

**Термостат программируемый
для проведения ПЦР-анализа четырехканальный
ТП4-ПЦР-01-«Терцик»**

ТУ 9452-001-46482062-98

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЛТОК 140695.00.ПС



ООО «НПО ДНК-Технология»
Протвино 2014

Содержание

1. Основные сведения о приборе	4
2. Назначение	4
3. Технические характеристики	4
4. Комплект поставки прибора	5
5. Устройство и принцип работы прибора	
5.1. Принцип работы прибора	6
5.2. Активное регулирование	6
5.3. Конструкция прибора	6
6. Общие указания по эксплуатации	
6.1. Подготовка к работе	7
6.2. Установка прибора	7
6.3. Подключение к компьютеру	7
6.4. Использование выносного датчика.....	7
7. Меры безопасности	8
8. Полезные рекомендации	8
9. Техническое обслуживание	8
10. Хранение и транспортирование	9
11. Инструкция по эксплуатации	9
12. Приложения. Пример управления прибором и пример редактирования программы	16
13. Гарантии изготовителя	19
14. Свидетельство об упаковывании	20
15. Свидетельство о приемке	20
16. Лист рекламаций	24

1. Основные сведения о приборе

Термостат программируемый для проведения ПЦР-анализа 4-х канальный ТП4-ПЦР-01-«ТЕРЦИК» заводской номер изготовлен ООО «НПО ДНК-Технология» (адрес: 142281, Московская область, г. Протвино, ул. Железнодорожная, д.20).

2. Назначение

2.1. Прибор представляет собой многоканальный программируемый терморегулятор и предназначен для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) в клинико-диагностических и научных лабораториях.

2.2. Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 15 до 30°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25°C;
- питание от сети (220±22)В.

3. Технические характеристики

3.1. Число независимо-управляемых термоблоков	4
3.2. Число пробирок в каждом термоблоке	10
3.3. Объём пробирок, мл	0,5
3.4. Рабочий объём реакционной смеси в пробирке, мкл	от 10 до 100
3.5. Верхняя температура диапазона регулирования, °C	99
3.6. Нижняя температура диапазона регулирования, °C	(Т _{корп} - 33) (Т _{корп} - температура корпуса прибора), но не ниже +1°C
3.7. Исходная температура матрицы, °C	36,6
3.8. Наименьшая температура при долговременной работе всех четырёх термоблоков в режиме хранения, °C	(Т _{окр} -17) (Т _{окр} - температура окружающей среды)
3.9. Перегрев корпуса прибора над окружающей температурой при активном регулировании по быстрому алгоритму, °C не более	20
3.10. Предельно допустимая температура корпуса прибора, °C	50
3.11. Максимальные скорости нагрева матрицы с пробирками в диапазоне температур от 1 до 75°C, °C/c	2
свыше 75°C, °C/c	1,8
3.12. Максимальные скорости охлаждения матрицы с пробирками в диапазоне температур: от 99 до 80°C, °C/c	2
от 80 до 70°C, °C/c	1,5
от 70 до 60°C, °C/c	1,0
от 60 до 25°C, °C/c	0,5
ниже 25°C, °C/c	0,1

3.13. Дискретность регулирования температуры, °С	0,1
3.14. Неидентичность термоблоков, °С не более	0,2
3.15. Статическая ошибка измерения и поддержания температуры матрицы, °С не более	± 0,3
3.16. Ошибка калибровки миниатюрного выносного датчика, °С не более	± 1,0
3.17. Ошибка измерения температуры радиатора (корпуса прибора), °С не более	± 1,0
3.18. Дополнительная динамическая ошибка выхода реакционной смеси на заданную температуру при использовании активного регулирования:	
точный алгоритм, °С не более	± 0,3
быстрый алгоритм, °С не более	± 1,0
3.19. Число программ, долговременно сохраняемых в памяти прибора	28
3.20. Мощность, потребляемая прибором от сети 220В:	
Максимальная (кратковременная), Вт	95
средняя (быстрое циклирование в 4-х термоблоках), Вт	30
в режиме хранения на 4°С, Вт	20
в исходном состоянии, Вт	5
3.21. Габаритные размеры прибора (ШхГхВ), мм	207х241х85
3.22. Вес прибора, кг	4,0
3.23. Срок службы прибора	не менее 5 лет

4. Комплект поставки прибора

1	Термостат программируемый «Терцик»	1
2	Паспорт ЛТОК 140695.00 ПС	1
3	Миниатюрный датчик температуры	1
4	Дополнительная крышка термоблока с отверстием для провода датчика	1
5	Кабель интерфейсный	1
6	Диск с программным обеспечением	1

5. Устройство и принцип работы прибора

5.1. Принцип работы прибора

Нагрев и охлаждение по определённой программе матриц, в гнезда которых установлены пробирки с реакционной смесью, осуществляется с помощью элементов Пелтье. Процесс, который обычно состоит из циклически повторяющихся температурных переходов, необходимых для проведения ПЦР, контролируется встроенной микро-ЭВМ.

