

COMBIWASH

Устройство промывающее для планшет

Руководство пользователя (Инструкция по применению)



Утверждаю
Генеральный директор
ЗАО "АНАЛИТИКА"

П.Г. Каленик

» сентябрь 2010 г.

HUMAN GmbH

Официальный дистрибьютор - ЗАО "Аналитика"

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ПРИБОРЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Общее описание
- 1.2 Особенности прибора
- 1.3 Спецификация
- 1.4 Компоненты
- 1.5 Клавиатура

2. ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРИБОРА

- 2.1 Распаковка
- 2.2 Подключение емкостей и соединительных трубок
- 2.3 Установка промывающей головки
- 2.4 Запуск прибора

3. НАСТРОЙКИ И РЕГУЛИРОВКА ПРИБОРА

- 3.1 Дополнительные параметры
 - 3.1.1 Настройка контрастности жидкокристаллического экрана
 - 3.1.2 Настройки режима ожидания
 - 3.1.3 Настройки длины хода
 - 3.1.4 Настройки инкубатора
- 3.2 Настройки планшета
- 3.3 Выключение прибора

4. РАБОТА С ПРИБОРОМ

- 4.1 Рабочая зона, типы используемых планшетов
- 4.2 Промывка планшетов
 - 4.2.1 Подтверждение параметров
 - 4.2.2 Настройка параметров
 - 4.2.3 Процедура промывки планшетов
- 4.3 Одиночная аспирация / одиночное дозирование
 - 4.3.1 Одиночная аспирация
 - 4.3.2 Одиночное дозирование
- 4.4 Заполнение
- 4.5 Ополаскивание трубок

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 5.1 Регулярное техническое обслуживание рабочей области
- 5.2 Регулярное техническое обслуживание промывающей головки
- 5.3 Замена предохранителей
- 5.4 Очистка емкости для отходов

6. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ПРИБОРЕ

	Объект может нагреваться в процессе работы. Не трогать – опасность ожогов. Символ расположен на держателе лампы оптической системы.
	Прикосновение к данному объекту может нанести вред человеку и/или прибору. Символ расположен рядом с разъемом подключения электропитания и на некоторых внешних интерфейсах.
	Обозначение серийного номера прибора.
	Обозначение медицинского оборудования, использующегося «Для <i>in vitro</i> диагностики».
	Наименование фирмы-изготовителя и ее адрес.
	Дата производства.
	Символ биологической опасности. Расположен в местах, где возможен контакт с потенциально инфекционно опасными материалами. Черный символ на желтом фоне.
	Обозначение диапазона температур хранения и транспортировки прибора.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общее описание

CombiWash (кат №:18460) – компактное, легкое в программировании автоматическое промывающее устройство для микропланшет, дополнительно оснащенное встроенным инкубатором и возможностью встряхивания микропланшет. Система внутренних насосов прибора позволяет дозировать и аспирировать определенный объем промывочного буфера в любые типы лунок микропланшета. Рабочая зона прибора рассчитана на промывку одного планшета, при этом имеется возможность промывать как 8-луночные стрипы, так и 12-луночные. К программируемым параметрам процедуры промывки относятся время промывки, промывающий объем, время замачивания и многое другое.

В состав прибора CombiWash входят 4 емкости для промывочных буферов, одна емкость для жидких отходов, аспирационный и вакуумный насосы, 8-канальная промывающая головка.

Прибор также может осуществлять промывку в режиме «планшет» или «стрип».

1.2 Особенности прибора

- 1) Большой жидкокристаллический экран и графический интерфейс.
- 2) Может промывать плоскодонные, круглодонные, V-образные микропланшеты и стрипы, стандартные 96-луночные и другие типы планшет.
- 3) Удобное программирование параметров: времени промывки, объем вносимой жидкости и время замачивания. Возможны различные режимы промывки «планшет» и «стрип».
- 4) Автоматическое позиционирование.
- 5) Промывающая головка с двойным уровнем игл – дозирующих и аспирационных.
- 6) Емкости для промывающих буферов и отходов оснащены датчиками уровня жидкости и функцией автооповещения оператора.
- 7) 8- или 12-канальная промывающая головка.
- 8) Встроенный инкубатор.

1.3 Спецификация

Промывающая головка:	8-канальная, 12-канальная (опционно)
Количество профилей промывки:	10
Емкости:	Все по 2 л: 3 – для промывочных буферов, 1 – для дистиллированной воды, 1 – для жидких отходов
Количество протоколов промывки:	100
Количество циклов промывки:	Максимум 99
Время замачивания / встряхивания	0-24 часов
Режимы промывки:	«планшет» или «стрип»
Точность:	+/- 5%
Время промывки (целого планшета):	90 с (однократная промывка)
Остаточный объем:	<1 мкл
Вносимый объем при промывке:	10-3000 мкл/лунку
Дискретность:	1 мкл
Температура в инкубаторе:	25 ° C, 30 ° C, 37 ° C – фиксированные
Точность задания температуры:	+/- 5%
Стабильность поддержания температуры:	+/- 5%
Однородность температуры:	+/- 1 ° C
Время прогрева:	6 минут (от комнатной до температуры инкубации)

Экран:	Жидкокристаллический дисплей
Интерфейс:	RS-232
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм:	450 × 390 × 190
Вес:	13 кг
Требования электропитания:	220 В ± 10 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность:	80 ВА
Температура работы / хранения прибора:	10...30 ° С, относительная влажность ≤ 70%
Тип предохранителей:	T3.15AL 250V, Ф5 × 20

