

**Амплификатор
детектирующий для ПЦР в
реальном времени
Модель : RT-16**



**Руководство
по эксплуатации**

Содержание

1. Введение.....	3
2. Предупреждения и рекомендации по технике безопасности.....	5
3. Инструкция по эксплуатации.....	9
4. Очистка и техническое обслуживание.....	11
5. Описание Изделия.....	12
5.1 Назначение.....	12
5.2 Особенности.....	12
5.3 Основные параметры и функции:.....	13
5.4 Знакомство с внешним видом.....	14
6. Инструкция по использованию.....	15
6.1 Начало работы.....	15
6.2 Управление файлами.....	18
6.3 Модуль управления файлами.....	26
Транспортировка и хранение.....	27
Гарантийные обязательства.....	28
Организация, выполняющая гарантийное обслуживание.....	29
Приложение. Комплект поставки.....	30

Внимание

Не допускается эксплуатация и хранение Изделия в агрессивных средах, а также попадание посторонних предметов и жидкостей на элементы схемы управления, размещенные внутри Изделия.

1. Введение

Благодарим Вас за выбор нашей продукции: Амплификатора детектирующего для ПЦР в реальном времени RT-16, в дальнейшем именуемого «Изделие».

Настоящее Руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом на указанное Изделие и содержит основные сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, транспортировки и хранения Изделия.

Перед началом эксплуатации Изделия внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством по эксплуатации и сохраните его на весь период использования для получения необходимых сведений в будущем.

В связи с постоянной работой по совершенствованию Изделия, повышающей его надежность и улучшающей качество, в конструкцию Изделия могут быть внесены изменения, не влекущие за собой существенных изменений в процесс эксплуатации и не отраженные в настоящем Руководстве по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ!

Пожалуйста, внимательно прочитайте перед использованием.

!!! Не оставляйте Изделие включенным без контроля оператора или лаборанта во избежание возникновения короткого замыкания сети.

Перед использованием тщательно проверьте состояние Изделия на наличие трещин на корпусе, повреждений, ослабленных соединений, повреждений резиновых прокладок, коррозии проводов, обрывов проводов, утечек электричества и буфера. Это необходимо для обеспечения бесперебойной работы. Если Вы обнаружите любую из вышеупомянутых проблем, немедленно прекратите использование.

2. Предупреждения и рекомендации по технике безопасности

Перед началом работы, пожалуйста, получите полное представление о том, как пользоваться прибором. Внимательно прочтите данное руководство перед его использованием.

Общие меры предосторожности по технике безопасности

Пожалуйста, внимательно прочтите и полностью разберитесь в следующих вопросах безопасности:

- Пожалуйста, используйте амплификатор детектирующий для ПЦР в реальном времени в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации, приведенной в данном руководстве для обеспечения безопасности.
- Пожалуйста, внимательно прочтите всю информацию по безопасности, приведенную в данном руководстве.
- В руководстве объясняются символы безопасности, а также унифицируются понятия «предупреждение» и «внимание». Операции или события, указанные под этими знаками и понятиями, могут представлять опасность, поэтому обращайтесь внимание на способ эксплуатации.
- Не используйте прибор способом, не предусмотренным или не описанным в руководстве по эксплуатации, а обратитесь к производителю оригинального оборудования.

Предупреждения:

- **Заземление прибора:** во избежание поражения электрическим током, заземляющий конец входной линии питания прибора должен быть надежно заземлен.
- **Держитесь подальше от сети, находящейся под напряжением:** оператор не должен открывать пластиковый корпус прибора, заменять компоненты или регулировать работу прибора внутри, а также категорически запрещается разбирать прибор при

наличии источника питания. При необходимости, пожалуйста, свяжитесь с профессиональным инженером по послепродажному техническому обслуживанию и ремонту прибора.

- Шнур питания: В этом приборе обычно используется шнур питания, прилагаемый в произвольном порядке. Если шнур питания поврежден, его необходимо заменить на шнур того же типа и той же модификации. Во время использования шнур питания должен находиться вдали от операторов, чтобы избежать его отсоединения. При подключении и отсоединении шнура питания необходимо правильно удерживать рабочую часть вилки и не дергать за шнур питания. Вставляя вилку в розетку, убедитесь, что она полностью и плотно вставлена в розетку, нет виртуального соединения.

- Размещение прибора: Не устанавливайте прибор в таком месте, где его трудно отключить от источника питания. Прибор следует размещать в месте с низкой влажностью, малым количеством пыли и вдали от источников воды (бассейн, водопровод и т.д.). Лаборатория должна хорошо проветриваться и не содержать агрессивных газов или сильного магнитного поля. Не ставьте прибор во влажных или пыльных местах. Рабочее место или лабораторный стол, на которых стоит прибор, должны быть устойчивыми.

