

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «ИнтерЛабСервис»

И.А. Гущина

20 12 г.



ИНСТРУКЦИЯ

по применению

**Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility,
с принадлежностями**



2012

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «ИнтерЛабСервис»

И.А. Гущина

20 12 г.



ИНСТРУКЦИЯ

по применению

**Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility,
с принадлежностями**



2012

Оглавление

1.	НАЗНАЧЕНИЕ	5
2.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3.	ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ	8
4.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ИЗДЕЛИЯ	8
4.1	РАСПАКОВКА	8
4.2	КОМПЛЕКТАЦИЯ	9
4.2.1	СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ И ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	12
4.2.2	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ	12
4.2.3	КОМПАКТ-ДИСК С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
4.2.4	БЛОКИ И ШТАТИВЫ	14
4.2.4.1	Блоки для ПЦР смесей:	14
4.2.4.2	Блок с реактивами	15
4.2.4.3	Стандартные плоские штативы	15
4.2.5	НАБОР ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДОЗАТОРА	16
4.2.6	НАКОНЕЧНИКИ ПИПЕТОК И ИХ ПОДСТАВКИ.	16
4.2.7	ПРОБИРКИ	18
4.2.7.1	Пробирки с плоским дном 5 мл:	18
4.2.7.2	Пробирки с плоским дном 2 мл:	18
4.2.7.3	Конические пробирки 1,5 мл	18
4.2.7.4	Пробирки PCR 200 мкл.	19
4.2.7.5	Стрипы пробирок QIAGEN Rotor-Gene на 100 мкл.	19
4.2.7.6	Стрипы пробирок на 200 мкл.	19
4.2.8	КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НАКОНЕЧНИКОВ	20
4.3	ПРИБОР	21
4.3.1	ДАТЧИК УРОВНЯ ЖИДКОСТИ	23
4.4	КОМПЬЮТЕР	23
5.	ПОРЯДОК РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ	24
5.1	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	24
5.2	УСТАНОВКА АВТОМАТА	25
5.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ АВТОМАТА	25
5.4	ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	26
5.5	ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОГРАММЫ.	32
5.6	ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НА ДИСКЕ.	32
5.7	РАБОТА С НЕСКОЛЬКИМИ АВТОМАТАМИ НА ОДНОМ КОМПЬЮТЕРЕ.	32
5.8	ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	32
5.8.1	НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИ ПЕРВОМ ЗАПУСКЕ	33
5.8.2	ВИРТУАЛЬНЫЙ РЕЖИМ	34
5.9	ТИПЫ КАЛИБРОВОК.	34
5.10	КРЫШКА	35
6.	ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	36
6.1	ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.	37
6.2	ЗАПУСК ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	38
6.3	ВЫБОР ПРОЦЕДУРЫ	39
6.4	РАБОЧИЙ СТОЛ ПРОГРАММЫ	39
6.5	ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ	42
6.5.1	РАБОТА С УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ СВЕТОМ.	43
6.5.2	РАБОТА НЕРА ФИЛЬТРА	44
6.6	МЕНЮ ФАЙЛОВ	45
6.6.1	ФАЙЛЫ ЗАДАНИЙ	46
6.6.2	КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ШТАТИВАМИ	46
6.7	МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ	47
6.8	МЕНЮ МАСТЕРОВ/ Wizards Menu	48
6.9	МЕНЮ ОПЦИЙ/ Options Menu	49
6.9.1	УПРАВЛЕНИЕ КАЛИБРОВКОЙ/ Calibration Management	49
6.9.2	НАСТРОЙКА АВТОМАТА	50
6.9.2.1	Калибровка высоты штатива/ Calibrate Plate Height	52

6.9.2.2	Калибровка объема	54
6.9.2.3	Интерфейс мастера калибровки объема	56
6.9.2.4	Калибровка расположения штатива/Calibrate Plate Position	71
6.9.2.5	Калибровка компенсации наконечника	72
6.9.2.6	Калибровка сбрасывателя наконечников	73
6.9.3	НАСТРОЙКИ ЗАДАНИЯ /Run Settings .	75
6.9.3.1	Использование определения уровня жидкости при пипетировании / Use liquid level when pipetting.	77
6.9.3.2	Игнорировать ошибки при выполнении задания? / Ignore errors during run?	78
6.9.3.3	Настройка опций использования наконечников / Set Tip Usage Options.	79
6.9.4	ОПЕРАЦИИ СО ШТАТИВАМИ / Plate Operations	80
6.9.5	ОПЕРАЦИИ С НАКОНЕЧНИКОМ / Tip Availability Menu	82
6.9.6	ДОБАВЛЕНИЕ ЯЧЕЕК В БАНК ОБРАЗЦОВ	84
6.9.7	ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО ШТАТИВА	84
6.9.8	ВЫБОР АКСЕССУАРОВ	86
6.9.9	ОПЕРАЦИИ СМЕШИВАНИЯ	87
6.10	МЕНЮ "СПРАВКА /Help Menu "	88
6.10.1	ОКНО 'О QIAGEN QIAGEN'	89
6.11	ПАНЕЛЬ СПРАВА	90
6.11.1	НАКОНЕЧНИКИ / Tips	91
6.11.2	СТАНДАРТЫ/Standards	93
6.11.3	РЕАКТИВЫ /Reagents	95
6.11.4	ПЦР СМЕСЬ /Master Mix	96
6.11.5	ОБРАЗЦЫ /Samples.	103
6.11.5.1	Импорт названий образцов.	107
6.11.6	РЕАКЦИИ / Reactions	109
6.11.6.1	Конфигурация реакции	112
6.11.6.2	Специальные опции (Специальное.../ Special...)	117
6.12	ЗАПУСК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ.	126
6.13	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	128
6.14	ПРЕДСТАРТОВЫЙ ОТЧЕТ	129
6.14.1	QIAGEN QIAGEN: ЭТАП ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАДАНИЯ	130
6.14.2	ШТАТИВ РЕАКЦИЙ НА 96 ЯЧЕЕК (ВЕРТИКАЛЬНЫЙ) @ СОДЕРЖИМОЕ ЯЧЕЙКИ C2	131
6.14.3	СТАНДАРТ 1 КОНФИГУРАЦИЯ В БЛОКЕ РЕАКТИВОВ (СТАНДАРТ 200, ПЛОСКИЕ, КОНИЧЕСКИЕ)	132
6.14.4	КОНФИГУРАЦИЯ СМЕСЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ МАРКИРОВАННЫЕ ДВОЙНЫЕ ЗОНДЫ (РАСПОЛОЖЕНЫ В ПОРЯДКЕ НАХОЖДЕНИЯ) В ШТАТИВЕ СО СМЕСЯМИ (5 ПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПРОБИРОК) ЯЧЕЙКА В	132
6.14.5	КОНФИГУРАЦИЯ БЛОКА ДЛЯ РЕАКТИВОВ (СТАНДАРТ 200, ПЛОСКИЙ, КОНИЧЕСКИЙ)	133
6.14.6	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ	133
6.14.7	ОБЪЕМ ВОЗДУХА	133
6.14.8	СКОРОСТЬ ПИПЕТИРОВАНИЯ	134
6.14.9	НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ	134
6.15	ПРЕРЫВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧИ.	134
6.16	ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ / Post-run Report	135
6.16.1	QIAGEN QIAGEN: ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ	135
6.16.2	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	136
6.16.3	ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ	136
6.16.4	СОДЕРЖИМОЕ ШТАТИВА ДЛЯ РЕАКЦИЙ НА 96 ОБРАЗЦОВ @ ЯЧЕЙКА C2	136
6.17	ДЕЙСТВИЯ В ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.	139
6.18	ВЫКЛЮЧЕНИЕ.	140
7.	ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТИПОВОГО ПРОЦЕССА ПЦР – ПРИМЕР	140
7.1	ИСХОДНАЯ НАСТРОЙКА	141
7.2	РЕАКТИВЫ	146
7.3	ПЦР СМЕСЬ	147
7.4	СТАНДАРТЫ	149
7.5	ОБРАЗЦЫ	150
7.6	РЕАКЦИИ	151

7.7	НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО СТОЛА	153
8.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРОВ.	155
8.1	МАСТЕР ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ PCR	155
8.2	МАСТЕР ОПТИМИЗАЦИИ / Optimisation Wizard	158
9.	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	161
10.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	162
11.	ПРИЛОЖЕНИЯ	163
11.1	ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ	164
11.2	ПРИЛОЖЕНИЕ В – АККУРАТНОСТЬ И ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ – В ЧЕМ РАЗЛИЧИЕ?	167
11.3	ПРИЛОЖЕНИЕ С – ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ	169
11.4	ПРИЛОЖЕНИЕ D – ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	170
11.5	ПРИЛОЖЕНИЕ E – КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	174
11.6	ПРИЛОЖЕНИЕ G – НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В V4.7	176

Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility, с принадлежностями

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility, с принадлежностями, далее автоматизированная система QIAGILITY обеспечивает точность приготовления смесей для ПЦР реакций, и позволяет минимизировать трудозатраты. Также QIAGILITY может выполнять широкий круг операций пипетирования. Прибор может быть точно настроен и запрограммирован на одновременное выполнение нескольких операций. Устройство может применяться для приготовления разнообразных ПЦР смесей и использовать различные группы образцов.

Для обеспечения максимальной точности, в QIAGILITY используются импрегнированные графитом проводящие наконечники, обеспечивающие распознавание уровня жидкости. Наконечник опускается немного ниже уровня поверхности жидкости, не доставая дна пробирки, таким образом, предотвращая попадание материала на наружную поверхность наконечника. Также в устройстве могут применяться непроводящие наконечники, при этом не может быть использована функция распознавания уровня жидкости.

Программное обеспечение фирмы QIAGEN обеспечивает легкий в использовании интерфейс, специально разработанный для приготовления смесей для реакции ПЦР. Расположение модулей на экране соответствует расположению модулей в автомате. Статус любого компонента можно проверить нажатием курсора мыши на компоненте, показанном на экране. Аналогично, все изменения выполняются простым нажатием на соответствующий компонент аппаратного обеспечения на экране и изменением необходимых параметров.

Ход работы программы можно отслеживать в режиме реального времени. Программное обеспечение показывает положение головки пипетки на экране по мере ее перемещения. Индикатор выполнения и таблица обновлений показывают ход выполнения задания. Отчеты формируются до и после выполнения программы и автоматически сохраняются для обращения к ним впоследствии. Необходимость в трудоемких вычислениях отсутствует, поскольку программное обеспечение рассчитывает количество реактивов, которое необходимо для каждого протокола.

Кроме того, программное обеспечение для работы с автоматом может быть запущено в виртуальном режиме. В виртуальном режиме можно настраивать порядок выполнения программы, отслеживать ход работы программы и сохранять файлы, даже если автомат отключен или не подсоединен. Поэтому существует возможность удаленной настройки порядка выполнения программы. Виртуальный режим также представляет собой полезный инструмент для обучения.

Для удобства Заказчика названия образцов могут быть экспортированы из любой электронной таблицы текстового формата. Перечень реакций, созданный автоматом, также может быть экспортирован в виде электронной таблицы и загружен в другие программы, такие как ПО PCR QIAGEN Rotor-Gene в режиме реального времени.

Для получения более подробной информации или технической поддержки, пожалуйста, обращайтесь к специалистам команды QIAGEN или к ближайшему дистрибьютору QIAGEN.

С запросами общего характера, касающимися продуктов и продажи, обращайтесь по электронному адресу:

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры	Значения		
	QIAgility Instrument	QIAgility HEPA/UV Instrument	QIAgility HEPA/UV (incl. Laptop)
Тип системы	Система открытая для реагентов и пластика, 6-ти модульная		
Назначение	Обеспечивает перенос проб в планшеты любого формата, а так же пробирки		
Типовые реакции	1. ПЦР смесь без образца 2. ПЦР смесь со стандартом 3. ПЦР смесь с любым банком образцов 4. Банк образцов без ПЦР смеси (копирование банка образцов) 5. Банк образцов с реактивами, не используемыми в ПЦР смеси 6. Банк образцов с ПЦР смесью и реактивами, не используемыми в ПЦР смеси 7. Отрицательный контроль с ПЦР смесью 8. Чередовать образцы или стандарты с отрицательным контролем 9. Пустые ячейки		
Пропускная способность	384 операции пипетирования в час (протестированные в соответствии с нормальными настройками PCR).		
Производительность	1 - 96 первичных проб		
Количество штативов	От 2 до 8		
Вместимость рабочего стола прибора	- 6 позиций для любых комбинаций штативов и с наконечниками, микропланшетов 96 и 384 луночного формата - 1 блок для размещения реагентов (пробирки 8x1,5 мл, 8x1,7 мл, 16x0,2 мл) - 1 блок для приготовления смесей (пробирки 5x5 мл или 1x5 мл и 4x1,5 мл)		
Наконечники	50 мкл или 200 мкл стандартные наконечники (10 штативов по 96 наконечников) 50 мкл или 200 мкл наконечники с электропроводящим покрытием (10 штативов по 96 наконечников)		
Метод оценки уровня жидкости	Емкостной датчик		
Пипетирующая система			
Дозирующее устройство	Одноканальное		
Диапазон объемов дозирования	От 1 до 200 мкл		
Точность пипетирования	От 5 до 200 мкл, менее 1 % C.V. От 2 до 5 мкл, менее 1 % C.V. в сырые ячейки		
Погрешность	1% калибровка, объемы > 5 µL Уровень погрешности может быть установлен в программе		
Скорость дозирования	20 - 150 мкл/сек		
Оценка уровня жидкости	- 10 мол буфера 10 x в пробирках 200 мкл PCR, находящихся в алюминиевом блоке для реактивов. - 20 мкл буфера 10 x в больших пробирках, находящихся в алюминиевом блоке для реактивов.		
Крышка			
Функции	1. Обеспечение изолированного пространства для приготовления реакционных смесей. 2. Обеспечение безопасности процесса.		
Материал крышки	Высокоударопрочный поликарбонат, материал, способный 100-процентно поглощать ультрафиолетовое излучение.		

Источник ультрафиолетового излучения для стерилизации рабочих поверхностей поставляется как дополнительное оборудование, устанавливаемое на заводе-изготовителе	Нет в наличии	Наличие	Наличие
Комплект НЕРА фильтров для создания положительного давления под крышкой поставляется как дополнительное оборудование, устанавливаемое на заводе-изготовителе	Нет в наличии	Наличие	Наличие
Мин. технические требования для запуска программного обеспечения QIAGEN QIAGILITY:			
Коммуникационный интерфейс	RS-232		
Оперативная память	256 MB RAM		
Процессор	3.0 GHz с процессором Pentium IV или аналог		
Система	Система Windows XP 2000 или более поздние версии		
Жесткий диск	40 GB HDD		
Компьютер	Ноутбук или настольный ПК с последовательным портом		
Монитор	С разрешением 1024x748 пикселей и выше		
Требования к электропитанию			
Питание	220-240 В переменного тока, 2А 100 – 120 В переменного тока, 5А		
Частота	50-60 Гц		
Размеры прибора и требования к размещению			
Габариты (Ш x Д x В):	550 x 630 x 450 мм С подключенными к задней панели установки кабелями – дополнительно 70 мм в глубину		
Вес	41 кг		
Правила хранения и использования			
Температура эксплуатации	От 4°С до 35°С - циклическое изменение температур не допускается - Высокие температуры могут вызвать избыточное испарение некоторых реактивов		
Температура хранения	От 5 до 40° С в упаковке изготовителя		
Рабочая относительная влажность	От 40 - 70% - Пониженная влажность может повлиять на точность вследствие возникновения испарения		
Классификация			
Электробезопасность	I класс		
Степень защиты оболочки	Обычная		
Режим работы	Продолжительный		

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Поздравляем Вас с приобретением Автоматизированной системы для манипуляций с жидкостями QIAGILITY. Настоящий раздел посвящен распаковке QIAGILITY некоторым его опциям, таким, как определение уровня жидкости, и принадлежностям, поставляющимся в стандартной комплектации с автоматом. Для получения подробной информации о начале работы с QIAGILITY, пожалуйста, обратитесь к разделу Настройка.

3. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Прибор противопоказаний к применению не имеет

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ИЗДЕЛИЯ

4.1 РАСПАКОВКА

Особое внимание было уделено разработке упаковки для QIAGILITY для того, чтобы прибор был доставлен в том же виде, в котором он был отправлен с завода. Пожалуйста, распакуйте прибор, следуя указаниям на крышке контейнера автомата. Данные инструкции также остаются действительны при упаковке прибора.

По возможности, пожалуйста, не выбрасывайте упаковку. Упаковку необходимо использовать при возможном возврате прибора для технического обслуживания.

По завершении распаковки прибора, пожалуйста, проверьте соответствие содержимого ящика упаковочному листу, прилагаемому к QIAGILITY.

После извлечения прибора из транспортировочного контейнера и отсоединения от него пенопластовой основы, необходимо снять подпорку кронштейна. Для снятия подпорки кронштейна и транспортировочного механизма предохранения оси z, выполните следующие несложные операции:

1. Открутите винты, отмеченные на фиксирующей пластине в правой части кронштейна как А и В.
2. Переместите кронштейн (и головку для пипетирования) до конца вправо.
3. Приподнимите деревянную опору со стола автомата.
4. Установите фиксирующую пластину и винты А и В в подпорку кронштейна.
5. Посмотрите на автомат слева и найдите транспортировочный винт оси z (внизу иллюстрации).

Отвинтите транспортировочные винты оси z. При удалении этого винта должна опуститься головка для пипетирования.



Установите удаленный транспортировочный винт оси z и сопутствующие части со стороны подпорки кронштейна как показано на рисунке; храните подпорку кронштейна вместе с остальной упаковкой.

Наиболее важными элементами упаковки являются транспортировочный винт оси Z и деревянная опора кронштейна. Данные части необходимо использовать при всех

перемещениях QIAGILITY с одного места на другое. Отказ от выполнения этого правила аннулирует гарантийные обязательства.

4.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Контейнер для транспортировки QIAGILITY содержит элементы, перечисленные в упаковочном листе.

Состав изделия медицинского назначения, включая основные комплектующие и принадлежности.

I. Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility, в следующих исполнениях:

1. Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility Instrument, в составе:

- 1.1 Базовый блок прибора.
- 1.2 Устройство пипетирующее (1 шт.).
- 1.3 Адаптеры для 96 ПЦР пробирок на 0,2 мл (не более 2 шт.).
- 1.4 Адаптер для 32 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 1.5 Подъемник для пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 1.6 Блок для реагентов для 8 пробирок объемом 1,5 мл, 8 пробирок объемом 2 мл и 16 пробирок объемом 200 мкл (1 шт.).
- 1.7 Блок для приготовления мастер-миксов для 1 пробирки на 5 мл и 4 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 1.8 Блок для приготовления мастер-миксов для 5 пробирок объемом 5 мл (1 шт.).
- 1.9 Адаптеры для наконечников (не более 4 шт.).
- 1.10 Наконечники с фильтром объемом 200 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
- 1.11 Наконечники с фильтром объемом 50 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
- 1.12 Комплект кабелей сетевого питания для разных типов соединения (не более 5 шт.).
- 1.13 Программное обеспечение для прибора QIAgility (1 шт.).
- 1.14 Сбрасыватель наконечников (1 шт.).
- 1.15 Шнур USB (1 шт.).
- 1.16 Боксы для использованных наконечников (не более 5 шт.).
- 1.17 Инструкция (1 шт.).
- 1.18 Кабель для соединения QIAgility и управляющей станции RC 232 (1 шт.).
- 1.19 Пробирки объемом 5 мл с закручивающейся крышкой (1 уп., 25 штук в упаковке).
- 1.20 Пробирки объемом 200 мкл с крышкой (1 уп., 100 штук в упаковке).
- 1.21 Защитный экран (1 шт.).

2. Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility HEPA/UV Instrument, в составе:

- 2.1 Базовый блок прибора.
- 2.2 Устройство пипетирующее (1 шт.).
- 2.3 HEPA-фильтр (1 шт.).
- 2.4 Лампа ультрафиолетовая (1 шт.).
- 2.5 Адаптеры для 96 ПЦР пробирок на 0,2 мл (не более 2 шт.).
- 2.6 Адаптер для 32 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 2.7 Подъемник для пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).

- 2.8 Блок для реагентов для 8 пробирок объемом 1,5 мл, 8 пробирок объемом 2 мл и 16 пробирок объемом 200 мкл (1 шт.).
- 2.9 Блок для приготовления мастер-миксов для 1 пробирки на 5 мл и 4 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 2.10 Блок для приготовления мастер-миксов для 5 пробирок объемом 5 мл (1 шт.).
- 2.11 Адаптеры для наконечников (не более 4 шт.).
- 2.12 Наконечники с фильтром объемом 200 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
- 2.13 Наконечники с фильтром объемом 50 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
- 2.14 Комплект кабелей сетевого питания для для разных типов соединения (не более 5 шт.).
- 2.15 Программное обеспечение для прибора QIAgility (1 шт.).
- 2.16 Сбрасыватель наконечников (1 шт.).
- 2.17 Шнур USB (1 шт.).
- 2.18 Боксы для использованных наконечников (не более 5 шт.).
- 2.19 Инструкция (1 шт.).
- 2.20 Кабель для соединения QIAgility и управляющей станции RC 232 (1 шт.).
- 2.21 Пробирки объемом 5 мл с закручивающейся крышкой (1 уп., 25 штук в упаковке).
- 2.22 Пробирки объемом 200 мкл с крышкой (1 уп., 100 штук в упаковке).
- 2.23 Защитный экран (1 шт.).

3. Система дозирования жидкостей автоматическая прецизионная QIAgility HEPA/UV (incl. Laptop), в составе:

- 3.1 Базовый блок прибора.
- 3.2 Устройство пипетирующее (1 шт.).
- 3.3 HEPA-фильтр (1 шт.).
- 3.4 Лампа ультрафиолетовая (1 шт.).
- 3.5 Адаптеры для 96 ПЦР пробирок на 0,2 мл (не более 2 шт.).
- 3.6 Адаптер для 32 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 3.7 Подъемник для пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 3.8 Блок для реагентов для 8 пробирок объемом 1,5 мл, 8 пробирок объемом 2 мл и 16 пробирок объемом 200 мкл (1 шт.).
- 3.9 Блок для приготовления мастер-миксов для 1 пробирки на 5 мл и 4 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
- 3.10 Блок для приготовления мастер-миксов для 5 пробирок объемом 5 мл (1 шт.).
- 3.11 Адаптеры для наконечников (не более 4 шт.).
- 3.12 Наконечники с фильтром объемом 200 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
- 3.13 Наконечники с фильтром объемом 50 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
- 3.14 Комплект кабелей сетевого питания для для разных типов соединения (не более 5 шт.).
- 3.15 Программное обеспечение для прибора QIAgility (1 шт.).
- 3.16 Сбрасыватель наконечников (1 шт.).
- 3.17 Шнур USB (1 шт.).
- 3.18 Боксы для использованных наконечников (не более 5 шт.).
- 3.19 Инструкция (1 шт.).
- 3.20 Управляющая станция (1 шт.).
- 3.21 Кабель для соединения QIAgility и управляющей станции RC 232 (1 шт.).
- 3.22 Пробирки объемом 5 мл с закручивающейся крышкой (1 уп., 25 штук в упаковке).
- 3.23 Пробирки объемом 200 мкл с крышкой (1 уп., 100 штук в упаковке).

- 3.24 Защитный экран (1 шт.).
3.25 Манипулятор «мышь» (1 шт.).

II. Принадлежности:

1. Наконечники с фильтром объемом 200 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
2. Наконечники с фильтром объемом 50 мкл в штативах по 96 наконечников (1 уп., 10 штук в упаковке).
3. Боксы для использованных наконечников (1 уп., 5 штук в упаковке).
4. Пробирки объемом 5 мл с закручивающейся крышкой (1 упаковка).
5. Блок для приготовления масетр-миксов для 5 пробирок объемом 5 мл (1 шт.).
6. Блок для реагентов для 17 пробирок объемом 5 мл (1 шт.).
7. Ванночки на 70 мл с крышкой (1 уп., 10 штук в упаковке).
8. Ванночки на 170 мл с крышкой (1 уп., 20 штук в упаковке).
9. Ванночки на 270 мл с крышкой (1 уп., 15 штук в упаковке).
10. Адаптер для 72 пробирок объемом 0,1 мл (1 шт.).
11. Адаптер для 36 пробирок объемом 0,2 мл (1 шт.).
12. Адаптер для 96 пробирок объемом 0,2 мл (1 шт.).
13. Адаптер для 36 пробирок объемом 0,5 мл (1 шт.).
14. Адаптер для 48 пробирок объемом 0,5 мл (1 шт.).
15. Адаптер для 33 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
16. Адаптер для 32 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
17. Адаптер для 33 пробирок объемом 1,8 мл (1 шт.).
18. Адаптер для 33 пробирок объемом 2 мл (1 шт.).
19. Адаптер для 24 пробирок объемом 5 мл (1 шт.).
20. Адаптер для ванночек (1 шт.).
21. Адаптер для 16 пробирок с держателями крышек (1 шт.).
22. Адаптер для планшета роторного типа на 100 ячеек (1 шт.).
23. Подъемник для адаптера (1 шт.).
24. Адаптер для планшета роторного типа на 72 ячейки (1 шт.).
25. Охлаждающий блок (1 шт.).
26. Адаптер для охлаждающего блока (1 шт.).
27. Адаптер для 96 пробирок объемом 0,1 мл (1 шт.).
28. Адаптер для 384-луночных планшет (1 шт.).
29. Адаптер для капилляров (1 шт.).
30. Адаптер для двух ванночек (1 шт.).
31. Адаптер для 12 x 2 пробирок объемом 0,2 мл (1 шт.).
32. Адаптер для MagNa Pure (1 шт.).
33. Адаптер с круглой основой (1 шт.).
34. Адаптер для BioRobot (1 шт.).
35. Адаптер для штатива на 100 ячеек (1 шт.).
36. Адаптер для штативов с наконечниками (1 шт.).
37. Подъемник для 32 пробирок объемом 1,5 мл (1 шт.).
38. Блок для реагентов для пробирок объемом 0,2 мл, 2 мл и 1,5 мл (1 шт.).
39. Блок для реагентов для пробирок объемом 0,2 мл и 1,5 мл (1 шт.).

Компьютер может поставляться или не поставляться с прибором, однако, для работы с QIAGENITY компьютер необходим.

4.2.1 СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ И ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Стандартный 3-жильный кабель для сети, соответствующий стандартам Международной Электротехнической Комиссии (IEC) необходим для подключения Автоматизированной системы обработки жидкостей QIAGILITY к электросети. Обычно эти кабели в точности совпадают с кабелями питания компьютера. Необходимо использовать 3-жильный кабель, поскольку провод для заземления является крайне важным для правильной работы датчика уровня.

В зависимости от типа электропитания имеются различные опции QIAGILITY (подробное описание см. в разделе Спецификации).

4.2.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

Последовательный кабель необходим для подключения Автоматизированной системы обработки жидкостей QIAGILITY к последовательному порту RS-232 главного компьютера. Последовательный кабель представляет собой кабель с входящим 9-штырьковым разъемом и охватывающим разъемом на 9 штырьков для 'непосредственной вставки друг в друга'.



4.2.3 КОМПАКТ-ДИСК С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Автоматизированная система для манипуляций с жидкостями QIAGILITY поставляется вместе с руководством по использованию программного обеспечения и CD с последней версией программного обеспечения. На CD с ПО находится последняя версия программного обеспечения QIAGEN Software, предназначенного для управления Автоматизированной системой QIAGILITY. Кроме того, на диск записана мультимедийная демонстрация возможностей QIAGILITY. Также на диске есть руководство по эксплуатации в формате PDF.

Версия руководства по эксплуатации в формате PDF автоматически составляется из электронных справочных файлов, встроенных в ПО; такая версия предоставляет удобную возможность распечатать руководство по эксплуатации целиком.

Копии версии руководства по эксплуатации в формате PDF также можно загрузить с вебсайта www.QIAGEN.com

Чтобы обеспечить использование последней версии ПО QIAGEN периодически следует обращаться на вебсайт фирмы QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. Обновление ПО для обеспечения наиболее эффективного использования всех возможностей прибора является обязанностью пользователя.

Группа разработчиков ПО QIAGEN прилагает все возможные усилия для устранения возможных ошибок в выпущенном ПО. Тем не менее, периодически выпускается

обновленное программное обеспечение, в котором устранены ошибки, найденные в предыдущих версиях. Перед выпуском полной версии ПО выпускается т.н. Бета-ПО. Для обеспечения отсутствия ошибок в последней версии ПО, мы рекомендуем всем пользователям нашего оборудования сперва использовать его пробную версию.

Обновленные версии ПО QIAGEN предоставляются всем пользователям приборов нашей фирмы бесплатно. По нашему мнению, такой путь предоставляет пользователям оборудования QIAGEN наиболее быстрый доступ к новым функциям ПО. Такой подход подразумевает, что новые версии ПО должны выходить три раза в год.

4.2.4 БЛОКИ И ШТАТИВЫ

Автоматизированная система для манипуляций с жидкостями QIAGILITY поставляется с большим количеством разнообразных блоков.

Такие блоки позволяют использовать пробирки, предназначенные для стандартного использования автоматом.

Все блоки QIAGILITY изготавливаются из высококачественного алюминия, отполированного и анодизированного (покрытого оксидной пленкой) для придания блоку высокой износостойкости. Белые ножки изготовлены из высокотемпературной силиконовой резины. Все блоки могут в полном объеме подвергаться обработке в автоклаве. Кроме того, перед помещением блоков в автомат, для охлаждения содержимого пробирки блоки можно хранить в холодильнике или морозильнике. Блоки можно промывать в хлорсодержащем средстве или воде. Пожалуйста, помните, что некоторые разбавители и соли могут повредить анодизированную поверхность.

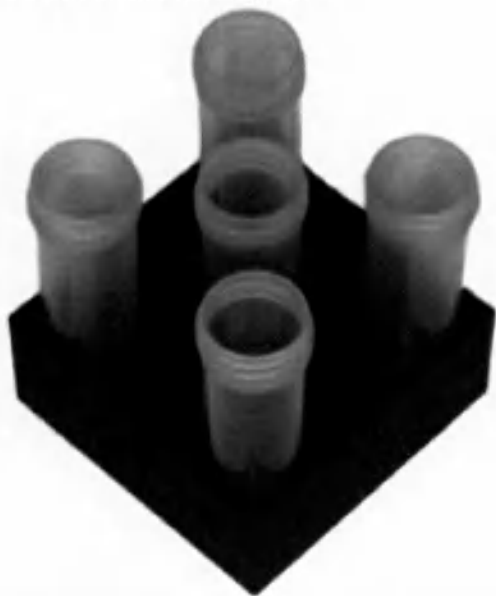
Стандартные блоки, поставляемые в комплекте с QIAGILITY - только небольшая часть широкого спектра блоков, поставляемых фирмой QIAGEN. Для получения полного списка имеющихся в наличии блоков и вспомогательного оборудования, Вы можете заказать у ближайшего дистрибьютора QIAGEN последний выпуск каталога или проверить раздел «Изменение типа штатива» в ПО QIAGEN.

Согласно стандарту, с QIAGILITY поставляется семь блоков.

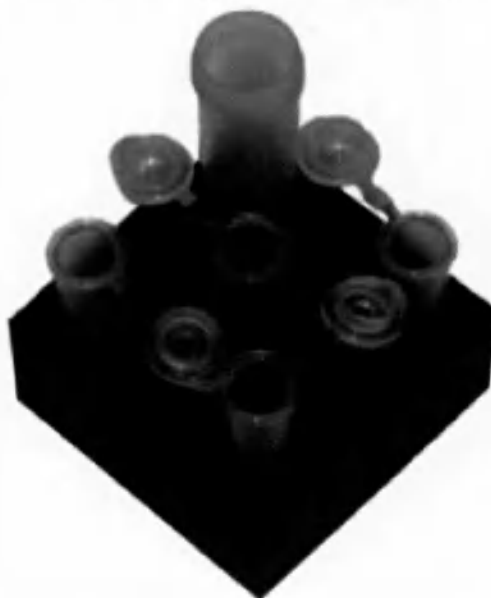
4.2.4.1 Блоки для ПЦР смесей:

Существует два блока для ПЦР смеси. Первый блок может вмещать пять пробирок с плоским дном по 5 мл каждая. Второй блок вмещает одну пробирку с плоским дном вместимостью 5 мл и четыре конических пробирки вместимостью 1,5 мл. Оба блока предназначены для размещения в рабочем пространстве автомата дилуэнта и ПЦР смеси. Тем не менее, при необходимости их предназначение может изменяться.

5 x 5 мл с плоским дном

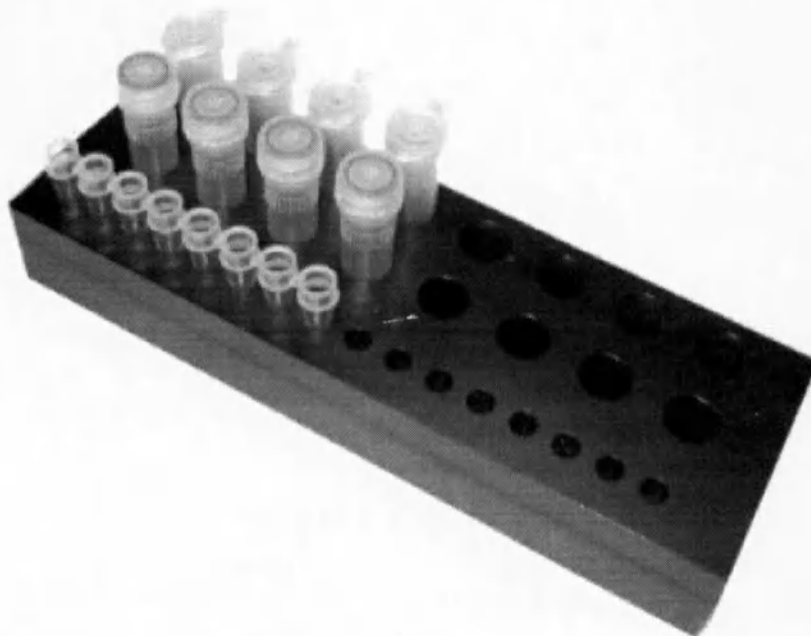


1 x 5 мл и 4 x 1,5 мл с плоским дном



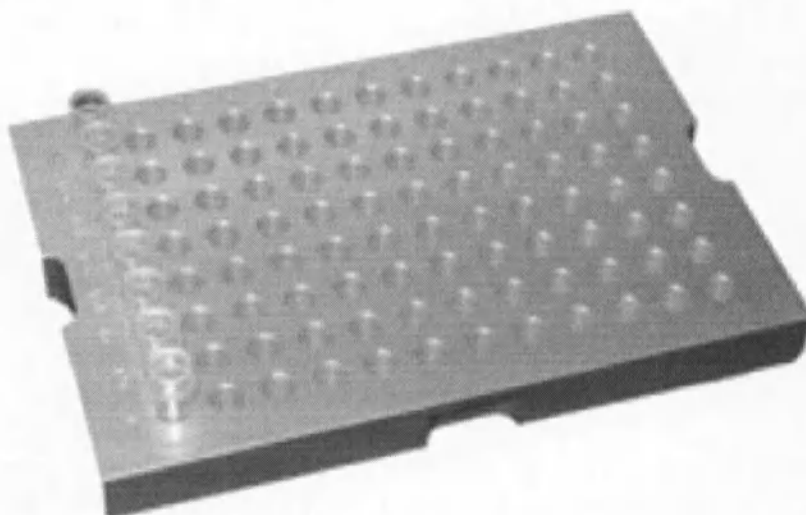
4.2.4.2 Блок с реактивами

Один блок с реактивами поставляется в стандартной упаковке. Данный блок сконструирован для размещения восьми конических пробирок емкостью 1,5 мл, восьми пробирок с плоским дном по 2 мл и 16 пробирок PCR по 200μl. Как правило, пробирки большего диаметра используются для реактивов, а 16 меньших пробирок – для создания серий разведений.



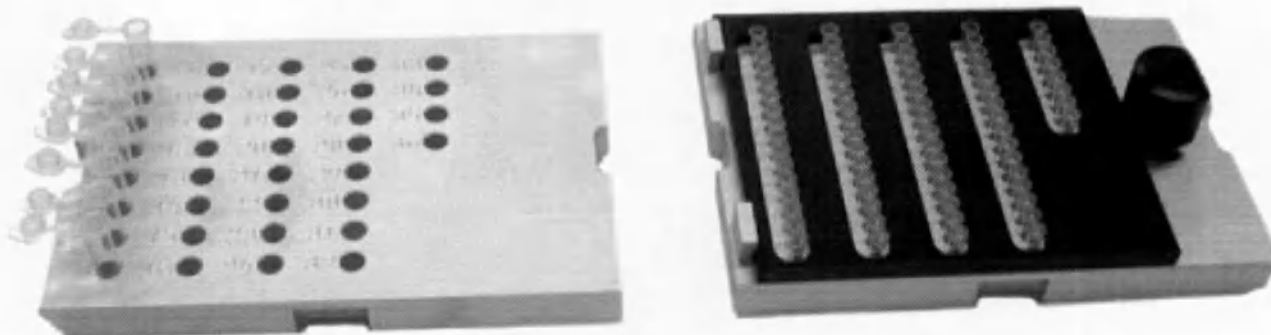
4.2.4.3 Стандартные плоские штативы

QIAGILITY поставляется с четырьмя блоками стандартной площадью 128 x 86мм. Также имеются в наличии два блока для 96 пробирок, аналогичных пробиркам PCR вместимостью 200 μl. Такие блоки можно использовать для стрипованных пробирок, а также плашек PCR ПЦР пробирок.



Также имеются два штатива, разработанных преимущественно для работы с прибором QIAGEN Rotor-Gene.

Такие штативы имеют по 36 и 72 ячейки для роторов QIAGEN Rotor-Gene соответственно на 36 и 72 ячейки. Блок на 36 ячеек вмещает 36 пробирок по 200 мкл, тогда как блок на 72 ячейки поддерживает 72 пробирки по 100 мкл.



Пожалуйста, обратите внимание на то, что блок на 72 ячейки поставляется оборудованным фиксирующей пластиной. Во избежание поднятия пробирок в процессе пипетирования, такая фиксирующая пластина должна находиться в зафиксированном положении.

4.2.5 НАБОР ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДОЗАТОРА

Набор для обслуживания дозатора необходимо хранить в безопасном месте с тем, чтобы он был легко доступен при необходимости проведения технического обслуживания пипетки QIAGILITY. Как и в случае с ручными пипетками, для поддержания точности пипетирования их необходимо периодически обслуживать. Данный набор и прилагаемая к нему инструкция позволят пользователю (или подготовленному обслуживающему персоналу) правильно провести обслуживание дозатора.

4.2.6 НАКОНЕЧНИКИ ПИПЕТОК И ИХ ПОДСТАВКИ.

Автоматизированная система манипуляций с жидкостями QIAGILITY поставляется с четырьмя металлическими штативами для пипеток: как правило, используются наконечники двух разных размеров по 200 мкл и 50 мкл, кроме того, с инструментом поставляются шесть лотков на 96 наконечников по 200 мкл и 14 лотков для наконечников 50 мкл. Пожалуйста, помните, что наконечники в упаковках стерильны.

Как правило, наконечники, используемые автоматом, пропитаны углеродом, обладают высокой электропроводностью и содержат фильтр. Электропроводящие наконечники позволяют QIAGILITY использовать свой датчик уровня жидкости для обеспечения максимальной точности пипетирования. На QIAGILITY также могут быть использованы непроводящие наконечники, хотя они не могут обеспечить функцию контроля уровня жидкости. Поэтому, при использовании непроводящих наконечников отключите датчик уровня жидкости. Использование непроводящих наконечников влияет на точность пипетирования автомата и, следовательно, их применение не рекомендуется при проведении важных процедур.

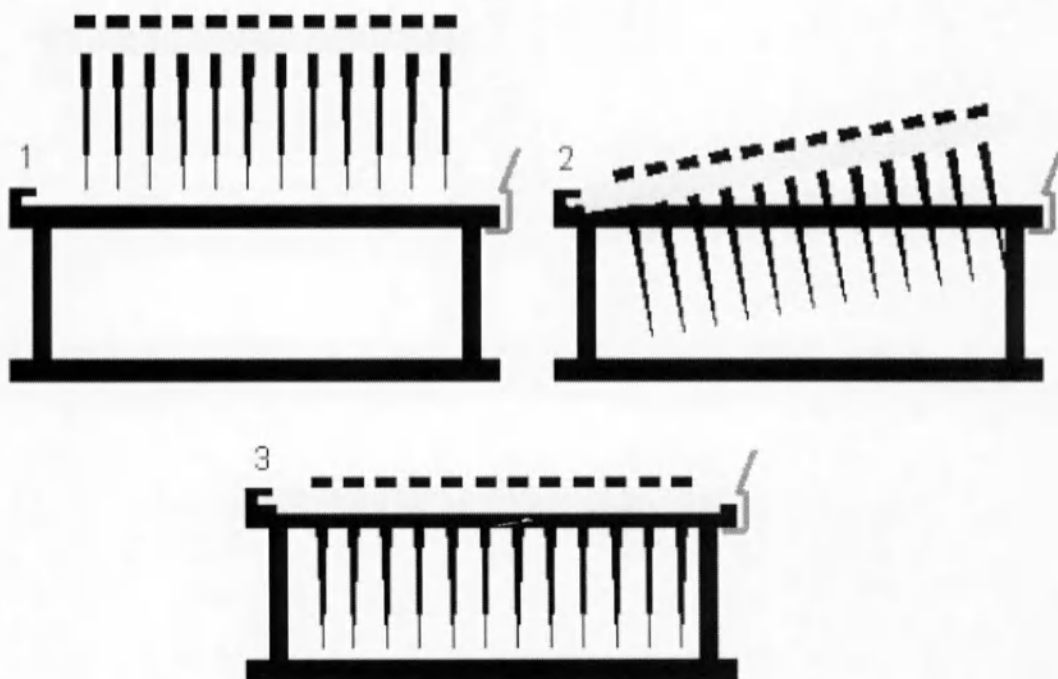
Во избежание потенциального загрязнения мы рекомендуем использование наконечников, содержащих фильтр. Кроме того, поскольку QIAGILITY использует наконечники как на 200, так и на 50 мкл, если в автомат по ошибке вставляются наконечники по 50 мкл вместо 200 мкл, дозатор также может оказаться загрязненным. В таком случае необходимо провести

обслуживание дозатора и, следовательно, использование наконечников не содержащих фильтр не рекомендуется.

Штатив для наконечников с лотком на 96 проводящих наконечников по 200 μ л.



Для размещения лотков с наконечниками на подставке для наконечников выполните действия, изображенные на рисунке ниже:



В QIAGENITY могут использоваться типы наконечников, отличные от рекомендованных, при условии того, что у них должен быть совместимый размер гнезда и одинаковый объем. Следует отметить, что QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. не гарантирует точности пипетирования при использовании типов наконечников, отличных от рекомендованных.

4.2.7 ПРОБИРКИ

Автоматизированная система QIAGILITY может производить пипетирование для большого количества разнообразных пробирок. Отдельные типовые пробирки поставляются вместе с прибором в качестве образцов. Пожалуйста, помните, что образцы поставляемых пробирок не обязательно стерильны.

Обращаться с пробирками необходимо с повышенной осторожностью. Пробирки различных производителей, даже если они выглядят одинаково, могут иметь совсем разную глубину и форму. Подобные различия могут повлиять на результаты калибровки (особенно точной калибровки), производящейся с помощью QIAGILITY.

Мы рекомендуем, во избежание проведения частых изменений калибровки, при выборе одного типа пробирок продолжать использовать его в дальнейшем, причем поставки должны производиться одним и тем же производителем.

Вместе с прибором поставляются следующие образцы пробирок:

4.2.7.1 Пробирки с плоским дном 5 мл:

Такие пробирки, как правило, используются для хранения дилуэнта и больших объемов ПЦР смеси. Такие пробирки, как правило, хранятся в блоке для ПЦР смеси.



4.2.7.2 Пробирки с плоским дном 2 мл:

Такие пробирки, как правило, используются для хранения реактивов и располагаются в блоке для реактивов.



4.2.7.3 Конические пробирки 1,5 мл

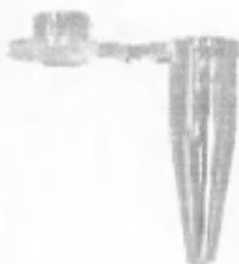
Такие пробирки, как правило, используются для хранения реактивов и ПЦР смеси и содержатся в блоке для реактивов и в блоке для ПЦР смеси. Иногда такие пробирки

называют также пробирками 1,7 мл (поскольку пробирки большинства производителей вмещают 1,7 мл)



4.2.7.4 Пробирки PCR 200 μ л.

Такие пробирки, как правило, используются для хранения образцов и проведения реакций и находятся в штативах на 96 и 36 ячеек.



4.2.7.5 Стрипы пробирок QIAGEN Rotor-Gene на 100 μ л.

Такие пробирки используются только в роторе QIAGEN Rotor-Gene на 72 ячейки. Такие пробирки, используются только для реакций и хранятся только в погружных блоках на 72 ячейки. Данные трубки герметизируются поставляемыми в комплекте полосками с колпачками.



4.2.7.6 Стрипы пробирок на 200 μ л.

Такие пробирки, как правило, используются для серий разведений стандартов. Обычно они размещаются в блоках для реактивов.



4.2.8 КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НАКОНЕЧНИКОВ

Контейнеры для использованных наконечников

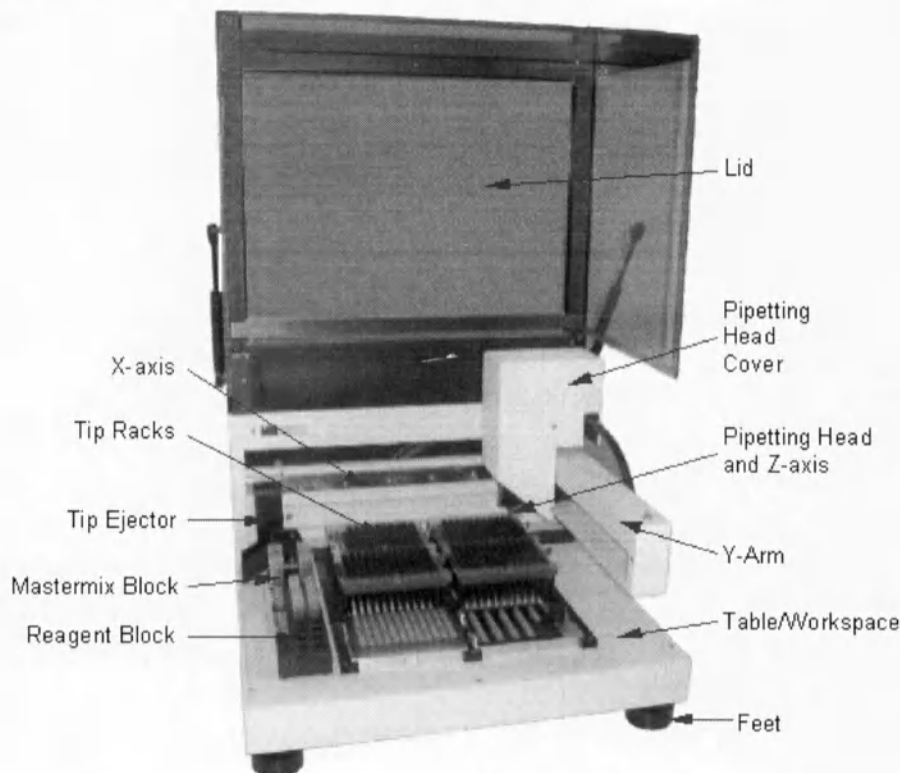
Контейнеры для использованных наконечников представляют собой приспособление для накопления выброшенных наконечников сбоку QIAGILITY. Такие контейнеры для наконечников вмещают приблизительно 400 использованных наконечников. Однако, с учетом того, как наконечники падают в ящик, встряхивание время от времени не заполненного до конца ящика для наконечников может потребоваться во избежание скопления наконечников в лотке для выдвижения наконечников. Использование поставляемых контейнеров для накопления не является обязательным. Другие контейнеры могут использоваться по усмотрению пользователя и могут лучше подходить в отдельных ситуациях.



Для альтернативного метода утилизации наконечников, пожалуйста, принимайте в расчет положение автомата.

4.3 ПРИБОР

QIAGILITY является высокоточным аппаратом, разработанным преимущественно для приготовления смеси для ПЦР реакции в режиме реального времени. Аппарат располагает рядом важных элементов, приведенных на рисунке ниже.



Lid

Pipetting Head Cover

Pipetting Head and Z-axis

Y-arm

Table/Workspace

Feet

X-axis

Tip Racks

Tip Ejector

Master mix Block

Reagent Block

Крышка

Крышка пипетирующей головки

Головка для пипетирования и ось Z

Y-осный кронштейн

Стол/Рабочая площадь

Ножки

Ось X

Подставки для наконечников

Сбрасыватель наконечников

Блок для ПЦР смеси

Блок для реактивов

Для окраски QIAGILITY используется почти белая двухкомпонентная эпоксидная краска. Она обеспечивает долговечность и непроницаемость для УФ-лучей. Краска может слегка желтеть со временем. Определенные чистящие средства также могут оставлять следы на краске. Окрашенные поверхности должны очищаться с использованием мягкой ткани и воды. Краска была протестирована на устойчивость к отбеливателям, этанолу, метиловому спирту и большинству жидкостей, обычно используемых в лабораторных условиях. Однако, во избежание повреждения краски все пролитые жидкости должны немедленно вытираться. Нельзя применять художественные растворители, такие как нефтяной

скипидар, ацетон, или разбавители. Из-за твердой структуры краски нельзя допускать использование острых предметов, так как они могут привести к крошению краски. Также привести к сколу краски может падение тяжелых объектов на окрашенную поверхность (таких, как блоки для реагентов и смесей). Повреждение окрашенной поверхности растворителями или вследствие неправильного ухода не покрывается гарантией.

Блоки для реактивов и ПЦР смеси QIAGILITY, также как и другие полированные компоненты прибора (например, направляющие стола) изготавливаются из алюминия и покрываются оксидной пленкой (анодизируются). Анодизация обеспечивает прочную и долговечную отделку. Обратите внимание на то, что при использовании некоторых чистящих средств полировка может испортиться.

Кронштейн (ось Y) аппарата обеспечивает поддержку головки для пипеток. Ни при каких обстоятельствах пользователь не должен прикладывать силу к Y-оси. Это может разрегулировать кронштейн, приведя к ошибкам при взятии образцов.

Пипетирующую головку можно увидеть под защитным колпаком. Она состоит из пипетирующего механизма с механическим приводом с компенсацией отдачи. Механизм аналогичен большинству ручных пипеток. Пипетирующая головка может быть разобрана для техобслуживания.

Ножки установки регулируются по высоте и имеют нескользящую силиконовую основу для обеспечения прочного положения QIAGILITY на лабораторной стойке. Не пытайтесь сдвинуть аппарат со стойки, не поднимая его, так как это приведет к повреждению силиконового покрытия ножек.

Крышка QIAGILITY производится из ударопрочного поликарбоната. Дополнительная информация приводится в разделе Крышка.

Все электронное оборудование, за исключением датчика уровня, размещается в заднем отделе машины. У аппарата есть движущиеся части. Это оси X, Y и Z и пипетирующая головка. Данные части не требуют сложного технического обслуживания. Главной задачей при этом является безопасность. Крышка оборудована электронной блокировкой для обеспечения нормальной работы аппарата при ее открытии.

В задней части аппарата имеется ряд соединителей. Такие соединители указаны ниже. Подключение устройства описывается далее в разделе Установка.



4.3.1 ДАТЧИК УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

Для обеспечения максимальной точности, Автоматизированная система обработки жидкостей QIAGILITY оборудована датчиком уровня жидкости. Работа такого датчика обеспечивается проводящими наконечниками и позволяет автоматически распознавать касание пипетки о поверхность жидкости в пробирке. Использование датчика уровня жидкости позволяет избежать попадания материала на внешнюю поверхность наконечника.

Датчик уровня жидкости представляет собой высокочувствительный электронный прибор. Устройство способно распознавать крайне малые количества жидкости (подробное описание см. в разделе "Спецификации"). Работа устройства зависит от хорошего заземления автомата. Как правило, заземление обеспечивается по сетевому кабелю. Кроме того, заземление не должно вызывать электрических помех (дальнейшее описание см. в разделе «Поиск и устранение неисправностей»).

При работе датчика уровня жидкости QIAGILITY используется показание электрической емкости жидкости. Работа датчика уровня жидкости основана на значительных изменениях в емкости при прикосновении наконечника к жидкости внутри пробирки. Оценивается изменение электрической емкости между жидкостью в пробирке и металлом за ее пределами; чем меньше объем жидкости в пробирке, тем меньше изменение в емкости при касании жидкости проводящим наконечником. В конечном счете, распознаваемое изменение в емкости «заглушается» электрическими помехами. Такой лимит помех определяет минимальное количество распознаваемой жидкости (см. раздел «Спецификации»).

Кроме того, одни жидкости распознать легче, чем другие. Датчик уровня работает только с токопроводящими жидкостями. Если жидкость является непроводящей, датчик уровня не сможет распознать изменений в ее емкости. Например, к жидкостям, которые нельзя легко распознать, принадлежат ультра чистая вода и масло. Отдельные жидкости, обычно считающиеся непроводящими, можно сделать незначительно проводящими с помощью добавления примесей (как правило, солей).

Такие незначительно проводящие жидкости можно детектировать в объемах гораздо больших, чем минимальное показание сенсора.

В редких случаях может понадобиться пипетирование из ячеек, содержащих жидкости меньше минимального объема, распознаваемого датчиком уровня. Может возникнуть необходимость отключить датчик уровня или переустановить уровни обнаружения ошибок. Также может оказаться необходимым откалибровать высоту штатива вручную ближе к основанию пробирки.

4.4 КОМПЬЮТЕР

Для управления автоматизированной системой QIAGILITY требуется персональный компьютер с операционной системой Microsoft Windows. Компьютер может быть предоставлен компанией QIAGEN QIAGEN Pty или ее агентом. Если персональный компьютер обеспечивается пользователем, пожалуйста, соблюдайте следующие минимальные технические требования для запуска программного обеспечения QIAGEN QIAGILITY:

- RS-232 порт
- 3.0 GHz с процессором Pentium IV
- Windows XP
- 256 MB RAM
- 40 GB HDD
- Монитор с разрешением 1024x748 пикселей и выше

Системы Windows NT, Windows 2000 и Windows 98 больше не поддерживаются. Эти операционные системы могут создавать нестабильное или ненадежное функционирование программного обеспечения.

