нажмите кнопку **ЕМРТУ (ОПОРОЖНЕНИЕ)**, чтобы слить реагент или жидкость из трубок обратно в резервуар.
2. Если перерыв в диспенсировании составляет всего несколько минут, не нужно производить промывание или чистку трубок. Но после нажатия кнопки **ЕМРТУ** ослабьте натяжение трубок, вынув верхнюю часть кассеты для диспенсирования из пазов и поместив ее в пазы положения покоя, расположенные с левой стороны ротора (рисунок 4-19).
3. При более длительном перерыве (например, в течение суток) промойте кассету для диспенсирования, залив в нее деионизованную дистиллированную воду, или при необходимости специальное моющее средство.
4. После промывки и опорожнения держите кассету в положении покоя (рисунок 4-19).
5. Выключите прибор Мультидроп Комби, установив сетев выключатель (рисунок 2-4) с левой стороны задней панели положение OFF (ВЫКЛ).
6. Протрите поверхности прибора мягкой тканью или косметичес к бумагой, смоченной деионизованной дистиллированной водо слабым моющим средством (додецилсульфатом натрия) и мыльным раствором.
7. Если вы разлили в диспенсер раствор с возбудителями инфекции, продезинфицируйте его 70%-ным спиртом или другим дезинфицирующим средством (см. «Процедура обеззараживания» на стр. 66).



Примечание Когда кассета для диспенсирования не используется, держите ее в положении покоя (рисунок 4-19).

Аварийные ситуации

В случае возникновения нестандартной ситуации во время работы, например, при попадании жидкости в прибор, выполните следующие операции:

1. Выключите прибор (рисунок 2-4).
2. Немедленно выньте штепсель сетевого кабеля прибора из сетевой розетки.
3. Примите соответствующие меры по устранению ситуации. Но не разбирайте прибор.
4. Если принятые меры не помогают, обратитесь в фирменную техническую службу или к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик».

Глава 5

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора

В данном разделе рассматриваются вопросы, связанные с техническим обслуживанием прибора.

Регулярное и профилактическое техническое обслуживание

Для обеспечения надежной повседневной работы не допускайте попадания пыли и проливов жидкостей в прибор. Для предотвращения излишнего износа или возникновения опасности выполняйте нижеописанные процедуры регулярного ухода и обслуживания с требуемой частотой.

Периодически, по мере необходимости протирайте прибор снаружи тканью, смоченной водой или слабым моющим средством, или 70%-ным раствором этанола. Во избежание повреждения немедленно стирайте с наружных поверхностей пролитые солевые растворы, растворители, кислоты или щелочные растворы.

Не рекомендуется использовать абразивные чистящие средства, поскольку они могут повредить пластмассовый корпус прибора.



Предостережение Для очистки поверхности можно использовать большинство моющих средств, используемых в лаборатории. Разбавьте моющее средство в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя. Не подвергайте поверхности воздействию концентрированных кислот или концентрированных спиртов в течение длительных периодов времени, поскольку это может привести к повреждению.

Обслуживание прибора рекомендуется проводить не реже, чем раз в год. См. «Договоры на обслуживание» на стр. 68.

Если вы считаете, что в прибор Мультидроп Комби попала жидкость, сначала выключите прибор (рисунок 2-4) и выньте штепсель из сетевой розетки. Примите корректирующие меры. См. «Аварийные ситуации» на стр. 63 и «Процедуры обеззараживания» на стр. 66. При необходимости обратитесь к вашему местному представителю «Термо Сайентифик» или в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик». См. «Упаковка прибора для отправки на обслуживание» на стр. 68 и «Процедура подачи заявки на обслуживание» на стр. 106.



Предупреждение Если какие-либо поверхности загрязнены биологически опасным материалом, следует использовать слабый стерилизующий раствор.



Предостережение Не допускается стерилизовать в автоклаве любую деталь прибора, за исключением заливочной емкости и кассет для диспенсирования.

тизация ботанных риалов



Соблюдайте лабораторные и принятые в стране методики для утилизации биологически опасных или радиоактивных отходов. Соблюдайте местные положения об удалении инфекционного материала.

Предупреждение Образцы могут быть потенциально инфекционными. Производите удаление всех использованных кассет для диспенсирования, планшетов, стрипов, таливочных емкостей, одноразовых перчаток, шприцев, одноразовых наконечников и т.д. как биологически опасных отходов.

цедура зараживания

Обеззараживание следует проводить в соответствии с обычными лабораторными методиками. Следует соблюдать любые инструкции по обеззараживанию, прилагаемые к используемым реагентам.

Обеззараживание рекомендуется проводить только в том случае, когда инфекционные вещества находились в непосредственном контакте с любой деталью (детальями) прибора.

Если существует риск загрязнения биологически опасным материалом, следует выполнять рекомендуемую процедуру, изложенную ниже, или какую-либо другую соответствующую процедуру обеззараживания.

Настоятельно рекомендуется провести полную процедуру обеззараживания перед тем, как перенести прибор из одной лаборатории в другую.

Для нормального функционирования прибора обеззараживание не требуется.

Пример обеззараживающих средств:

- Этанол 70%
- Раствор Виркон 1-3%
- 4%-ный раствор глутаральдегида
- Хлорамин Т
- Microcide SQ 1:64



Предупреждение Если местные или лабораторные правила предписывают регулярное обеззараживание, не рекомендуется использовать формальдегид, поскольку даже малые следы формальдегида оказывают негативное действие на фермент, используемый в иммуноферментном анализе, что приводит к неверным результатам.



Предупреждение Процедуру обеззараживания должен проводить уполномоченный обученный персонал в помещении с хорошей вентиляцией. Необходимо надевать одноразовые перчатки, защитные очки и защитную одежду.

1. Приготовьте обеззараживающее средство: например, 1-3%-ный раствор Виркона или 200 мл 4%-ного раствора глутаральдегида (или другое средство, рекомендуемое вашим специалистом по технике безопасности).

- 64
2. Вылейте реагенты из контейнера. Обязательно надевайте одноразовые перчатки.
 3. Выключите подачу питания в прибор (рисунок 2-4), а затем выньте из розетки сетевой кабель.
 4. Протрите прибор снаружи, используя ткань, смоченную 70%-ным раствором этанола.
 5. Поместите кассету для диспенсирования, например, в 1-3%-ный раствор Виркона или в 4%-ный раствор глутаральдегида на 10 минут и ополосните ее деионизованной дистиллированной водой.
 6. Положите прибор в большой пластиковый мешок.
 7. Положите в мешок ткань, пропитанную приготовленным раствором. Убедитесь, что эта ткань не соприкасается с прибором.
 8. Плотно закройте мешок и оставьте прибор в мешке не менее, чем на 24 часа.
 9. Выньте прибор из мешка.
 10. Произведите чистку прибора с использованием мягкого моющего средства.
 11. Удалите пятна, используя для этого 70%-ный раствор этанола.
 12. Промойте трубки деионизованной дистиллированной водой, используя для этого процедуру предварительного диспенсирования.
 13. Кассету для диспенсирования следует подвергнуть автоклавной обработке.
 14. Промойте и продезинфицируйте емкости для реагентов.
 15. После выполнения данной процедуры обеззараживания вложите подписанный и датированный Акт обеззараживания в транспортную упаковку, а второй экземпляр прикрепите снаружи упаковки (см. Приложение В: «Акт обеззараживания»).

Упаковка прибора для отправки на тех обслуживание



Для того чтобы упаковать прибор для тех обслуживания, выполните следующие указания:

Предупреждение Важно, чтобы перед выносом прибора из лаборатории или перед его обслуживанием прибор был полностью продезинфицирован.

Когда вы отправляете прибор на обслуживание, не забывайте сделать следующее:

- Проинформируйте об использовании опасных материалов;
- Заранее проведите обеззараживание прибора. Перед тем как проводить обеззараживание, опорожните трубки диспенсера и удалите незакрепленные элементы из планшетодержателя, например, планшеты и заливочные емкости
- Установите транспортный фиксатор прибора. См. «Прикрепление транспортного фиксатора» на стр. 22.
- Упакуйте прибор согласно прилагаемым инструкциям по упаковке.
- Используйте фирменную упаковку, чтобы обеспечить сохранность прибора во время транспортировки. Любое повреждение повлечет за собой дополнительные трудовые затраты.
- Вложите датированный и подписанный «Акт обеззараживания» (см. Приложение В: «Акт обеззараживания»), а также один экземпляр Акта прикрепите снаружи упаковки, в которой вы возвращаете ваш прибор (или иные части оборудования).
- Вложите номер разрешения на возврат (RGA), выданного вашим местным представителем компании «Термо Сайентифик».
- Укажите неисправность, после того как вы пообщаетесь с вашим местным представителем компании «Термо Сайентифик» или с отделом технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик».

См. главу «Общие технические характеристики» на стр. 95, где приводятся подробные данные о температурах хранения и транспортировки.

Договор обслуживания

Рекомендуется, чтобы квалифицированные инженеры по обслуживанию фирмы-изготовителя регулярно, через каждые 12 месяцев проводили техническое обслуживание прибора на договорной основе. Это обеспечит содержание прибора в исправности и его бесперебойную работу. Для получения более подробной информации обращайтесь в отдел технического обслуживания компании «Термо Фишер Сайентифик».

Утилизация прибора

Если прибор Мультидроп Комби должен быть ликвидирован, выполните следующие указания.



Предупреждение Перед утилизацией проведите обеззараживание прибора. См. «Процедура обеззараживания» на стр. 66 и «Акт обеззараживания» на стр. 107, где приводятся данные об обеззараживании.

Выполняйте лабораторные процедуры и принятые в стране процедуры по удалению биологически опасных или радиоактивных отходов.

Производите утилизацию прибора согласно законодательным актам местных властей, касающимся возврата электронного оборудования и отработанных материалов. Правила по утилизации отличаются в разных странах.

Степень загрязнения 2 (см. «Правила техники безопасности» на стр. 96)

Метод удаления Отходы электронного оборудования

Загрязненные отходы

(Инфекционные отходы)



Символ WEEE Компания «Термо Сайентифик» заключила контракт с одной или более компаний по утилизации/удалению отходов в каждом европейском государстве, являющемся членом Европейского Союза, и данное изделие должно удаляться или утилизироваться через эти компании. Более подробная информация о выполнении этих Директив компаний «Термо Сайентифик», о предприятиях по утилизации отходов в вашей стране и об изделиях «Термо Сайентифик», которые помогают обнаружить вещества, указанные в Директиве RoHS, содержится на сайте www.thermo.com/WEEERoHS.

Что касается фирменной упаковки и упаковочных материалов, обращайтесь на известные вам предприятия по переработке отходов.

Для получения более подробной информации обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик».

В данном разделе рассматриваются вопросы, касающиеся технического обслуживания кассет для диспенсирования.

Для мойки кассеты для диспенсирования выполните следующие операции:

1. Промойте трубки деионизованной дистиллированной водой, используя для этого процедуру предварительного диспенсирования. Убедитесь, что все трубки тщательно промыты.
2. Если промывка водой недостаточна, используйте лабораторное моющее средство, а затем промойте большим количеством деионизованной дистиллированной воды, используя для этого процедуру предварительного диспенсирования.
3. Вылейте остатки реагента из трубок кассеты для диспенсирования. Кассету можно просушить при комнатной температуре.
4. После мойки храните кассету для диспенсирования в положении покоя (рисунок 4-19).
5. Если прибор не используется в течение пары часов, установите кассету в положение покоя (рисунок 4-19). См. «Выключение» на стр. 62). Обращайтесь с кассетой для диспенсирования с большой осторожностью, чтобы не повредить трубки и дозирующие наконечники. Эти факторы влияют на срок службы кассеты для диспенсирования.

Предостережение При использовании кассет с трубками малого диаметра убедитесь, что в жидкости или в реагенте не содержатся частицы размером > 50 мкм и что емкость для жидкости закрыта крышкой. При работе с кассетой для диспенсирования не допускайте наличия пыли или частиц размером > 50 мкм.

Чистка наконечников



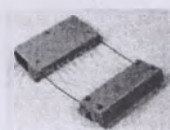
Нижеследующие инструкции относятся к кассетам для диспенсирования с пластмассовыми наконечниками для трубок малого диаметра и к кассетам для диспенсирования со стандартными трубками. Если наконечник (наконечники) забились, вы можете вначале попытаться выполнить следующие действия для устранения засорения.

1. Нажмите кнопку **Empty (Опорожнение)** и держите ее нажатой несколько секунд. Затем нажмите кнопку **Prime (Заливка)** и держите ее нажатой несколько секунд.
2. Установите резервуар, заполненный деионизованной дистиллированной водой, под наконечники кассеты таким образом, чтобы наконечники были погружены в жидкость, и нажмите кнопку **Empty (Опорожнение)**.
3. Произведите чистку наконечников нижеописанным методом (это касается только кассет с серыми металлическими наконечниками). Используйте прилагаемый инструмент для очистки.



Примечание Во избежание повторного попадания частиц в реагент во время опорожнения трубок поместите концы трубок с утяжеляющей пластинкой в отдельную емкость.

Очистка металлических наконечников



Следующие инструкции по очистке относятся только к кассете для диспенсирования с металлическими наконечниками для трубок малого диаметра.