1.4 Компоненты

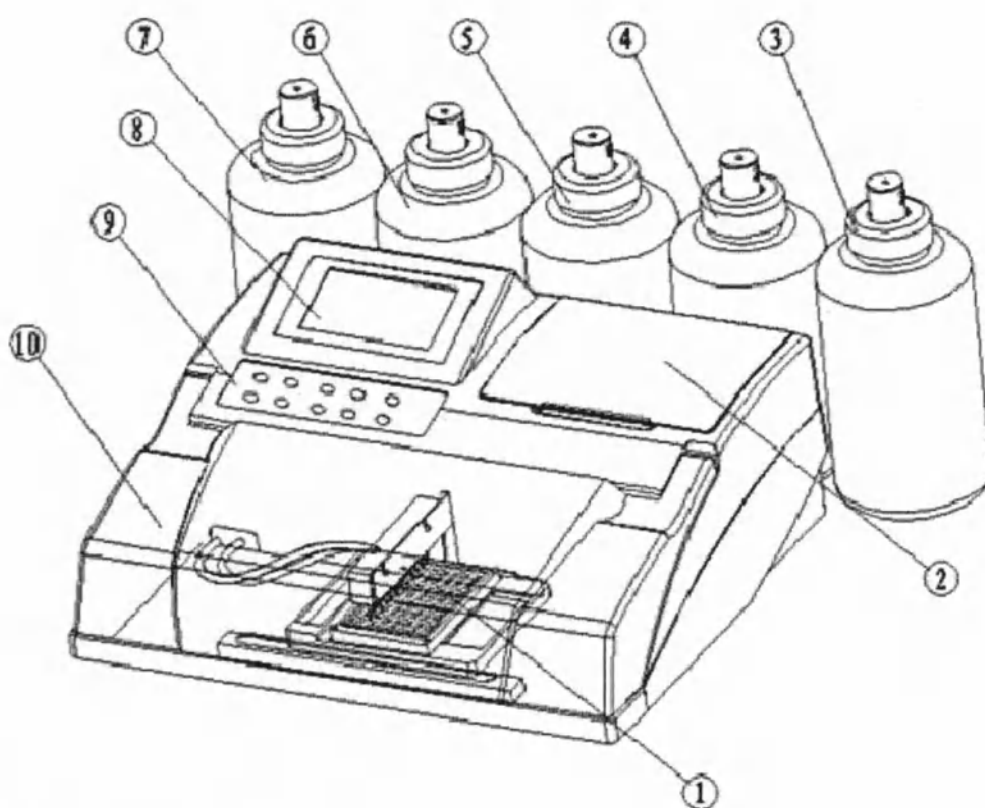


Рис. 1.4-1 Общий вид прибора

- 1) Место для установки микропланшета
- 2) Крышка инкубатора
- 3) Емкость для отходов
- 4) 1-я емкость для промывочного буфера
- 5) 2-я емкость для промывочного буфера
- 6) 3-я емкость для промывочного буфера
- 7) Емкость для дистиллированной воды
- 8) ЖК экран
- 9) Клавиатура
- 10) Прозрачное защитное покрытие рабочей зоны

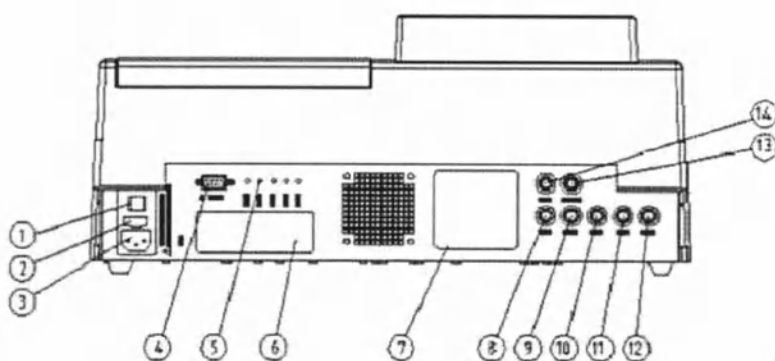


Рис.1.4-2 Задняя сторона прибора

- 1) Выключатель электропитания
- 2) Предохранитель
- 3) Разъем подсоединения шнура электропитания
- 4) RS 232 последовательный порт
- 5) Сенсоры
- 6) Маркировка прибора
- 7) Схема монтажа соединительных трубок и датчиков уровня
- 8) Разъем 1 для подсоединения емкости для отходов
- 9) Разъем для подсоединения 1-ой емкости для промывочного буфера
- 10) Разъем для подсоединения 2-ой емкости для промывочного буфера
- 11) Разъем для подсоединения 3-ей емкости для промывочного буфера
- 12) Разъем для подсоединения емкости с дистиллированной водой
- 13) Вентиляционное отверстие
- 14) Разъем 2 для подсоединения емкости для отходов

1.5 Клавиатура

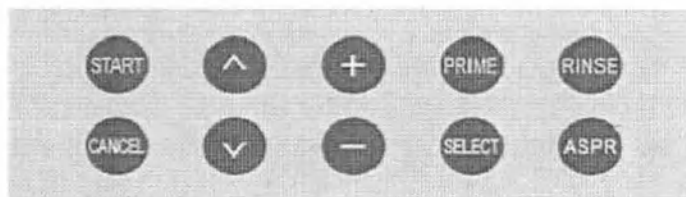


Рис. 1.5 Схема расположения клавиш на клавиатуре

START	Запустить процедуру; сохранить изменения параметров.
CANCEL	Отменить текущую операцию; отменить сохранение и выйти без изменения параметров
□	Вверх
□	Вниз
+	Изменение параметров (увеличение, вверх, налево)
-	Изменение параметров (уменьшение, вниз, направо)
PRIME	Запускает процедуру заполнения ("быстрая клавиша")
SELECT	Переключает между грубой / точной настройкой
RINSE	Запускает процедуру ополаскивания ("быстрая клавиша")
ASPR	Запускает процедуру однократного аспирирования / одного дозирования ("быстрая клавиша")

2. ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРИБОРА

Место установки автоматического промывающего устройства CombiWash должно отвечать следующим требованиям:

- Температура окружающей среды 10°C...30°C
- Относительная влажность ≤70%
- Не подвергать воздействию прямых солнечных лучей
- Не подвергать воздействию электромагнитной радиации

2.1 Распаковка

Распакуйте прибор следующим образом:

- Достаньте упаковочный лист и сверьте наличие всех принадлежностей к прибору
- Достаньте прибор

Сохраните транспортную коробку и упаковочный материал для хранения или последующей транспортировки.

2.2 Подключение емкостей и соединительных трубок

Открыть коробку с емкостями. Вытащить емкости, соединительные трубки, провода датчиков уровня и т.д.

- Установите емкости за прибором, разместив их в следующем порядке слева направо: емкость для отходов, емкости для промывочных буферов 1-я, 2-я и 3-я, затем емкость с дистиллированной водой, как это показано на Рис. 1.4-2 и 2.2-1.
- Соедините трубки с гнездами на задней панели прибора как это показано на Рис. 1.4-2 и 2.2-1 слева направо: емкость для отходов, емкости для промывочных буферов 1-я, 2-я и 3-я, затем емкость с дистиллированной водой. Соедините линию вакуума емкости для отходов с соответствующим гнездом, как это показано на рис. 2.2-1.
- Подсоедините провода датчиков уровня к соответствующим разъемам (рис. 2.2-1) слева направо: емкость для отходов, емкости для промывочных буферов 1-я, 2-я и 3-я, затем емкость с дистиллированной водой.

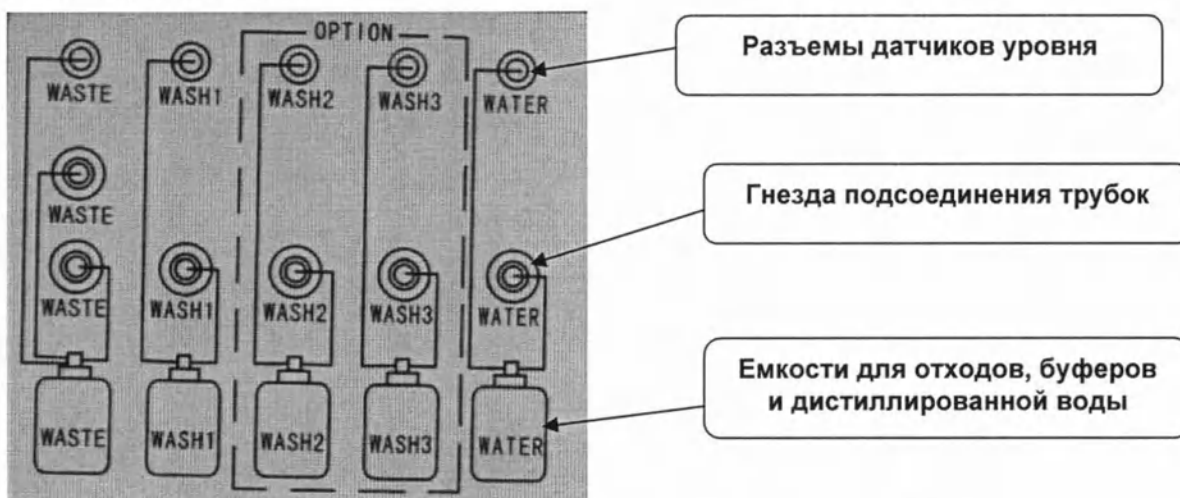


Рис. 2.2-1 Схема монтажа соединительных трубок и датчиков уровня

Примечание: прибор работает под атмосферным давлением, поэтому крышка емкости для отходов, а также соединительные трубки должны быть герметичны.