Переходники с USB-порта на RS-232 не поддерживаются. Если они используются, невозможна поддержка программного или аппаратного обеспечения. Инженерами QIAGEN было выявлено, что QIAGILITY может работать на таком оборудовании некоторое количество времени, а затем следует сбой в системе.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И УСТАНОВКА АВТОМАТА

Перед продолжением работы, пожалуйста, ознакомьтесь с разделом о технике безопасности. В данном разделе приводится порядок настройки автоматизированной системы для манипуляций с жидкостями QIAGILITY. В частности, приводится описание следующих тем:

- Регулировка положения прибора
- Подключение прибора к электропитанию и ПК
- Установка программного обеспечения
- Первый запуск программного обеспечения
- Виртуальный режим
- Калибровка
- Крышка

Для проведения безопасной настройки, пожалуйста, следуйте следующим инструкциям.

5.1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

В Автоматизированной системе обработки жидкостей QIAGILITY присутствует большое количество разнообразных движущихся частей. В устройстве присутствует большое количество труднодостижимых мест. В интересах Вашей безопасности и во избежание повреждения прибора, пожалуйста, соблюдайте следующие правила техники безопасности:

- При перемещении автомата обязательно пользуйтесь фирменной упаковкой
- Не поднимайте QIAGILITY в одиночку
- Не отключайте блокировку крышки
- Не вмешивайтесь в работу автомата в процессе выполнения его заданий
- Не передвигайте штативы или пробирки во время работы автомата
Ни в коем случае не помещайте руку под головку дозатора при ее опускании
- При калибровке штативов с поднятой крышкой обязательно находитесь на расстоянии от автомата. Кроме того, не нажимайте на мышь или клавиатуру при близком наблюдении за калибровкой штативов
- Не производите калибровку сбрасывателя наконечников до тех пор, пока не убедитесь в надежности работы QIAGILITY
- Пользуйтесь только рекомендованными наконечниками и штативами для них
- Если возможно, всегда держите крышку прибора закрытой
- НИКОГДА не кладите каких-либо предметов на Y кронштейн прибора
- НИКОГДА не применяйте к кронштейну Y (пипетирующему кронштейну) силу (руками или иным образом) в верхнем или нижнем направлении.
- Для остановки/паузы автомата перед удалением штативов или пробирок используйте кнопку «Стоп/Пауза» на панели инструментов.

5.2 УСТАНОВКА АВТОМАТА

Требования к установке Системы QIAGILITY не являются жесткими. Тем не менее, некоторые моменты должны соблюдаться:

- автомат может быть установлен на любой лабораторный стенд или стол, обладающий достаточной прочностью.
- не допускается установка автомата вблизи источников статического электричества (например, ионизаторы, телевизоры с большой диагональю, пр.).
- установка автомата должна производиться в лабораторных условиях, при отсутствии избыточного содержания пыли в воздухе.
- диапазон рабочих температур автомата – от 4°C до 30°C. Не подвергайте манипулятор воздействию циклических изменений температур. Прибор должен эксплуатироваться в прохладном помещении с постоянной температурой.
- не подвергайте автомат воздействию избыточной влажности (относительной влажности выше 70%) в течение длительных промежутков времени.
- убедитесь в том, что автомат надежно установлен на поверхности стола на все четыре опорные ножки (высота передних ножек может быть отрегулирована с помощью 10 мм гаечного ключа).
- убедитесь в том, что крышка может быть полностью открыта без каких-либо препятствий.
- убедитесь в том, что к переключателю питания (On/Off), расположенному на задней панели прибора, открыт доступ.

Если вы еще не выполнили вышеизложенную процедуру, пожалуйста, удалите опору кронштейна и фиксирующий винт Z как описано в разделе Распаковка.

Полезный совет

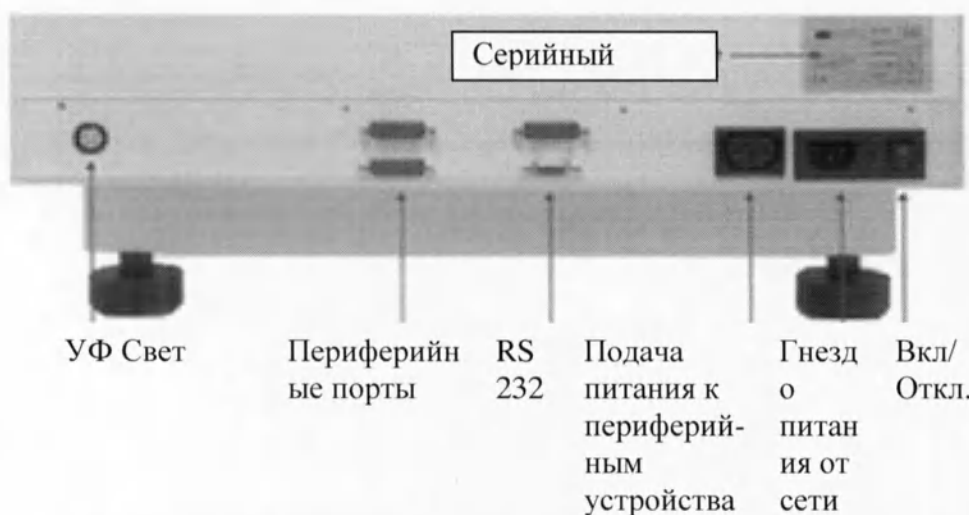
При установке автомата слева на краю лабораторного стенда или стола, использованные наконечники будут автоматически сбрасываться в мусорную корзину без использования коробки для утилизации наконечников.



5.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АВТОМАТА

Подключение Автоматизированной системы QIAGILITY осуществляется выполнением простых процедур. Пожалуйста, настройте компьютер в соответствии с инструкциями производителя и выполните изложенные ниже процедуры для подключения QIAGILITY к компьютеру.

1. После отключения основного компьютера и автомата, подключите 9-пиновый последовательный кабель к инструменту. Разъем последовательного кабеля расположен на задней панели автомата (см. схему ниже).
2. Подключите другой конец последовательного кабеля к компьютеру. По умолчанию для автомата назначается последовательный порт 1. По возможности, в дальнейшем используйте этот порт. Процедура назначения другого последовательного порта приводится ниже. Пожалуйста, помните, что конвертеры портов USB в последовательный порт не поддерживаются.



3. Вставьте кабель питания в разъем на задней панели автомата и подсоедините его к электропитанию.

По завершении подключения, включите QIAGILITY и компьютер. Кнопка питания On/Off находится на задней панели устройства, рядом с разъемом питания. После включения автомата, головка дозатора втягивается внутрь. В противном случае, пожалуйста, обратитесь к разделу Поиск и устранение неисправностей.

Если Ваша Автоматизированная система обработки жидкостей QIAGILITY оборудована ультрафиолетовым светом, убедитесь в том, что она надежно подсоединена к разъему для ультрафиолетового света на задней панели автомата.

5.4 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Убедитесь, что все прочие приложения (в особенности, ПО QIAGEN) закрыты.
2. ВАЖНО! Все экранные заставки и режимы экономии электропитания должны быть деактивированы для беспрепятственного функционирования Автоматизированной системы QIAGILITY. Пожалуйста, прочтите соответствующий раздел Помощи Microsoft Windows. Обычно, инсталляция программного обеспечения требует деактивации двух режимов экономии электропитания (монитора и жесткого диска) и одного режима экранной заставки. Под режимами экономии электропитания подразумеваются режимы экономии электропитания монитора и жесткого диска.
3. Некоторые антивирусные программы-сканеры могут помешать корректной работе программного обеспечения. Обычно это проявляется в очень медленной скорости работы программного приложения. QIAGEN рекомендует проявлять осторожность при установке программного обеспечения QIAGEN на компьютеры с установленными антивирусными программами-сканерами.
4. Вставьте компакт-диск с QIAGEN Software в CD-ROM компьютера.
5. Окно мастера установки должно отобразиться автоматически спустя несколько секунд.
6. Если окно мастера установки не отображается, процесс инсталляции можно запустить, открыв Меню запуска/'Start Menu', выбрав команду Выполнить/ 'Run' и набрав в строке ввода d:\setup.exe.
7. Выбрать команду Инсталлировать системное программное обеспечение/'Install Operating Software' в окне мастера установки.
8. При этом будет запущен процесс инсталляции.

Вам будет последовательно предложено несколько экранов:

Экран 1 – Добро пожаловать в мастер установки программы QIAGEN4 / Welcome to the QIAGEN4 Setup Wizard

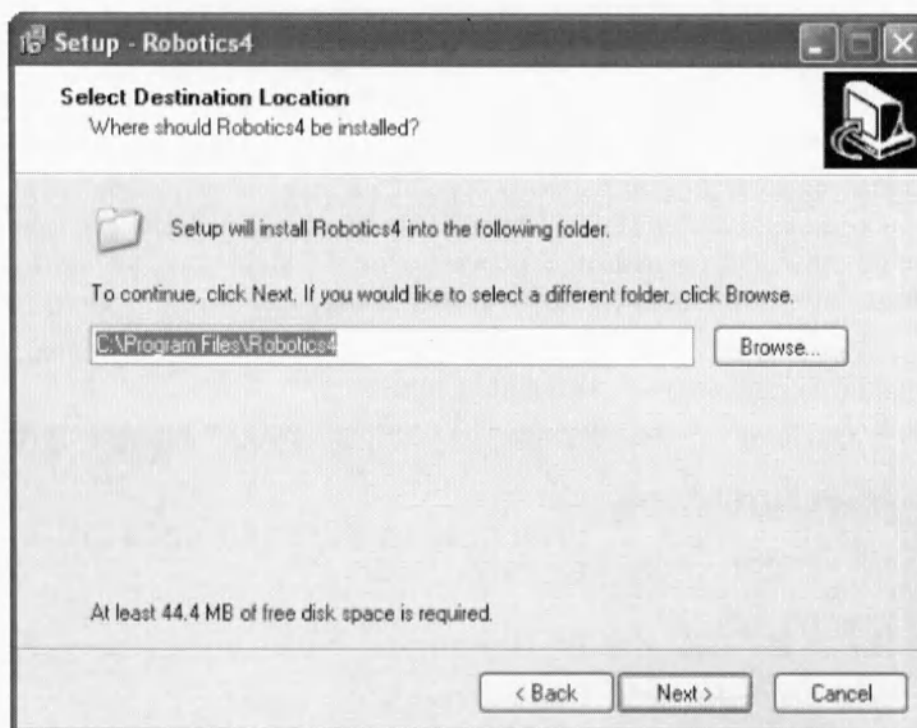
Этот экран предоставляет информацию о версии программы и рекомендует пользователю закрыть все работающие приложения перед началом установки. Пожалуйста, помните, что если какое-либо другое программное обеспечение QIAGEN не закрыто перед началом установки, может потребоваться перезагрузка компьютера.

Выбор кнопки «Отмена/Cancel» позволяет пользователю выйти из установки. Выбор «Далее/Next» перемещает пользователя в следующий экран.

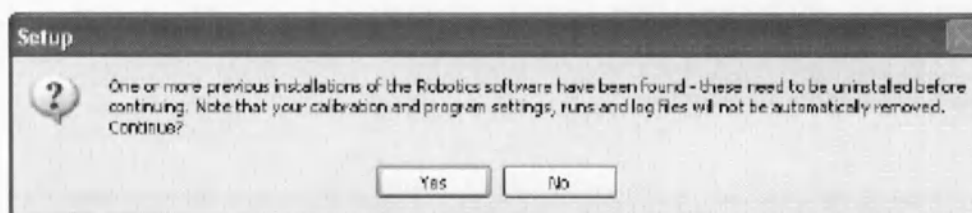


Экран 2 – Выберите путь для установки/ Select Destination Location.

Этот экран позволяет пользователю выбрать папку, в которую он хочет установить программу. Кнопка «обзор/Browse» дает возможность найти конкретные папки. Выбор кнопки «назад» возвращает пользователя в предыдущий экран. Выбор кнопки «Отмена» позволяет пользователю выйти из установки. Выбор «Далее/Next» перемещает пользователя в следующий экран.

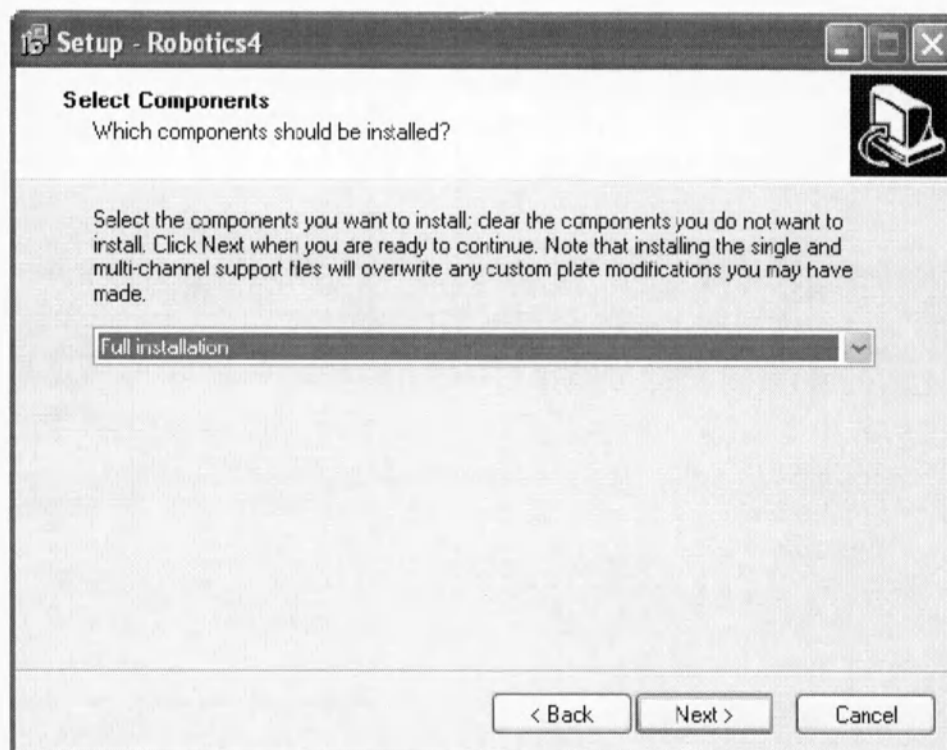


Если установлена предыдущая версия программного обеспечения, на экран будет выведено следующее предупреждение. Нажатием кнопки «Да» («Yes») производится удаление с диска предыдущей версии ПО. При нажатии кнопки «Нет» («No») предыдущая версия остается на диске. Если Вы выберете деинсталляцию предыдущей версии, Ваши настройки калибровки и файлы с заданиями сохранятся на диске



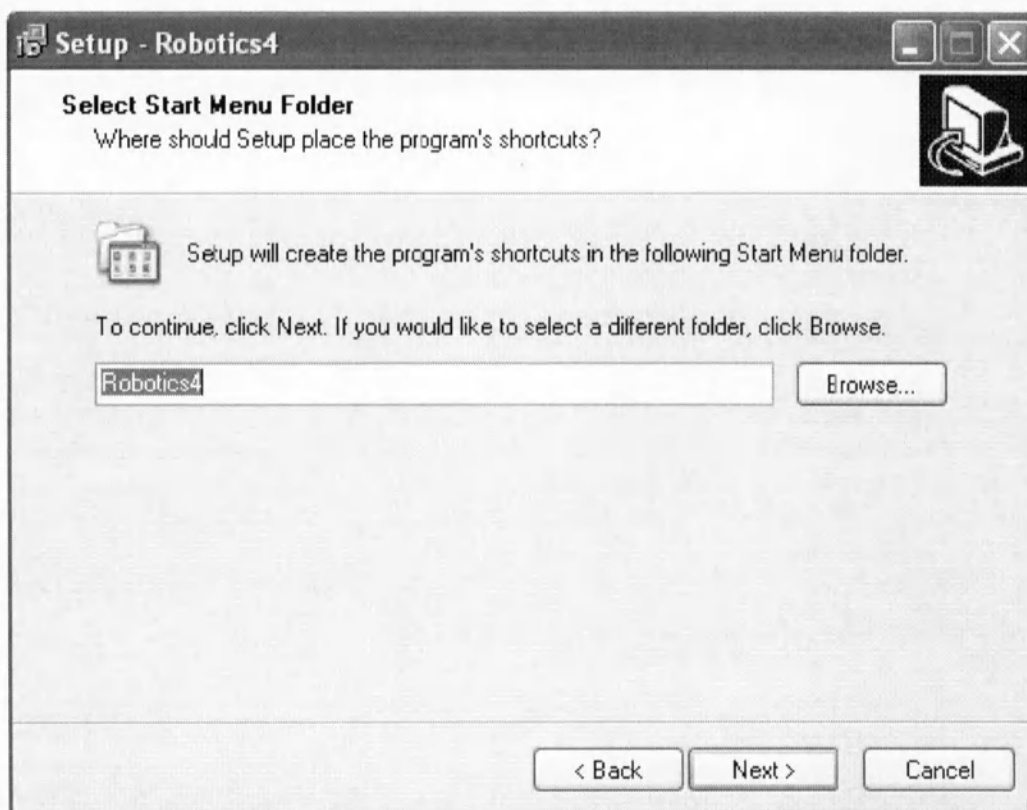
Экран 3 – выбор компонентов /Select Components.

Этот экран позволяет пользователю выбрать компоненты программы, которые они хотят установить. Выбор кнопки «назад/back» возвращает пользователя в предыдущий экран. Выбор кнопки «Отмена» позволяет пользователю выйти из установки. Выбор кнопки «Далее/next» перемещает пользователя в следующий экран.



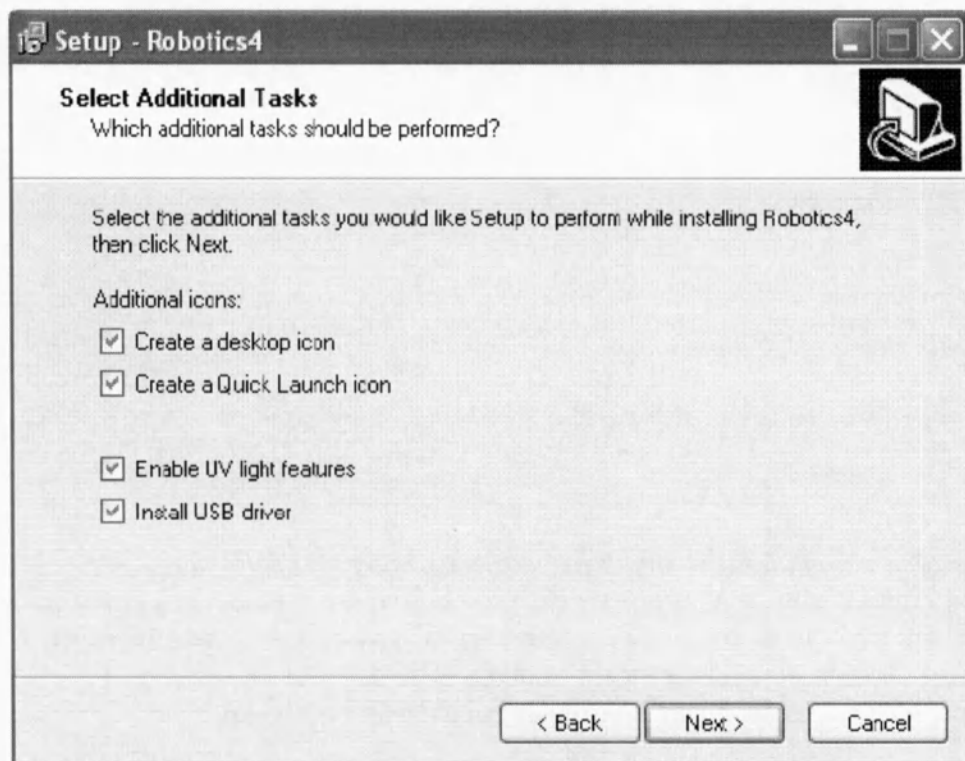
Экран 4 – выбор каталога для меню пуска/Select Start Menu Folder.

Этот экран спрашивает у пользователя, где он хочет разместить ярлыки для быстрого запуска программы. Выбор кнопки «назад/back» возвращает пользователя в предыдущий экран. Выбор кнопки «Отмена/cancel» позволяет пользователю выйти из установки. Выбор кнопки «Далее/next» перемещает пользователя в следующий экран.



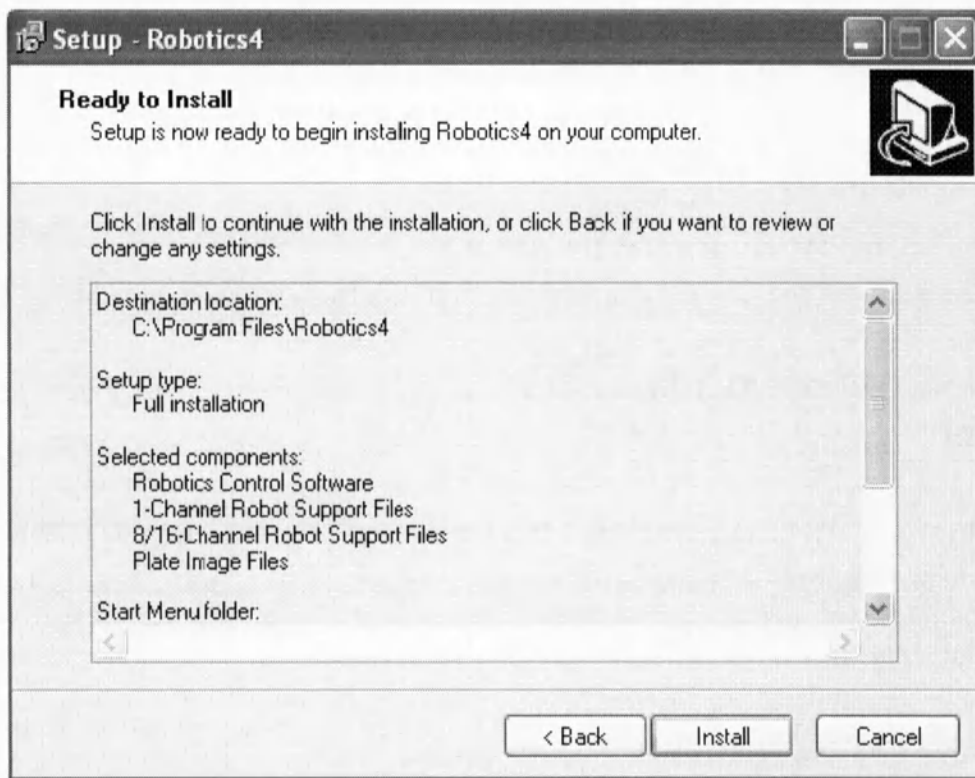
Экран 5 – выбор дополнительных задач/Select Additional Tasks.

Этот экран запрашивает информацию о том, какие дополнительные задачи нужно выполнить в то время, пока идет установка программы. Выбор кнопки «назад/back» возвращает пользователя в предыдущий экран. Выбор кнопки «Отмена/cancel» позволяет пользователю выйти из установки. Выбор кнопки «Далее/next» перемещает пользователя в следующий экран.



Экран 6 – готов к установке/Ready to Install.

Этот экран позволяет пользователю просмотреть выбранные опции и вернуться назад, чтобы их изменить, или нажать «далее» и продолжить установку. Выбор кнопки «Отмена» позволяет пользователю выйти из программы установки.



Экран 7 – завершение работы мастера установки QIAGEN4 /Completing the QIAGEN4 Setup Wizard

Экран указывает пользователю, как запустить установленную программу.



5.5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОГРАММЫ.

Чтобы полностью удалить с компьютера программное обеспечение для работы с автоматом, вы можете либо выбрать «удалить QIAGEN4» из программного каталога в меню Пуск, либо выбрать «панель управления/установка и удаление программ» и выбрать программу QIAGEN из меню.

Вы также должны удалить директорию на диске C:\Program files\QIAGEN4. Вы можете сделать это через Windows Explorer. Пожалуйста, обратите внимание, что удаление этой папки приведет к потере всех данных калибровки и файлов задач, которые были сохранены в каталоге C:\Program files\QIAGEN4\Data directory.

5.6 ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НА ДИСКЕ.

Другие возможности на диске с программным обеспечением для работы с автоматом включают:

- демо-ролик CAS-1820, QIAGILITY и QIAGEN Rotor-Gene.
- установочный пакет программы Adobe Acrobat Reader

5.7 РАБОТА С НЕСКОЛЬКИМИ АВТОМАТАМИ НА ОДНОМ КОМПЬЮТЕРЕ.

Несколько автоматов CAS-1820(X-tractor Gene) и QIAGILITY могут управляться с одного компьютера. Однако, для каждого автомата необходимо отдельно установить программное обеспечение. Выполните первую установку как описано выше. Вторую установку нужно будет совершить в директории, отличной от первой и так далее. Чтобы сделать это, введите альтернативное имя, когда вам будет предложено указать каталог для установки.

5.8 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Первый запуск программы QIAGEN Software ничем не отличается от любого другого запуска. Однако, пользователь должен знать об опции виртуального режима, когда начинает работу.

Пожалуйста, закройте крышку автомата.



Щелкните мышкой два раза на иконке QIAGEN Software на вашем рабочем столе.

Вы увидите всплывающий экран, когда программа запустится. Последовательный порт, с которым пытается связаться программа, будет отображен посередине всплывающего экрана. Чтобы сменить последовательный порт, смотрите Установки стола.

Если автомат подключен к ПК через последовательный порт и как автомат, так и ПК включены, программное обеспечение должно работать в привычном режиме – пожалуйста, подождите выведения на экран окна программы (это займет несколько секунд).

Если автомат не подключен к ПК или выключен, через 10 секунд включится режим паузы и программа потребует выбрать на экране модель автомата на экране, схожим с приведенным ниже окном (если только оборудование было установлено для одной модели – см. раздел «Инсталляция»). Аналогично, если Вы знаете, что хотели бы запустить программу в

виртуальном режиме, Вы можете пропустить паузу нажатием кнопки «Принудительный запуск виртуального режима/ Force Virtual Mode» на всплывающем экране.

Как вариант, Вы можете выбрать отмену и программа закроется. Чтобы проверить работу Вашего автомата и правильность его подключения к последовательному порту, см. раздел «Поиск и устранение неисправностей».

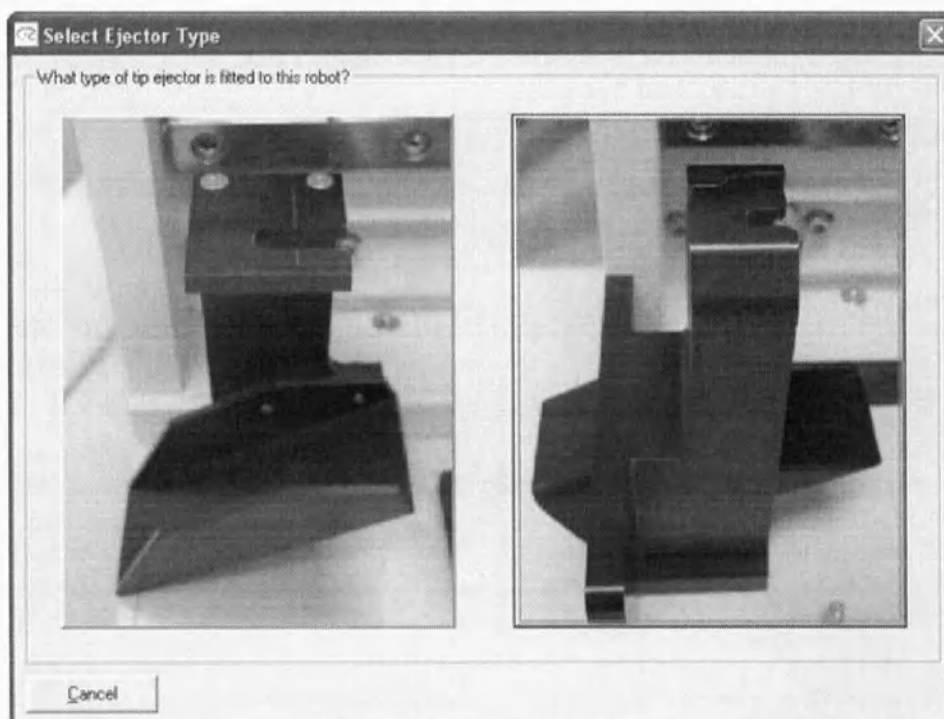
Для завершения работы программы см. раздел «Завершение работы ПО».

5.8.1 НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИ ПЕРВОМ ЗАПУСКЕ

Когда программа запускается в обычном режиме, вы увидите, как появится главное окно. Если крышка автомата открыта, вам напомнят о необходимости закрыть ее. Автомат продолжит выполнение задания.

Вам будет предложено меню опций, описываемое в Выборе запуска. Для продолжения выберите Новый проект.

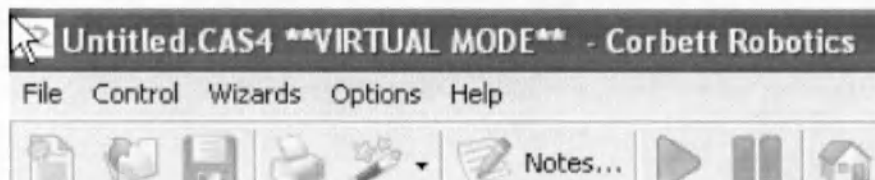
При первом запуске окно в центре экрана попросит Вас выбрать тип сбрасывателя наконечников, установленный на Вашей QIAGILITY. За выбором типа сбрасывателя наконечников последует калибровка сбрасывателя. Пожалуйста, перед тем, как продолжить работу, выполните калибровку сбрасывателя наконечников.



Теперь Вы успешно произвели первый запуск программного обеспечения и произвели наиболее важную калибровку – калибровку сбрасывателя наконечников. Теперь Вы готовы продолжать процесс настройки и выбрать планировку рабочего пространства. Это предусматривает выбор используемых штативов и выполнение их калибровки.

5.8.2 ВИРТУАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

При запуске в виртуальном режиме программа работает как обычно. Вверху экрана вы увидите сообщение, говорящее о том, что программа работает в виртуальном режиме.



В виртуальном режиме доступны все функции. Пользователь может разрабатывать файлы, используемые программами-приложениями и выполнять их пробные запуски. Программа подсвечивает пробирки, из которых или в которые она в данный момент набирает пробы. Установки могут быть сохранены, чтобы использовать их в дальнейшем как шаблоны для новых задач, которые будут выполняться автоматом впоследствии. Эта функция позволяет пользователю запускать задачи на удаленном компьютере и передавать шаблон на тот компьютер, к которому подключен автомат, сокращая тем самым время, необходимое аппарату. Виртуальный режим также является полезным инструментом для ознакомления новых пользователей с программой QIAGEN.

Если на заводе вашему аппарату был присвоен внутренний (или электронный) серийный номер, любые изменения, заданные в калибровках в виртуальном режиме, не отразятся на настройках реального аппарата. Любое программное обеспечение, работающее на компьютере, не подключенном к QIAGILITY, также не будет влиять на установки калибровок.

Если Ваш автомат не имеет электронного серийного номера, любые изменения настроек калибровки в виртуальном режиме вступят в силу при подсоединении автомата и работе в режиме, отличном от виртуального.

5.9 ТИПЫ КАЛИБРОВОК.

Как уже было сказано, QIAGILITY имеет шесть мест для размещения штативов и два места для размещения ПЦР смеси и блоков с реактивами. Кроме того, автомат располагает сбрасывателем наконечников, выполняющим вспомогательную функцию при удалении наконечников с головки дозатора.

Перед тем, как использовать прибор, необходимо обозначить расположение указанных блоков; иными словами, необходимо откалибровать QIAGILITY. Калибровка объема может производиться для обеспечения пипетирования установкой QIAGILITY точно указанных объемов.

Существует три типа калибровок, которые могут быть произведены с помощью Автоматизированной системы обработки жидкостей QIAGILITY. Это:

- Калибровка объема
- Калибровка позиций
- Калибровка высоты
- Калибровка сбрасывателя наконечника

Все блоки и штативы можно удалять. Блоки для ПЦР смеси и блоки для реактивов/стандартных компонентов располагаются с учетом направляющих штырей, надежно обеспечивающих возвращение блоков на стол в исходное место. Такие булавки

также служат для правильной ориентировки блоков. Таким же образом, штативы располагаются с помощью направляющих стола. При обращении с некоторыми штативами необходимо уделять внимание обеспечению правильной ориентировки. В зависимости от модели QIAGILITY, сбрасыватель наконечников либо надежно закреплен, либо является съемным. Если сбрасыватель съемный, он фиксируется высокоточным механизмом хвостового типа, обеспечивающим нахождение сбрасывателя наконечников в одном и том же месте.

Благодаря указанным механизмам, если автомат был установлен и откалиброван, больше не будет потребности в перенастройке положения эжектора для пипеток или любого штатива. Если инструмент передвигали, рекомендуется проверить калибровки положений и, если необходимо, перенастроить.

Аналогичным образом, калибровку объема нужно выполнять только в том случае, если пипеточный механизм прошел обслуживание или обнаружены неточности в его настройке.

Дальнейшую информацию о целях и методах выполнения индивидуальных настроек можно найти в индивидуальных темах.

Все данные о калибровке хранятся как часть установки программы. Данные о калибровках не сохраняются вместе с файлом задачи. Поэтому, если файлы задачи переводятся с одного аппарата на другой, файл будет работать без необходимости выполнять калибровки. К тому же, калибровки аппарата являются уникальными и не должны передаваться между инструментами.

Предупреждение: Если Вы меняете соединения между аппаратами и компьютерами и Ваше устройство не было идентифицировано электронным серийным номером, возможно, что к Вашему инструменту будут применены неверные калибровки. В результате это может привести к нанесению большого ущерба устройству.

5.10 КРЫШКА

Крышка инструмента выполняет две основные задачи. Первая заключается в том, чтобы обеспечить изолированное пространство для приготовления реакционных смесей; вторая – в обеспечении безопасности процесса.

Крышка произведена из стойкого к воздействиям поликарбоната. Поликарбонат обладает 100-процентным поглощением UV-лучей. Чистить крышку следует водой и чистым куском ткани. В противном случае нужно использовать специальный продукт для чистки акриловых или поликарбонатных покрытий. Любой продукт следует сначала протестировать на маленьком участке крышки. Пожалуйста, имейте в виду, что черная окантовка крышки не будет противостоять органическим растворителям.

В крышку встроен магнитный сенсор для определения, закрыта крышка или открыта. Ни при каких обстоятельствах не следует игнорировать сигналы сенсора.

Чтобы программное и аппаратное обеспечение и запустилось, крышка должна быть закрыта.

Открытие крышки во время работы автомата приведет к его приостановке. Эта приостановка будет включена в отчет о выполненной задаче. При открывании крышки во время выполнения задачи следует проявлять предельную осторожность, так как пауза в работе автомата будет регистрироваться в течение 2 секунд.

Крышку не следует закрывать во время калибровки положения, высоты штативов и калибровки сбрасывателя наконечников. Не препятствуйте движениям автомата во время этих калибровок, и не помещайте руки и голову в рабочее пространство автомата, пока его голова находится в движении.

Для функционирования в маленьких пространствах (таких, как ламинарный шкаф), крышку можно снять. Пожалуйста, обратитесь в QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd для получения информации об удалении крышки и выключении ее электронной блокировки.

6. ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программное обеспечение QIAGEN является крайне простым в пользовании. Тем не менее, существует большое количество опций для настройки свойств Автоматизированной системы для манипуляций с жидкостями QIAGILITY. В настоящем разделе приводится подробное описание всех аспектов программного обеспечения. Пример настройки для приготовления типичной реакции PCR приводится в разделе «Программирование типового процесса ПЦР». Если Вы пользуетесь данной программой впервые, пожалуйста, обратитесь к разделу «Установка и первый запуск».

В настоящем разделе рассматриваются:

- Обзор программного обеспечения
- Запуск программы QIAGEN
- Рабочее пространство программы (главный экран и его функции)
- Панель управления
- Меню файла
- Меню управления
- Меню мастеров
- Меню опций
 - Опции управления настройками
 - Настройки стола (включая калибровку)
 - Опции режима работы программы
- Меню помощи
- Правая панель (область управления)
 - Наконечники
 - Стандарты
 - Реактивы
 - ПЦР смеси
 - Образцы
 - Реакции
- Предостережения
- Запуск
- Отчет перед запуском
- Прерывание запуска
- Отчет о выполненной работе

6.1 ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

Программа QIAGEN разработана в основном для пользователей PCR. Потому большинство функций будут им очень знакомы, тогда как некоторые будут выглядеть несколько необычными.

Очень полезной функцией программы является Виртуальный режим. Если программа запускается либо без подключения QIAGILITY к ПК, либо автомат отключен, она будет запускаться в виртуальном режиме. В таком режиме пользователю доступны все функции программы и можно настраивать задания, сохранять их и имитировать. Таким образом, пользователь может создавать и имитировать выполнение задания без использования самого прибора.

Базовые функции, относящиеся к программированию смеси для ПЦР, являются крайне простыми в использовании. Тем не менее, программа имеет много функций, позволяющих пользователю выполнять задания, очень отличающиеся от ПЦР как первоначальной цели создания программы. При первом запуске программы пользователь должен выполнять большое количество калибровок. По окончании их выполнения программа готова к эксплуатации.

Главный экран программы – рабочий стол – практически повторяет планировку стола автомата. Шесть основных штативов/подставок для наконечников, а также блоки для ПЦР смеси и реактивов показаны слева, а «окно функций», называемое правой панелью, выводится соответственно справа. В правой панели экран изменяется в зависимости от того, какой штатив был выбран слева. Штативы могут выбираться с использованием курсора мыши и нажатия на ее левую кнопку.

Настройка выполнения задачи производится при помощи комбинации функций как в правой, так и в левой частях экрана.

Меню опций предоставляет пользователю возможность управления большим количеством функций, недоступных для прочих частей программы.

В Автоматизированной системе манипуляций с жидкостями QIAGILITY любая операция пипетирования выполняется с жидкостями, относящимися к одной из шести групп жидкостей. Такими группами являются:

- Образцы/Samples
- Стандарты/ Standards
- Смеси/ Mixes
- Реактивы/ Reagents
- Реакции/ Реакции
- Дилуэнт/ Diluent

Программа QIAGEN обеспечивает отдельный подход к работе с каждой из таких групп жидкостей. Деление на группы было выполнено с целью упрощения операций, в которых такие группы обычно используются. Например, смеси являются комбинацией реактивов. Хотя существует возможность настройки «смеси» путем комбинации в реакции определенного количества реактивов, такой процесс может оказаться довольно громоздким и негибким.

Как правило, группы жидкостей используются в следующих целях:

- Образцы используются для добавления в окончательную реакцию
- Стандарты используются в тех же целях, что и образцы, но позволяют пользователю легко создавать серии разведений
- Как правило, реактивы смешиваются для приготовления смесей (например, ПЦР смесей)
- Дилуэнт используется для создания серий разведений, а также для производства ПЦР смеси.
- Смеси представляют собой комбинации реактивов и дилуэнта
- Реакции являются последними комбинациями либо Стандарта, либо Образца с ПЦР смесью (при особых обстоятельствах в реакцию также можно добавлять реактивы и дилуэнт)

Принимая в расчет сказанное выше, для выполнения требований пользователя может выполняться широкий круг задач.

Программа имеет большое количество опций, которые можно изменять для оптимального способа выполнения задания. В такие опции включаются использование наконечника в процессе выполнения задания, объемы воздуха, скорость пипетирования, дополнительные объемы ПЦР смеси или стандартов. Такие опции сохраняются в файле задания. Если установленные опции являются новыми опциями по умолчанию, их также можно настраивать через меню опций.

По окончании настройки задания, пользователю предоставляется возможность сохранить задание или, наоборот, загрузить его. Опции, установленные для выполнения задания, сохраняются в файле задания. После этого можно начинать выполнение задания. Если в задании присутствуют ошибки, программа потребует от пользователя исправить их. Ошибки и предупреждения можно игнорировать, но это необходимо подтвердить до начала выполнения задания. Также можно создать отчет до начала выполнения задания, предоставляющий резюме настроек и окончательное содержание пробирок реакций.

6.2 ЗАПУСК ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Чтобы запустить программу правильно, так, чтобы она соединялась с Автоматизированной системой QIAGILITY, пожалуйста, убедитесь, что прибор включен, подсоединен к компьютеру, и его крышка закрыта.

Щелкните два раза мышкой на иконке программы QIAGEN на вашем рабочем столе.



При запуске программы вы увидите следующий всплывающий экран. Всплывающий экран показывает порт автомата, к которому подключается компьютер. Последовательный порт, через который программа предпринимает попытки передачи данных, изображается посередине всплывающего экрана. Порядок изменения последовательного порта приводится в разделе Настройка Стола.

Если вы хотите запустить программу в виртуальном режиме, нажмите на кнопку «включить виртуальный режим». Если автомат не подсоединен или выключен, подождите 10 секунд.

Если вы незнакомы с использованием виртуального режима, пожалуйста, смотрите раздел «Первый запуск».

В противном случае, через короткий промежуток времени вы увидите главное окно на экране опций; пожалуйста, обратитесь за справкой в раздел «выбор запуска».

6.3 ВЫБОР ПРОЦЕДУРЫ

Выберите иконку Запуск новой процедуры.

Существует три способа создания задания:

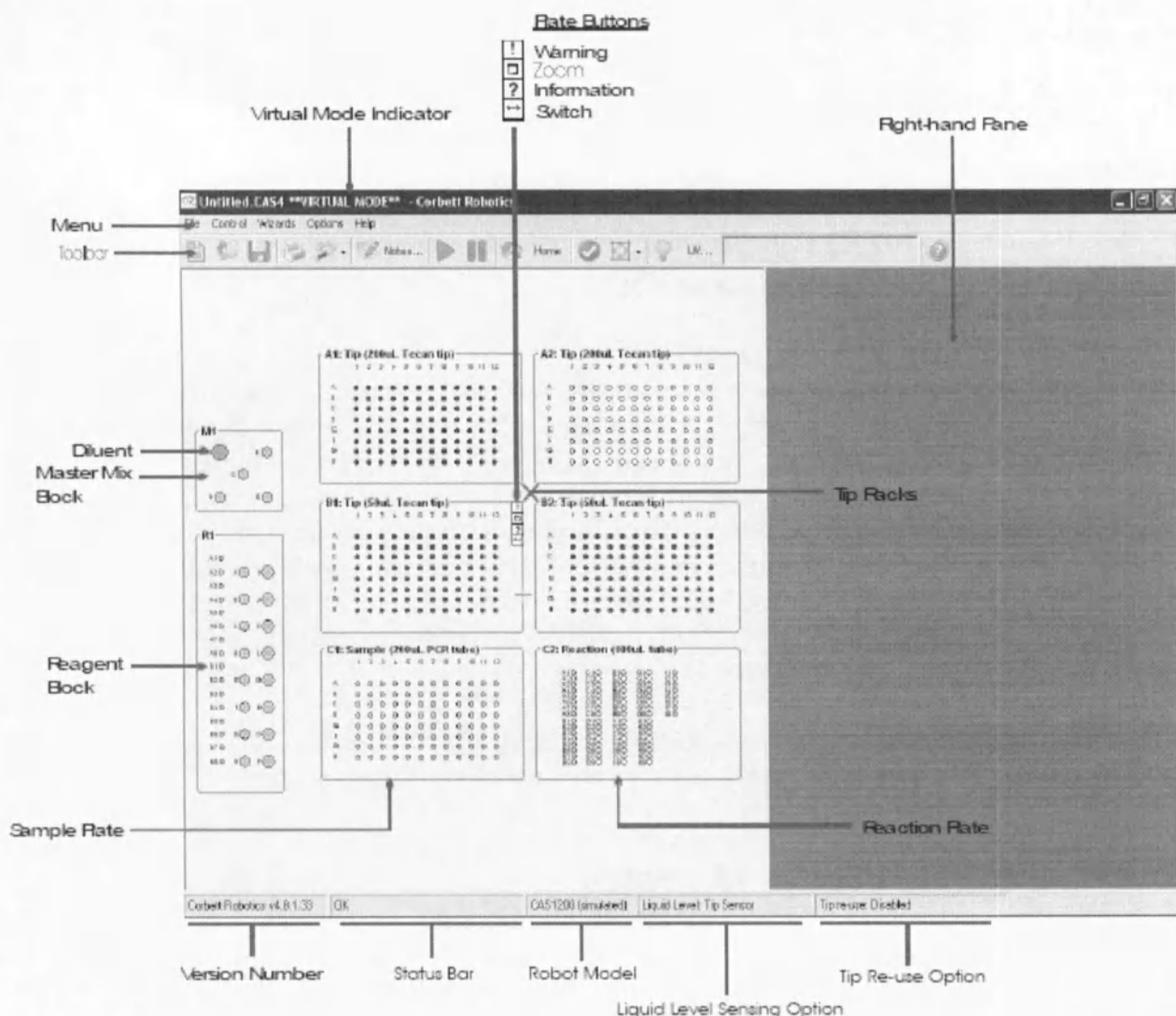
- Если задание было сохранено предварительно – его можно открыть и использовать в сохраненном виде или, по необходимости, изменить.
- Для создания задания можно использовать один из Мастеров – например, приготовление ПЦР/ PCR Setup или Мастер оптимизации/ Optimisation Wizard.
- Также можно выбрать «Пустой проект/ Empty Project» и создать абсолютно новые файлы выполнения заданий. Для открытия файлов, сохраненных ранее, нажмите на кнопку «Recent» («Созданное ранее»). В структуре директории выберите файл, который необходимо открыть, затем нажмите на кнопку «Open» («Открыть»).

Щелкните кнопкой «мыши» опцию «Пустой Проект/ Empty Project», если вы хотите создать новый проект. Затем щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Открыть/ Open».

6.4 РАБОЧИЙ СТОЛ ПРОГРАММЫ

Рабочий стол программы является основным местом создания заданий. Некоторые функции QIAGEN управляются прямо с рабочего стола. Важные сегменты рабочего стола показаны на рисунке ниже. Нажатие на сегменты рабочего стола на этой справочной странице поможет открыть соответствующие страницы с более подробной информацией.

Планировка рабочего стола по умолчанию.



Rate Buttons	Функциональные кнопки
Warning	Предостережение
Zoom	Масштабирование
Information	Информация
Switch	Переключатель
Virtual Mode Indicator	Индикатор виртуального режима
Menu	Меню
Toolbar	Панель инструментов
Diluent	Дилуэнт
MasterMix Block	Блок для ПЦР смеси
Reagent Block	Блок реактивов
SampleRate	Образцы
Version Number	Номер версии
Status Bar	Панель статуса
Robot Model	Модель автомата
Liquid Level Sensing Option	Опция оценки уровня жидкости
Tip Re-use Option	Опция повторного использования наконечников
Reaction Rate	Реакции
Tip Racks	Подставки для наконечников
Right-hand Pane	Правая панель

В Меню включаются Меню файлов, Меню управления, Меню Мастеров, Меню опций и Меню справки.

Из приведенных меню можно управлять практически всеми оставшимися функциями программы. Кроме того, существует определенная накладка между функциями, которыми можно управлять прямо с рабочего стола и из меню.

Индикатор виртуального режима работы показывает, работает ли программа в виртуальном режиме.

Панель инструментов, которая всегда присутствует на экране, позволяет открывать задания, сохранять их, запускать и прерывать. Если при выполнении задания возникают проблемы, на панели инструментов всегда выводится соответствующее предупреждение.

Кнопки управления штативами открывают доступ к простым функциям штативов напрямую. Если штатив не откалиброван, открывается доступ к экранам калибровки.

Как показано на рисунке выше, на планировке стола на четырех из шести местоположений штативов выводятся подставки для наконечников. Подставки присутствуют в местах A1, A2, B1 и B2. Такая конфигурация устанавливается по умолчанию. При необходимости, указанные места конфигурируются как штативы. Заметьте, что подставка в месте A1 отличается по цвету. Это означает, что данная подставка предназначена для пробирок на 200 μ л.

Одним из основных свойств рабочего стола является наличие правой панели. Этот сегмент может изменяться в зависимости от выбора текущего штатива. Данный сегмент предоставляет доступ ко всем функциям, относящимся к настройке стандартов, реагентов, ПЦР смесей, образцов и реакций.

Внизу экрана находится большое количество индикаторов. К ним относятся две наиболее важных функции, влияющие на точность пипетирования. Данные функции работают независимо от того, включен датчик уровня жидкости или нет и независимо от частоты повторного использования наконечников. Двойным нажатием на поле повторного использования наконечников или на поле датчика уровня жидкости данные опции можно изменять без обращения к Меню опций.

На панели внизу экрана также показаны модель автомата и порт COM.

Панель статуса показывает все ошибки, которые могут возникнуть в процессе выполнения задания.

Версия программы QIAGEN приводится в нижнем левом углу рабочего стола.

Нажатие на блок реактивов или ПЦР смеси позволяет пользователю контролировать функции, имеющие отношение к реактивам и ПЦР смесям на правой панели.

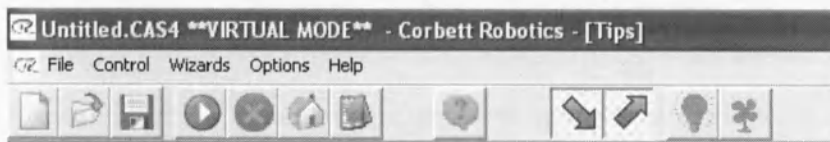
Номера шести местоположений штативов, показанных на рабочем столе, проставляются в том же порядке, как и штативы в приборе. Буквы указывают на ряды, а цифры – на столбцы. Таким образом, места нумеруются как A1, A2, B1, B2, C1 и C2 начиная с верхнего левого угла и заканчивая нижним правым.

Указанные штативы могут конфигурироваться в зависимости от установленного задания. Приведенная здесь установка по умолчанию подразумевает четыре подставки для наконечников, один штатив для образцов на 96 ячеек (положение C1) и один штатив для реакций на 96 ячеек (положение C2).

Доступ к справке можно получить, нажав Меню справки или поместив курсор мышки над необходимым объектом и нажав «F1».

6.5 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ

Панель инструментов позволяет осуществить легкий доступ к управлению основными функциями программного обеспечения, такими как:



Создать новый файл

Запускать новые программы. Посмотреть и выбрать программу



Открыть файл

Выбрать и открыть существующий файл



Сохранить файл

Сохранить текущую установку такую как * CAS4 файл



Лабораторная записная книжка

Открывает Лабораторную записную книжку. Данная опция позволяет пользователю ввести комментарии в виде простого текста к специфичной загрузке. Данная черта может быть использована как один из видов лабораторных ноутбуков для документирования целей запуска. Этой функцией можно также воспользоваться через Меню Файлов.



Начать работу

Начинает работу. Пожалуйста, см. параграф «Первый Запуск» для получения более детальной информации.



Пауза/Остановка автомата

Во время запуска, если вы щелкните по этому значку в то время, как автомат выполняет данную операцию, то запуск будет приостановлен. Информация о возникшей паузе будет отправлена в отчет после загрузки. Во избежание возможных поломок нужно проявлять внимательность и осторожность во время паузы, открывая крышку.

Когда выполнение программы приостановлено появится окно с сообщением. Программу можно продолжить, нажав кнопку ОК в появившемся окне. Чтобы отменить программу, нажмите кнопку Cancel.



Установить кронштейн на исходную позицию.

Данная опция позволяет добиться того, чтобы автомат принял исходную позицию для каждой оси. Закончив исходную операцию, автомат вернется в нерабочее положение в заднюю правую сторону рабочего пространства.



УФ свет

Если на QIAGILITY установлен УФ свет и в программном обеспечении функционирование УФ включено, появится диалоговое окно УФ света. Если УФ свет не включен или не установлен, данная опция будет отсутствовать.



HEPA фильтр

Если на QIAGILITY установлен HEPA фильтр и в программном обеспечении функционирование его включено, появится диалоговое окно HEPA фильтра. Если HEPA фильтр не включен или не установлен, данная опция будет отсутствовать



Показать помощь

Показывает данный файл помощи.



Показывать лунки внесения текущего реагента



показывать лунки из которых используются растворы для приготовления текущего реагента

6.5.1 РАБОТА С УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ СВЕТОМ.

Для управления УФ светом на Автоматизированной системе для манипуляций с жидкостями жидкостей QIAGILITY, установленным заводом-производителем, вы должны убедиться в том, что УФ свет подсоединен к автомату. Функция УФ света должна быть также запущена в программном обеспечении. Пожалуйста, свяжитесь с QIAGEN Support Team (группа технической поддержки) для установления функции.

Сзади УФ лампы имеется переключатель. Убедитесь, что он включен ("ON").

При использовании УФ света крышка должна быть закрыта. Электронная блокировка обеспечивает работу света при закрытой крышке. Пожалуйста, убедитесь, что крышка вашего QIAGILITY плотно закрыта перед использованием УФ света. Ни при каких обстоятельствах не отключайте блокировку.

Во время использования УФ излучения для отсутствия экранирования кронштейн автомата будет двигаться между двумя позициями с интервалами в 5 секунд. Пожалуйста, уберите все дополнительное оборудование для обеспечения полного экспонирования рабочего пространства. УФ свет не освещает некоторое пространство вследствие конструктивных особенностей автомата. В это пространство входит головка дозатора.

Чтобы запустить УФ свет, щелкните на символ , расположенный на панели. Появится диалоговое окно. Существует два пути включить УФ свет: через таймер и вручную. При ручной установке кронштейн автомата перестает двигаться, он затеняется. Для установки вручную щелкните на кнопки “Enable Lamp” (включить лампу) или “Disable Lamp” (выключить лампу).



При установке через таймер, в диалоговом окне можно установить время засветки от 1 секунды до 30 минут. Выберите необходимое время подсветки, щелкнув на курсор, и тяните его влево или вправо. Выбрав нужное время, щелкните на кнопку “Start”. По прошествии времени, автомат вернется в свою позицию справа, и свет выключится автоматически.