1. Отвинтите четыре винта крышки.
2. Отсоедините трубки от наконечников и удалите держатель наконечников из кассеты для диспенсирования с металлическими наконечниками для трубок малого диаметра (Кат. № 24073295). Старайтесь не прикасаться к входному отверстию наконечника.
3. Наполните шприц емкостью 20 мл (прилагается к кассете) деионизованной дистиллированной водой, этанолом или другой подходящей жидкостью.
4. Соедините шприц с круглым фильтрующим элементом (поставляется), затем присоедините розовый переходник с короткой трубкой (поставляется) к фильтрующему элементу.

5. Выдавите жидкость из шприца, чтобы полностью смыть частицы из трубок.
6. Прикрепите короткую трубку к выходному отверстию наконечника и выдавите жидкость из шприца (рис. 5-23).



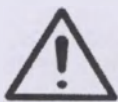
Рисунок 5-23. Продавливание жидкости через наконечник

1. Чтобы проверить качество очистки, удалите трубку из выходящего отверстия наконечника и присоедините ее к входящему отверстию. Выдавите жидкость через наконечник и проверьте струю, выходящую через небольшое выходящее отверстие наконечника.
2. Снова вставьте трубки в наконечники и вставьте держатель наконечников обратно в кассету. Убедитесь, что трубки не перекручены. Старайтесь не прикасаться к входящим отверстиям наконечников.
3. Закройте крышку, закрепив ее четырьмя винтами.

Автоклавная обработка кассеты для диспенсирования

Кассеты с трубками малого диаметра можно подвергать автоклавной обработке 10 раз, а кассеты со стандартными трубками 50 раз, в зависимости от используемого реагента.

Условия автоклавной обработки кассет для диспенсирования следующие: давление – 1 бар при температуре 121 °С в течение 20 минут.



Предупреждение Прежде чем использовать кассету после автоклавной обработки, оставьте ее охлаждаться при комнатной температуре не менее чем на 2 часа.

Замена комплекта трубок

В случае *кассет для диспенсирования со стандартными трубками* замену комплекта трубок можно производить в соответствии с нижеследующими указаниями. Вначале производится замена полоски с наконечниками, а затем устанавливаются новые трубки.

мена полоски с
конечниками



1. Положите кассету для диспенсирования на лабораторный стол наконечниками вниз.
2. Отсоедините четыре винта крышки нижней части кассеты (рисунок 5-24).

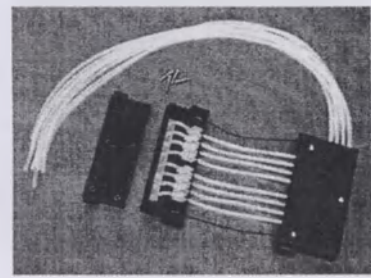


Рисунок 5-24. Снятие плоской крышки нижней части кассеты для диспенсирования

3. Удалите коллектор наконечников, крепления трубок и оставшиеся трубки из нижней части кассеты. Затем отсоедините полоску с наконечниками от трубок, вытаскивая трубки из полоски с наконечниками (рисунок 5-25).

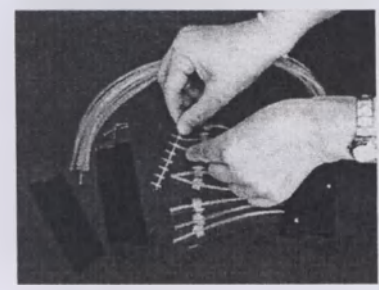


Рисунок 5-25. Удаление старой полоски с наконечниками

4. Замените полоску с наконечниками (рисунок 5-26). Наконечники должны быть чистыми для обеспечения их нормального функционирования.

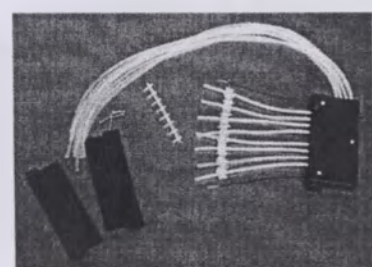
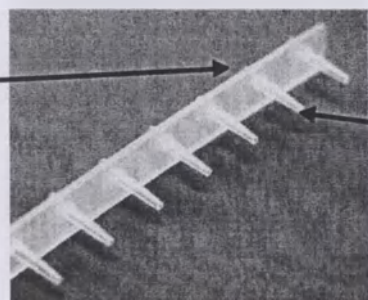


Рисунок 5-26. Полоска с наконечниками удалена

Поставьте трубку сюда

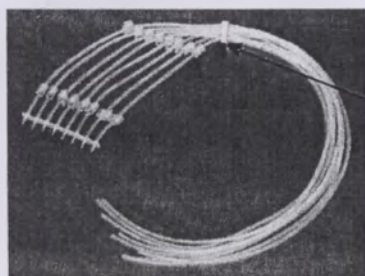


Наконечник

Рисунок 5-27. Новая полоска с наконечниками

Пошаговая установка
нового комплекта
трубок

1. Вначале положите новый комплект трубок вместе с прикрепленной полоской с наконечниками на лабораторный стол (рисунок 5-28). Убедитесь, что вы сохранили восемь винтов настройки и белую тефлоновую утяжеляющую пластинку для трубок, которые использовались в предыдущем комплекте трубок.

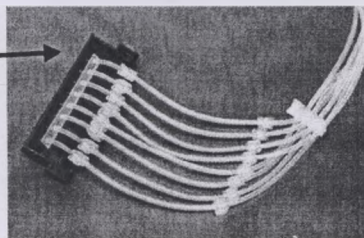


Маркировочная табличка трубок с номером партии трубок

Рисунок 5-28. Новый комплект трубок с прикрепленной полоской с наконечниками

2. дадите четыре винта для крепления крышки в нижней части кассеты для диспенсирования; трубки с креплениями и коллектор наконечников с наконечниками; три винта для крепления крышки в верхней части кассеты; две проволоки для ограничения натяжения; калибровочные винты (рисунок 5-43) и трубки с креплениями. Сохраните калибровочные винты и белую тефлоновую утяжеляющую пластинку для трубок, для того чтобы установить новый комплект трубок.
3. Вставьте коллектор с наконечниками так, чтобы наконечники проходили через отверстия в нижней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-29). Проведите трубки через восемь отверстий в боковой стенке, поставив на место небольшие крепления кубической формы для трубок (рисунок 5-30). Убедитесь, что каждая трубка находится в предназначенном для нее отверстии (рисунок 5-31).

Полоска с
наконечниками



Крепления трубок

Рисунок 5-29. Установка коллектора с наконечниками в нижнюю часть кассеты для диспенсирования

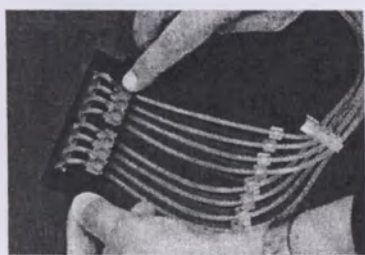


Рисунок 5-30. Установка креплений трубок на место

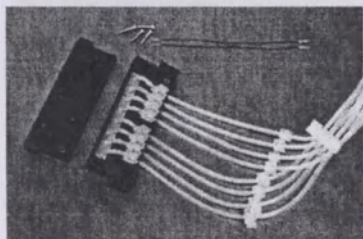


Рисунок 5-31. Новые трубки, вставленные в нижнюю часть кассеты для диспенсирования

4. Вставьте проволоку, ограничивающую натяжение, в соответствующие пазы (рисунок 5-32).

Пазы для проволоки,
ограничивающей
натяжение

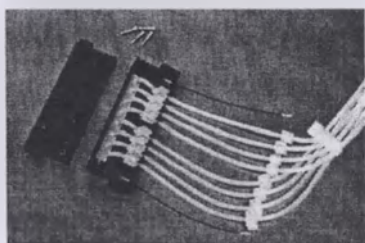


Рисунок 5-32. Проволока, ограничивающая натяжение, вставлена

5. Завинтите четыре винта для крепления крышки нижней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-33).

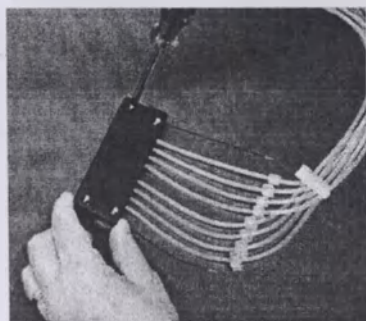


Рисунок 5-33. Установка на место крышки нижней части кассеты для диспенсирования

6. После того как нижняя часть кассеты смонтирована, положите оставшиеся детали, относящиеся к верхней части кассеты, на лабораторный стол (рисунок 5-34).

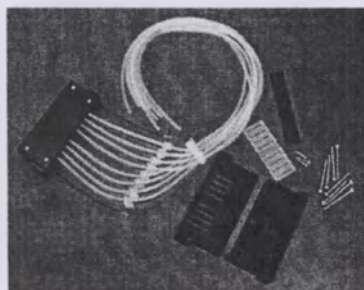


Рисунок 5-34. Детали, относящиеся к верхней части кассеты для диспенсирования

7. Поместите пластмассовое смотровое окно с обращенными вверх канавками на нижнюю крышку верхней части кассеты, если она еще не смонтирована (рисунок 5-35).

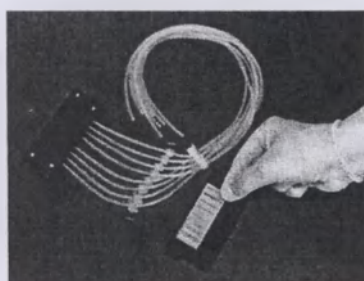


Рисунок 5-35. Монтаж смотрового окна

8. Вставьте на место белую табличку-идентификатор трубок с правой стороны нижней крышки верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-36).



Рисунок 5-36. Установка на место маркировочной таблички трубок

9. Поставьте крепление каждой трубки в паз на пластмассовом смотровом окне (рисунок 5-37).

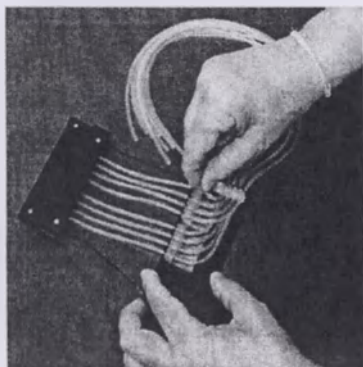


Рисунок 5-37. Установка на место креплений трубок

10. Завинтите калибровочные винты из предыдущего комплекта трубок в предназначенных для них местах с помощью отвертки для винтов с шестигранной головкой (рисунок 5-38).

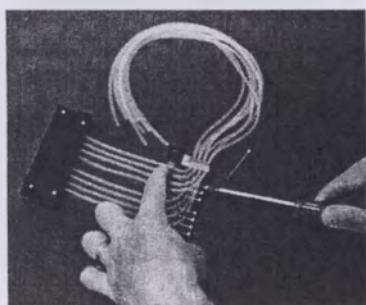


Рисунок 5-38. Завинчивание калибровочных винтов

11. Вставьте проволоку, ограничивающую натяжение, в предназначенные для нее пазы в верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-39).

Пазы для проволоки,
ограничивающей
натяжение

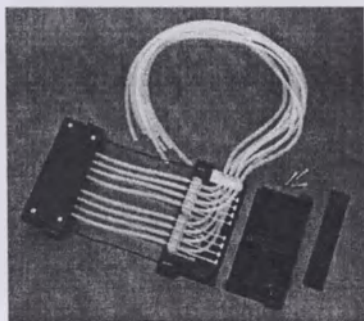


Рисунок 5-39. Калибровочные винты завинчены

12. Осторожно поставьте на место крышку верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-40).

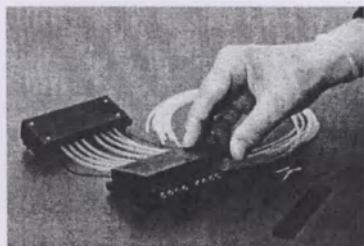


Рисунок 5-40. Установка на место крышки верхней части кассеты для диспенсирования

13. Убедитесь, что вы не защемили и не согнули трубки между верхней и нижней крышкой верхней части кассеты для диспенсирования (рисунок 5-41).

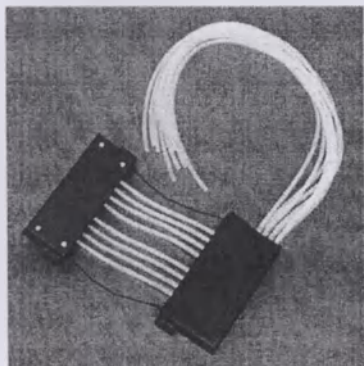


Рисунок 5-41. Проверка, не защемят ли трубки

14. Завинтите три винта для крепления крышки верхней части кассеты для диспенсирования, оставляя передний винт слегка незатянутым (рисунок 5-42).

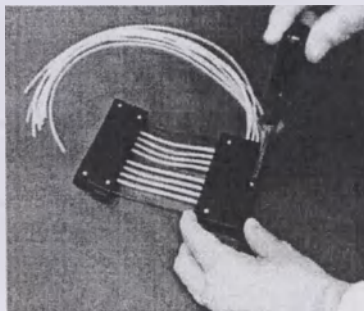


Рисунок 5-42. Завинчивание винтов для крепления крышки

15. Вставьте крышку калибровочных винтов, слегка подняв ее или согнув (рисунок 5-43).