2.3 Установка промывающей головки

- Соедините дозирующую и аспирационную трубки с гнездами соответствующего цвета.
- Вставьте промывочную головку в левую часть поддерживающей рамки, убедитесь, что две цапфы вошли в соответствующие гнезда держателя.

2.4 Запуск прибора

- Заполните емкости для буферов промывочными буферами, а емкость для дистиллированной воды – дистиллированной водой.

- Выньте из упаковки с принадлежностями шнур электропитания, соедините его с разъемом на задней панели прибора и источником электропитания 220В.
- Включите прибор при помощи выключателя питания на задней панели прибора.

3. НАСТРОЙКИ И РЕГУЛИРОВКА ПРИБОРА

Программное обеспечение CombiWash включает меню системных настроек, где могут быть установлены все необходимые параметры.

Примечание: Некорректные системные установки могут привести к переливу жидкости, неэффективной промывке планшета, повреждению промывающей головки и т.д.

После запуска прибора, начинается инициализация его системных параметров. Система предпрограммирована заполнять трубки промывающим буфером (информацию о параметрах настройки, см. раздел 4.4 Заполнение). Нажмите клавишу Отмена (**CANCEL**), чтобы прервать процедуру заполнения. Если емкость с промывочным буфером пустая, прибор автоматически прервет процесс заполнения и перейдет к главному диалоговому окну. После того как процедура заполнения трубок будет закончена, на экране появится диалоговое окно главного меню, изображенное на рис. 3-1. Для передвижения по меню используйте клавиши **←**, **→**, **↑** и **↓** (вверх, вниз, вправо и влево соответственно). Выбранный пункт меню будет подсвечиваться.

В диалоговом окне главного меню, нажатием клавиши **START**, можно войти в выбранный пункт меню, а клавишей **CANCEL**, вернуться из выбранного пункта меню в главное.

Можно использовать клавиши **ASPR**, **PRIME**, **RINSE** на клавиатуре для быстрого входа в соответствующие пункты меню.

Ver1.0e	SN: XXXXXXXX
Plate washing (Промывка планшета)	Plate settings (Настройка параметров)
ASPR/DISP (АСПИР/ДОЗИР)	Switch bottle (Выбор емкости)
PRIME (ЗАПОЛНЕНИЕ)	Adv. settings (Доп. параметры)
RINSE (ОПОЛАСКИВАНИЕ)	Switch off (Выключение прибора)

Рис. 3-1 Диалоговое окно Главного меню.

3.1 Дополнительные параметры

Настройку системных параметров прибора таких как контрастность ЖК дисплея, рабочая температура инкубатора, предел длины хода, время перехода прибора в режим ожидания можно проводить из главного меню. Используя клавиши **←**, **→**, **↑** и **↓**, выберите пункт «Доп. параметры (Adv. settings)» и нажмите клавишу **START**, чтобы войти в меню дополнительных настроек (см. рис. 3.1-1). Используя клавиши **←** и **→**, выберите параметр, который собираетесь отрегулировать.

Contrast ratio settings Настройка контрастности экрана
Hang-up settings Настройки режима ожидания
Stroke settings Настройки длины хода
Incubator Инкубатор

Рис. 3.1-1 Диалоговое окно Дополнительные параметры

3.1.1 Настройка контрастности жидкокристаллического экрана

Используя клавиши  и , выберите пункт «Настройка контрастности экрана (Contrast ratio settings)» и нажмите клавишу **[START]**, чтобы войти в программу настройки уровня контрастности (см. рис. 3.1.1.-1).

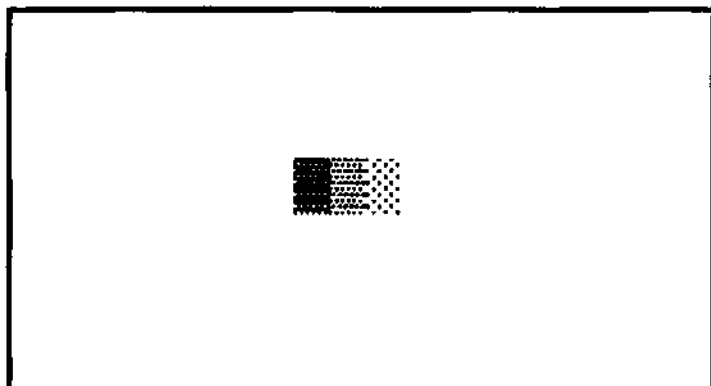


Рис. 3.1.1-1 Диалоговое окно Настройка уровня контрастности экрана

Нажмите клавишу , чтобы увеличить уровень контрастности (цвета станут темнее) и клавишу , чтобы снизить уровень контрастности (цвета станут светлее). После того, как будет достигнут оптимальный уровень контрастности экрана, нажмите и нажмите клавишу **[START]**, чтобы сохранить настройки и вернуться к предыдущему меню. Настроенный уровень контрастности будет сохранен в памяти CombiWash и будет применен при следующем запуске прибора. Чтобы выйти без сохранения настроек, нажмите клавишу **[CANCEL]**.

Для настройки ЖК экрана CombiWash используется шкала оттенков серого с 64 оттенками.

3.1.2 Настройки режима ожидания

Используя клавиши  и , можно увеличить или снизить время перехода прибора в режим ожидания. Клавиша **[SELECT]** переключает между 1 и 10-минутным шагом настройки. Нажмите клавишу **[START]**, чтобы сохранить настройки или клавишу **[CANCEL]**, чтобы выйти без сохранения (см. рис. 3.1.2-1)

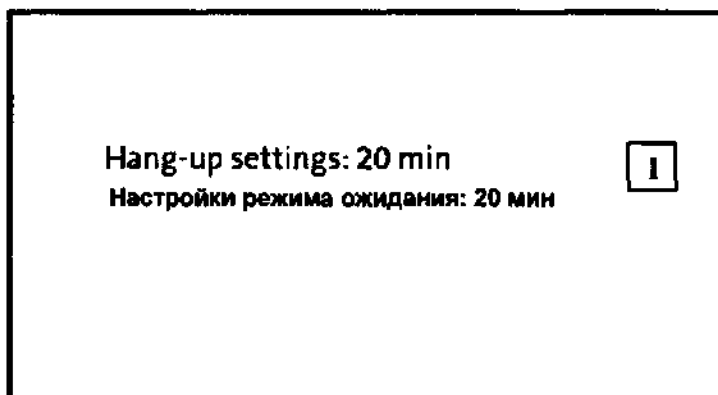


Рис. 3.1.2-1 Диалоговое окно Настройки режима ожидания

Если COMBIWASH не используется в течение времени, заданного в параметрах перехода в режим ожидания, прибор автоматически ополаскивает трубки дистиллированной водой и переходит в режим ожидания.

