# eppendorf

Register your instrument! www.eppendorf.com/myeppendorf



## Амплификатор

Mastercycler® X50

Руководство по эксплуатации Для версии программного обеспечения 3.1 и выше Copyright © 2024 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf<sup>®</sup> and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on <u>www.eppendorf.com/ip</u>.

The software included in this product contains copyrighted software that is licensed under the GPL. A copy of that license is included in the settings of the device. You may obtain the complete corresponding source code from us for a period of three years after our last shipment of this product. Please direct your request to <u>eppendorf@eppendorf.com</u>.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

6313 900 060-04/2024-07

## Содержание

1	Инфомация об этом руководстве						
	1.1	Примечания к руководству	6				
	1.2	Содержание предупреждающего знака	6				
	1.3	Элементы отображения	6				
	1.4	Дополнительные документы	7				
2	Безоі	пасность	8				
	2.1	Назначение	8				
	2.2	Остаточные риски при использовании по назначению	8				
		2.2.1 Травмирование персонала	8				
		2.2.2 Материальный ушерб	9				
	23	Границы применения	10				
	2.5	Пелевые группы	11				
	2.4	Информация выструкции стерина и становности и стерина и	11				
	2.5	Сродства индивидуальной защити	17				
	2.0	Примочация по отвотствонности произволитова за каноство пролукции	12				
	2.7	Примечания по ответственности производителя за качество продукции	12				
	2.0	информация и символы на устроистве	12				
С	0.546		1 /				
5	2 1	Ание продукта	14 1/				
	3.1 2.2	Ларактеристики изделия	14 1 F				
	3.Z	Внешнии вид изделия	15				
	3.3	индикаторная лампочка	10				
	3.4	Панель управления	18				
		3.4.1 Сенсорныи экран	18				
		3.4.2 Элементы управления	18				
		З.4.3 Символы	19				
	3.5	Принадлежности 1	19				
		3.5.1 Система контроля температуры 1	19				
		3.5.2 Допустимые пробирки 2	20				
	•		~4				
4	Опис	ание функции	21				
	4.1	Технология контура	21				
	4.2	SteadySlope	21				
	4.3	Программа Migration	21				
	4.4	Нагревающаяся крышка flexlid	21				
	4.5	Thermal Sample Protection – термозащита образцов 2	21				
	4.6	Функция самодиагностики 2					
	4.7	VisioNize Lab Suite	21				
	4.8	Управление вариантами Есо 2	22				
-	V.						
5	устаі	новка	23				
	5.1	Подготовка к установке	23				
		5.1.1 Проверка комплектности поставки 2	23				
		5.1.2 Проверка требований к подключению 2	23				
		5.1.3 Проверка места установки 2	24				
		5.1.4 Распаковка устройства 2	24				
	5.2	5.2 Выполнение установки 25					

		5.2.1	Установка устройства	25
		5.2.2	Подключение устройства к источнику питания	25
		5.2.3	Подсоединение устройства к сети	25
		5.2.4	Объединение нескольких устройств	26
6	Упра	вление г	пользователями	28
	6.1	Принци	п управления пользователями	28
	6.2	Роли и	права	28
	6.3	Настро	йка системы управления пользователями	30
	6.4	Редакти	ирование системы управления пользователями	31
	6.5	Деакти	вация системы управления пользователями	31
	6.6	Создан	ие аккаунта пользователя	31
	6.7	Редакти	ирование аккаунта пользователя	32
	6.8	Удален	ие аккаунта пользователя	33
	6.9	Вход в	систему в роли пользователя	33
	6.10	Редакти	ирование пароля или персонального идентификационного кода	33
	6.11	Выход	из системы в роли пользователя	34
			•	
7	Экспл	луатация	я	35
	7.1	Старто	вый экран	35
	7.2	Подгот	овка устройства для применения	35
		7.2.1	Включение устройства	35
		7.2.2	Настройка сети	36
		7.2.3	Установка даты и времени	36
		7.2.4	Ввод параметров устройства	37
		7.2.5	Активация звукового сигнала	37
		7.2.6	Настройка сенсорного экрана	37
		7.2.7	Регистрация устройства для VisioNize	38
		7.2.8	Настройка автоматического перезапуска (Auto Restart)	39
	7.3	Примен	нение	40
		7.3.1	Доступ к менеджеру программ Program Manager	40
		7.3.2	Создание папки.	40
		7.3.3	Управление папками и программами	40
		734	Созлание программ	41
		735	Импорт программ	41
		7.3.6	Управление программами	42
		737	Настройка программы	43
		738	Репактирование программы	45
	74	Загрузк	а термоблока	48
	75	Запуск	программы	48
	7.6	Плерыя	ание или отмена программы	49
	7.7	Инкуба		49
	78	Вызов (	событий	50
	7.0	BLISOB (		50
	/	2015001		50
8	Обсл	уживани	16	52
	8.1	- График	технического обслуживания	52
	8.2	Технич	еское обслуживание	52
		8.2.1	- Техническое обслуживание устройства	52

	8.3	8.2.2 8.2.3 8.2.4 8.2.5 Очистка 8.3.1 8.3.2 8.3.3	Проверка работоспособности. Верификация устройства. Экспортировать данные. Обновление программного обеспечения. Очистка устройства. Дезинфекция устройства. Очистка сенсорного экрана.	52 53 53 53 54 54 55 55
9	Устра	анение н	еисправности	58
	9.1	Редакти	ирование сообщений	58
	9.2	Ввод ко	онтактных данных	58
	9.3	Вызов и	информации для обслуживания	58
10	Выво	д из экс	плуатации	59
	10.1	Выключ	нение устройства	59
	10.2	Отключ	ение устройства от электропитания	59
	-			
11	Грано	спортиро	овка	60
	11.1	Подгото	овка устроиства к транспортировке	60
	11.2	Гранспо	ортировка устроиства	60
	11.3	Отправ	ка устроиства	60
12	Хран	ение		62
	12.1	Подгото	овка устройства для хранения	62
13	Утил	изация		63
	13.1	Законод	дательные положения	63
	13.2	Подгото	овка к утилизации	63
	13.3	Переда	ча устройства компании по утилизации	64
14	Техни	ические	ланные	65
••	14.1	Габарит		65
	14.2	Bec		65
	14.3	Электро	литание	65
	14.4	Услови	я окружающей среды	66
	14.5	Электро	магнитная совместимость	66
	14.6	Интерф	ейсы	67
	14.7	 Уровен	ь шума	67
	14.8	Эксплуа	атационные параметры	67
15	Слова	арь		70
16	Указа	атель		71

## 1 Инфомация об этом руководстве

## 1.1 Примечания к руководству

- 1. Перед использованием изделия полностью прочтите это руководство.
- 2. Убедитесь, что руководство находится рядом во время использования изделия.



Актуальную версию руководства см. на веб-странице <u>www.eppendorf.com/manuals</u>.

– Для получения другой версии руководства обратитесь в компанию Eppendorf SE.

## 1.2 Содержание предупреждающего знака



### СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ! Вид опасности

Источник опасности Последствия пренебрежения опасностью

- Предотвращение опасности

Символ	Степень опасности	Вид опасности	Значение
	ОПАСНОСТЬ	Травмирование пер- сонала	Приводит к тяжелым травмам или смерти.
	ПРЕДУПРЕ- ЖДЕНИЕ	Травмирование пер- сонала	Может привести к тяжелым травмам или смерти.
	осторожно	Травмирование пер- сонала	Может привести к травмам легкой и средней тяжести.
!	УКАЗАНИЕ	Материальный ущерб	Может привести к материальному ущербу.

## 1.3 Элементы отображения

Отображение	Значение
1.	Действия
2.	
•	Пункт списка
Текст	Текст на дисплее
Кнопка	Обозначение разъема, кнопки, индикаторной лампочки или клавиши
0	Важная информация
-````	Подсказка

6

## 1.4 Дополнительные документы

К руководству прилагаются следующие документы:

- Руководства по использованию принадлежностей и расходных материалов
- Руководство по использованию программного обеспечения CycleManager X50

## 2 Безопасность

#### 2.1 Назначение

Mastercycler X50 – это лабораторный прибор для амплификации нуклеиновых кислот с использованием полимеразной цепной реакции (ПЦР). Этот прибор является изделием общего применения в лаборатории и может использоваться только сотрудниками, которые были соответствующим образом обучены и ознакомлены с лабораторными методами и процедурами.

#### 2.2 Остаточные риски при использовании по назначению

При использовании изделия не по назначению встроенные предохранительные устройства не смогут выполнять свои функции. Чтобы снизить риск травмирования и материального ущерба, а также предотвратить опасные ситуации, соблюдайте общие правила техники безопасности.

#### 2.2.1 Травмирование персонала

#### 2.2.1.1 Биологические опасности

Патогенные биологические вещества могут нанести вред вашему здоровью и окружающей среде.

- Соблюдайте национальные нормы и учитывайте уровень биологической безопасности вашей лаборатории.
- Носите средства индивидуальной защиты.
- Учитывайте сертификаты безопасности и инструкции по эксплуатации принадлежностей.
- Предписания по работе с микроорганизмами или биологическим материалом группы риска II и выше см. в «Практическом руководстве по биологической безопасности в лабораторных условиях» (источник: Всемирная организация здравоохранения, Руководство по биобезопасности в лабораториях, текущая версия).

Использование легковоспламеняющихся веществ может привести к пожару.

- Нагревайте легковоспламеняющиеся вещества лишь в небольших объемах до температуры ниже точки кипения.
- Не превышайте точки кипения растворов.

При нагреве с открытой нагревающейся крышкой крышки реакционных пробирок могут отскочить. Выброс материала пробы при этом приведет к контаминации окружающей среды и ущербу для здоровья.

• Выполняйте нагрев только с закрытой нагревающейся крышкой.