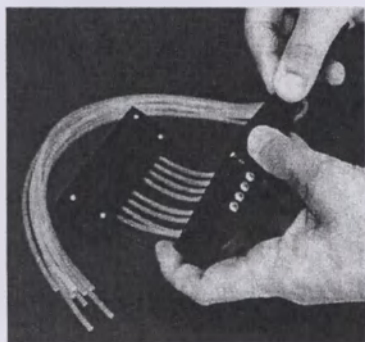


Рисунок 5-43. Установка крышки на калибровочные винты

16. Завинтите крепежный винт передней крышки (рисунок 5-44).

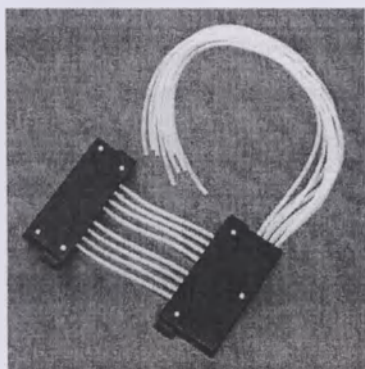


Рисунок 5-44. Нижняя и верхняя часть кассеты для диспенсирования смонтированы

17. Поверните кассету таким образом, чтобы были видны восемь смотровых полосок (рисунок 5-45). Посмотрите на восемь смотровых полосок в верхней части кассеты. Вы заметите, что трубки не откалиброваны. Вначале откройте крышку калибровочных винтов. Для предварительной калибровки кассеты для диспенсирования грубо отрегулируйте крепления трубок в смотровых полосках относительно середины с помощью отвертки с шестигранной головкой (рисунок 5-46).

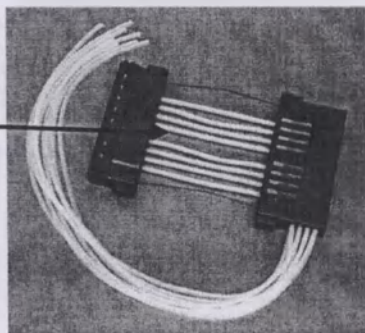


Рисунок 5-45. Кассета для диспенсирования перед калибровкой

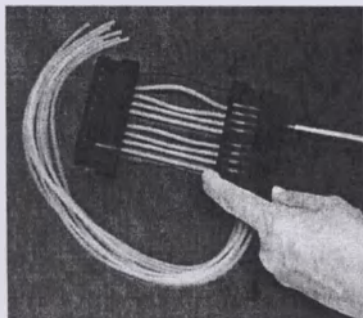


Рисунок 5-46. Предварительная калибровка кассеты для диспенсирования

18. После грубой регулировки всех креплений трубок относительно середины смотровой полоски закройте крышку калибровочных винтов (рисунок 5-47).

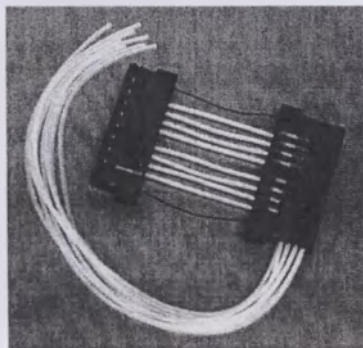


Рисунок 5-47. Предварительно калиброванная кассета для диспенсирования

19. Вставьте восемь трубок в белую тефлоновую утяжеляющую пластину на этом этапе или ранее (рисунок 5-48). Теперь новый комплект трубок успешно собран.

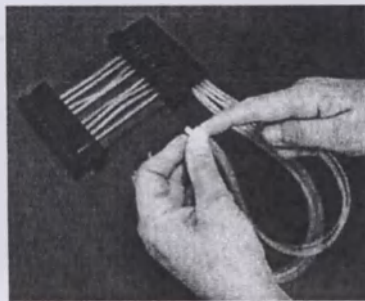


Рисунок 5-48. Вставление трубок в белую тефлоновую утяжеляющую пластинку.

20. Выполните калибровку кассеты для диспенсирования согласно инструкциям, изложенным в главе 6: «Калибровка кассеты для диспенсирования».

Удаление кассеты для диспенсирования

Производите удаление кассеты для диспенсирования согласно законодательным актам местных властей, касающимся возврата вышеупомянутых материалов. Предложения, касающиеся этих процедур, отличаются в разных странах.



Предупреждение В кассете для диспенсирования могут содержаться биологически опасные материалы, в зависимости от использования кассеты. Кассета изготовлена из материалов, содержащих ПТФЭ (тефлон), силикон, нержавеющую сталь, ПА (полиамида) и ПП (полипропилен).

Глава 6

Калибровка кассеты для диспенсирования

В следующих трех разделах изложены инструкции по проверке и повторной калибровке с использованием вышеупомянутых методов: проверка точности (гравиметрическая); прецизионная проверка (фотометрическая) и калибровка (гравиметрическая).

Калибровка кассеты для диспенсирования выполнена фирмой-изготовителем деионизованной дистиллированной водой при температуре $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Рекомендуется выполнять повторную калибровку кассет с трубками малого диаметра через каждые 3 месяца или после диспенсирования примерно в 1000 384-луночных планшетов по 5 мкл/лунку.

Рекомендуется проверять калибровку кассеты со стандартными трубками после диспенсирования в 3000-5000 96-луночных планшетов, в зависимости от того, какой реагент вы используете. Также рекомендуется проводить повторную калибровку кассеты, если вы забываете кассету в приборе Мультидруп Комби под натяжением в течение длительных периодов, например, в течение выходных или дольше. Вам также следует проверять калибровку при использовании жидкостей, отличных от воды.

Для проверки точности используйте таблицу-образец (таблица 6-8) для внесения результатов в прилагаемую пустую таблицу (таблица 6-9) рабочего листа проверки точности.

В таблице 6-7 представлен коэффициент пересчета веса в объем при разных температурах (Z) для воды. При гравиметрическом методе проверки точности требуется взвешивать каждый отдельный стрип, в который предварительно дозирована вода. Используемые вами аналитические весы должны содержаться в хорошем состоянии, они должны быть калиброванными соответствующим набором сертифицированных гирек. Они должны давать показания с разрешением не менее 0,1 мг, предпочтительно 0,01 мг. При гравиметрическом методе также требуется термометр, который должен быть калиброванным и производить отсчет до $0,5^{\circ}\text{C}$. Для проверки точности требуются следующие материалы и оборудование:

- Прибор «Мультидруп Комби с вставленной кассетой для диспенсирования, подлежащей проверке
 - Аналитические весы (разрешение не менее 0,1 мг, предпочтительно 0,01 мг)
 - Калиброванный термометр (с отсчетом до $0,5^{\circ}\text{C}$)
 - 96-луночный стрипованный планшет 8 x 12 (например, набор стрипов 1 x 12 Thermo Microtiter 1x12) или другой аналогичный стрипованный планшет 8 x 12
 - Одноразовые перчатки

Порядок проверки
точности

- Вода высокой чистоты (деионизованная дистиллированная вода)
- Копия стр. 83 данного руководства – рабочий лист проверки точности

1. Установите кассету для диспенсирования (см. «Установка кассеты» на стр. 27).
2. Установите крышку ротора на ротор.
3. Убедитесь, что заливочная емкость установлена.
4. Установите следующие параметры Мультидроп Комби (см. «Параметры диспенсирования на стр. 38):

Тип планшета: стандартный (высота 15 мм)

Объем и кассета для диспенсирования:

10 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/100 мкл (кассета со стандартными трубками)

Выбранные колонки: 1-10

5. Заранее промаркируйте и взвесьте каждый стрип (получится сухой вес стрипа-колонки).

При обращении со стрипами и их взвешивании надевайте одноразовые перчатки. См. таблицу 6-9.

6. Установите 96-луночный стрипованный планшет 8 x 12 в планшетодержатель Мультидроп Комби.
7. Используйте высокочистую воду. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** и держите ее нажатой, пока будет производиться непрерывная подача по всем восьми каналам в заливочную емкость.
8. Нажмите кнопку **START (ПУСК)**, чтобы включить первое диспенсирование. Подождите, пока будут заполнены 10 колонок. Для кассеты с трубками малого диаметра повторяйте эту операцию до тех пор, пока диспенсирование не будет произведено пять раз (конечный объем в лунке – 50 мкл) или один раз для кассеты со стандартными трубками (конечный объем в лунке – 100 мкл).
9. Взвесьте каждый заполненный стрип, (вес колонки брутто) сразу после заполнения во избежание испарения. Вода, которую вы используете в гравиметрическом методе, может испаряться в зависимости от окружающих условий во время проверки точности. См. Таблицу 6-7.

10. Подсчитайте вес нетто заполненных стрипов (вес нетто колонок), пересчитайте заполненный объем в лунке в мг (вес жидкости в лунке (мг) для каждой колонки), объем в лунке в мкл (посчитайте объем (мкл) в колонке), и процент неточности (% точности заполнения колонки), как показано в таблице, служащей примером. См. таблицу 6-8. Если потребуется, вы можете также рассчитать средний раскапанный объем и процент неточности для всего планшета.
11. В зависимости от полученных результатов выполните калибровку, описанную ниже («Прецизионная верификация (фотометрическим методом)» на стр. 85). См. главу 7 «Технические характеристики».

Рабочий лист
проверки точности

Дата:

Температура:

Заводской № кассеты для диспенсирования:

Таблица 6-7. Коэффициент пересчета объема

Коэффициент пересчета объема воды (Z) при давлении 1013 мбар	
Температура воды, °C	Коэффициент пересчета
16,0 1,0021	
18,0 1,0025	
20,0 1,0029	
22,0 1,0033	
24,0 1,0038	
26,0 1,0043	
28,0 1,0048	

Таблица 6-8. Пример проверки точности, выполненный на кассете с трубками малого диаметра при температуре 22°С

Канал/ Стрип	Вес стрипа (г)			Вес жидкости влунке (мг)	Измеренный объем (мкл)	Неточность %
	Сухой вес стрипа	Брутто	Нетто	Нетто вес стрипа x 1000/ 10 x 5	Вес/лунку x коэффициент пересчета (Z)	(Измеренный объем – Заданный объем) x 100/ заданный объем
A3,8707		4,3876	0,5169	10,3383 10,37 3,72		
B3,8699		4,3832	0,5133	10,2667 10,30 3,01		
C3,8623		4,3752	0,5129	10,2583 10,29 2,92		
D3,8643		4,3925	0,5282	10,5633 10,60 5,98		
E3,8635		4,3848	0,5213	10,4250 10,46 4,59		
F3,8717		4,3911	0,5194	10,3883 10,42 4,23		
G3,8718		4,3861	0,5143	10,2850 10,32 3,19		
H3,8722		4,3972	0,5250	10,5000 10,53 5,35		
Среднее значение (весь планшет)/Среднее значение для каналов A - H 10,41 4,12						

Таблица 6-9. Результаты проверки точности

Канал/ стрип	Вес стрипа (г)			Вес жидкости в лунке (мг)	Измеренный объем (мкл)	Неточность %
	Сухой вес стрипа	Брутто	Нетто	Нетто стрипа x 1000/10 x 5 для маленькой кассеты, / 10x1 для стандартной кассеты	Вес/лунку x коэффициент пересчета (Z)	(Измеренный объем – Заданный объем) x 100/ заданный объем
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
Среднее значение (весь планшет)/Среднее значение для каналов A - H						

**Прецизионная
проверка
(фотометрическим
методом)**

**Материалы и
оборудование,
требуемые для
прецизионной
проверки**

В данном разделе указаны материалы и описаны операции, выполняемые при прецизионной проверке.

Для выполнения прецизионной проверки требуются следующие материалы и оборудование:

- Комплект микропланшета с фотометром для измерения поглощения при 540 нм (диапазон измерения: 0 – 2 Abs, разрешение – 0,001 Abs)
- Два 96-луночных стрипованных планшета, например, Thermo Microtiter 1 x 8 (Кат. № 95029350 или Кат. № 9502227)
- Реагент Ponceau S (продукт BDH (с нулевой влажностью) № 341362T или аналогичный); вам понадобятся 0,4%-ные и 0,08%-ные основные растворы (кассета с трубками малого диаметра)/ 0,004%-ные и 0,008%-ные основные растворы (кассета со стандартными трубками) (поглощение – приблизительно 1,0 при 540 нм) (см. таблицу 6-10). Используйте отфильтрованный, а лучше свежий реагент.



Примечание В случае кассет с трубками малого диаметра убедитесь, что подаваемая жидкость не содержит частиц размером более 50 мкм.

- Раствор, содержащий 0,02 % v/v Tween (фирмы Fluka или аналогичный) в деионизированной дистиллированной воде

**Порядок выполнения
проверки точности**

Выполните следующую процедуру при двух испытательных объемах, равных 2 мкл и 10 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/20 мкл и 100 мкл (кассета со стандартными трубками (Таблица 6-10).

Таблица 6-10. Данные прецизионной проверки

Тип кассеты	Концентрация основного раствора Ponceau S (вес/объем)	Основной раствор Ponceau S Поданный объем/пункту	Tween (объем. %) Поданный объем/пункту
Кассета с трубками малого диаметра	0,4%	2 мкл	200 мкл
	0,08%	10 мкл	190 мкл
Кассета со стандартными трубками	0,04%	20 мкл	180 мкл
	0,008%	100 мкл	100 мкл

1. Установите кассету для диспенсирования в рабочее положение таким образом, чтобы ее нижняя и верхняя части были вставлены в соответствующие пазы.
2. Установите на ротор крышку.
3. Убедитесь, что заливочная емкость установлена.