6.5.2 РАБОТА НЕРА ФИЛЬТРА

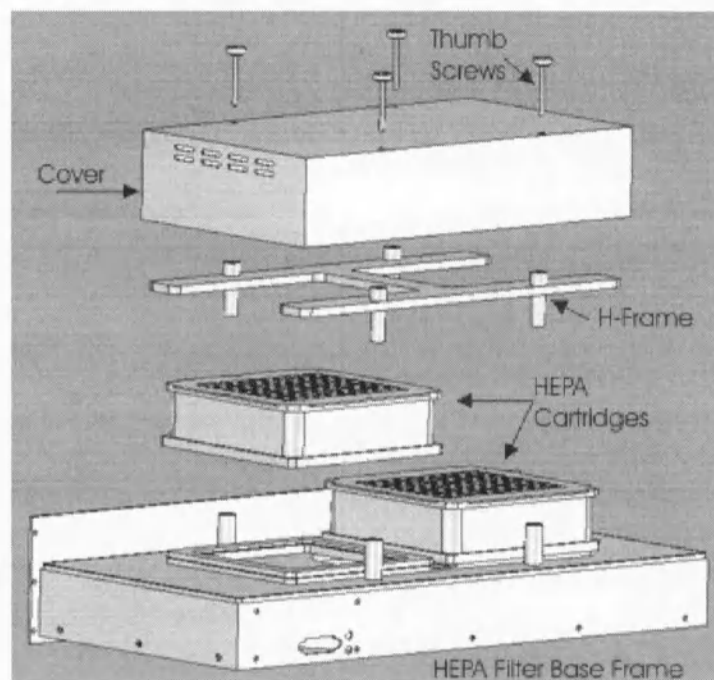
Чтобы запустить на вашей Автоматизированной системе для манипуляций с жидкостями QIAGILITY установленный на заводе-производителе НЕРА фильтр, вы должны убедиться в том, что НЕРА фильтр подсоединен к одному из доступных вспомогательных портов автомата. Вспомогательный кабель обеспечивает подачу энергии в НЕРА фильтр и позволяет включать или выключать его.

Перед включением питания до подачи энергии в автомат и запуском программного обеспечения убедитесь в том, что НЕРА фильтр подсоединен к QIAGILITY через вспомогательный кабель.

Для запуска НЕРА фильтра выберите символ  на панели.

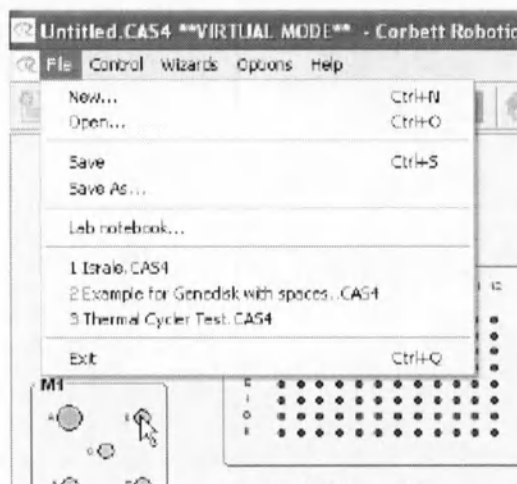
Замена НЕРА фильтров

1. Удалите из установки НЕРА фильтра винты с накатанными головками
2. Вертикально поднимите крышку фильтра и отложите ее в сторону
3. Поднимите фиксирующую пластину и отложите ее в сторону
4. Отложите НЕРА фильтры
5. Замените НЕРА фильтры и соберите установку заново



6.6 МЕНЮ ФАЙЛОВ

Меню Файлов предоставляет доступ к определенному числу файловых функций. Некоторые из функций Меню Файлов могут быть доступны через Панель Инструментов.



Новый... (Ctrl+N)

Данная опция позволяет пользователю создать новую процедуру. Выбор данной опции вызывает появление на экране диалогового окна «Выбор Процедуры».

Открыть... (Ctrl+O)

Данная опция открывает существующий файл процедуры, который может быть изменен для создания новой процедуры, или использован в оригинальном виде. Примечание: все опции сохраняются как часть файла процедуры.

Сохранить... (Ctrl+S)

Данная опция сохраняет текущие настройки для нового файла процедур. Все параметры, за исключением «Доступность Наконечника», будут сохранены.

Лабораторный блокнот для заметок

Данная опция позволяет пользователю вводить комментарии по конкретной процедуре в виде простого текста. Опция может быть использована как блокнот для заметок для документирования целей проведения процедуры.

Выход (Ctrl+Q)

Данная опция закрывает QIAGEN Software, которое осуществляет управление манипулятором.

6.6.1 ФАЙЛЫ ЗАДАНИЙ

Файлы заданий автоматизированной системы для манипуляций с жидкостями QIAGILITY содержат всю информацию, необходимую для выполнения автоматом его задания. Такие файлы создаются с расширением *.CAS4. Кроме информации о местонахождении жидкостей и местах их перемещения, файлы заданий содержат информацию о настройках программы. Такими настройками являются:

- Статус датчика уровня жидкости Вкл./Откл. (в QIAGILITYN отсутствует)
- Настройки повторного использования наконечника (включая настройки диспенсера)
- Настройки для повторного использования наконечников для стандартов и смесей
- Уровень ошибки
- Объемы воздуха
- Скорость пипетирования
- Дополнительные объемы ПЦР смеси или стандартов
- Присутствие или отсутствие жидкости в целевом штативе
- Названия стандартов и информация о дилуэнте
- Банки образцов и их названия
- Названия образцов, реактивов и ПЦР смеси
- Концентрации образцов

6.6.2 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ШТАТИВАМИ

Кнопки управления штативами располагаются в правом верхнем углу каждого из штативов. Стандартно данные кнопки появляются только тогда, когда указатель «мыши» располагается на одном из шести штативов, блоках реактивов или блоках для ПЦР смесей. Однако, кнопка предупреждения является исключением из данного правила.

Ниже приведено описание четырех кнопок управления штативами:



Предупреждение – данный значок появляется в случае, если отсутствует калибровка положения или высоты. Кнопка остается видимой до тех пор, пока процесс калибровки выбранного штатива не завершится. Щелкнув по кнопке, вы можете произвести калибровку штатива.



Масштабирование – щелчок кнопкой «мыши» данной кнопки дает возможности увеличить изображение штатива. Щелчок по кнопке при увеличенном изображении возвращает изображение в исходный вид.

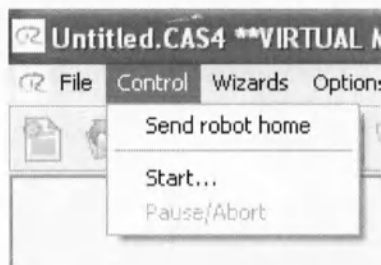


Информация - щелчок по кнопке отображает информацию о выбранном штативе.



Переключатель - щелкнув по кнопке, вы можете переключиться с фотографического режима просмотра выбранного штатива на режим схематического просмотра

6.7 МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ



Установить автомат в исходное положение/Send robot home

Данная опция приводит в действие процесс установки каждой оси автомата в исходное положение. По окончании данного процесса кронштейн должен вернуться в положение покоя справа сзади от рабочей площади. Доступ к данной опции также предоставляется через панель управления на рабочем столе.

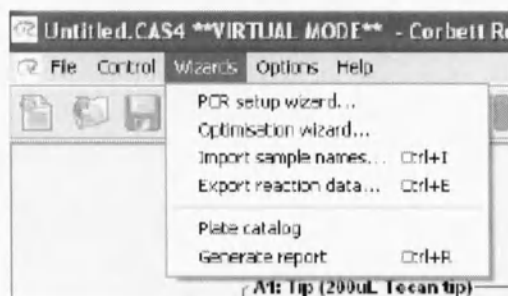
Пуск/ Start

Данная опция выводит на экран окно «Контрольная таблица». После того, как пользователь подтвердит свое ознакомление с предупреждениями, автомат начинает выполнение выбранного задания. Доступ к данной опции также предоставляется через панель управления на рабочем столе.

Пауза/отмена Pause/Abort

Нажатие на эту иконку при выполнении автоматом задания вызовет его остановку. Такая остановка должна записываться в отчете о выполнении задания. При остановке автомата и открытии крышки во время выполнения задания необходимо проявлять особую осторожность.

6.8 МЕНЮ МАСТЕРОВ/ Wizards Menu



Мастер приготовления смесей для ПЦР/ PCR Setup Wizard

Данная опция запускает мастер настройки PCR, тогда как в предыдущих версиях она относилась к мастеру ПЦР смеси. Данный мастер является очень полезным для пошаговых настроек ПЦР. Подробное описание такого процесса приводится в разделе «Мастер настройки параметров ПЦР».

Мастер оптимизации/ Optimisation Wizard

Выбор данной опции позволяет запустить Мастер оптимизации. Такой мастер разработан в целях упрощения настройки специальных функций PCR – таких, как титрование хлорида магния или оптимизация праймера/зонда. Подробное описание такого процесса приводится в разделе «Мастер оптимизации».

Импортировать наименования образцов/ Import sample names... (Ctrl+I)

Программа делает возможным не только вырезание и вставку наименований образцов, но также и импорт их текстовых электронных таблиц. См. раздел «Импорт Наименований Образцов» для получения подробной информации.

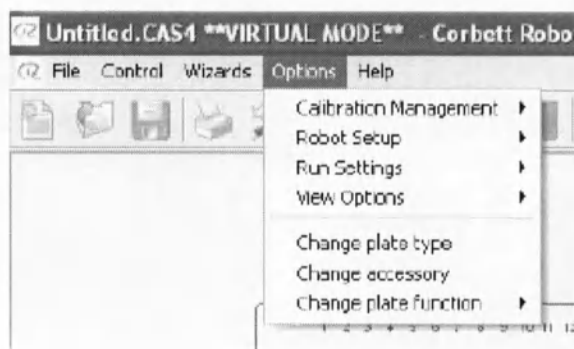
Экспортировать список реакций/Export reaction list... (Ctrl+E)

Список реакций также может быть экспортирован. Компоненты и объем каждой реакции могут быть экспортированы. Процесс экспорта списка реакций осуществляется так, что эта же информация, воспринимается программой QIAGEN Rotor-Gene. См.раздел «Экспорт Списка Реакций» для получения подробной информации.

Создать отчет/ Generate report (Ctrl+R)

На любой стадии выполнения задания можно создать отчет для просмотра краткого описания параметров и реакций, настроенных на данный момент. По окончании настройки задания, такой отчет должен совпадать с предстартовым отчетом и быть схожим с отчетом о выполнении задания. Такие отчеты создаются в формате HTML и могут сохраняться в качестве документального свидетельства о выполнении задания.

6.9 МЕНЮ ОПЦИЙ/ Options Menu



С помощью меню опций осуществляется большинство настроек автомата. Здесь задаются параметры настройки процедур, калибровки и схем пипетирования. Меню Опций включает следующие пункты:

Управление Калибровкой/ Calibration management

Данное подменю обеспечивает доступ к функциям, которые связаны с передачей данных о параметрах калибровки (и других) с одного ПК на другой.

Наладка автомата/ Robot setup

Данное подменю содержит опции, касающиеся наладки автомата, такие, как калибровка.

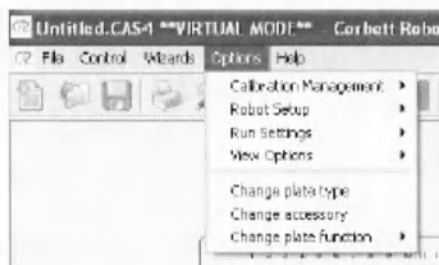
Параметры настройки процедуры/ Run Settings

Данное меню обеспечивает доступ к первичным настройкам, имеющим отношение к процедурам и включающим конфигурацию скорости пипеток и установку стандартного превышения объема.

Также данное меню включает в себя опции, имеющие отношение к аппаратному обеспечению и влияющие на выполняемые файлы. К ним относятся настройки датчика уровня жидкости и опции повторного использования наконечников.

6.9.1 УПРАВЛЕНИЕ КАЛИБРОВКОЙ/ Calibration Management

Данное подменю обеспечивает доступ к функциям, которые управляют передачей калибровочных и иных параметров QIAGEN Software и CAS12000 с одного ПК на другой.



Сохранить данные калибровки на установочном диске/ Save calibrations on setup disk

Данная опция позволяет сохранять данные всех калибровок и множество других данных на флоппи-диск. Этот диск называется Установочным Диском и является уникальным для каждого манипулятора. Ни при каких обстоятельствах Установочный Диск, созданный для одного манипулятора, не должен быть использован для другого – это может вызвать повреждения манипулятора. Установочный Диск используется для передачи калибровочной информации по каждому манипулятору в случае, если QIAGILITY подключается к новому

компьютеру с заново установленным ПО. Диск можно не использовать в том случае, если произошла замена текущей версии ПО на более новую.

Для создания Установочного Диска необходимо выполнить следующие действия:

1. Щелкните кнопкой «мыши» последовательно пункты «Опции/Управление Калибровкой/Сохранить данные калибровки на установочном диске...». Options/Calibration Management/Save calibrations on setup disk option.
2. Выберите местонахождение папки, где будет храниться информация о настройках (a:\ дисковод обычно является флоппи-дисководом a:\ drive is typically the floppy disk drive). Если выбрано иное местонахождение, оно должно быть обозначено.
3. Щелкните кнопкой «мыши» кнопку «ОК».

Загрузка параметров настройки с установочного диска.../ Load calibrations from setup disk

Данная процедура предсавляет собой обратный порядок вышеуказанных шагов. Данные, которые были предварительно сохранены на диске, могут быть восстановлены с помощью данной функции. Для извлечения информации необходимо выполнить следующие действия:

1. Щелкните кнопкой «мыши» последовательно пункты «Опции/Управление Калибровкой/Загрузить данные калибровки с установочного диска...» Options/Calibration Management/Load calibrations from setup disk option.
2. Выберите местонахождение папки, где будет храниться информация о настройках (a:\ дисковод обычно является флоппи-дисководом a:\ drive is typically the floppy disk drive)
3. Щелкните кнопкой «мыши» кнопку «ОК».

6.9.2 НАСТРОЙКА АВТОМАТА

В данном разделе приводится описание функций, запускаемых через меню настройки «Опции/Автомат» Options/Robot Setup Menu. В разделе поясняется порядок выполнения широкого круга калибровок и почему данные калибровки являются настолько важными. Кроме того, поясняется выбор порта COM.

Калибровка высоты штатива... Calibrate plate heights

Если в правом верхнем углу штатива загорается индикация , возможно, что штатив нуждается в калибровке высоты. См.раздел «Калибровка высоты штатива» для выполнения данной процедуры. Калибровка высоты является наиболее критическим видом калибровки. Если данная процедура проведена неправильно, то это может сильно повлиять на пипетирование.

Калибровка объемов... Calibrate volumes

Для осуществления калибровки объема QIAGILITY, см.раздел «Калибровка Объема» для получения дополнительной информации.

Калибровка расположения штатива... Calibrate plate positions

Если в правом верхнем углу штатива загорается указанная выше индикация, возможно, что штатив нуждается в калибровке расположения. Выполнение калибровки расположения не вызывает трудностей. См.раздел «Калибровка Расположения» для выполнения данной процедуры.

Калибровка компенсации наконечника/ Calibrate tip offset

По умолчанию программа предполагает, что конечная точка (самая нижняя точка наконечника после его поднятия автоматом) наконечников на 200 мкл и 50 мкл имеет постоянную компенсацию. Тем не менее, вследствие отклонений в процессе производства, у

некоторых наконечников компенсация между наконечниками от 50 до 200 μ л может быть различной для каждой партии продукции. Для обеспечения гибкости при использовании наконечников различных типов с различными отклонениями в длине, программа QIAGEN позволяет пользователю производить калибровку всех штативов с наконечниками на 50 μ л, после чего откалибровывать компенсацию длины наконечника между наконечниками 50 μ л и 200 μ л, программа автоматически определит правильную калибровку высоты наконечников 200 μ л. Без проведения калибровки компенсации наконечников возникла бы необходимость калибровки каждого штатива со всеми наконечниками, доступными автомату. Перед выполнением данного задания ознакомьтесь с разделом «Калибровка компенсации наконечников». Пожалуйста, помните, что для запуска выполнения задания подобная калибровка необязательна – она предоставляется в виде опции, применяемой в случае обнаружения несоответствия между наконечниками.

Калибровка сбрасывателя наконечников Calibrate tip ejector

Калибровка сбрасывателя наконечников выполняется в том случае, если автомат сбрасывает наконечники неправильно. Более подробное описание такой калибровки приводится в соответствующем разделе.

Выбрать СОМ-порт... Select COM port

Для подключения к компьютеру по умолчанию выбран СОМ-порт 1. Если манипулятор подключен к другому СОМ-порту, программа запустится в Виртуальном Режиме. В виртуальном режиме, выберите СОМ-порт, к которому был подключен кабель последовательного интерфейса. Убедитесь, что назначение нового СОМ-порта было воспринято системой, перезапустив программу.

6.9.2.1 Калибровка высоты штатива/ Calibrate Plate Height

Калибровка высоты штатива должна выполняться для каждого штатива, находящегося на столе манипулятора, перед их первичной эксплуатацией. Для каждого типа штативов в QIAGEN Software установлены собственные значения калибровки. Таким образом, после первой калибровки штативов, можно в последующем обращаться к этим значениям, даже на этих местах использовались другие штативы.

Внимание! В процессе калибровки высоты при приподнятой крышке, манипулятор будет совершать движения. Ни в коем случае не нажимайте никакие кнопки, пока части вашего тела находятся в зоне действия манипулятора.

Калибровка высоты является важнейшей калибровочной процедурой для манипулятора.

Несмотря на то, что QIAGILITY оборудована датчиком уровня жидкости, необходимо произвести калибровку высоты автомата отдельно для каждого штатива. Такая высота по умолчанию применяется при отключенном датчике уровня жидкости, пустой ячейке или при недостатке в ячейке жидкости, распознаваемой соответствующим датчиком.

Установленные по умолчанию параметры калибровки используются в том случае, когда манипулятор выполняет процессы перемешивания.

Важно, чтобы установленная по умолчанию высота была откалибрована в правильной позиции – не слишком высоко и не слишком низко. Если наконечник откалиброван в положении «слишком высоко», то в процессе выталкивания жидкости, на кончике наконечника может сформироваться капля, которая в дальнейшем не попадет в пробирку из-за действия силы поверхностного натяжения. Если наконечник откалиброван в положении «слишком низко», наконечник может упереться в дно пробирки, заблокировать отверстие и жидкость не будет поступать в пробирку; также наконечник может быть поврежден. Если наконечник находится на правильной высоте, то наконечник должен быть выше дна пробирки; после поступления жидкости, ее уровень будет находиться выше конца наконечника.



Существует два способа калибровки высоты: ручной и автоматический. В процессе автоматической калибровки высоты манипулятор опускает пипетирующую головку очень медленно до тех пор, пока не достигнет дна пробирки. Далее высота калибровки будет

определяться расстоянием до дна пробирки минус небольшое предварительно определенное отклонение. Этап определения расстояния до дна пробирки может быть автоматически повторен несколько раз для получения среднего значения. В процессе ручной калибровки высоты, пользователь сам устанавливает расстояние между наконечником и дном пробирки.

Для выполнения автоматической калибровки высоты необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что расположение штатива, подвергающегося калибровке высоты, уже откалибровано;
2. Убедитесь, что имеются в наличии наконечники объемом 50 μ л, штативы наконечников откалиброваны и правильно выбранные наконечники установлены как доступные;
3. Убедитесь, что количество пробирок, установленных в первых позициях, равно среднему количеству пробирок, которое будет задействовано (см.ниже).
4. Выберите последовательно пункты Опции/Настройка манипулятора/ Калибровать высоты штативов... Options/Table Setup/Calibrate heights
5. Прочтите уведомление о смене значений калибровок и выберите «Да»/Ok.
6. Появится Окно Калибровки Высоты.
7. Вверху окна отобразится список доступных штативов/пробирок. Примечание: сегментированные штативы (например, для реактивов) упоминаются в списке несколько раз, каждый раз идентифицируя различный тип пробирок для каждого сегмента.
8. Выберите штативы для выполнения калибровки высоты в автоматическом режиме, устанавливая флажок в поле рядом с наименованиями штативов из списка. Также вы можете выбрать все штативы, щелкнув кнопкой «мыши» кнопку «Выбрать Все».
9. Выберите, какое количество пробирок будет тестироваться для определения среднего показателя, щелкая кнопкой «мыши» по кнопкам «вверх/вниз» up/down. QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. рекомендует выбрать 4 пробирки для определения среднего значения.
10. Опция «Использовать наконечники повторно во время измерения высоты / Reuse tips during height probe» позволяет пользователю определить, использовать ли каждый раз новый наконечник для каждого следующего измерения высоты – или использовать один и тот же. Примечание: применение данной опции возможно только для пробирок одного и того же штатива (например, пробирки из одной и той же группы для определения среднего); опция повторного использования наконечников действительна только для того штатива, для которого она была активирована.
11. Щелкните кнопкой «мыши» на кнопку «Автоматическое распознавание/ Autodetect» в нижней части окна.
12. Манипулятор начнет калибровку высоты выбранных штативов, в ходе которой измеренные значения должны быть приняты или отклонены. Если средние значения для одного штатива отличаются друг от друга не более чем на 10 единиц, эти значения могут быть приняты. Если разница превышает 10 единиц, проверьте правильность установки всех пробирок, а также отсутствие изгиба наконечника. Если процесс калибровки отменен, его необходимо повторить.
13. Щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Закреть/ Close» по завершении всех калибровок.

Для выполнения ручной калибровки высоты необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь в том, что расположение штатива, подвергающегося калибровке высоты, уже откалибровано.
2. Убедитесь в том, что имеющиеся в наличии наконечники имеют объем 200 мкл, держатели наконечников откалиброваны и правильно выбранные наконечники установлены как доступные.

3. Убедитесь в том, что каждый штатив, подвергающийся калибровке, имеет одну пробирку, установленную в первой позиции.
4. Выберите последовательно пункты Опции/Настройка манипулятора/Калибровать высоты штативов Options/Table Setup/Calibrate heights.
5. Прочтите уведомление о смене значений калибровок и выберите «Да / Ok».
6. Появится Окно Калибровки Высоты.
7. Вверху окна отобразится список доступных штативов/пробирок. Примечание: сегментированные штативы (например, для реактивов) упоминаются в списке несколько раз, каждый раз идентифицируя различный тип пробирок для каждого сегмента.
8. Выберите штативы для выполнения калибровки высоты, при этом выбранный штатив должен быть выделен.
9. Щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Ручная Установка / Manual Setup».
10. Если калибровки штатива производились ранее, программа спросит, нужно ли сбросить значение высоты на 0 (верхнее значение) или Вы хотите оставить текущую настройку. Если текущая настройка остается, а штатив находится слишком высоко, наконечник может врезаться в штатив и погнуться.
11. Используйте кнопки-стрелки «вверх/вниз» up/down, расположенные в окне ручной калибровки высоты, для изменения высоты расположения пипетирующей головки. Для правильной регулировки высоты, следуйте изложенным выше инструкциям для регулировки расстояния между наконечником и дном пробирки. В большинстве случаев, расстояние между наконечником и дном невозможно увидеть; оно должно быть подобрано опытным способом подъемом пробирки из поддерживающего штатива.
12. В том случае, если пипетирующая головка была случайно сдвинута слишком далеко по оси Z и коснулась дна, убедитесь при помощи функции ручной перенастройки, что головка по-прежнему правильно позиционирована. Для этого щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Исходное положение оси Z / Home Z-axis».
13. Щелкните кнопкой «мыши» кнопку «ОК» по завершении установки правильных значений высоты калибровки.
14. Щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Закрыть / Close» по завершении всех калибровок.

6.9.2.2 Калибровка объема

Калибровка – это набор операций по установлению отношения между реально диспенсруемым объемом и соответствующим номинальным или выбранным объемом пипетки.

Данный процесс в упрощенном виде требует, чтобы с помощью пипетки было отобрано нужное количество жидкости с учетом погрешности и при повторных операциях отбиралось это же количество с учетом разброса.

Например, пипетка должна вносить ровно 100 μL , и это должно происходить каждый раз при диспенсировании 100 μL .

Погрешность и разброс определяются при помощи гравиметрических измерений.

Т.е. чистая вода весит 1 мг/ μL и объем распределенный пипеткой подтверждается этим весом: 5 μL весят 5 мг, 50 μL – 50 мг и т.д.

Ошибка

В процессе калибровки пипетки существует множество факторов, которые необходимо учитывать с целью минимизации ошибки в погрешности и разбросе. В общем виде сюда входят гравиметрическая и пипеточная ошибки.

Гравиметрическая ошибка – это те факторы, которые влияют на ошибку измерения веса:

- Точность весов,
- Минимальная единица измерения,
- Барометрическое давление
- Температура окружающей среды
- Влажность.
- Давление пара используемой жидкости и
- Разница температур жидкости и воздуха.

Пипеточная ошибка – это те факторы, которые оказывают влияние на ошибку при распределении жидкости из пипетки:

- Факторы, влияющие на гравиметрические измерения,
- Возраст и состояние пипеточного механизма (уплотнительных колец и пр.),
- Метод проведения операции (индивидуальная манера),
- Характеристики способности к удержанию жидкости наконечника пипетки и
- Вязкость распределяемой жидкости.

Факторы, влияющие на погрешность и разброс, определяются как систематические и случайные ошибки, а размер ошибки обратно пропорционален объему калибровки.

Ошибка в погрешности (систематическая ошибка) – это разница между требуемым диспенсируемым объемом и реальным диспенсируемым объемом. Систематическая ошибка определяется на основании среднего значения 10 измерений.

Ошибка в разбросе (случайная ошибка) – отклонение диспенсируемого объема от среднего значения диспенсируемых объемов. Случайная ошибка определяется на основании повторяющегося стандартного отклонения в 10 измерениях.

Калибровка объема

Калибровка объема автомата производится при помощи мастера калибровки (см. изображение экрана ниже). Мастер имеет дружелюбный интерфейс и пошаговую структуру. Существует два метода калибровки объема: ручная и гравиметрическая поверка. Одним из видов гравиметрической поверки является возможность использования подтвержденных данных гравиметрического процесса, полученных третьими лицами.

Кроме значений калибровки по умолчанию 2, 5, 10, 20, 50, 100, 150, и 200 μL пользователь может выбрать четыре других значения в рамках диапазона по умолчанию. Имеется также возможность просмотра текущих и прошлых настроек калибровки и при необходимости возврата к прошлым настройкам или настройкам производителя, установленным по умолчанию.

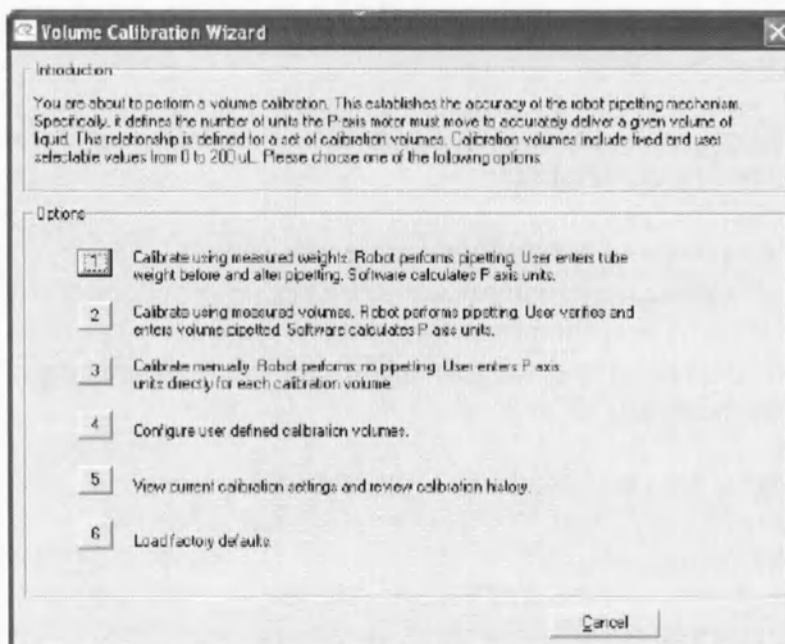
Деления Р-оси

Электронный двигатель перемещает плунжер пипетки вверх и вниз по вертикальной оси. Существует прямая взаимосвязь между вращением вала двигателя и вертикальным

движением плунжера пипетки. Эта взаимосвязь известна как деления или шаги Р-оси. Номинально имеется 26 делений или шагов на каждый 1 μL отсасываемой или распределяемой жидкости.

Чтобы открыть "Мастер калибровки объема", в главном меню выберите Options (опции)>Robot Setup (настройка автомата) >Calibrate Volumes (калибровать объемы). Прочитайте предупреждение и выберите 'Yes' (да).

6.9.2.3 Интерфейс мастера калибровки объема



Опция 1 Калибровать при помощи измерительных весов. Автомат выполняет пипеточный забор. Пользователь вводит вес трубки до и после отбора. Программа подсчитывает деления Р-оси.

Опция 2 Калибровать при помощи измеренных объемов. Автомат выполняет пипеточный забор. Пользователь проверяет и вводит отобранные объемы. Программа подсчитывает деления Р-оси.

Опция 3 Калибровать вручную. Автомат не выполняет пипетирование. Пользователь вводит деления Р-оси непосредственно для каждого объема калибровки.

Опция 4 Конфигурировать объемы калибровки, заданные пользователем.

Опция 5 Просмотреть текущие настройки калибровки и истории калибровки.

Опция 6 Установить значения производителя по умолчанию.

ОПЦИЯ 1 Калибровка при помощи измеренных весов. Автомат выполняет пипетирование. Пользователь вводит вес пробирки до и после отбора жидкости. Программа подсчитывает деления Р-оси.

Опция 1 рекомендуется в качестве метода калибровки автомата. Пользователь предварительно взвешивает ПЦР пробирки 200 μL и вводит вес каждой пробирки в таблицу предварительных весов. Чтобы произвести стандартную калибровку, вам потребуется 8 объемов по умолчанию $\times$ количество повторений для каждого веса, выбранного пользователем. Автомат производит забор объемов по умолчанию и объемов, заданных пользователем (см. Опция 4) из заданной пользователем емкости с пробиркой, содержащей воду, соответствующую стандартам ПЦР. Затем пользователь повторно взвешивает пробирки и заносит новые средние веса пробирок в таблицу результатов взвешивания.

Настройка калибровки предварительного объема

Поместите штатив с наконечниками на 200 μL в положение SBS B1 и штатив с наконечниками на 50 μL в положение SBS B2.

Более подробно см. "Калибровка положения штатива".

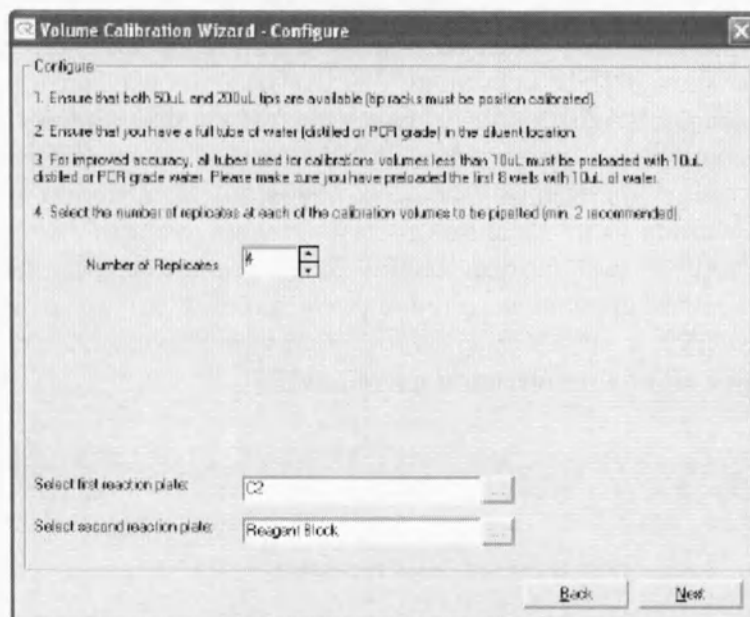
Убедитесь в том, что позиции C1 и C2 SBS определяются в окне "Plate layout" как "96-well vertical", а в окне "Plate type" как "96-well column". Следите также, чтобы функции для данных штативов были установлены. Более подробно см. "Калибровки расположения штативов".

Для калибровки объема поместите в пробирку с дилуэнтном блока для ПЦР смеси достаточное количество воды стандарта ПЦР.

Калибровка объема:

При выборе опции 1 открывается окно "Мастер калибровки объема – конфигурировать Volume Calibration Wizard – Configure".

Мастер калибровки объема – конфигурировать



1. Прочтите инструкции в окне «Мастер конфигурации объема - Конфигурировать».
2. Введите необходимое «Количество повторений / Number of Replicates» (от 1 до 4).
3. Поместите по 10 мкл воды стандарта ПЦР во все пробирки, для которых необходима калибровка менее 10 мкл.
4. Убедитесь в том, что первый штатив реакций установлена на C1, а второй – на C2 как указано выше.
5. Выберите 'Next' (Дальше) и откроется окно "Мастера калибровки объема – предварительное взвешивание Volume Calibration Wizard – Pre-Weight ". Выбрав 'Back' (назад), вы вернетесь к главному окну "Мастера калибровки объема".

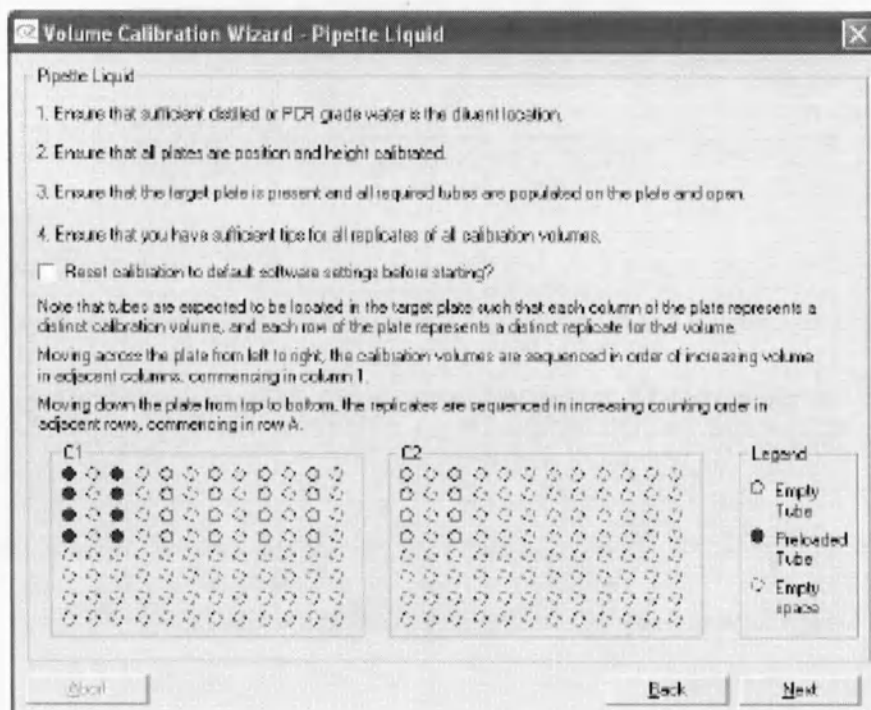
Мастер калибровки объема – предварительное взвешивание Volume Calibration Wizard – Pre Weight

Target Volume (µL)	(1) Pre Tube Weight	(2) Pre Tube Weight	(3) Pre Tube Weight	(4) Pre Tube Weight
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3
200µL	161.3	161.3	161.3	161.3

6. Взвесьте каждую пробирку и введите ее вес в графу «Средний вес пробирки» (Average Pre Tube Weight). Если известен средний вес пробирок PCR 200 µл – пользователь может выбрать «установить средний вес / Set Average Weight» и ввести данное значение во всплывающее окно. Данное значение автоматически распространится по всей таблице. Помните, что для всех целей калибровки объема ниже 10 µл средний вес будет возрастать на значения, кратные 10 мг для предварительной заливки в такие пробирки 10 µл воды стандарта PCR до начала пипетирования.

7. Выберите 'Next' (Далее), откроется окно "Мастера калибровки объема – пипетирование жидкости / Volume Calibration Wizard – Pipette Liquid ". Выбрав 'Back' (назад), вы вернетесь к главному окну "Мастера калибровки объема / Volume Calibration Wizard – Configure ".

Мастер калибровки объема – пипетирование жидкости Volume Calibration Wizard – Pipette Liquid



8. Пожалуйста, подтвердите выполнение всех действий, описанных в пунктах 1-4.

9. Прочитайте "Примечание" о размещении ПЦР пробирок и порядке пипетирования.

10. Если вы производите калибровку по объемам, установленным производителем по умолчанию, отметьте пункт "Восстановить настройки программы по умолчанию перед началом?" / "Reset calibration to default software settings before starting"

11. Начиная с Колонки 1 положения C1, вставьте группы предварительно загруженных жидкостью пробирок в штатив как обычно; пробирки 2 $\mu\text{л}$ в колонку 1, 5 $\mu\text{л}$ в колонку 3 и т.д. Затем вставьте сухие пробирки в оставшиеся места на штативе в положении C1 и затем в штатив в положении C2. Примечание: каждую пробирку пробирок отделяет пустая колонка.

12. Выберите "Дальше / Next". Автомат произведет пипетирование объемов, заданных по умолчанию, и объемов, установленных пользователем (см. Опция 4). Выбрав 'Back' (назад), вы вернетесь к окну "Мастер калибровки объема – предварительное взвешивание".

Когда автомат завершит выполнение задания, откроется окно "Мастер калибровки объема – после взвешивания / Volume Calibration Wizard – Post Weight".

13. Еще раз взвесьте каждую пробирку и внесите ее значения в таблицу результатов взвешивания как указано ниже.

"Мастер калибровки объема – результаты взвешивания / Volume Calibration Wizard – Post Weight "

Enter final tube weights (measured after pipetting). Use 0 to ignore sample in calculations.

Target Volume (uL)	[1] Post Tube Weight	[2] Post Tube Weight	[3] Post Tube Weight	[4] Post Tube Weight
2uL	173.3	173.3	173.3	173.3
5uL	176.3	176.3	176.3	176.3
10uL	171.3	171.3	171.3	171.3
20uL	181.3	181.3	181.3	181.3
50uL	211.3	211.3	211.3	211.3
100uL	261.3	261.3	261.3	261.3
150uL	311.3	311.3	311.3	311.3
200uL	361.3	361.3	361.3	361.3

Back Next

14. Выберите "Далее/next", чтобы открыть окно, отображающее новые расчетные значения Р-оси.

History of calibration data
Proposed Settings

Target Volume (uL)	Value (P axis units)
0uL	0
2uL	85.51
5uL	157.05
10uL	288.57
20uL	555.44
50uL	1359.9
100uL	2672.63
150uL	3977.5
200uL	5286.87
210uL	5460

Re-Enter Values Accept Changes

15. Выберите "Сохранить изменения / Accept Changes ", чтобы сохранить новые значения и завершить работу мастера калибровки объема. Выбрав "Повторить ввод значений / Re-Enter Values", вы вернетесь к окну "Мастер калибровки объема - пипетирование жидкости / Volume Calibration Wizard – Pipette Liquid ".

ОПЦИЯ 2 КАЛИБРОВКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗМЕРЕННЫХ ОБЪЕМОВ / Calibrate using measured volumes. АВТОМАТ ВЫПОЛНЯЕТ ПИПЕТИРОВАНИЕ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРОВЕРЯЕТ И ВВОДИТ ПИПЕТИРОВАННЫЙ ОБЪЕМ. ПРОГРАММА ПРОСЧИТЫВАЕТ ОСИ.

ОПЦИЯ 2. Калибровка при помощи измеренных объемов. Автомат выполняет пипетирование. Пользователь проверяет и вводит отобранные объемы. Программа подсчитывает деления Р-оси.

Проверка часто требуется внешними аккредитирующими организациями. Выберите опцию 2, если вам нужно проверить калибровку объема для сертификации третьей стороной. Автомат пипетирует изначально установленные объемы и любые, заданные пользователем. Пользователь самостоятельно проверяет диспенсированный объем, обычно гравиметрическим способом, и вводит подтвержденные значения объема в калибровочную таблицу. Программа использует эти данные для регулировки значений оси Р.

Настройка калибровки предварительного объема:

Поместите штатив с наконечниками объемом 200 μL в SBS положение В1 и штатив с наконечниками объемом 50 μL в положение В2. смотрите раздел «выбор надлежащих наконечников» для более подробного описания.

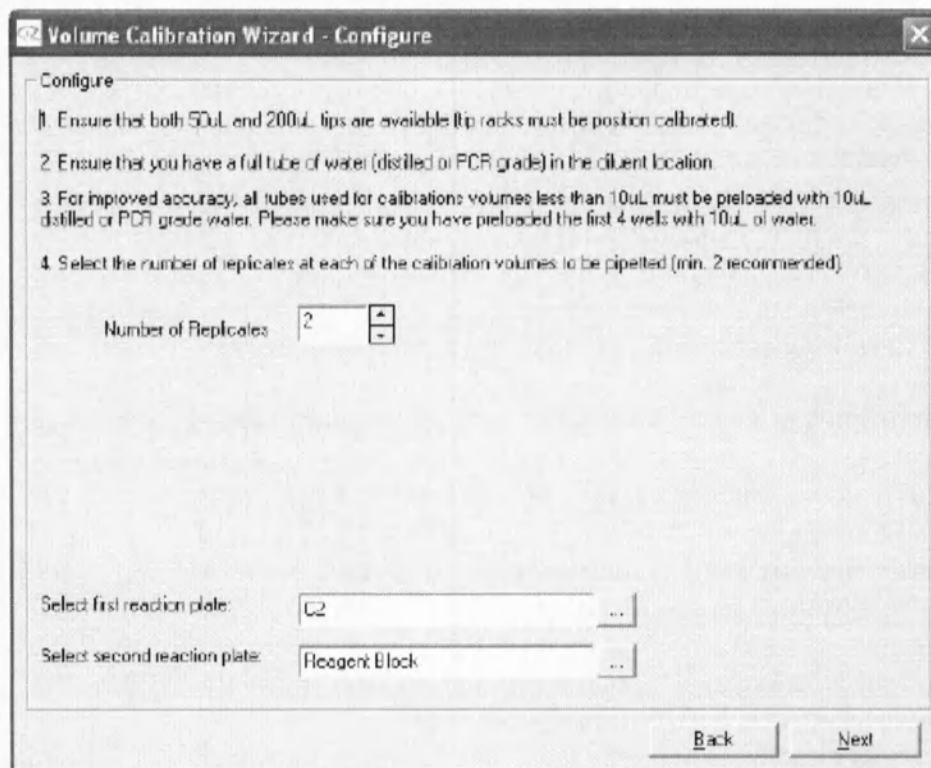
Убедитесь, что SBS положения С1 и С2 определены в окне “Plate layout” как “96-well vertical” и в окне “Plate type” как “96-well column”. Также удостоверьтесь, что функцией для этих штативов назначена «Штатив для реакций / Reaction Plate». Для более подробного описания смотрите раздел «выбор соответствующего штатива».

Для калибровки объема поместите в пробирку для дилуента блока для ПЦР смеси достаточное количество воды стандарта ПЦР.

Калибровка объема:

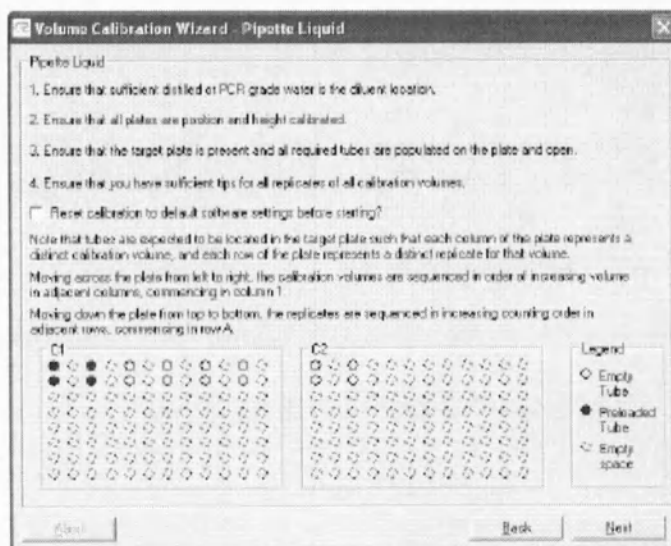
При выборе опции 2 открывается окно «Мастер калибровки объема - Конфигурировать».

Мастер калибровки объема - Конфигурировать



1. Ознакомьтесь с инструкциями по работе с окном «Мастер калибровки объема – Конфигурировать / Volume Calibration Wizard – Configure»
2. Введите необходимое «Количество повторений / Number of Replicates » (от 1 до 4)
3. Во все пробирки, используемые для калибровки объемов менее 10 мкл, внести по 10 мкл воды стандарта ПЦР.
4. Убедитесь в том, что первый реакционный штабл установлен в положение C1, а второй в C2, как изображено ниже.
5. Выберите «Далее / next» и откроется окно «мастер калибровки объема – пипетировать жидкость / Volume Calibration Wizard - Pipette Liquid». Выбор «назад / Back» возвращает пользователя в окно «мастер калибровки объема – конфигурация / Volume Calibration Wizard».

Мастер калибровки объема – пипетировать жидкость.



6. пожалуйста, убедитесь в том, что действия 1-4 были выполнены.

7. прочитайте «сообщение» о расположении пробирок с водой и порядке пипетирования.
8. если вы выполняете калибровку с нарушением фабричных объемов по умолчанию, проверьте окно «установить значения калибровки по умолчанию перед стартом? / Reset calibration to default software settings before starting?»

9. Начиная с колонки 1 положения C1, вставьте группы предварительно заполненных пробирок в штатив как обычно; пробирки 2 μL в колонку 1, 5 μL в колонку 3 и т.д. Затем вставьте сухие пробирки в оставшиеся места на штативе в положении C1 и затем в штатив в положении C2. Примечание: каждую колонку пробирок отделяет пустая колонка.

10. Выберите "Далее / next". Автомат произведет пипетирование объемов, заданных по умолчанию, и объемов, установленных пользователем (см. Опция 4). Выбрав 'Back' (назад), вы вернетесь к окну "Мастер калибровки объема – конфигурировать / Volume Calibration Wizard – Configure".

Когда автомат завершит выполнение задания, откроется окно "Мастер калибровки объема – введите пипетированный объем / Volume Calibration Wizard – Enter Volume Pipetted".

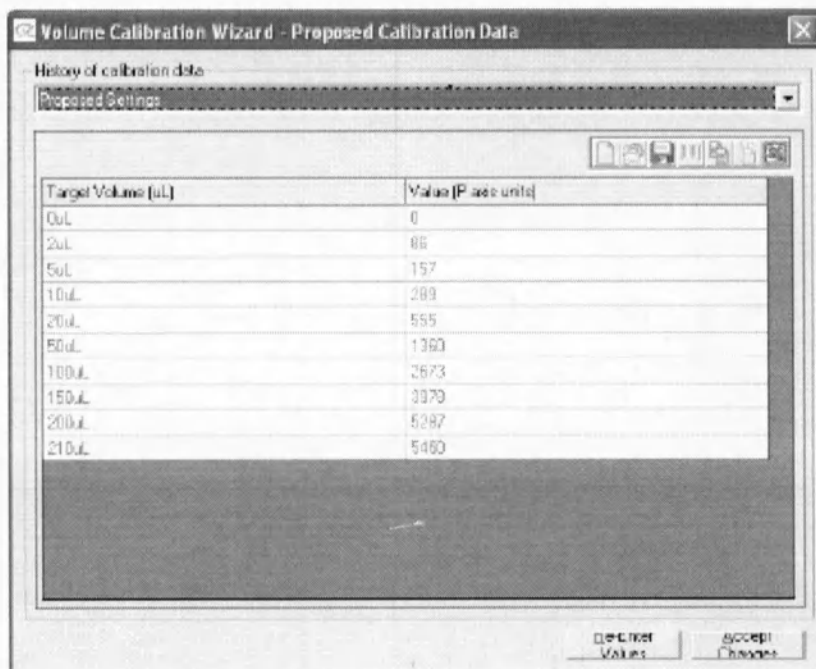
11. Еще раз взвесьте каждую пробирку и переведите значение веса в объем по формуле $1\text{mg}=1\mu\text{L}$ (данная формула действительна для воды).

Внесите значения объемов в таблицу «внести отмеренный объем / Enter Volume Pipetted» как указано ниже.

Мастер калибровки объема – введите пипетированный объем.

Target Volume (uL)	[1] Measured Vol. (uL)	[2] Measured Vol. (uL)
2uL	2	2
5uL	5	5
10uL	10	10
20uL	20	20
50uL	50	50
100uL	100	100
150uL	150	150
200uL	200	200

12. выберите «Далее / next» чтобы открыть окно, отображающее новые вычисленные значения Р-оси.

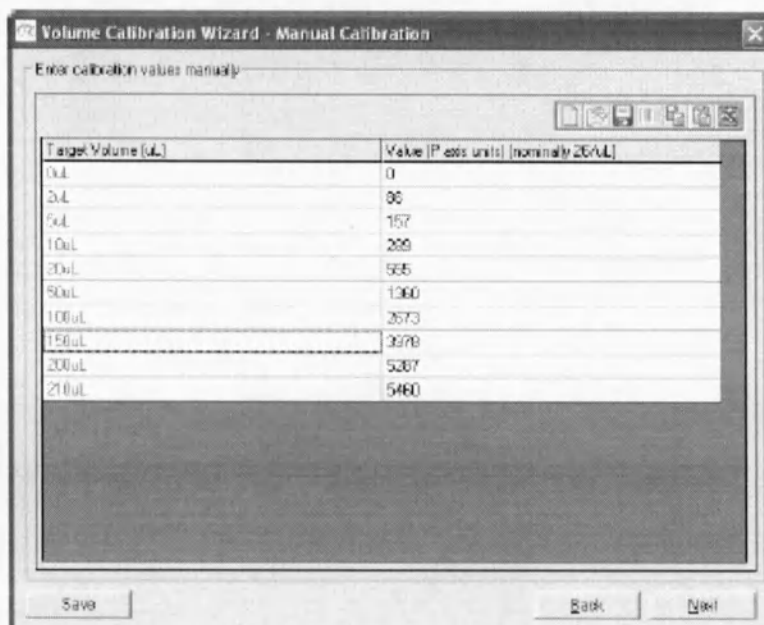


13. выберите «принять изменения / Accept Changes», чтобы сохранить новые значения и завершить работу мастера калибровки объема. Выбор «заново ввести значения / Re-Enter Values» возвращает пользователя в окно «мастер калибровки объема – пипетировать жидкость Volume Calibration Wizard – Pipette Liquid».

ОПЦИЯ 3 Ручная калибровка. Calibrate manually Автомат не выполняет пипетирование. Пользователь сразу вводит значения оси р для каждого объема.

Выберите опцию 3, если вы хотите вручную настроить значение единицы оси Р. Увеличение значения Р-оси увеличивает набираемый и диспенсируемый объем. Соответственно, уменьшение значения Р-оси приводит к уменьшению набираемого и распределяемого объема. Помните о том, что на 1 µL приходится примерно 26 единиц оси Р. Настройте значения единиц в правой колонке так, как требуется. Когда закончите, выберите «сохранить» и введенные значения станут значениями по умолчанию. Выберите «назад» чтобы вернуться к первому окну мастера.

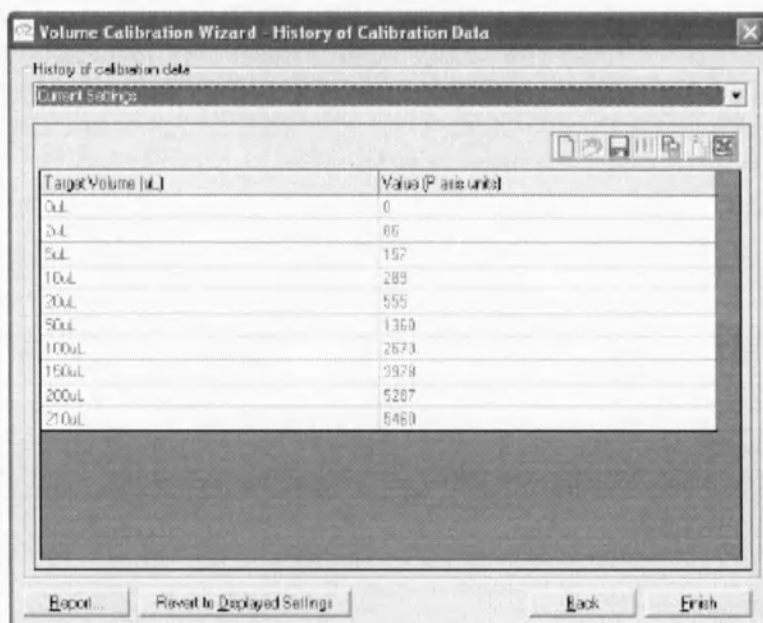
Мастер калибровки объема – ручная калибровка.



Если вы не сохранили новые значения, и выбрали либо «далее/next», либо «назад/back», появится всплывающее окно и спросит, нужно ли сохранять новые значения. Выбрав «да/yes» или «нет/no», вы перейдете в окно «история данных калибровки / History of Calibration Data». Однако, выбор «нет /no» приведет к тому, что сохранятся старые данные, а «да/yes» - к тому, что появится новое временное окно, сообщающее о сохранении данных.

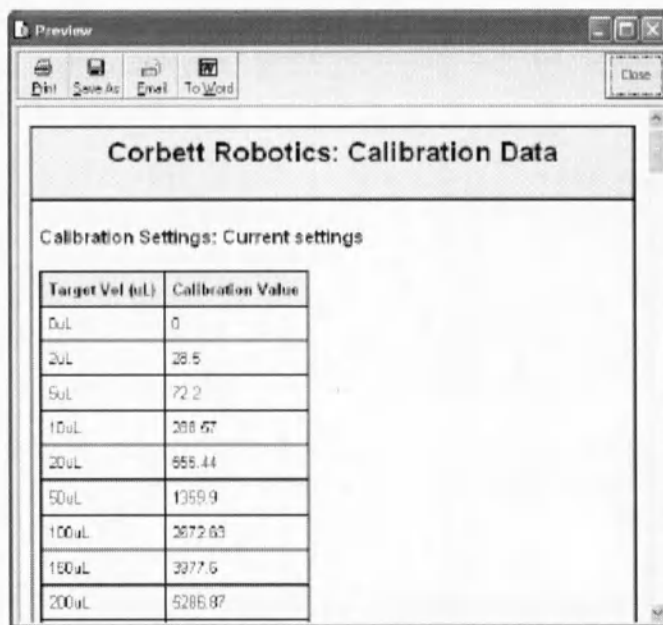
«История данных калибровки History of Calibration Data» отображает текущие установки и предоставляет пользователю несколько полезных опций: «составить отчет / Generate Report», «вернуться к отображенным установкам / Revert to Displayed Settings», «назад / Back» и «завершить / Finish».