В данной модели прибора реализованы три метода регулирования реакционной смеси – регулирование по матрице и два активных метода регулирования – «быстрый» и «точный», которые отличаются друг от друга параметрами вычислительного алгоритма. «Быстрый» алгоритм обеспечивает меньшее время перехода, однако он более чувствителен к различным дестабилизирующим факторам, что может привести к большей динамической ошибке регулирования.

При активных методах регулирования заданная температура обеспечивается именно в реакционном объёме, в отличие от метода регулирования по матрице, где пользователь задаёт закон изменения температуры термоблока и должен учитывать заметное запаздывание температуры смеси.

В каждой программе задаётся свой метод регулирования.

5.2. Активное регулирование

Метод активного регулирования ориентируется на эффективное достижение конечной цели - установление заданной температуры реакционной смеси, основываясь на знании законов передачи тепла. Поведение температуры матрицы при этом становится сложным и вычисляется микроконтроллером прибора при каждом пуске программы амплификации.

Следует отметить, что метод активного регулирования - новый перспективный метод, позволяющий не только существенно сократить время проведения ПЦР, но и повысить ее качество.

5.3. Конструкция прибора

Прибор выполнен в виде единого модуля, объединяющего 4 независимо управляемых термоблока. В каждом термоблоке установлена матрица с десятью лунками для 0,5-мл пробирок. Пробирка может содержать от 10 до 100 мкл реакционной смеси.

Пробирки в матрице располагаются по кругу так, что все они находятся в одинаковых условиях.

Прибор работает бесшумно. Достаточный отвод тепла обеспечивают вентиляционные колодцы, расположенные по периметру корпуса.

Каждый термоблок имеет крышку с тарельчатой пружиной. Пружина предотвращает «выползание» пробирок из лунок во время температурного циклирования и создаёт надёжный тепловой контакт пробирки с матрицей, что способствует высокой воспроизводимости результатов.

На лицевой стороне прибора находится разъем для подключения миниатюрного выносного термодатчика.

На задней стороне прибора находится выключатель питания «~220В» и 4-х контактный разъем «RS-232» для подключения прибора к компьютеру.

6. Общие указания по эксплуатации

6.1. Подготовка к работе

Распаковать прибор. После длительного пребывания его на холоде сделать выдержку не менее 1 часа, не включая в сеть, так, чтобы корпус прибора прогрелся до температуры, близкой к комнатной.

6.2. Установка прибора

Работа прибора сопряжена с выделением тепла. Не следует устанавливать прибор вблизи нагревателей или на прямом солнечном свете, а также препятствовать естественной вентиляции корпуса, загромождая пространство вокруг него.

6.3. Подключение к компьютеру

Подключение к компьютеру осуществляется через стандартный последовательный порт 2,2RS-232 посредством прилагаемого интерфейсного кабеля.

Внимание! Подключение производить только при выключенных компьютере и приборе.

6.4. Использование выносного датчика температуры реакционной смеси

- 6.4.1 Каждый датчик имеет индивидуальную калибровочную характеристику, занесённую в долговременную память прибора. Номер прибора прописан на кабеле датчика. Использование «чужого» датчика может дать ошибку до 10°C.
- 6.4.2 Датчик имеет собственную массу и теплоёмкость, соизмеримую с массой и теплоёмкостью измеряемой капли воды, поэтому он может быть использован только для статических измерений. Съём показаний производится через 3–5 минут после выхода матрицы на заданную температуру. Измерения температуры при активном регулировании может дать существенные (ненормированные) динамические ошибки.
- 6.4.3 Датчик откалиброван в пробирке с 50 мкл воды и 10 мкл масла. Отсутствие масла или меньшие объёмы воды могут привести к уменьшению показаний температуры на несколько градусов. Попытка измерять датчиком температуру вне пробирки приведёт к существенному увеличению погрешности измерений.
- 6.4.4 Измерительную пробирку с водой и маслом необходимо удерживать в вертикальном положении (не встряхивать и не опрокидывать). Пробирка при опрокидывании становится непригодной для повторного использования, так как масло смачивает её стенки, оттесняя воду и нарушая теплопередачу.
- 6.4.5 Выносной термодатчик не оставляйте храниться в пробирке с водой и маслом.