4. Установите прибор Мультидруп Комби на раствора Ponseau C, вставив все восемь трубок в первую из двух емкостей с основным раствором Ponseau S.
5. Установите прибор Мультидруп Комби на диспенсирование первого объема раствора Ponseau S. Выберите стандартный 96-луночный планшет (15 мм).
6. Нажмите кнопку PRIME (ЗАЛИВКА), чтобы произвести предварительное диспенсирование в трубки.
7. Вставьте первый пустой 96-луночный планшет (микропланшет А) в планшетодержатель. Произведите диспенсирование первого объема в каждую лунку планшета.
8. Слейте из трубок первый основной раствор и вставьте все восемь трубок во вторую емкость с основным раствором Ponseau S.
9. Установите прибор Мультидруп Комби на дозирование второго объема Ponseau S. Нажмите кнопку PRIME (ЗАЛИВКА), чтобы произвести предварительное диспенсирование в трубки. Вставьте второй пустой 96-луночный планшет (микропланшет В) в планшетодержатель. Произведите диспенсирование второго объема в каждую лунку планшета (таблица 6-11).
10. Произведите предварительное диспенсирование раствора Tween (0,02 % v/v) в прибор Мультидруп Комби. Произведите диспенсирование раствора Твин в каждую лунку обоих микропланшетов. Во избежание пенообразования на этом этапе установите скорость подачи на Низкую. Произведите диспенсирование соответствующего объема в соответствии с таблицей 6-10. Имейте в виду, что в случае кассеты с трубками малого диаметра максимальный объем составляет 50 мкл. Вам необходимо будет повторить дозирование несколько раз. Если вы используете кассету со стандартными трубками, вы можете дозировать весь объем за один раз.
11. Перед измерением в микропланшетном ридере встряхивайте планшет в течение 15 секунд. Измеряйте Abs.тест, поглощение каждой лунки при 540 нм в обоих микропланшетах на микропланшетном фотометре в диапазоне измерения от 0 до 2 Abs при разрешении 0,001 Abs. Присоедините таблицу со значениями Abs.тест к таблице 6-11.
12. Рассчитайте среднее поглощение для каждого из двух микропланшетов:
$$\text{Abs.тест} = \text{среднее поглощение каждой лунки} = \Sigma \text{Abs.тест} / 96$$
13. Запишите величину Abs.тест для каждого из двух микропланшетов в таблицу 6-11.

14. Подсчитайте стандартное отклонение результатов, полученных для каждого микропланшета с помощью следующего уравнения или функции STDEVP в MS Excel, или функции σ в микрокалькуляторе для научных расчетов и запишите результаты в таблицу 6-11.

$$\text{Стандартное отклонение} = \sqrt{((\sum (\text{Abs}_{\text{тест}} - \text{Abs}_{\text{ср}})^2 / 96)}$$

15. Подсчитайте коэффициент вариации, CV%, для стандартного отклонения, полученного для каждого микропланшета и запишите результаты в таблицу 6-11. Сравните значения CV% с критерием, указанным в таблице 6-10.

$$\text{CV\%} = (\text{стандартное отклонение Abs.тест} / \text{Abs.ср}) \times 100$$

Таблица 6-11. Данные проверки фотометрическим методом

	Микропланшет А: Объем 1	Микропланшет 2: Объем 2
Установленный объем диспенсирования	мкл	мкл
Среднее поглощение /лунку (Abs _{ср})		
Стандартное отклонение (SD) значений Abstest		
CV% = (SD Abstest / Abs _{ср}) x 100		

Калибровка
(гравиметрическая)



При необходимости после вышеописанной проверки точности выполняется калибровка.

Примечание В зависимости от используемого реагента, перед повторной калибровкой рекомендуется оставить кассету не менее чем на 10 часов.



Примечание Рекомендуется проверять калибровку кассеты с трубками малого диаметра после раскапывания в 1000 384-луночных планшетов по 5 мкл/лунку. В случае кассеты со стандартными трубками рекомендуется проверять калибровку после раскапывания в 3000-5000 96-луночных планшетов, в зависимости от используемого реагента.

Материалы и
оборудование,
требуемые для
калибровки

Для выполнения калибровки требуются следующие материалы и оборудование:

- Прибор Мультидроп Комби с вставленной кассетой, подлежащей проверке
- Аналитические весы (с разрешением не менее 0,1 мг, лучше 0,01 мг)
- Калиброванный термометр (отсчет показаний до 0,5°C)
- Стрипованный 96-луночный планшет 8 x 12
- Одноразовые перчатки
- Вода высокой степени очистки (деионизованная дистиллированная вода)

Порядок калибровки

1. Установите кассету для диспенсирования в рабочее положение таким образом, чтобы нижняя и верхняя ее части были вставлены в соответствующие пазы (рисунок 4-14).
2. Установите крышку ротора на ротор. Если прибор оборудован опцией SMART и используется кассета SMART, появляется окно данных калибровки, которые можно просматривать.

Нажмите кнопку **OK** или **STOP**, чтобы деактивировать окно данных калибровки.

3. Убедитесь, что заливочная емкость установлена.
4. Установите следующие параметры прибора Мультидроп Комби (см. «Параметры диспенсирования» на стр. 38):

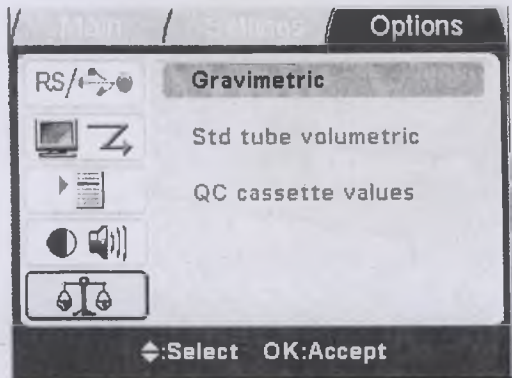
Тип планшета: 96-луночный стандартный (15 мм)

Объем диспенсирования и кассета:

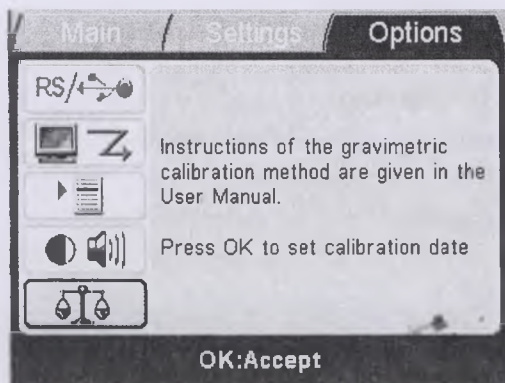
10 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/100 мкл (кассета со стандартными трубками)

Выбранные колонки: 1-10

5. Выберите Options > Calibration> **Gravimetric** (Гравиметрическая)



OK Нажмите **OK**.



Нажмите Stop.

6. Откройте крышку калибровочных винтов (Рисунок 6-50) в верхней части кассеты.
7. Используйте воду высокой степени очистки. Поместите трубку канала А (рисунок 11-55) в резервуар с водой комнатной температуры (рабочая температура).



Рисунок 6-49. Стрипы 8 x 12, установленные на адаптер планшета

8. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** и держите ее нажатой, пока будет происходить непрерывная подача в заливочную емкость.
9. Поставьте на аналитические весы сухой стрип 1x12 и установите на весах 0. При работе со стрипами надевайте одноразовые перчатки.
10. Поместите стрип в рамку микропланшета в ряд, соответствующий каналу, который подвергается повторной калибровке (от А до Н).
11. Включите диспенсирование, нажав кнопку **START**.

12. Взвесьте заполненный стрип (рисунок 6-50). Сейчас показание весов должно равняться $100 \text{ мг} \pm 5 \text{ мг}$ (кассета с трубками малого диаметра)/ $1000 \text{ мг} \pm 20 \text{ мг}$ (кассета со стандартными трубками).

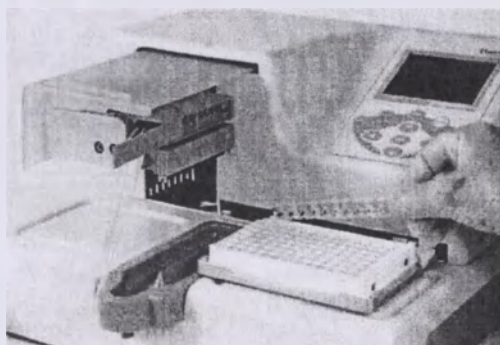


Рисунок 6-50. Удаление заполненного стрипа для взвешивания

13. Если показание весов менее 100 мг (кассета с трубками малого диаметра) или менее 1000 мг (кассета со стандартными трубками), поверните калибровочный винт против часовой стрелки, один оборот приблизительно соответствует 1 мкл (кассета с трубками малого диаметра)/ 10 мкл (кассета со стандартными трубками). Если весы показывают более 100 мг , поверните винт в противоположном направлении (рисунок 6-51). Повторно проверяйте показания после каждой регулировки, выполняя операции 8-10. Должны быть получены приемлемые результаты калибровки.

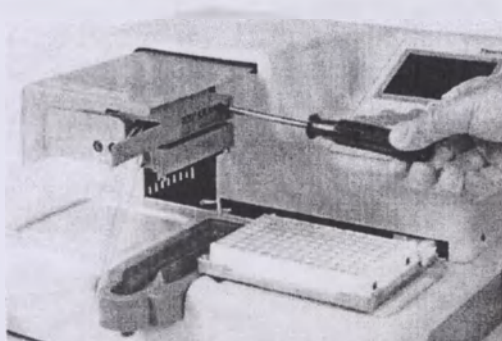
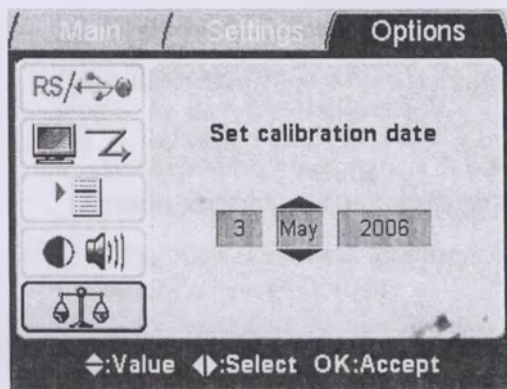


Рисунок 6-51. Поворачивание калибровочного винта в соответствии с результатами калибровки

14. Продолжайте выполнять те же операции с каждым каналом, пока не выполните повторную калибровку всех восьми каналов, а затем закройте крышку калибровочных винтов.
15. Поставьте дату калибровки.

OK

Выберите Калибровка > Гравиметрическая > OK.



Выберите день, месяц или год с помощью клавишей со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**.



С помощью клавишей со стрелками **Up and Down (Вверх и Вниз)** введите текущую дату калибровки.



Нажмите **OK**.

Теперь кассета имеет новую дату калибровки, **С момента даты последней калибровки (Since last calibration)** показывает 0%, но **Общее использование (total usage)** остается неизменным и данные всегда суммируются.

Для объемной калибровки выполните следующие операции:

1. Вставьте кассету для диспенсирования в рабочее положение таким образом, чтобы ее верхняя и нижняя части были вставлены в соответствующие пазы (рисунок 4-14).
2. Вставьте трубку калибровочного устройства в наконечник канала, подлежащего повторной калибровке (рисунок 6-52), например, А.

Калибровка
(объемный метод,
стандартная кассета)

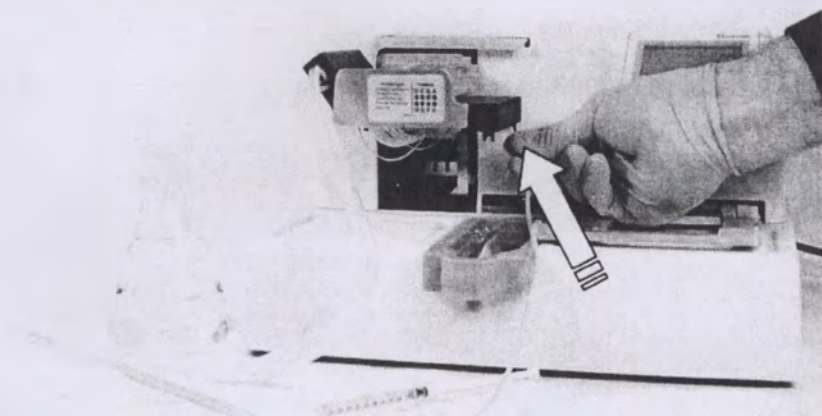
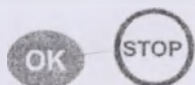


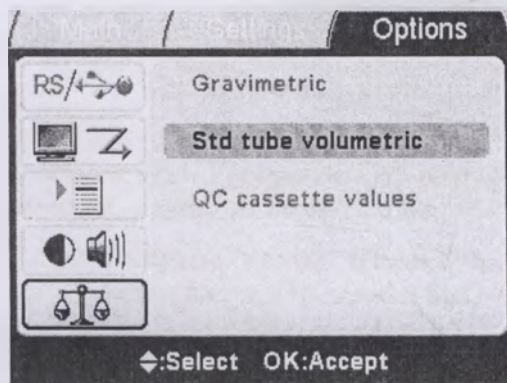
Рисунок 6-52. Установка трубки на наконечник канала А

3. Установите крышку на ротор.