Мастер калибровки объема – история данных калибровки Volume Calibration Wizard – History of Calibration Data.



Опция «завершить / Finish» закрывает окно и сообщает пользователю, что мастер закончил работу, возвращая его в основное рабочее пространство программы. «назад / back» возвращает пользователя в окно «мастер калибровки объема – ручная калибровка / Volume Calibration Wizard – Manual Calibration».

«Составить отчет / Generate Report» открывает окно прокрутки, которое содержит текущие и исторические данные о десяти последних калибровках.



Target Vol (µL)	Calibration Value
0µL	0
20µL	28.5
50µL	72.2
100µL	288.67
200µL	655.44
500µL	1359.9
1000µL	2672.63
1500µL	3977.5
2000µL	5286.87

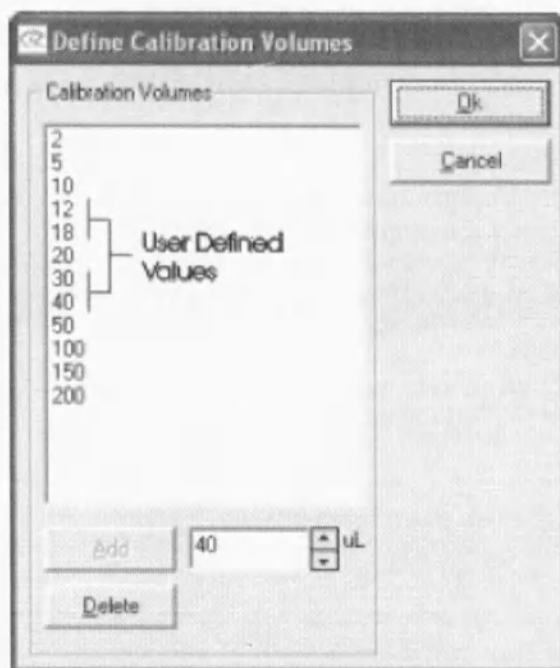
Эти данные могут быть распечатаны, сохранены, отосланы по электронной почте или переведены в документ Microsoft Word. Когда выбрана опция «закрыть / close», окно закрывается и возвращает пользователя в окно истории данных калибровки. Выбор в этом окне «завершить / Finish» закрывает окно и сообщает пользователю о завершении работы мастера, возвращая его в основное рабочее пространство программы.

«Вернуться к отображенным установкам / Revert to Displayed Settings» используется вместе с выпадающим меню «истории данных калибровки / History of Calibration Data» текущие установки показываются по умолчанию. Однако 9 последних предыдущих настроек хранятся в программе и могут быть доступны через выпадающее меню. При выборе одной из предыдущих калибровок будут отображены все связанные с ней данные. Чтобы сделать эти данные новыми значениями по умолчанию, выберите «вернуться к отображенным установкам / Revert to Displayed Settings».

ОПЦИЯ 4 Конфигурация заданных пользователем объемов калибровки.

Опция 4 позволяет пользователю добавить определенные объемы к списку калибровки объема. К примеру, если пользователь хочет калибровать объем 30 и 40, он может добавить их к списку. Конечно, добавленные пользователем объемы можно также удалить из списка, выбрав объем в списке и затем нажав кнопку «удалить / Delete». Объемы можно выбирать с помощью увеличивающих стрелок, или напечатав значение в окне рядом с кнопкой «Добавить / Add».

Примечание: объемы по умолчанию от 0 до 200 µL не могут быть удалены из списка.



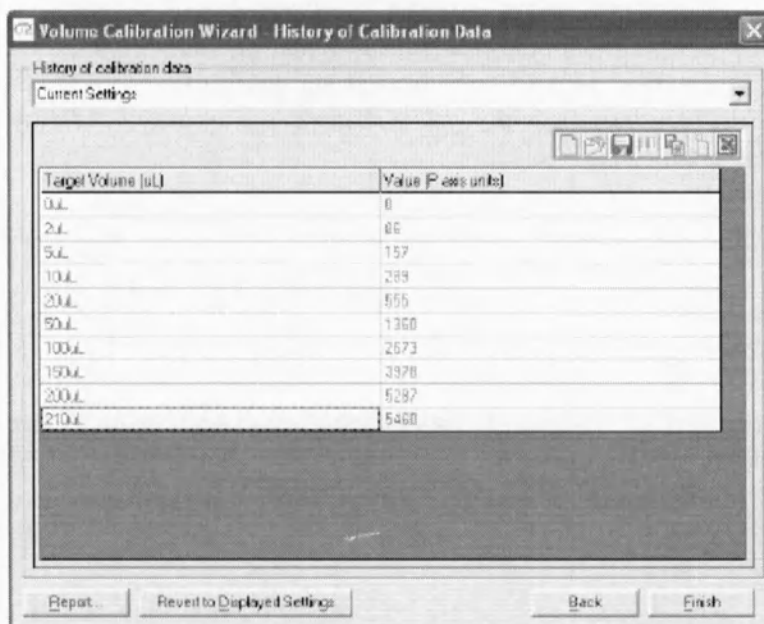
Выбор «ок» сохраняет введенные пользователем объемы, «отмена / Cancel» возвращает пользователя в мастер в мастер калибровки объема.

ОПЦИЯ 5 Просмотр текущих настроек калибровки и обзор истории калибровок.

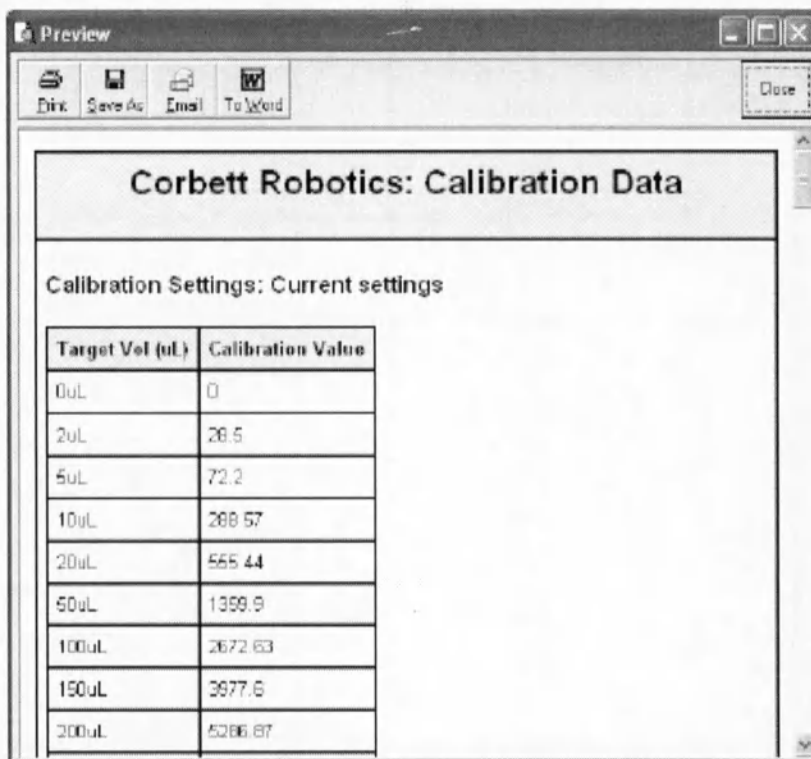
Выберите опцию 5, если вы хотите просмотреть текущие настройки и историю калибровки.

Раздел «история данных калибровки History of Calibration Data» отображает текущие установки и предоставляет пользователю несколько полезных опций: «составить отчет / Generate Report», «вернуться к отображенным установкам / », «назад/back» и «завершить / finish».

Мастер калибровки объема – история данных калибровки



Опция «завершить/finish» закрывает окно и сообщает пользователю, что мастер закончил работу, возвращая его в основное рабочее пространство программы. «Назад/back» возвращает пользователя в главное окно мастера калибровки объема. «Составить отчет / Generate Report» открывает окно прокрутки, которое содержит текущие и исторические данные о десяти последних калибровках.



Calibration Settings: Current settings	
Target Vol (uL)	Calibration Value
0uL	0
2uL	26.5
5uL	72.2
10uL	268.57
20uL	555.44
50uL	1359.9
100uL	2672.63
150uL	3977.6
200uL	5286.87

Эти данные могут быть распечатаны, сохранены, отосланы по электронной почте или переведены в документ Microsoft Word. Когда выбрана опция «закрыть/Close», окно закрывается и возвращает пользователя в окно истории данных калибровки. Выбор в этом окне «завершить/Finish» закрывает окно и сообщает пользователю о завершении работы мастера, возвращая его в основное рабочее пространство программы.

«Вернуться к отображенным установкам/Revert to Displayed Settings» используется вместе с выпадающим меню «истории данных калибровки/History of Calibration Data». Текущие установки/Current settings показываються по умолчанию. Однако 9 последних предыдущих настроек хранятся в программе и могут быть доступны через выпадающее меню.

При выборе одной из предыдущих калибровок будут отображены все связанные с ней данные.

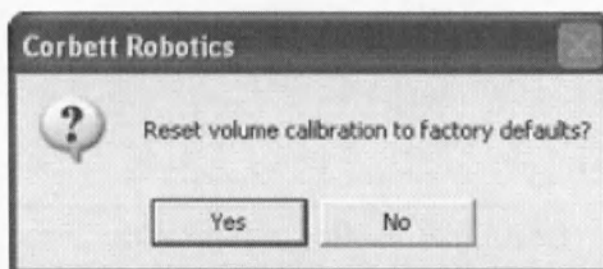
Чтобы сделать эти данные новыми значениями по умолчанию, выберите «вернуться к отображенным установкам».

ОПЦИЯ 6 Загрузить заводские установки/Load factory defaults.

Выберите опцию 6, если вы хотите заменить текущие установки калибровки на заводские установки по умолчанию. Введенные пользователем объемы калибровки будут сохранены,

но их значения для оси Р будут пересчитаны, чтобы соответствовать фабричным установкам.

При выборе выбираете опцию 6 к Вам обратятся с просьбой подтвердить восстановление заводских калибровок.



Если выбрано «да/yes», текущие калибровки будут заменены заводскими. Выбор «да» или «нет/но» также возвращает пользователя в окно калибровки объема.

6.9.2.4 Калибровка расположения штатива/Calibrate Plate Position

Калибровки расположения штатива должны выполняться для каждого штатива, расположенного на столе манипулятора, перед первым использованием. После выполнения первичной калибровки расположения, обычно не требуется проведения последующих калибровок. Для каждого типа штативов в QIAGEN Software установлены собственные значения калибровки. Таким образом, после первой калибровки штатива можно будет, вернуться к заданным при этом значениям через некоторое время, даже если в течение этого времени использовались другие штативы.

Внимание! В процессе калибровки высоты при приподнятой крышке, манипулятор будет совершать движения. Ни в коем случае не нажимайте никакие кнопки, пока части вашего тела находятся в зоне действия манипулятора.

Калибровка расположения обеспечивает правильное движение манипулятора относительно каждой пробирки, расположенной в штативе. Для выполнения калибровки расположения необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть крышку манипулятора.
2. Поместить штативы, предназначенные для калибровки, на стол манипулятора. По мере возможности, не размещайте пробирки в штативах. Калибровка расположения штативов должна выполняться при правильном расположении пробирок в штативах, не допуская наклона штатива в результате сдвига плохо установленной пробирки.
3. Убедитесь, что хотя бы в одном штативе установлены доступными наконечники объемом 50 мкл.
4. Выберите последовательно пункты Опции/Настройка манипулятора/Калибровать расположение штативов Options/Table Setup/Calibrate plate positions.
5. Прочтите уведомление о смене значений калибровки и выберите «Да/yes».
6. Появится Окно Калибровки Высоты.
7. Выберите штатив для выполнения калибровки расположения из списка, находящегося в левой части окна. Калибровка расположения может быть выполнена для каждого штатива по очереди. В первую очередь калибровке подвергаются штативы для наконечников. Примечание: штативы для наконечников представлены в списке как штативы на 96 пробирок, это не является ошибкой.
8. На схеме, расположенной в правой части окна, выделяется вертикальный ряд, выбираемый для проведения процедур калибровки. Пробирки ряда окрашены в красный цвет.
9. Опустите пипетирующую головку манипулятора несколькими нажатиями на кнопку «Опустить Наконечник/Lower Tip». Подведя пипетирующую головку вплотную к штативу, выбранному для калибровки, вы сможете провести процедуру калибровки с большей точностью. Перед продолжением выполнения процедуры, убедитесь, что наконечник не касается ни одного из штативов или наконечников.
10. Используя кнопки-стрелки «Расположение X/X-position» и «Расположение Y/Y-position», расположите манипулятор ровно над центром пробирки (или наконечника), выделенной красным цветом. Посмотрите на положение манипулятора прямо и сбоку для обеспечения правильной центровки. Для облегчения центрирования, пипетирующая головка может быть опущена еще ниже.
11. По завершении процедуры позиционирования, щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Сохранить/Save». Если кнопка «Сохранить/Save» не была нажата, текущее расположение не будет сохранено в качестве откалиброванного значения.

12. В случае необходимости, щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Проверить Расположение/Check Position» для получения подтверждения сохранения текущего расположения.

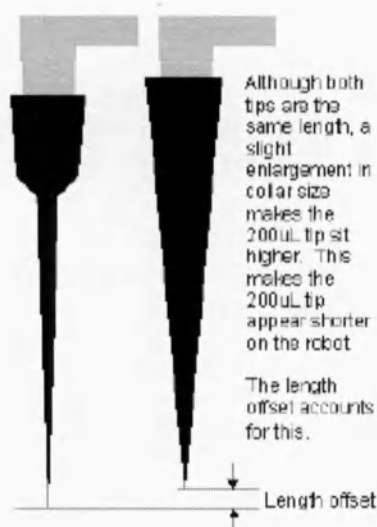
13. Если требуется выполнение последующих калибровок расположения, щелкните кнопкой «мыши» следующий штатив из списка и повторите действия, начиная с пункта 7.

Примечание: При калибровке штативов, необходимо установить наконечник в типетирующую головку манипулятора, что может быть выполнено в ручном режиме или, если штативы для наконечников были откалиброваны и выбраны правильные наконечники, щелкнув кнопкой «мыши» кнопку «Установить Новый Наконечник/Get New Tip».

По завершении всех калибровок расположения, щелкните кнопкой «мыши» кнопку «Закрыть/Close».

6.9.2.5 Калибровка компенсации наконечника

Калибровка компенсации наконечника не является обязательной и производится на выбор пользователя. Такая калибровка может учитывать производственный допуск между различными типами наконечников. Например, размер окаймления наконечников на 50 μ л и 200 μ л как правило должен быть одинаковым; тем не менее, в отдельных случаях происходят незначительные отклонения – см. изображение ниже.



Although both Tips are the same length, a slight enlargement in collar size makes the 200 μ L tip sit higher. This makes the 200 μ L Tippi appear shorter on the robot.	Хотя у обоих наконечников длина одинакова, небольшое увеличение в размере каймы приводит к более высокой посадке наконечника 200 μ л. Поэтому в автомате наконечник на 200 μ л выглядит короче.
The length offset accounts for this.	За это отвечает функция компенсации
Length offset	Компенсация длины

Для того, чтобы обеспечить гибкость при незначительных изменениях длины между различными типами наконечников, программа QIAGEN дает пользователю возможность откалибровать различия в длине между наконечниками. Преимущество калибровки такой компенсации раз состоит в том, что программа автоматически установит правильную

калибровку высоты для наконечников по 200 μ л, принимая за основу калибровку высоты для наконечников 50 μ л.

Для выполнения калибровки компенсации длины наконечника выполните следующие действия:

1. Убедитесь в наличии штатива для реакций с размером ячеек, достаточно большим для калибровки наконечников как на 50, на и на 200 μ л. Например, для таких целей мог бы подойти штатив на 96 ячеек с пробирками ПЦР на 200 μ л. При этом должны быть откалиброваны положение и высота штатива.
2. Установите пробирку в первую ячейку штатива.
3. Убедитесь в том, что присутствуют и отмечены доступными наконечники объемом 50 и 200 μ л, штативы для наконечников откалиброваны и наконечники установлены в них правильно.
4. Выберите Опции/Настройка стола/Калибровать компенсацию наконечников Options/Table Setup/Calibrate tip offsets.
5. Прочтите предупреждение об изменении таких калибровок и нажмите «Да/yes».
6. При этом появится окно Калибровка компенсации длины наконечника.
7. Если на рабочем столе присутствует более одного штатива для реакций, выберите подходящий штатив нажатием кнопки «...»
8. Выберите наконечник для калибровки нажатием на поле возле него (как правило, в списке выводятся только наконечники по 200 μ л).
9. Для расчета средней компенсации выберите количество повторяющихся тестируемых образцов.
11. Теперь автомат для подсчета компенсации сверит высоту штатива с использованием наконечника по 50 μ л и выбранным наконечником.
12. по завершении калибровки нажмите кнопку «Закрыть/Close».

6.9.2.6 Калибровка сбрасывателя наконечников

Очень важно правильно произвести калибровку сбрасывателя наконечников. Для правильного сбрасывания наконечников и предотвращения повреждения вакуумной втулки (устройства, поднимающего наконечник) автомат полагается на правильную калибровку сбрасывателя. Калибровка сбрасывателя наконечников должна выполняться раньше всех остальных настроек автомата.

Выполнение калибровки сбрасывателя наконечников может оказаться несколько сложным. Желательно, чтобы было достаточно места вокруг левой стороны автомата. В некоторых положениях может оказаться полезным наличие карманного фонаря. Процесс калибровки относится к осям автомата X, Y и Z. Ось X отвечает за движение влево/вправо кронштейна автомата, ось Y двигает головку дозатора вперед/назад, а ось Z поднимает и опускает ее. Для завершения калибровки выполните следующие действия:

Нажмите на Опции/Настройка стола/ Настроить сбрасыватель наконечника Options/Table Setup/Set up tip ejector.

При выведении предупреждения о калибровке сбрасывателя прочтите предупреждение и выберите «Да/Yes».

На экране появится следующее окно для выбора сбрасывателя наконечников, установленного в QIAGILITY. Для выбора модели сбрасывателя нажмите на его изображение.



Сбрасыватель наконечников на изображении слева – более раннего типа, тогда как сбрасыватель справа – более нового, съемного типа. Обратите внимание на то, что сбрасыватель наконечников более нового типа не может использоваться в более старых моделях.

Следуйте инструкциям, указанным в окне, а также инструкциям, приведенным ниже. Пожалуйста, помните, что все дальнейшие ссылки в настоящем разделе на «наконечник/*tip*» относятся к секции из нержавеющей стали или латуни на кончике пипетирующей головки.

Настройка оси X

Сперва необходимо подвинуть наконечник ближе к сбрасывателю. Наконечник необходимо продвинуть в пределах 5 мм от правой кромки сбрасывателя. На этой фазе ни в коем случае нельзя располагать наконечник над сбрасывателем или внутри него. Для передвижения головки дозатора влево или вправо нажмите клавиши со стрелками «влево» или «вправо». Если положение влево/вправо правильно – нажмите «Далее / Next».

Настройка оси Y

После приближения оси X к сбрасывателю наконечников можно настроить ось Y так, чтобы наконечник находился в центре щели. Для передвижения кронштейна используйте кнопки со стрелками «вверх/вниз». Для лучшей видимости отверстия смотрите на сбрасыватель наконечников слева снизу. Когда кронштейн будет установлен в правильное положение «вперед/назад» - нажмите «Далее / Next».

Настройка оси Z

Для настройки оси Z автомата нажмите на клавиши со стрелками «вверх/вниз». При правильной установке высоты оси Z кронштейна, между широкой частью цилиндра дозатора (более широкой черной секцией над наконечником из нержавеющей стали или латуни) и верхом поверхности сбрасывателя наконечников должен быть виден проем шириной приблизительно 2 мм. Обратите внимание на то, что у сбрасывателя новой модели – съемного – проем 2 мм располагается между верхними поверхностями, видимыми через прорезь со стороны сбрасывателя. Для того, чтобы проверить правильность калибровки, см.

рисунок. Если толщина проема превышает 2мм (или отмерена от другой секции сбрасывателя наконечников) – автомат может повредиться. После настройки правильной высоты нажмите «Далее / Next».

Настройка положения сбрасывания

Последняя настройка позволяет расположить ось X так, чтобы наконечник находился внутри отверстия сбрасывателя.

Точная настройка оси Y также может обеспечить расположение наконечника посередине отверстия. Правильным расположением оси X наконечника в отверстии является такое, при котором между проводом справа от наконечника и правой стороной сбрасывателя наконечников остается зазор толщиной в 2 мм.

По окончании заключительной настройки, нажатием кнопки «Тест / Test» можно проверить положение сбрасывателя. Пользователю будет предложено установить наконечник головки дозатора вручную – сбрасывание головки должно выполняться мягко, без помех от контакта с металлом.

После успешного окончания тестирования нажмите на кнопку «Завершить / Finished» – это сохранит новые настройки калибровки сбрасывателя наконечников.

6.9.3 НАСТРОЙКИ ЗАДАНИЯ /Run Settings .

В этом разделе поясняются опции меню под заголовком «настройки задания Options/Run Settings». Эти настройки в основном касаются функций программы, напрямую связанных с задачами устройства. Новые программные настройки могут быть установлены по умолчанию, или можно восстановить старые настройки.

Конфигурация забора воздуха наконечником пипетки Configure tip air intake.

При входе в это меню перед пользователем появится экран, уведомляющий, что изменение этих установок может привести к уменьшению эффективности работы автомата. Нажмите «да / Yes» чтобы продолжить.

Эта опция позволяет пользователю установить объем воздуха, который головка пипетки всасывает перед набором жидкости. Воздух затем выдувается при опорожнении. Это обеспечивает выбрасывание всей жидкости. Объемы воздуха для образцов, реактивов, стандартов и смесей устанавливаются отдельно. Увеличение объема воздуха может быть полезно при пипетировании вязких жидкостей. QIAGEN QIAGEN рекомендует 7 μ L как минимальный объем набираемого воздуха.

Конфигурация скорости пипетки / Configure pipette speed.

Контролирует скорость набора и диспенсирования. Значение скорости по умолчанию – 150 μ L/сек должно быть выбрано для большинства случаев. Более медленная скорость может быть выбрана при пипетировании вязких жидкостей. Группа реактивов имеет 2 настройки скорости, нормальную и для вязких жидкостей. Настройка для вязких жидкостей применяется, когда реактив был указан как вязкий, смотрите более подробную информацию в разделе «реактивы».

Скорость перемешивания это скорость, которая контролирует все операции перемешивания. QIAGEN QIAGEN рекомендует устанавливать эту скорость на максимум для лучшего перемешивания.

Скорости пипетки могут быть установлены в значение по умолчанию через меню Настроек задачи.

Использовать ли функцию оценки уровня жидкости при пипетировании? Use liquid level when pipetting?

Включение данной функции позволяет замерять уровень жидкости, а также контролировать последующее поведение наконечников пипеток после аспирации из жидкостей.

Игнорировать ошибки во время выполнения задачи? Ignore errors during run?

Все ошибки, возникающие во время выполнения задачи, игнорируются. Не требуется вмешательства пользователя.

Настройка дополнительного объема ПЦР смеси /Set master mix extra volume .

QIAGEN QIAGEN может быть использован для приготовления ПЦР смеси, необходимой для выполнения отдельных заданий. Для этого программа производит расчет количества ПЦР смеси, необходимого для проведения реакций. Дополнительно к фактически необходимому объему, автомат потребует производство дополнительного объема («мертвого объема»). Данная опция позволяет установить такой дополнительный объем ПЦР смеси. Обратите внимание на то, что фактически приготовленный дополнительный объем рассчитывается в количествах, кратных количеству реакций до тех пор, пока дополнительный объем не превысит размер, указанный в данной опции.

Например, если для одной реакции необходимы 20 μ л ПЦР смеси, а дополнительный объем установлен в размере 50 μ л, то будет дополнительно приготовлено 60 μ л ПЦР смеси. Это произойдет потому, что 60 μ л является целым числом, кратным 20 μ л и превышающим 50 μ л.

Как и с дополнительными стандартами, данная опция может быть использована в том случае, если ПЦР смесь потребуется для других ручных или будущих автоматических исследований. Фирма QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. рекомендует использовать в пробирках PCR на 200 μ л минимальный дополнительный объем в размере 20 μ л. Для больших пробирок данный объем должен быть увеличен.

Установка дополнительного объема стандартов / Set standard extra volume

QIAGEN QIAGEN может автоматически создавать разведения стандартов, необходимые для выполнения отдельных заданий. Для этого программа подсчитывает объем стандарта, необходимый для выполнения конкретной задачи.

Дополнительно к необходимому объему, автомату потребуются дополнительный объем («мертвый объем»).

Данная опция позволяет Вам установить такой дополнительный объем приготавливаемого стандарта. Данная опция может оказаться полезной в случае необходимости дополнительного стандарта для прочих ручных или будущих автоматических исследований. Фирма QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. рекомендует использовать дополнительный объем в размере как минимум 40 μ л.

Настройка опций использования наконечников / Set tip usage options.

Пользователь имеет возможность конфигурировать использование наконечников при работе с QIAGILITY. Дальнейшее описание данной функции приводится в разделе Опции использования наконечников.

Втягивание оси Z при диспенсировании /Retract z-axis whilst dispensing .

QIAGILITY располагает опцией втягивания оси Z при диспенсировании жидкости. Данная опция снижает удержание жидкости на наружной поверхности наконечника, таким образом повышая точность операций пипетирования.

Установить расположение файлов по умолчанию / Set default file location.

Местом расположения файлов по умолчанию для всех сохраняемых файлов, устанавливаемым на заводе-изготовителе, является c:\Program Files\QIAGEN4\Data. В этой директории хранятся файлы с заданиями. Кроме того, в данной директории располагаются две поддиректории – для журналов выполнения заданий и отчетов – в которых хранятся создаваемые автоматически файлы с журналами выполнения заданий и отчеты о выполнении заданий. Место расположения файлов по умолчанию может изменяться на более подходящее. Обратите внимание на то, что директории журналов и отчетов будут автоматически создаваться как поддиректории и в новом месте хранения файлов.

Сохранить текущие настройки как новые параметры по умолчанию / Save current settings as new defaults

Все опции, изменяющиеся через меню опций, можно менять и устанавливать на новые параметры по умолчанию программы. Изменение любой опции и установка ее в качестве параметра по умолчанию приводит к тому, что такая опция будет включаться при каждом запуске программы. Такими опциями и их значениями по умолчанию, устанавливаемыми на заводе-изготовителе, являются:

- Датчик уровня жидкости: Вкл./ Level Sensor: On
- Режим сообщения об ошибках: не игнорировать ошибки / Error Mode: Do not ignore errors
- Скорость пипетирования: всегда 60 $\mu\text{л/сек}$, за исключением реактива (вязкий) – 30,4 $\mu\text{л/сек}$. / Pipetting Speeds: all 60 $\mu\text{L/sec}$ with the exception of reagent (viscous) 30.4 $\mu\text{L/sec}$
- Стандартный дополнительный объем: 20 $\mu\text{л}$. / Standard Extra Volume: 20 μL
- Дополнительный объем ПЦР смеси: 50 $\mu\text{л}$. / Master Mix Extra Volume: 50 μL
- Быстрая симуляция: Откл. / Fast Simulation: Off
- Объемы воздуха: всегда 7 $\mu\text{л}$ / Air volumes: all 7 μL
- Повторное использование наконечника: только 1 раз / Tip re-use: once only

Обратите внимание на то, что в данную опцию не включаются калибровочные настройки. Калибровочные настройки хранятся отдельно и не могут переустанавливаться на настройки завода-изготовителя.

Установить настройки на параметры по умолчанию от завода-изготовителя / Reset settings to factory defaults.

Данная функция устанавливает значения всех приведенных выше опций на параметры по умолчанию, устанавливаемые на заводе-изготовителе. Эта опция не распространяется на калибровочные настройки.

6.9.3.1 Использование определения уровня жидкости при пипетировании / Use liquid level when pipetting.

Для обеспечения максимальной точности работы, Автоматизированная система для манипуляций с жидкостями QIAGILITY оборудована датчиком уровня жидкости. Работа

такого датчика уровня основана на использовании проводящих наконечников и позволяет устройству автоматически распознавать касание проводящим наконечником жидкости внутри пробирки. Использование датчика уровня помогает предотвратить попадание материала на наружную поверхность наконечника. Подробное описание данного свойства приводится в разделе «Датчик уровня жидкости».

Не использовать уровень жидкости / Do not use liquid level

Опция использует данные калибровки заранее установленной высоты. Откалиброванная высота равняется определяемой высоте пробирки минус небольшая заранее определенная компенсация; либо, в случае калибровки высоты вручную, пользователь может самостоятельно принимать решение об установке расстояния между концом наконечника и основаниями пробирок.

По завершении операций пипетирования, до того как аспирировать жидкость наконечник вытягивается вниз до указанного уровня.

Данный метод может оказаться менее точным вследствие попадания жидкости за пределы наконечников.

Использовать датчик уровня жидкости? / Use liquid level sensor?

Датчик уровня жидкости сообщает автомату о касании наконечника пипетки с жидкостью. Определение уровня происходит только при условии использования наконечников, обогащенных углеродом (черные проводящие наконечники). Преимущество использования показателя уровня жидкости состоит в том, что автомат опускает наконечник чуть ниже, чем соприкосновения с поверхностью жидкости (мениском). При включении датчика уровня повышается точность пипетирования. При отключении датчика уровня (опция не отмечена «галочкой») наконечник будет двигаться до достижения высоты, откалиброванной для конкретного типа пробирок, т.е. до высоты по умолчанию.

Использовать оценку уровня жидкости / Use liquid level estimate.

Использует информацию об объемах используемой жидкости и типах потребляемых материалов, получаемую через Мастер настройки PCR, для определения подсчитанной высоты жидкости в каждой ячейке / пробирке на рабочем столе автомата.

6.9.3.2 Игнорировать ошибки при выполнении задания? / Ignore errors during run?

Автоматизированная система QIAGILITY оборудована датчиком уровня, дающим прибору возможность распознавать прикосновение наконечника пипетки к поверхности жидкости. И наоборот – автомат может распознать недостаточное содержание жидкости в пробирке. Если в процессе выполнения задания в пробирке осталось жидкости меньше, чем необходимо для продолжения работы, как правило, на экран выводится сообщение об ошибке.

Спецификация QIAGILITY определяет лимит распознавания для датчика уровня жидкости. В отдельных случаях, может оказаться необходимым сознательно поместить в пробирку меньше жидкости, чем указанный лимит в данной пробирке. При таких обстоятельствах, каждое аликвотирование со штатива образцов вынуждает автомат сообщать об ошибке, каждый раз требуя вмешательства пользователя.

Для обеспечения автономной работы без вмешательства пользователя, в программе QIAGEN присутствуют три различных уровня ошибок. Все ошибки, рассматриваемые в данной опции, являются ошибками распознавания уровня. Указанные три уровня и их действие приводятся ниже.

Не игнорировать ошибки / Do not ignore errors.

Это установка по умолчанию в программе QIAGEN. Отчеты об ошибках во время выполнения задачи выводятся на экран, требуя вмешательства пользователя каждый раз, когда случается ошибка.

Игнорировать ошибки сенсоров уровня жидкости в штативе с образцами / Ignore sample plate liquid sensing errors.

Все ошибки сенсора уровня жидкости в штативе с образцами игнорируются, не требуется вмешательства пользователя. Ошибки на других штативах, включая реактивы, смеси и стандарты, не игнорируются.

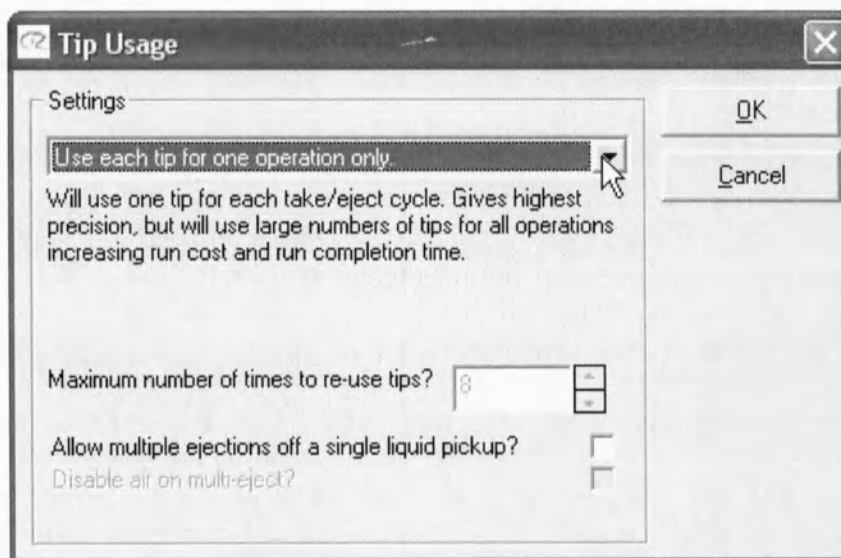
Игнорировать все ошибки / Ignore all errors.

Когда выбрана эта опция, все ошибки сенсоров на всех штативах игнорируются.

Независимо от уровня ошибки, все ошибки включаются в отчет о выполненной задаче. Эту функцию нельзя отключить.

6.9.3.3 Настройка опций использования наконечников / Set Tip Usage Options.

Особой опцией CAS-1820 является возможность конфигурировать использование наконечников пипетки. Результатом применения данного свойства, как правило, является резкое снижение количества наконечников, необходимых для выполнения задания. После выбора / Run Settings/ Set tip usage options, на экран будет выведено следующее окно:



После нажатия мышкой на ниспадающее окно, пользователю предоставляются две опции использования наконечников:

1. Использовать каждый наконечник только для одной операции / Use each tip for one operation only. Данная опция позволяет использовать только один наконечник для каждого цикла поднятия/сбрасывания. Опция обеспечивает наиболее высокую точность но может привести к использованию большого количества наконечников, повышая, таким образом, расходы на выполнение задания и увеличивая время его выполнения.

Программа также предоставляет опцию повторного использования наконечника определенное число раз. Второй опцией является «Множественная ежекция при однократном втягивании жидкости / Multiple ejections off a single liquid pickup».

2. Повторное использование наконечников (по возможности) / Re-use tips where possible. Данная опция использует по возможности простые стратегии оптимизации для повторного использования наконечников.

6.9.4 ОПЕРАЦИИ СО ШТАТИВАМИ / Plate Operations

Доступ к опциям операций со штативами осуществляется щелчком правой кнопки мыши на штативе с образцами или штативе для реакции. Как правило, функции, указанные в разделе «Операции со штативами», наиболее часто используются при работе со штативами образцов. Все опции, за исключением последней («Переключить список банков образцов / Toggle sample bank list»), используются при добавлении или удалении отдельных ячеек из банков образцов.



Только банки образцов могут быть использованы в качестве образцов при приготовлении реакций. Таким образом, перед тем, как использовать в реакции ячейку на штативе образцов или реакций, такие ячейки необходимо добавить в банк образцов. Добавление ячеек в банк образцов производится при помощи опций операций на штативе. Кроме того, существует альтернативный метод для добавления образцов в банк образцов. Однако, такой метод может применяться только для образцов и подробно описан в разделе «Образцы».

Добавить выбранные ячейки в банк образцов / Add selected wells to sample bank

Данная опция добавляет выбранные ячейки в банк образцов. Чтобы выбрать ячейки, поместите указатель мыши в верхний левый угол ячейки, которую нужно выбрать, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и протащите мышку к противоположному углу выбираемой группы. Выбранные ячейки будут выделены красной рамкой. Можно выбрать каждую ячейку в отдельности, кликнув на нее левой кнопкой мыши. После того, как нужные ячейки выбраны, щелкните правой кнопкой мыши на штативе и выберите "Добавить выбранные ячейки в банк образцов / Add selected wells to sample bank" в открывающемся меню. Дальнейшие инструкции по добавлению ячеек приводятся в разделе «добавление ячеек в банк».

Добавить первые «n» ячеек на штативе в банк образцов / Add first 'n' wells on plate to sample bank

В качестве альтернативы выбору ячеек для добавления в банк, в него можно последовательно добавить определенное количество ячеек, начиная с первой ячейки на штативе (как правило, положение 1 или A1). Чтобы сделать это, нажмите правой кнопкой мыши на штативе, содержащем ячейки, подлежащие добавлению, и выберите «Добавить первые n ячеек на штативе в банк образцов / Add first n wells on plate to sample bank». При этом на экране появится окно-напоминание, в котором пользователь сможет ввести количество добавляемых ячеек – введите его. Подробная информация приводится в разделе «Добавление ячеек в банк».

Добавить все ячейки на штативе в банк образцов / Add all wells on plate to sample bank

Можно быстро добавить все ячейки на штативе в банк образцов нажатием правой кнопкой мыши на нужной штативе и выбрав «Добавить все ячейки на штативе в банк образцов / Add all wells on plate to sample bank». Более подробная информация о добавлении ячеек приводится в разделе «Добавление ячеек в банк».

Добавить список ячеек на штативе в банк образцов / Add list of wells on plate to sample bank

В отдельных случаях может оказаться удобнее добавить в банк образцов список местоположений. Такие места определяются в виде альфа-нумерованных пар – например, H6. Список может состоять из нескольких подобных описаний. Например, действительный список мест может выглядеть следующим образом: «A3-H7, E10, A1, B10». Заметьте, что к ячейкам, определяемым как A3-H7, относятся ячейки A3, B3, C3, D3, ..., E7, F7, G7, а H7 представляет собой вертикальный штатив на 96 ячеек. При выборе горизонтального штатива, A3-H7 будет относиться к A3, A4, A5, A6, ..., H4, H5, H6, H7. Для добавления ячеек подобным образом, нажмите правой кнопкой мыши на нужном штативе, выберите «добавить список ячеек на штативе в банк образцов / Add list of wells on plate to sample bank». Пользователю будет предложено ввести список ячеек (обратите внимание на то, что такой список можно просто «вырезать и вставить / cut and pasted») и нажмите «ОК» для продолжения. Более подробное описание добавления ячеек приводится в разделе «Добавление ячеек в банк».

Удаление выбранных ячеек из банка / Remove selected wells from sample bank.

Данная опция позволяет удалять из банка определенные ячейки. Выберите ячейки, как описано в опции «Добавить выбранные ячейки в банк образцов». После выбора ячеек, подлежащих удалению, нажмите правой кнопкой мыши на штативе и выберите «Удалить выбранные ячейки из банка образцов / Remove selected wells to sample bank». При этом появится окно «Банк образцов / Sample Bank», после чего пользователь должен выбрать банк образцов, содержащий ячейки, подлежащие удалению, выбрав которые, нужно нажать «ОК». Если вы не знаете точно, в каком банке образцов находятся выбранные ячейки, выберите «Отмена / Cancel». Банки образцов могут подсвечиваться при нажатии на них в списке банков в правой панели. Удаления образцов из неправильно выбранного банка образцов не произойдет.

Переключить список банков образцов / Toggle sample bank list

Список банков образцов входит в просмотр образцов в правой части рабочей области. Просмотр образцов отображается, только при щелчке левой кнопкой мыши на штативе образцов. В некоторых настройках процесса может быть определено, что штативы не могут

использоваться как образец и доступны только штативы реакций. Однако, доступ к штативам реакций может быть необходим для того, чтобы изменить, выделить или удалить банки образцов. Чтобы сделать просмотр образцов доступным в правой части, когда в рабочей области только штативы реакций, выберите опцию 'Переключить список банков образцов / Toggle sample bank list'.

Более подробное описание банков образцов вы найдете в разделе "Образцы".

Установить объем предварительной загрузки / Set Preload volume

Данная опция используется при оценке объема. Перед началом выполнения задания пользователь вводит значение объемов реактивов, внесенных в пробирки для реакции. Например, в пробирки для реакции можно предварительно залить 5 мл образца – следовательно, значение, введенное в данной опции, равно 5 мл.

Переключить изображение / Toggle Image

Выбор данной опции переключает фото текущего штатива на его схематическое изображение.

Переключить масштабирование / Toggle Zoom

При выборе данной опции схематическое изображение выбранного штатива в контексте прочих штативов и расходных материалов на рабочем столе переключается на увеличенное схематическое изображение выбранного штатива.

Удалить калибровки / Delete Calibration Data

С помощью данной опции удаляются значения калибровки, ранее сконфигурированные под тип штатива и выбранное местоположение.

Изменить тип штатива / Change plate type

Подробное описание данной опции приводится в разделе «Выбор правильного штатива».

Сменить вспомогательное оборудование / Change accessory

Подробное описание данной опции приводится в разделе «Выбор аксессуаров».

Сменить функцию штатива / Change plate function

Подробное описание данной опции приводится в разделе «Выбор правильного штатива».

6.9.5 ОПЕРАЦИИ С НАКОНЕЧНИКОМ / Tip Availability Menu

Меню операций с наконечником открывается щелчком правой кнопки мыши при наведении указателя на блок наконечников в рабочем пространстве программы. Данные шесть опций используются для настройки доступа к наконечникам.



Программное обеспечение использует эту информацию о доступности наконечников для определения, где имеются наконечники. Если эта информация некорректна, то процесс пойдет некорректно, поскольку автомат может попытаться захватить наконечник там, где его нет.

В рабочем пространстве программы доступные наконечники показаны темно-красным или синим (в зависимости от типа наконечника), а недоступные наконечники показаны белым.

Установить выбранный наконечник как Доступный/Set selected tip to Available и установить выбранный наконечник как Недоступный/Set selected tip to Unavailable

Эти две опции могут использоваться, чтобы сделать доступными или недоступными один или группу наконечников. Перед использованием данной опции необходимо выбрать наконечники. Чтобы выбрать наконечники поместите указатель мыши в верхний левый угол группы наконечников, которые нужно выбрать, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и протащите мышку к противоположному углу выбираемой группы. Выбранная группа будет обозначена красной рамкой. Отдельные наконечники можно выбрать щелчком левой кнопки мыши. После того, как наконечники выбраны, щелкните правой кнопкой мыши на блоке наконечников и выберите одну из двух приведенных выше опций, чтобы придать выбранным наконечникам статус доступности или недоступности. За один раз можно выбрать только одну группу наконечников, поэтому может понадобиться повторить процесс, чтобы установить доступ ко всем нужным наконечникам.

Установить все наконечники на текущем штативе как Доступные /Set all tips on current plate to Available и установить все наконечники на текущем штативе как Недоступные /Set all tips on current plate to Unavailable

Данные опции используются, чтобы сделать доступным или недоступным весь блок наконечников, предварительно не выбирая отдельные наконечники.

Установить все наконечники на всех штативах как Доступные/Set all tips on all plates to Available и установить все наконечники на всех штативах как Недоступные/Set all tips on all plates to Unavailable

Данные опции используются, чтобы сделать доступными или недоступными все блоки наконечников, находящиеся в рабочем пространстве программы, предварительно не выбирая отдельные наконечники.

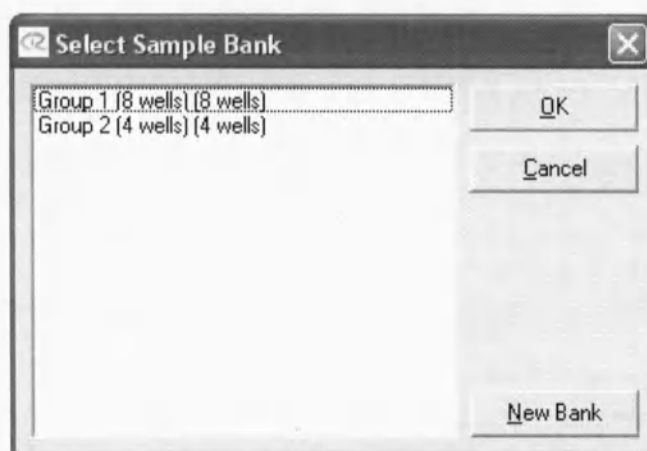
Клавишная комбинация быстрого вызова

Для переключения между "доступным" и "недоступным" статусом наконечников была добавлена удобная клавишная комбинация: Просто щелкните на отдельных наконечниках, удерживая кнопку "Ctrl". Статус наконечника будет меняться между "доступным" и "недоступным".

6.9.6 ДОБАВЛЕНИЕ ЯЧЕЕК В БАНК ОБРАЗЦОВ

Если на данном этапе еще не существует банка образцов, пользователю может быть предложено ввести название банка образцов. Введите название банка образцов и нажмите «ОК» или «ввод». При этом будет создан банк образцов и добавлены новые образцы.

Если банк образцов уже существует, на экран выведется окно «Банк образцов/Sample Bank».



В данном окне можно создать новый банк образцов либо добавить новые ячейки в уже существующий банк. Если нужно добавить новый банк в список банков образцов – нажмите «Новый банк/New Bank», при этом пользователю еще раз будет предложено ввести имя. Если нужно добавить ячейки к уже существующему банку – выберите банк, в который их нужно добавить и нажмите «ОК». При этом в выбранный банк будут добавлены новые ячейки.

6.9.7 ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО ШТАТИВА

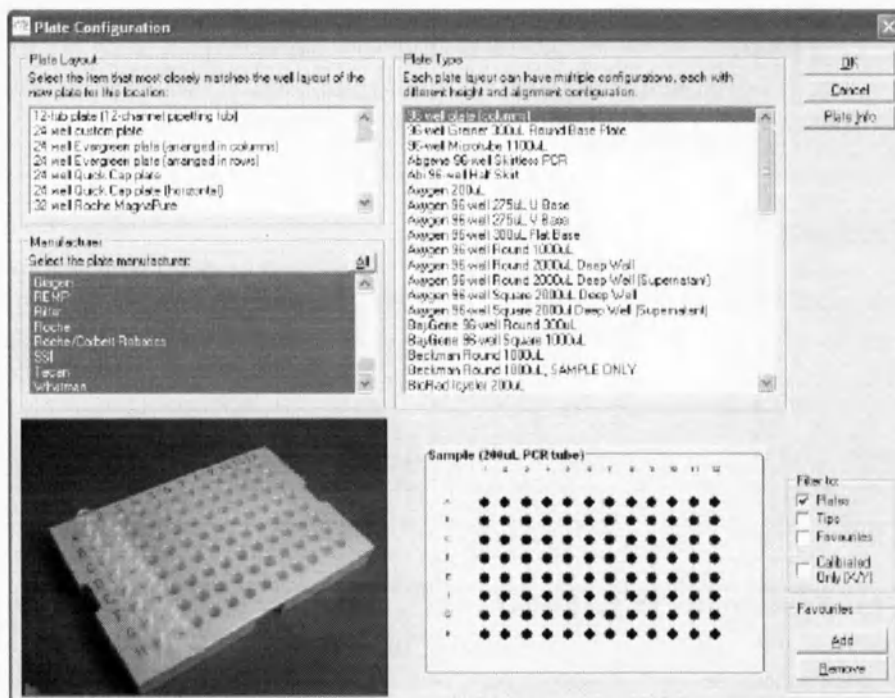
Выбор штатива правильного типа и функциональности для настройки стола автомата является важным моментом. Только при условии выбора правильного типа штатива, правильно выбранные значения калибровки выбранного штатива произведут нужный эффект. QIAGILITY имеет восемь мест, способных поддерживать разные типы штативов пробирок, загрузочных блоков и штативов наконечников. Такими местами являются:

- Блок ПЦР смеси вверху экрана слева (задняя панель автомата слева)
- Блок реактивов внизу (напротив) блока для ПЦР смеси
- Шесть мест для штативов с наконечниками, блоков с адаптерами или штативов для стандартов размером 128 мм на 76 мм.

Изменение типа штатива

В связи с широким ассортиментом производимых штативов и необходимостью использования их в различных процедурах, в ПО предусмотрена возможность изменения типа блока или штатива. Для этого необходимо совершить следующие действия:

1. Поместите указатель «мыши» над ячейкой штатива, параметры которого должны быть изменены
2. Нажмите правую кнопку «мыши»
3. В появившемся меню, выберите «Изменить тип штатива /Change plate type»
4. Появится окно Конфигуратора штатива



В левой верхней части окна Конфигурации штатива приводятся различные планировки штатива. В такие планировки включаются штативы на 96 ячеек как в вертикальной, так и в горизонтальной конфигурации (по колонкам или рядам), штативы на 384 ячейки и многие другие. Окно вверху справа показывает фактический тип штатива – например, адаптер QIAGEN, поддерживающий индивидуальные пробирки PCR на 200 мкл.

Для выбора наиболее подходящего штатива, прокрутите список, пока не найдете штатив используемого в настоящее время артикула или аналогичный. Если вы не можете найти штатив, который сходен с тем, который вы в настоящее время используете, обратитесь в QIAGEN Support Team.

В нижней правой части окна Конфигуратора штативов указывается число фильтров. Для просмотра всех штативов, доступных для выбора, убедитесь, что все фильтры включены. Для просмотра только штативов для наконечников, оставьте включенным только один фильтр сортировки по наконечникам.

Наиболее часто используемые штативы можно добавить в «Избранное /Favourites». Для добавления наименования штатива в поле «Избранное/Favourites», выберите кнопку «Добавить в Избранное /Add to favourites». Аналогично, вы можете удалить наименование штатива из поля «Избранное/Favourites». Для просмотра списка наиболее часто используемых штативов, убедитесь, что включен только фильтр сортировки «Избранное/Favourites».

После выбора требуемого штатива, щелкните кнопкой «мыши» кнопку «ОК». Наименование выбранного штатива появится на рабочей панели.

Изменение типа штатива также может оказаться полезным в случае необходимости конфигурации различных штативов. Это особенно важно для Блока реактивов. При выборе блока реактивов вы увидите несколько блоков, приведенных в окне «Планировки штатива /Plate Layout» (вверху слева). Справа, в окне «Тип штатива /Plate Type», Вы увидите несколько различных планировок. Например, не смотря на то, что физически блок остается тем же, можно выбрать планировку из двух стандартных банков по восемь пробирок или блок из одного стандартного банка на 16 пробирок. Не смотря на то, что физически блок остается тем же, программа требует, чтобы пользователь откалибровал различные планировки штатива – так, как будто используются различные блоки.

Сегменты штативов

Некоторые штативы могут разбиваться на несколько сегментов. Например, блок реактивов по умолчанию имеет четыре сегмента – два сегмента по 8 ячеек для серий разведений, сегмент из 8 конических ячеек для реактивов и второй набор из восьми ячеек для реактивов с плоским дном. Прочие штативы также могут иметь различную сегментацию. Большинство штативов на 96 и 384 пробирки имеют один сегмент, где все пробирки принадлежат к одному сегменту. Сегментация является фабричной настройкой и не может быть изменена. Функциональность сегмента штатива может быть изменена независимо от других сегментов этого же штатива.

Изменение функциональности штатива

По завершении выбора правильного типа штатива, возможно изменение функциональности штатива. Это позволит пользователю выбрать, какие именно пробирки будет вмещать данный штатив – с образцами, для проведения реакций, с реактивами или иными группами жидкостей.

Для изменения функциональности штатива необходимо совершить следующие действия:

1. Поместите указатель «мыши» на пробирку штатива, функциональность которого должна быть изменена
2. Выберите штатив, нажав правую кнопку «мыши»
3. В появившемся меню, выберите «Изменить функции штатива /Change plate function»
4. В подменю появится список доступных функций
5. Выберите нужную функцию

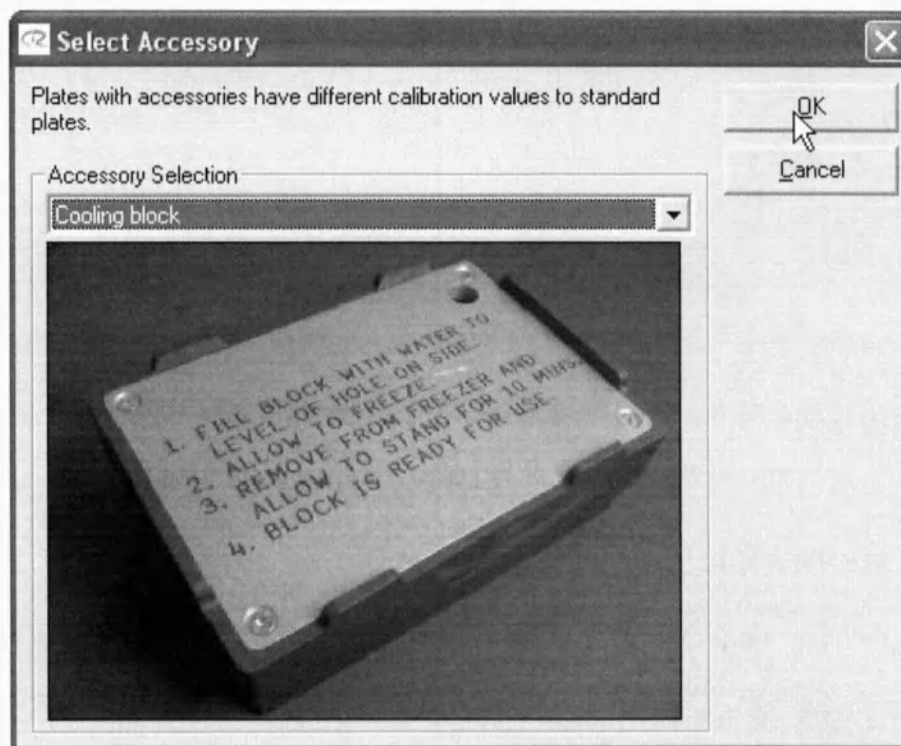
Примечание: на некоторых штативах, подсекции могут выполнять различные функции. Например, штатив с реактивами совмещает стандарты и реактивы на одном штативе. Если штатив разбит на более чем один сегмент, функция сегмента может быть изменена таким же способом. Просто щелкните правой кнопкой «мыши» сегмент, функциональность которого должна быть изменена.