- Высокая температура окружающей среды может повлиять на результаты тестирования прибора и даже привести к сбою в его работе. Прибор следует использовать вдали от источников отопления, печей и любых других источников тепла. Не используйте прибор под прямыми солнечными лучами, чтобы не повлиять на надежность определения флуоресценции прибора.

- Если прибор перестает работать, выключите источник питания. Если вы не пользуетесь источником питания в течение длительного времени, пожалуйста,

отключите его от сети и выньте вилку из розетки, а также накройте прибор мягкой тканью для предотвращения попадания пыли и посторонних предметов.

Предупреждения :

- Во время экспериментов следите за тем, чтобы жидкость не попала на прибор.
- Расходные материалы, реактивы и другие отходы, используемые в эксперименте, должны быть надлежащим образом обработаны/утилизированы в соответствии с соответствующими требованиями и не должны выбрасываться по собственному желанию.
- После завершения эксперимента расходные материалы должны быть обработаны и очищены как можно скорее, и их не следует оставлять в приборе на длительное время.
- Если в эксперименте используются вредные вещества, их следует использовать только после соответствующей подготовки. После использования, с ними необходимо обращаться надлежащим образом и хранить их в соответствии с инструкциями по применению.

Обратите внимание :

В случае возникновения следующих обстоятельств, пожалуйста, немедленно отключите питание, выньте вилку из розетки и как можно скорее обратитесь в отдел послепродажного обслуживания. Компания направит профессиональных специалистов по послепродажному обслуживанию для проведения ремонта:

- Если жидкость попала внутрь прибора;
- В случае попадания воды на прибор;
- При появлении необычных звуков или запахов при включении прибора;
- В результате падения прибора или повреждения

корпуса;

- В случае значительных изменений функций прибора.

В случае нарушения вышеуказанных пунктов ответственность за последствия несет сам пользователь.

3. Инструкция по эксплуатации

<p>Требования к адаптеру питания</p>	<p>1. Адаптер питания не подлежит замене по желанию пользователя. Входное напряжение на клеммах составляет 100–240 В переменного тока, выходное напряжение на клеммах – 15 В, а ток – 13,4 А.</p> <p>2. При подключении разъема адаптера питания убедитесь, что он вставлен в правильном положении. Иначе устройство не включится.</p> 		
<p>Горячая крышка</p>	<p>Горячая крышка автоматически откроется при запуске. Не прикасайтесь к горячей крышке при установке пробирки, чтобы не обжечься.</p> 		
<p>Выбор расходных материалов</p>	<p>Расходные материалы рассчитаны только на прозрачные материалы емкостью 200 мкл, пожалуйста, уточните технические характеристики расходных материалов перед началом эксперимента. Если использование расходных материалов не соответствует предъявляемым требованиям, производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный оборудованию.</p>		
	 <p>200 мкл прозрачные пробирки</p>	 <p>100 мкл прозрачные пробирки</p>	 <p>100/200 мкл – белые пробирки</p>
<p>Перемещение расходных материалов</p>	<p>Для проведения ПЦР-эксперимента важно использовать пробирки одного типа и правильно размещать их в соответствующих позициях реакционного диска. Диск имеет 16 отверстий (распределение 8x2), и обе стороны пластины должны поддерживаться термокрышкой для обеспечения равномерного нагрева.</p>		



4. Очистка и техническое обслуживание

• Очистка реакционной камеры

Для обеспечения точности экспериментальных данных и уменьшения загрязнения реакционную пластину прибора следует регулярно чистить раз в месяц.

1. Нажмите кнопку на крышке прибора, чтобы открыть крышку реакционной камеры.
2. Смочите чистый ватный тампон в 70% этиловом спирте и протрите им реакционные лунки дважды.
3. После полного испарения спирта смочите новый ватный тампон в дистиллированной воде и протрите реакционные отверстия дважды.
4. Дайте высохнуть естественным образом.
5. Выключите прибор.

• Для защиты прибора:

1. Не переключайте режим работы прибора слишком часто (вкл./выкл.).
2. Не отключайте питание сразу после окончания эксперимента, подождите в течение 10 минут, пока температура модуля не снизится до комнатной.
3. К ремонту прибора допускаются только профессиональные специалисты из сервисного отдела продающей компании. В ином случае это может повлиять на предоставление гарантийного ремонта/замены и т.д.
4. Проанализируйте распространенные неисправности и устранение неполадок.

5. Описание Изделия

5.1 Назначение

Амплификатор детектирующий для ПЦР в реальном времени RT-16 (16 лунок, 4 канала) предназначен для лабораторий с низкой пропускной способностью, учебных лабораторий или полевых операций, где требуется быстро и чувствительно обнаруживать изменения флуоресценции в процессе амплификации в реальном времени. Он позволяет определять и количественно оценивать содержание нуклеиновых кислот в различных биологических образцах.