#### 2.2.1.2 Электрические опасности

При прикосновении к частям, находящимся под высоким напряжением, возможно поражение электрическим током. Опасный для жизни удар электрическим током приводит к сердечной аритмии и параличу дыхания.

- Используйте только розетки с заземлением и защитным проводом.
- Убедитесь в наличии и доступности автомата защиты от тока утечки.
- Убедитесь, что корпус и сетевой кабель не повреждены.

- В случае опасности отсоедините устройство от сети.
- Не открывайте и не снимайте корпус.
- Сравните технические данные сетевого кабеля и штепсельной вилки с техническими данными, указанными на фирменной табличке, принимая во внимание национальные законы и правила. Также следует учитывать знаки качества, если это предусмотрено законодательством. Используйте только одобренные сетевые кабели со штепсельной вилкой.
- Убедитесь, что штепсельная вилка и сетевая розетка соответствуют друг другу и что электрические защитные провода устройства и внутренней проводки здания надежно соединены друг с другом.
- Очистку и обслуживание устройства следует проводить только после его отключения от электросети.
- Регулярно проверяйте электробезопасность устройства в соответствии с национальными требованиями.

#### 2.2.1.3 Механические опасности

Ручка не предназначена для транспортировки устройства. Если поднять устройство за ручку, она может сломаться. Устройство может упасть, в результате есть риск получения травмы.

• Чтобы поднять устройство, удерживайте его за нижнюю часть.

#### 2.2.1.4 Термические опасности

Термоблок, нагревающаяся крышка и пробирки очень быстро нагреваются до температуры выше 50 °C. О горячие элементы можно обжечься.

- Подождите, пока температура термоблока, нагревающейся крышки и пробирок не опустится ниже 30 °C.
- Затем откройте нагревающуюся крышку.

#### 2.2.2 Материальный ущерб

#### 2.2.2.1 Электрические опасности

Подключение устройства к неподходящему источнику электропитания ведет к повреждению устройства.

- Подключайте устройство только к таким источникам питания, которые соответствуют требованиям, указанным на фирменной табличке.
- Используйте только розетки с заземлением и защитным проводом.
- Сравните технические данные сетевого кабеля и штепсельной вилки с техническими данными, указанными на фирменной табличке, принимая во внимание национальные законы и правила. Также следует учитывать знаки качества, если это предусмотрено законодательством. Используйте только одобренные сетевые кабели со штепсельной вилкой.
- Убедитесь, что штепсельная вилка и сетевая розетка соответствуют друг другу и что электрические защитные провода устройства и внутренней проводки здания надежно соединены друг с другом.

При переносе устройства из прохладного помещения в более теплое в нем может образоваться конденсат, что приведет к короткому замыканию.

• После установки устройства подождите не менее 4 h. После этого подключите устройство к электрической сети.

#### 2.2.2.2 Химические опасности

Высокая влажность во время транспортировки или хранения может привести к образованию конденсата в устройстве.

• После установки устройства подождите не менее 4 h. После этого подключите устройство к электрической сети.

Агрессивные вещества, а также едкие чистящие и дезинфицирующие средства могут повредить материал устройства и принадлежностей. Это может привести к повреждению внутренних частей устройства во время эксплуатации.

- Обеспечьте защиту всех компонентов от агрессивных химических веществ.
- Проводите очистку и дезинфекцию всех компонентов только с использованием рекомендованных чистящих и дезинфицирующих средств. В случае сомнений относительно допустимости использования чистящего или дезинфицирующего средства обратитесь к производителю.
- Перед каждым использованием проверяйте все компоненты на наличие существенных изменений материала.
- Выведите из эксплуатации поврежденное устройство.
- Замените поврежденные принадлежности.

## 2.2.2.3 Потеря проб

Если устройство подключено к сети Интернет, его функционирование может быть нарушено в результате кибератаки. Пробы могут стать непригодными для использования в результате нарушения функционирования.

- Используйте брандмауэр или технологии VPN.
- Не используйте механизм преобразования сетевых адресов (NAT).
- При необходимости активируйте протоколы OPC/REST.

Если устройство интегрировано в сеть и активирована поддержка Temperature Verification System T6, функционирование устройства может быть нарушено в результате кибератаки. Возможно, устройство больше не будет доступно. Пробы могут стать непригодными для использования.

• Активируйте поддержку Temperature Verification System T6 только в том случае, если устройство подключено непосредственно к Temperature Verification System T6.

#### 2.3 Границы применения

Ввиду своей конструкции устройство не подходит для использования во взрывоопасной атмосфере.

Устройство следует использовать только в безопасной среде, например, в проветриваемой лаборатории или под вытяжкой. Запрещается использовать вещества, которые могут привести к образованию взрывоопасной атмосферы.

## 2.4 Целевые группы

Руководство предназначено для следующих целевых групп, обладающих различными уровнями квалификации и знаний.

#### Эксплуатационник

Эксплуатационником является любое физическое или юридическое лицо, которое использует оборудование или является его владельцем.

Эксплуатационник предоставляет в распоряжение устройство и необходимую для него инфраструктуру. Эксплуатационник несет особую ответственность за безопасность всех лиц, работающих с устройством.

#### Пользователь

Пользователь управляет устройством и работает с ним. Пользователь должен пройти инструктаж по работе с устройством. Пользователь должен прочитать и понять руководство.

Задачи, выходящие за рамки эксплуатации, пользователь может выполнять только в том случае, если это предусмотрено данным руководством. Эксплуатационник должен однозначным образом поручить пользователю выполнение этих задач.

#### Технический персонал

Технический персонал следит за работой служб здания и отвечает за обеспечение технических условий для эксплуатации устройства.

#### Технические специалисты авторизованной сервисной службы

Технический специалист авторизованной сервисной службы прошел соответствующее обучение и аттестацию в компании Eppendorf SE для сервисного и технического обслуживания и ремонта устройства.

#### 2.5 Информация для эксплуатационника

Эксплуатационник должен обеспечить следующее:

- Устройство находится в безопасном рабочем состоянии.
- Предохранительные устройства присутствуют в полном объеме и функционируют надлежащим образом.
- Обслуживание и очистка устройства проводятся в соответствии с инструкциями, приведенными в этом руководстве.
- Утилизация устройства осуществляется в соответствии с местными правилами.
- Все работы с устройством проводят пользователи, технический персонал или технические специалисты авторизованной сервисной службы, имеющие соответствующую квалификацию.
- Средства индивидуальной защиты предоставлены и используются.
- Руководство доступно во время использования изделия.
- Руководство является частью изделия. Передача изделия осуществляется только вместе с его руководством.

## 2.6 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты предназначены для обеспечения безопасности и защиты пользователя при работе с устройством.

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать действующим в конкретной стране нормам и правилам лаборатории.

## 2.7 Примечания по ответственности производителя за качество продукции

В следующих случаях эксплуатационник несет ответственность за возможные травмы или материальный ущерб:

- Использование не по назначению
- Использование не в соответствии с руководством по эксплуатации
- Манипуляции с предохранительными устройствами
- Установка запасных частей, не авторизованных компанией Eppendorf SE
- Использование принадлежностей и расходных материалов, не рекомендованных компанией Eppendorf SE
- Использование чистящих средств, не рекомендованных компанией Eppendorf SE
- Использование химических средств, не рекомендованных компанией Eppendorf SE
- Транспортировка не в оригинальной упаковке или в ненадлежащей запасной упаковке
- Техническое обслуживание и ремонт лицами, не авторизованными компанией Eppendorf SE
- Внесение несанкционированных изменений

#### 2.8 Информация и символы на устройстве



Рис. 2-1: Предупредительные символы на устройстве

Информация	Значение
WARNING Hot surfaces on block and lid Do not touch	Получение ожога от нагретых до высокой темпера- туры поверхностей Если нагревающаяся крышка открыта, можно полу- чить ожог, прикоснувшись к термоблоку и нагрева- тельной пластине.

Информация	Значение
	Сетевой выключатель (двухпозиционный)
	О: выключен
	I: включен
	IEC 61058-1

## 3 Описание продукта

### 3.1 Характеристики изделия

#### Mastercycler X50

Устройство имеет следующие характеристики:

- 3 разных термоблока:
  - 2 для 96-луночных планшетов с алюминиевым или серебряным блоком
  - 1 для 384-луночных планшетов с алюминиевым блоком
- Температурный градиент: двумерный градиент, оси Х и Ү
- Технология flexlid
- Возможность подключения до 9 устройств Mastercycler X50 есо
- Сенсорный экран
- Возможность подключения к VisioNize
- Интерфейсы: USB, Ethernet

#### Mastercycler X50 eco

Устройство имеет следующие характеристики:

- 3 разных термоблока:
  - 2 для 96-луночных планшетов с алюминиевым или серебряным блоком
  - 1 для 384-луночных планшетов с алюминиевым блоком
- Температурный градиент: двумерный градиент, оси Х и Ү
- Технология flexlid
- Дисплей
- Интерфейс: Ethernet

С помощью Mastercycler X50 можно непосредственно управлять подключенным устройством Mastercycler X50 есо. С помощью коммутатора сети Ethernet можно объединить в сеть и управлять максимально 9 устройствами Mastercycler X50 есо. Убедитесь, что отслеживание сетевого трафика IGMP от коммутатора сети Ethernet IEEE 802.3 не создает помех для сети устройства. Для этого отключите отслеживание сетевого трафика IGMP, при наличии.

С помощью программного обеспечения CycleManager X50 можно подлючить до 50 устройств Mastercycler X50 есо к ПК, используя коммутатор сети Ethernet. Для этого не требуется устройство Mastercycler X50.