6.9.8 ВЫБОР АКСЕССУАРОВ

В некоторых случаях может возникнуть необходимость поместить аксессуар под штатив. В большинстве случаев, это будет блок охлаждения для поддержания определенной температуры, необходимой для хранения образцов и проведения реакций. Помещение аксессуара под штатив влияет на калибровку высоты штатива.

Чтобы добавить аксессуар для штатива, необходимо выполнить следующие действия:

1. Щелкните правой кнопкой «мыши» на штатив, для которого необходимо добавить аксессуар,
2. Выберите опцию «Изменить аксессуар /Change accessory»,
3. Появится окно «Выбрать аксессуар /Select Accessory»,
4. Выберите требуемый аксессуар из раскрывающегося меню и
5. Щелкните кнопкой «мыши» кнопку «ОК».



По завершении выбора аксессуара, цвет фона участка расположения аксессуара изменится.

Примечание: штатив, под которым находится выбранный аксессуар, должна быть откалибрована независимо от того, была ли выполнена предшествующая калибровка или нет. Калибровка штатива с установленным аксессуаром является отдельной процедурой. Если штатив был откалиброван до установки аксессуара, при удалении этого элемента программным способом, вступают в силу результаты первичной калибровки.

6.9.9 ОПЕРАЦИИ СМЕШИВАНИЯ

Опции смесей доступны при помощи нажатия правой кнопкой мыши на штатив для смесей (например, блок для ПЦР смеси).

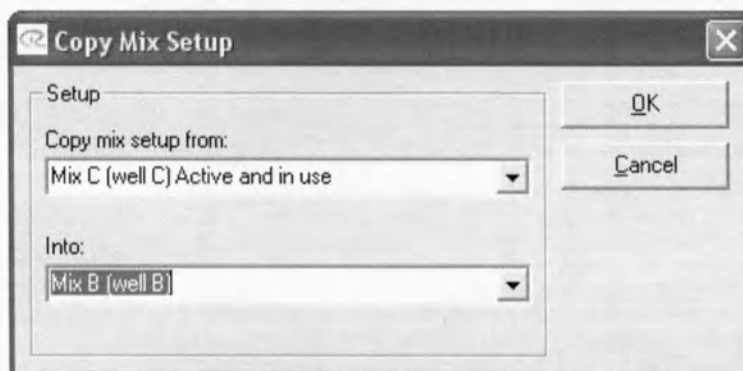
Данные операции относятся только к смесям жидкостей, а не к перемешиванию жидкостей путем втягивания и ежекции.

Единственной доступной опцией является копирование настройки жидкостей.

Копирование смесей жидкостей /Copy mix setup

Данная опция позволяет копировать настройки смесей из одной ячейки в другую. Эта функция применяется только для ячеек, чья функция определяется как «смесь /mix». Для копирования функции нажмите левой кнопкой мыши на созданную ранее ПЦР смесь, а

затем нажмите правую кнопку и выберите „копировать настройку смеси /Copy mix setup “. При этом откроется окно „Копировать настройку смеси /Copy Mix Setup “.



При этом в списке уже должна присутствовать необходимая исходная ПЦР смесь. Если этого не произошло – выберите нужную смесь в поле «из». Выберите ячейку, в которую необходимо скопировать настройку, и нажмите «ОК». Настройка будет скопирована в новое место.

6.10 МЕНЮ "СПРАВКА /Help Menu "

Меню "Справка /Help Menu " полезно при обращении к данному файлу помощи, а также для создания пакетов поддержки, которые могут помочь команде QIAGEN решить возникшие проблемы. Пожалуйста, обратите внимание, что контекстная помощь доступна из любого окна программы. Поместите указатель мыши на область, в которой требуется помощь, и нажмите 'F1'. На экран будет выведен соответствующий раздел помощи.

Содержание /Contents

Отображает данный файл помощи.

Сохранить информацию поддержки на диск /Save support info to disk

Данная опция создает архивный пакет поддержки. Этот файл может помочь команде QIAGEN решить проблему выполняемого файла.

Обычно этот файл поддержки отправляется по электронной почте ближайшему представителю QIAGEN или напрямую в службу поддержки QIAGEN. Этот пакет поддержки содержит текущий открытый файл, системный журнал последних нескольких операций, а также все файлы калибровки автомата, на базе которых файл был создан. Таким образом, очень важно чтобы пакет поддержки был создан сразу же после возникновения предполагаемой ошибки.

Директория для сохранения найденных файлов

Запускает окно поиска файлов с заданной по умолчанию директорией, в которую сохраняются выполняемые файлы.

Вывести системный журнал /Explore save directory

Программная информация о произведенной установке и всех командах, отправленных автомату с персонального компьютера.

Системный журнал обновляется при выполнении новых операций. Более старые данные удаляются, новые данные добавляются. Данный системный журнал является частью пакета поддержки, который может быть создан.

O QIAGEN QIAGEN /About QIAGEN QIAGEN

Выводит окно, содержащее информацию о QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. и некоторую прочую информацию, которую вас могут попросить предоставить при обращении за поддержкой.

6.10.1 ОКНО 'O QIAGEN QIAGEN'

Окно 'O QIAGEN QIAGEN' содержит разнообразную информацию. Наиболее важная информация, которую Служба технической поддержки Corbett может запросить у пользователя - номер версии программы, серийный номер прибора и версия встроенных программ прибора.

Как определить серийный номер вашего QIAGILITY

Каждый QIAGILITY имеет серийный номер на задней панели автомата на бирке серийного номера.

Этот серийный номер идентифицирует прибор. Серийные номера новейших версий приборов хранятся в электронном виде в самих автоматах. Этот электронный номер позволяет программному обеспечению идентифицировать автомат и, таким образом, могут вводиться новейшие функции. Один из примеров таких функций - хранение данных о калибровке при работе в Виртуальном режиме.

Чтобы определить, имеет ли ваша Автоматизированная система для манипуляций с жидкостями QIAGILITY электронный серийный номер, запустите окно 'O QIAGEN QIAGEN' и выберите вкладку 'Robot Setup'. На этой вкладке вы найдете серийный номер прибора - этот номер должен совпадать с указанным на задней стенке машины. Если номера не совпадают или поле "серийный номер" в окне "O QIAGEN " пусто, это означает, что ваш QIAGILITY не имеет электронного серийного номера или его программное обеспечение работает в Виртуальном режиме.



Как определить номер версии программного обеспечения, которое вы используете

Все программное обеспечение QIAGEN снабжается номерами версий, состоящими из трех групп чисел. В окне "O QIAGEN QIAGEN" номер версии находится в верхней части. На рисунке номер версии 4.7.96. Этот номер версии может быть также указан в рабочей области программы.

Как определить номер Встроенного программного обеспечения вашего QIAGILITY

Все автоматы имеют номер версии встроенного программного обеспечения. Встроенным программным обеспечением является программное обеспечение, управляющее микропроцессорной компьютерной системой внутри автомата. Версию встроенного программного обеспечения также можно узнать из вкладки 'Robot Setup' в окне "O QIAGEN" как показано на рисунке. Если, как показано на рисунке, номер отсутствует, ваше программное обеспечение не может установить связь с автоматом и, скорее всего, работает в Виртуальном режиме.

6.11 ПАНЕЛЬ СПРАВА

Панель справа относится к правой стороне рабочего пространства ПО. При первом запуске ПО данная область как правило выводится в сером цвете и не содержит какой-либо информации.

Поскольку в данной программе выбор с помощью мыши производится на одном из штативов, на правой панели приводится информация о функциях штатива. У штатива и ячеек может быть одна из шести функций; пять из них имеют прямое отношение к шести группам жидкостей, внесенных в программу, за исключением дилуэнта. Такими функциями и, соответственно, различными вариантами панели справа, являются следующие:

- Наконечники /Tips
- Стандарты /Standards
- Реактивы /Reagents

- Смеси (ПЦР смеси) /Mixes (master mixes)
- Образцы /Samples
- Реакции /Reactions
- Дилуэнт /Diluent

Каждая из шести приведенных правых панелей и их функции подробно описаны в соответствующих разделах.

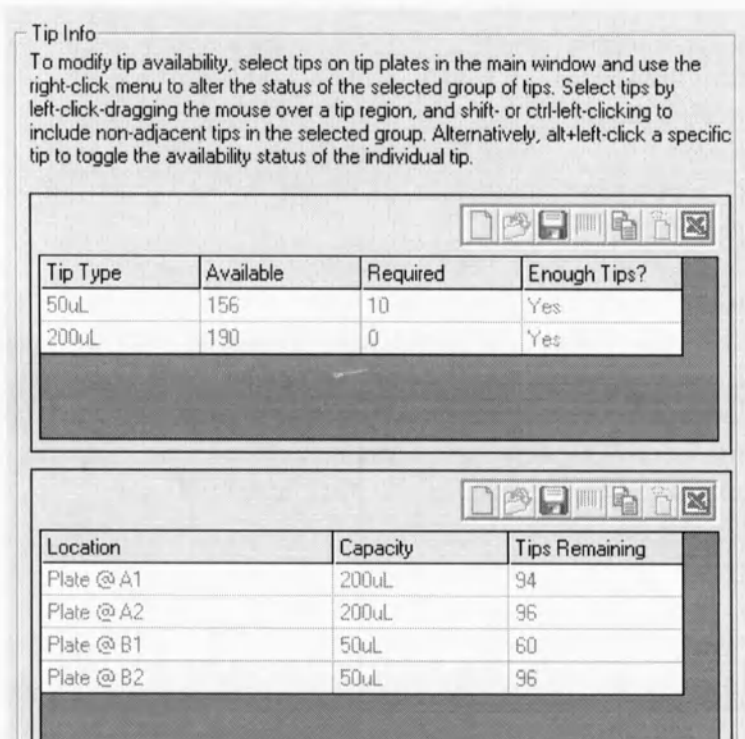
Пользователь не может выбирать функции, связанные с дилуэнт; следовательно, правая панель для дилуэнта не имеет изображений. Дилуэнт всегда выводится вверху слева (ячейка A) в блоке для ПЦР смеси. Дилуэнт окрашен в голубой цвет. За дилуэнт всегда принимается вода стандарта ПЦР и используется для разбавления ПЦР смеси, разбавления образцов и создания серий разведений. При расположении указателя мыши над ячейкой дилуэнта всплывающее поле сообщает его необходимый объем.



Пожалуйста, заметьте, что для всех жидкостей, обрабатываемых в QIAGENITY, в дополнение к необходимому объему рекомендуется использовать еще минимум 20 мкл. При использовании дилуэнта, из-за больших размеров пробирок рекомендуется добавлять в них дополнительно по 100 мкл.

6.11.1 НАКОНЕЧНИКИ / Tips

При выборе любого штатива с наконечниками в рабочем окне программы появляется правая панель с информацией о наконечниках. В случае с наконечниками, правая панель служит только для предоставления информации. Показывается общий статус наконечников, сколько наконечников необходимо для выполнения текущего задания и имеется ли достаточное количество наконечников.



Информация о том, как правильно вставлять штативы с наконечниками, см. раздел «Наконечники» и «Штативы для наконечников».

Как видно из информации в правой панели, программа ведет учет доступных наконечников. Статус наконечников записывается с регулярными интервалами во время работы программы и в момент ее выключения. Когда программа вновь запускается, значение доступности наконечников сохраняется верно, если только наконечники не были физически удалены из автомата. Следует всегда проверять правильность статуса наконечников перед запуском задачи.

Если запас наконечников исчерпывается во время выполнения задачи, за более подробной информацией, пожалуйста, обращайтесь в раздел «Действия в исключительных ситуациях».

6.11.2 СТАНДАРТЫ/Standards

Правая панель для стандартов появляется при нажатии левой кнопкой мыши на ячейку, функции которой установлены на «стандарты /standard».

Стандарты, как правило, располагаются на блоке реактивов в левой части рабочего стола. Для серий разведений стандартов может существовать более одного местоположения, причем каждое из них работает независимо от остальных серий разведений. Правая панель предоставляет пользователю значительное количество опций, приведенных ниже.

Standards Options

Use standards? ☒

Use pre-mixed standards? ☐

Standard name:

Standards Count

No. of standards:

Standard Dilution Options

Concentration of first standard: [Set Custom Conc...](#)

Enable mixing during dilution? ☒

No. of times to mix diluent and standard:

Change tips after each dilution? ☐

Standard Data

First well includes 15uL extra. Other wells include 50uL extra.

		Dil. ratio	Concentration	Water	Sample	Total
A1			1500000			0uL
A2	1 in	10	150000			
A3	1 in	10	15000			
A4	1 in	10	1500			
A5	1 in	10	150			

Приготовление серий разведений

Сперва нажмите на штатив со стандартами. При этом сверху появится правая панель.

Поставьте «галочку» в поле «Использовать стандарты /Use Standards». Таким образом, включатся выбранные настройки стандартов.

Если стандарты были приготовлены заранее и автомат не должен готовить серии разведений – поставьте галочку в поле «Использовать предварительно приготовленные серии разведений стандартов? /Use pre-mixed standard series?».

По желанию пользователя, серии разведений может быть присвоено название. Это можно сделать нажатием в поле «Название стандарта /Standard name» и внесением в него нового названия (после этого не нужно нажимать клавишу «Ввод /Enter»).

В качестве альтернативы, можно оставить название, присваиваемое по умолчанию.

Выберите желаемое количество стандартов (разведений). Вначале используйте кнопки управления вниз/вверх для установки количества стандартов равным 2. После этого в таблицу внизу можно внести коэффициент разбавления. Теперь количество стандартов можно увеличить до необходимого. При следующем добавлении стандартов коэффициент разбавления копируется в таблице ниже.

Введите концентрацию первого стандарта. Такая концентрация используется только в целях ведения документации и не влияет на работу QIAGILITY.

Для того, чтобы обеспечить качество серий разведений, всегда должно быть включено перемешивание. Перемешивание можно отключать только в исключительных случаях. Перемешивание во время разбавления подразумевает повторяющиеся аспирацию и эжекцию жидкости.

Установите количество перемешиваний стандарта в окне No. of times to mix diluent and standart . Фирма QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. рекомендует выбирать как минимум 5 перемешиваний. При этом жидкость будет аспирирована и вылита пять раз.

По желанию пользователя, между операциями по разведению наконечники можно менять. Как правило, разведения создаются при помощи одного и того же наконечника. Наконечник можно использовать для взятия части наиболее концентрированного стандарта. Затем такая часть переносится к следующему стандарту и перемешивается. Затем – к следующему стандарту и так далее без изменения наконечников. Каждый стандарт должен готовиться свежим наконечником (при условии выбора соответствующей функции /change tips after each dilution).

Обратите внимание на то, что, при необходимости использования серий разведений с разными коэффициентами, индивидуальные коэффициенты, указанные в таблице, можно редактировать нажатием необходимой ячейки (dil. Ratio) и введением нового числа. Это обеспечивает максимальную гибкость при создании серии разведений.

Концентрации стандартов, указанные в таблице внизу правой панели, устанавливаются на основе концентрации первого стандарта и коэффициентов разбавления. Колонки с указанием объема воды, объема образцов и общего объема заполняются автоматически – при использовании стандарта в реакции.

Необходимый объем стандартов

Исходный неразбавленный стандарт помещается в первую ячейку серии разведений – как правило, в A1.

После добавления серии разведений в реакцию программа подсчитает необходимый объем каждого стандарта. Если автомат создает такие серии разведений – объем первого стандарта является наиболее важным объемом, и необходимо обеспечить именно его. Необходимый объем можно проверить размещением курсора мыши над ячейкой первого стандарта. При этом появляется всплывающее поле, сообщающее необходимый объем. Для обеспечения

надежности пипетирования необходимо к фактически нужному объему добавить еще минимум 20 μ л.

Приготовление стандартов без реакции

Может оказаться необходимым использовать автомат для приготовления стандартов без внесения их на штатив реакций.

QIAGENITY обеспечивает выполнение данной функции. Для того, чтобы сделать это, запрограммируйте приготовление стандартов и запустите выполнение стандартов как описано выше. Поскольку реакции, сконфигурированные для использования стандарта, отсутствуют, пользователя попросят ввести конечный объем необходимого стандарта в μ л. Обратите внимание на то, что такой объем относится только к одному стандарту, но применяется ко всем стандартам одинаково.

6.11.3 РЕАКТИВЫ /Reagents

Для использования реактивов нажмите левой кнопкой мыши на ячейке, подлежащей использованию в качестве реактива. При этом на рабочем столе программы появится правая панель для реактивов. Как правило, реактивы размещаются в блоке для реактивов, но также могут находиться на прочих штативах. Заметьте, что у отдельных штативов может быть по несколько сегментов и, следовательно, несколько возможностей для размещения реактивов. Более подробное описание функций сегментов и штативов приводится в разделе «Выбор правильного штатива».

Reagent Options

Use reagents? ☒

Reagent Configuration

Well	Name	Def. Vol. (uL)	Viscous?
A	GAPDH Primer (Fwd) (5uM)	1.5	No
B	GAPDH Primer (Rev) (5uM)	1.5	No
C	Taq (5 U/uL)	0.25	Yes
D		10	No
E		10	No
F		10	No
G		10	No
H		10	No

Реактивы можно добавлять прямо в пробирки для реакций или использовать для изготовления ПЦР смеси, добавляемой в такие пробирки. Перед тем, как реактивы будут использованы в ПЦР смеси, их необходимо обозначить как указано выше. Желательно приготавливать смесь, а не вносить отдельные реактивы в пробирки для реакций. Это не только позволяет сэкономить на наконечниках, но также обеспечивает лучшие результаты. Данное правило также распространяется на приготовление большого количества ПЦР смесей для массива праймеров и т.д.

Обозначение реактивов

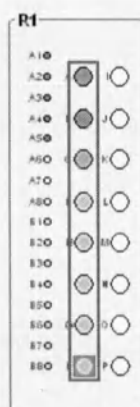
При нажатии на нужный сегмент штатива в правой панели появится изображенный выше экран.

Включите возможность использования сегмента реактивов проставлением «галочки» в опции «Использовать реактивы? /Use Reagents?».

Таблица, изображенная в правой панели, позволяет пользователю вводить названия реактивов, объемы по умолчанию и указывать является ли реактив вязким /viscous. Для реактивов, определяемых как вязкие, применяется более низкая скорость пипетирования.

Объем, внесенный в данную таблицу, является объемом реактива, добавленным в реакцию напрямую и объемом на одну реакцию. Если реактив используется в ПЦР смеси – сюда вносится просто объем по умолчанию; его можно изменять в поле выбора компонентов ПЦР смеси. Заметьте, что, если объем реактива равен 0, реактив еще можно использовать при выборе компонента ПЦР смеси, но он не будет показываться в конфигурации реакций. Если название реактива остается незаполненным – реактив нельзя использовать ни при выборе компонентов ПЦР смеси, ни при конфигурации реакции.

Если название компонента остается незаполненным, реактив на рабочем столе будет показан серым цветом – как две нижние ячейки, изображенные на рисунке ниже.



Необходимый объем реактивов

Программа рассчитывает общий объем реактивов, необходимый для выполнения указанного задания, после добавления реактивов в реакцию (либо через ПЦР смесь, либо напрямую в реакцию). Нужный объем можно проверить, поместив курсор мыши над ячейкой первого стандарта. При этом необходимый объем будет выведен во всплывающем окне как указано ниже.

При повторяющемся пипетировании к фактически необходимому объему нужно добавить еще минимум 20 мкл.

6.11.4 ПЦР СМЕСЬ /Master Mix

ПЦР смесь можно приготавливать в виде комбинации реактивов и дилуэнта. Правая панель открывает доступ ко всем функциям, необходимым для приготовления ПЦР смеси. Чтобы приготовить ПЦР смесь, нажмите левой кнопкой мыши на ячейку, которая будет

использована. При этом на рабочем столе программы появится правая панель для смесей. По умолчанию ПЦР смеси располагаются в соответствующем блоке, но при необходимости могут размещаться и на некоторых других штативах.

Существует два способа использования ПЦР смесей. Можно определить заранее приготовленную ПЦР смесь, либо автомат может приготовить ее автоматически. ПЦР смесь, приготовленная заранее – это смесь, которую пользователь готовит сам. Такая смесь содержит в себе все необходимые реактивы. При использовании заранее приготовленных смесей пользователю необходимо только определить объем ПЦР смеси на одну реакцию. Если QIAGILITY должен приготовить ПЦР смесь автоматически – программу нужно настроить с указанием отдельных реактивов и их объема на одну реакцию. Также можно указать порядок добавления реактивов. После обозначения реакций, в которые должна быть добавлена ПЦР смесь программа производит соответствующий расчет.

Mix Selection

☒ Use Master Mix?

☐ Use pre-mixed Master Mix?

Master Mix name:

Pre-mixed Master Mix

Master Mix volume per sample:

Machine-mixed Master Mix

Configure Master Mix reagent names and default volumes from 'reagent' screen

Vol. of Master Mix per sample: uL

Total vol. of Master Mix to make: uL (+ 0 uL extra)

Wait for confirmation after creating mix? ☒

No. of times to mix each reagent:

No. of times to mix at end:

Source	Well	Name	Volume

Настройка параметров ПЦР смеси

Нажмите на ячейку, в которой располагается ПЦР смесь. При этом появится изображенная выше правая панель.

Для включения возможности использования ПЦР смеси поставьте «галочку» в опции «Использовать ПЦР смесь /Use Master Mix».

ПЦР смесь, приготовляемая автоматом

Заметьте, что при работе с QIAGILITY коммерческие ПЦР смеси не относятся к категории заранее приготовленных смесей. Как правило, такие коммерческие ПЦР смеси требуют добавления праймеров. Таким образом, коммерческая ПЦР смесь и необходимые праймеры должны настраиваться в программе как реактивы, после чего смешиваться в ПЦР смесь, приготовленную автоматом.

При необходимости использовать ПЦР смесь, приготовленную заранее, поставьте «галочку» в опции «Использовать готовую ПЦР смесь /Pre-mixed Master Mix».

Название готовой смеси можно внести нажатием текстового поля для названия и последующим набором самого названия. Нажимать клавишу «ввод» не нужно.

Обозначьте объем готовой ПЦР смеси на одну реакцию. Данное действие завершает настройку использования готовой ПЦР смеси. Чтобы убедиться в том, что для ПЦР смеси используется достаточно большая пробирка, ознакомьтесь с разделом «Объемы ПЦР смеси».

ПЦР смесь, приготовленная на QIAGEN

При необходимости приготовления ПЦР смеси с помощью автомата сперва убедитесь в том, что не выбрана опция «Готовая ПЦР смесь /Pre-mixed Master Mix».

Название смеси можно внести нажатием на текстовое поле названия и набором самого имени. Нажимать клавишу «Ввод /Enter» не нужно. Можно оставить название, используемое по умолчанию. Внизу в правой панели указывается весь объем ПЦР смеси, запланированный для приготовления, а также дополнительный объем. До того, как будут обозначены реакции, в которые нужно будет добавить ПЦР смесь, значение объемов равно 0. Более подробное описание объемов ПЦР смеси приводится ниже.

QIAGEN выполняет перемешивание ПЦР смеси по мере добавления реактивов, после чего перемешивание производится еще раз – после того, как в пробирку с ПЦР смесью будут добавлены все реактивы. Эффективность перемешивания была показана для широкого круга ПЦР смесей. После приготовления ПЦР смеси автомат можно остановить проставлением «галочки» в опции «После приготовления смеси ждать подтверждения /Wait for confirmation after creating mix». Это может оказаться полезным, если ПЦР смесь необходимо перемешать на вортексе по окончании перемешивания автоматом.

Как правило, в ПЦР смесь сперва добавляется вода-дилуэнт, поскольку его объем, как правило, является наибольшим.

Вслед за добавлением воды, после добавления каждого реактива автомат выполняет операцию перемешивания аспирацией жидкости в наконечник пипетки и ее последующей эжекцией. Такой процесс можно повторять несколько раз. По умолчанию циклы перемешивания должны повторяться трижды. По желанию пользователя такое количество можно изменить.

После добавления последнего реактива QIAGEN выполняет еще одно перемешивание путем аспирации и последующего выпуска жидкости. При окончательном перемешивании количество таких циклов по умолчанию устанавливается равным пяти. При необходимости, это число также можно изменить.

Пожалуйста, заметьте, что смешивание основывается на следующем принципе.

1. Втягивание большей части объема последней добавленной жидкости, либо объема, уже находящегося в пробирке, в пределах 50 μ л на высоте, указываемой датчиком уровня (при отсутствии датчика уровня используется высота по умолчанию).
2. Втягивание всей жидкости на высоте по умолчанию.

Следующим этапом при приготовлении ПЦР смеси является добавление реактивов. Для этого нажмите на кнопку «Конфигурировать смесь /Configure Mix». При этом на экран выведется окно «Выбор компонента ПЦР смеси /Master Mix Component Selection». Подробная информация о добавлении реактивов приводится в соответствующем разделе.

По завершении добавления реактивов, добавленные реактивы приводятся в таблице внизу правой панели как показано ниже.

Mix Selection

Use Master Mix? ☒

Load

Use pre-mixed Master Mix? ☐

Save

Master Mix name:

Mix C

Pre-mixed Master Mix

Master Mix volume per sample:

0

uL

Machine-mixed Master Mix

Configure Master Mix reagent names and default volumes from 'reagent' screen.

Vol. of Master Mix per sample: 20uL

Total vol. of Master Mix to make: 0uL (+ 0uL extra)

Wait for confirmation after creating mix? ☐

No. of times to mix each reagent:

3

No. of times to mix at end:

5

Config. Mix... Insert Order...

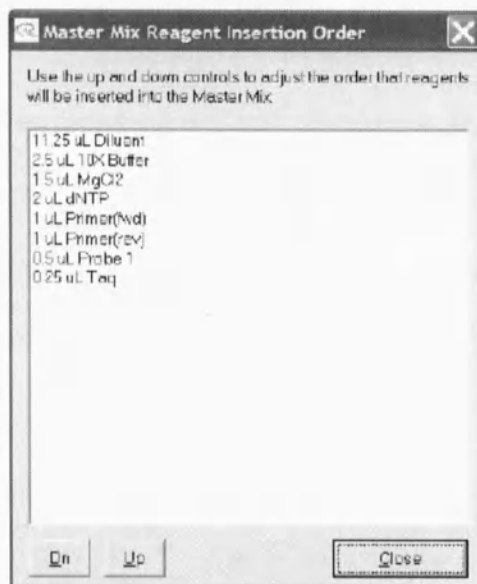
Source	Well	Name	Volume
Mix Block	A	Water	10.65
Reagent Block	A	10x Buffer	2.5
Reagent Block	B	MgCl ₂	1.5
Reagent Block	C	dNTPs	2
Reagent Block	D	Primer (fwd)	1
Reagent Block	E	Primer (rev)	1
Reagent Block	F	Probe 1	0.5
Reagent Block	G	Probe 2	0.5
Reagent Block	H	Taq (viscous)	0.35

В данной таблице реактивы приводятся в том порядке, в котором они были добавлены в пробирку с ПЦР смесью. Желательно вначале добавить большой объем, после чего добавлять объемы в порядке уменьшения, а в самом конце добавить еще один большой объем. Такой порядок обеспечивает наилучшие результаты перемешивания. Кроме того, все буферы, содержащие детергенты, желательно также добавлять в конце – это снижает вероятность образования на ПЦР смеси пены.

Для изменения порядка добавления реактивов в ПЦР смесь нажмите на кнопку «установить порядок добавления /Adjust Insertion Order». При этом на экране появится окно «Порядок добавления /Insertion Order».

99

ООО ЦРПМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Для перемещения реактивов вверх или вниз по списку просто выберите реактив и используйте кнопки «Вверх» и «Вниз». Данную процедуру необходимо повторить для всех реактивов. После того, как нужный порядок установлен, нажмите на кнопку «Заккрыть/Close».

Объем ПЦР смеси

На правой панели приводится общий объем ПЦР смеси, который необходимо приготовить, а также ее дополнительный объем. Первоначальное значение указанных объемов устанавливается равным 0 – до тех пор, пока не обозначены реакции, в которые необходимо добавить ПЦР смесь. Пожалуйста, убедитесь в том, что размер пробирки является достаточным для того, чтобы в нее поместилась сумма обоих объемов ПЦР смеси. При выборе маленькой пробирки программа выдаст сообщение об ошибке, которую необходимо устранить до продолжения выполнения задания. Более подробная информация об установке дополнительных объемов для приготовления ПЦР смеси приводится в разделе о повторном использовании наконечников. Повторное использование наконечников может повлиять на размер необходимого дополнительного объема ПЦР смеси.

Дополнительные ПЦР смеси

Для настройки параметров приготовления другой ПЦР смеси нажмите на другую пробирку для ПЦР смеси и повторите операции, приведенные выше. Заметьте, что реактивы, общие для разных ПЦР смесей, можно просто добавлять как сказано выше. Если отдельные ПЦР смеси состоят из одинаковых реактивов, но требуют разный их объем (например, при оптимизации), объем реактива можно изменять в окне «Выбор компонента ПЦР смеси /Master Mix Component Selection».

Приготовление ПЦР смеси без проведения реакции

QIAGENITY можно использовать для приготовления ПЦР смесей без добавления их в реакции. Для этого выберите ПЦР смесь как указано выше без настройки каких-либо реакций и запустите выполнение задания. После нажатия на кнопку «Пуск /start» пользователю предлагается внести количество запланированных реакций ПЦР смеси.

Пипетирование ПЦР смеси

ПЦР смесь всегда хорошо пипетируется в пробирку с реакцией потому, что, как правило, она обеспечивает наибольший объем в реакции. Данное свойство установлено в программе QIAGEN и не может изменяться.

Внесение предварительно заданной смеси /Load pre-set mix

Доступ к данной опции открывается нажатием кнопки «Впрыск» («Load») в разделе «Выбор смеси /Mix Selection» на правой панели. Это позволяет пользователю вносить ПЦР смесь, обозначенную ранее и сохраненную как предварительно заданная. При открытии файла появляется окно «Выбор реактива /Reagent Selector». Поскольку в предварительно заданных ПЦР смесях используются реактивы, которые могут быть еще не заданы, пользователь должен обозначить положение каждого реактива, используемого в предварительно заданной ПЦР смеси. При первом появлении окна «Выбор реактива /Reagent Selector» отдельные места для реактивов уже могут использоваться реактивами, указанными ранее.

Если название реактива, используемого в предварительно заданной ПЦР смеси, идентично реактивам, которые уже были заданы, подобные реактивы будут помещаться в местах, заданных ранее. Каждому реактиву должно быть присвоено отдельное место; в противном случае, импорт реактивов прекратится.

В правой части экрана каждый реактив, который необходимо назначить, представлен в белом поле. Для назначения реактиву определенного места нажмите и протащите белое поле на ячейку, которую нужно использовать. Либо, если наличие точного места не играет роли, нажмите и протащите на нужный сегмент с реактивами белое поле «Авто /Auto» из нижнего правого угла. При этом места будут присваиваться реактивам автоматически. После того, как каждому реактиву будет присвоено место, белые поля поменяют цвет на серый.

Кнопка «Сбросить все /Reset All» отменяет все присвоенные реактивам места (отличные от тех, которые были присвоены в данном экране).

Для продолжения нажмите кнопку «Далее /Next».

Сохранить предварительно заданную смесь...

Данная опция дает пользователю возможность сохранить ПЦР смесь, определенную как «предварительно заданная /pre-set». Это особенно полезно в том случае, если ПЦР смесь используется регулярно, но часто изменяются образцы и конфигурация реакции.

Выбор компонента ПЦР смеси

Для выбора или изменения реактивов, содержащихся в ПЦР смесях, а также для изменения объема ПЦР смеси на одну реакцию, выполните операции, приведенные в настоящем разделе.

Изображенное ниже окно позволяет контролировать компоненты ПЦР смеси. Таблица позволяет добавлять реактивы простым нажатием на графу «Использовать? /Use?». Объемы также можно изменять для каждойготавливаемой ПЦР смеси.

Вверху окна введите объем ПЦР смеси на одну реакцию. Значение можно внести в текстовое поле вручную либо воспользоваться клавишами со стрелками возле текстового поля. Клавишу «Ввод /Enter» нажимать не нужно.

Введите используемое значение объема образца (обратите внимание на то, что при конфигурировании реакции такой объем образцов можно редактировать). Затем

подсчитывается и выводится на экран общий объем реакции – этот объем редактировать невозможно.

Теперь можно выбрать реактивы, содержащиеся в ПЦР смеси. Это можно сделать нажатием на ячейку в графе «Использовать? /Use?», после чего-либо поставить, либо убрать «галочку» в соответствующем поле. Повторяйте такие действия до тех пор, пока не будут выбраны все реактивы. Объем воды (дiluента) регулируется автоматически и представляют собой разницу между объемом объединенных реактивов и объемом ПЦР смеси на одну реакцию. Вода добавляется каждый раз, если только общий объем реактивов не окажется равным необходимому объему ПЦР смеси.

Программа предоставляет две возможности для определения количества реактива, добавляемого в каждую ПЦР смесь. Первым способом является задание объемов реактивов во вкладке реактивы. Вносимые при этом значения отражают объемы каждого реактива, устанавливаемые «по умолчанию /default». Такие значения по умолчанию являются значениями, которые приводятся в таблице выбора компонентов ПЦР смеси в самом начале (см. выше), а также объемом, указанным для реактивов в предстартовом отчете и в отчете о выполнении задания. Если такие объемы подходят для приготовления ПЦР смеси – не меняйте их значений.

Master Mix Component Selection

Summary

Make mix up to this volume (not including sample/NTC volume) uL

Default sample volume for this mix: uL

How much reagent to manually insert per reaction? uL

Default reaction volume:

Component volumes

Select reagents (and their volumes) to use in this mix. (water volume is automatically calculated)

Plate	Tube	Location	Name	Use?	Vol. per Reactio
Reagent Block	1.5mL tapered tube	A	Water	Yes	10.65
Reagent Block	1.5mL tapered tube	B	10x Buffer	Yes	2.5
Reagent Block	1.5mL tapered tube	C	MgCl2	Yes	1.5
Reagent Block	1.5mL tapered tube	D	dNTPs	Yes	2
Reagent Block	1.5mL tapered tube	E	Primer (fwd)	Yes	1
Reagent Block	1.5mL tapered tube	F	Primer (rev)	Yes	1
Reagent Block	1.5mL tapered tube	G	Probe 1	Yes	0.5
Reagent Block	1.5mL tapered tube	H	Probe 2	Yes	0.5
Reagent Block	1.5mL tapered tube		Taq	Yes	0.35

Cancel OK

Вторым способом является изменение объема по умолчанию, указанного в изображенной выше таблице. Нажатием каждого из указанных объемов по отдельности можно менять объем указанного реактива в ПЦР смеси. Важно помнить, что изменение объема реактива в

конфигурации ПЦР смеси не отображается в правой панели реактива и, следовательно, не меняет объем указанного реактива, если он используется еще где-либо кроме данной ПЦР смеси. Такое свойство является очень важным, поскольку позволяет использовать один реактив в различных ПЦР смесях и в различных объемах. После того, как все реактивы будут добавлены, а объемы выставлены, нажмите «ОК».

6.11.5 ОБРАЗЦЫ /Samples.

В аппарате QIAGILITY образцы представляют собой простые группы лунок. Такое группирование образцов служит основой для поведения автомата и имеет целью предотвращение кросс-контаминации через повторное использование наконечников. Ячейки, образующие группы образцов, имеют то преимущество, что их имена, ID (например штрих-код) и их начальная концентрация могут быть определены и импортированы из внешнего источника, например такого как таблица Excel.

Когда штатив с образцами на левой панели выбрана, появляется правая панель. Вверху этого окна отображается список банков образцов. Ряд кнопок под списком банков образцов управляет функциями, присвоенными конкретным банкам. Внизу окна показаны все образцы, доступные на выбранном штативе. Обратите внимание на то, что образцы, которые помечены серым цветом, в текущий момент не определены ни в один банк.

Sample Banks (select a sample bank to highlight those samples)

Water
Standard 1, 5 well(s)

Delete Bank Rename Bank New Bank Edit Bank

Sample Data (for selected plate)
Samples must be part of a bank before they can be used.
Samples not in banks are greyed out.

C	Well	Sample Name	ID (Barcode)	Banks	Conc.
	A1	Sample A1 @ C1			0
	B1	Sample B1 @ C1			0
	C1	Sample C1 @ C1			0
	D1	Sample D1 @ C1			0
	E1	Sample E1 @ C1			0
	F1	Sample F1 @ C1			0
	G1	Sample G1 @ C1			0
	H1	Sample H1 @ C1			0
	A2	Sample A2 @ C1			0
	B2	Sample B2 @ C1			0
	C2	Sample C2 @ C1			0
	D2	Sample D2 @ C1			0
	E2	Sample E2 @ C1			0
	F2	Sample F2 @ C1			0
	G2	Sample G2 @ C1			0
	H2	Sample H2 @ C1			0

Список банков образцов.

Все имеющиеся в наличии банки образцов приводятся в списке банков образцов в правой панели. Вода-дилуэнт всегда показана в списке как дилуэнт и не может использоваться как «образец /sample» при «отсутствии положительного образца». В списке также приводятся стандарты, поскольку после настройки используют так же, как и образцы. В приведенном выше примере «настоящим» банком образцов является только банк под названием «Набор образцов CR 1 /CR Sample Set1». Данное название было введено при создании банков образцов как указано в разделе «Операции со штативом». Правая панель может использоваться для переименования банков образцов, удаления банков образцов, добавления новых банков и редактирования банков, имеющихся в наличии.

Чтобы удалить банк образцов, выберите его левой кнопкой мышки из списка. При щелчке на кнопке «удаление банка/Delete Bank» банк с образцами будет удален. Удаление банка образцов не повлияет на имена образцов, ID или концентрацию.

Чтобы переименовать банк образцов, выберите банк в списке щелчком левой кнопки мыши. Затем щелкните на кнопке «переименовать банк / Rename Bank». Пользователю будет предложено ввести новое имя.

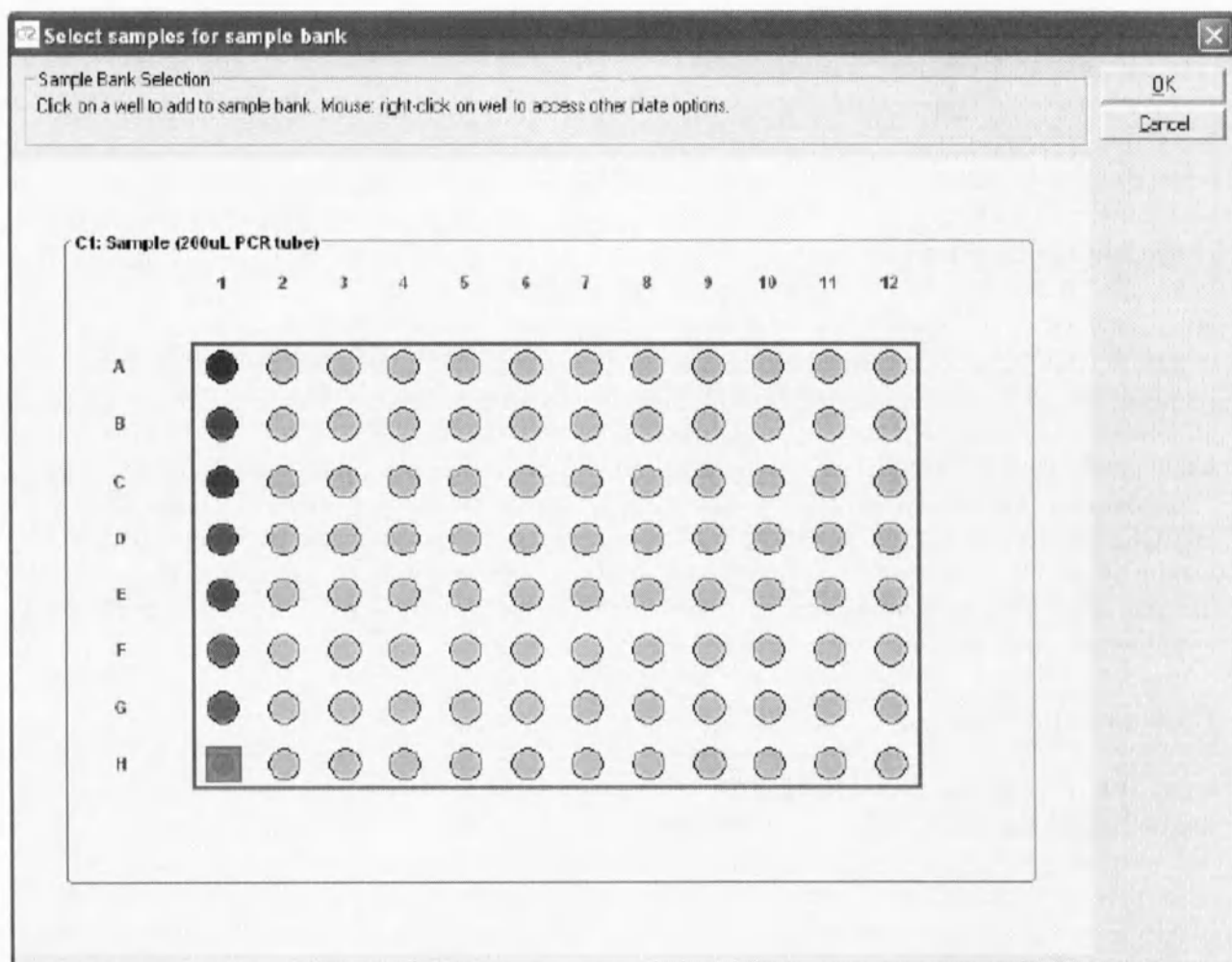
Новый банк можно создать щелчком на кнопке «новый банк/ новый банк». Пользователю будет предложено ввести имя для нового банка образцов. Когда банк создается, в нем не содержится лунок. Функция «редактировать банк / Edit Bank» описывается ниже.

Чтобы программа могла использовать образцы, они должны быть объединены в банки. Для удобства использования образцов, банки образцов это группы лунок на штативе с образцами. Банки образцов могут охватывать неограниченное число лунок, но не могут распространяться на несколько штативов.

Существует 3 способа добавления образцов в банк, первый метод описан в разделе «операции со штативами» и подразумевает выбор лунок на штативе и затем добавление их в банк. Второй и третий методы рассматриваются ниже.

Добавление лунок в банк образцов с использованием функции «редактировать банк / Edit Bank».

Добавлять ячейки в банк, используя функцию редактирования, очень просто. Если требуется новый банк образцов, создайте банк при помощи кнопки «новый банк / New Bank». В противном случае, можно выбрать уже существующий банк щелчком левой кнопки мыши из списка банков образцов. Когда банк выбран, щелкните на кнопке «редактировать банк / Edit Bank». Перед вами откроется окно редактирования банков, как изображено на рисунке ниже.



Затем просто нажмите левой кнопкой мыши на ячейки, которые должны быть добавлены в банк образцов. По окончании нажмите «OK».

Добавление лунок в банк с помощью таблицы образцов.

Если нужно создать новый банк, сделайте это так, как описано выше. В разделе информации об образцах выберите выпадающее меню «выбрать банк образцов / select sample bank». Когда меню появится, щелкните на том банке образцов, в который будут добавлены ячейки. Когда банк образцов выбран, появится дополнительная колонка в таблице. Дополнительная колонка отображает «да/ Yes», если эти ячейки находятся в банке образцов, и «нет/ No», если не находятся.

Sample Data (for selected plate)
Samples must be part of a bank before they can be used.
Samples not in banks are greyed out.

C	Well	Sample Name	ID (Barcode)	Banks	Conc.
	A1	Sample A1 @ C1		1	0
	B1	Sample B1 @ C1		1	0
	C1	Sample C1 @ C1		1	0
	D1	Sample D1 @ C1		1	0
	E1	Sample E1 @ C1		1	0
	F1	Sample F1 @ C1		1	0
	G1	Sample G1 @ C1		1	0
	H1	Sample H1 @ C1		1	0
	A2	Sample A2 @ C1			0

Статус ячейки можно изменить щелчком на поле со значением «да» или «нет».

Информация об образцах.

Информация об образцах, такая как имя, ID и концентрация, может быть введена в таблицу образцов. Образцам автоматически присваиваются имена по умолчанию, исходя из их положения на штативе. ID и концентрацию образца также можно ввести в отдельных колонках. Вся информация об образцах может вставляться и копироваться из таблиц, включая Microsoft Excel. Информация об образцах используется в составлении отчета о проделанной задаче и при экспортировании данных реакции в другие системы, включая QIAGEN Rotor-Gene. В качестве альтернативы, информация об образцах может быть импортирована из различных текстовых файлов. Чтобы импортировать данные образца, щелкните на кнопке «импортировать имена образцов / Import sample names» и обратитесь к разделу импортирования имен образцов.

Нормализация образцов / Sample Normalisation.

QIAGEN Rotor-Gene может разбавлять образец, чтобы привести его к нужной концентрации. Опция нормализации образцов рассматривается дальше в разделе «Реакции». Чтобы использовать эту опцию, все образцы, которые должны быть нормализованы, должны иметь заданную концентрацию. Нормализация производится путем добавления малого количества образца в реакцию, и затем восполнения недостатка объема дилуэнтном. Обратите внимание на то, что нормализация ограничена наименьшим размером образца или дилуэнта, который должен быть аспирирован – это ограничение обычно приводит к тому, что образцы не могут изменять концентрацию более чем на 1 порядок.

Необходимый объем образцов и его установка.

Образцы могут храниться в различных штативах и пробирках. За дополнительной информацией о выборе соответствующего штатива для введения образцов в QIAGILITY обращайтесь в раздел «выбор подходящего типа штатива».

Программа дает информацию об индивидуальном объеме, требующемся для образца, во всплывающем окне подсказки. Окно подсказки появляется при наведении курсора мыши на ячейку с образцом.

Для надежного пипетирования необходимо добавить минимум 20 μ л свыше фактически необходимого объема.

При работе с образцами, 20 μ л не всегда могут оказаться в наличии. Для пипетирования из ячеек, содержащих объем менее 20 μ л, в целях обеспечения достаточно низкого опускания наконечника пипетки в пробирку с образцом может оказаться необходимым откалибровать высоту вручную для взятия аликвоты полностью. Кроме того, во избежание постоянного появления сообщений об ошибках при снятии показаний уровня жидкости, может оказаться необходимым переустановить уровень определения ошибки. Опытным путем было установлено, что QIAGILITY может брать объем, 5 μ л, из объема минимум в 10 μ л.

6.11.5.1 Импорт названий образцов.

Имена образцов могут быть импортированы из любого текстового или табличного файла при помощи обобщенного импортера файлов. Из таких программ как Microsoft Excel, обычно не сохраняющих данные в текстовом формате, могут быть экспортированы другие форматы.

Например, из Excel файлы могут быть экспортированы при помощи опции «сохранить как.../ Save As...» и выборе CSV/ CSV (Comma Delimited) типом файла в выпадающем меню «сохранить как тип».

Чтобы импортировать имена образцов:

Щелкните на штативе с образцами, чтобы отобразить рабочую панель. Щелкните на кнопке «импорт / Import sample names». Появится окно импорта.

Чтобы проиллюстрировать импорт текстового файла, при помощи Microsoft Excel была создана следующая таблица.

	A	B	C	D	E
1					
2		Names	Age	Sex	Barcode
3		Patient 1	21	M	876543
4		Patient 2	32	M	432676
5		Patient 3	56	F	567565
6		Patient 4	12	M	896432
7		Patient 5	32	F	239824
8		Patient 6	54	F	123223
9					

Эта таблица была сохранена как файл *.csv. при открытии в блокноте файл выглядит следующим образом.

Excel.csv - Notepad				
File	Edit	Format	View	Help
Names, Age, Sex, Barcode				
Patient 1,	21,	M,	876543	
Patient 2,	32,	M,	432676	
Patient 3,	56,	F,	567565	
Patient 4,	12,	M,	896432	
Patient 5,	32,	F,	239824	
Patient 6,	54,	F,	123223	

В окне импорта в разделе имя файла / Filename кликните на кнопке «...» . Это позволит пользователю открыть файл для импорта.

Убедитесь в том, что разделителем выбрана запятая. Другие разделители, такие как ТАВ тоже могут быть использованы. При необходимости код ASCII для любого значка может быть переопределен, тем самым, делая функцию импорта универсальной.

В разделе «Опции импорта / Import Option» определите начинающий ряд как ряд номер 2. мы начинаем импорт со второго ряда, потому что первый ряд содержит заголовки колонок. В нашем примере нет необходимости ограничивать отсчет образцов, так как их всего 6. отсчет образцов должен быть ограничен, если таблица содержит более 96 (384) рядов данных. В противном случае программа попытается импортировать имен образцов больше, чем число доступных ячеек на штативе.

Уточняйте, из какой колонки будут импортироваться имена образцов. Если мы посмотрим на файл *.csv выше, мы увидим, что имена образцов помещены в колонку 1.

В примере выше, штрих-коды отображены в колонке 4. Если штрих-коды необходимо импортировать, поставьте галочку в чекбоксе, чтобы дать разрешение на импорт ID образцов. Выберите колонку 4 в качестве колонки для импорта.

В примере нет информации о концентрации образцов. Если необходимо уточнить концентрацию, включите опцию импорта концентрации / sample concentrations, поставив галочку в окне выбора опций. Колонка для концентрации образцов также должна быть уточнена.

Некоторые текстовые таблицы содержат текст или символы, которые не имеют значения. Они могут включать в себя символы \$ и #. Если они не являются частью имени образца, их можно удалить, напечатав в окне «удалить из текста / Remove from text». Убедитесь в том, что стоит галочка в окне выбора опций, если вы хотите удалить эти символы.

После того как все вышеописанные опции были установлены, окно «импортирование имен образцов / Import Sample Names» выглядит так:

Import Sample Names

Filename:

Separator:

☐ Tab

☒ Comma

☐ ASCII Char:

Import Options:

Start at row:

☐ Limit sample count to:

Sample name from column:

☒ Load ID from column:

☐ Load Conc. from column:

☐ Remove from fields; separate with:

File Contents:

```
Names:Age,Sex,Barcode
SAMPLE DATA STARTS HERE
Patient 1,21,M,876543
Patient 2,32,M,432676
Patient 3,56,F,567565
Patient 4,12,M,896432
Patient 5,32,F,239824
Patient 6,54,F,123223
```

Import Preview:

No.	Name	Col. 2	Col. 3	ID
1	Patient 1	21	M	876543
2	Patient 2	32	M	432676
3	Patient 3	56	F	567565
4	Patient 4	12	M	896432
5	Patient 5	32	F	239824
6	Patient 6	54	F	123223

Окно предварительного просмотра импорта показывает имена образцов в колонке «Имя / Name», и аналогично штрих-коды в колонке ID. Теперь данные готовы к импортированию, можете нажать кнопку «импорт / Import».

Импортированные данные будут выглядеть в правой панели образцов следующим образом.

Well	Sample Name	Sample ID	Conc.	CR Sample Set
A1	Patient 1	876543	0	Yes
B1	Patient 2	432676	0	Yes
C1	Patient 3	567565	0	Yes
D1	Patient 4	896432	0	Yes
E1	Patient 5	239824	0	Yes
F1	Patient 6	123223	0	Yes
G1	Sample G1 @ C1		0	Yes
H1	Sample H1 @ C1		0	Yes

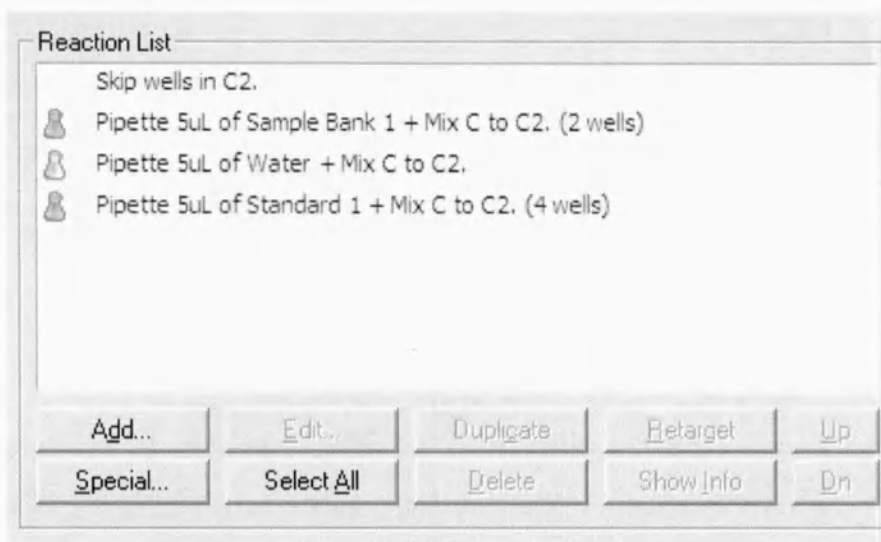
Пожалуйста, помните, что импортирование информации об образцах не добавляет их автоматически в банк. Чтобы добавить ячейки к банку, обратитесь к разделу «Образцы».

Помните, что предыдущие данные в таблице будут утеряны.

6.11.6 РЕАКЦИИ / Reactions

Настройка реакций является главной основой работы QIAGILITY. Автомат выполняет функции, запрограммированные в качестве реакций – реакция может определяться как

операция. «Реакции / reactions» могут принимать самые разнообразные формы. Возможно, самым главным является то, что реакция может объединять в себе образец или стандарт с ПЦР смесью в штативе для реакций. Реакции также могут обращаться к другим операциям – таким, как копирование штатива, остановка автомата для вмешательства пользователя в ход выполнения задания и многим другим. Функции автомата при выполнении каждого задания определяются последовательностью действий, присутствующих в Списке реакций – верхней половине правой панели реакций. Правая панель реакций выводится на экран нажатием левой кнопки мыши на штативе реакций.



Нижняя половина правой панели реакций именуется «Данные реакций / Reaction Data». В ней показаны все ячейки на выбранном штативе для реакций и их содержимое. Данные реакций, состоящие из данных о местоположении ячеек и их содержимом, можно экспортировать в самых различных форматах. Для экспорта данных реакции нажмите на кнопку «Экспортировать список реакций / Export reaction list» (перед этим желательно ознакомиться с разделом «Экспортирование данных реакций»).