5.2 Особенности:

- Автономное использование, небольшой размер, удобство переноски, возможна зарядка от автомобильного источника питания;
- Эргономичный дизайн и дружелюбное программное обеспечение, управление через сенсорный экран, настройки на основе иконок, простота использования;
- Чувствительная и эффективная система обнаружения оптического сигнала, многоканальная флуоресценция без перекрестных помех, стабильное обнаружение;
- Оснащенный двухканальной и четырехканальной системой обнаружения флуоресценции, он может осуществлять многократное количественное определение флуоресценции;
- Передовая технология нагрева полупроводников, высокая скорость нагрева и охлаждения, короткое время обнаружения;
- Память данных объемом 32 ГБ, возможность экспорта файлов в формате Excel и изображений через USB-накопитель, удобство просмотра и управления данными.

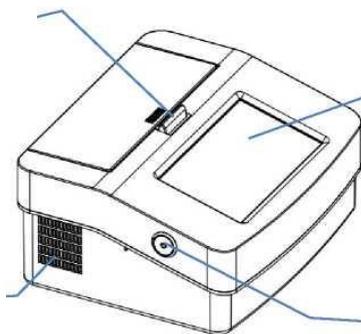
5.3 Основные параметры и функции:

Модель	RT-16	
Объем реакции	10~50 мкл	
Сенсорный экран	Да	
Технология термического цикла	Пельтье	
Максимальная скорость нагрева/охлаждения	6°C/с	
Диапазон температурного нагрева/охлаждения модуля	10~100°C	
Диапазон регулирования температуры горячей крышки	30~105°C	
Точность измерения температуры	±0.2°C	
Однородность температуры	±0.2°C@60°C ±0.3°C@95°C	
Источник света	Монохромный высокоэффективный светодиод	
Устройство обнаружения	PMT (PhotoMultiplier Tube)	
Режим обнаружения	Быстрое сканирование от отверстия к отверстию	
Канал флуоресценции	2-канальный: FAM/SYBR, VIC	4-канальный: FAM/SYBR, VIC, ROX, Cy5
Чувствительность	Обнаружение и точное определение наличия даже единичных копий гена в исследуемом образце	
Режим анализа	Анализ значения порогового цикла, абсолютный количественный анализ.	
Динамический диапазон	10 порядков величины копий.	
Размеры (Д×Ш×В)	225×270×132 мм	
Напряжение	100-240 В или 12 В дополнительно, мобильное питание 10А	

5.4 Знакомство с внешним видом

Кнопка
блокировки
горячей
крышки

Вентиляция

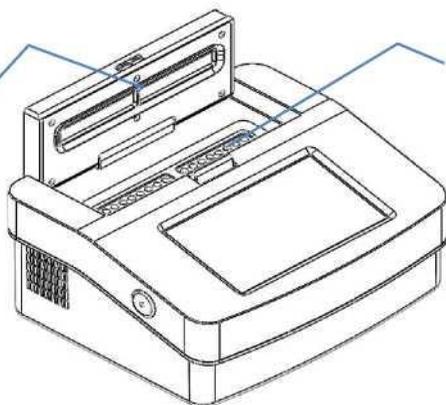


ЖК-дисплей

Кнопка
включения
/выключен
ия

Горячая
крышка

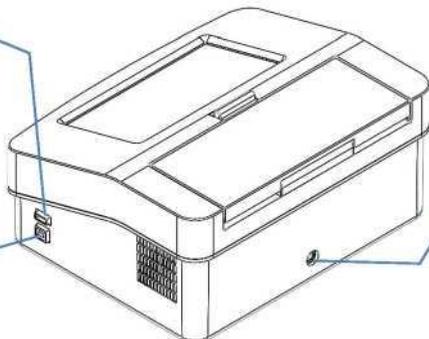
Места для
образцов



USB-
порт

Подключение
через USB к
ПК

Разъем для
подключения
кабеля
питания



6. Инструкция по использованию

6.1 Начало работы

Подсоедините шнур питания

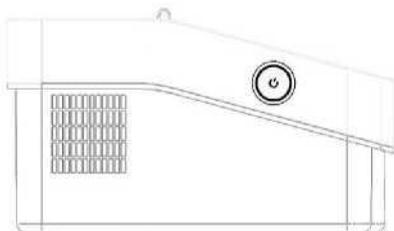
Выход адаптера питания подключен к интерфейсу питания, а вход – к сети переменного тока напряжением 100–240 В.

Обратите внимание на:

Адаптер питания не подлежит замене по желанию пользователя. Выходное конечное напряжение составляет 15 В, а сила тока – 13,4 А.