Для возвращения из режима ожидания в режим работы нужно нажать любую клавишу. При выходе из режима ожидания, прибор автоматически заполнит трубки промывочным буфером в соответствии с запрограммированными параметрами.

3.1.3 Настройки длины хода

Пользователь может настроить длину хода головки вошера по вертикали и горизонтали. Используя клавиши  и , выберите пункт «Настройки длины хода (Stroke settings)» и нажмите клавишу **[START]** для входа в диалоговое меню данной настройки (см. рис. 3.1.3-1).

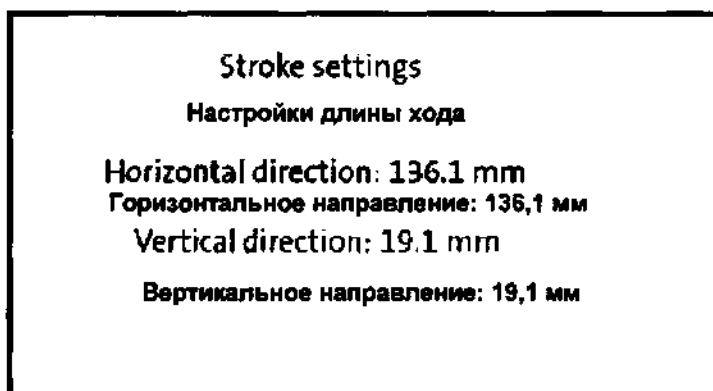


Рис. 3.1.3-1 Диалоговое окно Настройки длины хода

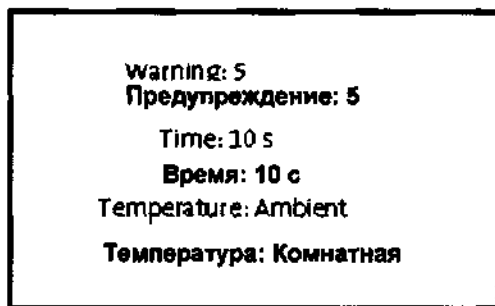
Используя клавиши и , выберите «Горизонтальное направление» или «Вертикальное направление». Нажатием клавиш и настройте максимальную длину хода.

Нажмите клавишу **[START]**, чтобы сохранить настройки. В этот момент мотор автоматически передвинет головку в запрограммированную позицию. Чтобы выйти без сохранения настроек, нажмите клавишу **[CANCEL]**.

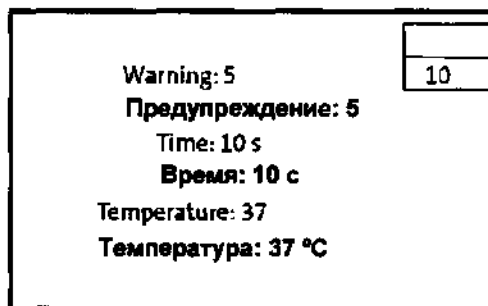
3.1.4 Настройки инкубатора

3.1.4.1 Настройки параметров

Используя клавиши и , выберите пункт «Инкубатор (Incubator)» и нажмите клавишу **[START]** для входа в диалоговое меню настроек инкубатора (см. рис. 3.1.4.1-1). Клавишами и выбирайте необходимые пункты, а клавишами и изменяйте значения параметров.



а) Инкубатор выключен



б) Инкубатор включен

Рис. 3.1.4.1-1 Диалоговое окно Настройки инкубатора

Предупреждение: об окончании инкубации прибор оповестит оператора звуковым предупреждающим сигналом. В этом пункте может быть выбрано «Выключено (Off)» или «1-10», что означает количество подаваемых звуковых сигналов.

Время: время инкубации может быть задано в диапазоне от 1 ~ 60000 секунд (1000 минут). Клавиша **[SELECT]** переключает между 1 и 10-секундным шагом настройки.

Температура: температура инкубатора может быть установлена на комнатную, 25, 30 или 37°C.

Нажмите клавишу **[START]**, чтобы сохранить настройки и начать процедуру инкубации. Чтобы выйти без сохранения настроек, нажмите клавишу **[CANCEL]**.

Примечание: После установки температуры 25, 30 или 37°C инкубатор будет работать непрерывно. В случае установки температуры «комнатная», инкубатор автоматически отключится по окончании времени инкубации.

3.1.4.2 Процесс инкубации

Режим инкубации отображается в верхнем правом углу, когда инкубатор установлен на 25, 30 или 37°C (см. рис. 3.1.4.1.-15). Первая строка отображает текущее время инкубации, а вторая строка – запрограммированное полное время инкубации. Режим инкубации не отображается, если температура выставлена на «комнатную».

Поместите микропланшет в инкубатор и нажмите клавишу **[SELECT]** три раза, на экране отобразится режим инкубации (в верхнем правом углу). По истечении запрограммированного времени инкубации, прибор подаст звуковой сигнал согласно запрограммированным параметрам.

3.2 Настройки планшета

Пользователь может задать 10 параметров планшета. Используя клавиши **[←]**, **[→]**, **[+]** и **[−]**, выберите пункт «Настройка параметров (Plate Settings)» и нажмите клавишу **[START]** для входа в диалоговое меню настроек планшета (см. рис. 3.2-1). Клавишами **[←]** и **[→]** выбирайте пункты, которые необходимо изменить, а клавишами **[+]** и **[−]** изменяйте значения параметров. Нажмите клавишу **[START]**, чтобы сохранить настройки или клавишу **[CANCEL]**, чтобы выйти без их сохранения.

Plate No.: 1 (position)	
Wash head: 12	
Plate: Flat-type(F)	
Centre: 30.1 mm	
Top: 4.5 mm	
Bottom: 15.0 mm	

Plate No.: 1 (position)	
Wash head: 12	
Plate: Flat-type(F)	
Bot. wash: 9.8 mm	
Left: 28.0 mm	
Right: 32.1 mm	

а) Настройки инкубатора первая часть

б) Настройки инкубатора вторая часть

Рис. 3.2-1 Диалоговое окно Настройки планшета

Описание параметров, процедура по внесению изменений выполняется следующим образом:

1. Номер планшета (Plate No.): кодовый номер типа планшета, выбирается в диапазоне 1~10.
2. Промывающая головка (Wash head): можно выбрать 8-канальную или 12-канальную. По умолчанию установлена 8-канальная. (12-канальная головка – опция, необходимо заказывать отдельно).
3. Тип планшета (Plate): можно выбрать следующие типы планшета – плоскодонный (F), с U-образным дном (U), с V-образным дном (V). Буквы в скобках – условное обозначение типа планшета. По умолчанию установлен плоскодонный (F) тип планшета.
4. Центр (Centre): центральная позиция. Соответствует центральной позиции игл головки в первом стрипе микропланшета. Используйте клавиши **[+]** и **[−]** для настройки положения шагами по 0,1 мм.
5. Верх (Top): наивысшая позиция. Соответствует самой верхней позиции игл головки (при аспирации) в первом стрипе микропланшета. Используйте клавиши **[+]** и **[−]** для настройки положения шагами по 0,1 мм.
6. Дно (Bottom): самая близкая к дну лунки позиция. Соответствует самой нижней позиции игл головки (при дозировании жидкости) в первом стрипе микропланшета. Используйте клавиши **[+]** и **[−]** для настройки положения шагами по 0,1 мм.
7. Прид. промывка (Bot. wash): позиция при придонной промывке. Соответствует средней позиции игл головки (позиция придонной промывки) в первом стрипе микропланшета. Используйте клавиши **[+]** и **[−]** для настройки положения шагами по 0,1 мм.
8. Слева (Left): позиция левой стенки. Соответствует позиции игл головки у левой стенки в первом стрипе микропланшета. Используйте клавиши **[+]** и **[−]** для настройки положения шагами по 0,1 мм.
9. Справа (Right): позиция правой стенки. Соответствует позиции игл головки у правой стенки в первом стрипе микропланшета. Используйте клавиши **[+]** и **[−]** для настройки положения шагами по 0,1 мм.

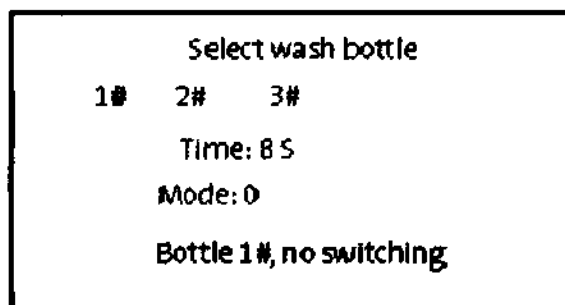
При ориентации по-вертикали, клавиша **[+]** служит для подъема игл, а клавиша **[−]** – для опускания, при ориентации по-горизонтали клавиша **[+]** двигает иглы влево, а **[−]** вправо.

Примечание: параметры позиционирования должны быть установлены таким образом, чтобы длинные аспирационные иглы промывающей головки были выровнены в первом стрипе микропланшета.

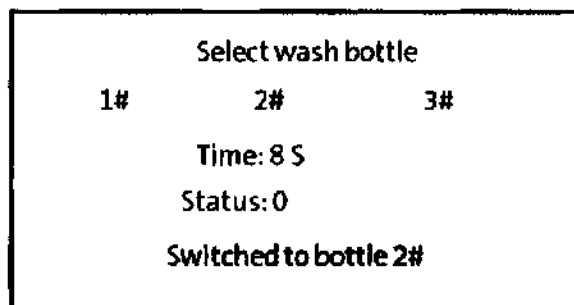
Пользователь может без труда переключиться между тремя емкостями с промывающими буферами, используя  и  выберите пункт «Выбор емкости» и нажмите клавишу **[START]** для входа в диалоговое меню смены емкости с промывающими буферами (см. рис. 3.2-2).

Клавишами  и  можно выбрать номер емкости или перейти к изменению времени, клавишами  и  отредактировать время переключения. После изменения номера емкости, в нижней части экрана отображается надпись «переключено на емкость X# (switched to bottle X#)», как это показано на рис. 3.2.-2б. Нажмите клавишу **[START]**, чтобы переключиться на выбранную емкость, в противном случае текущая емкость не изменится, как это показано на рис. 3.2.-2а.

При переключении емкостей, трубки системы сначала ополаскиваются дистиллированной водой. Более подробную информацию о настройках времени ополаскивания можно прочитать в разделе «4.5 Ополаскивание трубок». На экране будет отображаться «Ополаскивание X (Rinse X)». Потом трубки системы заполняются необходимым промывающим буфером из емкости, на которую переключаются. На экране будет отображаться «Заполнение X (Prime X)». Если при процедуре смены емкости нажать клавишу **[CANCEL]**, процедура будет отменена. COMBIWASH продолжит использовать для промывки буфер из текущей емкости.



а) Без переключения

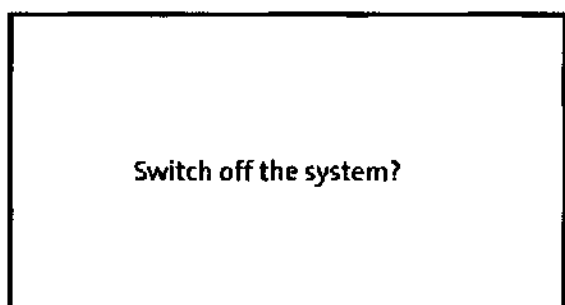


б) С переключением

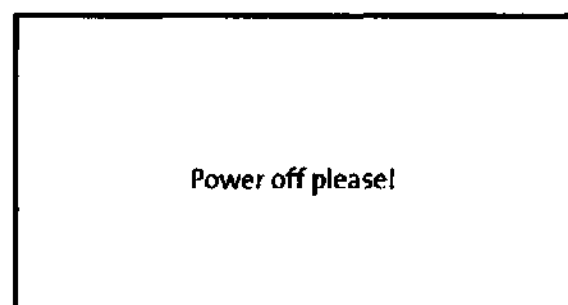
Рис. 3.2-2 Диалоговое окно Выбор емкости с промывающим буфером

3.3 Выключение прибора

Пользователь может непосредственно выключить прибор или выбрать в главном меню пункт «Выключение прибора (Switch off)». При выборе последнего, прибор автоматически промывает систему дистиллированной водой, сохраняет код текущей программы, номер программы промывки и запрашивает у пользователя разрешения выключить прибор как это показано на рис. 3.3-1. Нажмите клавишу **[START]**, чтобы выключить прибор или **[CANCEL]**, чтобы вернуться в главное меню и продолжить работу.



а) Подтверждение выключения



б) Выключение электропитания

Рис. 3.3-1 Диалоговое окно Выключения прибора

Примечание: производитель настоятельно рекомендует использовать функцию «Выключения прибора» (с сохранением хода промывки планшета и ополаскиванием трубок).

4. РАБОТА С ПРИБОРОМ

4.1 Рабочая зона, типы используемых планшетов

Держатель планшета расположен в центре рабочей зоны прибора. Когда COMBIWASH находится в режиме готовности к работе, промывающая головка расположена над углублением для промывки. Микропланшеты загружаются в специальный держатель, расположенный перед углублением.

Внимание: Микропланшеты можно загружать и выгружать из рабочей зоны, только когда прибор находится в режиме готовности к работе. Попытка сделать это в другое время может привести к поломке прибора и ранению оператора!

При помощи COMBIWASH можно промывать планшеты, имеющие как 8-луночные стрипы, так и 12-луночные.

После загрузки микропланшета, проверьте правильность его ориентации. Если используется 8-канальная промывающая головка, планшет с 8-луночными стрипами должен быть установлен параллельно промывающей головке. Аналогичным образом, если используется 12-канальная головка, то микропланшет с 12-луночными стрипами должен быть установлен параллельно промывающей головке.

Примечание: прибор должен эксплуатироваться в строгом соответствии с инструкцией пользователя во избежание некорректного дозирования объема, разлива жидкости и повреждения промывающей головки.