- 6.4.6 Измерение температуры в блоках термостата с помощью выносного термодатчика производится следующим образом. Создайте программу для проверки температуры матрицы. Программа должна состоять из «полок» длительностью 4-5 минут и нужными Вам значениями температуры. Результаты измерения снимаются в конце каждой «полки».
- 6.4.7 Вставьте заправленную пробирку с термодатчиком в лунку блока, где необходимо контролировать температуру. Кабель термодатчика пропустите через отверстие в прилагаемой специальной крышке и подключите его к соответствующему разъему. Запустите созданную программу для проверки температуры матрицы в канале, где он установлен. Показания температуры будут отображаться на табло в позиции 7 режима 2 работы прибора (п.11.1).

7. Меры безопасности

Сетевой шнур прибора имеет вилку европейского типа с третьим заземляющим контактом. Перед включением прибора в сеть убедитесь, что Ваша розетка обеспечивает необходимое заземление.

Избегайте попадания на корпус прибора каких-либо жидкостей.

8. Полезные рекомендации

8.1. Лунки в матрицах Вашего прибора (если это не оговорено особо) рассчитаны на применение пробирок фирмы SSI, при использовании которых изготовитель прибора гарантирует нормальное качество работы.

Пробирки других фирм, с первого взгляда очень похожие и даже сами по себе очень хорошие, могут отличаться по некоторым параметрам: углу конусной части, концевому диаметру, кривизне или толщине стенок, материалу пробирки, наличию выпуклых отметок на конусной поверхности для обозначения объёма. Все эти параметры сильно влияют на качество теплового контакта пробирки с матрицей и его постоянство (пробирка может деформироваться по ходу циклирования). В крайнем случае, если Вы вынуждены использовать пробирки других фирм, попробуйте слегка смочить лунки матрицы маслом и увеличить время удержания температуры (\approx до 40 сек) после каждого перехода.

8.2. По возможности, симметрично располагайте пробирки в термоблоке.

8.3. Если прибор используется в течение дня периодически, то лучше оставлять его включенным в течение всего дня.

9. Техническое обслуживание

Следите за чистотой лунок в термоблоках. Старайтесь держать крышки термоблоков закрытыми. При интенсивной эксплуатации прибора не реже 1 раза в месяц протирайте лунки смоченным в спирте ватным тампоном. Не пользуйтесь для этого металлическими предметами.

10. Хранение и транспортирование

Прибор допускает хранение сроком до 1 года в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80%.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

11. Инструкция по эксплуатации многоканального амплификатора ДНК «ТЕРЦИК»

Управление прибором осуществляется с помощью четырёх кнопок. Информация отображается на графическом ЖК-индикаторе.

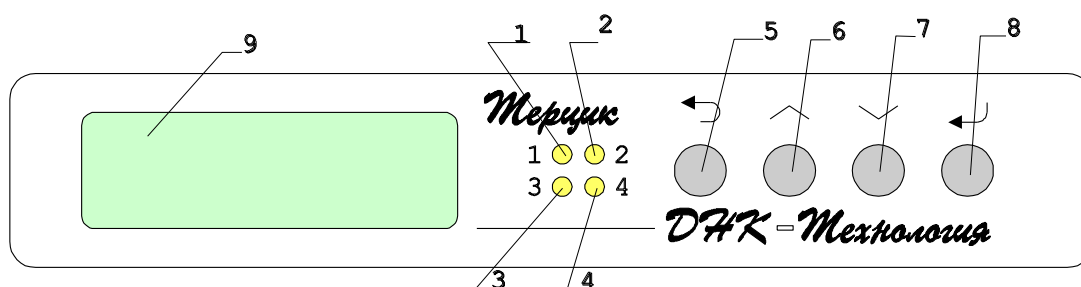


Рис. 1

Кнопки имеют названия:

- 5 - «ВОЗВРАТ»
- 6 - «БОЛЬШЕ»
- 7 - «МЕНЬШЕ»
- 8 - «ПРИНЯТЬ»

Жёлтые светодиоды (1...4, рис. 1) позиционно привязаны к соответствующим термоблокам и показывают их состояние:

- Светодиод погашен – термоблок находится в исходном состоянии (температура матрицы 36,6°C).
- Светодиод постоянно горит – идёт выполнение программы.
- Равномерное мигание с частотой примерно 1 раз в секунду – термоблок находится в состоянии «хранение».
- То же, но время свечения заметно больше – термоблок находится в состоянии «пауза».
- Мигание с частотой примерно 5 раз в секунду, сопровождаемое прерывистым звуковым сигналом – в термоблоке произошла какая-либо ошибка.

Программирование и управление прибором осуществляются через меню. Основные функции кнопок при этом следующие:

«БОЛЬШЕ» и **«МЕНЬШЕ»**

- Выбор одного из предложенных пунктов меню (выбираемый пункт выделяется инвертированием).

- Изменение какой-либо величины. При этом рядом с модифицируемым параметром выделяется знак «↑↓».

«ПРИНЯТЬ»

- Активизируется выбранный пункт меню.
- Изменяемой величине присваивается установленное значение.