## 3.2 Внешний вид изделия

#### Mastercycler X50



Рис. 3-1: Вид спереди и сзади

- 1 Ручка крышки
- 2 Нагревающаяся крышка
- 3 Нагревательная рамка
- 4 Термоблок
- 5 Индикаторная лампочка
- 6 Гнездо для подключения к сети с сетевым выключателем
- 7 Вентиляционная щель (также на нижней стороне устройства, изображение отсутствует)
- 8 Разъем для подключения к сети Ethernet
- 9 Разъем для подключения амплификатора
- 10 Крышка USB-порта
- 11 Сенсорный экран
- 12 Фирменная табличка

Mastercycler<sup>®</sup> X50 Русский язык (RU)

#### Mastercycler X50 eco



Рис. 3-2: Вид спереди и сзади

- 1 Ручка крышки
- 2 Нагревающаяся крышка
- 3 Нагревательная рамка
- 4 Термоблок
- 5 Индикаторная лампочка
- 6 Гнездо для подключения к сети с сетевым выключателем
- 7 Вентиляционная щель (также на нижней стороне устройства, изображение отсутствует)
- 8 Деактивированный разъем для подключения
- 9 Разъем для подключения амплификатора
- 10 Дисплей
- 11 Фирменная табличка

## 3.3 Индикаторная лампочка

Индикаторная лампочка	Рабочее состояние
Горит желтым	Выполняется запуск устройства.
Кратковременно мигает желтым, а затем горит белым	Устройство в режиме холостого хода.
Мигает синим	Активировано выполнение программы.
Мигает зеленым	Выполнение программы завершено.

Индикаторная лампочка	Рабочее состояние	
Мигает желтым	Функция запуска программы ожидает действия со стороны пользователя в режиме паузы (Pause) или удержания (Hold).	
	Во время выполнения программы крышка открыта.	
Горит синим	Нагревательный блок активирован. Программа не выбрана.	
	Нагревающаяся крышка активирована. Про- грамма не выбрана.	
	Верификация термоблока	
Горит лиловым	После сбоя питания происходит автоматический перезапуск устройства.	
Мигает красным	Ошибка устройства На дисплее отображается дополнительная информация о виде ошибке.	
Мигает лиловым	Обновление программного обеспечения	

## 3.4 Панель управления

## 3.4.1 Сенсорный экран

admin My Mastercycler   2023-06-23 09:11				
1 Running				
Actin Actin Admin Block 95.0 °C Lid 105 °C		00	<b>52</b>	h
Recently Used Programs				
2023-06-23, 09:06 PCR Actin	2023-06-23, 08:14 PCR Globin	2023-06-16, 12:50 PCR gradient	No m programs u	ore used yet.
Home Back	Pro	gram Manager	Logout	Menu

Рис. 3-3: Стартовый экран во время стандартного цикла ПЦР

#### 3.4.2 Элементы управления

Элемен	нт упра	авлени	я Функция
- +			Пошаговое увеличение или уменьшение значений
1	2	3	Ввод значения
4	5	6	
7	8	9	
	0		
	×	~	

## 3.4.3 Символы

Символ	Описание
/	Редактирование данных
V	Активация фильтра
+	Вход пользователя в систему
G	Выход из системы
Ç	Сигнал тревоги
*	Отключение звукового сигнала
:	Вызов событий
A	Сообщение о тревоге
×	Сообщение об ошибке
•	Предупреждающее сообщение
0	Сообщение
<u>À</u> 12	Вызов неподтвержденных сообщений
	Цифра показывает количество неподтвержденных сообщений.
~	Подтверждение текущего сообщения в панели сообщений
<b>√</b> /	Подтверждение всех сообщений в панели сообщений
×	Сообщение не подтверждено
$\bigcirc$	Сообщение подтверждено
Ū	Открытие области экспорта и экспорт данных

## 3.5 Принадлежности

## 3.5.1 Система контроля температуры

Устройство можно подключить к периферийному устройству измерения температуры для верификации и регулировки нагрева термоблока амплификаторов.

## 3.5.2 Допустимые пробирки

Пробирки должны идеально точно помещаться в термоблок и быть устойчивыми к температуре как минимум 110 °C.

Используйте только пробирки одного типа, чтобы высота была одинаковой. Таким образом пробирки будут равномерно прижаты к термоблоку.

Допустимые пробирки для устройств с термоблоком на 96 лунок

- ПЦР-стрипы 0,1 mL; макс. объем 100 µL
- ПЦР-пробирки 0,2 mL и ПЦР-стрипы; макс. объем 100 µL
- 96-луночные ПЦР-планшеты; с юбкой, полуюбкой или без юбки; макс. объем 100 µL

Допустимые пробирки для устройств с термоблоком на 96 лунок

384-луночные ПЦР-планшеты; с юбкой; макс. объем 25 µL

20

## 4 Описание функций

## 4.1 Технология контура

Технология контура обеспечивает равномерное распределение температуры и предоставляет возможность целенаправленного создания температурного градиента и оптимизации ПЦР.

## 4.2 SteadySlope

Texнoлогия SteadySlope обеспечивает одинаковую скорость нагрева и охлаждения термоблока в режиме температурного градиента и в нормальном режиме работы. Обеспечивается надежная интеграция результатов оптимизации в выполнение стандартных задач.

## 4.3 Программа Migration

Программа Migration позволяет выполнить перенос программы ПЦР с других амплификаторов с более низкой скоростью нагрева на устройство. Требуемая продолжительность работы вводится в устройство, которое автоматически вычисляет подходящую скорость. Эта функция позволяет осуществить симуляцию цикла ПЦР, не выполняя перед этим оптимизацию ПЦР.

#### 4.4 Нагревающаяся крышка flexlid

Удобную в обращении нагревающуюся крышку flexlid можно обслуживать одной рукой, она автоматически регулирует силу прижима для всех пробирок и ПЦР-планшетов.

#### 4.5 Thermal Sample Protection – термозащита образцов

Благодаря технологии термозащиты проб Thermal Sample Protection во время фазы нагрева нагревающейся крышки удерживается постоянная температура термоблока 20 °C. Термозащита проб уменьшает тепловую нагрузку на пробы и сокращает риск образования неспецифических продуктов при ПЦР.

#### 4.6 Функция самодиагностики

Устройство оснащено встроенной функцией самодиагностики. С помощью функции самодиагностики можно проверить правильную работу термоблока без использования других вспомогательных средств.

## 4.7 VisioNize Lab Suite

VisioNize Lab Suite представляет собой «облачную» платформу.

Чтобы отправить данные о производительности, например, в VisioNize Lab Suite, устройство можно подключить к локальной сети с помощью стандартного Ethernet-кабеля типа SF/FTP, S/FTP, SF/UTP, S/UTP.

Дополнительную информацию можно получить у партнера компании Eppendorf в вашем регионе, а также в руководстве по настройке VisioNize Lab Suite.

## 4.8 Управление вариантами Есо

У моделей Mastercycler X50 варианта Есо панель управления отсутствует. Их управление осуществляется с помощью подсоединенного главного устройства Mastercycler X50 .

## 5 Установка

## 5.1 Подготовка к установке

#### 5.1.1 Проверка комплектности поставки

- Не используйте изделие, если упаковка или ее содержимое повреждены. В случае повреждений или отсутствия каких-либо частей обратитесь в службу поддержки клиентов Eppendorf SE или к своему партнеру Eppendorf.
- 1. Проверьте упаковку и содержимое на наличие видимых внешних повреждений.
- 2. Проверьте комплектность поставки и ее соответствие заказу.

Количество	Описание	
1	Mastercycler X50 в исполнении согласно заказу	
1	Сетевой кабель с вилкой стандарта ЕС	
1	Сетевой кабель с вилкой NEMA стандарта США	
1	Краткое руководство на английском языке	
1	Дополнение к информации по безопасности	
1	Сертификат соответствия (подтверждает однородность темпера- туры, точность, скорость разгона)	

Сохраняйте оригинальную упаковку для транспортировки и хранения устройства.

#### 5.1.2 Проверка требований к подключению

Для установки и ввода в эксплуатацию устройства необходимо выполнить все требования.

#### Проверка разъемов для подключения к сети



#### ОПАСНОСТЬ! Поражение электрическим током

Если защитный провод не подключен, возможно поражение электрическим током. Поражение электрическим током приводит к травмированию сердца и параличу дыхания.

 Убедитесь, что штепсельная вилка и сетевая розетка соответствуют друг другу и что электрические защитные провода устройства и внутренней проводки здания надежно соединены друг с другом.



Не используйте многоместные розетки.

- 1. Убедитесь, что параметры электрического подключения соответствует следующим условиям:
  - Данные подключения к сети соответствуют данным на фирменной табличке.
  - Розетка с заземлением и защитным проводом имеется.
  - Кабель можно подключить к розетке. Запрещается использовать распределительные коробки или удлинительные кабели.
  - К розетке всегда есть свободный доступ.
  - Автомат защиты от тока утечки имеется и доступен.
  - Штепсельная вилка на устройстве или розетка всегда доступны во время работы, чтобы устройство можно было надлежащим образом отключить от электросети.
- 2. Подключите сетевой кабель каждого устройства непосредственно к розетке.

#### 5.1.3 Проверка места установки

1. Убедитесь, что место установки соответствует следующим условиям:

- Условия окружающей среды в соответствии с данными в 🖗 Глава 14 «Технические данные» на странице 65
- Безрезонансный стол с ровной горизонтальной и нескользящей поверхностью
- Поверхность для установки рассчитана на вес устройства
- Хорошая вентиляция, отсутствие препятствий в радиусе 30 cm от вентиляционных щелей
- Сетевой выключатель устройства и разъединительное устройство электросети доступны
- Эргономичная высота поверхности для установки
- 2. Проверьте, защищено ли место установки от следующих видов воздействия:
  - Источники тепла
  - Искры
  - Открытое пламя
  - Прямые солнечные лучи
  - УФ-излучение
  - Сильное электромагнитное излучение
  - Влажность

#### 5.1.4 Распаковка устройства

- 1. Откройте упаковку.
- 2. Извлеките принадлежности из упаковки.
- 3. Снимите транспортировочные подкладки.