Включите боковую кнопку питания прибора, и при запуске оборудования загорится жидкокристаллический экран, запустится процесс самопроверки прибора.



Самопроверка при включении питания

Подключите источник питания, включите переключатель питания слева на приборе, загорится индикатор питания, начнется загрузка сенсорной системы, затем система перейдет к интерфейсу самотестирования. Начнется самопроверка модулей связи, движения, оптики и контроля температуры.

Интерфейс самотестирования выглядит следующим образом:

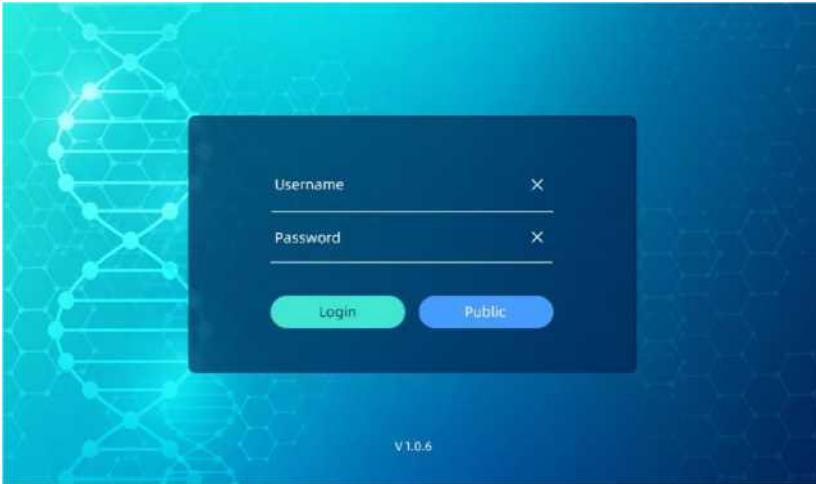


Управление учетной записью для входа в систему

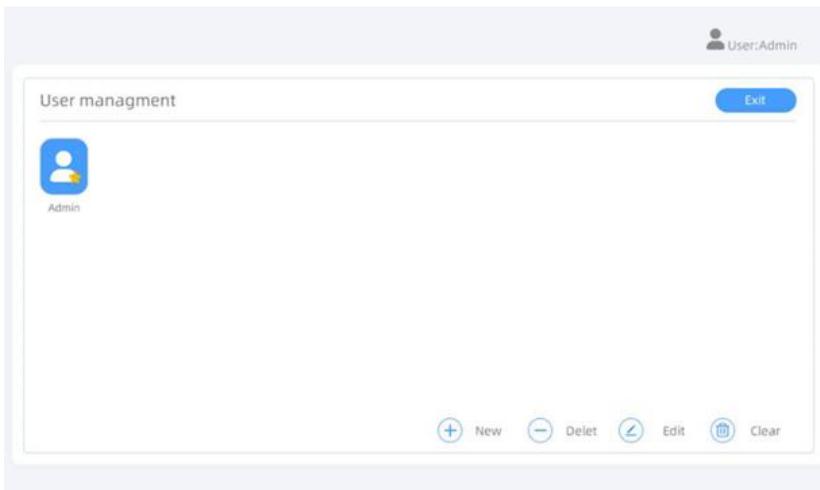
После завершения самотестирования произойдет переход к интерфейсу входа в систему, и пользователь сможет выбрать три учетные записи для входа в систему:

- **Публичная учетная запись:** Эта учетная запись открыта для всех пользователей, и Вы можете войти в экспериментальную программу без ввода имени пользователя и пароля.
- **Учетная запись администратора:** Эту учетную запись можно использовать для создания, удаления и изменения пользовательских учетных записей. Первоначальным именем пользователя и паролем учетной записи являются "admin". Эта учетная запись не может участвовать в экспериментальном процессе и может использоваться только для авторизации пользовательских учетных записей.
- **Пользовательская учетная запись:** Эта авторизованная учетная запись создается системным администратором, а имя пользователя и пароль устанавливаются учетной записью администратора. В то же время администратор имеет право удалять и изменять учетную запись.

Интерфейс входа в систему выглядит следующим



После входа в учетную запись администратора, интерфейс выглядит следующим образом:



6.2 Управление файлами

После входа в систему войдите в основную программу, которая разделена на три модуля: Файл, Эксперимент и Анализ, а также управление файлами:

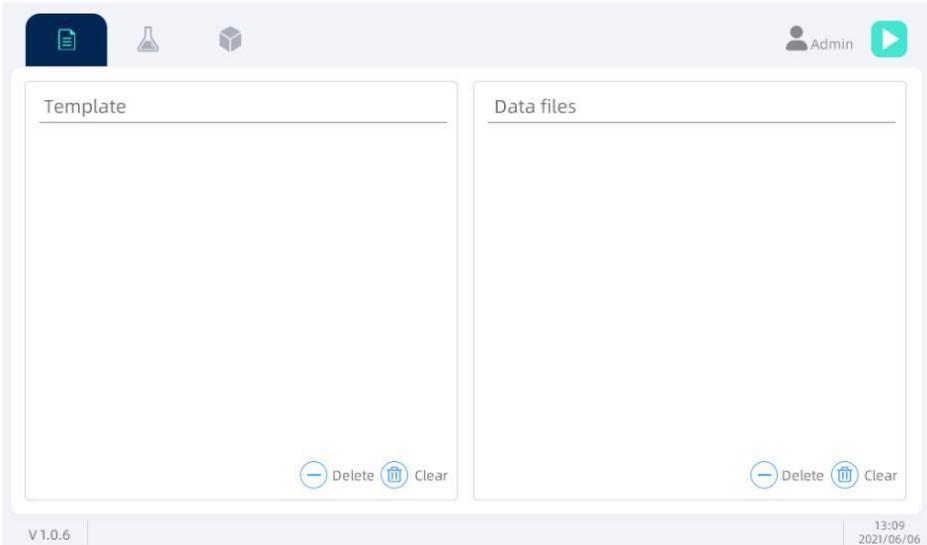
Файловый модуль

Шаблонные файлы: Общий экспериментальный процесс пользователя может быть сохранен как шаблонный файл, и этот файл может быть выбран и запущен для проведения экспериментов напрямую.

Шаблонный файл может быть сохранен при создании нового эксперимента; длительное нажатие на файл позволяет удалить шаблонный файл в соответствии с подсказкой всплывающего окна; нажмите «clear» в нижней правой части шаблонного файла, чтобы очистить все шаблонные файлы.

Файл данных: Экспериментальный файл, который пользователь запустил и сохранил, файл данных можно непосредственно выбрать и открыть.

Файл данных формируется после сохранения эксперимента; длительное нажатие на файл позволяет удалить файл данных в соответствии с появившимся окном; нажмите "clear" в правом нижнем углу файла данных, чтобы очистить все файлы данных.

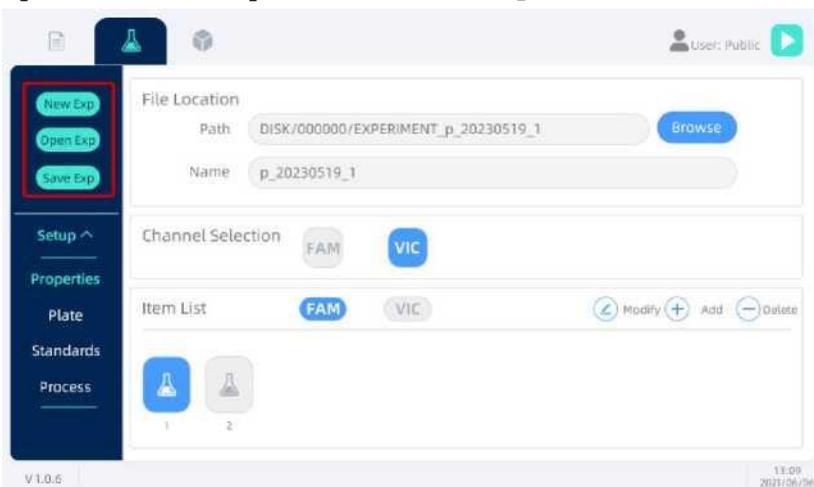


Эксперимент и анализ

New exp: используется для создания нового эксперимента

Open exp: используется для открытия сохраненного файла шаблона, что позволяет быстро использовать конфигурацию процесса в файле шаблона

Save exp: используется для сохранения текущего процесса эксперимента в виде файла шаблона

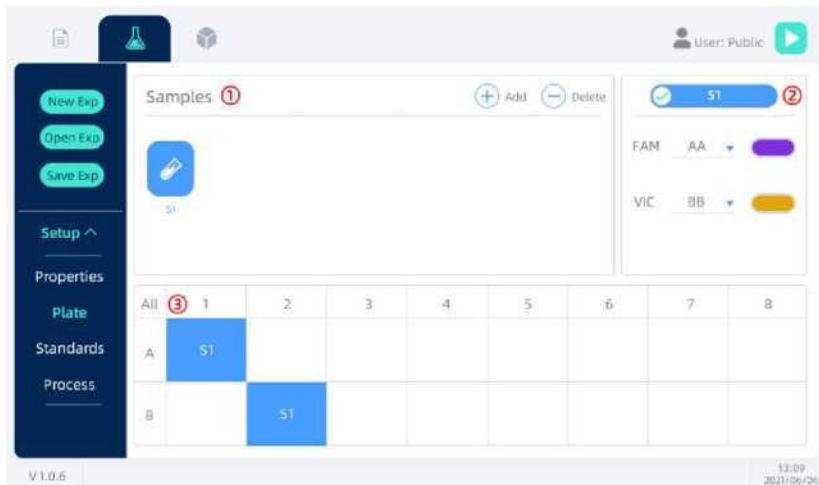


Параметры настройки

1. Расположение файла: путь к файловому хранилищу и название эксперимента по настройке
2. Выбор канала: выберите канал, необходимый для эксперимента
3. Список элементов: Ген-мишень экспериментального исследования, который может быть изменен, добавлен или удален