Деактивируйте окно данных калибровки, нажав кнопку **OK** или **STOP**.



4. Поместите трубку канала А в резервуар с водой при комнатной температуре (рабочая температура).
5. Откройте крышку калибровочных винтов в верхней части кассеты (рисунок 6-54).
6. Выберите Options>Calibration>Std tube volumetric (Опции>Калибровка>Стандартная трубка, объемный).



Нажмите **OK**.

7. Нажмите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** и держите ее нажатой, пока вода будет поступать в калибровочную пипетку.
8. Установите уровень воды в пипетке на нижней отметке (0,9), передвигая поршень шприца к себе или от себя (рисунок 6-53).

Верхняя отметка



Нижняя отметка

Рисунок 6-53. Установка уровня жидкости – сначала на нижней отметке, а затем на верхней отметке

9. Нажмите кнопку **START** и подождите, пока уровень воды остановится. Он должен быть на верхней отметке $(-0,1)$, 1000 мкл ($\pm 1,5\%$) (рисунок 6-53).

10. Если уровень выше 1000 мкл, поверните калибровочный винт (рисунок 6-54) по часовой стрелке с помощью отвертки; один оборот соответствует 10 мкл (1% поданного объема); если объем менее 1000 мкл, поверните винт в противоположном направлении.

Крышка калибровочных винтов открыта

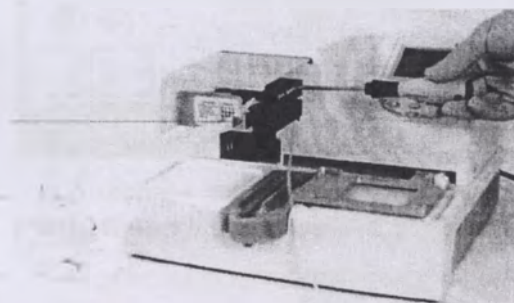


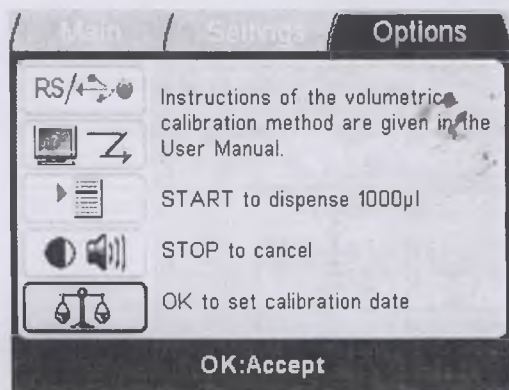
Рисунок 6-54. Поворачивание калибровочных винтов в соответствии с результатами калибровки

11. Нажмите клавиши **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)** и **PRIME (ЗАЛИВКА)** и передвиньте поршень шприца, чтобы установить уровень воды в пипетке на нижней отметке и повторите операции 7-10, пока в результате не получите 1 мл. Следует получить три точных калибровки.

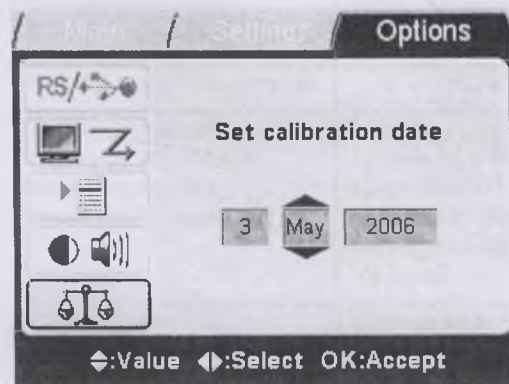
Примечание Кнопку **PRIME** следует нажимать перед нажатием кнопки **START**.

12. Переместите трубку к следующему каналу и повторите операции 7-11.

13. Установите дату калибровки.



Нажмите **OK**, чтобы установить дату калибровки для кассеты **SMART** или чтобы продолжить.



Выберите день, месяц или год с помощью клавишей со стрелками **Left and Right (Влево и Вправо)**.



С помощью клавишей со стрелками **Up and Down (Вверх и Вниз)** введите дату калибровки в реальном времени.



Нажмите **OK**.

14. Закройте крышку калибровочных винтов.

Теперь кассета имеет новую дату калибровки, **С момента последней калибровки** показывает 0%, но **Общее использование** остается неизменным, и данные всегда суммируются.

Глава 7

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Компания «Термо Сайентифик» оставляет за собой право изменять любые характеристики без предварительного уведомления в составе нашей непрерывной программы усовершенствования изделий.

Таблица 7-12. Общие технические характеристики

Общие технические характеристики		
Общие размеры Ширина: 355 мм (14 дюймов) x глубина:330 мм (12,9 дюймов) x высота:220 мм (8,6 дюймов)		
Вес (общий)	Прибор 9,1 кг (15,7 фунта)	Кассета для диспенсирования 128 г (0,3 фунта)
Сетевое питание 100-240	В переменного тока, 50/60 Гц, номинальный (работает в диапазоне 90-256 В переменного тока)	
Потребление электроэнергии	Не более 100 ВА	
Плавкие предохранители	нет	
Условия эксплуатации (работает внутри помещения)	+10°C - +40°C	
Условия транспортировки -40	°C - +70°C, в транспортной упаковке	
Условия автоклавной обработки кассеты для диспенсирования и заливочной емкости	Давление: 1 бар Температура: 121°C Время: 20 мин. Число автоклавных обработок: 10 раз (кассеты с трубками малого диаметра)/50 раз (кассета со стандартными трубками)	
Панель управления	Клавиши: клавиши со стрелками, OK, START, STOP, PRIME, EMPTY, SHAKE	
Интерфейс	Последовательный RS-232C, USB 1.1 (совместим c2.2)	
Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра		
Объем подачи 0,5-50	мкл, с шагом 0,5 мкл	
Скорость диспенсирования 5	с/1мкл в 384 лунки	
	8 с/5 мкл в 384 лунки	
	12 с/10мкл в 384 лунки	
	20 с/20мкл в 384 лунки	
	44 с/150мкл в 384 лунки	
	14 с/1мкл в 1536 лунки	
	26 с/5 мкл в 1536 лунок	
Точность диспенсирования* 2	мкл ± 10% (типовая)	
	10 мкл ± 5% (типовая)	
	>10 мкл ± 5% (типовая)	
Козффициент вариации* 0,5	мкл: KB ≤ 10%	
	2 мкл: CV ≤ 5%	
	10 мкл: CV ≤ 3%	
	>10 мкл: CV ≤ 3%	

Кассета для диспенсирования со стандартными трубками		
Объем диспенсирования 5-2500	мкл, с шагом 5 мкл	
Скорость диспенсирования 3	с/10мкл в 96 лунок 5	с/5 мкл в 384 лунки
4	с/20мкл в 96 лунок 6	с/10 мкл в 384 лунки
10	с/100мкл в 96 лунок 9	с/20 мкл в 384 лунки
20	с/300мкл в 96 лунок	
Точность диспенсирования* 5	мкл $\pm$ 3% (типовая)	
20	мкл $\pm$ 2% (типовая)	
100	мкл $\pm$ 1% (типовая)	
>100	мкл $\pm$ 1% (типовая)	
*Коэффициент вариации 5	мкл: CV $\leq$ 10%	
20	мкл: CV $\leq$ 1,5%	
100	мкл: CV $\leq$ 1%	
>100	мкл: CV $\leq$ 1%	

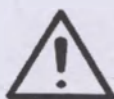
* Точность и коэффициент вариации диспенсирования действительны при температуре 22 °С $\pm$ 2 °С при использовании деионизованной дистиллированной воды.

Требования техники безопасности

Детали под напряжением

В данном разделе изложены правила техники безопасности для прибора Мультидроп Комби.

Данный прибор безопасен, когда крышки плотно закрыты, их нельзя снимать во время работы. Эти крышки защищают пользователя от деталей, находящихся под напряжением, их следует снимать только после выключения прибора и отсоединения сетевого кабеля, и это должны делать только квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию и ремонту.



Предупреждение Данный прибор работает под напряжением, опасным для человека. Перед снятием крышек отключите подачу питания в прибор.

В соответствии с требованиями

На приборе Мультидроп Комби имеется следующая маркировка:
Тип 836
100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, 100 ВА
CE

Прибор Мультидроп Комби отвечает следующим требованиям:
73/23/ЕС (Директива о низком напряжении)
89/336/ЕС (Директива по электромагнитной совместимости, ЭМС)
FCC Раздел 15, Подраздел В/Класс В (июль 2004)
2002/96/ЕС (Отходы электрического и сайентификного оборудования)

Характеристика безопасности:

EN 61010-1:2001 (Ред. 2)

принимая во внимание различия между национальными стандартами США и Канады.

Прибор также отвечает требованиям безопасности при следующих условиях окружающей среды в дополнение или сверх требований, указанных в условиях эксплуатации

Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура +5	°C - +40 °C
Влажность	Максимальная относительная влажность - 80% при температуре до 31 °C и уменьшается линейно до относительной влажности, равной 50% при температуре 40 °C
Колебания напряжения сетевого питания	±10% от номинального

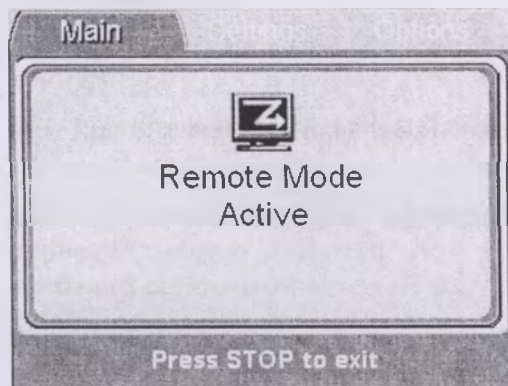
Характеристика ЭМС:	
EN 61000-6-3:2001	Групповые стандарты – Норма выбросов для жилых, коммерческих районов и зон предприятий легкой промышленности
EN 61000-6-1:2001	Групповые стандарты – Норма устойчивости для жилых, коммерческих районов и зон предприятий легкой промышленности
EN 61326-1:1997+A1:1998+A2:2001+A3:2003	Стандарт на группу товаров

Стандарты на условия испытаний	Предельные технические характеристики
EN55022:1998+A1:2000+A2:2003	Класс В, 150 кГц – 1 ГГц
EN61000-3-2:2000	Класс А
EN61000-3-3:1995+A1:2001	
ANSI C63.4:2003	Класс В, 150 кГц-30 МГц; 30 МГц-1 ГГц
EN 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2001	4 кВ CD, 1 кВ AD, критерии В
EN 61000-4-3:2002+A1:1998+A2:2002	3 В/м, 80 МГц-2 ГГц, критерии А
EN 61000-4-4:2004	1 кВ, критерии В
EN 61000-4-5:1995+A1:2001	Линия заземления 2 кВ, линия к линии 1 кВ, критерии В
EN 61000-4-6:1996+A1:2001	3 В _{ms} , 150 кГц-80МГц, критерии А
EN 61000-4-8:1993+A1:2001	3А/м, критерии А
EN 61000-4-11:1994+A1:2001	30%/10 мс, критерии В 60%/100 мс, критерии В 100%/10 мс, критерии В 100%/5с, критерии С

Управление прибором Мультидроп Комби с компьютера

Прибор Мультидроп Комби можно использовать в составе роботизированной системы.

Когда прибор Мультидроп Комби работает под управлением компьютера, выделенная строка имеет вид, как показано ниже. Для получения более подробных данных см. документ *Наборы команд управления прибором Мультидроп Комби через компьютер* (Кат. № D04640). Этот документ вы можете получить у вашего дистрибьютора или у местного представителя компании «Термо Сайентифик».



В этом приборе предусмотрены два альтернативных интерфейса для соединения с компьютером: RS232 и USB.



Примечание Для повышения надежности трафика при использовании прибора в составе роботизированных систем рекомендуется использовать USB.

Интерфейс выбирается в зависимости от возможностей пользователя прибора Мультидроп Комби.

Глава 8

Часто задаваемые вопросы

Вопросы и ответы

В.1: Можно ли использовать кассеты для диспенсирования, предназначенные для прибора Мультидроп Комби, в приборах «Мультидроп 384» и «Мультидроп DW»?

От.1: Да, кассеты для диспенсирования являются взаимозаменяемыми. Кассету со стандартными трубками (Кат. № 24072670) можно использовать в приборах «Мультидроп 384» и «Мультидроп DW». Кассеты с трубками малого диаметра (Кат. № 2407390 и 240 7395) можно использовать в приборе «Мультидроп Микро».

В.2: Можно ли в приборе Мультидроп Комби использовать кассету для диспенсирования с механически обработанными крышками ((Кат. № 24070300)?

От.2: Нет, нельзя.

В.3: Сколько раз можно подвергать кассеты для диспенсирования автоклавной обработке?

От.3: Либо 10 раз (кассеты с трубками малого диаметра, Кат № 2407390 и 2407395), либо 50 раз (кассета со стандартными трубками, Кат. № 24072670).

В.4: Можно ли обрабатывать в автоклаве кассету с опцией СМАРТ?