«ВОЗВРАТ»

- Переход по меню назад. Если при этом происходила процедура изменения какого-либо параметра, то изменения отменяются.

11.1. Состояние прибора

Информация о состоянии прибора может отображаться в одном из двух режимов. Переключение между ними осуществляется кнопкой «ВОЗВРАТ».

В режиме 1 (рис. 2) на индикаторе отображаются имена работающих программ и один из двух параметров (текущая и конечная температуры, или оставшееся до конца амплификации время), которые выбираются кнопками «БОЛЬШЕ» или «МЕНЬШЕ».

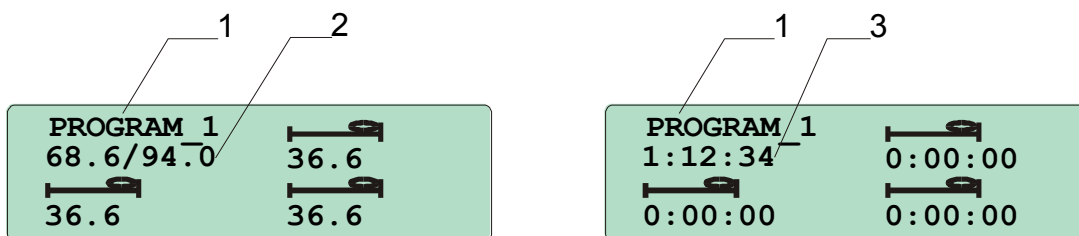


Рис. 2

- 1 – Имя программы.
- 2 – Текущая и конечная температуры перехода.
- 3 – Оставшееся до конца амплификации время.

В режиме 2 (рис. 3) отображается состояние одного из термоблоков.

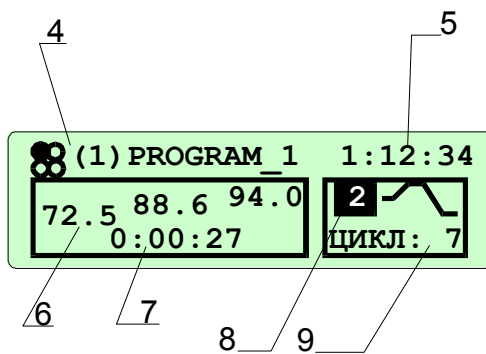


Рис. 3

- 4 – Термоблок.
- 5 – Время, оставшееся до завершения процесса.
- 6 – Исходная, текущая и конечная температуры перехода.
- 7 – Время перехода или полки. При подсоединённом выносном датчике здесь отображается измеряемая им температура.
- 8 – Номер выполняемого фрагмента программы.
- 9 – Тип выполняемого фрагмента. Если это цикл, то отображается количество выполненных повторений.

Переход к следующему (предыдущему) термоблоку осуществляется нажатием кнопки **БОЛЬШЕ (МЕНЬШЕ)**.

В зависимости от способа регулирования, индикация состояния прибора имеет следующие отличительные особенности:

Способ	Режим 1	Режим 2
Матрица	Начальная и конечная температуры связаны линией (Рис. 4)	Область отображения температур ограничена четырьмя линиями (Рис. 5)
Быстрый	Начальная и конечная температуры связаны стрелкой (Рис. 6)	Область отображения температур ограничена по углам (Рис. 7)
Точный	Начальная и конечная температуры связаны двойной стрелкой (Рис. 8)	Область отображения температур ограничена прямоугольником (Рис. 9)

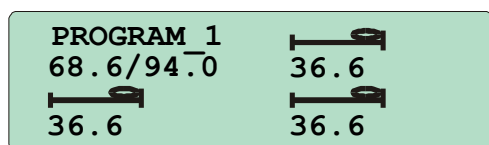


Рис. 4

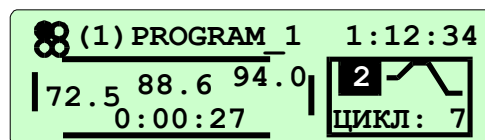


Рис. 5

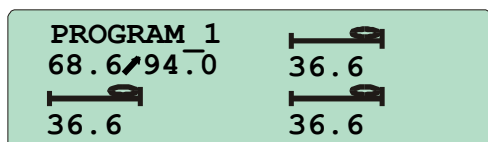


Рис. 6

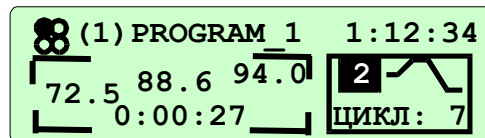


Рис. 7

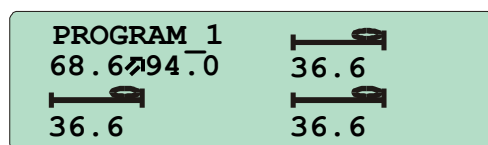


Рис. 8

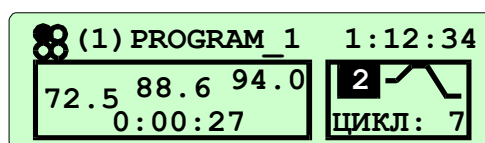


Рис. 9

11.2 Команды управления

Работа с прибором осуществляется с помощью меню. Если прибор находится в режиме отображения состояния, то корневое меню вызывается нажатием кнопки «ПРИНЯТЬ».