4.2 Промывка планшетов

4.2.1 Подтверждение параметров

Используя клавиши , ,  и , выберите пункт «Промывка планшета (Plate washing)» и нажмите клавишу **[START]** для входа в диалоговое меню подтверждения параметров промывки планшета (см. рис. 4.2.1-1). В диалоговом окне сверху вниз и справа налево расположены следующие параметры:

1. Номер программы (Program No.): кодовый номер текущей программы. Клавишами  и  можно выбрать новую программу. Клавиша **[SELECT]** переключает между 1 и 10 кратным шагом настройки при перемещении по списку программ.
2. Настройки (Settings): Если какой-либо из параметров текущей программы нуждается в редактировании, это можно выполнить с помощью меню «Настройки».
3. 1(12-F) – выбран планшет с кодовым номером типа планшета «1», «12» показывает, что используется 12-канальная промывочная головка, а «F» - плоскодонный тип промываемого ИФА микропланшета.
4. Планшет (Plate): режим промывки «планшет».
5. 12-канальная (12-Way): показывает, что в приборе используется 12-канальная промывочная головка.
6. 350 мкл (350µl): дозируемый в каждую лунку объем жидкости составляет 350 мкл.
7. 1#: означает, что при данной процедуре промывки будет использоваться промывочный буфер из емкости 1#. Более подробную информацию о переключении между емкостями с буфером см. в разделе «3.2 Настройки планшета. Выбор емкости».
8. 3 раза (3 Times): прибор промоет планшет 3 раза.
9. ПРИДП – НЕТ/ПРИДП - ДА (BW-N/BW-Y): Придонная промывка отключена / Придонная промывка. Если планшет промывается 2 и более раз, то только последний цикл промывки будет включать придонное ополаскивание.
10. Одинарная/Двойная (Single/Double): одинарная/двойная аспирация. Если планшет промывается 2 и более раз, то только последний цикл промывки будет включать двойную аспирацию.
11. Асп 2.0/3.0с (Asp2.0/3.0s): аспирация 2.0 с/ 3.0 с. Если планшет промывается 2 и более раз, то время аспирации только в последнем цикле промывки будет 3.0 секунды, во всех предыдущих 2.0 секунды.
12. Замачивание 10/15с (Soak10/15s): если планшет промывается 2 и более раз, то время замачивания только в последнем цикле промывки будет 15 с, в остальных – 10 с.

13. Встряхивание 10/15с (Shake10/15s): если планшет промывается 2 и более раз, то время встряхивания только в последнем цикле промывки будет 15 с, в остальных – 10 с.

Program No.: 1		Settings	
1 (12-F)	Plate	12-Pin	350uL
1#, 3Times		BW-N/BW-Y	
Single /Double		Asp 2.0/3.0 s	
Soak 10/15s		Shk10/15s	
"START" to cont., "CANCEL" exit			

Рис. 4.2.1-1 Диалоговое окно Подтверждения параметров промывки планшета

4.2.2 Настройка параметров

Если параметры, показанные на рис. 4.2.1-1 необходимо изменить, клавишами выберите пункт «Настройки» (Settings) и нажмите клавишу **[START]** для входа в программу настройки параметров, как это показано на рис.4.2.2-1:

Program No.: 1	
Plate: 1(12-F)	Settings
Wash times: 3	
Wash mode: plate	
Wash strip: 8	
Volume: 350uL	

а)

Program No.: 1	
ASPR mode: Single	Bot. wash: N
ASPR time: 2.0 S	
Shk. grade: 1	
Soak time: 00H 00M 10S	
Shake time: 00H 00M 10S	

б)

Program No.: 1		(Last time)
ASPR mode: Double	Bot. wash: Y	
ASPR time: 2.0 S		
Shk. grade: 1		
Soak time: 00H 00M 15S		
Shake time: 00H 00M 15S		

в)

Рис. 4.2.2-1 Параметры

Описание параметров, процедура по внесению изменений выполняется следующим образом:

1. Номер программы (Program No.): кодовый номер программы. Клавишами **[↑]** и **[↓]** можно выбрать программу. Клавиша **[SELECT]** переключает между 1 и 10 кратным шагом настройки при перемещении по списку программ.
2. Планшет (Plate): настройки типа планшета. В приборе можно выбрать один из 10 различных типов планшетов, в название которых включено также буквенное обозначение в скобках (AA-B). AA обозначает тип используемой промывающей головки, B – обозначает тип планшета (Flat-плоскодонный, U-образный, V-образный соответственно).

3. Настройки (Settings): вход в настройки планшета. См. также главу «3.2 Настройки планшета (Plate settings)».
4. Количество промывок (Wash times): выбор необходимого количества промывок планшета (1...99 раз).
5. Режим промывки (Wash mode): выбор режима промывки планшета (режим «планшет» или «стрип»).
6. Промывка стрипов (Wash strip): в зависимости от типа промывающей головки, прибор задает возможные 8 или 12 стрипов (Примечание: настройка типа промывающей головки описана в главе «3.2 Настройки планшета (Plate settings)». См. также 4.2.3 Процедура промывки планшетов ("Plate washing").
7. Объем (Volume): дозируемый объем. Дозируемый в каждую лунку объем промывающего буфера может быть задан от 10 до 3000 мкл; клавиша **[SELECT]** переключает между шагом настройки 1 и 10 мкл.
8. Режим АСПИР (ASPR mode): выбор между одинарной и двойной аспирацией.
9. Прид. Промывка (Bot. wash): придонная промывка. Можно выбрать, проводить придонную промывку или нет.
10. Время АСПИР (ASPR time): время аспирации. Задает время аспирации в диапазоне от 0,1 до 10 секунд, клавиша **[SELECT]** переключает шаг настройки между 0,1 и 1 секундой.
11. Интенсивность встряхивания (Shk. grade): Интенсивность встряхивания может быть задана от 1 до 3.
12. Время замачивания (Soak time). Время между дозированием в лунку промывающего буфера и аспирацией может быть установлено в диапазоне от 0 до 23 часов 59 минут 59 секунд.
13. Время встряхивания (Shake time): может быть установлено в диапазоне от 0 секунд до 23 часов 59 минут 59 секунд.

Если планшет должен промываться 2 и более раз, прибор попросит задать параметры для последнего цикла промывки, как это показано на рис. 4.2.2-1(в). В верхнем правом углу экрана появится надпись «Последний цикл (Last time)», а ниже будут приведены настройки параметров, аналогичные описанным выше в пунктах с 8 по 13.

Примечание: При изменении параметров, клавиша **[SELECT]** позволяет переключать шаг настройки, увеличивая или уменьшая его (0,1, 1 и 10). Исправленные параметры будут отображаться слева от текущего шага настройки.

4.2.3 Процедура промывки планшетов

Примечание: Если инкубатор активен (температура установлена на 25, 30 или 37 °C) и дисплей инкубатора открыт во время промывки планшета, статус инкубации отображается в верхнем углу экрана. Нажмите клавишу **[SELECT]** три раза; инкубатор начнет обратный отсчет времени, оставшегося до конца инкубации, и подаст звуковой сигнал, когда время инкубации закончится.