#### ВНИМАНИЕ! Травмирование персонала

Если поднять устройство за ручку, она может сломаться. Устройство может упасть, в результате есть риск получения травмы.

- Чтобы поднять устройство, возьмитесь за его корпус снизу.

- 4. Поднимите устройство из упаковки при участии достаточного количества помощников, удерживая его за нижнюю часть корпуса.
- 5. Снимите пластиковую упаковку с устройства.

#### 5.2 Выполнение установки

#### 5.2.1 Установка устройства

- 1. Разместите устройство в месте установки.
- 2. Удалите из места установки все предметы, которые препятствуют поступлению воздуха в вентиляционные щели.
- 3. Извлеките ПЦР-планшет из термоблока.

#### 5.2.2 Подключение устройства к источнику питания

Предварительные условия:

- Устройство находится на месте установки.
- 1. Вставьте штекер слаботочного прибора в разъем на задней стороне устройства.
- 2. Вставьте штепсельную вилку в розетку.

#### 5.2.3 Подсоединение устройства к сети

Главное устройство можно подключить непосредственно к сети Интернет и внутренней сети. Подключение к сети Интернет для работы не требуется. При подключении главного устройства к сети Интернет пользователь несет ответственность за безопасность данных.

- Убедитесь, что подключение к внутренней сети или сети Интернет может осуществляться только администратором сети.
- Перед подключением проверьте настройки внутренней сети или сети Интернет.

Данное устройство оборудовано сетевым разъемом (вилка RJ-45). Вы можете работать по протоколу DHCP или с постоянно назначенным IP-адресом. Этот разъем подходит для работы с любой стандартной инфраструктурой на базе Ethernet. Рекомендуются подключения со скоростью 100 MBit или 1 Гбит (автоопределение).

Предварительные условия:

- Устройство включено.
- 1. Подсоедините главное устройство с помощью гнезда подключения **Cycler** к внутренней сети.
- 2. Подсоедините устройство Есо с помощью гнезда подключения Cycler к внутренней сети.

Главное устройство распознает устройства Есо в сети. Назначьте устройство Есо главному устройству (см. «Подключение устройства Есо непосредственно к главному устройству» на странице 26).

3. Подключите главное устройство с помощью гнезда подключения 2 к сети Интернет.

### 5.2.4 Объединение нескольких устройств

#### Подключение устройства Есо непосредственно к главному устройству



Убедитесь, что отслеживание сетевого трафика IGMP от коммутатора сети Ethernet IEEE 802.3 не создает помех для сети устройства Mastercycler. Для этого отключите отслеживание сетевого трафика IGMP, при наличии.

1. Подсоедините главное устройство с помощью гнезд подключения Cycler к устройству Есо.

Главное устройство не распознает устройство Есо.

- 2. Чтобы назначить устройство Есо главному устройству, нажмите на Menu > Settings > System Settings > Assignment.
- 3. Нажмите на знак «плюс» в свободном слоте.

Появится список со всеми доступными устройствами.

4. Выберите устройство.

На соответствующем дисплее отобразится четырехзначный регистрационный идентификатор устройства Есо.

5. Введите регистрационный идентификатор и потвердите ввод.

#### Объединение нескольких устройств Есо



- 1. Подключите главное устройство с помощью гнезда подключения **Cycler** к коммутатору Ethernet.
- 2. Подключите устройства Есо с помощью гнезд подключения Cycler к коммутатору Ethernet.
- 3. Чтобы назначить устройства Есо главному устройству, нажмите на Menu > Settings > System Settings > Assignment.
- 4. Нажмите на знак «плюс» в свободном слоте.

Появится список со всеми доступными устройствами.

- 5. Выберите устройство.
- 6. Введите регистрационный идентификатор и потвердите ввод.
- 7. Повторите процедуру назначения для каждого устройства.

## 6 Управление пользователями

## 6.1 Принцип управления пользователями

Управление пользователями позволяет организовать доступ к устройству.

Определены 3 роли пользователей:

- Администратор
- Пользователь со стандартными правами доступа
- Пользователь с ограниченными правами доступа

Если система управления пользователями не настроена, каждый пользователь обладает теми же правами, что и администратор. Первый созданный аккаунт пользователя автоматически становится аккаунтом администратора.

#### 6.2 Роли и права

Задачи	Администратор	Пользователь	Пользователь с ограниченным доступом
Экспорт протоколов	×	×	×
Вход в систему/выход из системы	×	×	×
Изменение собственного пароля	×	×	×
Просмотр настроек администратора (не относится к управлению пользо- вателями)	×	×	×
Просмотр данных устройства	×	×	×
Просмотр протоколов	×	×	×
Запуск самодиагностики	×	×	×
Просмотр программ	×	×	× (совместное использование)
Просмотр папок программ	×	×	× (совместное использование)
Выбор программы для цикла ПЦР	×	×	×
Ввод идентификатора цикла	×	×	×
Запуск цикла ПЦР	×	×	× (только разбло- кированные про- граммы)
Прерывание цикла ПЦР	×	×	×
Останов цикла ПЦР	×	×	×
Выбор температуры инкубации	×	×	×

28

Задачи	Администратор	Пользователь	Пользователь с ограниченным доступом
Запуск инкубации	×	×	×
Запуск инкубации	×	×	×
Останов инкубации	×	×	×
Просмотр настроек пользователей	×	×	×
Редактирование настроек пользова- телей	×		
Показ данных программы	×	×	×
Вызов Events	×	×	×
Установка интервалов обслужи- вания	×	×	
Применение режима эскиза Sketch mode	×	×	
Импорт и экспорт программ	×	×	× (только экспорт)
Редактирование программ	×	×	
Назначение программ папке	×	×	
Создание, редактирование и уда- ление папок	×	×	
Вырезание, копирование и вставка содержимого папок	×	×	
Удаление содержимого папок	×	×	
Обслуживание программ (доступ к защищенным программам)	×	×	
Выбор шаблона программы	×	×	
Разблокировка программы	×	×	
Установка прав доступа к папкам	×	×	
Предоставление папки для общего доступа	×	×	
Верификация устройства	×	×	
Настройка функции автоматиче- ского перезапуска Auto Restart	×		
Настройка звукового сигнала тре- воги	×		
Назначение устройств Есо системе	×		

Задачи	Администратор	Пользователь	Пользователь с ограниченным доступом
Настройка параметров сети	×		
Создание аккаунта пользователя	×		
Обновление программного обеспе- чения	×	×	×
Изменение статуса квалификации	×		
Изменение имени пользователя	×		
Изменение прав пользователя	×		
Сброс пароля пользователя	×		
Удаление аккаунта пользователя	×		

## 6.3 Настройка системы управления пользователями

Чтобы настроить систему управления пользователями, необходимо создать аккаунт администратора.

#### Создание аккаунта администратора



При утере данных доступа администратора выполнение каких-либо изменений в системе управления пользователями и в системных настройках невозможно.В этом случае технический специалист авторизованной сервисной службы должен восстановить заводские настройки устройства. Все аккаунты пользователей, а также сохраненные в устройстве данные и настройки, будут удалены.

- Храните идентификатор пользователя и пароль администратора в надежном месте.
- Создайте второй аккаунт пользователя с правами администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > User Management.
- 2. Активируйте User Management.
- 3. Определите, как пользователи будут входить в систему с помощью пароля или персонального идентификационного кода.
- 4. Нажмите на *Continue*.
- 5. Введите для администратора имя пользователя.
- 6. Нажмите на Continue.
- 7. Введите пароль или персональный идентификационный код. Повторите ввод данных.

8. Нажмите на Confirm.

Аккаунт пользователя для администратора создан.

Система управления пользователями активна, и можно выполнять редактирование.

Данные для входа в систему отображены на экране.

9. Запишите данные аккаунта администратора для входа в систему.

#### 6.4 Редактирование системы управления пользователями

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > User Management.
- 2. Задайте настройки для управления пользователями:
  - User Management: активировать или отключить управление пользователями.
  - Automatic Logout: время, по истечении которого неактивный пользователь автоматически выйдет из системы.
  - Login Mode: вход в систему с помощью пароля или персонального идентификационного кода.
  - Grant all users extra privileges: если функция активирована, вход в систему не требуется, и у всех пользователей устройства будут права, соответствующие выбранной роли пользователя. Пользователи, не состоящие на учете в системе управлениия пользователей и обладающие правами, также могут использовать устройство.

## 6.5 Деактивация системы управления пользователями



При деактивации системы управления пользователями все аккаунты пользователей будут удалены.

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > User Management.
- 2. Деактивируйте систему управления пользователями.
- 3. Нажмите на *Continue*.
- 4. Введите пароль или персональный идентификационный код.
- 5. Нажмите на Confirm.

Система управления пользователями деактивирована.

#### 6.6 Создание аккаунта пользователя

Вы можете создать 999 аккаунтов.

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на *Menu > Users*.

Появится обзор аккаунтов пользователей.

2. Нажмите на Add User.

Появится окно New User Credentials.

- 3. Введите в поле Enter user name имя нового пользователя и подтвердите ввод.
- 4. Назначьте пароль или четырехзначный персональный идентификационный код для нового пользователя. Чтобы подтвердить, повторите ввод.
- 5. Нажмите на Continue.
- 6. Выберите в выпадающем меню Select role требуемую группу пользователей.

Будут отображены имя пользователя, идентификатор пользователя и роль.

Новый пользователь будет назначен выбранной группе пользователей.

7. Запишите или экспортируйте данные нового пользователя.

## 6.7 Редактирование аккаунта пользователя

#### Редактирование собственного аккаунта пользователя

Предварительные условия:

- Пользователь вошел в систему.
- 1. Нажмите на Menu > Users.
- 2. Выберите ваш аккаунт пользователя.
- 3. Отредактируйте требуемые данные пользователя.