Рис. 10

Некоторые опции меню могут быть недоступны. Они обозначаются символом X в конце строки.

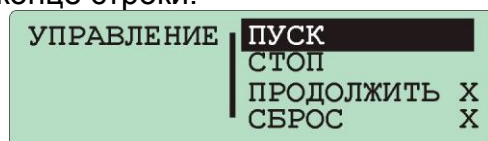


Рис. 11

- ПУСК – пуск программы. В процессе запуска последовательно задаются следующие параметры:
 - ФАЙЛ – выбирается файл с требуемой программой из списка.
 - БЛОК – номер термоблока, в котором будет происходить процесс.
 - ОБЪЕМ – объем реакционной смеси.
- СТОП – остановка работающей программы. Далее выбирается останавливаемый блок.
- ПРОДОЛЖИТЬ – продолжить работу термоблока, находящегося в данный момент в состоянии «ПАУЗА». Задаётся номер блока.
- СБРОС – остановка всех блоков, находящихся в состоянии «ХРАНЕНИЕ».

Подробный пример запуска программы приведён в Приложении 1.

11.3. Работа с файлами

В этом разделе описаны возможности по созданию, модификации, удалению и упорядочиванию программ.



Рис. 12

В данном описании фрагментом называется часть программы, которая выполняется без изменения некоторое число раз или некоторое время. В нашем приборе программа может состоять из фрагментов трёх типов:

- «ЦИКЛ» – набор температурных полок, который выполняется определённое количество раз (от 1 до 999).
- «ПАУЗА» – поддержание заданной температуры. Выполнение оставшейся части программы происходит после выполнения команды «ПРОДОЛЖИТЬ».
- «ХРАНЕНИЕ» – поддержание заданной температуры до перевода термоблока в состояние «ВЫКЛЮЧЕН».

Долговременная память прибора позволяет хранить до 28 различных программ. На создаваемые программы накладываются следующие ограничения:

Температура смеси	- 1... 99,0°C.
Время удержания температуры	- 1с. ... 1час 45мин.
Число температурных полок в фрагменте	- от 1 до 8.
Число фрагментов в программе	- от 1 до 16.
Количество символов в имени программы	- от 1 до 10.

- СОЗДАТЬ – создать новую программу.
- ОТКРЫТЬ – открывается существующий файл. Файл выводится на дисплей в виде списка фрагментов.
- УДАЛИТЬ – удаление файла.
- ПОРЯДОК – команда предназначена для ручного упорядочивания файлов в списке при их использовании, и имеет своей целью ускорить доступ к наиболее часто используемым программам. Процедура состоит в том, что выбранный файл помещается перед указанным файлом.

Редактирование файла

Редактирование существующего файла может выполняться с помощью команды ОТКРЫТЬ. Для создания новой программы используется команда СОЗДАТЬ, при этом редактирование начинается со вставки первого фрагмента.

Все программы обязательно завершаются фрагментом типа ХРАНЕНИЕ (т.е. его нельзя удалить, а также вставить после него новый фрагмент).

В исходном состоянии на дисплей выводится список фрагментов. Нажатием кнопки «ПРИНЯТЬ» на выбранном фрагменте вызывается меню с четырьмя пунктами:

- ИЗМЕНИТЬ – изменить выделенный фрагмент;
- ВСТАВИТЬ – вставить фрагмент после выделенного фрагмента;
- ВСТАВИТЬ – вставить фрагмент до выделенного фрагмента;
- УДАЛИТЬ – удалить фрагмент.

Изменение фрагмента типа «ЦИКЛ»

- На дисплей выводится список полок. Кнопками «БОЛЬШЕ» и «МЕНЬШЕ» устанавливается требуемое значение выделенному параметру.
- Кнопкой «ПРИНЯТЬ» значение фиксируется и выделяется следующий параметр.
- После перебора всего цикла добавляется новая полка, у которой значение температуры не определено. Нажатие на кнопку «ПРИНЯТЬ» в таком состоянии заканчивает редактирование цикла с фиксацией изменений. Продолжить редактирование можно, если нажать на кнопку «БОЛЬШЕ» или «МЕНЬШЕ».
- Нажатие на кнопку «ВОЗВРАТ» прекращает редактирование цикла и восстанавливает исходные значения.