От.4: Столько же раз, сколько и кассеты без микрочипа с приемопередатчиком (RFID tag).

В.5: Каковы условия автоклавной обработки кассет для диспенсирования?

От.5.: Условия автоклавной обработки следующие: давление 1 бар при температуре 121°C в течение 20 минут.

В.6: Каков остаточный объем кассет для диспенсирования прибора Мультидроп Комби при длине трубок 40 см?

От.6: Остаточный объем – примерно 1,0 мл в случае кассет с трубками малого диаметра. А в случае кассеты со стандартными трубками остаточный объем <7 мл.

В.7: Прилагается ли к кассете для диспенсирования прибора Мультидроп Комби свидетельство о калибровке?

От.7: Да, ко всем кассетам диспенсирования прилагается протокол заводской калибровки.

В.8: Какую жидкость рекомендуется использовать для мойки кассет для диспенсирования прибора Мультидроп Комби?

От.8: Рекомендуется использовать деионизованную дистиллированную воду и/или моющие растворы, например, 0.2-4%-ный раствор Tween, после чего следует сполоснуть кассеты деионизованной дистиллированной водой.

В.9: Когда следует выполнять калибровку кассет для диспенсирования

прибора Мультидруп Комби?

От.9: Рекомендуется выполнять поверку кассет с трубками малого диаметра после диспенсирования объема, соответствующего 5мкл/лунку в 1000 384-луночных планшета или менее, в зависимости от используемого реагента.

С другой стороны, рекомендуется выполнять поверку кассеты со стандартными трубками после диспенсирования в 3000-5000 96-луночных планшета, в зависимости от используемого реагента.

В.10: Можно ли выполнять повторную калибровку кассет для диспенсирования прибора Мультидруп Комби?

От.10: Да, можно.

В.11: Каков внутренний диаметр наконечников кассет для диспенсирования прибора Мультидруп Комби?

От.11: Внутренний диаметр наконечника либо 0,22 мм (кассета для диспенсирования с пластмассовыми наконечниками трубок малого диаметра, кат. № 24073290 и кассета для диспенсирования с металлическими наконечниками трубок малого диаметра, кат. № 24073295) или 0,5 мм (кассета для диспенсирования со стандартными трубками, кат. № 24072670).

В.12: Оказывают ли частицы, присутствующие в реагенте, влияние на диспенсирование?

От.12: Возможно. Рекомендуется обеспечить, чтобы в реагенте отсутствовали частицы размером более 50 мкм, во избежание засорения наконечников, особенно при использовании кассет с трубками малого диаметра.

В.13: Какие материалы контактируют с подаваемыми жидкостями?

От.13: Кассета для диспенсирования с пластмассовыми наконечниками и трубками малого диаметра, Кат № 24073290, и кассета для диспенсирования со стандартными трубками, Кат. № 24072670, изготовлена из ПТФЭ (тефлона), силикона и ПП (полипропилена).

Кассета для диспенсирования с металлическими наконечниками и трубками малого диаметра, Кат № 24073295, изготовлена из ПТФЭ (тефлона), силикона, красного корунда и нержавеющей стали.

В.14: Что следует делать, когда жидкость пенится при дозированной подаче?

От.14: Некоторые жидкости пенятся легче, чем другие. Один выход – снизить скорость ротора насоса. Предусмотрены три скорости: Высокая, Средняя и Низкая.

В.15: Требуется ли специальные адаптеры планшетов для прибора Мультидруп Комби?

От.15: Нет, В приборе «Мультидруп Комби» имеется несъемный адаптер планшета, и наружные адаптеры планшетов не используются.

В.16: Из какого материала изготовлена заливочная емкость прибора

100

Мультидроп Комби?

От.16: Заливочная емкость прибора Мультидроп Комби (Кат. № N05640) изготовлена из невулканизированного полипропилена.

В.17: Можно ли подвергать заливочную емкость прибора Мультидроп Комби автоклавной обработке?

От.17: Да, ее можно обрабатывать в автоклаве.

В.18: Где можно увидеть номер версии внутреннего программного обеспечения прибора Мультидроп Комби?

От.18: При включении подачи питания в прибор номер версии появляется в нижней части экрана во время последовательного отображения запуска.

В.19: Можно ли использовать кассеты SMART с микрочипом с приемопередатчиком (RFID) в стандартном приборе Мультидроп Комби без опции SMART или наоборот?

От.19: Да, но данные калибровки нельзя просматривать, и информация о кассете не обновляется. Кроме того, в приборе Мультидроп Комби с опцией SMART можно использовать стандартные кассеты.

Глава 9

Руководство по устранению неисправностей



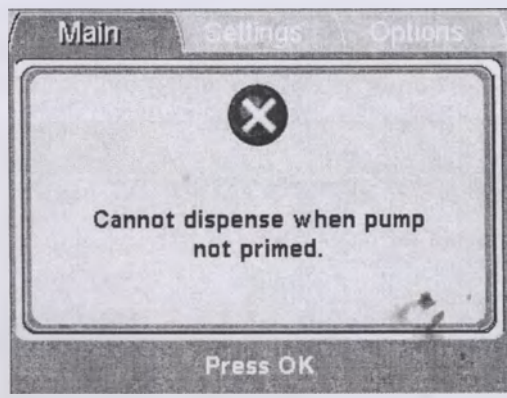
Примечание Не используйте прибор, если обнаруживается, что он не функционирует надлежащим образом.

Коды ошибок и
предупредительных
сообщений

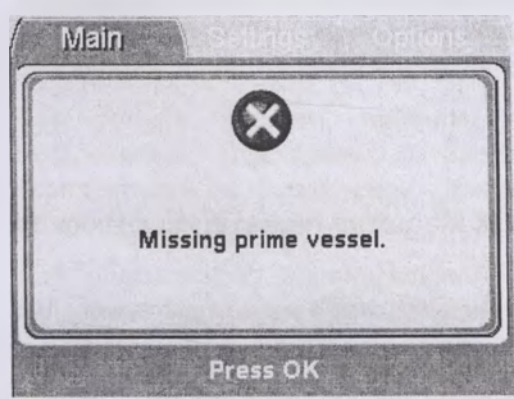
Когда обнаружена ошибка, текущая работа прекращается. После обнаружения ошибки лучше всего прервать текущую работу и вновь запустить прибор с самого начала, после того как неисправность устранена. Во внутреннем программном обеспечении прибора Мультидроп Комби имеются следующие сообщения об ошибках (таблица 9-13).

Код	Ошибка	Причина	Действие
4	Ошибка позиционирования насоса.	Перистальтический насос не вращается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
5	Ошибка положения планшета по оси X.	Планшетодержатель не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
6	Ошибка положения планшета по оси Y	Планшетодержатель не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
7	Ошибка положения Z.	Подъемный механизм насоса не двигается	Выключите/включите питание (или обратитесь в центр обслуживания)
11	Не осталось памяти для хранения данных пользователя	Хранится слишком много протоколов	Удалите протоколы, которые не используются.
14	Невозможно выполнять диспенсирование, когда не выполнена заливка насоса.	Не выполнено предварительное диспенсирование	Нажмите кнопку PRIME (ЗАЛИВКА)
15	Отсутствует заливочная емкость	Отсутствует заливочная емкость	Вставьте заливочную емкость
16	Нет на месте крышки ротора.	Нет на месте крышки ротора	Установите крышку ротора на насос.

Ниже приведены примеры нескольких сообщений об ошибках, которые появляются во внутреннем программном обеспечении прибора Мультидроп Комби.



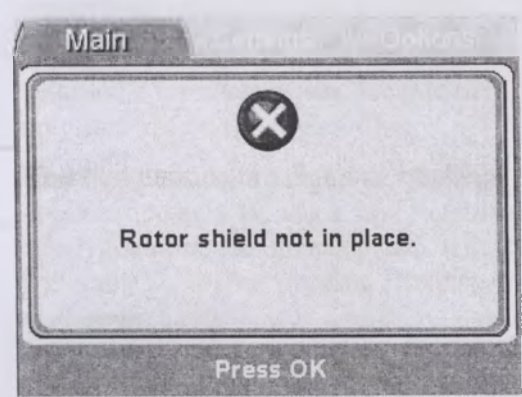
Нажмите **OK**, чтобы подтвердить получение сообщения об ошибке, а затем нажмите **PRIME (ЗАЛИВКА)**.



Отсутствует заливочная емкость



Нажмите **OK**, чтобы подтвердить получение сообщения об ошибке, а затем вставьте заливочную емкость.

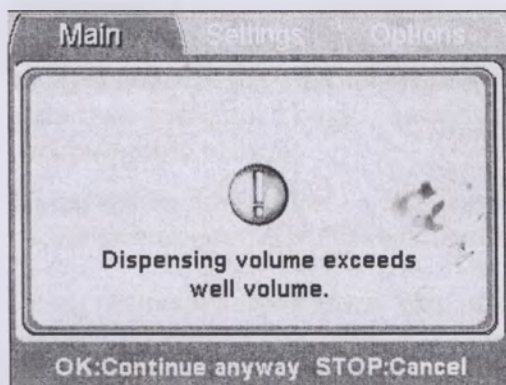


Нет на месте крышки ротора



Нажмите **OK**, чтобы подтвердить получение сообщения об ошибке, а затем установите крышку ротора на ротор.

Ниже приводится пример *предупредительного сообщения*, которое появляется в выделенной строке внутреннего программного обеспечения прибора Мультидроп Комби.



Объем диспенсирования превышает объем лунок



Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить получение предупредительного сообщения, и повторно выберите объем диспенсирования.

Опасности

Конструкция данного прибора обеспечивает полную защиту пользователя. При правильно выполненном монтаже, надлежащей эксплуатации и правильном техническом обслуживании данный прибор не представляет опасности для пользователя.

Для обеспечения дополнительной безопасности пользователя ниже изложены следующие рекомендации.

Опасность поражения электрическим током

Убедитесь, что вы всегда используете сетевой кабель, поставляемый вместе с прибором.

Сетевой штепсель следует вставлять только в розетку, снабженную защитным заземляющим контактом.



Предупреждение Внутри прибора нет деталей, которые могут быть заменены пользователем. Пользователь не должен снимать крышку прибора «Мальтдроп Комби».

При использовании данного прибора следует соблюдать те же меры предосторожности, как и при использовании любого электрического оборудования. Не прикасайтесь к выключателям или к электрическим розеткам мокрыми руками. Прежде чем отключать прибор от сети, выключите его.

Опасность, связанная с механическими устройствами

Кассета для диспенсирования является свободно движущимся механическим устройством, управляемым прибором, а не непосредственно оператором. Она предназначена для автоматического режима работы и должна использоваться как таковая. Никогда не заходите в рабочую зону, когда прибор выполняет цикл диспенсирования. Если необходимо остановить работу прибора, нажмите кнопку **STOP (ОСТАНОВКА)** на панели управления.

**Опасность для
окружающей среды**

В этом оборудовании обычно используются инфекционные образцы и агрессивные жидкости. Характер работы данной системы без участия оператора позволяет пользователю производить диспенсирование в реакционные лунки, не прикасаясь к реагентам. Однако с лунками, которые контактировали с потенциально опасными жидкостями, следует обращаться с исключительной осторожностью. Всегда носите защитные перчатки и очки, а также устойчивую к кислотам и щелочам лабораторную одежду.



Предупреждение При обращении с потенциально опасными образцами выполняйте правила техники безопасности.

**Дефекты и чрезмерные
напряжения**

Когда возникает вероятность того, что нарушена защита от опасных производственных факторов, выключите прибор и надежно защитите его от непреднамеренного включения.

Защита может быть нарушена, если, например, прибор:

- Имеет видимое повреждение.
- Не выполняет заданные функции.
- Хранился в течение длительных периодов при неблагоприятных условиях.
- Подвергался действию высокого напряжения при транспортировке.

**Протокол запроса на
обслуживание**

Если прибор Мультидроп Комби требует обслуживания, обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик» или в отдел обслуживания компании. Ни при каких обстоятельствах не отправляйте прибор на обслуживание без предварительного обращения. Обязательно укажите неисправность и характер требуемого обслуживания. Это позволит скорее вернуть прибор заказчику.

Ваш местный представитель или дистрибьютор компании «Термо Сайентифик» позаботится об отправлении бланка рекламации (то есть, технической ведомости претензии по гарантии) в отдел технического обслуживания компании «Термо Сайентифик». В технической ведомости претензии по гарантии содержится более подробное описание отказа, признака или состояния. Предоставьте всю необходимую информацию дистрибьютору, который заполнит и направит техническую ведомость претензии по гарантии в отдел технического обслуживания компании «Термо Сайентифик».

Просмотрите пункт «Как производить упаковку для обслуживания» на стр. 68. Здесь приводятся указания о том, какие операции следует выполнить перед отправкой прибора на обслуживание в «Термо Сайентифик Ой».

Проверьте, выполнено ли необходимое обеззараживание перед упаковкой. См. «Процедура обеззараживания» на стр. 107 и «Акт обеззараживания» на стр. 97. Убедитесь, что вместе с прибором отправлен Акт обеззараживания (см. Приложение В: «Акт обеззараживания»), а также номер разрешения на возврат (RGA).

Отдел технического обслуживания компании « Термо Фишер Сайентифик» будет держать вас в курсе дел относительно хода обслуживания и будет предоставлять вам любую дальнейшую информацию, которая может вам потребоваться, например, относительно технического обслуживания, пригодности к эксплуатации, устранения неисправностей и замены.