Список реакций / Reaction List

Списком реакций можно управлять при помощи кнопок под списком. Такими кнопками являются следующие:

Для программирования новой «простой» реакции нажмите на кнопку «Добавить / Add». При этом появится окно «Конфигурация реакции / Reaction Configuration».

Существующие реакции можно изменять путем выбора реакции, подлежащей изменению (левое нажатие на пункте в списке реакций) и нажатия на кнопку «Редактировать / Edit». При этом откроется окно, соответствующее типу реакций.

Существующие реакции можно копировать путем выбора реакции, подлежащей изменению (левое нажатие на пункте в списке реакций) и нажатия на кнопку «Копировать / Copy». Пользователю будет предложено скопировать реакцию на указанное место или в конец списка. При выборе опции «Вместо / in-place» копия реакции появится сразу за выбранной реакцией. При копировании реакции в конец списка, копия реакции будет добавлена в конец списка.

Существующие реакции можно удалить выбрав реакцию (нажатием левой кнопки мыши на пункте в Списке реакций) и последующим нажатием кнопки «удалить / Delete». После удаления реакции возобновить ее невозможно. Повторяющиеся реакции можно удалять выбрав несколько пунктов из списка. Это можно выполнить, удерживая клавишу «Shift» в нажатом положении.

Реакции, в которых используется пипетирование, привязаны к целевому штативу. При необходимости заменить штатив, можно также отредактировать реакцию. Либо, напротив, можно изменить цель реакции, как указано ниже.

Выберите реакцию, цель которой нужно изменить, нажатием левой кнопки мыши в списке реакций, затем выберите нажатием левой кнопки мыши новый целевой штатив, после чего нажмите на кнопку «Новая цель / Retarget». Выбранная реакция переместится на новый штатив.

При нажатии кнопки «?» на экран выводится краткое описание каждого типа реакции.

Может оказаться необходимым изменить порядок действий. Нажмите на действие, которое необходимо передвинуть в списке реакций вверх или вниз. Затем для передвижения выбранных реакций вверх или вниз, нажмите соответственно кнопку «Вверх / Up» или «Вниз / Dn». Реакции, повторяющиеся многократно, можно двигать вверх или вниз, выбрав в списке несколько пунктов – это можно сделать, удерживая нажатой клавишу «Shift».

Для того, чтобы задать новую «Специальную» реакцию, нажмите кнопку «Специальная.../ Special...». При этом на экран будет выведено меню специальных реакций.

При нажатии кнопки «Выбрать все / Select All» будут выбраны все реакции из списка.

Если общее количество реакций, сконфигурированных на одном штативе, превышает количество ячеек для реакций, на экран будет выведено предупреждение. Такое предупреждение необходимо обработать до начала выполнения задания.

Реакции добавляются на штативы реакций последовательно. Например, если две реакции заданы в трех повторях с банком образцов из 12 единиц, для каждой из обеих реакций использовалось бы 36 ячеек. Такие 36 ячеек были бы последовательно добавлены в штатив для реакций используя, таким образом, всего 72 ячейки.

Типы реакций

QIAGEN и программа могут быть сконфигурированы для задания многих типов реакций. Внизу приводятся несколько примеров такой конфигурации. Все указанные реакции можно сконфигурировать через окно «Конфигурация реакции / Reaction Configuration» или с помощью выбора одной из опций в меню «Специальные реакции / Special Reaction».

Окно «Конфигурация реакции / Reaction Configuration», открывающееся при нажатии кнопки «Добавить / Add», предоставляет возможность относительно простого задания реакций. Это в основном относится к комбинациям ПЦР смеси с банками образцов или стандартами. Также можно задавать реакции с использованием только ПЦР смеси или только банков образцов (например, загрузка или копирование).

Реакции, которые можно конфигурировать с использованием меню «Специальные реакции / Special Reaction», являются значительно более специализированными и сложными. Более подробное описание таких реакций приводится в соответствующих разделах.

Настройка штатива для реакций

Как правило, реакции задаются для штативов на 96, 36 или 72 ячейки. Более подробное описание такой настройки приводится в разделе «Выбор правильного штатива».

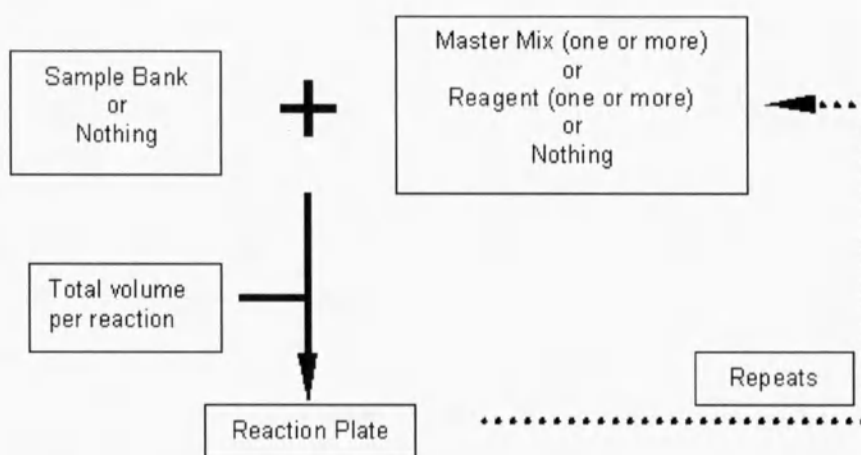
Проверка настройки

Задание реакции можно легко проверить с применением имитации в виртуальном режиме. Либо, если курсор мыши расположен над ячейками, содержащими жидкость, программа выделит ячейки, в которые пипетируется жидкость. Например, если курсор мыши расположен над ПЦР смесью, ячейки на штативе реакций, в которых находится эта ПЦР смесь, также будут выделены. Такой подход очень удобен при проверке правильности выполнения настройки.

6.11.6.1 Конфигурация реакции

Окно конфигурации реакции выводится на экран при нажатии кнопки «Добавить... /Add...» на правой панели реакций. Конфигурация реакции содержит множество опций для объединения жидкостей, определяемых как образцы, дилуэнт, GWN смесь, стандарты или реактивы. Существуют опции для предварительного смешивания и смешивания по окончании процедуры, выбора места назначения штативов и прочих заданий. Опции, которые не могут быть использованы, изображаются серым цветом.

Действие конфигурации реакции основывается на следующем принципе:



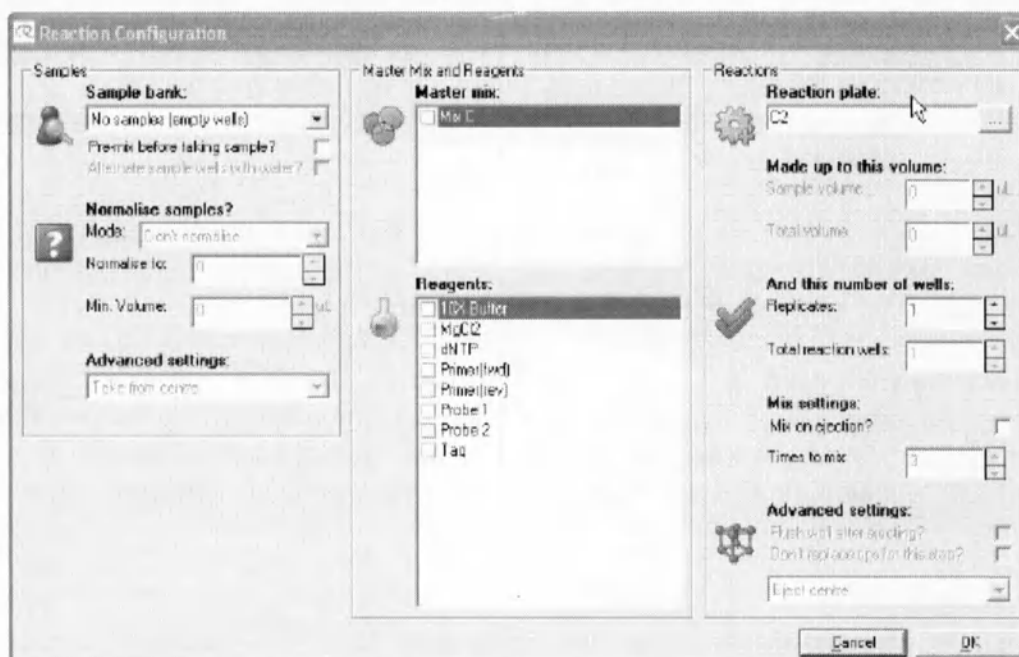
Sample bank or Nothing	Банк образцов или ничего
Total volume per reaction	Общий объем на одну реакцию
Reaction plate	Штатив для реакций
Repeats	Повторения
Master Mix (one or more) or Reagent (one or more) or Nothing	ПЦР смесь (одна или более) или реактив (один или более) или ничего

Окно конфигурации реакции разбито на несколько секций. Такими секциями являются:

- Образцы /samples

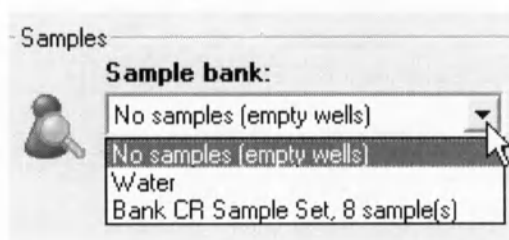
- Реактивы/ПЦР смесь /reagent/master mix
- Выбор штатива для реакций /reaction plate selection
- Объем /volume
- Количество повторений / repeats
- Прочие опции /other options

Данные секции приводятся в окне, изображенном ниже.



Секция образцов

В данной опции производится выбор одного из имеющихся банков образцов. Для каждой реакции можно выбирать не более одного банка образцов. В противном случае при пулировании произойдет перекрестная контаминация образцов. Пулирование обсуждается в разделе специальных реакций. Список всех присутствующих банков образцов выводится при нажатии на ниспадающее меню как показано ниже. Банк образцов «вода» всегда показывается, т.к. это дилуэнт. Дилуэнт очень полезен при создании отрицательных контролей. В таком случае на экран выводятся также серия разведений «Стандарт 1 /Standard 1» и набор образцов «Набор образцов CR 1 /CR Sample Set 1». При выборе опции «Без образцов /No Samples» в смесь реакции не будет добавлено ни одного образца.



Для предварительного перемешивания образцов перед внесением существует специальная опция 'pre-mix samples'. При ее использовании перед тем, как из пробирки с образцами набирается определенная жидкость, пипетирующая головка последовательно втягивает и выпускает ее. Данная опция может оказаться полезной при работе с образцами, имеющими склонность к выпадению осадка. При предварительном перемешивании аспирируется объем равный объему, который необходимо вносить в реакцию; такой объем является

постоянной величиной и не может изменяться. Предварительное перемешивание повторяется пять раз – данное число также является постоянной величиной.

Секция ПЦР смесь /Master Mix и реактивы /Reagent

В ячейки для реакций можно добавить одну или несколько ПЦР смесей. Для добавления ПЦР смеси в реакцию поставьте напротив выбранной смеси «галочку». Можно выбрать любую ПЦР смесь, которая предварительно была сконфигурирована. Если реактив является частью ПЦР смеси, такой реактив будет удален из списка реактивов сразу после выбора ПЦР смеси. Это происходит для предотвращения добавления любого реактива в одну реакцию дважды. Например, если смесь «Маркированные двойные зонды» содержит 10x буфер и вносится в пробирку для реакций, буфер 10x удаляется из списка реактивов и не может быть добавлен в ту же реакцию.

Аналогичным образом в реакцию можно добавить каждый сконфигурированный реактив (если только он не является частью ПЦР смеси, уже добавленной в реакцию). Для добавления реактива в реакцию поставьте напротив него «галочку».

Выбор штатива для реакций

При нажатии на кнопку «...» в окне Reaction Configuration появятся все доступные штативы для реакций. Выберите штатив для реакций, в который необходимо добавить текущие реакции. Если в наличии имеется только один штатив, такой штатив будет выбран по умолчанию.

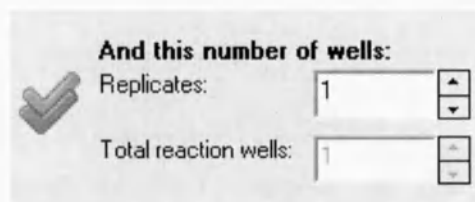
Секция объема

При выборе банка образцов также можно выбрать и его объем. Заметьте, что все ячейки в банке образцов используются одинаково. Например, если банк образцов содержит 10 ячеек и за объем принимаются 5μл, то в реакциях для каждой из 10 ячеек будут использоваться 5μл.

Объемы ПЦР смеси и реактивов конфигурируются заранее в другой секции. Такие объемы не могут быть изменены в конфигурации реакции. Общий объем рассчитывается автоматически, принимая за основу комбинацию объемов образцов, реактивов и ПЦР смеси.

Секции повторов

При выборе в опции «выбрать ОДИН пункт из набора / Select ONE of these set» стандарта или банка образцов, на экран выводится опция повторов.



And this number of wells:

Replicates: 1

Total reaction wells: 1

Опция «Количество ячеек / Number of wells» представляет собой кол-во стандартов или банка образцов, относящихся к заданным ячейкам.

«Повтором / Replicates» называется количество повторений стандартов или банков образцов. Например, на изображенном выше рисунке, поскольку был выбран банк образцов, содержащий 8 образцов, т.к. показанное количество ячеек равно 8 (изображено серым цветом), а количество повторений равно 0. Пользователь вносит необходимое количество повторов в опцию «Повторы»; общее количество ячеек возрастет автоматически.

Максимальное количество повторов определяется общим количеством ячеек на штативе реакций, применяющееся для стандартов. Повторы стандартов и банков образцов применяются на одном штативе для реакций последовательно.

Для того, чтобы автоматически применять к каждой второй ячейке на штативе реакций «Отсутствие положительного образца / No Template Control», также существует отдельная опция. При выборе опции «Чередовать ячейки с образцами с водой / Alternate sample wells with water», каждая вторая ячейка на штативе для реакций будет заполняться не образцом, а водой. Если выбирается такая опция, действие опции образцов прекращается и количество образцов автоматически устанавливается равным единице.

Другие опции

При стандартной настройке реакции, комбинирующей ПЦР смесь и образцы, в первую очередь добавляется ПЦР смесь и лишь потом образец. В таком случае, образец может быть перемешан прямо в ПЦР смеси повторяющимся втягиванием жидкости в пипетку и впрыскиванием ее обратно в пробирку. Данная опция включается путем проставления галочки в поле «Перемешать впрыскиванием? / Mix on ejection?». Также можно изменять количество циклов перемешивания. Перемешиваемый объем является большей частью любого компонента содержимого ячейки, либо последним добавленным объемом жидкости. Такая опция является особенно полезной при пипетировании очень малых объемов образца (менее 3 μ л), поскольку перемешивание «выполаскивает» весь образец из наконечника.

Нормализация образца обеспечивает правильность работы при приведении образцов с разными концентрациями к одной конечной концентрации. Опция нормализации образцов может быть использована только в том случае, если известны концентрации образцов. Опция включается проставлением галочки в опции «Нормализовать / Use normalisation?». Если активируется нормализация – необходимо обозначить окончательную концентрацию к которой нужно привести образцы. Если спектр возможных концентраций слишком велик – на экране появится соответствующее предупреждение. От величины концентраций напрямую зависит объем пипетируемого образца; чем ниже устанавливается нижний уровень концентрации, тем меньше объем высшей концентрации, который нужно добавить в штатив реакций.

Типовые реакции

Ниже приводится список типовых реакций и указан порядок их программирования с использованием окна «Конфигурация реакций / Reaction Configuration».

1. ПЦР смесь без образца
2. ПЦР смесь со стандартом
3. ПЦР смесь с любым банком образцов
4. Банк образцов без ПЦР смеси (копирование банка образцов)
5. Банк образцов с реактивами, не используемыми в ПЦР смеси
6. Банк образцов с ПЦР смесью и реактивами, не используемыми в ПЦР смеси
7. Отрицательный контроль с ПЦР смесью
8. Чередовать образцы или стандарты с отрицательным контролем
9. Пустые ячейки

1. ПЦР смесь без образца

В секции образцов выберите «Образцы отсутствуют (пустые ячейки) / No samples (empty wells)»

В секции «ПЦР смесь» выберите нужную ПЦР смесь

В секции повторов введите число пипетируемых ячеек (поскольку не используется ни один банк образцов, количество повторов будет равняться количеству ячеек в штативе для реакций)

Нажмите «ОК»

2. ПЦР смесь со стандартами

В секции образцов выберите нужную серию разведений (банк образцов)

В секции ПЦР смесь выберите ПЦР смесь

В секции повторов введите количество повторений (количество ячеек на штативе реакций будет равно произведению количества стандартов в серии разведений и количества повторений. (Например: использование серии разведений из 3х точек в трех повторах равно девяти ячейкам).

Нажмите «ОК»

3. ПЦР смесь с банком образцов

В секции образцов выберите нужный банк образцов

В секции ПЦР смесь выберите ПЦР смесь

В секции повторов введите количество повторений (количество ячеек на штативе реакций будет равно произведению количества ячеек в банке образцов и количества повторений. Например: использование десяти ячеек с образцами по 3 раза равно тридцати ячейкам).

Нажмите «ОК»

4. Банк образцов без ПЦР смеси

В секции образцов выберите нужный банк образцов

В секции повторов введите нужное количество повторений (количество ячеек на штативе с реакциями будет равно произведению количества ячеек в банке образцов, умноженному на количество повторений. Например: трехкратное использование 10 ячеек с образцами равняется 30 ячейкам).

Нажмите «ОК»

5. Банк образцов с реактивами, не используемыми в ПЦР смеси

Реакции могут приготавливаться внесением отдельных реактивов в пробирки для реакций. Хотя это и возможно, мы не рекомендуем прибегать к подобным действиям.

В секции образцов выберите нужный банк образцов

В списке реактивов выберите нужные реактивы

В секции повторов введите количество повторений (количество ячеек на штативе реакций будет равно произведению количества ячеек в банке образцов и количества повторений. Например: использование десяти ячеек с образцами по 3 раза равно тридцати ячейкам).

Нажмите «ОК»

6. Банк образцов с ПЦР смесью и реактивами, не используемыми в ПЦР смеси

В секции образцов выберите нужный банк образцов

В секции ПЦР смесь выберите ПЦР смесь

В списке реактивов выберите нужные реактивы

В секции повторов введите количество повторений (количество ячеек на штативе реакций будет равно произведению количества ячеек в банке образцов и количества повторений. Например: использование десяти ячеек с образцами по 3 раза равно тридцати ячейкам)

Нажмите «ОК»

7. Отрицательный контроль с ПЦР смесью

В секции образцов выберите воду, которая должна использоваться как основа для отрицательного контроля

В секции ПЦР смесь выберите ПЦР смесь

В секции повторов введите количество повторов (поскольку используется вода, количество повторений будет равно количеству ячеек на штативе для реакций)

Нажмите «ОК»

8. Чередовать образцы или стандарты с отрицательным контролем

В секции образцов выберите нужный банк образцов

В секции ПЦР смесь выберите ПЦР смесь

В секции повторов выберите «Чередовать ячейки с образцами с водой / Alternate samples wells with water». Вносить количество повторений не имеет смысла: количество ячеек в штативе для реакций будет в два раза больше количества ячеек в банке образцов или стандартов.

Нажмите «ОК»

9. Пустые ячейки

Программа может быть сконфигурирована так, чтобы «пропускать» ячейки. Это осуществляется внесением в список реакций пустых ячеек.

В секции образцов выберите «Нет образцов (пустые ячейки) / No samples (empty wells)»

Не выбирайте никакие реактивы или ПЦР смесь

В секцию повторов внесите количество пропускаемых ячеек (поскольку в данном случае банки образцов не выбираются, количество повторов будет равно количеству пропущенных ячеек на штативе для реакций).

Нажмите «ОК»

6.11.6.2 Специальные опции (Специальное.../ Special...)

В меню специальных реакций присутствуют реакции, которые нельзя запрограммировать, используя стандартное окно для конфигурации реакций. У приведенных ниже реакций, использующих операции пипетирования (все пункты кроме первых четырех), как правило имеются специальные свойства, позволяющие минимизировать расход наконечников. Однако, при минимальном расходе наконечников, в ряде случаев может произойти перекрестное загрязнение. Перед тем, как использовать подобные «специальные» реакции, убедитесь в том, что Вы достаточно глубоко поняли выбранную функцию. Кроме того, перед тем, как использовать подобные реакции, пользователю рекомендуется произвести имитацию в виртуальном режиме.

Добавить паузу (30 сек.)/ Add pause (30 sec.)

При программировании отдельных реакций может оказаться необходимым сделать между операциями пипетирования некоторую паузу. Например, при отдельных процедурах перед

добавлением новой жидкости в пробирки может потребоваться некоторый инкубационный период. При выборе данной опции в список реакций добавляется 30-секундная пауза.

Добавить паузу (произвольную) Add pause (arbitrary)

Действие аналогично действию при описанной выше 30-секундной паузе, но пользователя просят внести необходимое время – от одной секунды до одного часа.

Добавить «сбросить положение впрыскивания / reset eject position» (применяется только для образцов)

При увеличении списка реакций, ячейки на штативе реакций используются последовательно. Программа не может изменить данное свойство. Однако сброс местоположения впрыскивания вынуждает программу начать пипетирование в штатив реакций с первой ячейки заново – как правило, с ячейки A1.

Например, если две реакции выполняются по три раза для банка из 12 образцов, обе реакции используют по 36 ячеек. Эти 36 ячеек будут последовательно добавлены на штатив реакций, использовав, таким образом, 72 ячейки. В отдельных случаях, например, при пулировании образцов, может оказаться удобнее сбросить позицию впрыскивания между реакциями. В приведенном выше примере, в нормальных условиях оба комплекта по 36 ячеек должны вноситься последовательно, если между двумя реакциями была добавлена опция «сбросить положение впрыскивания / reset eject position», автомат сначала произведет внесение первого комплекта из 36 ячеек, возвратится к ячейке A1, а затем внесет следующие 36 ячеек. В результате оба комплекта из 36 ячеек будут пулированы в одни и те же 36 ячеек.

Добавить «Пауза до подтверждения / pause until confirmation»

Как и при описанных выше паузах, рассчитанных по времени, добавление данной паузы вынуждает автомат встать в режим ожидания. Тем не менее, такие паузы не ограничены во времени – при их использовании программа ждет, пока пользователь сам не выполнит задание и не нажмет «ОК» для продолжения. При выборе данного типа паузы пользователя просят ввести сообщение, являющееся компонентом предупреждающего окна, всплывающего при выполнении задания.

Например, при добавлении паузы типа «пауза до подтверждения pause until confirmation», пользователю предлагается ввести сообщение.

Если пользователь вводит «Автомат остановлен, ожидаем, когда пользователь отцентрифугирует штатив для реакций / Robot paused, waiting for user to spin reaction plate», то во время выполнения задания появится следующее всплывающее сообщение.

Добавить фазу пулирования банка образцов / Add sample bank pooling step

Данная операция по пулированию относится к пулированию банков образцов. Таким образом, предоставляется возможность пулировать два или более штатива с образцами (каждый штатив определяется как отдельный банк с образцами) либо пулировать отдельные образцы, обозначенные как банки образцов на штативе. Пулирование образцов частично рассматривалось выше под заголовком «сбросить положение впрыскивания / reset eject position».

Данная функция пулирования образцов и разница между пулированиями, которые пояснялись на настоящий момент, могут быть проиллюстрированы на следующем примере программирования выполнения задания. Необходимо пулировать три банка с образцами. Все банки образцов представляют собой отдельные штативы, которые располагаются в положении B1, B2 и C1. В каждом банке имеется по 96 образцов. Если бы банки образцов пулировались с использованием сброса положения впрыскивания, для такого пулирования

понадобилось бы 288 наконечников – по 96 наконечников для каждого банка образцов. При использовании настоящей функции пулирования, количество наконечников для всей операции можно сократить до 96. Однако, два из трех штативов с образцами могут оказаться загрязненными. При этом вся операция проходила бы следующим образом: автомат берет наконечник, берет порцию из штатива с образцами B1, затем из штатива B2, а потом – из штатива C1. После этого указанные три образца будут впрыснуты в соответствующую ячейку на штативе для реакций в положении C2. Следовательно, второй и третий штативы с образцами могут загрязниться.

Окно пулирования образцов выглядит следующим образом.

Для выбора данного типа пулирования образцов выберите «Добавить пулирование банка образцов / Add sample bank pooling step...» из меню – при этом на экран будет выведено то же самое окно «Пулирование образца / Sample Pooling».

1. Выберите в ниспадающем меню первый банк образцов.
2. Выберите объем данного банка образцов, который необходимо добавить.
3. Нажмите кнопку «Добавить / Add».
4. Выберите в ниспадающем меню второй банк образцов.
5. Выберите объем данного банка образцов, который необходимо добавить.
6. Нажмите кнопку «Добавить / Add».
7. Выберите в ниспадающем меню третий банк образцов.
8. Выберите объем данного банка образцов, который необходимо добавить.
9. Нажмите кнопку «Добавить / Add».
10. Выберите штатив для реакций для пулирования.
11. Выберите первую ячейку на штативе для реакций – как правило, это ячейка A1.

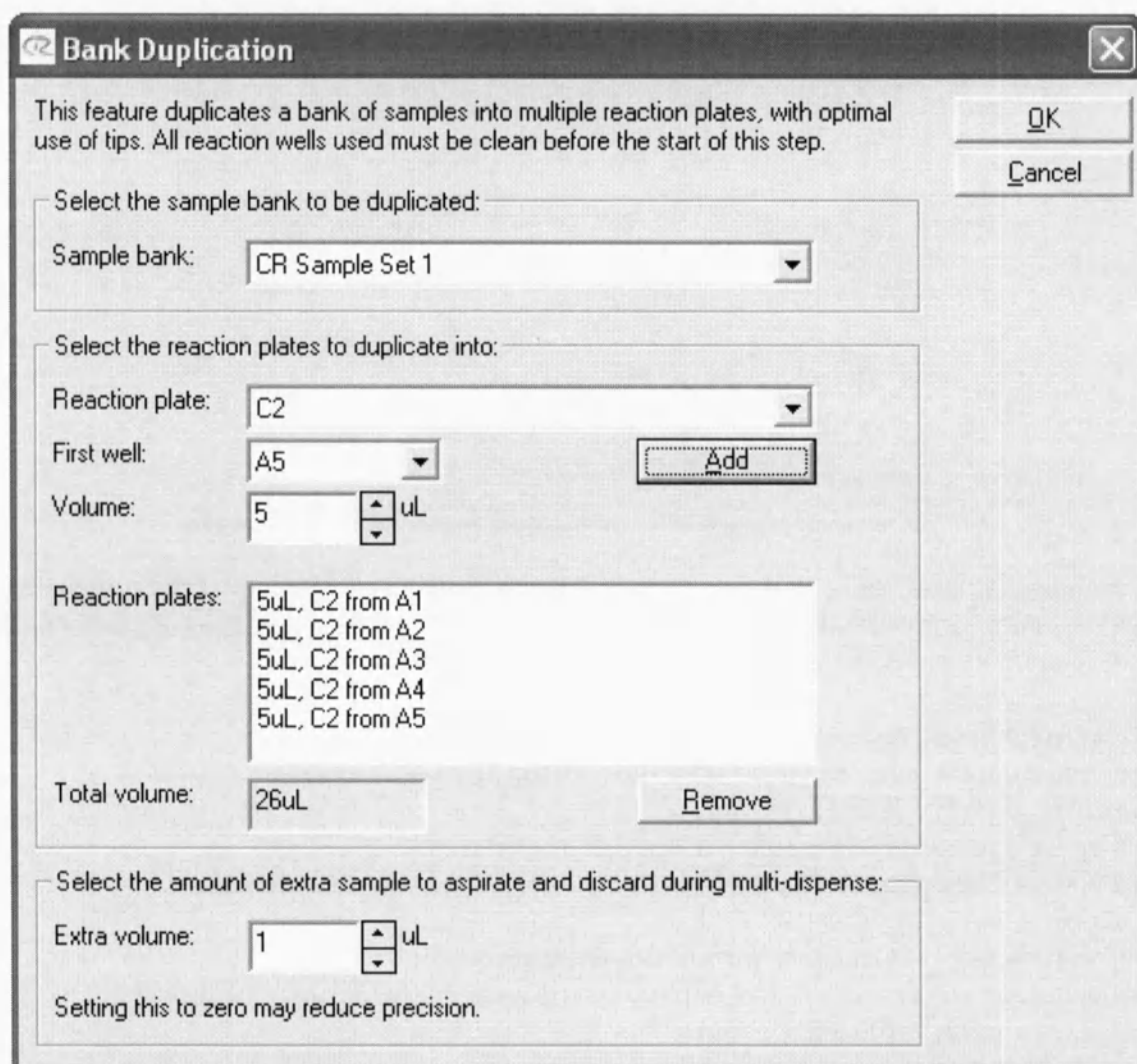
В данном примере между каждым образцом будет находиться зазор из воздуха объемом 5μл. При необходимости, объем воздушного зазора между аспирированными образцами может изменяться. Данная функция выполняется при помощи выбора «Воздушного зазора / Air gap» в ниспадающем меню.

Добавить фазу дублирования банка образцов / Add sample bank duplication step.

Данная фаза реакции используется для дублирования банков образцов – например, в целях копирования штатива.

Не смотря на то, что есть возможность скопировать банки образцов при помощи добавления стандартных реакций, данная специальная фаза сберегает наконечники. Если бы возникла необходимость продублировать банк образцов из 8 образцов 5 раз с использованием обычной техники, для этого понадобилось бы 40 образцов. При использовании рассматриваемого метода будет использовано только 8 наконечников. В данном методе используется функция мультивпрыскивания (см. опции повторного использования наконечников). Однако, мультивпрыскивание не требует настройки – эта фаза дублирования банка использует указанную функцию автоматически.

Окно дублирования банка выглядит следующим образом.



The image shows a software dialog box titled "Bank Duplication". It contains the following elements:

- Title Bar:** "Bank Duplication" with a close button (X).
- Instructions:** "This feature duplicates a bank of samples into multiple reaction plates, with optimal use of tips. All reaction wells used must be clean before the start of this step." Buttons for "OK" and "Cancel" are on the right.
- Select the sample bank to be duplicated:** A dropdown menu labeled "Sample bank:" with "CR Sample Set 1" selected.
- Select the reaction plates to duplicate into:**
 - "Reaction plate:" dropdown menu with "C2" selected.
 - "First well:" dropdown menu with "A5" selected, next to an "Add" button.
 - "Volume:" spinner box set to "5" with "uL" unit.
 - "Reaction plates:" list box containing:
 - 5uL, C2 from A1
 - 5uL, C2 from A2
 - 5uL, C2 from A3
 - 5uL, C2 from A4
 - 5uL, C2 from A5
 - "Total volume:" text field showing "26uL" and a "Remove" button.
- Select the amount of extra sample to aspirate and discard during multi-dispense:**
 - "Extra volume:" spinner box set to "1" with "uL" unit.
 - Text: "Setting this to zero may reduce precision."

Для выполнения приведенного выше примера дублирования одного банка образцов из восьми образцов пять раз выполните следующие операции:

1. Откройте Окно дублирования банка / Bank Duplication
2. В ниспадающем меню выберите банк образцов, который нужно продублировать
3. Установите первую ячейку в положение A1
4. Выберите объем порции
5. Нажмите «Добавить / Add»
6. В ниспадающем меню выберите банк образцов, который нужно продублировать
7. Установите первую ячейку в положение A2
8. Выберите объем порции
9. Нажмите «Добавить / Add»
10. Повторите действия 2-5 с первыми ячейками в позициях A3, A4 и A5
11. Установите необходимое значение дополнительного объема. Дополнительным называется объем, втягиваемый свыше объема, необходимого для дублирования. Как уже говорилось, дополнительный объем необходим для более точного выполнения мультивпрыскивания. В практических целях дополнительный объем должен приблизительно равняться величине, равной половине фактической порции, причем его максимальное значение не должно превышать 10 μ л.
12. Нажмите «ОК».

Автомат возьмет наконечник, втянет 30 μ л содержимого первой ячейки в банке образцов и впрыснет 5 μ л в ячейки A1, A2, A3, A4 и A5. После этого наконечник сбросится. Вторым наконечником автомат произведет втягивание из второй ячейки и впрыснет содержимое в ячейки B1, B2, B3, B4, B5 и т.д. Общее количество использованных наконечников составит 8 штук.

Добавить специальную фазу разбавления / Add special dilution step

Специальная фаза разбавления представляет собой специальную функцию, позволяющую произвести разбавление банка образцов путем добавления изменяющихся количеств дилуэнта и образца. Ниже приводится наглядный пример использования специальной фазы разбавления.

Банк образцов содержит восемь образцов. Мы желаем разбавить банк образцов следующим образом: 8 μ л образца, 2 μ л дилуэнта; 6 μ л образца, 4 μ л дилуэнта; 4 μ л образца, 6 μ л дилуэнта и, наконец, 2 μ л образца и 8 μ л дилуэнта.

Для выполнения приведенных операций выполните разбавление.

1. Создайте банк образцов, состоящий из восьми образцов
2. Откройте окно Специальная фаза разбавления / Special Dilution Step
3. Убедитесь в том, что в качестве разбавителя используется опция «Разбавитель» («Diluent»)
4. Убедитесь в том, что был выбран правильный банк образцов
5. Выберите нужный штатив реакций
6. В качестве первой ячейки выберите ячейку A1.
7. Выберите 8 μ л образца и 2 μ л разбавителя
8. Нажмите «Добавить / Add»
9. Выберите 6 μ л образца и 4 μ л разбавителя
10. Нажмите «Добавить / Add»
11. Повторите действия 9 и 10 для объемов 4/6 μ л и 2/8 μ л.

12. Поскольку для минимизации использования наконечников данная функция также использует функцию мультивпрыскивания, как для дилуэнта, так и для образца можно использовать определенный дополнительный объем.
13. По окончании нажмите «ОК».

Последняя настройка должна выглядеть как указано ниже.

Dilution

This feature performs one or more dilutions of a bank of samples, with optimal use of tips. For example, this can be used to mix sample/diluent in the following volumes: 5uL/45uL, 10uL/40uL, 15uL/35uL, 25uL/25uL. If the sample bank has 8 samples, the entire process will take $2 \times 8 = 16$ tips. Diluent will be loaded first using a single tip per sample, then each sample will be loaded using another tip. The total volume for diluent or sample for each dilution listed must stay under 199uL because of tip usage limitations.

Select the sample bank and the diluent:

Diluent:

Sample bank:

Select the reaction plate to dilute into:

Reaction plate:

First well:

Select the dilution ratios to use:

Sample volume: uL

Diluent volume: uL

Dilutions:

- Sample: 8uL, Diluent: 2
- Sample: 6uL, Diluent: 4
- Sample: 4uL, Diluent: 6
- Sample: 2uL, Diluent: 8

Select the amount of extra sample to aspirate and discard during multi-dispense:

Extra sample vol.: uL Extra diluent vol.: uL

Setting this to zero may reduce precision.

Для выполнения данного задания автомат использует 16 наконечников. Восемь наконечников используются для пипетирования разбавителя и еще восемь – для образцов, как показано ниже. Вначале автомат должен был взять наконечник, втянуть 24 μ л разбавителя из резервуара и впрыснуть 2, 4, 6 и 8 μ л в ячейки A1, A2, A3 и A4 соответственно. Данная операция повторяется со свежим наконечником для рядов В – Н. Девятый наконечник используется для втягивания 24 μ л образца из первой ячейки в банк образцов. Данный образец впрыскивается в ячейки A1, A2, A3 и A4 в объеме, соответственно, 8, 6, 4 и 2 μ л. Этот процесс повторяется для рядов В – Н.

Добавить фазу серийного разведения / Add serial dilution step

Шаг серийного разведения является альтернативой задания серий разведений как и для стандартов. Преимуществом такого серийного разведения является то, что оно может выполняться на любом штативе для реакций, а не только на штативах, обозначенных для стандартов. Для того, чтобы такие настройки работали, необходимо создать банк образцов с количеством ячеек, равным количеству головок для пипетирования на автомате. Для

QIAGILITY это число ограничивается одним каналом и, следовательно, банк образцов должен иметь только одну ячейку.

Для демонстрации работы данной функции можно использовать следующий наглядный пример. Необходимо создать серии разведений в пропорциях 1:10, 1:10, 1:5 и 1:5. Общий объем каждого приготовленного стандарта должен равняться 50 μ л. Для приготовления серий разведений выполните следующие действия:

1. Создайте банк образцов, состоящий из одной ячейки
2. Откройте окно специального серийного разведения, выбрав его в меню «Специальное» («Special»)
3. Выберите в качестве дилуэнта опцию «Дилуэнт» («Diluent»)
4. Убедитесь в том, что выбран правильный банк образцов
5. Выберите панель реакций
6. Выберите первую ячейку на панели реакций, в данном случае A1
7. Выберите объем, который необходимо приготовить, в данном случае 50 μ л
8. Выберите пропорцию разведения 1:10
9. Нажмите «Добавить / Add»
10. Выберите пропорцию разведения 1:10
11. Нажмите «Добавить / Add»
12. Повторите операции 10 и 11 с пропорцией разведения 1:5
13. По окончании процедуры нажмите «ОК».

Завершенная процедура приводится в окне «Разведение». При этом автомат производит те же действия, что и при приготовлении серий разведений стандартов.

Добавить нормализацию банка образцов / Add sample bank normalisation

Для использования функции используйте инструмент стандартной конфигурации реакции. Однако, функция в том виде, в котором она приводится здесь, может быть использована для большого количества заданий. Такая нормализация образцов может использоваться для приготовления стокового штатива нормализованных образцов, а также рабочего штатива с минимальным количеством наконечников. При использовании минимального количества наконечников штатив образцов загрязняется крайне малым количеством дилуэнта.

Опять же, для пояснения этой функции можно использовать наглядный пример. Предположим, используется банк образцов, состоящий из восьми образцов. Концентрация имеющихся восьми образцов варьируется от 60 до 150 нг/ μ л (заметьте, что единицы концентрации не имеют значения). При этом необходимо создать стоковый штатив образцов с объемом 100 μ л при концентрации 50 нг/ μ л. Кроме того, необходим рабочий штатив с нормализованным раствором объемом 10 μ л.

Для программирования данной реакции выполните следующие операции:

1. Создайте банк образцов, состоящий из восьми образцов, концентрации которого могут варьироваться от 60 до 150
2. Убедитесь в том, что два штатива реакций расположены в местах B2 и C2
3. Откройте окно нормализации образцов/ special sample normalisation в секции «Специальное/ special»
4. Выберите в качестве разбавителя опцию «Дилуэнт / Diluent»
5. Выберите правильный банк образцов/sample bank
6. Выберите штатив реакций, в который необходимо вносить дилуэнт/select the reaction plate to dilute into (стоковый штатив), в данном случае – штатив C2
7. Выберите первую ячейку/first well на штативе реакций, в данном случае ячейку A1

8. Выберите конечный объем раствора / final dilution volume равным 100 μ л
9. Выберите нужную концентрацию/ desired concentration равной 50 нг/ μ л
10. Теперь настройка стокового штатива завершена
11. Поставьте галочку в опцию «Использовать вторичную цель?/ Use secondary target?»
12. Выберите второй штатив, в данном случае штатив B2
13. Выберите первую ячейку на вторичном (рабочем) штативе
14. Выберите объем, предназначенный для перемещения на рабочий штатив /secondary volume, равным 10 μ л
15. Для того, чтобы разрешить загрязнение, поставьте «галочку» в соответствующей опции / allow contamination.

Настройка реакции должна выглядеть следующим образом.

Sample Normalisation

This tool performs sample-by-sample normalisation into a reaction plate

OK Cancel

Select the sample bank and the diluent:

Diluent: 10X Buffer

Sample bank: CP Sample Set1

Select the reaction plate to dilute into:

Reaction plate: 96 well plate (vertical) @ B2

First well: A1

Select the dilution parameters to use:

Final volume: 100 uL

Desired concentration: 50

Mix count: 3

Pipette product to a secondary plate?

Use secondary target? ☒

Secondary plate: 96 well plate (vertical) @ C2

First well: A1

Secondary volume: 0 uL

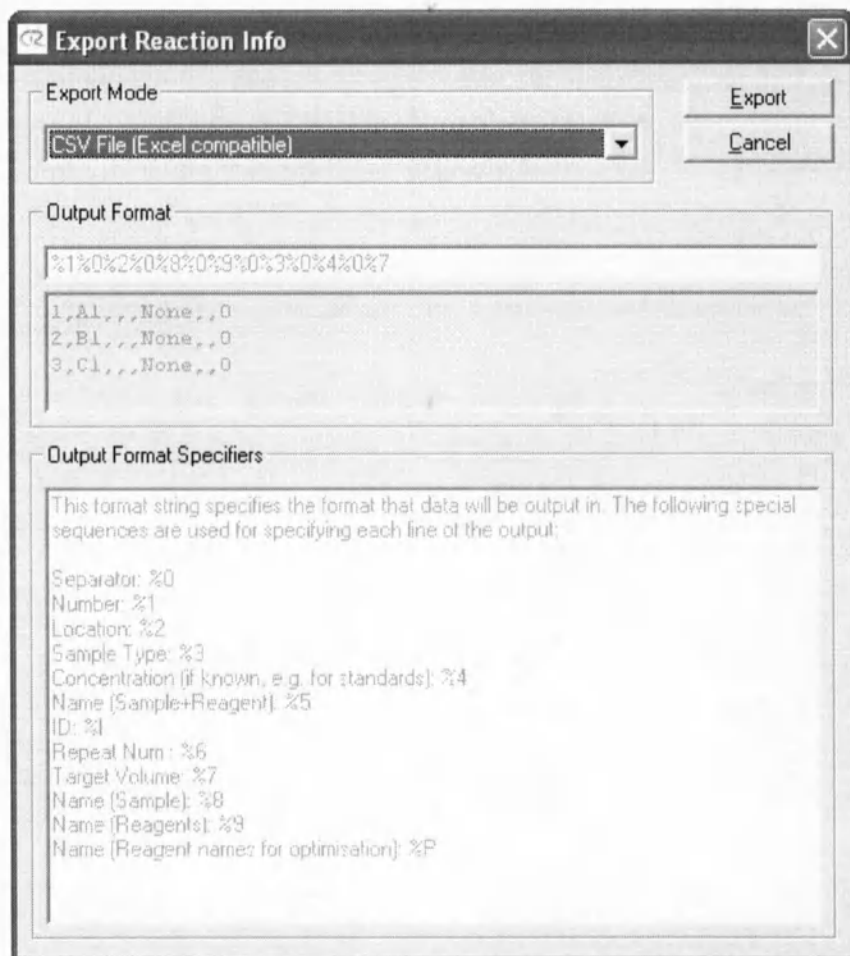
Advanced options

☒ Allow contamination (uses less tips, contaminates sample with diluent)

Автомат возьмет наконечник, наберет в наконечник дилуэнт, наберет жидкость из первой ячейки в банке образцов, впрыснет весь объем в ячейку A1 стокового штатива и 3 раза размешает раствор. Затем автомат использует тот же самый наконечник для забора порции объемом 10 μ л из стокового штатива и перенесет его на рабочий штатив. После этого данный процесс повторится семь раз. Расход наконечников для такой работы составит всего восемь наконечников по 200 μ л.

ЭКСПОРТ СПИСКОВ РЕАКЦИЙ / Exporting Reaction Lists.

Любые данные из списка реакций могут быть экспортированы в различных форматах. Опция экспорта позволяет пользователю передавать данные образцов напрямую в QIAGEN-Rotor-Gene или другие системы хранения данных. Выберите опцию «экспорт Export Reaction List» в правой панели образцов, чтобы открыть окно конфигурации.



Различные форматы могут быть выбраны в «режиме экспорта / Export Mode». Некоторые режимы экспорта конфигурируемы, так что можно точно указать содержание экспортируемых данных. Другие режимы приспособлены для быстрого использования и предопределяют содержание данных. Доступны следующие форматы:

Файл CSV – файл формата *.csv с запятыми, разделяющими колонки / CSV File (Excel compatible). Данные предустановлены и содержат: номер, местоположение, имя образца, имя реактива, тип образца, концентрацию и конечный объем.

Rotorgene v4.4 - файл формата *.sam, совместимый с программным обеспечением QIAGEN

Rotor-Gene версии 4.6 или позднее. Данные неизменны и включают местоположение, имя и тип образца.

Rotorgene 3000 v4.6 & Rotor-Gene 6000 v.1x *. smp, совместимый с программным обеспечением QIAGEN

Rotor-Gene 3000 версии 6 и Rotor Gene 6000 v.1x. Данные неизменны и включают имя, тип и концентрацию образца.

Пользовательский, с разделителем-запятой – файл *.csv, разделенный запятыми между колонками. Данные определяются пользователем.

Пользовательский, с разделителем TAB – текстовый файл *.txt, с колонками разделенными табуляцией. Данные определяются пользователем.

Экспортирование напрямую в excel 97 или более позднюю версию создает таблицу *.xls, и, если excel установлен на компьютере, автоматически открывает данные в excel. Данные определяются пользователем.

Доступные поля данных.

Доступные поля данных и их назначения в строке экспорта следующие:

- Разделитель %0
- Номер образца %1
- Местоположение образца %2
- Тип образца %3
- Известная концентрация %4
- Имя образца и реактива %5
- ID образца %I
- Количество повторов: %6
- Целевой объем: %7
- Название образца: %8
- Название реактива: % 9
- Названия реактивов при использовании в Мастере оптимизации: %P

В режимах экспорта, которые позволяют свободно определять данные, пользователь должен указать содержащиеся данные, написав цепочку экспорта. К примеру, чтобы создать файл *.csv, который содержит номер образца, его местонахождение и Id, нужно написать такую цепочку:

%2 %0 %8 %0 %7

%0 между отдельными полями означает, что сюда вставляется разделитель. В случае с *.csv разделитель будет отображаться как запятая. В таблице excel будет вставлен разрыв колонки.

6.12 ЗАПУСК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ.

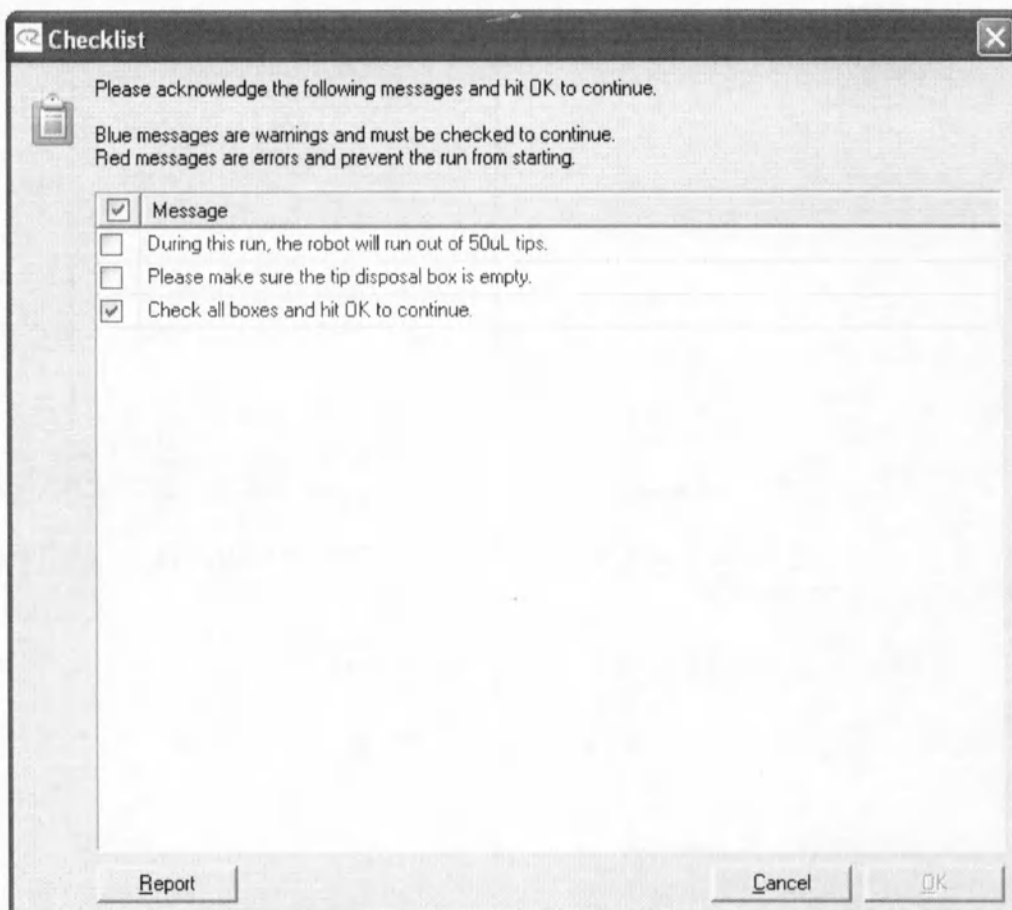
Перед запуском задачи, пожалуйста, убедитесь, что:

1. все штативы и пробирки находятся на своих местах и все крышки сняты.
2. в качестве доступных выбраны нужные наконечники.
3. в ячейки с реактивами и образцами были добавлены достаточные объемы (все требуемые объемы можно проверить, просмотрев ячейки)
4. дилуэнт присутствует в достаточном количестве
5. были выбраны правильные типы штативов

6. все штативы верно откалиброваны по расположению и высоте

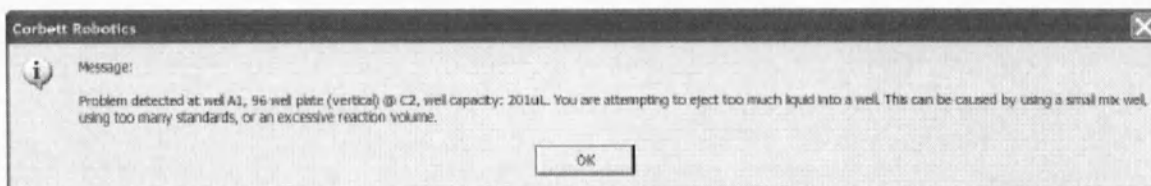


Чтобы запустить задачу, нажмите кнопку , расположенную в панели инструментов. Вскоре после нажатия кнопки появится окно проверки опций. Окно выглядит следующим образом.

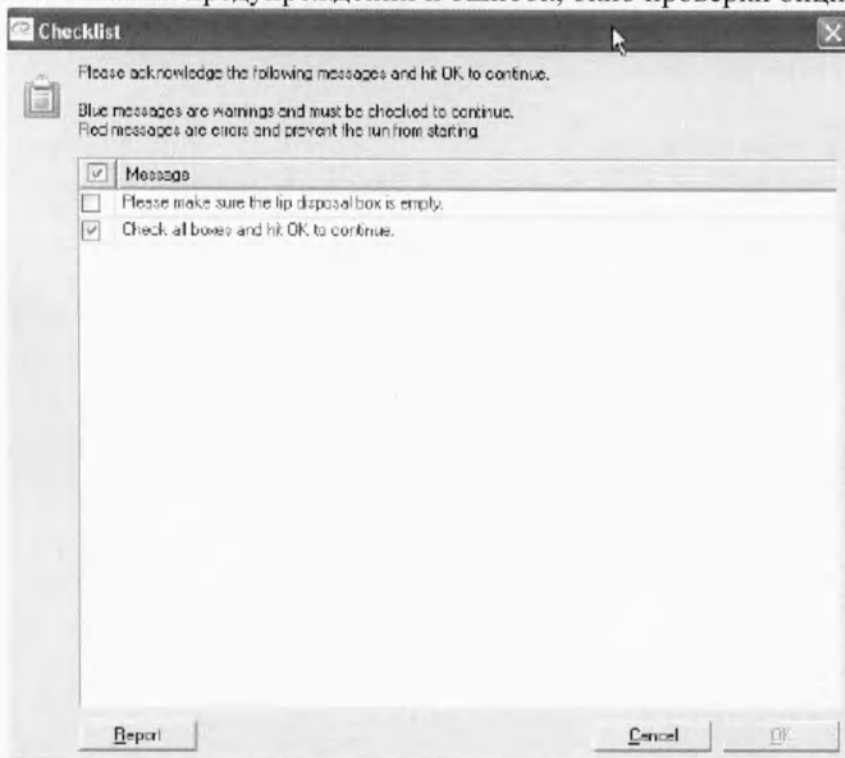


Окно проверки опций показывает предупреждения и ошибки, которые могут возникнуть при выполнении задачи. Сообщения об ошибках отображаются красным цветом, и задача не будет запущена, пока ошибки не устранить. Сообщения-предупреждения отображаются синим цветом и являются просто уведомлениями перед стартом. Однако, предупреждения не выводятся просто так, и в большинстве случаев советуется принять их во внимание перед тем, как запустить задачу.

Если видимых предупреждений и сообщений об ошибках недостаточно, чтобы определить причины возникновения проблемы, можно вызвать более подробное описание, щелкнув два раза мышкой на сообщении.



В случае, когда нет никаких предупреждений и ошибок, окно проверки опций выглядит так:



Если пользователь хочет посмотреть предстартовый отчет, это можно сделать, кликнув на кнопке «предстартовый отчет / pre-run report».

После нажатия кнопки «ОК» начнется выполнение задачи.

Ход выполнения задачи будет отображаться в правой панели.

6.13 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Предупреждения и ошибки показываются символом  в панели инструментов или красным и синим сообщениями в предстартовом окне проверки опций.

Источник ошибки или предупреждения можно установить, кликнув на символе в панели инструментов. Предупреждения не являются критическими, и запуск задачи может начаться, несмотря на них. Пожалуйста, обратите внимание, что предупреждения и сообщения об ошибках включаются в отчет о выполненной задаче и в любые пакеты поддержки.

Следующие сообщения являются предупреждениями и не влияют на запуск задачи, но могут привести к ошибкам.

- Не хватает малых наконечников / Not Enough Small Tips – недостаточно наконечников объемом 50 μ л
- Не хватает больших наконечников / Not Enough Large Tips – недостаточно наконечников объемом 200 μ л
- Ячейка переполнится / Well Too Full – слишком много жидкости нужно внести в пробирку

- Ячейка слишком мала / Well Too Small - ячейка не может вместить необходимое количество жидкости.
- Вносимый объем недостаточен / Eject Volume Too Low – в сухую ячейку будет помещена жидкость объемом менее 5 мкл.
- Будет контаминировать / Will Contaminate – в задаче есть элементы реакции, которые будут контаминировать ячейки с образцами.
- Объем слишком мал /Volume Too Small – задача требует слишком малого объема пипетирования.
- Мультиэжекция / Multi Eject – в задаче установлена функция мультиизвлечения, что может привести к снижению точности.