Изменение фрагментов типа «ПАУЗА» и «ХРАНЕНИЕ»

- На дисплей выводится поясняющая надпись и текущее значение требуемой температуры. Кнопками «БОЛЬШЕ» и «МЕНЬШЕ» устанавливают нужные значения.
- Кнопка «ПРИНЯТЬ» фиксирует изменения.
- «ВОЗВРАТ» - прекращает редактирование и восстанавливает исходное значение параметра.

Вставка фрагмента

После команды «ВСТАВИТЬ» необходимо ввести тип фрагмента – «ЦИКЛ» или «ПАУЗА», после чего происходит процедура редактирования фрагмента соответствующего типа. Команда «ВСТАВИТЬ» имеет две разновидности – ВСТАВИТЬ ПОСЛЕ и ВСТАВИТЬ ДО выделенного фрагмента.

Удаление фрагмента

Командой «УДАЛИТЬ» выбранный фрагмент удаляется.

Завершение редактирования

Нажатие кнопки «ВОЗВРАТ», когда на дисплее находится список фрагментов, приводит к завершению сеанса редактирования программы. Далее из предложенного списка необходимо выбрать метод регулирования температуры – матрица, быстрый или точный. Потом вводится значение объёма реакционной смеси по умолчанию. В завершение необходимо ввести имя программы.

Ввод имени программы

Имя файла может состоять максимум из десяти символов. Для изменения имени в меню «СОХРАНИТЬ КАК» нужно выбрать «ДРУГОЕ ИМЯ». При этом на дисплей будет выведена таблица символов и текущее имя файла. Выбранные символы вставляются в имя нажатием кнопки «ПРИНЯТЬ». Символ вида «←» стирает последний введенный знак. Ввод имени файла завершается нажатием «ВОЗВРАТ», после чего файл можно спасти под новым именем.

В Приложении 2 дан пример редактирования программы.

11.4. Изменение параметров «НАСТРОЙКИ»

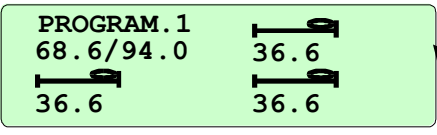

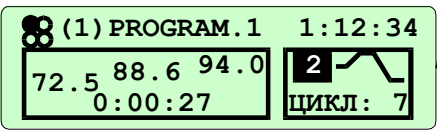
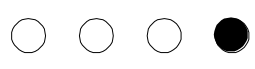
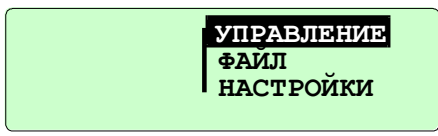

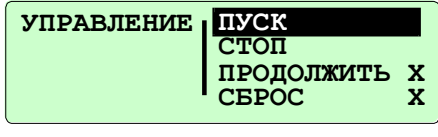

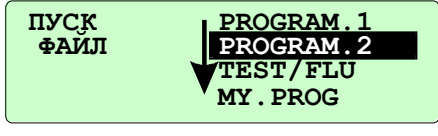

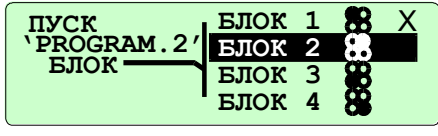

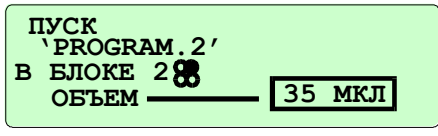

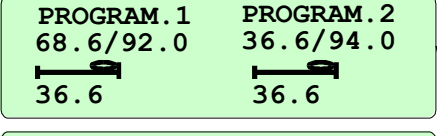

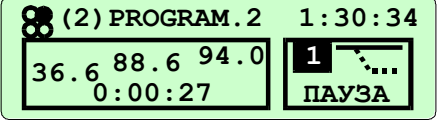

ШАБЛОН – с помощью этой процедуры задаются три полки, используемые при написании новых программ в качестве шаблона, объём реакционной смеси и метод регулирования.

ВИД – последовательно задаются параметры интерфейса с пользователем.