Образец настройки

1. Управление образцами: Добавление и удаление файла-образца
2. Выбор гена-мишени: Установите имя образца и выберите целевой ген под каналом
3. Выбор лунок канала: выберите лунки для пробы



Установка программы для образца:

Добавьте один или несколько образцов в разделе ①; по умолчанию им система присваивает имена S1, S2... Выберите образец и установите имя образца в разделе ②.

- Щелкните название гена в разделе ② в раскрывающемся меню за каналом и выберите название

гена для образца.

- Чтобы установить цвет соответствующей кривой канала, щелкните настройку цвета после канала.
- Повторите вышеуказанные операции для многоканальных, много-образцовых экспериментальных курсов.
- В разделе ① щелкните имя образца, выберите положение лунки в разделе ③, затем выберите из окна подтверждения перед именем образца ② чтобы завершить установку положения лунки для имени образца.

Стандартная настройка

1 В этом интерфейсе есть два канала. Если вы выбрали канал в разделе «характеристика канала», вы можете выбрать этот канал для настройки типовых характеристик в верхней части стандартного интерфейса.

2 Существует четыре типа образца: неизвестный, стандартный, отрицательный и положительный. Образец, подлежащий тестированию, неизвестный, стандарт с известной концентрацией, таблица с отрицательным контролем – отрицательной, а таблица с положительным контролем – положительной.

3 Выберите одно или несколько лунок, для которых необходимо разработать типовые атрибуты, и выберите один из четырех атрибутов в соответствующем канале.

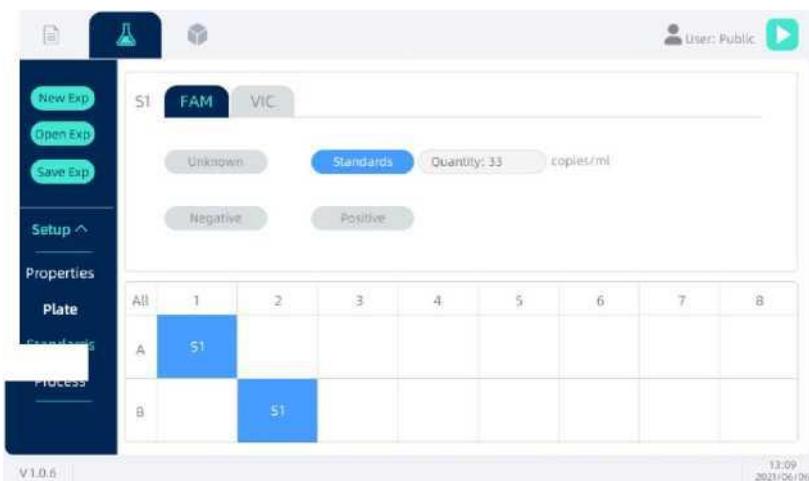
4 При выборе стандартной концентрации введите известное значение стандартной концентрации. Это необходимый шаг для последующего расчета стандартной кривой. Концентрация в данном случае не обязательно является точным значением концентрации, но множественная зависимость градиента концентраций стандартного вещества должна быть отражена в вашем значении концентрации. Этот интерфейс имеет два канала, если они выбраны в свойстве «канал», в

верхней части стандартного интерфейса можно выбрать, на каком канале настроить примерные свойства для них.

5 Свойства образца могут быть неизвестными, стандартными, отрицательными или положительными. Образец, подлежащий тестированию, помечается как "неизвестный", образец с известной концентрацией — как "стандарт", образец отрицательного контроля — как "отрицательный", а образец положительного контроля — как "положительный".

6 Выберите одно или несколько лунок, которые определяют свойство образца, один из четырех свойств под соответствующим каналом.

7 При выборе стандартной концентрации введите известные значения стандартной концентрации. Это необходимый шаг для создания последующей стандартной кривой. Концентрация здесь не обязательно является точным значением концентрации, но множественная зависимость стандартного градиента концентрации должна быть отражена в вашем значении концентрации.



Настройка процесса

1 Система предоставляет экспериментальный процесс по умолчанию, который может быть изменен пользователем

в соответствии с условиями эксперимента.