#### Редактирование аккаунтов пользователей в роли администратора

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Users.
- 2. Выберите один из аккаунтов пользователя.
- 3. Чтобы изменить данные, нажмите на соответствующее поле.

Вы можете изменить данные в следующих полях:

- Full Name
- E-mail
- User ID
- Role

## 6.8 Удаление аккаунта пользователя

Вы не можете удалить последний аккаунт пользователя группы пользователей Администратор.

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Users.
- 2. Выберите аккаунт пользователя, который вы хотите удалить.
- 3. Нажмите на значок корзины и подтвердите выбор.

#### 6.9 Вход в систему в роли пользователя

Предварительные условия:

- Система управления пользователями активирована.
- Аккаунты пользователей настроены.
- 1. Нажмите на Menu > Login.
- 2. Введите данные для входа в систему.

## 6.10 Редактирование пароля или персонального идентификационного кода

#### Изменение пароля или персонального идентификационного кода

Предварительные условия:

- Пользователь вошел в систему.
- 1. Нажмите на *Menu > Users*.
- 2. Выберите ваш аккаунт пользователя.
- 3. Нажмите на Change Password/PIN.
- 4. Введите текущий пароль в поле Enter current password/PIN.
- 5. Введите новый пароль в поле Enter new password/PIN.
- 6. Повторите ввод данных в поле Repeat new password/PIN.
- 7. Подтвердите ввод данных.

#### Сброс пароля или персонального идентификационного кода

Если пользователь забыл свой пароль, администратор может создать новый пароль.

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на *Menu > Users*.
- 2. Выберите один из аккаунтов пользователя.
- 3. Нажмите на Reset password/PIN.
- 4. Нажмите на *Reset*.

Новый пароль или персональный идентификационный код будет создан автоматически и отображен на экране.

## 6.11 Выход из системы в роли пользователя

Предварительные условия:

- Вы вошли в систему как пользователь.
- 1. Нажмите на *Logout*.

## 7 Эксплуатация

## 7.1 Стартовый экран

admin			My Mastercycler 2023-06-23 09:11
1 Running			
Actin admin Block 95.0 °C Lid 105 °C		00	<b>52 h</b>
Recently Used Programs	1		
2023-06-23, 09:06 PCR Actin	2023-06-23, 08:14 PCR Globin	2023-06-16, 12:50 PCR	No more programs used yet.
Home Back	Prog	iram Manager	Logout Menu

Рис. 7-1: Стартовый экран во время стандартного цикла ПЦР

Для вызова стартового экрана нажмите *Home*.

## 7.2 Подготовка устройства для применения

#### 7.2.1 Включение устройства

Предварительные условия:

- Устройство установлено и подключено в соответствии с указаниями этого руководства по эксплуатации.
- Вводите устройство в эксплуатацию только в сухом состоянии.
- 1. Включите сетевой выключатель.

Индикаторная лампочка мигает белым светом. Выполняется запуск устройства.

Индикаторная лампочка горит белым светом. Устройство готово к работе.

## 7.2.2 Настройка сети

#### Автоматическая настройка сети

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > System Settings > Network.
- 2. Активируйте функцию Enable DHCP.

Устройство автоматически подключится к сети.

Если устройство включено в сеть, IP-адрес устройства отображается в поле IP Addresses.

#### Настройка сети вручную

Предварительные условия:

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > System Settings > Network.
- 2. Деактивируйте функцию Enable DHCP.

Поле Manual Setup активно.

- 3. Нажмите на Manual Setup.
- 4. Введите параметры.
- 5. Подтвердите параметры.

Введенные данные сохранены. Устройство подключится к сети.

Если устройство включено в сеть, IP-адрес устройства отображается в поле IP Addresses.

#### 7.2.3 Установка даты и времени

Предварительные условия

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > System Settings > Date & Time.

#### Автоматическая установка даты и времени

Предварительные условия

- Устройство подключено к сети и серверу времени.
- 1. Активируйте функцию автоматической установки даты и времени Automatic date & time.
- 2. Для выбора временной зоны нажмите на Select timezone.
- 3. Выберите континент.
- 4. Выберите временную зону.

Введенные данные сохранены.

36
#### Установка даты и времени вручную

- 1. Деактивируйте функцию автоматической установки даты и времени Automatic date & time. Поля установки даты и времени Set date и Set time активны.
- 2. Нажмите на Set date.
- 3. Установите текущую дату.
- 4. Нажмите на *Confirm*.
- 5. Нажмите на Set time.
- 6. Установите текущее время.
- 7. Нажмите на Confirm.
- 8. Нажмите на Select timezone.
- 9. Выберите континент.
- 10. Выберите временную зону.

Введенные данные сохранены.

### 7.2.4 Ввод параметров устройства

Предварительные условия

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > About this Mastercycler.
- 2. Введите специфические для устройства параметры.

### 7.2.5 Активация звукового сигнала

Предварительные условия

- У вас есть права администратора.
- 1. Нажмите на Menu > Settings > Device Settings > Acoustic Signals.
- 2. Активируйте требуемую функцию:
  - Audible Alarms (звуковые сигналы тревоги)
  - Acoustic Notification on Hold Step (звуковое оповещение на шаге удержания)
- 3. Чтобы проверить звуковой сигнал, нажмите на Test Sound.

## 7.2.6 Настройка сенсорного экрана

#### Настройка яркости экрана, режима экономии электроэнергии и экранной заставки

- 1. Нажмите на Menu > Settings > Device Settings > Display Settings.
- 2. Нажмите на Display brightness.
- 3. Установите требуемую яркость с помощью ползунка.

- 4. Для экономии электроэнергии активируйте функцию режима экономии электроэнергии Energy save mode.
- 5. Нажмите на Display timeout.
- 6. Выберите время, по истечении которого экран будет затемнен.

## 7.2.7 Регистрация устройства для VisioNize



Для удаленного мониторинга и оповещения в случае тревоги устройство можно подключить к системе VisioNize Lab Suite.

Предварительные условия:

- Используйте следующие необходимые сетевые компоненты:
  - Сервер DNS
  - Сервер NTP
- Чтобы обеспечить бесперебойную передачу данных между лабораторными устройствами и программным обеспечением, используйте автоматический протокол сервера времени NTP.
- Определите следующие исключения для настроек брандмауэра, чтобы обеспечить связь между лабораторными устройствами и «облачными» службами VisioNize Lab Suite:
  - URL: \*.eppendorf.com
  - Интерфейс: 443 ТСР
  - Протокол: MQTT через протоколы WebSocket
- Устройство Eppendorf, которое вы хотите подключить, готово к работе.
- На устройстве Eppendorf установлена последняя версия программного обеспечения устройства.
- Вы вошли в систему VisioNize Lab Suite в роли администратора.
- 1. Подключите устройство к локальной сети с помощью стандартного Ethernet-кабеля.
- 2. Чтобы проверить, подключено ли устройство к сети Интернет и «облачным» серверам VisioNize Lab Suite, нажмите на сенсорном экране устройства на Menu > Contacts & Supports > Diagnostics > Check Cloud Connectivity Prerequisites.

В верхней строке меню сенсорного экрана появится значок облака, как только будет установлено соединение с сетью Интернет и «облачными» серверами VisioNize Lab Suite.



Если символ облака перечеркнут, хотя все необходимые условия выполнены и имеется подключение к сети Интернет, обратитесь к партнеру Eppendorf в вашем регионе.

- 3. Нажмите в VisioNize Lab Suite на Device Management.
- 4. Нажмите на Add Device +.
- 5. Нажмите на A VisioNize Touch Enabled Device.
- 6. Введите серийный номер устройства, которое вы хотите подключить.



Серийный номер указан на фирменной табличке на задней панели устройства.

Кнопка Next Step станет активной.

- 7. Нажмите на Next Step.
- 8. Чтобы отправить запрос на регистрацию устройства, нажмите на Submit.



Для каждого устройства VisioNize touch enabled, которое нужно зарегистрировать, необходимо отправить запрос на регистрацию. Подтвердить или отклонить этот запрос может только администратор. Если введен неправильный серийный номер, запрос на регистрацию принят не будет.

Запрос на регистрацию появится в закладке *Requests* в верхнем левом углу.

- 9. Нажмите на закладку Requests.
- 10. Выберите устройство в списке запросов на регистрацию.
- 11. Чтобы подтвердить запрос на регистрацию, нажмите на Accept Device.



Данные устройства будут зарегистрированы только после успешного подтверждения запроса на регистрацию.

Устройство появится в списке устройств на закладке Device.

Устройство появится в списке устройств Monitoring.

### 7.2.8 Настройка автоматического перезапуска (Auto Restart)

Автоматический перезапуск Auto Restart недоступен для функции инкубации. Если в лаборатории часто случаются сбои электропитания, функцию инкубации можно также использовать в программе ПЦР с одним шагом программы.

С помощью функции Auto Restart установите, должно ли выполнение цикла ПЦР после сбоя электропитания продолжаться автоматически. Функция активирована по умолчанию.

#### Активация функции перезапуска Auto Restart

- 1. Нажмите на Settings > System Settings > Auto Restart.
- 2. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Auto Restart.
- 3. Чтобы ввести значение для параметра Restart Time, нажмите на Restart Time.
- 4. Введите значение от 1 s до 45 min.

#### Отключение Auto Restart

- 1. Нажмите на Settings > System Settings > Auto Restart.
- 2. Чтобы деактивировать функцию, нажмите кнопку Auto Restart.