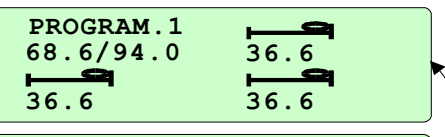

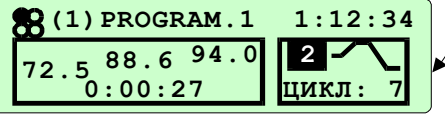
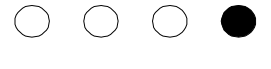


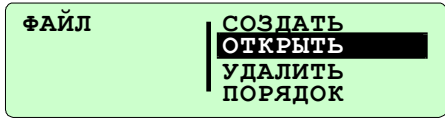

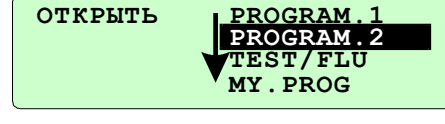

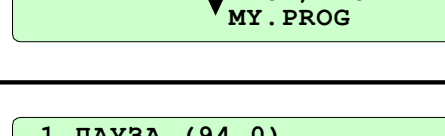

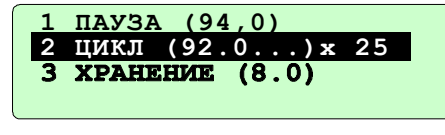

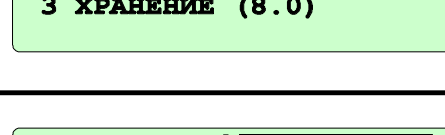

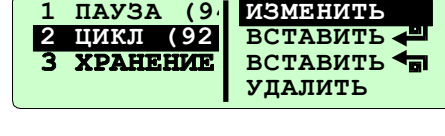

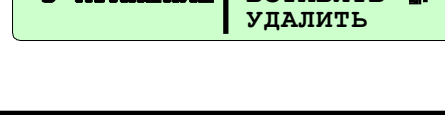
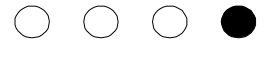
- **ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРЕХОД НА НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЕ ПОЗИЦИИ** – в меню управления при наличии термоблоков, находящихся в состоянии «ПАУЗА» или «ХРАНЕНИЕ» сразу же выбираются пункты «ПРОДОЛЖИТЬ» или «СБРОС» соответственно.
- **БЫСТРЫЙ ПЕРЕХОД НА МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ** – если работа с файлами осуществляется не часто, то принятие этого предложения позволяет пропустить корневое меню и сразу вызвать подменю «УПРАВЛЕНИЕ». Корневое меню может быть вызвано нажатием на кнопку «ВОЗВРАТ».
- **ПРОКРУТКА БЛОКА** – последовательный вывод всех температурных полок при выводе списка фрагментов программы.
- **ПОКАЗЫВАТЬ ВРЕМЯ ПЕРЕХОДА** – на экране состояния в режиме показа одного термоблока отображать время перехода с одной полки на другую. В противном случае будет показываться только время нахождения на полке.

ФОРМАТ – производится инициализация энергонезависимой памяти, т.е. в результате удаляются **все** программы, всем настройкам присваиваются некоторые начальные значения.

12. Приложение 1. Пример запуска программы PROGRAM.2 во втором канале.

Содержание индикатора	Используемые кнопки	Действие
		Этими кнопками выбирается режим показа
		Нажимаем на "ПРИНЯТЬ" для перехода к меню
		Выбрать "УПРАВЛЕНИЕ"
		Выбрать "ПУСК"
		Выбрать программу (напр. PROGRAM.2)
		Выбрать реакционный блок (напр. второй)
		Установить действительный объем смеси
		Программа PROGRAM.2 начала выполняться во втором канале
		

Приложение 2. Пример редактирования программы PROGRAM.2.

Содержание индикатора	Используемые кнопки	Действие
		Этими кнопками выбирается режим показа
		Нажимаем на "ПРИНЯТЬ" для перехода к меню
		Выбрать "ФАЙЛ"
		Выбрать "ОТКРЫТЬ"
		Выбрать программу (напр. PROGRAM.2)
		Принять
		Выбрать операцию "ИЗМЕНИТЬ"
		Принять
		Установить требуемое значение
		Принять, при этом указатель переместится на след. параметр

**Приложение 2. Пример редактирования программы PROGRAM.2
(продолжение).**

Содержание индикатора	Используемые кнопки	Действие
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 93,0 0:00:10 2 62,0 0:00:08 3 72,0 0:00:05 4 _____ ↕ 0:00:08 </div>	○ ○ ○ ○	После редактирования последнего параметра переходим в режим вставки
	○ ○ ○ ●	Принять, при пустой полке редактирование цикла заканчивается
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 ПАУЗА (94,0) 2 ЦИКЛ (93.0...) x 25 3 ХРАНЕНИЕ (8.0) </div>	● ○ ○ ○	Кнопкой "ВОЗВРАТ" заканчиваем редактирование программы.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> АЛГОРИТМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОЧНЫЙ БЫСТРЫЙ МАТРИЦА </div>	○ ● ● ○	Алгоритм регулирования температуры
	○ ○ ○ ●	Принять
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ОБЪЕМ ПО УМОЛЧАНИЮ ДЛЯ PROGRAM.2 25 МКЛ ↕ </div>	○ ● ● ○	Устанавливаем объем смеси по умолчанию
	○ ○ ○ ●	Принять
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> СОХРАНИТЬ КАК PROGRAM.2 ДРУГОЕ ИМЯ ВЫХОД </div>	○ ● ● ○	Сохраняем под текущим именем.
	○ ○ ○ ●	Принять
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛ НАСТРОЙКИ </div>		

13. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие термостата программируемого для проведения ПЦР-анализа четырехканального ТП4-ПЦР-01-«Терцик» техническим условиям ТУ 9452-001-46482062-98.