Ошибки, которые должны быть разрешены перед запуском задачи.

- не хватает лунок /Not Enough Output Wells – на штативе для реакций не хватает свободных лунок
- слишком много стандартов / Too Many Standards – программа может обрабатывать только ограниченное количество серий разведений.
- неверная конфигурация образцов / Invalid Sample Config – банки образцов заданы некорректно
- операция невозможна / Operation Impossible – одно действие или комбинация в списке реакции не могут быть выполнены.
- Разведение невозможно /Dilution Out Of Range – установлены недостижимые значения концентрации образца и итогового продукта
- неверная конфигурация штатива / Bad Plate Config – конфигурация штатива непригодна к использованию.
- имя реактива / Reagent Name – в мастере оптимизации возникли проблемы с именем, заданным реактиву.

Коды системных ошибок смотрите в Приложении.

6.14 ПРЕДСТАРТОВЫЙ ОТЧЕТ

При нажатии на кнопку «старт» пользователю предлагается меню проверки опций. Это окно проверки позволяет пользователю просмотреть предстартовый отчет. Отчет суммирует установки запуска и выводит их в текстовом формате. Файл создается в формате HTML и поэтому может быть открыт на любом компьютере с любой версией Internet Explorer. Отчет содержит следующую информацию:

- о том, в каком режиме запускается задача.
- содержание отдельно для каждой ячейки во всех штативах для реакций
- конфигурация всех стандартов и серий разведений, используемых в процессе выполнения задания
- конфигурация ПЦР смесей, и, если автомат подготовлен, объемы реактивов на одну реакцию, используемые в ПЦР смесях
- о конфигурации реактивов, их расположении и количестве, требуемом для задачи
- все установки программы, включая объемы воздуха, скорость пипетирования, параметры задачи и другие опции
- текущее время и дату.

Предстартовый отчет предлагает сохранить отчет (в формате HTML), распечатать его, послать по электронной почте (доступно только на компьютерах, на которых установлены

почтовые клиенты) и экспортировать в Microsoft Word. Эти опции доступны в панели инструментов в верхней части отчета. Экспорт в Microsoft Word позволяет при необходимости редактировать отчет, а также добавлять дополнительную информацию.



Отчет можно закрыть, нажав на кнопку «X» или «закрыть / Close».

Элементы предстартового отчета описаны ниже.

Реакции / Reactions (см. раздел 4.14.2)

Как видно из приведенного ниже примера «Предстартовый отчет», список реакций содержит информацию о содержимом каждой ячейки и конечном объеме в каждой ячейке. Такая информация – в частности, конечный объем – может оказаться крайне полезной для быстрой проверки правильности настройки выполнения задания.

Стандарты / Standards (см. раздел 4.14.3)

В секции стандартов приводится информация о сериях разведений, создаваемых автоматом. В частности, на экран выводится общий объем приготовленного стандарта, а также компоненты, из которых готовится индивидуальный стандарт.

ПЦР смесь / Master Mix (см. раздел 4.14.4)

Конфигурация ПЦР смеси выводит на экран все реактивы, используемые в ПЦР смеси, а также их расположение. Кроме того, приводится краткая информация об объеме каждого реактива (из расчета на одну реакцию) в ПЦР смеси. Заметьте, что объемы, приведенные в этой секции, являются объемами, настраиваемыми в окне выбора компонентов ПЦР смеси, и могут отличаться от объемов по умолчанию, установленных для реактивов. Под таблицей приводится краткая информация об общем объеме ПЦР смеси на одну реакцию и общем объеме ПЦР смеси, которая может быть приготовлена для выполнения такого задания.

Реагенты / Reagents (см. раздел 4.14.5)

В секции реактивов приводится расположение реактивов, название реактива, его объем по умолчанию и общий объем, необходимый для выполнения задания. Обратите внимание на то, что реактив помечается как неиспользованный только в том случае, если он не используется при выполнении задания, независимо от того, оставлено ли поле с его названием пустым и установлено ли его значение равным 0. Если реактивы настраиваются как отдельные блоки (или сегменты блоков), в отчете могут отображаться две или более таблиц, в которых приводится конфигурация реактивов.

Настройки / Settings (см. разделы 4.14.6-4.14.9)

Все настройки, имеющие отношение к выполнению задания, приводятся в четырех таблицах. В такие таблицы включаются:

- Использование наконечников / Tip Usage (см. раздел 4.14.6)
- Объемы воздуха / Air Volumes (см. раздел 4.14.7)
- Скорости пипетирования / Pipetting Speeds (см. раздел 4.14.8), а также
- Настройки программы / Program Settings (см. раздел 4.14.9)

В основании отчета записаны дата, время и номер версии программы

6.14.1 QIAGEN QIAGEN: ЭТАП ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАДАНИЯ

Конфигурация

Серия QIAGILITY

Выполнение в виртуальном режиме

Программный файл: C:\Images\Runfile\Test Runfile.CAS4

6.14.2 ШТАТИВ РЕАКЦИЙ НА 96 ЯЧЕЕК (ВЕРТИКАЛЬНЫЙ) @ СОДЕРЖИМОЕ ЯЧЕЙКИ C2

Номер ячейки	Расположение ячейки	Конечное содержимое ячейки	ID
1	A1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» Вода	
2	B1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A1 конц: 1	
3	C1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A2 конц: 0,1	
4	D1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A3 конц: 0,01	
5	E1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A4 конц: 0,001	
6	F1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A5 конц: 0,0001	
7	G1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A6 конц: 0,00001	
8	H1	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A7 конц: 0,000001	
9	A2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Стд. A8 конц: 0,00000001	
10	B2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец A1 @ C1	
11	C2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец B1 @ C1	
12	D2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец C1 @ C1	
13	E2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец D1 @ C1	
14	F2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец E1 @ C1	
15	G2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец F1 @ C1	
16	H2	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец G1 @ C1	
17	A3	20 µл Смесь «Маркированные двойные зонды» 5 µл Образец H1 @ C1	

6.14.3 СТАНДАРТ 1 КОНФИГУРАЦИЯ В БЛОКЕ РЕАКТИВОВ (СТАНДАРТ 200, ПЛОСКИЕ, КОНИЧЕСКИЕ)

Расположение стандарта	Концентрация	Объем воды	Объем стандарта	Общий объем
A1	1,00			26,11 μ л
A2	$1,00 \times 10^{-1}$	55 μ л	6,11 μ л	61,11 μ л
A3	$1,00 \times 10^{-2}$	55 μ л	6,11 μ л	61,11 μ л
A4	$1,00 \times 10^{-3}$	55 μ л	6,11 μ л	61,11 μ л
A5	$1,00 \times 10^{-4}$	54,99 μ л	6,11 μ л	61,1 μ л
A6	$1,00 \times 10^{-5}$	54,94 μ л	6,1 μ л	61,05 μ л
A7	$1,00 \times 10^{-6}$	54,45 μ л	6,05 μ л	60,5 μ л
A8	$1,00 \times 10^{-7}$	49,5 μ л	5,5 μ л	55 μ л

Стандартный дополнительный объем, добавляемый к общему (первая ячейка): 15 μ л

Стандартный дополнительный объем, добавляемый к общему (прочие ячейки): 50 μ л

6.14.4 КОНФИГУРАЦИЯ СМЕСЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ МАРКИРОВАННЫЕ ДВОЙНЫЕ ЗОНДЫ (РАСПОЛОЖЕНЫ В ПОРЯДКЕ НАХОЖДЕНИЯ) В ШТАТИВЕ СО СМЕСЯМИ (5 ПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПРОБИРОК) ЯЧЕЙКА В

Штатив с реактивами	Расположение реактива	Характеристика реактива	Объем (на один образец)
Штатив со смесями (5 позиций для пробирок)	A	Вода	9,75 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	A	Буфер 10X	2,5 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	B	MgCl ₂	1,5 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	C	dNTP	2 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	D	Грунт 1	1 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	E	Грунт 2	1 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	F	Зонд 1	1 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	G	Зонд 2	1 μ л
Блок с реактивами (стандарт 200, плоский, конический)	H	Таг	0,25 μ л

После приготовления ПЦР смеси автоматически смешайте содержимое и продолжайте работу.

Общий объем на одну реакцию: 20 μ л

Объем на одну реакцию, добавляемый вручную: 0 μ л

Общее количество реакций с использованием ПЦР смеси: 17

Всего приготавливаемого объема: 340 μ л (+60 μ л дополнительно) = 400 μ л.

6.14.5 КОНФИГУРАЦИЯ БЛОКА ДЛЯ РЕАКТИВОВ (СТАНДАРТ 200, ПЛОСКИЙ, КОНИЧЕСКИЙ)

Расположение реактива	Характеристика реактива	Объем по умолчанию	Общий необходимый объем
A	Буфер 10X	2,5 μ л	100 μ л
B	MgCl ₂	1,5 μ л	80 μ л
C	dNTP	2 μ л	90 μ л
D	Праймер 1	1 μ л	70 μ л
E	Праймер 2	1 μ л	70 μ л
F	Зонд 1	1 μ л	70 μ л
G	Зонд 2	1 μ л	70 μ л
H	Taq	0,25 μ л	55 μ л

Дополнительный объем реактива в общем количестве: 50 μ л

6.14.6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ

Тип наконечника	Количество
50 μ л	42
200 μ л	2

6.14.7 ОБЪЕМ ВОЗДУХА

Исходный штатив	Объем воздуха
Стандарты	7 μ л
Образцы	7 μ л
Реактивы	7 μ л
ПЦР смесь	7 μ л
Реакции	7 μ л

6.14.8 СКОРОСТЬ ПИПЕТИРОВАНИЯ

Предмет	Скорость
Образцы	150 μл/сек.
Реактивы (обычные)	150 μл/сек.
Реактивы (вязкие)	70 μл/сек.
Стандарты	150 μл/сек.
Дилуэнт и ПЦР смесь	150 μл/сек.
Смешивание ПЦР смеси	150 μл/сек.
Промежуточные реакции	150 μл/сек.

6.14.9 НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ

Настройка	Значение
Последовательный порт	COM1
Режим использования наконечника:	Повторное использование наконечника: отменить
Метод определения уровня жидкости:	Сенсор наконечника
Минимальный дополнительный объем ПЦР смеси:	30 μл
Дополнительный объем ПЦР смеси (на одну реакцию):	1 μл
Уровень сообщения ошибки:	Прерывать выполнение задания при каждом обнаружении ошибки

Данный отчет создан программой QIAGEN QIAGEN v4.7.96 22.04.2005 в 8:21:23

6.15 ПРЕРЫВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧИ.

Задача может быть приостановлена и отменена в любое время. Чтобы приостановить



выполнение задачи, выберите кнопку в панели инструментов. Автомат закончит текущую операцию (он никогда не остановится, если пипетирующая головка находится внизу) и затем остановится. Пользователю будет предложено нажать «ОК» чтобы продолжить или «Отмена / Cancel» чтобы прервать задачу. Пожалуйста, имейте в виду, что назначение кнопок отличается от условных обозначений. Это сделано намеренно. Задачу также можно приостановить, подняв крышку автомата. Остановка задачи любым из описанных способов отражается в отчете о выполненной задаче.

Если пользователь выбирает отмену задачи, автомат сбросит наконечник и вернется в исходное положение справа сзади, крышка должна быть закрыта, чтобы можно было окончательно отменить задачу.

Пожалуйста, помните, что когда задача прервана, она не может быть снова запущена с того места, на котором прервалась.

6.16 ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ / Post-run Report

По окончании выполнения задания на экран выводится Отчет о выполнении задания. Данный отчет очень похож на Предстартовый отчет. Информация о настраиваемых индивидуальных компонентах – таких, как реактивы, ПЦР смесь и стандарты – аналогична информации, приводящейся в предстартовом отчете. Как и в случае с предстартовым отчетом, отчет о выполнении задания также предоставляет информацию о содержимом отдельных ячеек в используемых штативах для реакций. Кроме того, в отчет включается информация обо всех ошибках и предупреждениях (прерываниях при возникновении исключительных ситуаций), которые могли случиться в процессе выполнения задания. Например, отчет о выполнении задания регистрирует такие события, как открытие крышки в процессе работы, ошибки датчика уровня, машинные ошибки и прочие подобные происшествия.

Продолжительность / Duration / (см. раздел 4.16.2)

В данном разделе приводится подробная информация о дате, времени запуска, времени окончания, а также о продолжительности выполнения задания.

Исключительные ситуации, возникшие в процессе выполнения задания / Exceptions occurred during this run (см. раздел 4.16.3)

В отчете приводится вся информация о возникших исключительных ситуациях. Кроме того, записывается вся подробная информация о каждой такой ситуации.

К подробной информации относятся:

- Дата и время возникновения исключительной ситуации
- Операция автомата, при которой возникла исключительная ситуация
- Суть исключительной ситуации
- Реакция пользователя

Подробная информация о штативе для реакций (см. раздел 4.16.4)

Записывается подробная информация о каждой реакции. К такой информации относятся:

- Количество ячеек,
- Расположение ячеек,
- Конечное содержимое ячеек (желаемое/предполагаемое),
- Конечное содержимое ячеек (фактическое), а также:
- Внесенный объем (всего в ячейку).

Как и предстартовый отчет, отчет о выполнении задания может быть распечатан, сохранен (в формате html), выслан по электронной почте или экспортирован в редактор Microsoft Word. Обратите внимание на то, что Отчет о выполнении задания автоматически сохраняется в поддиректории «Отчеты/ Reports» в текущей директории для сохранения файла выполнения заданий (директорией по умолчанию является c:\Program Files\QIAGEN4\Data).

6.16.1 QIAGEN QIAGEN: ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Результаты

Серия QIAGILITY

Работа в виртуальном режиме

Файл программы: C:\Images\Runfile\Test Runfile.CAS4

Отчет сохранен как: C:\Program Files\QIAGEN4\Data\Reports\Test Run file Report

22-04-2005 9.10.50 AM.htm

6.16.2 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Событие	Время
Время пуска	22/04/2005 9:09:22 AM
Время окончания	22/04/2005 9:10:50 AM
Продолжительность	00:01:28

6.16.3 ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ

Исключительные ситуации

Дата	Действие	Исключительная ситуация	Реакция пользователя
22/04/2005 9:09:34 AM	Закончились наконечники, ожидается реакция пользователя: Добавить 20 μл Зонда 1 в ПЦР смесь: блок реактивов (стандарт 200, плоский, конический) F Назначение: штатив для смесей (5 позиций пробирок) В	Отсутствуют наконечники	Отсутствует
22/04/2005 9:09:44 AM	Захват нового наконечника: Добавить 20 μл Зонда 1 в ПЦР смесь: блок реактивов (стандарт 200, плоский, конический) F Назначение: Штатив для смесей (5 позиций пробирок) В	Отсутствуют наконечники	Пользователь продолжает процесс
22/04/2005 9:09:50 AM	Закончились наконечники, ожидается реакция пользователя: перемешивание ПЦР смеси	Отсутствуют наконечники	Отсутствует
22/04/2005 9:09:55 AM	Захват нового наконечника: перемешивание ПЦР смеси	Отсутствуют наконечники	Пользователь продолжает процесс

Возникшие исключительные ситуации: в некоторых ячейках необходимое содержимое может отсутствовать.

6.16.4 СОДЕРЖИМОЕ ШИАТИВА ДЛЯ РЕАКЦИЙ НА 96 ОБРАЗЦОВ @ ЯЧЕЙКА C2

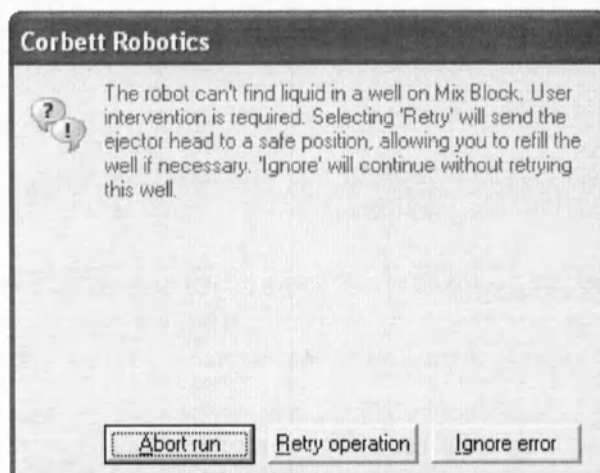
Количество ячеек	Расположение ячеек	Конечное содержимое ячеек (желаемое/предполагаемое)	ID	Конечное содержимое ячеек (фактическое)	Отпипетированный объем (всего в ячейку)
1	A1	20 μл смеси «Маркированные двойные зонды» Вода		20 μл смеси «Маркированные двойные зонды» Вода	25 μл

2	B1	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A1 конц: 1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A1 конц: 1	25 μл
3	C1	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A2 конц: 0,1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A2 конц: 0,1	25 μл
4	D1	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A3 конц: 0,01		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A3 конц: 0,01	25 μл
5	E1	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A4 конц: 0,001		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды»5 μл Стд. A4 конц: 0,001	25 μл
6	F1	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A5 конц: 0,0001		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды»5 μл Стд. A5 конц: 0,0001	25 μл
7	G1	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A6 конц: 0,00001		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A6 конц: 0,00001	25 μл
8	H1	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A7 конц: 0,000001		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A7 конц: 0,000001	25 μл
9	A2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A8 конц: 0,00000001		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Стд. A8 конц: 0,00000001	25 μл

10	B2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец A1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец A1 @ C1	25 μл
11	C2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец B1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец B1 @ C1	25 μл
12	D2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец C1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец C1 @ C1	25 μл
13	E2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец D1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец D1 @ C1	25 μл
14	F2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец E1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец E1 @ C1	25 μл
15	G2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец F1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец F1 @ C1	25 μл
16	H2	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец G1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец G1 @ C1	25 μл
17	A3	20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец H1 @ C1		20 μл смеси «Маркированн ые двойные зонды» 5 μл Образец H1 @ C1	25 μл

6.17 ДЕЙСТВИЯ В ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.

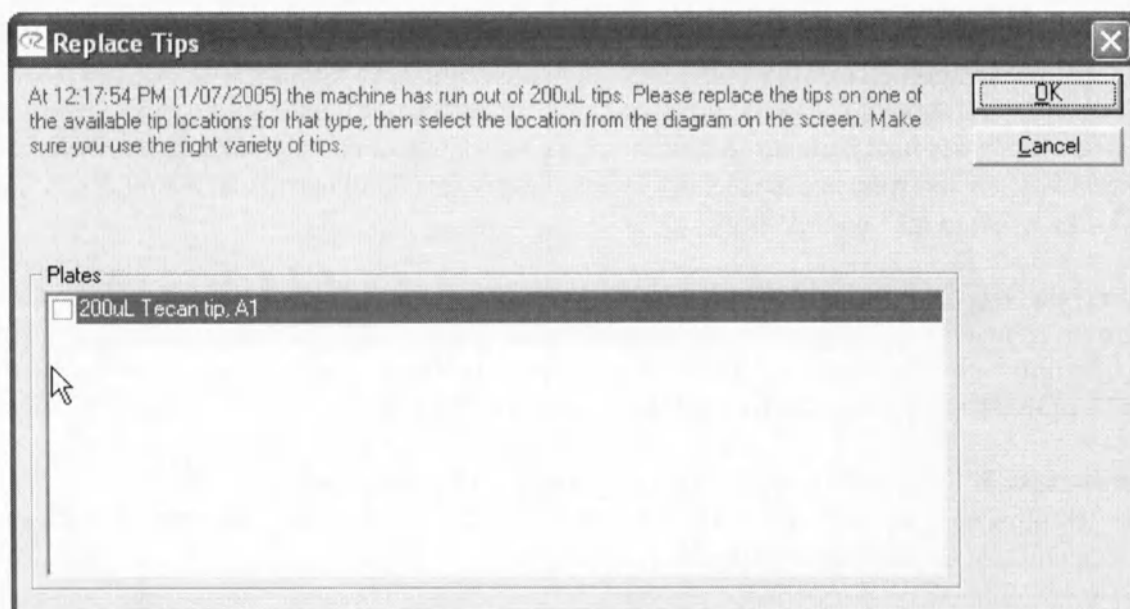
Во время выполнения задачи, в случае возникновения исключительной ситуации (ошибка или неисправность), перед пользователем откроется окно, схожее с изображенным ниже (при опорожнении наконечников в процессе выполнения задачи, изображается другое окно). Как и при предупреждениях, прозвучит 30-секундный сигнал, повторяющийся с интервалом в 30 сек. В окне будет содержаться информация о случившейся ошибке.



Выбор кнопки «отмена» («Abort run») прервет выполнение задачи. При выборе кнопки «повторить операцию / Retry operation» автомат сбросит текущий наконечник и передвинет пипетирующую головку в заднюю правую часть. Это предоставит доступ к рабочему столу и неисправность может быть устранена. Появится окно, предлагающее пользователю нажать «ок» и возобновить задачу. Если выбрано «Игнорировать ошибку / Ignore error», автомат продолжит операцию, как будто ничего не произошло.

При выполнении задания закончился запас наконечников

Если для выполнения процесса необходимо больше наконечников, чем имеется в наличии, программа до начала выполнения задания выведет на экран соответствующее предупреждение. Если данное предупреждение игнорируется и во время выполнения задания наконечники заканчиваются, автомат остановится и позволит пользователю пополнить запас наконечников. При этом на экране появится окно «Заменить наконечники / Replace Tips».



Выберите штатив с наконечниками, на котором были заменены наконечники, поставив напротив нужного штатива «галочку». После этого для продолжения процедуры нажмите «ОК». И наоборот: при нажатии кнопки «Отмена / Cancel» процесс прервется. За один раз можно добавить несколько подставок для наконечников. Обратите внимание на то, что истощение запаса наконечников отобразится в отчете о выполнении задания.

Остальные сообщения об ошибках подробно проанализированы в Приложении.

6.18 ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

Программа QIAGEN может быть закрыта нажатием на «» в правом верхнем углу или выбором опции «выход / Exit» в меню файла.

При закрытии программы QIAGEN и отключении Автоматизированной системы обработки жидкостей QIAGILITY существуют две опции. Первая опция относится к «Переходу в безопасное положение / Moving to a Safety Position», а вторая – к закрытию «Немедленно / Immediately».

Передвижение в безопасное положение / Moving to a Safety Position

Автомат совершит обратный путь и приведет пипеточную головку в изначальное безопасное положение. Пользователю будет предложено выключить автомата, когда это будет безопасно. Все оси автомата разобщены и могут быть передвинуты. При отключении автомата головка для пипетирования должна опуститься на 1-2 мм ниже – при этом раздастся легкий щелчок. Такой метод закрытия является рекомендованным.

Срочное закрытие / Immediately

Данный метод закрытия является более быстрым. При нем оси автомата остаются включенными, а головка для пипетирования остается в верхнем положении. После выключения автомата головка для пипетирования должна опуститься примерно на 70 мм. Это не должно повредить автомат, но может случайно поднять наконечник пипетки. Основным методом закрытия является метод, приведенный выше.

7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТИПОВОГО ПРОЦЕССА ПЦР – ПРИМЕР

В данном разделе описывается программирование типового процесса PCR. Данный процесс основывается на наборе GAPDH, который, как правило, поставляется с установкой QIAGEN Rotor-Gene. Хотя в настройке и можно описать используемые химические параметры, это не является целью настоящего раздела. Такие параметры описываются в прочих настройках QIAGILITY, включая калибровку.

Параметры ПЦР смеси настраиваются вручную (без использования мастера настройки PCR). Обратите внимание на то, что файл задания в настоящем разделе является частью инсталляции программы QIAGEN и сохраняется в директории c:\Program Files\QIAGEN4\Data\Pre-made под именем example1 *.CAS4.

Настраиваемый процесс должен удовлетворять следующим требованиям:

- 18 образцов должны быть протестированы по 3 раза. Образцы хранятся в первых 18 ячейках (A1-B3) штатива ПЦР на 96 ячеек.

- Должна быть трижды создана стандартная кривая с 5-ю порядками величин; концентрация первого стандарта будет равна $3 \times 10,8$ копий на 1 мл, т.е. $1,5 \times 10,6$ на 5 мл.
- Необходимо трижды повторить негативный контроль.
- Автомат должен приготовить из отдельных реактивов ПЦР смеси как приведено ниже.
- Необходимо приготовить реакции по 25 μ л, состоящие из 5 μ л образца/стандарта и 20 μ л ПЦР смеси.
- Все реакции необходимо подготовить с учетом использования ротора в установке QIAGEN Rotor-Gene на 72 ячейки.

Параметры ПЦР смеси (из расчета на 1 реакцию) должны задаваться следующим образом:

- Вода 8,75 μ л (в пробирке для разбавителя)
- Буфер 10х объемом 2,5 μ л (в конической пробирке 1,5 μ л)
- $MgCl_2$ (50 mM) 1,5 μ л (в конической пробирке 1,5 μ л)
- dNTP (2,5 mM) 2 μ л (в конической пробирке 1,5 μ л)
- GAPDH праймер (fwd) (5uM) 1,5 μ л (в пробирке с плоским дном на 2 мл)
- GAPDH праймер (rev) (5uM) 1,5 μ л (в пробирке с плоским дном на 2 мл)
- FAM (2uM) 2 μ л (в конической пробирке на 1,5 мл)
- Taq (5U/ μ л) 0,25 μ л (в пробирках 2 мл с плоским дном)

При настройке должны задаваться следующие характеристики:

Исходная настройка – выбор правильных штативов, правильных функций штативов и наличия наконечников

Реактивы - введение названий и объемов

ПЦР смесь – выбор реактивов для ПЦР смеси

Стандарты – программирование серий разведений

Образцы – программирование образцов

Реакции – программирование реакций на штативе реакций

Программирование стола – размещение пробирок на QIAGEN Rotor-Gene

7.1 ИСХОДНАЯ НАСТРОЙКА

Для ускорения процесса необходимо настроить рабочий стол и правильные штативы. В этой секции описывается порядок выбора подходящего штатива для выполнения приведенного примера. В данном разделе также поясняются прочие опции – такие, как повторное использование наконечников при выполнении настоящего задания.

Прежде всего, необходимо определить параметры штативов/пробирок. Таковыми являются:

- ПЦР смесь /
- Образцы в штативе на 96 ячеек
- Реакции должны выполняться в QIAGEN Rotor Gene на 72 ячейки
- Использование стандартов является обязательным
- Реактивы присутствуют как в конических пробирках на 1,5 мл, так и в пробирках на 2 мл с плоским дном
- Наконечники

Запуск

Убедитесь в том, что автомат включен и подключен к компьютеру. Запустите программу QIAGEN, выберите в открывшемся окне «Пустой проект» и ответьте «Да», чтобы перейти к параметрам по умолчанию.

ПЦР смесь

Для проведения реакции необходимо 18 образцов, отрицательный контроль и 5 стандартов – по три комплекта каждого наименования.

Таким образом, получится 72 реакции по 20 μ л ПЦР смеси в каждой. Минимальный необходимый объем ПЦР смеси равен 1440 μ л. Хорошим дополнением к анализу в 72 ячейках был бы дополнительный объем на 4 реакции.

Пожалуйста, помните, что количество дополнительных ПЦР смесей может изменяться в зависимости от типаготавливаемой ПЦР смеси. Кроме того, четыре дополнительных реакции дают дополнительные 80 μ л. Таким образом,готавливаемая ПЦР смесь общим объемом в 1520 μ л должна бытьготавливлена с использованием пробирки такой же емкости или больше.

Выберите подходящий блок для ПЦР смеси при помощи следующих операций:

1. Выберите ячейку блока ПЦР смеси, расположенную в верхнем левом углу рабочего стола, нажатием на нее левой кнопкой мыши
2. Нажмите на блоке левой кнопкой мыши
3. Выберите «Изменить тип штатива / Change plate type»
4. Выберите нужный блок (либо с 5-ю, либо с 4-мя отверстиями) в левом окне
5. В правом углу выберите блок, в котором присутствует необходимый объем – таким объемом должны быть 5 мл дилуэнта и 5 мл ПЦР смеси (в конические пробирки вмещается только 1,5 мл)
6. Нажмите «ОК»
7. Теперь выбирается нужный блок ПЦР смеси
8. Нажмите правой кнопкой мыши на ячейку в блоке смесей, которая должна использоваться в качестве ячейки для ПЦР смеси – в данном случае ячейки С (ячейка выбирается произвольно, но в настоящем примере мы будем использовать ячейку С)
9. Выберите «Изменить функцию штатива/ Change plate function»
10. Убедитесь в том, что функция штатива установлена на «Смеси» („Mix“)

Заметьте, что до начала процесса блок ПЦР смеси может быть удален из автомата и помещен в морозильник. Это поможет удерживать ПЦР смесь в охлажденном состоянии при приготовлении реакций автоматом.

Образцы

Образцы хранятся в ПЦР штативе на 96 ячеек. Такой штатив должен выбираться с помощью программы. Выберите штатив следующим образом:

1. Выберите на рабочем столе штатив С1 нажатием на нее левой кнопкой мыши
2. Нажмите на штатив С1 левой кнопкой мыши
3. Выберите «Изменить тип штатива / Change plate type»
4. Включите фильтры «QIAGEN» и «Другие/ Other» в нижнем правом углу, проставив напротив них «галочки»
5. В левом углу выберите «Штатив на 96 ячеек (вертикальный) / 96-well plate (vertical)». Вертикальный штатив необходим потому, что 18 образцов хранятся в штативе в ячейках А1 – В3 в колонке
6. В правом окне выберите штатив «Однородный, с юбкой, конический 200 μ л / Generic, skirted, tapered 200 μ L».
7. Нажмите «ОК»
8. Теперь необходимо выбрать штатив с образцами
8. Еще раз нажмите на С1 правой кнопкой мыши

9. Выберите «Изменить функцию штатива / Change plate function»
10. Подтвердите установку функции штатива на «Образец/ Sample»

Реакции

Реакции должны выполняться для ротора QIAGEN Rotor-Gene на 72 ячейки. Выберите необходимый штатив следующим образом:

1. Для выбора штатива C2 на рабочем столе нажмите на нем левой кнопкой мыши
 2. Нажмите на штатив C2 правой кнопкой мыши
 3. Выберите «Изменить тип штатива / Change plate type»
 4. В нижнем правом углу включите только фильтр QIAGEN проставлением «галочки» в поле QIAGEN и очищением прочих полей – таким образом на экран будут выведены только штативы, разработанные фирмой QIAGEN
 5. В левом окне выберите «Штатив rotorgene на 72 ячейки / 72-well rotorgene plate»
 6. Поскольку существует только один штатив rotorgene на 72 ячейки, правильный штатив будет выбран в правом окне автоматически
 7. Нажмите «ОК»
 8. Теперь выбирается правильный штатив для реакций
 9. Еще раз нажмите на штативе C2 правой кнопкой мыши
 10. Выберите «Изменить функцию штатива/ Change plate function»
 11. Убедитесь в том, что функция штатива установлена на «Реакцию / Reaction».
- Помните, что перед началом процесса блок для реакции может быть удален из автомата и помещен в морозильник. Это поможет удерживать реакцию в охлажденном состоянии при приготовлении реакций автоматом.

Стандарты и реактивы

В данном примере стандарты и реактивы будут размещаться на одном блоке – блоке реактивов в левой стороне рабочего стола. Существует множество блоков реактивов. Следовательно, необходимо убедиться в том, что выбран именно нужный штатив:

1. Для выбора штатива реактивов на рабочем столе нажмите на нее левой кнопкой мыши
2. Нажмите на штатив
3. Выберите «Изменить тип штатива / Change plate type»
4. Включите только фильтр QIAGEN в нижнем правом углу проставлением «галочки» в поле QIAGEN и очищением всех остальных – таким образом, на экран будут выведены только штативы, разработанные фирмой QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd.
5. В левом окне выберите блок реактивов, поставляемый вместе с автоматом. Как правило, им является штатив, промаркированный как «Блок реактивов (стандарт 200 плоская, коническая)/ Reagent block (standard 200 flat, tapered)». Если у Вас автомат старшей модели, у Вас может быть «Блок реактивов (старый стиль)/ Reagent block (old style)». В обоих таких блоках стандарты могут содержаться в узких пробирках, конических пробирках и пробирках с плоским дном
6. В правом окне необходимо выбрать правильную конфигурацию. Для выполнения такого задания необходим блок, способный вмещать стандарты и реактивы в двух различных пробирках – выберите «Конфигурация по умолчанию/ Default Configuration»
7. Нажмите «ОК»
8. Теперь выберите правильный штатив для реактивов
9. В конфигурации по умолчанию блок для реактивов имеет 4 сегмента, два сегмента для стандартов (8+8 пробирок слева), сегмент для 8-ми реактивов в центре и другой сегмент реактивов справа. Каждый из этих сегментов может быть выбран нажатием на него левой кнопкой мыши. Нажмите правой кнопкой мыши на сегменте стандартов (ячейки A1-A8) в верхнем левом углу блока

10. Выберите «Изменить функцию штатива / Change plate function»
11. Убедитесь в том, что функция штатива установлена на «Стандарт / Standard»
12. Нажмите правой кнопкой мыши на сегмент в центре
13. Убедитесь в том, что функция штатива установлена на «Реактив / Reagent»
14. Нажмите правой кнопкой мыши на сегмент справа
15. Убедитесь в том, что функция штатива установлена на «Реактив / Reagent»

Помните, что перед началом процесса блок реактивов можно удалить из автомата и поместить в морозильник. Это поможет удерживать реактивы в охлажденном состоянии при приготовлении реакций автоматом.

Наконечники

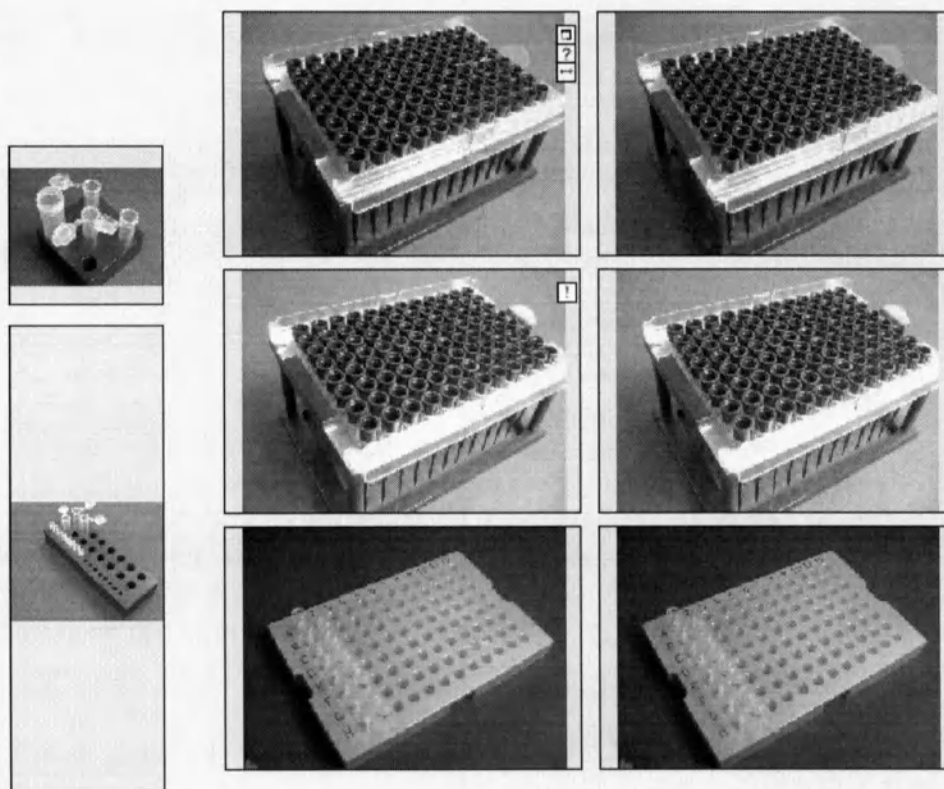
Поскольку для выполнения данного задания не требуется более каких-либо пробирок или штативов для подставок с наконечниками можно выбрать оставшиеся на рабочем столе места A1, A2, B1 и B2. Для выполнения настоящего задания требуются наконечники как на 50 μ л, так и на 200 μ л. Выбор подставки для наконечников осуществляется следующим образом:

1. Для выбора штатива A1 на рабочем столе нажмите на него левой кнопкой мыши
2. Нажмите на штативе A1 правой кнопкой мыши
3. Выберите «Изменить тип штатива / Change plate type»
4. Выберите только фильтр «Наконечники / Tips» в нижнем углу справа проставлением галочки в поле «Наконечники» и очищения остальных – при этом на экране будут показаны только подставки для наконечников
5. Поскольку в левом окне единственным доступным «штативом» для наконечников является «Штатив на 96 ячеек (вертикальный) / 96-well plate (vertical)», он будет выбран автоматически
6. В правом окне выберите «Штатив для наконечников Tecan 200 μ л / 200 μ L Tecan Tip Plate»
7. Нажмите «ОК»
8. Теперь выбран правильный тип штатива

Повторите приведенные выше операции для мест A2, B1 и B2, выбрав для них подставки на 50 μ л.

Если все используемые подставки для наконечников новые – нажмите правой кнопкой мыши на любом штативе для наконечников и выберите «Отметить все наконечники на всех штативах доступными / Set all tips on all plates to available». Если подставки для наконечников не новые и некоторые наконечники отсутствуют – убедитесь в том, что в качестве доступных были выбраны правильные наконечники. Указанные действия описаны ниже в разделе «Операции со штативами». Теперь подставки для наконечников можно поместить на автомат (подробная информация приводится в разделе «Наконечники и подставки для наконечников»).

Если для штативов выбирается фотографический внешний вид (это производится нажатием на иконку в правом верхнем углу каждого штатива), на экран будет выведена следующая настройка рабочего стола.



Изменение внешнего вида стола обратно на схематический производится повторным нажатием на иконку.

Настройка прочих опций

Для того, чтобы обеспечить исправную работу автомата, при настройке процессов необходимо проверять прочие опции. Подробное описание всех опций приводится в разделе Меню опций. В целях выполнения данного задания, все опции можно оставить заданными по умолчанию на заводе-изготовителе. К таким опциям относятся следующие:

- Все объемы воздуха должны быть установлены на 7 μL / All air volumes set to 7 μL
- Скорости пипетирования устанавливаются на 150 $\mu\text{L}/\text{сек}$ (для вязких реагентов скорость будет равна до 70 $\mu\text{L}/\text{сек}$.) / Pipetting speeds set to 150 $\mu\text{L}/\text{sec}$ (viscous reagent speed to 70 $\mu\text{L}/\text{sec}$)

Два наиболее важных параметра, влияющие на точность, приведены в нижнем правом углу рабочего стола; этими параметрами являются повторное использование наконечников и оценка уровня жидкости. Убедитесь в том, что датчик уровня жидкости показывает «Уровень жидкости: Датчик наконечника / Liquid level: Tip Sensor», а повторное использование наконечников «отключено» / Tip re-use is 'disabled. Если это не так – нажмите два раза на любой опции в основании рабочего стола или измените опцию через Меню опций.

Продолжайте настройку процесса используя настройки реактивов.

7.2 РЕАКТИВЫ

В настоящем разделе описано задание реактивов. На данном этапе нужный штатив уже выбран. В этом разделе приводится описание настройки объемов реактивов и ввод наименований реактивов.

Реактивами, необходимыми для выполнения поставленного задания, являются:

- Буфер 10X 2,5 μ л (в конической пробирке на 1,5 мл)
- $MgCl_2$ (50 мМ) 1,5 μ л (в конической пробирке на 1,5 мл)
- dNTP (2,5 мМ) 2 μ л (в конической пробирке на 1,5 мл)
- GAPDH праймер (fwd) (5 μ М) 1,5 μ л (в пробирке с плоским дном на 2 мл)
- GAPDH праймер (rev) (5 μ М) 1,5 μ л (в пробирке с плоским дном на 2 мл)
- FAM (2 μ М) 2 μ л (в конической пробирке на 1,5 мл)
- Taq (5U/ μ л) 0,25 μ л (в пробирках 2 мл с плоским дном)

Для задания этих реагентов выполните следующие действия:

1. Установите указатель мыши на ячейку в центральном сегменте блока с реактивами
2. При этом должно появиться всплывающее окно, в котором содержится информация о типе ячейки. Если были выполнены предыдущие рекомендации по настройке, ячейка в центральном сегменте должна являться пробиркой с плоским дном на 2 мл. Аналогичным образом, всплывающее окно над правым сегментом покажет нам, что ячейки справа являются коническими пробирками на 1,5 мл. Если был выбран блок для реактивов старой модели, порядок ячеек будет обратным.
3. Нажмите левой кнопкой мыши на сегменте с пробирками с плоским дном
4. При этом появится правая панель с реактивами
5. Поставьте «галочку» в поле «Использовать реактивы / Use reagents» сверху правой панели
6. На экране появится таблица со списком всех ячеек в данном сегменте
7. Нажмите левой кнопкой мыши на поле с названием первой ячейки
8. Удалите любое название, которое может в нем присутствовать
9. Введите наименование первого реактива пробирки с плоским дном – «GAPDH праймер (fwd) (5 μ М) 1,5 μ л»
10. Нажмите «ОК»
11. Нажмите на поле объема по умолчанию для указанного реактива и нажмите «1,5»
12. Нажмите «ОК»
13. Повторите операции 7-12 для следующих двух ячеек (как указано ниже).

Reagent Options

Use reagents? ☒

Reagent Configuration

Well	Name	Def. Vol. (uL)	Viscous?
A	10X Buffer	2.5	No
B	MgCl2	1.5	No
C	dNTP	2	No
D	Primer(fwd)	1	No
E	Primer(rev)	1	No
F	Probe 1	0.5	No
G	Probe 2	0.5	No
H	Taq	0.25	Yes

14. Для работы с Taq, нажмите на поле в колонке с густыми веществами и выберите «Да / Yes» - таким образом скорость пипетирования переключится на скорость для вязких реактивов
15. Для оставшихся 5-и реактивов, удалите все названия по умолчанию и установите их значения равными 0
16. Нажмите левой кнопкой мыши на сегменте с реактивами, содержащем конические пробирки
17. Поставьте «галочку» в поле «Использовать реактивы / Use reagents»верху правой панели
18. На экран выводится таблица с перечнем всех ячеек в данном сегменте
19. Нажмите левой кнопкой мыши на поле с названием первой ячейки
20. Удалите любое название, которое может в нем находиться
21. Введите наименование первого реактива в конической пробирке – «10X Буфер»
22. Нажмите «ОК»
23. Нажмите на поле с объемом по умолчанию для данного реактива и введите «2,5»
24. Нажмите «ОК»
25. Повторите действия 19-24 для следующих трех ячеек, в которых содержится магний (1,5 µl), dNTP (2 µl) и FAM (2 µl).
26. Для оставшихся четырех реактивов удалите любые наименования, присвоенные по умолчанию, и установите их объемы равными 0.

На этом настройка использования реактива завершена. Теперь реактивы, которые были установлены в штативе, должны приобрести оранжевый цвет, тогда как неиспользуемые реактивы должны остаться серыми. Следующим этапом должна быть настройка ПЦР смеси.

7.3 ПЦР СМЕСЬ

В данном разделе описано программирование ПЦР смеси. При этом уже был выбран необходимый штатив с ПЦР смесью. В настоящем разделе описан выбор необходимых реактивов для использования в настоящем примере.

Необходимым шагом для проведения следующей процедуры является настройка реактивов и их объема по умолчанию.

1. Нажмите левой кнопкой мыши на ячейке C в блоке ПЦР смеси.
2. На экран будет выведена правая панель для данной ПЦР смеси.

3. Поставьте галочку в опции «Использовать ПЦР смесь / Use Master Mix».
4. Нажмите левой кнопкой мыши в поле с наименованием и введите «ПЦР смесь GAPDH».
5. Нажмите левой кнопкой мыши на кнопке «Конфигурировать смесь / Configure Mix»
6. На экране появится окно «Выбор компонентов ПЦР смеси / Master Mix Component Selection».
7. Установите значение поля «Готовить смесь до достижения объема / Make mix up to this volume» вверху окна равным 20 μ л.
8. Установите значение поля «Объем образца по умолчанию для данной смеси / Default sample volume for this mix» равным 5 μ л.
9. Теперь значение поля «Объем реакции по умолчанию / Default reaction volume» должно равняться 25 μ л.
10. Для каждого реактива, включаемого в ПЦР смесь, измените значение в колонке «Использовать?/ Use?» с «Нет/ No» на «Да / Yes». Это можно сделать двойным нажатием левой кнопки мыши на каждом поле с последующим нажатием малой кнопки «ОК», выведенной на экран.

Mix Selection

Use Master Mix? ☒ Load

Use premixed Master Mix? ☐ Save

Master Mix name:

Premixed Master Mix

Master Mix volume per sample: μ L

Machine-mixed Master Mix

Configure Master Mix reagent names and default volumes from 'reagent' screen.
 Vol. of Master Mix per sample: 29.25 μ L
 Total vol. of Master Mix to make: 731.25 μ L (+ 50.5 μ L extra)
 Wait for confirmation after creating mix? ☐

No. of times to mix each reagent:

No. of times to mix at end:

Config. Mix. Insert Order...

Source	Well	Name	Volume
Mix Block	A	Water	20
Reagent Block	A	10X Buffer	2.5
Reagent Block	B	MgCl ₂	1.5
Reagent Block	C	dNTP	2
Reagent Block	D	Prims(fwd)	1
Reagent Block	E	Prims(rev)	1
Reagent Block	F	Probe 1	0.5
Reagent Block	G	Probe 2	0.5
Reagent Block	H	Tag (viscous)	0.25

11. После того, как в ПЦР смесь были «добавлены» все компоненты, убедитесь в том, что объем воды был автоматически рассчитан в размере 8,75 μ л на одну реакцию. Если этого не произошло – существует высокая вероятность того, что не был добавлен какой-либо реактив, неправильно установлен объем ПЦР смеси на одну реакцию или был неправильно установлен объем реактива по умолчанию. Обратите внимание на то, что объем реактива в таблице можно легко изменить нажатием на поле с величиной объема. Объем по умолчанию, установленный для данного реактива ранее, не изменится, но изменится объем в данной ПЦР смеси.
12. Нажмите «ОК».

13. После этого, в нижнем правом углу правой панели появится перечень реактивов.
14. Нажмите на кнопку «Настроить порядок внесения / Adjust Insertion Order».
15. В Окне Введения порядка выберите Буфер 10X нажатием на него левой кнопкой мыши.
16. Для того, чтобы переместить Буфер 10X в конец списка, еще раз нажмите кнопку «Вниз / Dn». Как уже было ранее описано для ПЦР смеси, это обеспечит наилучшее смешивание, а также снижение вероятности формирования пены на поверхности ПЦР смеси.
17. Нажмите на кнопку «Закрыть / Close».
18. Все остальные опции на экране должны оставаться установленными по умолчанию.

Mix Selection

Use Master Mix? ☒ Load

Use pre-mixed Master Mix? ☐ Save

Master Mix name:

Pre-mixed Master Mix

Master Mix volume per sample: μL

Machine-mixed Master Mix

Configure Master Mix reagent names and default volumes from 'reagent' screen.

Vol. of Master Mix per sample: 20μL

Total vol. of Master Mix to make: 20μL (+ 40μL extra)

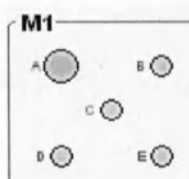
Wait for confirmation after creating mix? ☐

No. of times to mix each reagent:

No. of times to mix at end:

Source	Well	Name	Volume
Mix Block	A	Water	8.75
Reagent Block	D	GAPDH Primer(fwd)	1.5
Reagent Block	E	GAPDH Primer(rev)	1.5
Reagent Block	H	Taq (5U/μL) [viscous]	0.25
Reagent Block	B	MgCl2	1.5
Reagent Block	C	dNTP	2
Reagent Block	F	FAM	2
Reagent Block	A	10X Buffer	2.5

На этом настройка параметров ПЦР смеси закончена – теперь цвет ячейки С с ПЦР смесью должен измениться на желтый.



Цвет реактивов изменится со светло-оранжевого на более яркий оранжевый. Следующим этапом процедуры является задание стандартов.

7.4 СТАНДАРТЫ

В данной секции описана настройка параметров стандартов.

1. Нажмите левой кнопкой мыши на левом сегменте штатива с реактивами.

2. В правой части экрана появится правая панель для стандартов.
3. Поместите «галочку» в опции «Использовать стандарты / Use standards».
4. Название «Standard 1», присвоенное по умолчанию, можно оставить.
5. Введите значение первого стандарта равным 1500000.
6. Очистите поле «Менять наконечники после каждого разведения / Change tips after each dilution».
7. Нажмите один раз левой кнопкой мыши на стрелку «вверх» в поле «Количество стандартов / No. of standards» для того, чтобы увеличить их количество до 2
8. Убедитесь в том, что коэффициент разбавления в таблице установлен в диапазоне от 1 до 10.
9. Нажмите один раз левой кнопкой мыши на стрелку «вверх» в поле «Количество стандартов / No. of standards» для того, чтобы увеличить их количество до 5.
10. В таблице будут приведены величины концентрации разбавленных стандартов.

Standards Options

Use standards? ☒ 

Use premixed standards? ☐

Standard name:

Standards Count

No. of standards:  

Standard Dilution Options

Concentration of first standard: 

Enable mixing during dilution? ☒

No. of times to mix diluent and standard:  

Change tips after each dilution? ☐

Standard Data

First well includes 15uL extra. Other wells include 50uL extra

		Dil. ratio	Concentration	Water	Sample	Total
A1			1			uL
A2	1 in	10	0.1			
A3	1 in	10	0.01			
A4	1 in	10	0.001			
A5	1 in	10	0.0001			
A6	1 in	10	0.00001			

На этом настройка параметров стандартов закончена. Пять ячеек в сегменте со стандартами штатива с реактивами будут окрашены в коричневый цвет. Следующим этапом является настройка параметров образцов.

7.5 ОБРАЗЦЫ

Ниже приводится настройка параметров 18-ти образцов. В данном примере не приводится функция импорта. При этом предполагается, что необходимый штатив с образцами уже выбран.

1. Нажмите левой кнопкой мыши на штативе с образцами в положении C1 на рабочем столе.
2. При этом на экран выводится правая панель для образцов.
3. Нажмите на штативе правой кнопкой мыши.
4. Выберите «Добавить первые n ячеек на штативе в банк образцов / Add first n wells on plate to sample bank».
5. Когда Вам будет предложено ввести количество добавляемых образцов, введите «18» (заметьте, что для добавления образцов в банк образцов существует несколько других способов, описываемых в разделе «Образцы» и под заголовком «Операции со штативами»).
6. Когда Вас просят ввести наименование банка образцов, введите «Bank 1».
7. Справа сверху экрана, в списке банков образцов, под «Standard 1» и «Water» появится «Bank 1».
8. Еще раз нажмите левой кнопкой мыши на штативе с образцами. При этом список образцов внизу слева обновится и выведет на экран все образцы из банка образцов белым цветом.

На этом настройка параметров образцов закончена. Первые 18 ячеек на штативе с образцами будут отмечены цветом.

C1: Sample (200uL PCR tube)

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

7.6 РЕАКЦИИ

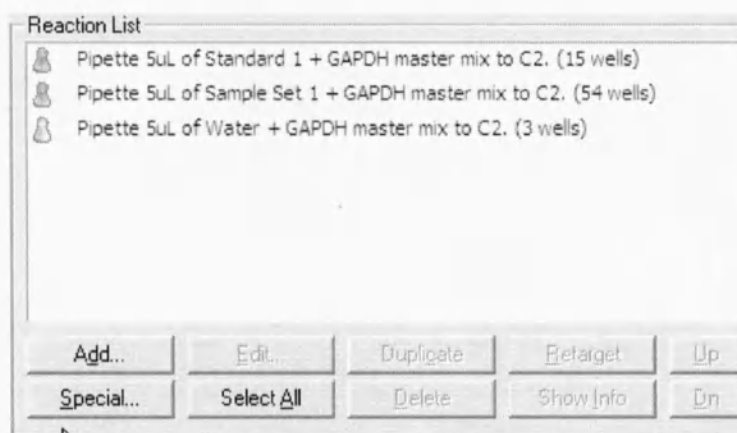
Последним этапом при настройке параметров программы является создание списков реакций. Всего в форме трех различных комплектов будут запрограммированы 72 реакции. Такими комплектами являются:

- ПЦР смесь плюс стандарт
- ПЦР смесь плюс образцы
- ПЦР смесь плюс вода (отрицательный контроль)

Все названные выше реакции должны настраиваться для выполнения по три раза. Для проведения указанных реакций выполните следующие операции:

1. Нажмите левой кнопкой мыши на штативе для реакций в позиции C2 рабочего стола.
2. При этом на экране появляется правая панель для реакций.
3. Нажмите левой кнопкой мыши на кнопку «Добавить / Add».
4. При этом на экран выводится окно Конфигурации реакций.
5. В секции образцов нажмите на падающее меню и выберите «Standard 1».
6. В секции «Смеси» поместите галочку напротив опции «ПЦР смесь GAPDH»
7. Заметьте, что реактивы, содержащиеся в ПЦР смеси исчезают из списка.
8. Внизу слева по умолчанию будет выбран штатив для реакций на 72 ячейки.
9. Убедитесь в том, что объемы в верхней правой части экрана установлены правильно (5 μ л для образцов, полученных из настроек объемов по умолчанию при выборе компонентов ПЦР смеси, и общий объем величиной 25 μ л).
10. В поле «Количество ячеек / Number of wells» введите число 15.
11. Нажмите левой кнопкой мыши «ОК».

12. Теперь 15 ячеек на штативе для реакций будут отмечены коричневым цветом; они представляют собой 5 стандартов – по 3 шт. каждого.
13. Нажмите левой кнопкой мыши на наименование, появившееся в списке реакций.
14. Нажмите левой кнопкой мыши на кнопку «Копировать / Copy».
15. В списке реакций появится вторая строка.
16. Нажмите левой кнопкой мыши на второй строке в списке.
17. Нажмите левой кнопкой мыши на «Редактировать / Edit».
18. Появится экран «Конфигурация реакции / Reaction Configuration».
19. Обратите внимание на то, что установленные параметры являются параметрами, установленными немногим ранее.
20. В секции образцов падающего меню выберите «Bank1» - наши образцы.
21. В поле «Количество ячеек / Number of wells» введите 54.
22. Нажмите «ОК».
23. На штативе для реакций появится 54 цветных ячейки – 18 по 3.
24. Нажмите левой кнопкой мыши на второй строке списка реакций.