## 7.3 Применение

## 7.3.1 Доступ к менеджеру программ Program Manager

			My Mastercycler X50	2022-03-02 13:42
Program	Manager	읍 Folders >		
		Lost and found >		
L New	Import			
A Home	D Back	Start Program		<b>≡</b> Menu

Рис. 7-2: Стартовый экран Program Manager

С помощью Program Manager можно управлять макс. 5000 программами в макс. 500 папках. В зависимости от прав пользователя при активированной системе управления пользователями на экране отображаются доступные папки и программы.

Откройте Program Manager следующим образом:

1. Нажмите на стартовом экране на *Menu > Program Manager*.

## 7.3.2 Создание папки

- 1. Нажмите на Program Manager > New > New folder.
- 2. Присвойте имя папке. Подтвердите ввод данных.

Папка появится в My folders.

### 7.3.3 Управление папками и программами

- 1. Нажмите на Program Manager.
- 2. Перейдите к папке или программе, которые нужно отредактировать.

40

- 3. Нажмите на ... рядом с именем папки или программы.
- 4. Выберите одно из следующего:
  - Sharing (администратор и пользователь со стандартными правами): предоставить доступ к папке или программе другим пользователям
  - Сору: создать копию папки или программы
  - Move (только администратор): переместить папку или программу из папки Lost and Found в папку My folders
  - Rename: переименовать папку или программу
  - Info: показать информацию о папке или программе
  - Export: копировать папку или программу на флеш-карту
  - Delete: удалить папку или программу

Папки и программы удаленных пользователей сохраняются в папке Lost and Found. Эти папки может видеть только администратор.

### 7.3.4 Создание программ

- 1. Нажмите на Program Manager > New > New program.
- 2. Переименуйте вашу программу. Выберите образец в выпадающем меню. Подтвердите выбор.
- 3. Выберите папку, в которой вы хотите сохранить программу. Подтвердите выбор.

Программа отображается в выбранной папке.

4. Чтобы изменить программу, нажмите на программу.

Откроется редактор программ. Слева показаны общие настройки, справа – шаги программы.

5. Чтобы добавить или изменить шаги, нажмите на шаг.

Будут показаны возможности редактирования.

6. Чтобы изменить общие настройки программы, нажмите на Edit Settings.

У вас есть следующие возможности:

- Установка температуры нагревающейся крышки
- Выбор режима контроля температуры блока
- Ограничение скорости нагревания
- Ограничение скорости охлаждения
- Установка продолжительности работы
- Выбор статуса программы
- Добавление комментария

### 7.3.5 Импорт программ



Вы можете импортировать программы с устройства Mastercycler nexus и Mastercycler pro сюда. При этом настройки скорости и симулированные устройства не будут перенесены. Несовместимые программы отмечены желтым восклицательным знаком.

- 1. Нажмите на Program Manager.
- 2. Перейдите к папке, в которую нужно импортировать папки или программы.
- 3. Подключите носитель данных USB.
- 4. Нажмите на Import.

Устройство отображает содержимое носителя данных USB.

- 5. Нажмите на папки или программы, которые вы хотите импортировать.
- 6. Подтвердите выбор.

### 7.3.6 Управление программами

Папки и программы удаленных пользователей сохраняются в папке Lost and Found. Эти папки может видеть только администратор.

- 1. Нажмите на Program Manager.
- 2. Перейдите к программе, которую вы хотите отредактировать.
- 3. Нажмите на символ ... рядом с именем программы.
- 4. Выберите одно из следующего:
  - Protect: защитить программу (Read only или Read and write)
  - Сору: создать копию программы
  - Move: переместить программу в другую папку
  - Rename: переименовать программу
  - Info: показать данные программы
  - Export: копировать программу на флеш-карту
  - Delete: удалить программу

## 7.3.7 Настройка программы

### 7.3.7.1 Редактирование настроек программы

				My Mastercycler X	(50   <b>2022-03-02</b>	14:26
gotaq Run time <b>01:16 h</b> Lid temperature	Step 00:	2 1/3 30 min	Step 3 2/3 00:30 min	Step 4 3/3 00:40 min	Step 5 05:00 min	44
105°C Temperature mode Fast Block settings Any Status			61.0°C	72.0°C	72.0°C	
Not released			30×		_	
Home Back		s	tart Program	E Save	= Me	<b>I</b> Inu

Рис. 7-3: Стартовый экран для редактирования настроек программы

После выбора программы слева отображаются общие настройки, справа – шаги программы.

### 7.3.7.2 Настройка температуры нагревающейся крышки

- 1. Нажмите на *Edit Settings* > *Lid Temp*.
- 2. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Lid Temperature.
- 3. Нажмите на значение и введите температуру крышки.
- 4. Для сохранения данных нажмите на Save.



### Режим экономии электроэнергии

Для экономии электроэнергии активируйте кнопку *Energy-saving mode*. Если температура термоблока ниже 15 °C, крышка больше не нагревается.

### 7.3.7.3 Выбор режима контроля температуры блока

- 1. Нажмите на *Edit Settings > Temp Mode*.
- 2. Нажмите на рекомендуемый параметр для объема реакции:
  - *Fast*: ≤10 μL
  - Intermediate:  $10 20 \ \mu L$
  - *Standard*: 20 50 μL
  - *Safe*: ≥50 μL
- 3. Для сохранения данных нажмите на Save.

### 7.3.7.4 Настройка температуры термоблока

- 1. Нажмите на *Edit Settings* > *Block Settings*.
- 2. Нажмите на тип блока:
  - Any
  - Silver 96
  - Aluminum 96
  - Aluminum 384
- 3. Для сохранения данных нажмите на Save.

### 7.3.7.5 Ограничение скорости нагревания

- 1. Нажмите на *Edit Settings* > *Block Settings*.
- 2. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Heating rate limit.
- 3. Нажмите на значение и введите скорость нагревания.
- 4. Для сохранения данных нажмите на Save.



Если функция *Heating rate limit* отключена, устройство автоматически работает с максимальным значением.

#### 7.3.7.6 Ограничение скорости охлаждения

- 1. Нажмите на Edit Settings > Block Settings.
- 2. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Cooling rate limit.
- 3. Нажмите на значение и введите скорость охлаждения.
- 4. Для сохранения данных нажмите на Save.



Если функция *Cooling rate limit* отключена, устройство автоматически работает с максимальным значением.

44

## 7.3.7.7 Установка продолжительности работы

В поле продолжительности работы введите предполагаемую или требуемую продолжительность работы. Предполагаемая продолжительность цикла рассчитывается на основе программы ПЦР и настроек режима контроля температуры блока, типа блока и скорости нагрева и охлаждения. Требуемая продолжительность цикла задается с помощью активированной функции *Desired runtime* и введенного вручную значения продолжительности цикла.

- 1. Нажмите на Edit Settings > Block Settings.
- 2. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Desired runtime.
- 3. Нажмите на значение и введите продолжительность работы.
- 4. Для сохранения данных нажмите на Save.

Если функция *Desired runtime* активирована, установка скорости невозможна. Устройство автоматически рассчитает скорость, соответствующую введенной продолжительности цикла.

## 7.3.7.8 Выбор статуса программы

- 1. Нажмите на *Edit Settings > Release State*.
- 2. Нажмите на статус программы:
  - Not Released: пользователи с ограниченными правами не могут использовать программу.
  - Released: все пользователи могут использовать программу.
- 3. Для сохранения данных нажмите на Save.



Изменение программ со статусом *Released* больше невозможно. Тщательно проверяйте программы перед их разблокировкой.

## 7.3.7.9 Добавление комментария

- 1. Нажмите на *Edit Settings* > *Comment*.
- 2. Нажмите на текстовое поле и введите комментарий.
- 3. Для сохранения данных нажмите на Save.



Комментарии отображаются в протоколе ПЦР, проведенного с помощью этой программы.

## 7.3.8 Редактирование программы

### 7.3.8.1 Редактирование программ

Если вы выбрали программу, слева показаны общие настройки, справа – шаги программы.

## 7.3.8.2 Добавление шага программы

- 1. Нажмите на шаг программы.
- 2. Нажмите на Add step left или Add step right.

- 3. Варианты для выбора:
  - *Temperature*: отдельный шаг программы с регулируемыми температурой термоблока и временем хранения
  - 3-Steps Cycle: цикл из 3 температурных интервалов с 1 99 повторами
  - 2-Steps Cycle: цикл из 2 температурных интервалов с 1 99 повторами
  - n-Steps Cycle: цикл из 40 температурных интервалов с 1 99 повторами
  - *Hold*: температурный интервал с неограниченным временем удержания. Заданная температура поддерживается до момента продолжения работы вручную.
  - Sketch Mode: создать эскиз нескольких шагов на сенсорном экране 🗞 Глава 7.3.8.3 «Вставка шага программы в режиме эскиза» на странице 46

Вставка шага программы будет выполнена.

- 4. Чтобы установить время удержания, температуру блока и количество повторов, нажмите на соответствующее значение.
- 5. Для сохранения шага программы нажмите на Save.

#### 7.3.8.3 Вставка шага программы в режиме эскиза

- 1. Нажмите на шаг программы.
- 2. Нажмите на Add step left или Add step right.
- 3. Нажмите на Sketch Mode.

Пояснения к функциям будут отображены на экране.

- 4. Добавьте до 6 шагов программы с помощью символа вертикальной черты.
- 5. Установите температуру на шаге программы с помощью символа горизонтальной черты.
- Чтобы создать температурную кривую, прочертите кривую, охватывающую несколько шагов программы.
- 7. Чтобы создать цикл (30х), прочертите круг вокруг нескольких шагов программы.
- 8. Чтобы удалить шаг программы, поставьте крестик над шагом программы.
- 9. Подтвердите ввод данных.

#### 7.3.8.4 Настройка градиента

#### Настройка градиента

Предварительные условия:

- Термоблок настроен для работы с Silver 96, Aluminum 96 или Aluminum 384.
- 1. Нажмите на шаг программы.
- 2. Нажмите на Gradient.
- 3. Выберите функцию горизонтального или вертикального градиента.
- 4. Укажите в поле Low Temp нижний температурный предел.