Гарантийный срок эксплуатации термостата 24 месяца со дня продажи. В течение гарантийного срока фирма-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет изделие при условии соблюдения правил эксплуатации, а также правил хранения и транспортировки.

Гарантийный (текущий) ремонт производится только при предъявлении паспорта на данный прибор с заполненным листом рекламаций, выносного температурного датчика, соединительного шнура. При нарушении пломбы на приборе изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства, и ремонт производится за счет потребителя.

Внимание! Приборы принимаются в ремонт (гарантийный или текущий) только при наличии документа о полной его санитарной обработке за подписью ответственного лица учреждения, где этот прибор эксплуатируется.

14. Свидетельство об упаковывании

Термостат программируемый для проведения ПЦР-анализа
четырёхканальный ТП4-ПЦР-01-«Терцик» заводской

номер _____

изготовленный ООО «НПО ДНК-Технология»

упакован согласно требованиям, предусмотренным ТУ 9452-001-46482062-98

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____ (подпись)

Изделие после упаковки принял _____ (подпись)
М.П.

Примечание – Форму заполняют на предприятии, производившем упаковку.

15. Свидетельство о приёмке

Термостат программируемый для проведения ПЦР-анализа
четырёхканальный ТП4-ПЦР-01-«Терцик» заводской

номер _____

изготовленный ООО «НПО ДНК-Технология» прошел приемо-сдаточные
испытания и соответствует техническим условиям ТУ 9452-001-46482062-98
и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска « _____ » _____ 20 ____

подпись лиц ответственных за приёмку _____

М.П.

ТАЛОН №1

заполняет предприятие-изготовитель

На гарантийный ремонт термостата программируемого четырехканального
(техническое обслуживание) для проведения ПЦР-анализа ТП4-ПЦР-01-«Терцик»
.....ИЗГОТОВЛЕННОГО.....

(заводской № изделия) (дата)

Представитель ОТК предприятия-изготовителя.....
(штамп ОТК)

Отметка о продаже ООО «ДНК-Технология» г.Москва
(название предприятия)

“.....”.....20....г. штамп предприятия.....
(дата) (личная подпись)

Владелец и его адрес.....

.....
(личная подпись)

.....

ТАЛОН №2

заполняет предприятие-изготовитель

На гарантийный ремонт термостата программируемого четырехканального
(техническое обслуживание) для проведения ПЦР-анализа ТП4-ПЦР-01-«Терцик»
.....ИЗГОТОВЛЕННОГО.....

(заводской № изделия) (дата)

Представитель ОТК предприятия-изготовителя.....
(штамп ОТК)

Отметка о продаже ООО «ДНК-Технология» г.Москва
(название предприятия)

“.....”.....20....г. штамп предприятия.....
(дата) (личная подпись)

Владелец и его адрес.....

.....
(личная подпись)

.....

Заполняет ремонтное предприятие

Обратная сторона ТАЛОНА №1

Заводской № термостата программируемого для проведения ПЦР-анализа 4-х канального

ТП4-ПЦР-01-«Терцик»

Содержание ремонта.....

.....

.....

.....

.....

Дата ремонта.....

(число, месяц, год)

Мастер..... Владелец

(подпись, штамп)

(подпись)

.....

Заполняет ремонтное предприятие

Обратная сторона ТАЛОНА №2

Заводской № термостата программируемого для проведения ПЦР-анализа 4-х канального

ТП4-ПЦР-01-«Терцик»

Содержание ремонта.....

.....

.....

.....

.....

Дата ремонта.....

(число, месяц, год)

Мастер..... Владелец

(подпись, штамп)

(подпись)

.....

16. Лист рекламаций

Подробное описание неисправности.

Производитель: **ООО «НПО ДНК-Технология»**

142281, Московская обл.,
г. Протвино, ул. Железнодорожная, д. 20

Тел./факс: +7(4967) 31-07-64

E-mail: protvino@dna-technology.ru

<http://www.dna-technology.ru>

Поставщик: **ООО «ДНК-Технология»**

117587, г. Москва,
Варшавское ш., дом 125Ж, к. 6

Тел./факс: +7(495) 980-45-55

E-mail: mail@dna-technology.ru

Версия 04-2013