Акт обеззараживания

Процедуру обеззараживания требуется проводить перед отправкой прибора в Термо Сайентифик Ой, например, для ремонта. Если по какой-либо причине этот прибор отправляется обратно в Термо Сайентифик Ой, к нему должен прилагаться датированный и подписанный Акт обеззараживания, который должен быть прикреплен с наружной стороны упаковки с прибором внутри нее. См. Приложение В: «Акт обеззараживания» и « Процедура обеззараживания» на стр. 66.

Неподтверждение обеззараживания повлечет за собой дополнительные трудовые затраты или в худшем случае детали будут возвращены для надлежащей чистки. Перед возвратом прибора (приборов) или детали (деталей) убедитесь, что они полностью обеззаражены. Подтвердите состояние А или В. См. Приложение В: «Акт обеззараживания».

Глава 10

Информация для заказа

Для получения информации по размещению заказа и по техническому обслуживанию обратитесь к вашему местному представителю компании «Термо Сайентифик».

Мультидроп Комби

Таблица 10-14. Каталожный номер прибора

Код	Прибор/Система
5840300	Мультидроп Комби, 100 – 240 В, 50/60 Гц
5840310	Мультидроп Комби с опцией SMART, 100 – 240 В, 50/60 Гц

Кассеты для диспенсирования

Таблица 10-15. Коды кассет для диспенсирования

Код	Наименование
24073290	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и с пластмассовыми наконечниками
24073292	Кассета для диспенсирования SMART с трубками малого диаметра и с пластмассовыми наконечниками
24073295	Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и с металлическими наконечниками
24073297	Кассета для диспенсирования SMART с трубками малого диаметра и с металлическими наконечниками
24072670	Кассета для диспенсирования со стандартными трубками
24072675	Кассета для диспенсирования SMART со стандартными трубками (с комплектом трубок длиной 40 см)
24072677	Кассета для диспенсирования с длинными стандартными трубками (длина трубок – 50-200 см с шагом увеличения 10 см)

Перечень вспомогательных принадлежностей

Таблица 10-16. Вспомогательные принадлежности

Заливочная емкость для Мультидроп Комби
Узел заливочной емкости с трубкой и крышкой
Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и с пластмассовыми наконечниками
Кассета для диспенсирования с трубками малого диаметра и с металлическими наконечниками
Кассета для диспенсирования со стандартными трубками
Последовательный кабель D25F/D9F
Инструкция пользователя
Шнуры питания (не более 3)
Шестигранный ключ с ручкой 3 мм DIN911
Combiplate стрип (1*12) 1 шт
Cliniplate 384-лун. планшет 5 шт.

Таблица 10-17. Коды планшетов

Код	Наименование	Количество
96-луночные микропланшеты		
3355	Планшет Иммулон 1В (Immulon 1В), плоское дно	50 шт. в коробке
9502227	96-луночный планшет UB, плоское дно	50 шт. в коробке
7571	Microlite 1 - планшет, плоское дно	50 шт. в коробке
9502887	Белый 96-луночный планшет UB, плоское дно	50 шт. в коробке
7605	Черный планшет Microfluor 1, плоское дно	50 шт. в коробке
9502867	Черный 96-луночный планшет UB, плоское дно	50 шт. в коробке
6310	Стрипованный планшет Иммулон 1В (Immulon 1В) 1x12, плоское дно	100 шт. в коробке
95040450	Планшет Microtiter Deep well 96 с глубокими лунками,	50 шт. в коробке
384-луночные микропланшеты		
95040000	384-луночный планшет с круглыми лунками 50	шт. в коробке
95040020	Белый 384-луночный планшет с круглыми лунками	50 шт. в коробке

Глава 11

Библиография

Литература

Editorial (2004): Multidrop bulk reagent dispenser family from Thermo Electron; precise dispensing in the microliter area allowing assay miniaturization. *Innovations in Pharmaceutical Technology* 4 (14), 36.

Falconer M. et al. (2002): High-Throughput Screening for Ion Channel Modulators. *Journal of Biomolecular Screening* 7 (5), 460 – 465.

Kiger A. A. et al. (2003): A functional genomic analysis of cell morphology using RNA interference. *Journal of Biology* 2, 27.

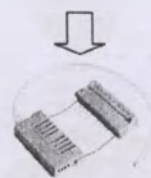
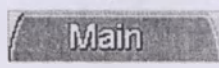
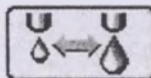
Tanaka M. et al. (2005): An unbiased cell morphology-based screen for new, biologically active small molecules. *PLoS Biology* 3 (5), e128.

Yarrow J. C. et al. (2004): A high-throughput cell migration assay using scratch wound healing, a comparison of image-based readout methods. *BMC Biotechnology* 4, 21.

Приложение А

Инструкции по диспенсированию в 6-48-луночные планшеты

При диспенсировании в 6-, 12-, 24- или 48-луночный планшет оставляйте незаполненными несколько каналов и выберите всего несколько колонок.

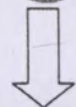
1.  Вставьте соответствующую кассету для диспенсирования и заливочную емкость. Закройте крышку ротора.
2.  Убедитесь, что вы находитесь в **Главном меню**.
3.  Выберите тип планшета **96-луночный** и вставьте 6-, 12-, 24- или 48-луночный планшет.
4.  Вручную выньте трубки для каналов, которые вы оставили пустыми, из утяжеляющей пластинки для трубок. Во время диспенсирования вынутые трубки должны находиться вне бутылки с реагентом.
Информация об установках каналов (рисунок 11-55) приводится в нижеследующих разделах.
5.  Вначале выберите тип кассеты, а затем объем диспенсирования.
6.  Выберите колонки. Информация об установках колонок приводится в нижеследующих разделах.
7.  Держите кнопку **PRIME (ЗАЛИВКА)** нажатой, пока трубки не заполнятся полностью.

8.



Нажмите кнопку **START (ПУСК)**, чтобы запустить протокол. Прибор выполняет диспенсирование в планшет.

9.



Нажмите кнопку **EMPTY (ОПОРОЖНЕНИЕ)**, чтобы опорожнить подающие трубки.

10.



Во время длительного простоя держите кассету в положении покоя.

Удалите кассету, когда выполнена подача в максимальное количество планшетов или когда вы хотите заменить тип используемой кассеты.

11.



Отключите подачу питания в прибор

ВНИМАНИЕ

- Поворотный механизм
- Перед работой закройте крышку ротора
- Ослабьте трубки после окончания работы

ТРУБКИ

D	C	B	A
○	○	○	○
○	○	○	○
H	G	F	E

№05913-01

Рисунок 11-55. Порядок расположения трубок в кассете для диспенсирования

Установки
6-луночного планшета

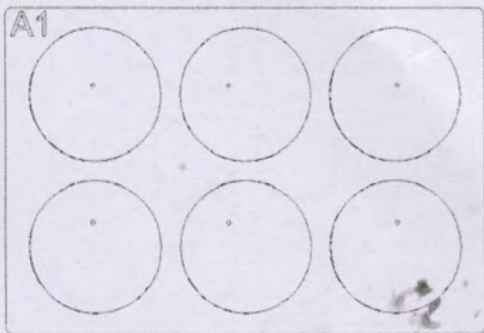


Рисунок А-56. Колонки и каналы для 6-луночного планшета

Таблица А-18. Установки каналов и колонок для 6-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидруп Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	удалена	1	Не выбрана
B	На месте 2 выбрана		
C	удалена 3 Не выбрана		
D	удалена 4 Не выбрана		
E	удалена 5 Не выбрана		
F	На месте 6 выбрана		
G	удалена 7 Не выбрана		
H	удалена 8 выбрана		
9 Не выбрана			
10 Не выбрана			
11			выбрана
12 Не выбрана			

Установки
12-луночного
планшета

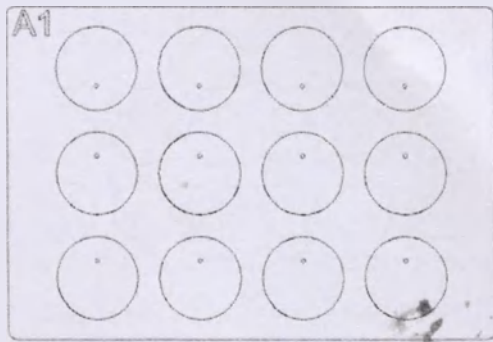


Рисунок А-57. Колонки и каналы для 12-луночного планшета

Таблица А-19. Установки каналов и колонок для 12-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидрос Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	удалена	1	Не выбрана
B	На месте 2 выбрана		
C	удалена 3 Не выбрана		
D	На месте 4 Не выбрана		
E	удалена 5 выбрана		
F	удалена	6	Не выбрана
G	На месте 7 Не выбрана		
H	удалена 8 выбрана		
9 Не выбрана			
10 Не выбрана			
11			выбрана
12 Не выбрана			

Установки
24-луночного
планшета

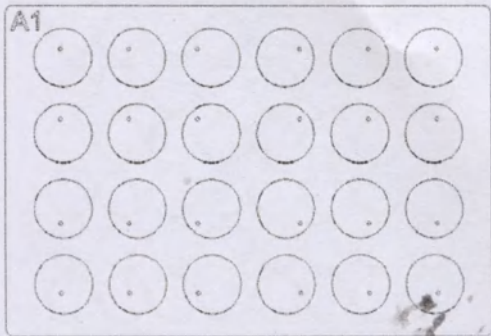


Рисунок А-58. Колонки и каналы для 24-луночного планшета

Таблица А-20. Установки каналов и колонок для 24-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидроп Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	На месте	1	выбрана
B	удалена 2	Не выбрана	
C	На месте 3	выбрана	
D	удалена 4	Не выбрана	
E	удалена 5	выбрана	
F	На месте	6	Не выбрана
G	удалена 7	Не выбрана	
H	На месте 8	выбрана	
9	Не выбрана		
10			выбрана
11	Не выбрана		
12			выбрана

Установки
48-луночного
планшета

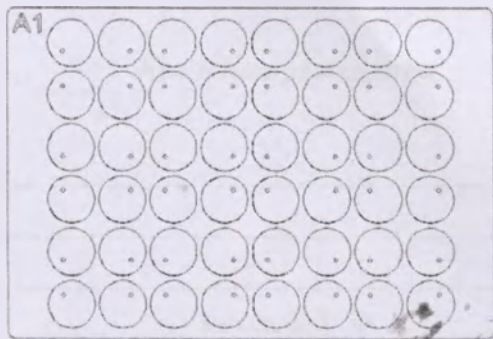


Рисунок А-59. Колонки и каналы для 48-луночного планшета

Таблица А-21. Установки каналов и колонок для 48-луночного планшета

Кассета для диспенсирования: Установки каналов		Мультидруп Комби: Установки колонок	
Канал	Трубка в утяжеляющей пластинке	Колонка	Выбор
A	На месте	1	выбрана
B	На месте 2 Не выбрана		
C	удалена 3 выбрана		
D	На месте 4 выбрана		
E	На месте 5 Не выбрана		
F	удалена	6	выбрана
G	На месте 7 выбрана		
H	На месте 8 Не выбрана		
9 выбрана			
10			выбрана
11 Не выбрана			
12			выбрана

Приложение В

Акт обеззараживания

Фамилия, имя: _____

Адрес: _____

Тел/Факс: _____

Наименование: _____ Заводской № _____

А) Я подтверждаю, что возвращаемые изделия не загрязнены биологическими жидкостями, токсичными, канцерогенными или радиоактивными материалами или любыми другими опасными материалами.

Б) Я подтверждаю, что возвращаемые изделия обеззаражены, и с ними можно обращаться без опасности для здоровья персонала.

Материалы, используемые
в устройстве: Химические+ Биологические Радиоактивные*)

Особая информация о загрязняющих веществах: _____

Процедура обеззараживания¹: _____

Дата и место: _____

Подпись: _____

Фамилия (печатными буквами): _____

*) Если устройство использовалось с радиоактивными материалами, требуется также подпись специалиста по радиационной безопасности.

Нижеподписавшимися удостоверяется, что данное устройство не заражено радиоактивными веществами.

Дата и место: _____

Подпись: _____

Фамилия, имя: (печатными буквами): _____

МОЖНО ФОТОКОПИРОВАТЬ

¹ Просим указать использованный обеззараживающий раствор.

Приложение С
Мультидроп Комби
Анкета

Прибор: Мультидроп Комби Заводской № прибора:

ПРИОБРЕТЕН (КЕМ)		ПРИОБРЕТЕН (У КОГО)			
Компания/Институт		Дистрибьютор			
Отдел		Адрес			
Адрес					
Тел.		Тел.			
Факс		Дата поставки			
Домашняя страница в Интернете					
Дата покупки					
Ваша область применения					
Д-р Г-н Г-жа		Должность			
Фамилия (печатными буквами)		Имя (печатными буквами)			
e-mail адрес					
	Отлично	Сверх ожиданий	Как и ожидалось	Хуже, чем ожидалось	Примечания
Монтаж прибора					
Удобство использования					
Гибкость					
Руководство для пользователя					
Программное обеспечение					
Обслуживание клиента					
Общее					

Желательны дополнительные функциональные возможности прибора и/или программного обеспечения:

Столкнулись ли вы с какими-либо проблемами?