- 5. Укажите в поле High Temp верхний температурный предел.
- 6. Для сохранения данных нажмите на Save.
- 7. Закройте окно.



Температуру градиента можно установить в диапазоне от 30 °C до 99 °C. Если температура градиента установлена на значение ниже 30 °C, при запуске программы появится сообщение о тревоге. Диапазон градиента составляет макс. 30 °C.

#### 7.3.8.5 Определение приращения и уменьшения

- 1. Нажмите на шаг программы.
- 2. Нажмите на Inc./Dec..
- 3. Чтобы установить время, нажмите в области Time на Increment или Decrement.
- 4. Нажмите значение и установите время, на которое будет продлен или сокращен следующий цикл.
- 5. Чтобы установить температуру, нажмите в области Temperature на Increment или Decrement.
- 6. Нажмите значение и установите значение температуры, на которое будет увеличена или уменьшена температура в следующем цикле.
- 7. Для сохранения данных нажмите на Save.
- 8. Закройте окно.



Возможность настройки увеличения или уменьшения времени хранения в диапазоне от 00:01 – до 01:00 шагами по 1 с.



Возможность настройки шага изменения температуры в диапазоне от 4 °C – до 99 °C шагами по 0,1 °C.

### 7.3.8.6 Установка скорости

- 1. Нажмите на шаг программы.
- 2. Нажмите на Ramp.
- 3. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Ramp Speed Limit.
- 4. Нажмите на значение и введите скорость термостатирования.



Максимальная скорость термостатирования зависит от скорости охлаждения. Настройку скорости можно регулировать с шагом 0,1 °C.

- 5. Для сохранения данных нажмите на Save.
- 6. Закройте окно.

### 7.3.8.7 Удаление шага программы

- 1. Нажмите на шаг программы.
- 2. Нажмите на символ корзины.

### 7.4 Загрузка термоблока

Очень мягкие ПЦР-пробирки могут деформироваться под воздействием высоких температур. Чтобы избежать деформаций:

- Увеличьте количество пустых пробирок в термоблоке.
- Уменьшите температуру нагревающейся крышки.
- 1. Чтобы разблокировать нагревающуюся крышку, откиньте ручку крышки вверх до упора.
- 2. Откройте нагревающуюся крышку.
- 3. Установите пробирки с пробами в термоблок в центре и симметрично к центру.



Дополнительную информацию о разрешенных пробирках для проб см. в 🖏 Глава 3.5.2 «Допустимые пробирки» на странице 20.

- 4. При количестве проб меньше 5 используйте дополнительные пустые пробирки для проб.
- 5. Закройте нагревающуюся крышку.
- 6. Чтобы заблокировать нагревающуюся крышку, прижмите ручку крышки вниз до упора.

## 7.5 Запуск программы

Предварительные условия:

- Термоблок загружен.
- Нагревающаяся крышка закрыта.
- 1. Нажмите на Program Manager.

В области Program Manager отображены папки и программы.

- 2. Нажмите на папку.
- 3. Нажмите на программу.

Появится редактор программ.

- 4. Нажмите на Start Program.
- 5. Отредактируйте или подтвердите данные в поле ввода Run identification.
- 6. Нажмите на *Confirm*.
- 7. Если устройства Есо подключены, выберите одно устройство.
- 8. Нажмите на Confirm.

Программа будет запущена.

На стартовом экране в разделе *Recently used* отображены самые последние использованные программы. Нажав на программу, вы перейдете непосредственно в редактор программ и сможете запустить программу.



Если во время цикла ПЦР нужно отобразить оставшееся время работы в более крупном формате, нажмите на оставшееся время работы в окне программы.

## 7.6 Прерывание или отмена программы

#### Прерывание программы

1. Нажмите на текущую программу на стартовом экране.

Появится окно программы.

2. Нажмите на Pause.

Статус изменится на Paused.

3. Чтобы продолжить программу, нажмите на Resume.

#### Отмена программы

1. Нажмите на текущую программу на стартовом экране.

Появится окно программы.

- 2. Нажмите на Stop.
- 3. Нажмите на Abort Program.

## 7.7 Инкубация

H

Автоматический перезапуск не выполняется во время инкубации.

Функцию Incubate можно настроить для всех подключенных устройств отдельно.

#### Запуск функции Incubate

Предварительные условия:

- Термоблок загружен.
- 1. Нажмите на *Menu > Incubate*.

Доступные устройства будут отображены.

- 2. Установите температуру для термоблока.
- 3. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Block.
- 4. Установите температуру для нагревающейся крышки.
- 5. Чтобы активировать функцию, нажмите кнопку Lid.

#### Завершение функции Incubate

- 1. Чтобы отключить функцию для всех устройств, нажмите на Stop All Incubations.
- 2. Чтобы отключить функцию для отдельных устройств, нажмите кнопки Block и Lid.

#### 7.8 Вызов событий

В протоколе событий хранится максимум 500 000 событий, относящихся к конкретным пользователям и устройствам. Если количество записей превысило 500 000, самые старые записи буду переписаны.

#### Вызов подробной информации о записях

- 1. Нажмите на *Menu > Events*.
- 2. Нажмите на запись.

Отобразится подробная информация о записях.

#### Фильтрация событий

- 1. Нажмите на *Menu > Events*.
- 2. Нажмите на символ фильтра.
- 3. Выберите требуемый фильтр.

- Чтобы деактивировать все фильтры, нажмите на Reset Filters.

### 7.9 Вызов протоколов

В устройстве сохраняются 1000 ходов программы. Если количество ходов программы превысило 1000, самые старые данные будут переписаны.

#### Вызов Run Records

- 1. Нажмите на Menu > Run Records.
- 2. Нажмите на запись.

Отобразится подробная информация о записях.

#### Фильтрация Run Records

- 1. Нажмите на Menu > Run Records.
- 2. Нажмите на символ фильтра.
- 3. Выберите требуемый фильтр.

50

-\_\_\_\_\_ Чтобы деактивировать все фильтры, нажмите на Reset Filters.

## 8 Обслуживание

### 8.1 График технического обслуживания

Интервал	Вид технического обслуживания
При необходимости	🔄 Глава 8.3.1 «Очистка устройства» на странице 54
	🌣 Глава 8.3.2 «Дезинфекция устройства» на странице 55
	🔄 Глава 8.3.3 «Очистка сенсорного экрана» на странице 56

## 8.2 Техническое обслуживание

Компания Eppendorf SE рекомендует поручить регулярное проведение проверки и обслуживания устройства обученным специалистам.

Компания Eppendorf SE предлагает индивидуальные сервисные решения для профилактического обслуживания, квалификации и калибровки вашего устройства. Информацию, предложения и способы связи с нами см. на веб-странице <u>www.eppendorf.com/epservices</u>.

## 8.2.1 Техническое обслуживание устройства

Правильные однородность и точность температуры термоблока являются главным условием для качественных и воспроизводимых циклов ПЦР. Для правильной верификации температуры вашего термоблока для ПЦР требуется соблюдение особых условий тестирования (например, закрытая нагревающаяся крышка во время верификации) и наличие такого оборудования, как система контроля температуры Eppendorf Temperature Verification System T6. Кроме того, мы рекомендуем проводить ежегодное техническое обслуживание вашего устройства, чтобы свести к минимуму риск простоя, обеспечить оптимальную производительность и продлить срок службы устройства.

## 8.2.2 Проверка работоспособности

Экспорт сертификата на флеш-карту возможен только сразу после проведения измерений.

- 1. Нажмите на Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Self Test.
- 2. Нажмите на Perform Task.

H

3. Следуйте указаниям на экране.

После завершения самодиагностики отображается результат.

- 4. Чтобы экспортировать результат, подключите флеш-карту и нажмите на *Export*. Появится сообщение *Export successful*.
- 5. Подтвердите сообщение, чтобы завершить процесс.

52

## 8.2.3 Верификация устройства

Экспорт сертификата на флеш-карту возможен только сразу после проведения измерений.

Инструмент:

A

• Система контроля температуры, одноканальная

Предварительные условия:

- У вас есть стандартные права.
- Во время верификации нагревающаяся крышка должна оставаться закрытой.
- 1. Нажмите на Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Verification.
- 2. Нажмите на Perform Task.
- 3. Следуйте указаниям на экране.

После завершения верификации отображается результат.

- 4. Чтобы экспортировать результат, подключите флеш-карту и нажмите на *Export*. Появится сообщение *Export successful*.
- 5. Подтвердите сообщение, чтобы завершить процесс.

### 8.2.4 Экспортировать данные

Вы можете экспортировать события, протоколы и системную информацию на носитель данных USB.

- 1. Подключите носитель данных USB.
- 2. Нажмите на Menu > Export.
- 3. Выберите данные для экспорта.
- 4. Нажмите на Export.
- 5. Подтвердите экспорт.

Вы можете задать уровень детализации протоколов. Нажмите на Settings > System Settings > Protocol Level. Активируйте или деактивируйте функцию Export detailed program run protocol.

#### 8.2.5 Обновление программного обеспечения



Обновление устройств без подключения к системе VisioNize Lab Suite может выполнять только технический специалист авторизованной сервисной службы. Обратитесь к партнеру компании Eppendorf в вашем регионе.



#### ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение устройства

Если прервать установку обновления программного обеспечения, устройство больше не будет работать. Программное обеспечение должно быть переустановлено техническим специалистом авторизованной сервисной службы.

 Дождитесь завершения установки программного обеспечения и перезапуска устройства.

Компания Eppendorf регулярно обновляет программное обеспечение. Если устройство подключено к VisioNize Lab Suite, на экране появится уведомление о том, что обновление программного обеспечения доступно.

1. Чтобы установить обновление программного обеспечения, нажмите на Install now.