2 Раздел "Постоянная температура", раздел "Цикл", раздел "Бесконечный цикл" и т.д. могут быть добавлены или удалены в интерфейсе разработки.

3 Раздел может быть добавлен или удален в пределах фрагмента.

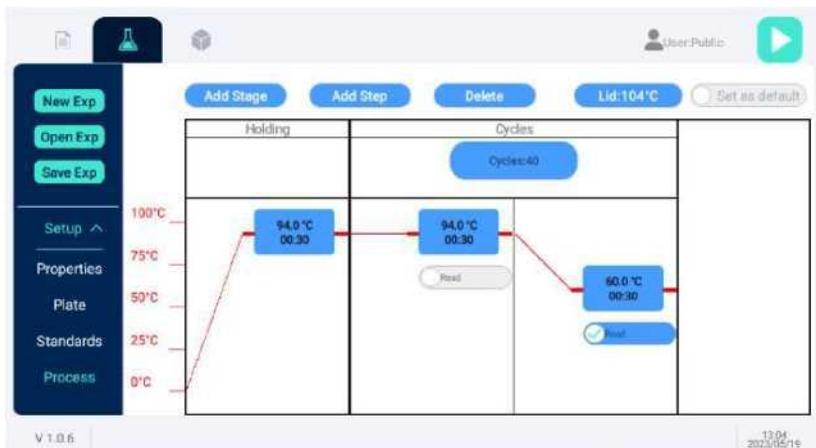
4 Температуру крышки можно регулировать самостоятельно.

5 Можно установить настройки по умолчанию. Если этот параметр выбран, текущая конфигурация будет сохранена по умолчанию. В следующий раз, когда Вы будете создавать новый эксперимент, система отобразит этот процесс как реакцию по умолчанию.

6 Можно задать секцию реакции, температуру, время и длительность цикла в этой секции.

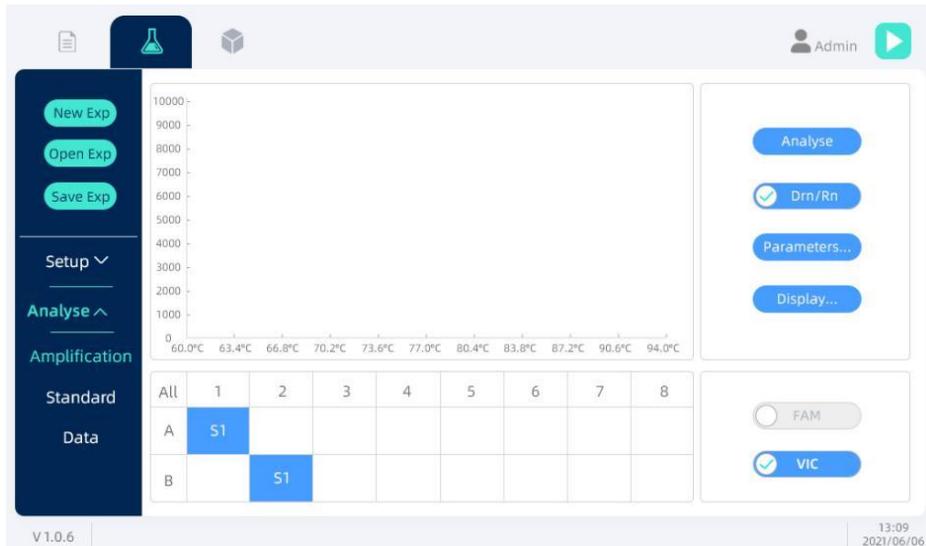
7 Можно настроить раздел, в котором считываются значения флуоресценции.

8 Нажмите кнопку "Пуск", чтобы начать эксперимент.



Анализ кривой амплификации

Кривая амплификации выбранного положения лунки будет отображена на интерфейсе, а невыбранное положение лунки отображаться не будет.



- *Настройка параметров:* Можно задать пороговые значения и базовую линию, выбрав ручной или автоматический режим. После изменения настроек параметров нужно нажать кнопку анализа интерфейса, чтобы применить новые параметры.
- *Настройки дисплея:* Можно выбрать цвет канала и позицию лунки, а также настроить отображение в соответствии с выбором.
- *Выбор канала:* Можно отображать данные как для одного, так и для нескольких каналов.
- *Настройка кривой:* Если удерживать курсор на позиции отображения кривой в течение 2 секунд, появится интерфейс настройки диапазонов, где можно задать границы осей X и Y.
- *DRn/Rn:* При выборе данного параметра отображаются кривые амплификации для каждой лунки, нормированные по флуоресцентному фону; если параметр не выбран, отображаются оригинальные кривые амплификации.