Откуда вы впервые узнали об этом изделии?

Вы хотели бы получить информацию о другой продукции «Термо Сайентифик»?

Глоссарий

Antenna Антенна Антенна

приемопередатчика представляет собой проводящий элемент, позволяющий приемопередатчику передавать и принимать данные. Радиочастотная энергия, получаемая от антенны ридера, улавливается данной антенной и используется для включения микрочипа, который затем изменяет электрическую нагрузку антенны, чтобы отразить назад свои собственные сигналы. См. RFID и RFID tag.

Backflush (empty) Промывка обратным потоком (опорожнение) Операция слива из трубок содержащейся в них жидкости.

Calibration screw калибровочный винт восемь винтов под крышкой для калибровочных винтов, с помощью которых регулируется длина трубки во время калибровки кассеты для диспенсирования (Рисунок 6-51).

CE Marking Маркировка CE Европейское Соответствие. Маркировка CE на изделии является заявлением изготовителя о том, что данное изделие отвечает важным требованиям соответствующих Европейских законов о защите здоровья, обеспечении безопасности и охране окружающей среды, данное изделие можно законно поставить на рынок и, следовательно, Маркировка CE обеспечивает свободное движение данного изделия в пределах Европейского Союза.

Decontamination Обеззараживание Удаление или нейтрализация радиологического, бактериологического, химического или иного загрязнения.

Dispense диспенсировать Раскапывать жидкость в лунки выбранный стрип или весь микропланшет

Dispensing cassette . Кассета для диспенсирования Кассета для диспенсирования с 8-ю трубками. Кассета для диспенсирования является съемной и одноразовой.

Dispensing height высота диспенсирования Положение наконечника над планшетом. Расстояние между нижней поверхностью планшетодержателя до раскапывающего наконечника (таблица 4-3).

EIA иммуноферментный анализ

Emulation mode Режим эмуляции Оперативный режим, имитирующий функционирование прибора Мартидроп 384 или Мартидроп Микро.

См. «антенна» и «RFID».

EN EH Европейская Норма

EU ЕС Европейский Союз

Home position Исходное положение Планшетодержатель помещен в крайнее правое положение направляющих.

IEC МЭК Международная электротехническая комиссия.

Predispense предварительное диспенсирование Операция заполнения насоса жидкостью через всасывающее отверстие, чтобы удалить воздух.

Predispensing Предварительное диспенсирование (заливка) Полное наполнение трубок диспенсера жидкостью, не содержащей пузырьков, для обеспечения стабильного, повторяемого действия диспенсирования. Воздух в незаполненной линии действует как пружина, негативно влияя на точность.

Remote control управление с компьютера Режим работы, позволяющий компьютеру управлять диспенсером.

RFID Идентификация по сигналам радиопередатчика микрочипа, или RFID, представляет собой метод автоматической идентификации, основанный на хранении и дистанционной выборке данных с помощью устройств, называемых REID микрочип или приемопередатчиками. Микрочип с приемопередатчиком – это небольшой предмет, который можно прикрепить к изделию или встроить в него. RFID микрочип содержат силиконовые чипы и антенны, что позволяет им принимать и передавать радиочастотные запросы от приемопередатчика RFID . См. антенна и RFID микрочип.

RFID tag RFID микрочип Микрочип с антенной, который может быть встроен в прибор. Микрочип улавливает сигналы и передает их устройству, способному их

прочитать. Встроенный в прибор микрочип содержит информацию о приборе и его серийный номер. Микрочипы могут быть разной формы, например, в виде этикеток с штрих-кодом, либо встроенной в коробку пластины

Tension limiting wires Проволока, ограничивающая натяжение Проволока,

ограничивающая натяжение (рисунок 4-10 и рисунок 5-32) предназначена для того, чтобы не позволить пользователю чрезмерно натягивать трубки, поскольку при чрезмерном натяжении может произойти повреждение трубок или изменение калибровки кассеты для диспенсирования.

USB USB порт

Предметный указатель

- 1
1536-well plates -1536 луночные планшеты, 13, 14, 48, 61
- 3
384-well plates, 384-луночные планшеты 13, 14, 48, 60, 61, 81, 87, 100, 110
- 6
6 – 48-well plate dispensing instructions, 6-48 – луночные планшеты, инструкция заполнения 113
- 9
96-well plates, 96-луночные планшеты 14, 48, 61, 81, 82, 85, 86, 87, 100, 110
- A
accessories, дополнительные принадлежности 6, 19, 20, 109
accuracy verification, проверка точности 81, 82, 83, 84, 87
advantages of using Multidrop Combi, преимущества Мультидроп Комби 15
calibration, калибровка 59
antenna, антенна 60, 123
autoclaving the dispensing cassette, автоклавирование кассеты 71
- B
backflush, обратный забор реагента 15, 32, 123
- C
calibration, калибровка 23, 28, 30, 35, 59, 60, 61, 73, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 99, 100, 101, 123, 124
date, данные 91, 94
screw, отвертка 73, 76, 77, 78, 79, 89, 90, 92, 93, 94, 123
CE Marking, CE маркировка 123
cleaning the tips, очистка наконечников 70
column selection, выбор колонки 13, 35, 40, 42
command set, набор команд 56
computer interface, связь с компьютером 35, 55, 56, 98
consumables, расходные материалы 2
contrast and buzzer, контраст и звук 35, 58
control panel, панель управления 32, 95, 105
- D
dead volume, 99
decontamination, 62, 65, 66, 67, 68, 107, 119, 123
- deep-well plates, 110
default, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 54
protocols, 54
values, 39
deleting a protocol, 53, 103
dispensing, диспенсирования 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 123
accuracy, точность 95, 96
direction, направление 35, 47, 48
height, высота 35, 39, 45, 46, 123
offset, центровка 35, 39, 44, 45
parameters, параметры 37, 38, 82, 88
precision, точность 96
range, диапазон 26
speed, скорость 15, 35, 40, 43, 44, 86, 95, 96, 101
volume, объем 36, 37, 39, 40, 42, 82, 87, 88, 95, 96, 105, 113
disposal of, удаление 66, 68, 80
dispensing cassette, диспенсирующая кассета 80
instrument, прибор 68
materials, материалы 66
disposal of dispensing cassette, утилизация кассеты 80
disposal of instrument, утилизация прибора 68
disposal of materials, утилизация материала 66
- E
editing a protocol, редактирование протокола 35, 38, 43, 50, 51, 52, 53, 54
EIA, 66, 123
empty, пустой 32, 36, 41, 62, 67, 68, 69, 70, 81, 86, 89, 93, 95, 113, 114, 123
emulation mode, режим эмуляции 123
EN, 97, 98, 123
environmental requirements, экологические требования 20
error messages, сигнал ошибки 103 EU 69.123
- F
feedback form, обратная связь 121
- G
glossary, предметный указатель 60, 123
guidelines for use, 6
- H
hazards, опасность 4, 65, 105, 106, 119
home position, положение покоя 14, 23, 32, 48
- I

icons, иконки 34, 35
 IEC, 123
 info text, информационный текст 33, 34, 61
 installation, установка 3, 19, 20, 21, 23, 27, 68, 73, 82, 85, 88, 91, 121
 intended use, порядок работы 3, 13
 internal software, внутреннее программное обеспечение 3, 32, 38, 101, 103, 105
К
 keyboard and display, клавиатура и дисплей 18, 32, 95
М
 maintenance, обслуживание 3, 6, 65, 68, 69, 96, 107
 markings, пометки 123
Н
 navigating, навигация 32, 33, 34, 37
О
 operational check, операционная проверка 23
 ordering information, информация для заказа 3, 109
Р
 packing instructions, инструкция по упаковке 19, 68
 packing list, упаковочный лист 19
 plate, планшет 110
 carrier, носитель, подложка 14, 22, 23, 25, 45, 48, 68, 82, 86, 103, 123
 type, тип 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 58, 82, 88, 113
 precalibration, предварительная калибровка 78, 79
 precautions and limitations, предостережения и ограничения 20
 precision verification, проверка точности 81, 83, 85
 predispense, предварительно диспенсировать 23, 32, 37, 46, 69, 86, 123
 predispensing, предварительное диспенсирование 35, 46, 47, 67, 69, 103, 123
 volume, объем 35, 46, 47
 prime, заполнение реагентом 23, 32, 35, 36, 37, 46, 47, 49, 67, 69, 70, 82, 86, 89, 92, 93, 94, 95, 103, 104, 113, 123
 priming vessel, заливочная емкость 15, 23, 25, 36, 49, 65, 66, 68, 82, 85, 88, 89, 95, 101, 103, 104, 109, 113
 priming volume, заливочный объем 35, 46, 47
 principle of operation, принцип выполнения 13, 15
 protocol settings, установки протокола 43

pump, насос 13, 14, 22, 23, 27, 28, 30, 32, 43, 44, 45, 46, 48, 60, 101, 103, 123
 lifting mechanism, подъемный механизм 14, 23, 48, 103
 rotor, ротор 23, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 60, 62, 82, 85, 88, 92, 101, 103, 104, 113
 speed, скорость 15, 35, 40, 43, 44, 86, 95, 96, 101
Р
 reagent pretreatment, предварительная обработка реагента 26
 recalibrating the dispensing cassette, повторная калибровка диспенсирующей кассеты 81
 releasing the transport lock, снятие транспортной блокировки 21
 remote control, управление с компьютера 15, 56, 98, 123
 remote mode, управление с компьютера 35, 56, 57, 98
 rest position, позиция покоя 30, 36, 62, 63, 69, 114
 RFID, 60, 99, 101, 123
 tag, микрочип 21, 22, 60, 99, 101, 123
 robotic, роботизированный 14
 rotor, ротор 23, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 60, 62, 82, 85, 88, 92, 101, 103, 104, 113
 cover, крышка 23, 30, 31, 36, 60, 82, 85, 88, 92, 103, 104, 113
 needles, штырьки 28
 shaft, вал 27, 29
 running a protocol, выполнение протокола 49
С
 saving a protocol, сохранение протокола 35, 39, 43, 50, 51, 52, 53, 55, 73
 selecting a protocol, выбор протокола 53
 selecting columns, выбор колонок 13, 35, 40, 41, 82, 88
 service, обслуживание 63, 65, 68, 103, 106, 107, 109
 contracts, договоры 65, 68
 shutdown, выключение 62, 70
 specifications, спецификация 3, 68, 69, 83, 95, 96, 97
 speed, скорость 15, 40, 43, 44, 86, 95, 96, 101
 startup, начало выполнения 35, 54, 57, 58, 101
 start-up protocol, начало выполнения протокола 35, 54, 57, 58
 symbols and markings, символы и маркировка 4, 5, 6

T
 technical specifications, технические
 характеристики 3, 83, 95
 tension limiting wires, проволока,
 ограничивающая натяжение трубок 27, 28,
 29, 73, 74, 76, 124
 tip, наконечник 26, 27, 29, 30, 39, 70, 71, 72,
 73, 91, 100, 109, 123
 manifold, многократное 72, 73
 material, материал 26
 transport, транспорт 19, 21, 22, 67, 68, 95, 106
 lock, 21, 22, 68
 package, 19, 67
 troubleshooting, 3, 23, 103, 107
 tubing, 25, 26, 29, 30, 36, 49, 62, 70, 71, 72, 73,
 74, 75, 76,
 77, 79, 86, 99, 109, 113, 114, 115, 116, 117,
 118, 123
 material, 26
 U
 unpacking, 19

USB, 14, 55, 95, 98, 109, 124
 using the keyboard and display, работа с
 клавиатурой и дисплеем 18, 32, 95, 105
 V
 volume, объем 13, 15, 35, 37, 39, 40, 42, 46,
 47, 81, 82, 83, 84,
 85, 86, 87, 88, 93, 95, 96, 99, 100, 105, 113
 conversion factor, фактор преобразования 81,
 83
 range, 13, 15, 40, 47
 volumetric calibration, волюметрическая
 калибровка 91
 W
 warning messages, предупреждающие
 сигналы 3, 105
 warranty, гарантия 2, 19, 106
 washing the dispensing cassette, промывка
 диспенсирующей кассеты 69
 WEEE, директива ЕС по отработанному
 электрическому и электронному
 оборудованию 4, 69, 97

Примечания

Примечания

Lined area for notes.

Примечания

Scientific

[Перевод с английского языка на русский язык]

«Термо Фишер Сайентифик Ой»

/подпись/

по доверенности

Кари Ярвимаки

Директор по производству, Европа

[Печать:

«Термо Фишер Сайентифик Ой»

№ НДС FI09215470

Финляндия]

ПОДПИСЬ

Переводчик Корнева Е.В. _____

Город Москва.

Пятнадцатого апреля две тысячи четырнадцатого года.

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Корневой Евгенией Васильевной в моем присутствии. Личность ее установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 11-6623

Взыскано по тарифу: 100 руб.

Нотариус

Гербовая печать
нотариуса г. Москвы
Акимов Г.Б.

ПОДПИСЬ

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 136 лист(-а, -ов).

Нотариус

г. Москва, 15 АПР 2014 года.
Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую верность этой копии с подлинником документа. В последнем подчисток, приписок, зачеркнутых слов и иных недоговоренных исправлений или каких-либо особенностей нет.
Зарегистрировано в реестре за № 11-6624
Взыскано по тарифу 4080 руб.