Когда параметры, указанные на рисунках 4.2.2-1, правильно заданы и выбран правильный номер программы, то номер программы будет выделен. Нажмите клавишу «Старт (**[START]**)», чтобы запустить выбранную программу промывки планшета, как это показано на рис. 4.2.3-1. Настройки количества стрипов и позиции следующие:

Program No.: 1

Strip No.: 8

Position: 

Press "START" to continue!

Рис. 4.2.3-1 Главное диалоговое окно промывки планшета

«Количество стрипов (Strip No.)» означает количество стрипов планшета, которое необходимо промыть. Если используется 12-канальная промывающая головка, то можно выбрать любое количество стрипов от 1 до 8, если 8-канальная – от 1 до 12. Это параметр аналогичен параметру «Промывка стрипов (Wash strip)», описанному в пункте 4.2.2, но применим только к единственной текущей процедуре промывки и не сохраняется в качестве настройки.

«Позиция (Position)» показывает позицию промывки, с помощью клавиш  и  ее можно изменить. Нажатие клавиши  приводит к сохранению настроек, клавиша  отменяет их.

После подтверждения ввода настроек количества стрипов и позиции, установите микропланшет в держатель планшета рабочей зоны промывки и нажмите клавишу **[START]**, чтобы запустить процедуру промывки, как это показано на рис. 4.2.3-2.

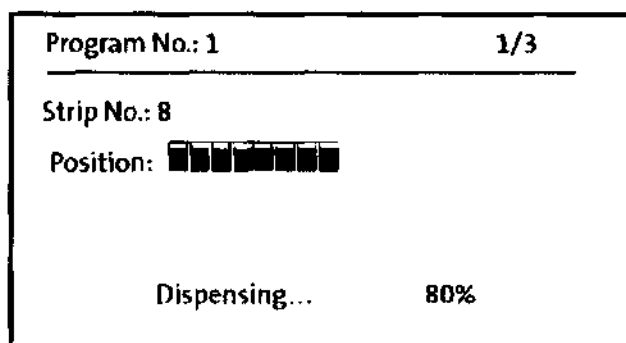


Рис. 4.2.3-2 Статус промывки планшета

«Номер программы (Program No.)» обозначает номер выбранной программы. Символы "1/3" в правом верхнем углу экрана обозначают, что прибор выполняет первый из трех заданных циклов промывки. В центральной нижней части экрана отображается текущая операция, выполняемая в настоящее время прибором «Осушение (Draining...)», «Придонная промывка (Bottom washing)», «Дозирование (Dispensing...)», «Встряхивание (Shaking...)», «Замачивание (Soaking...)» и т.д.

Если во время промывки планшета нажать клавишу **[CANCEL]**, процедура будет отменена и на экране будет сообщение о том, что процедура прервана пользователем рис. 4.2.3-3. Через некоторое время прибор автоматически вернется к диалоговому окну подтверждения параметров.

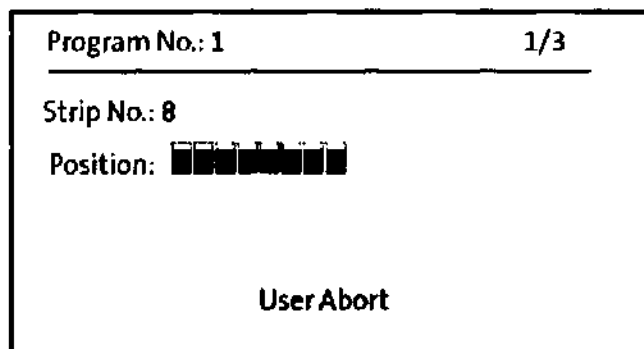


Рис. 4.2.3-3 Экран прерывания программы пользователем

Примечание: Если в процессе промывки прибор выявит, что емкость с промывающим буфером пуста или емкость для отходов переполнена, он автоматически остановит процедуру и в нижнем левом углу экрана укажет номер емкости. Заполните необходимым промывочным буфером пустую емкость или удалите отходы из емкости для слива. Нажмите клавишу **[CANCEL]**, чтобы выйти из процедуры промывки или клавишу **[START]**, чтобы продолжить процедуру.

Внимание: При удалении отходов из емкости для слива соблюдайте необходимые требования действующих официальных инструкций по утилизации опасных веществ!

4.3 Одиночная аспирация / одиночное дозирование

Используя клавиши , ,  и , выберите пункт «АСПИР/ДОЗИР (ASPR/DISP)». Нажатие клавиши **[START]** позволит перейти к процедуре одиночной аспирации / одиночного дозирования как это изображено на рис. 4.3-1. Нажатием клавиш  и  в опциях «Функции» можно переключиться между «Одиночной аспирацией» и «Одиночным дозированием».

Function: Single aspirate Mode: single Time: 1.2 5 Plate: 1(12-F) Strips: 8 Position:  "START" cont., "CANCEL" exit	Function: Single dispense Bottle: 1# Volume: 350uL Plate: 1(12-F) Strips: 8 Position:  "START" cont., "CANCEL" exit
---	--

а) Одиночная аспирация

б) Одиночное дозирование

Рис. 4.3-1 Диалоговое окно одиночная аспирация/одиночное дозирование

4.3.1 Одиночная аспирация

Как это изображено на рис. 4.3.-1(а) одиночная аспирация проводится, когда необходимо только удалить жидкость из лунок в соблюдая определенные параметры без последующего внесения жидкости в лунки. Параметры одиночной аспирации следующие:

Режим (Mode): можно выбрать между одинарной и двойной аспирацией.

Время (Time): время аспирации может быть задано в диапазоне от 0,1 до 10 с, клавиша **[SELECT]** переключает шаг настройки между 0,1 и 1 секундой.

Планшет (Plate): выбор типа планшета. На данном рисунке показано, что выбран планшет с кодовым номером типа планшета «1», (12-F) «12» показывает, что используется 12-канальная промывочная головка, а «F» - плоскодонный тип промываемого ИФА микропланшета.

Стрипы (Strips): количество стрипов, в которых проводится одиночная аспирация.

Позиция (Position): настройки позиции стрипов, в которых проводится аспирации. Нажмите , чтобы подтвердить аспирацию и  для отмены.

После настройки параметров нажмите клавишу **[START]** для запуска одиночной аспирации.

4.3.2 Одиночное дозирование

Как это изображено на рис. 4.3.-1(б) одиночное дозирование проводится, когда необходимо только добавить жидкость в лунки в соблюдая определенные параметры без последующей аспирации жидкости из лунок. Параметры одиночного дозирования следующие:

Емкость (Bottle): номер емкости используемой для дозирования. Информацию о процедуре переключения между емкостями см. в пункте 3.2 Выбор емкости.

Объем (Volume): дозируемый в каждую лунку объем промывающего буфера может быть задан от 10 до 3000 мкл; клавиша **[SELECT]** переключает между шагом настройки 1 и 10 мкл.

Планшет (Plate): выбор типа планшета. На данном рисунке показано, что выбран планшет с кодовым номером типа планшета «1», (12-F) «12» показывает, что используется 12-канальная промывочная головка, а «F» - плоскодонный тип промываемого ИФА микропланшета.