Анализ стандартной кривой

Пользователь может выбрать свойство стандарта и установить его концентрацию в интерфейсе настройки

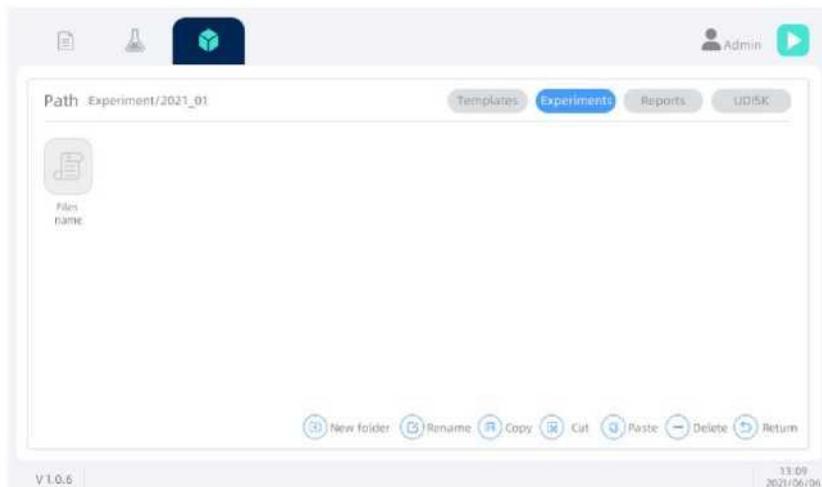
стандарта, а система автоматически рассчитает стандартную кривую в соответствии с градиентом концентрации и значением КТ стандарта после окончания эксперимента.



Данные

Well	Sample name	Channel	Target	Ct Value	Result	Sample ID
A1	S1	FAM		34.71	Negative	
A2	S1	VIC		14.74	Negative	
B2	S1	FAM		12.32	Negative	

6.3 Модуль управления файлами



В модуле управления файлами есть области шаблонов, экспериментов, отчетов и внешнего оборудования.

Модуль шаблонов: При создании нового процесса нажмите, чтобы сохранить файл шаблона эксперимента.

Модули экспериментов: Файлы в папке – это файлы запуска.

Модуль отчетов: Папка по умолчанию упорядочена по времени суток, в ней хранятся экспортированные результаты экспериментов, которые можно скопировать и записать на USB-носитель в модуле внешнего оборудования.

Внешнее устройство: файл внешнего USB-носителя.

Транспортировка и хранение

Пожалуйста, обращайтесь с Изделием осторожно и бережно во время транспортировки и хранения, избегайте нагрузки тяжелыми предметами.

Упакованное Изделие должно храниться в помещении с температурой от -20°C до 55°C и влажностью менее 93%, без коррозионного воздуха и с хорошей вентиляцией.

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем Руководстве по эксплуатации, при соблюдении пользователями условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации Изделия составляет 12 месяцев с момента реализации в соответствии с документом, подтверждающим факт его приобретения.

Гарантийные права пользователя признаются в течение указанного срока при выполнении пользователем всех требований по транспортировке, хранению и эксплуатации Изделия.

В течение гарантийного срока производится безвозмездный ремонт. В случае отсутствия возможности проведения ремонта производится замена Изделия. Гарантийный срок эксплуатации Изделия продлевается на время, в течение которого оно не использовалось по причине обнаруженных недостатков. Изделие не подлежит гарантийному ремонту в следующих случаях:

- Если повреждение произошло по вине пользователя в процессе перевозки, хранения или эксплуатации Изделия.
- Если повреждение произошло при разборке Изделия неавторизованным персоналом.
- При невозможности подтверждения факта приобретения Изделия документально.
- При возникновении повреждения из-за несоблюдения требований, описанных в настоящем Руководстве по эксплуатации, а также по причине повышенного/пониженного входного напряжения электросети.
- При повреждении по причине стихийного бедствия

или аварии.

➤ По истечению установленного срока гарантийных обязательств.

Организация, выполняющая гарантийное обслуживание

Уполномоченным представителем по гарантийному обслуживанию является компания:

ООО «НВ-Лаб».

Адрес: 107076, г. Москва, ул. Богородский Вал, д. 3.

Website: www.nv-lab.ru

В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также при обнаружении некомплектности Изделия при получении, просим Вас обращаться в Службу контроля качества организации ООО «НВ-Лаб».

Телефоны: +7 (495) 642 86 60 или 8 800 500 93 80.

Электронный адрес: service@nv-lab.ru

Серийный

номер

Изделия:

Приложение . Комплект поставки

Номер порядк овый	Предмет	ТУ	Единица измерения	Кол-во	Примечан ия
1	Главное устройство		Шт.	1	
2	Провод питания		кабель	1	
3	Адаптер	GSM220A15- R7B	Индивидуально	1	
4	Инструкция по эксплуатации		Шт.	1	

Для заметок