25. Нажмите левой кнопкой мыши на кнопку «Копировать / Copy».
26. Выберите «копировать до конца списка / copy to the end of the list», когда на экране появится соответствующее предупреждение.
27. В списке реакций появится третья строка.
28. Нажмите левой кнопкой мыши на третью строку в списке.
29. Нажмите левой кнопкой мыши на «Редактировать / Edit».
30. На дисплей будет выведен экран «Конфигурация реакций / Reaction Configuration».
31. В секции образцов падающего меню выберите «Вода», отрицательный контроль.
32. В поле «Количество ячеек / Number of wells» выберите 3.
32. Нажмите на ОК.
33. На штативе для реакций появятся три голубых ячейки – тройной отрицательный контроль.
34. Теперь штатив для реакций полностью заполнен.

На этом настройка параметров процесса выполнения задания завершена; рабочий стол должен выглядеть следующим образом:



000

Расположите курсор мыши над ячейкой с дилуэнт (верхний левый угол на блоке с ПЦР смесью). Программа сообщит количество дилуэнта, необходимое для выполнения настоящего задания. В данном случае необходимо 959,03 μ л. Поскольку размер ячейки с дилуэнт довольно большой, мы рекомендуем внести хотя бы 50-100 μ л дилуэнта дополнительно. Итак, залейте в ячейку с дилуэнт 1100 μ л воды стандарта PCR.

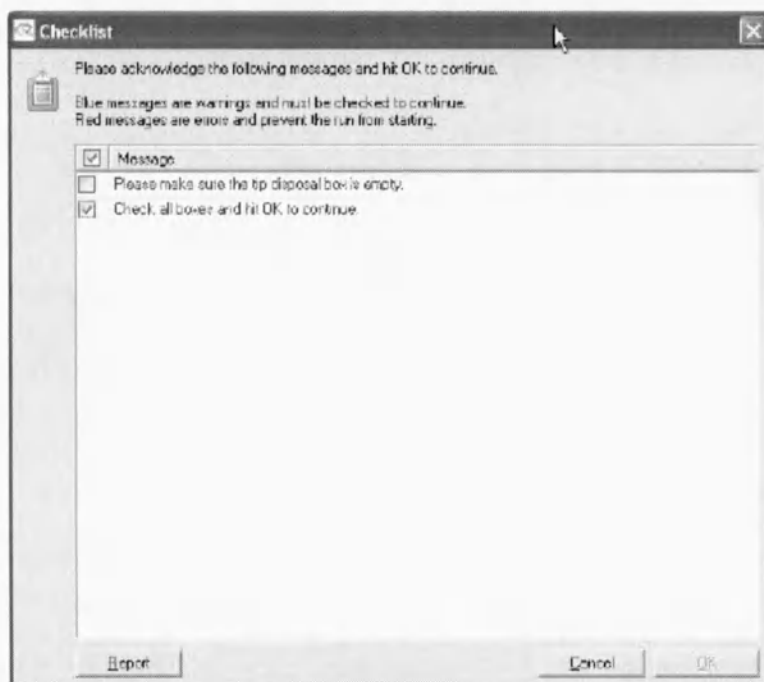
Поместите в позицию C1 на автомате штатив на 96 ячеек. Ячейка A1 должна располагаться в левой задней части штатива.

Поместите стрип с пробирками по 200 μ л в верхний левый угол штатива с реактивами. Расположение мышки над ячейкой A1 штатива с реактивами на рабочем столе программы выведет на экран объем стандарта, необходимого для первой ячейки. В нашем случае необходимы 37,22 μ л. Рекомендуется заливать в пробирку дополнительно минимум 20 μ л. Итого, поместите в первую пробирку со стандартами минимум 57,22 μ л. Аналогичным образом, можно определить правильное расположение и необходимый объем реактивов. Поместите реактивы на блок с реактивами как указано в программе. В каждой пробирке должно дополнительно присутствовать по 20 μ л каждого реактива.

Убедитесь в том, что все пробирки открыты, а их крышки не заслоняют остальные пробирки.

Закройте крышку автомата; нажмите на кнопку  на панели инструментов. Если настройки всех параметров были выполнены правильно, в предстартовом контрольном списке не должно присутствовать предупреждений или ошибок.

Поставьте «галочку» в поле «Отметить все / Check all».



Для запуска выполнения задания нажмите «ОК».

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРОВ.

Программа QIAGEN использует мастера для упрощения настройки параметров отдельных типов процедур выполнения заданий. Мастера предлагают управляемый поэтапный подход к настройке широкого спектра опций. В настоящий момент программа предлагает для использования два мастера, которые можно выбрать из Меню мастеров или другим образом путем выбора их в процессе создания нового задания.

Во многом объяснение работы с мастерами приводится в ходе их использования. Основная часть следующих разделов будет посвящена главным аспектам работы с мастерами.

В настоящее время программа предлагает к использованию следующие мастера:

Мастер задания параметров ПЦР / PCR Setup Wizard

Мастер задания параметров PCR позволяет полностью настраивать все процессы PCR, в которые включается одна и более ПЦР смесей.

Кроме того, в данном мастере присутствует опция настройки параметров только для ПЦР смесей.

Мастер оптимизации / Optimisation Wizard

Мастер оптимизации можно использовать при настройке параметров оптимизаций – например, титровки магния или оптимизации праймера/зонда.

8.1 МАСТЕР ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ PCR

Для задания параметров типовых реакций ПЦР с образцами, стандартами и ПЦР смесями можно использовать мастер задания параметров ПЦР. Мастер дает пользователю возможность настраивать параметры использования реактивов, после чего использовать их для приготовления ПЦР смесей. Кроме того, мастер можно использовать для настройки параметров ПЦР смесей без настройки параметров реакций.

В зависимости от того, какая именно опция выбирается, может быть использована только определенная часть экрана.

Вводный экран

При запуске мастера на дисплей выводится вводный экран. При этом пользователя просят выбрать:

- Необходимо ли использовать реактивы только для создания ПЦР смеси /Just set up reagents and master mix, или же настроить параметры всего процесса выполнения задания с использованием образцов, стандартов, реактивов и ПЦР смеси /I want to set up the whole run from inside the wizard.

Кроме того, пользователю будут поставлены следующие вопросы:

- Необходимо ли приготовить только одну ПЦР смесь /I want to set up only a single master mix/ или несколько. Если выбирается только одна ПЦР смесь, пользователю предоставляется возможность выбора из комплекта заранее запрограммированных ПЦР смесей. Список доступных ПЦР смесей с заранее запрограммированными параметрами представлен в выпадающем меню. Такой список может быть добавлен, как описано выше в настоящем разделе.
- Нужно ли в данном процессе использовать стандарты (серии разведений) /I want to use standarts in this run/

- Нужно ли автоматически присваивать названия банкам образцов /Automatically name sample banks/. Обратите внимание на то, что такая настройка относится к присваиванию названий не отдельных образцов, а банков образцов. Преимуществом

автоматического присваивания названий банкам образцов является относительно более быстрая настройка процесса выполнения задания, причем пользователю приходится выбирать меньше опций.

Настройка рабочего стола прибора

Программу необходимо настраивать с применением штативов, которые необходимо использовать в дальнейшем. Такой процесс очень похож на процесс, описанный в разделе «Выбор правильного типа штатива». Кроме того, программе необходимо «знать», какие параметры присвоены каждому штативу. Как и в главной программе, изменение типов штативов и функций может производиться нажатием правой кнопкой мыши на штативе и выбором нужного его типа. Подобную операцию можно проделать и с функциями штативов. И наоборот: можно выбрать тип штатива и для изменения типа штатива и функции использовать, соответственно, кнопки «Выбрать штатив / Set Plate» и «Выбрать функцию / SetFunction». Для продолжения нажмите кнопку «Далее / Next».

Ввод реактива

Экран ввода реактива позволяет настраивать параметры реактивов на всех штативах, чьи функции были определены как «реагент / reagent». После нажатия на сегмент с реактивом левой кнопкой мыши, пользователю представляется таблица «Пожалуйста, введите подробное описание реактива / Please enter reagent details». Введите наименования реактивов и укажите, если реактив является вязким. Обозначение реактива как вязкого снижает скорость пипетирования. Если оставить поле для названия реактива незаполненным, на следующем этапе оно будет недоступным. Нажмите ОК.

Если используются реактивы из блока реактивов, тип пробирки (с плоской основой или конической) можно определить расположением курсора мыши над ячейкой. Информация о типе пробирки содержится во всплывающем поле.

Для продолжения нажмите кнопку «Далее / Next».

Выбор штатива/ячеек Plate/Well Selector

Данный экран требует от пользователя задать положение ПЦР смеси. Это можно сделать нажатием на отдельную ячейку в подсвечиваемой области рабочего пространства автомата.

Конфигурация ПЦР смеси

Если необходимо приготовить больше одной ПЦР смеси, на дисплей выводится экран конфигурации ПЦР смеси. В нем отдельным ПЦР смесям можно присваивать наименования, редактировать, загружать из предварительно запрограммированных смесей или сохранять как новые заранее запрограммированные смеси. Кроме того, расположение ПЦР смеси может быть выведено на рабочий стол автомата при нажатии кнопки «Показать / Show».

Для того, чтобы создать новую ПЦР смесь из заранее определенных реактивов, поставьте «галочку» в поле напротив ПЦР смеси. Запомните местоположение ПЦР смеси. После проставления «галочки» или нажатия кнопки «Редактировать / Edit» на дисплее появится Окно выбора компонентов ПЦР смеси. Это то же самое окно, которое используется для конфигурирования ПЦР смесей в основной программе. В дальнейшем за подробной информацией о добавлении реактивов в ПЦР смесь обращайтесь к настоящему разделу.

Нажатием на кнопку «Сохранить / Save» определенную ПЦР смесь можно сохранить для последующего использования в качестве заранее запрограммированной смеси.

Это сделает ПЦР смесь доступной для использования на следующих стадиях; таким образом, отпадет необходимость в повторном задании реактивов. Аналогичным образом, нажмите кнопку «Загрузить / Load» для загрузки ранее запрограммированной ПЦР смеси.

Для продолжения нажмите кнопку «Далее / Next».

Выбор реактив / Reagent Selector

При использовании заранее запрограммированной ПЦР смеси на экране появляется Окно выбора реактивов. Поскольку в ПЦР смеси с заранее запрограммированными параметрами используются реактивы, которые на данном этапе еще могут быть не определены, пользователь должен обозначить местоположение каждого реактива, используемого в предварительно запрограммированной ПЦР смеси. Когда на дисплей впервые выводится Экран выбора реактивов, отдельные места реактивов уже могут быть заняты ранее определенными реактивами.

Если название реактива, используемого в предварительно запрограммированной ПЦР смеси, идентично уже настроенным реактивам, они будут автоматически располагаться в указанных местах. Все реактивы должны быть назначены на определенные места; в противном случае, импорт реактива прекратится.

В правой части экрана каждый назначаемый реактив появляется в белом поле. Для того, чтобы назначить реактив на определенное место, нажмите на белое поле и тяните его к ячейке, которую необходимо использовать. И наоборот: если точное место не имеет значения, нажмите на белое поле «Авто / Auto» и тяните его из левого нижнего угла к нужному сегменту реактива. Реактивы будут автоматически приписываться к определенным местам. Когда реактиву назначается место, белые поля становятся серыми.

Нажатие кнопки «Сбросить все / Reset All» отменяет все назначения реактивов (отличные от определенных при внесении данных в данный экран).

Для продолжения нажмите кнопку «Далее / Next».

Редактор стандартов

Если во вводном экране были выбраны стандарты, на дисплее появится Редактор стандартов. Здесь можно присваивать имена сериям разведений, редактировать их, загружать из предварительных настроек параметров или сохранять в качестве предварительно настроенных стандартов.

Кроме того, расположение стандарта выводится на рабочий стол автомата при нажатии кнопки «Показать / Show».

Для того чтобы назначить стандарт частью выполнения задания, поставьте «галочку» в поле возле стандарта. Запомните расположение стандарта. После проставления «галочки» или нажатия на кнопку «Редактировать / Edit», на дисплей выводится окно, позволяющее пользователю определить стандарт. В этом окне выберите количество стандартов в серии разведений, введите концентрацию первого стандарта (обратите внимание на то, что концентрация используется только в целях документации) и, наконец, укажите коэффициент разведения.

После того, как будет определен стандарт, нажмите «ОК».

Для того чтобы сохранить стандарт в качестве предварительно настроенной конфигурации, нажмите на кнопку «Сохранить / Save». Это откроет доступ к сериям разведений на следующем этапе и, следовательно, отпадет необходимость в их повторном определении. Аналогично, для того, чтобы загрузить серии разведений, определенные ранее, нажмите на кнопку «Загрузить / Load».

Для продолжения нажмите кнопку «Далее / Next».

Редактор образцов

Экран редактора образцов используется для настройки параметров банков образцов. Банки образцов можно добавлять, редактировать или удалять так же, как это делается в основной программе. Дальнейшая информация и пояснения о банках образцов приводится в разделе «Образцы». Для того, чтобы добавить новый банк образцов, нажмите на штативе, с которого Вы желаете добавить банк образцов. Если опция автоматического проставления названий банков образцов была отменена, пользователю будет предложено ввести название банка образцов. После ввода названия на дисплее появится окно, с помощью которого ячейки будут добавлены в банк образцов. По окончании нажмите «ОК».

Для того, чтобы добавить в банк или удалить из него ячейки, необходимо «отредактировать» банк. Выделите в списке банк, который нужно отредактировать, и нажмите на кнопку «Редактировать банк / Edit Bank». В окне, появившемся вслед за этим, добавьте или удалите ячейки нажатием на них левой кнопкой мыши.

Для того, чтобы переименовать банк, выберите банк, который нужно переименовать и нажмите на «Переименовать банк / Rename Bank». Для того, чтобы удалить банк, выделите его и нажмите на «Удалить банк / Delete Bank».

Для продолжения нажмите кнопку «Далее / Next».

Редактор реакций

Для завершения настройки Мастера программирования ПЦР необходимо сконфигурировать реакции. Для этого можно использовать Редактор реакций. Как правило, реакции состоят из ПЦР смеси, объединенной либо со стандартом, либо с образцом. Реакции приготавливаются на заданном штативе в большом количестве.

В зависимости от количества выполненных настроек параметров, выберите ПЦР смесь в выпадающем меню. Аналогично, выберите во втором выпадающем меню образец, стандарт или отрицательный контроль, который нужно объединить с выбранной ПЦР смесью. Выберите количество повторов в выбранном банке образцов. Также нажатием на кнопку «...» выберите нужный целевой штатив. Для добавления в список реакций нужной реакции, нажмите на кнопку «Добавить / Add».

Дополнительные комбинации реакций можно добавить аналогичным образом. По окончании нажмите кнопку «Далее / Add».

На этом использование мастера закончено. Теперь реакции будут перенесены в основную часть программы. При необходимости реакции можно отредактировать в главной программе, в противном случае можно перезапустить мастер и внести изменения через него.

8.2 МАСТЕР ОПТИМИЗАЦИИ / Optimisation Wizard

Мастер оптимизации создает матричные комбинации реакций, основанные на различных концентрациях реактивов. Например, если нужно оптимизировать зонд и праймер (комбинация прямого и обратного). Потенциально, можно попробовать испробовать три различных концентрации зонда и три различных концентрации праймеров. В результате получилась бы матрица из десяти реакций. Мастер настраивает параметры таких матриц

автоматически. Использование мастера предоставляет возможность нескольких оптимизаций.

Автомат не создает различные концентрации реактивов. Ожидается, что пользователь сам обеспечит все необходимые концентрации всех оптимизируемых переменных.

Для запуска мастера выберите в Меню мастеров «Мастер оптимизации / Optimisation wizard» либо выберите мастер оптимизации при создании нового процесса выполнения задания.

Введение в мастер оптимизации

Данный экран позволяет пользователю выбрать три опции оптимизации. Такими оптимизациями являются:



Данная оптимизация создает одну переменную для оптимизации. Например, ее можно использовать для оптимизации хлорида магния или флуорофора.

2

Данная опция устанавливает два реактива в качестве переменных для оптимизации. Эту опцию можно использовать для оптимизации зонда/праймера.

3

Третья опция устанавливает три переменных для оптимизации. Ее можно использовать для оптимизации зонда/праймера, в которых праймеры прямые и обратные стоят отдельно. Для настройки необходимых переменных в мастере объединены несколько экранов. Элементы мастеров являются одинаковыми и, независимо от того, сколько переменных должны оптимизироваться – одна, две или три – процесс является крайне схожим. В настоящем разделе суммируются основные свойства каждого экрана мастера.

Обратите внимание на то, что мастер только предоставляет возможность настройки матрицы оптимизации, но не позволяет настраивать параметры ПЦР смеси. В мастере присутствует опция использования заранее заданной ПЦР смеси, но с его помощью нельзя настроить параметры ПЦР смеси из отдельных реактивов. Это можно сделать с использованием Мастера программирования ПЦР или с помощью основной программы. Желательно задать ПЦР смесь до запуска мастера оптимизации, но это можно сделать и позднее. Кроме того, частью ПЦР смеси должны стать контрольные ДНК.

Оптимизированные реактивы

В зависимости от того, сколько реактивов используется – один, два или три – данный экран повторяется нужное количество раз. Введите наименование реактива, подлежащего оптимизации (как правило, название присваивается по умолчанию и общего характера). Выберите объем реактивов на одну реакцию. Кроме того, пользователь должен обозначить количество различных концентраций реактива, которые должны быть протестированы в матрице.

Кроме того, нужно ввести значения различных концентраций. Это можно сделать нажатием на ячейку со значением концентрации и ввести величину. Обратите внимание на то, что такие концентрации используются только в целях ведения документации и не влияют на выполнение функций.

Данный экран будет повторяться для различных реактивов необходимое количество раз. Для продолжения нажмите кнопку «Далее».

Выбор реактивов

Пользователь должен указать местоположение каждого реактива, используемого при оптимизации.

Каждый реактив, для которого должно быть задано место, выводится в белом поле в правой части экрана. Для того, чтобы назначить реактиву определенное место, нажмите на белое поле и тяните его к ячейке, которую нужно использовать. И наоборот: если точность местоположения не имеет значения, нажмите на белое поле «Авто / Auto» и протащите его из нижней правой части экрана к нужному сегменту с реактивами. Реактивам будет автоматически присвоено расположение. После того, как каждому реактиву присваивается значение, белые поля становятся серыми. Отмена всех присвоенных реактивам местоположений производится нажатием кнопки «Сбросить все / Reset All».

Если реактивы используются в блоке реактивов, тип пробирки (с плоским дном или конический) можно определить, расположив над ячейкой курсор мыши. Информация о типе пробирки содержится в появляющемся при этом всплывающем окне.

Для продолжения нажмите кнопку «Далее / Next».

Количество повторов

При настройке параметров можно выбирать количество повторов. Например, при оптимизации двух переменных 3 x 3 на одно повторение будут использованы 9 ячеек. Если оптимизация должна выполняться дважды или трижды, соответственно потребуется 18 или 27 ячеек.

На данном этапе в выполнение задания можно включить ПЦР смесь. Мастер не позволяет программировать ПЦР смесь из самого мастера. Это можно сделать лучше с использованием мастера настройки PCR или из главной программы. Если параметры ПЦР смеси не были заданы ранее или должна использоваться предварительно смешанная ПЦР смесь, нажмите на кнопку «Создать предварительно смешанную ПЦР смесь / Create Premixed MM».

Пользователю предлагается выбрать местоположение предварительно смешанной ПЦР смеси, после чего предлагается ввести значение объема ПЦР смеси на одну реакцию. Обратите внимание на то, что в данный объем не должен включаться объем оптимизируемого реактива.

Для проведения реакций необходимо выбрать целевой штатив; целевой штатив можно выбрать нажатием кнопки «...».

Параметры реакций уже могут быть настроены; их можно очистить проставлением галочки в поле «Очистить существующие реакции / Clear existing reactions».

Для продолжения нажмите кнопку «Далее».

На этом использование мастера закончено.

Методика редактирования параметров ПЦР смеси приводится в разделе о приготовлении ПЦР смеси. Теперь реакции будут перенесены в основную часть программы. При необходимости, параметры реакций можно отредактировать в основной программе.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Автоматизированная система для манипуляций с жидкостями QIAGILITY требует минимального обслуживания. Тем не менее, существуют несколько полезных советов относительно поддержания QIAGILITY в должном рабочем состоянии.

Обезжиривание дозатора

Головка дозатора нуждается в регулярном обслуживании. Тесты показали, что после выполнения порядка 500 000 пипетирований, О-кольца пипетирующей головки должны быть заменены и поршни обезжирены. ПО имеет встроенный счетчик обслуживания, который напомнит пользователю о необходимости профилактики пипетирующей головки после выполнения 300 000 пипетирований. Профилактические работы представляют собой несложную процедуру. В стандартную поставку QIAGILITY входит набор для профилактики дозатора. Храните данный набор в безопасном месте до момента наступления времени профилактического обслуживания. Набор содержит все запасные части, необходимые для проведения полного цикла обслуживания.

Направляющие

Направляющие изготавливаются из закаленной стали и поддерживают линейные подшипники, позволяющие автомату легко скользить взад и вперед. Не вытирайте направляющие с использованием ткани. Протирка приведет к удалению смазки. Поскольку направляющие изготовлены из закаленной стали, они могут быстро заржаветь, если на них не нанесен слой смазки. Если направляющие начинают ржаветь, коррозию необходимо удалить как можно быстрее. После этого направляющую нужно повторно смазать.

Подшипники опор оснащены уплотнителями, не допускающими попадания пыли и более крупных частиц. Направляющие и опоры качения были протестированы в составе QIAGILITY, после выполнения 2 000 000 проходов не было обнаружено никаких признаков ухудшения качества поверхностей.

Чистка

QIAGILITY должен содержаться в чистоте. Все поверхности (за исключением направляющих) могут протираться мягкой тканью. Также можно использовать слабый раствор хлорной извести для очистки всех поверхностей. Обычные спиртосодержащие жидкости, такие, как изопропанол, этанол или метанол, были также опробованы и признаны безопасными.

Тем не менее, внешние кромки (черного цвета) крышки не должны контактировать ни с какими спиртосодержащими веществами или растворителями.

Белая краска обеспечивает достаточно твердое покрытие, отличающееся износостойкостью и способностью выдерживать коротковолновое ультрафиолетовое излучение. Однако, в связи с твердостью, краска подвержена сколам. Не допускайте падения элементов оснастки на поверхность манипулятора, так как слой краски может облупиться или пойти трещинами.

Любые растворители, вступающие во взаимодействие с краской, такие, как нефтяной скипидар, разбавители краски и ацетон ни в коем случае не должны находиться в непосредственной близости к манипулятору.

Крышка

Как было упомянуто выше, не допускайте возникновения контакта между окрашенными кромками крышки и спиртосодержащими веществами. Крышка изготовлена из высокоударопрочного поликарбоната, материала, способного поглощать ультрафиолетовое излучение. Поликарбонат подвержен образованию царапин на поверхности, всегда используйте мягкую ткань для протирки крышки.

Аксессуары

ПЦР смесь и блоки реактивов стерилизуются в автоклаве. Также в случае необходимости их можно помещать в посудомоечную машину.

Сервисные услуги

В случае, если требуются сервисные услуги, QIAGEN или одна из компаний-дистрибьюторов выполнит обслуживание прибора на месте эксплуатации. Если это не представляется возможным, пожалуйста, обратитесь в QIAGEN Team.

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на оборудование составляет 12 месяцев с момента ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 14 месяцев с момента регистрации грузовой таможенной накладной.

11. ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение А – Полезные Советы
- Приложение В – Обслуживание
- Приложение С – Правильность и точность измерений – в чем различие?
- Приложение D – Часто задаваемые вопросы
- Приложение Е – Поиск и устранение неисправностей
- Приложение F – Контактная информация
- Приложение G – Коды ошибок
- Приложение Н – Что нового в версии 4.7

11.1 ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

ПО QIAGEN имеет ряд полезных функций, содержание которых не отражено в основной части данного руководства. В некоторых случаях использование данных функций не вполне понятно, однако они могут значительно облегчить процедуры установки.

Комбинация клавиш для обозначения доступных наконечников

Реализована возможность использования комбинации клавиш для изменения статуса доступности конкретных наконечников (доступен/недоступен). Для выполнения процедуры, удерживайте клавишу Ctrl в нажатом состоянии, одновременно наведите курсор на конкретные наконечники и щелкните кнопкой «мыши». Статус изменится (доступен или недоступен).

Вырезание и вставка образцов в банк образцов

Существует возможность определения принадлежности образцов к тому или иному банку образцов с помощью вырезания и вставки колонки данных из электронной таблицы. См.разделы «Образцы» или «Управление штативами» для получения информации о добавлении образцов в банк образцов. Согласно описанию, существует возможность добавления образцов щелчком кнопки «мыши» по колонке Да/Нет в списке образцов. Также возможно копирование данной колонки Да/Нет из электронной таблицы.

Например, может быть задана следующая электронная таблица.

	A	B
1	A1	Yes
2	B1	No
3	C1	Yes
4	D1	Yes
5	E1	Yes
6	F1	No
7	G1	No
8	H1	Yes

Пользователь может выбрать и скопировать колонку B. При работе в программе QIAGEN, нажмите на первое поле, соответствующее копируемой графе, в данном случае ячейку A1. Затем выберите «Вставить в текущее поле / Paste to current cell».

Well	Sample Name	Sample ID	Conc.
A1	S1		0
B1	S1		0
C1	S1		0
D1	Sample D1 @ C1		0
E1	Sample E1 @ C1		0

Информация будет скопирована в таблицу. Данную операцию копирования и вставки также можно выполнить, задав вместо «Да» и «Нет», соответственно, 1 и 0.

Вырезание и вставка наименований образцов

Наименования образцов не только могут быть импортированы с использованием функции импорта, но также могут быть скопированы и вставлены. Открыв электронную таблицу, скопируйте колонку, содержащую информацию о наименовании образцов. В ПО QIAGEN, щелкните правой кнопкой «мыши» по ячейке, в которую необходимо поместить скопированные данные. Выберите «Вставить в текущую ячейку / Paste to current cell», и наименования будут скопированы.

Копирование и вставка

Функции копирования и вставки доступны во всех таблицах ПО. Просто щелкните правой кнопкой «мыши» по выбранной ячейке или ячейкам для отображения меню Копировать/Вырезать/Вставить. copy/cut/paste

Повторное использование наконечников и пипетирование

Повторное использование наконечников является полезной практикой, позволяющей сэкономить средства и время. Экономия времени происходит за счет устранения необходимости захвата дополнительных наконечников. Однако, повторное использование наконечников приводит к снижению точности пипетирования. Пожалуйста, см.информацию о точности пипетирования в Приложении.

Мультиэжекция снижает точность пипетирования

Функция мультиэжекции позволяет значительно снижать расход наконечников. Однако, многократное тестирование этой функции показало, что точность при использовании мультиэжекции уступает точности функции «повторное использование наконечников». Помните об этом когда используете эту функцию. Для того чтобы пользователь не забывал об этом обстоятельстве при использовании этой функции прибор выводит на экран предупреждение.

Калибровка объема и Задержка жидкости

Калибровка объема имеет побочный эффект, выражающийся в том, что используется объем, несколько больший, чем ожидаемый. Это, в основном, происходит из-за задержки жидкости в наконечниках пипеток. Рассмотрим ситуацию, в которой манипулятор, не прошедший калибровку объема, пипетирует 19,7 μ л при заданном уровне в 20 μ л. Калибровка объема может устранить эту разницу. Если калибровка объема была произведена, манипулятор будет доставлять заданные 20 μ л. Однако, для доставки необходимого объема в 20 μ л, манипулятор должен произвести забор аликвоты объемом в 20,3 мл. Появление лишних 0,3 μ л является результатом задержки жидкости в наконечнике. Если данный объем должен быть пипетирован на штатив с 96 пробирками, манипулятор по всей видимости израсходует на 28,8 μ л больше заданного объема (однако, QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. Не гарантирует точность в работе при использовании наконечников, отличных от рекомендованных). Данная проблема не имеет простого решения – единственным выходом может быть использование наконечников с низким уровнем задержки. Пользователь должен знать о существующем недостатке и точно рассчитывать объем жидкости и заливке ее в резервуары манипулятора.

Джойпад

Использование джойпада (устройства ручного ввода, используемого в игровых целях, с кнопками, но без рычага) позволяет более точно осуществить позиционирование. Джойпад с USB интерфейсом может быть подключен к компьютеру, управляющему Автоматизированной системой для манипуляций жидкостями QIAGILITY. В процессе калибровки, пользователь может использовать джойпад для управления движением направляющих манипулятора, что значительно ускорит процесс калибровки, особенно позиционирования.

Многоразовое использование метода «подбора семян» для штатива

В ходе описания образцов было продемонстрировано, как образцы можно добавлять в выбираемые случайно, несовместные места на штативе с образцами – т.н. «подбор семян». Данное свойство может быть использовано для выполнения задания при работе с несколькими штативами – например, с библиотекой штативов, когда из каждого штатива нужно взять несколько образцов и последовательно добавить их в новый штатив на 96 ячеек.

Для настройки параметров подобного задания для каждого штатива в библиотеке нужно создать банк образцов. Для каждого отдельного банка (штатива из библиотеки) определите ячейки, принадлежащие банку. Видимо, вся подобная операция произойдет на одном штативе с образцами. Таким образом, может появиться определенное количество «накладывающихся» банков образцов, что не представляет собой проблемы.

При настройке параметров реакций настройте первую реакцию на забор проб из первого банка образцов. Второй «реакцией» должна стать пауза «Ждать до получения подтверждения / Wait until confirmation», задаваемая из Специального меню. Если пользователя просят ввести комментарий, он должен звучать в формате «Изменить штатив в положении C1 на штатив 2 из библиотеки».

Поскольку процесс выполнения задания продвигается, пользователю периодически будет предлагаться изменить штативы, после чего автомат будет производить забор нужных порций из всех штативов.

Массивы праймеров

Хотя программа и содержит определенные заданные названия групп жидкостей, которыми являются образцы, реакции, стандарты, дилуэнт и ПЦР смесь, это не должно вводить пользователя в заблуждение. Образцы можно заменить такими реактивами, как праймеры (primers). Таким образом, ПЦР смесь можно приготовить с любыми другими реактивами, включая образец ДНК. С праймерами можно обращаться как с образцами. В результате будут происходить реакции не с образцами, а с праймерами.

11.2 ПРИЛОЖЕНИЕ В – АККУРАТНОСТЬ И ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ – В ЧЕМ РАЗЛИЧИЕ?

Аккуратность и точность пипетирования являются первичными характеристиками любого прибора для пипетирования, автоматизированного или с ручным управлением. Данное примечание содержит краткое описание терминов «точность» и «аккуратность».

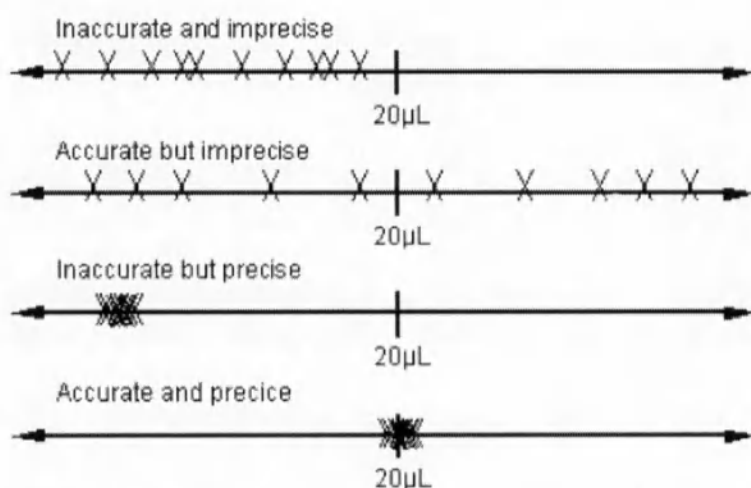
Точность

При упоминании в связи с приборами для пипетирования, точность может быть определена как приближенность объема, предназначенного для пипетирования, общепризнанному стандарту в 1 л (или его доли). Обычно, точность описывается как абсолютное отклонение объема, например $\pm$ мл на заданный объем. Также точность может быть выражена в процентах, например $\pm$ %.

Аккуратность

При упоминании в связи с приборами для пипетирования, Аккуратность, как характеристика измерения, определяет, насколько одинаковы пипетируемые объемы, участвующие в повторных реакциях. Аккуратность описывается как абсолютное отклонение объема, например $\pm$ мл на заданный объем. Также, согласно методическим указаниям к прибору QIAGILITY, правильность может представлять собой статистическую оценку, коэффициент отклонения или %К.О.

В качестве иллюстрации рассмотрим пример, где каждый крестик означает операцию пипетирования или статистический случай. Кривая представляет собой величину пипетируемого объема. На иллюстрации также представлены данные эксперимента, где объем в 20 μ л пипетируется 10 раз подряд.



Inaccurate and imprecise
Accurate but imprecise
Inaccurate but precise
Accurate and precise

Неточный и неаккуратный
Точный но неаккуратный
Неточный но аккуратный
Точный и аккуратный

Коэффициент отклонения

Коэффициент вариации (CV) определяется как

$CV = (\text{стандартное отклонение} / \text{среднее значение}) * 100\%$

С точки зрения математической статистики, CV показывает, что 66% всех образцов попадут в пределы плюс/минус одно стандартное отклонение от среднего значения (согласно кривой нормального распределения). В технических характеристиках прибора 1% CV означает, что производитель гарантирует величину стандартного отклонения менее 1% от среднего значения. Например, для 50 образцов объемом 20 мкл каждый среднее значение составит 19,3 мкл. Производитель гарантирует, что 66% всех образцов попадут в пределы 19,107 мкл – 19,493 мкл. Это означает, что в комплекте из 50 образцов количество образцов, не попадающие в данный предел, не превысит 16. Также существует вероятность, что какой-либо образец будет иметь объем 18,9 мкл, а другой – 20,0 мкл. С точки зрения математической статистики, возможно, что какой-либо из образцов будет иметь объем только 10,0 мкл – хотя такая вероятность очень мала и может свидетельствовать о неисправности прибора.

Значение объема 19,3 мкл, имея 3,5% отклонение от заданного объема 20 мкл, относится к проблеме точности измерений, которая может быть решена с помощью калибровки объема.

Точность (Калибровка объема)

Различные жидкости имеют различные значения поверхностного натяжения и вязкость. Эти физические свойства значительно влияют на степень задержки жидкости в наконечнике и максимально допустимые скорости пипетирования. В зависимости от выбора жидкости, с помощью которой производится калибровка объема, будут получены различные результаты. Рекомендуется проводить калибровку объема с использованием чистой воды (дистиллированной или PCR). После проведения профилактического обслуживания дозатора, значения откалиброванного объема могут немного измениться.

Проверка аккуратности

Проверка правильности пипетирования может быть проверена множеством способов. Комплект пипетируемых образцов взвешивается и анализируется статистически. Хотя этот способ является наилучшим, он занимает много времени в связи с необходимостью взвешивания пробирок. Также аккуратность пипетирования может быть оценена посредством пипетирования окрашенного (с явной флуоресценцией) раствора на оптически чистый штатив и затем считывание образцов считывающим устройством.

QIAGEN. использует видимые красители и считывает их поглощающим? устройством.

Аккуратность пипетирования QIAGILITY не должна определяться посредством выполнения процедуры амплификации. Химические процессы могут характеризоваться слишком большим числом переменных величин.

11.3 ПРИЛОЖЕНИЕ С – ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

В разделе «Часто задаваемые вопросы» приводится дополнительная информация, прилагаемая в качестве дополнительного документа.

Зачем нужно производить повторную калибровку штатива, если я изменяю ее ориентацию с горизонтальной на вертикальную?

Не смотря на то, что физически тип штатива остается тем же, параметры программы настроены таким образом, что программа принимает его как иное лицо. Данное правило применяется ко всем штативам, которые задаются в программе.

Пипетирование менее 5 μ л

Пипетирование менее 5 μ л может снизить точность и правильность работы. Это, в частности, относится к тем случаям, когда пипетирование производится в пустые ячейки. Основной проблемой при пипетировании в сухие ячейки является поверхностное натяжение, которое необходимо преодолеть для того, чтобы обеспечить поступление жидкости в ячейке а не смещение ее на наружный край наконечника. Кроме того, точность снизит и пипетирование на уровнях менее 1% максимального смещения поршня.

Например, в случае с QIAGILITY, максимальное смещение поршня равно 200 μ л. Следовательно, любой объем менее 2 μ л (1%) будет меньше идеального. Спектр объемов ручных пипеток колеблется от 10% до 100% максимального (например, от 20 до 200 μ л).

Работа с объемами менее 1 μ л

QIAGILITY можно успешно использовать при работе с объемами, равными 1 μ л в реакциях объемом 10 μ л или 20 μ л. Тем не менее, в большинстве случаев мы не рекомендуем использовать автомат в подобных целях.

11.4 ПРИЛОЖЕНИЕ D – ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Дополнительная информация также приводится в Приложении «Полезные советы».

При запуске программы не распознается автомат

Параметром подключения к компьютеру по умолчанию является COM порт 1. Если автомат подключен к другому COM порту, программа будет запущена в виртуальном режиме. При работе в виртуальном режиме выберите COM порт, к которому был подключен последовательный кабель от QIAGILITY. Чтобы убедиться в том, что настройки COM порта вступили в силу, перезапустите компьютер.

Закончилась ПЦР смесь

Убедитесь в том, что все пробирки для реактивов в одном сегменте штатива – одного и того же типа. Также убедитесь в том, что используемые пробирки являются пробирками, для использования которых автомат был откалиброван. Не смотря на то, что пробирки очень схожи на вид, на самом деле они являются довольно разными. Если наконечник пипетки сталкивается с основанием пробирки, очень возможно, что при этом образуется пробка и будут отпипетированы неадекватные объемы жидкости. Например, если Таq подается в пробирку, у которой основание располагается выше, чем у прочих пробирок, переместите Таq в другую пробирку. Или, наоборот, убедитесь в том, что датчик уровня включен и в пробирке находится достаточно много Таq.

Убедитесь в том, что подается достаточный объем всех реактивов; рекомендуется добавлять дополнительно минимум по 20 μ л каждого реактива. Если автомат обнаруживает в пробирке жидкость, он втянет установленный объем, даже если часть его будет воздухом. В таком случае, при обнаружении жидкости в Отчете о выполнении задания не будет показываться ошибка.

Являются ли наконечники на 50 μ л и 200 μ л разными по длине? Более подробная информация приводится в разделе о калибровке для компенсации длины.

Скорость пипетирования может влиять на пипетированный объем, если реактив является особенно густым; повторите попытку с более низкой скоростью пипетирования.

Присутствуют ли в пробирке с реактивами воздушные пузырьки? Воздушные пузырьки и воздушные карманы значительно влияют на фактически отпипетированный объем.

Проблему может представлять собой остаток жидкости в наконечнике. Наконечник может удерживать до 0,8 μ л, причем нормальный остаточный объем приблизительно равен 0,4 μ л; это значительным образом влияет на используемый объем жидкости. Например, в том случае, если автомат откалиброван на использование объема и должен отпипетировать 20 μ л. Калибровка объема предусматривает остаток в наконечнике объемом 0,4 μ л. Таким образом, для того, чтобы доставить 20 μ л, автомат фактически возьмет 20,4 μ л. Если это повторяется для штатива на 96 ячеек, 0,4 μ л сразу увеличивается до 40 μ л. Из-за этого может показаться, что автомат использует больше ПЦР смеси, чем необходимо. Простое решение для данной проблемы не предусмотрено. Может оказаться необходимым приготовить дополнительное количество ПЦР смеси. Аналогичная проблема возникает при повторном использовании наконечников. После того, как наконечник был использован один раз (т.е. наконечник был смочен), он стремится втянуть небольшой объем в наконечник для пипетирования посредством капиллярного эффекта. Это происходит сразу, как только наконечник вступает в контакт с жидкостью. Такой малый объем втягивается в наконечник до того, как поршень для пипетирования начинает двигаться. Таким образом, каждый раз, когда забирается определенная порция из пробирки с ПЦР смесью, в наконечник

дополнительно втягивается небольшое количество жидкости – как правило, между 0,3 и 0,5 μ л. Опять же, при работе с 96 ячейками данный объем автоматически умножается до дополнительных 30-50 μ л ПЦР смеси. Обратите внимание на то, что такой дополнительный объем попадает в конечную реакцию при впрыскивании воздуха для того, чтобы проконтролировать впрыскивание нужного количества жидкости.

Разные уровни в пробирках для реакций

Причиной разных уровней в пробирках для реакций может послужить попадание воздушных пузырьков в пробирки с образцами или в пробирки с ПЦР смесью. В частности, любое образование пены на жидкости приведет к ошибке в пипетировании. Причиной этого является то, что датчик уровня жидкости подаст одинаковый сигнал при контакте как с пеной, так и с самой жидкостью.

Программа закрылась или зависла – защита экрана (screen saver) и режим экономного потребления энергии

Работа в режиме экономного потребления энергии, особенно для жесткого диска, может негативно повлиять на работу автомата. Рекомендуется отменить использование защиты экрана, а также режим экономного потребления энергии монитором и жестким диском. Подробное описание данных настроек приводится в разделе «Установка программного обеспечения».

Ось Z не поднимается после включения питания

Если загорается зеленый LED на передней панели автомата, но ось Z (головка дозатора) не втягивается, это означает, что в автомате произошла внутренняя неполадка. Для проведения технического обслуживания обратитесь к представителю фирмы QIAGEN.

Если LED не загорается – убедитесь в том, что все электропровода надежно подключены.

Повторы недостаточно плотные?

Проверьте настройку параметров. Если автомат используется для производства ПЦР смеси – убедитесь в том, что для каждого реактива были введены правильные величины объемов.

Правильно ли размешивается ПЦР смесь? Для того, чтобы смешать ПЦР смесь вручную, выберите опцию «Ждать подтверждения после приготовления смеси /Wait for confirmation after creating mix».

Какой объем ДНК пипетируется в каждую пробирку для реакций? Для достижения наилучших результатов в качестве объемов образца рекомендуется использовать объемы величиной 5 μ л и более.

Встречаются ли пузырьки воздуха в пробирках? Также проверьте пробирки с образцами. Перед использованием штатива с образцами в автомате может оказаться необходимым прокрутить его.

Для того, чтобы проверить, что является причиной погрешностей – пипетирование автомата или проблемы анализа реактивов – сделайте несколько повторов вручную, вдоль реакций, приготовленных автоматом.

Если повторы стандартов недостаточно плотные – проверьте, правильно ли стандарты смешиваются.

Иногда воздушные пузырьки попадают в стандарт при добавлении в него дилуэнта или более концентрированного стандарта. Увеличение объема дополнительно приготовленного стандарта обуславливает снижение риска пипетирования воздуха (вследствие образования воздушных пузырьков) вместо жидкости.

Программа работает очень медленно – средства борьбы с вирусами

Отдельные антивирусные сканеры могут мешать работе программы. Как правило, такие сканеры крайне замедляют работу программы. Фирма QIAGEN QIAGEN Pty. Ltd. Советует проявлять внимание при установке программы QIAGEN на компьютеры с установленными антивирусными сканерами.

Причиной медленного выполнения отдельных операций может оказаться скорость управляющего компьютера. Как правило, к таким операциям относятся операции на штативах со стандартами и штативах на 384 ячейки. Если выполнение реакции затягивается слишком надолго, это также может вызвать значительное падение скорости программы.

Бесперебойная подача питания (UPS)

Выполнение многих установленных параметров требует установки на автомат и на управляющий компьютер источника бесперебойного питания (UPS). Как правило, присутствие такого источника значительно улучшает работу устройств. Следует заметить, что, вследствие принципа работы большинства источников бесперебойного питания от их батарей, подача питания может оказаться довольно шумной. Это может привести к неправильной работе датчика уровня. В отдельных случаях, датчик уровня может неправильно работать даже при питании UPS от сети.

Автомат производит пипетирование в воздухе / Жидкость разбрызгивается везде / Жидкость не пипетируется

Как правило, указанные ошибки являются первым признаком неправильной работы датчика уровня. Чтобы убедиться в том, что датчик работает неправильно, отключите его и повторите попытку. Если теперь процесс работает правильно – высока вероятность того, что датчик уровня неисправен.

Неисправность работы датчика уровня часто вызывается низким напряжением в сети или неправильным заземлением инструмента. Попробуйте перенести автомат в другое помещение или подключить его к другому источнику питания.

Если между металлическим соплом пипетирующей головки и металлической структурой вокруг нее скапливается влага, это также может привести к ошибке датчика уровня. Удалите любую скопившуюся жидкость. Убедитесь в том, что черный провод, идущий от металлического наконечника, не касается прочих металлических деталей.

В отдельных редких случаях неправильная работа датчика уровня может быть вызвана скоплением на пробирках или штативах статического электричества. Как правило, это происходит только в штативах с глубокими ячейками. Как было установлено, такой недостаток можно устранить пистолетом для ликвидации статического электричества, используемого для устранения статики с виниловых записей.

Если ни один из предложенных вариантов не помогает решить проблему – свяжитесь с ближайшим представителем QIAGEN.

Получено сообщение об ошибке «Закончилась жидкость», но в ячейке источника жидкость еще присутствует.

Автомат может быть сконфигурирован для захвата наконечников, которые отсутствуют на подносе с наконечниками. Убедитесь в том, что параметры конфигурации наконечников были установлены правильно.

Неправильными могут оказаться параметры калибровки высоты штатива. Если высота штатива откалибрована таким образом, что ее положение установлено слишком высоко, наконечник не сможет опуститься достаточно низко в пробирку для того, чтобы втянуть всю жидкость.

В отчете о выполнении задания встречаются сообщения об ошибках, тогда как процесс прошел нормально.

Объемы реактивов или образцов могут оказаться ниже минимума, необходимого для работы датчика уровня жидкости. При этом пипетка пойдет ко дну ячейки на высоту, откалиброванную по умолчанию. Если бы в пробирке присутствовала жидкость, она была бы отпипетирована но, поскольку жидкость не была обнаружена, в отчете о выполнении задания могло присутствовать сообщение об ошибке.

Сверх каждого необходимого объема жидкости рекомендуется добавлять еще минимум 20 мкл. Мы рекомендуем разбавлять образцы и реактивы и пипетировать большие объемы вместо пипетирования малых объемов концентрированных растворов.

При запуске программы я получаю сообщение с сообщением об ошибке, которое невозможно прочитать.

Как правило, это относится к установке или обновлению программы. Существует возможность – в частности, при изменении версий программы – того, что не были установлены правильные параметры штатива. Это может привести к возникновению сообщений об ошибке при запуске программы. Самым простым решением в данной ситуации является полное удаление программы и установка ее новой версии.

Программа не запускается, при этом на экран выводится надпись «Нужный файл библиотеки неправильно установлен или зарегистрирован».

Присутствует конфликт версий с одной из предыдущих версий программы. Удалите все версии программы.

Переустановите последнюю версию программы QIAGEN.

Программа работает неправильно, при этом на экран выводится сообщение «Ошибка программы: аварийная остановка».

Прерывается канал связи с автоматом. Убедитесь в том, что последовательный порт, для которого был сконфигурирован автомат, не используется другими устройствами (например, модемом). Кроме того, постарайтесь сконфигурировать автомат на использование другого последовательного порта и подключить автомат к нему.

11.5 ПРИЛОЖЕНИЕ Е – КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Существует несколько источников сообщений об ошибках. Сюда относятся ошибки в установках, машинные ошибки и ошибки программы. Подробнее об ошибках настроек см. раздел, посвященный предупреждениям.

Программные ошибки

Ошибки с номерами 55556 являются результатом сбоя программы. Следующий ряд ошибок может возникнуть случайно. Они могут быть быстро устранены.

- жидкость не обнаружена / Couldn't find liquid – датчик уровня не обнаружил в пробирке жидкость, добавьте еще
- нет наконечников / No tips – больше наконечников нет, добавьте еще
- автоматическая ошибка / Robot error – см. выше
- прервано пользователем / User aborted job
- пользователь открыл крышку / User opened lid
- пользователь приостановил работу / User paused job
- пользователь возобновил работу / User resumed job
- ошибка программы или конфигурации / Software or configuration error – возможно, ошибка при установке
- ошибка при сбросе наконечников / Tip ejection failed – наконечник не сброшен с головки дозатора
- ошибка при захвате наконечников / Tip pickup failed – наконечник не захвачен головкой дозатора

Машинные ошибки

Машинные ошибки имеют номера начиная 40 000. Сюда же добавляются все нижеперечисленные коды ошибок. Если у вас возникли подобные ошибки, свяжитесь со службой поддержки QIAGEN.

1. Переполнение FIFO / FIFO overrun error
2. Неверная контрольная сумма / bad checksum error
3. Неправильный номер оси / bad axis number – если он не устанавливается командой
4. Если была дана неизвестная команда / robot is sent an unknown command
5. Если датчик пониженного давления не может определить наличие вакуума / vacuum sensor cannot sense vacuum
6. Если ось не активирована / an axis is not enabled
7. Если датчик наконечника не обнаружил жидкость / the tip sensor did not detect liquid
8. Если датчик наконечника не мог быть переустановлен / tip sensor could not be reset
9. Если какой-либо выключатель исходного положения не находится в допустимых пределах / the home switch could not be found within limit
10. 82C55 I/O иглы не закреплены / 82C55 I/O pins are unstable
11. Ошибка интерфейса программирования / an error has occurred in SPI coms
129. Выбрана неправильная ось / an invalid axis was specified
130. Автомат не отвечает на первый запрос / the robot did not respond with the first reply
131. Автомат не отвечает на второй запрос / the robot did not respond with a second reply
132. Неисправность порта коммуникации / the com port has problems
133. Несоответствие микроаппаратных средств / the micro firmware is mismatched
134. Выбран неправильный COM-порт / an invalid COM port was chosen
135. Попытка повернуть ось на недопустимый угол / an attempt was made to move an axis beyond its limit

- 136. Слишком много запросов в пакете отправки / too many replies were specified in send Packet
- 137. Неверная контрольная сумма в принимаемом пакете / in a received packet a wrong checksum was encountered
- 138. Первый запрос искажен / the first reply was corrupt
- 139. Второй запрос искажен / the second reply was corrupt
- 140. Местный принимающий FIFO переполнен / the local receive FIFO overflowed
- 141. Получен неверный номер запроса / an incorrect number of replies was received
- 142. Указанный пакет ID не найден / if specified packet ID could not be found in collection
- 143. Указанный номер дополнительного порта не существует / specified accessory port number does not exist
- 144. Указанный дополнительный порт свободен / specified accessory port unoccupied
- 145. Обнаружено неизвестное дополнительное оборудование / an unknown accessory was detected
- 146. Получено неверное значение температуры / a bad temperature reading was taken
- 147. Получено неправильное значение размера пакета / a bad packet length was received
- 148. В процессе обработки получены дополнительные данные / more data was received while processing

11.6 ПРИЛОЖЕНИЕ G – НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В V4.7

Основные расширения

- Ползунок скорости пипетирования – теперь скорости пипетирования можно изменять от 20 μ л до 150 μ л в секунду для всех классов жидкости (образцов, реакций, стандартов, смесей и реактивов), возможных на настоящий момент.
- Поддержка Gene-Disk [72] – для более легкой загрузки Rotor-Gene в программу была включена функция QIAGEN Research Gene-Disk.
- Мастер программирования ПЦР – Мастер программирования ПЦР был полностью видоизменен для обеспечения большей гибкости и упрощения настройки параметров реакций.
- Мастер оптимизации – мастер оптимизации был добавлен для обеспечения легкой настройки параметров титровки магния и оптимизации праймеров/зондов
- Нормализация образцов – добавление свойства нормализации образцов позволяет добавлять образцы разной концентрации (которая может изменяться внутри одного порядка величин) в конечную реакцию так, чтобы достичь необходимой концентрации
- Расширенные стандарты – переменные коэффициенты разбавления сейчас можно задавать от одного стандарта к другому
- Усовершенствования списков банков образцов – сейчас в списке наименований образцов можно проверять, является ли индивидуальный образец частью банка образцов. Кроме того, образцы можно добавлять и удалять из банка образцов через этот список.
- Объем воздуха, сохраненный в файлах
- Просмотр типов штативов в таблице – на рабочем столе теперь могут быть представлены фотографические изображения
- Усовершенствованный мастер калибровки объема – калибровка объема была существенно усовершенствована
- Мастер настройки сбрасывателя наконечников – калибровку сбрасывателя наконечников теперь можно выполнять при помощи программы. Для минимизации ошибок при калибровке, к калибровке сбрасывателя наконечников были добавлены значительные расширения функции безопасности
- Калибровка компенсации наконечника – для обеспечения изменений длины и использования наконечников на 50 μ л и 200 μ л, была добавлена функция калибровки компенсации. Выполнение такой калибровки является необязательным
- Использование ультрафиолетового света – при инсталляции программы предлагаются усовершенствованные опции установки функции ультрафиолетового света
- Счетчик выполнения задания – для оценки времени, необходимого для выполнения задания, в программу был заново внедрен индикатор выполнения задания
- Улучшенное выполнение импорта/экспорта. Можно копировать и вставлять данные с координатной привязкой из/в Главные безошибочные варианты в формате Excel
- Счетчик наконечников
- Датчик создания объема стандартов
- Модификация положения закрытия (ожидания)
- Усовершенствованное создание и смешивание ПЦР смеси
- Оценка времени, необходимого для выполнения задания
- Много прочих функций

**ООО «ИнтерЛабСервис» -
официальный дистрибьютор продукции QIAGEN в России
115035, Москва, ул. Садовническая, д. 20/13, стр.2**



**тел.: (495) 664 2884 | факс: (495) 664 2889
www.interlabservice.ru | QIAGEN@interlabservice.ru**

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью 96 листов
Генеральный директор Общества с
ограниченной ответственностью
"ИнтерЛабСервис" *И.А. Гущина* И.А. Гущина