Стрипы (Strips): количество стрипов, в которых проводится одиночное дозирование.

Позиция (Position): настройки позиции стрипов, в которых проводится дозирование. Нажмите , чтобы подтвердить дозирование и  для отмены.

После настройки параметров нажмите клавишу **[START]** для запуска одиночного дозирования.

4.4 Заполнение

Используя клавиши , ,  и , выберите пункт «Заполнение (PRIME)» и нажмите клавишу **START** для входа в диалоговое окно процедуры Заполнения, как это показано на рис. 4.4-1. Клавишами  и  можно изменить время заполнения.

Bottle 1# Priming

Time: 8 S

Status: 0

"START" cont., "CANCEL" exit

Рис. 4.4-1 Диалоговое окно Заполнение

После установки величины времени заполнения, нажмите клавишу **START** для сохранения характеристик и запуска процедуры заполнения. «Статус (Status)» показывает пройденное время заполнения. «Емкость №1 (Bottle 1#)» показывает, что для заполнения используется промывающий буфер из емкости №1. Нажмите клавишу **CANCEL** для остановки и выхода.

Рекомендация: для увеличения точности распределения жидкости устанавливайте время заполнения в диапазоне 6~8 секунд.

4.5 Ополаскивание трубок

Используя клавиши , ,  и , выберите пункт «Ополаскивание (RINSE)» и нажмите клавишу **START** для входа в диалоговое окно процедуры Ополаскивания, как это показано на рис. 4.5-1. Клавишами  и  можно изменить время ополаскивания.

Rinsing

Time: 8 S

Status: 0

"START" cont., "CANCEL" exit

Рис. 4.5-1 Диалоговое окно Ополаскивание

Время (Time): время ополаскивания. Может быть задано в диапазоне от 1 до 60 секунд.

После установки величины времени ополаскивания, нажмите клавишу **START** для сохранения характеристик и запуска процедуры ополаскивания трубок прибора. «Статус (Status)» показывает пройденное время ополаскивания. Нажмите клавишу **CANCEL** для остановки и выхода.

Примечание: Не проводите ополаскивание и заполнение слишком долго; рекомендуемая производителем длительность данных процедур составляет 8...10 секунд.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Регулярное техническое обслуживание рабочей области

Необходимо удалять любые остатки жидкости с рабочей поверхности прибора как можно быстрее кусочком ваты или другого впитывающего материала.

Внимание: так как рабочая зона прибора может быть загрязнена потенциально инфекционно опасным материалом, необходимо предпринимать соответствующие меры предосторожности во время работы (например, защитные перчатки и лабораторная одежда).

Примечание: не используйте органические растворители, масла и агрессивные жидкости для очистки рабочей и других поверхностей прибора.

5.2 Регулярное техническое обслуживание промывающей головки

Промывающая головка одна из наиболее важных частей вошера. Ее работоспособность влияет на точность дозирования объемов и общую эффективность промывки, поэтому крайне важно регулярно проводить техническое обслуживание и обеспечивать тщательный уход за промывающей головкой.

Любые твердые частицы, присутствующие в ополаскивающей жидкости могут привести к засорению дозирующих игл промывающей головки. Поэтому всегда используйте свежую ополаскивающую жидкость (дистиллированную воду) и регулярно проверяйте ее на наличие твердых частиц.

Дозирующие и аспирационные иглы могут быть также заблокированы в результате отложения в них кристаллов солей. Чтобы предотвратить кристаллизацию не забывайте проводить процедуру ополаскивания дистиллированной водой (RINSE) каждый раз после того как работа завершена.

Если дозируемый объем в одном из рядов меньше, чем в других, это очевидный показатель того, что соответствующая дозирующая игла (короткая, тонкая) заблокирована. Если остаточный объем в лунках какого-либо ряда выше, чем в других рядах, это очевидный показатель того, что соответствующая аспирационная игла (длинная, толстая) заблокирована.

Очистка забившихся игл: когда прибор находится в рабочем режиме, снимите промывающую головку с поддерживающей рамки. Очистите с помощью игл для прочистки засорившиеся дозирующие или аспирационные иглы. Поместите промывающую головку обратно в рамку-держатель и нажмите клавишу **[RINSE]**, чтобы ополоснуть дистиллированной водой. Если дозирующие иглы сильно засорены, то описанную выше процедуру промывки следует провести несколько раз.

5.3 Замена предохранителей

Внимание: выключите электропитание прибора и отсоедините его от источника тока, прежде чем приступите к замене предохранителей!

Используйте только предохранители рекомендуемого типа: T 3,51 AL 250В. Процедура замены предохранителей следующая:

- Выньте предохранитель из упаковки с запасными частями к прибору
- Открутите два винта с крышки отсека для предохранителей на задней панели прибора и замените предохранитель.

5.4 Очистка емкости для отходов

Емкость для слива оснащена датчиком уровня жидкости. Когда уровень жидкости в емкости превышает допустимо возможный, программное обеспечение COMBIWASH делает невозможным выполнение любой операции, включающей аспирацию жидкости.

Внимание: При удалении отходов из емкости для слива соблюдайте необходимые требования действующих официальных инструкций по утилизации опасных веществ!

Примечание:

1. Убедитесь, что крышка емкости для слива закрыта достаточно плотно, чтобы обеспечить герметичность системы. Если крышка закрыта не плотно, невозможно обеспечить аспирацию жидкости должным образом. Однако, слишком сильное затягивание крышки может привести к ее повреждению.
2. После открытия емкости с отходами не переворачивайте крышку. Переворачивайте для слива саму емкость, чтобы предотвратить зажим или повреждение кабеля датчика уровня.

6. СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКАХ

В случае ошибки, COMBIWASH остановит движение всех механических частей и подаст предупреждающий звуковой сигнал. Информация об ошибке будет отображена на дисплее.

Наиболее распространенные сообщения об ошибке – «Емкость с промывающим буфером пуста (Wash bottle empty)», «Емкость с дистиллированной водой пуста (Distilled water bottle empty)» и «Емкость с отходами переполнена (Waste bottle full)».

Ниже описаны методы устранения данных проблем:

1. Емкость с дистиллированной водой пуста: заполните емкость новой порцией дистиллированной воды.
2. Емкость с промывающим буфером пуста: или переключитесь на другую емкость используя диалоговое окно «Выбор емкостей» или заполните промывающим буфером данную емкость.
3. Емкость с отходами переполнена: проверьте емкость с отходами. Если она переполнена, вылейте ее содержимое и подсоедините ее заново к прибору (см. пункт «5.4 Очистка емкости для отходов»). Если емкость не заполнена, проверьте, правильно ли подсоединен датчик уровня жидкости к разъему на задней панели прибора.

Список системных ошибок приведен ниже.

Тип ошибки	Обозначение ошибок
System Error 03	Проблема связана с механизмом горизонтального передвижения
System Error 04	Проблема связана с механизмом вертикального передвижения
System Error 08	Ошибка flash ROM
System Error 09	Проблема связана с system ROM
System Error 10	Проблема связана с системой оперативной памяти system RAM

Всего пронумеровано,
прошнуровано и скреплено
печатью 20 листов.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ЗАО «АНАЛИТИКА»
КАЛЕНИК П. Г.