### 8.3 Очистка

#### 8.3.1 Очистка устройства

#### Очистка внутренней части устройства



#### ОПАСНОСТЬ! Поражение электрическим током

При прикосновении к частям, находящимся под напряжением, возможно поражение электрическим током. Поражение электрическим током приводит к травмированию сердца и параличу дыхания.

 Перед началом работы с устройством выключите устройство и извлеките штепсельную вилку из розетки.



#### ОПАСНОСТЬ! Поражение электрическим током

Если внутрь устройства попадет жидкость, возможно поражение электрическим током. Опасный для жизни удар электрическим током приводит к сердечной аритмии и параличу дыхания.

- Перед выполнением очистки или дезинфекции выключите устройство и отключите его от электрической сети.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- Не распыляйте аэрозоли на устройство.
- Подключайте устройство к электрической сети только после его полного высыхания изнутри и снаружи.



#### ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение деталей

Попадание жидкости внутрь устройства может привести к коррозии электронных компонентов. Функционирование устройства будет нарушено.

- Не распыляйте жидкости непосредственно на разъемы и в отверстия устройства.
- Распыляйте жидкости на поверхности только в умеренном объеме.



Не используйте для очистки ионизирующее или ультрафиолетовое излучение.

#### Материал:

- Вода
- Мыло с нейтральным рН
- Тряпка

Предварительные условия:

- Устройство отсоединено от электросети.
- Устройство охлаждено.
- 1. Смочите безворсовую тряпку водой и чистящим средством.
- 2. Откройте нагревающуюся крышку.
- 3. Удалите загрязнения с нижней стороны нагревающейся крышки.
- 4. Удалите остатки маркировки с крышек пробирок с нижней стороны нагревающейся крышки с помощью этанола или изопропанола.
- 5. Удалите загрязнения с термоблока.



Даже небольшие отложения пыли и ворса ухудшают теплопередачу между термоблоком и пробирками.

#### Очистка устройства снаружи

Материал:

- Вода
- Мыло с нейтральным рН
- Тряпка
- 1. Смочите безворсовую тряпку водой и чистящим средством.
- 2. Очистите внешние поверхности устройства.

## 8.3.2 Дезинфекция устройства



#### ОПАСНОСТЬ! Поражение электрическим током

При прикосновении к частям, находящимся под напряжением, возможно поражение электрическим током. Поражение электрическим током приводит к травмированию сердца и параличу дыхания.

 Перед началом работы с устройством выключите устройство и извлеките штепсельную вилку из розетки.



#### ОПАСНОСТЬ! Поражение электрическим током

Если внутрь устройства попадет жидкость, возможно поражение электрическим током. Опасный для жизни удар электрическим током приводит к сердечной аритмии и параличу дыхания.

- Перед выполнением очистки или дезинфекции выключите устройство и отключите его от электрической сети.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- Не распыляйте аэрозоли на устройство.
- Подключайте устройство к электрической сети только после его полного высыхания изнутри и снаружи.



#### ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение деталей

Попадание дезинфицирующих средств внутрь устройства может привести к коррозии электронных компонентов. Функционирование устройства будет нарушено.

Распыляйте дезинфицирующее средство только на тряпку.



Не используйте для очистки ионизирующее или ультрафиолетовое излучение.

Материал:

- Дезинфицирующее средство с содержанием этанола не менее 70 %
- Тряпка

Предварительные условия:

- Устройство отсоединено от электросети.
- Устройство охлаждено.
- 1. Смочите безворсовую тряпку дезинфицирующим средством.
- 2. Протрите все части устройства тряпкой.

#### 8.3.3 Очистка сенсорного экрана

Материал:

- Чистящее средства на мыльной основе
- Дезинфицирующее средство с содержанием этанола не менее 70 %
- Тряпка
- 1. Нажмите на Menu > Clean Screen.

Сенсорный экран будет заблокирован.

2. Смочите тряпку чистящим или дезинфицирующим средством.

- 3. Очистите сенсорный экран.
- 4. Чтобы разблокировать сенсорный экран, коснитесь углов сенсорного экрана в указанной последовательности.

Сенсорный экран будет разблокирован.

## 9 Устранение неисправности

## 9.1 Редактирование сообщений



58

После устранения неисправности все сигналы исчезают. В строке уведомлений будет отображаться только текст сообщения до тех пор, пока оно не будет подтверждено.

1. Чтобы отключить звуковой сигнал, нажмите на значок громкоговорителя в строке сообщений.

Если неисправность не исчезла через 5 min, снова прозвучит звуковой сигнал.

- 2. Чтобы вызвать сообщение, нажмите на строку сообщений.
- 3. Устраните неисправность.
- 4. Чтобы подтвердить сообщение, нажмите на значок крестика.

Сообщение исчезнет из строки сообщений. Когда все сообщения будут подтверждены, строка сообщений исчезнет. Появится строка состояния.

### 9.2 Ввод контактных данных

В этой области можно ввести информацию о партнерах Eppendorf.

- 1. Нажмите на Menu > Contacts & Support > Contacts.
- 2. Нажмите на Add Contact.
- 3. Введите имя партнера Eppendorf.
- 4. Подтвердите ввод данных.
- 5. Введите необходимую информацию о партнере Eppendorf.

## 9.3 Вызов информации для обслуживания

В этой области можно вызвать информацию об устройстве для связи с авторизованной сервисной службой.

- 1. Нажмите на Menu > Contact & Support > Diagnostics > Service Information.
- 2. Передайте информацию авторизованной сервисной службе.

10 Вывод из эксплуатации

## 10.1 Выключение устройства



Выполнение программ на подключенных устройствах Есо продолжается при выключении главного устройства.

- 1. Выключите сетевой выключатель.
- 2. Вытащите штепсельную вилку из розетки.
- 3. Извлеките штекер слаботочного прибора из разъема на задней стороне устройства.

### 10.2 Отключение устройства от электропитания

- 1. Выключите сетевой выключатель.
- 2. Установите пустой планшет на термоблок.
- 3. Чтобы не допустить загрязнения термоблока, закройте нагревающуюся крышку и откиньте ручку вперед.
- 4. Вытащите штепсельную вилку из розетки.
- 5. Извлеките штекер слаботочного прибора из разъема на задней стороне устройства.

# 11 Транспортировка

## 11.1 Подготовка устройства к транспортировке

Предварительные условия

- Устройство выведено из эксплуатации.
- Устройство очищено и обеззаражено.
- 1. Убедитесь, что в термоблоке нет конденсата.
- 2. Установите в термоблок пустой ПЦР-планшет.
- 3. Закройте нагревающуюся крышку.

## 11.2 Транспортировка устройства



#### ВНИМАНИЕ! Травмирование персонала

Если поднять устройство за ручку, она может сломаться. Устройство может упасть, в результате есть риск получения травмы.

Чтобы поднять устройство, возьмитесь за его корпус снизу.

Предварительные условия:

- Достаточное количество помощников для транспортировки готовы к работе.
- 1. Транспортируйте устройство в вертикальном положении. Используйте для этого приспособление для транспортировки, например, передвижной стол.
- 2. Не допускайте толчков устройства.

## 11.3 Отправка устройства



Для транспортировки используйте оригинальную упаковку. Если оригинальной упаковки больше нет, убедитесь, что устройство надлежащим образом защищено запасной упаковкой во время хранения и дальнейшей транспортировки. Компания Eppendorf SE не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильной запасной упаковкой.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Заражение

При хранении или отправке зараженного устройства возможно заражение людей и ущерб их здоровью.

- Очищайте и обеззараживайте устройство перед хранением или транспортировкой.

#### Материал:

• Упаковка

Предварительные условия:

- Устройство выведено из эксплуатации.
- Устройство очищено и обеззаражено.
- 1. Скачайте подтверждение о проведении деконтаминации для обратной отправки товара на вебстранице <u>www.eppendorf.com</u>.
- 2. Заполните подтверждение о проведении деконтаминации.
- 3. Упакуйте устройство.
- 4. Надежно прикрепите подтверждение о проведении деконтаминации к внешней стороне упаковки.
- 5. Отправьте устройство.

## 12 Хранение

## 12.1 Подготовка устройства для хранения



Если оригинальная упаковка не сохранилась, закажите ее.

Материал:

• Упаковка

Предварительные условия

- Устройство выведено из эксплуатации.
- Устройство очищено и обеззаражено.
- 1. Убедитесь, что в термоблоке нет конденсата.
- 2. Установите в термоблок пустой ПЦР-планшет.
- 3. Закройте нагревающуюся крышку.
- 4. Упакуйте устройство.

## 13 Утилизация

## 13.1 Законодательные положения

#### Страны ЕС

Утилизация электрического и электронного оборудования в странах-членах ЕС должна осуществляться в соответствии с директивой 2012/19/ЕС. Эта директива была включена в национальное законодательство всех стран-членов ЕС.

Электрическое и электронное оборудование, поступившее в продажу после 13 августа 2005 года, должно иметь специальную маркировку. Согласно европейскому стандарту DIN EN 50419 для этой маркировки можно использовать следующий символ:



Утилизация электрического и электронного оборудования в странах-членах EC должна осуществляться в соответствии с директивой 2006/66/EC. Эта директива была включена в национальное законодательство всех стран-членов EC.

### Страны, не входящие в ЕС

В странах, не входящих в EC, действуют специфические для каждой страны стандарты по утилизации электрических и электронных устройств, а также батарей и аккумуляторов.

## 13.2 Подготовка к утилизации

#### Подготовка к утилизации в соответствии с установленными законом требованиями



Для получения информации об установленных законом требованиях, действующих в вашей стране, обращайтесь в компетентный орган вашей страны и к партнеру компании Eppendorf.



Утилизируйте не подлежащее обеззараживанию оборудование как специальные отходы.

- 1. Проверьте, какие законодательные нормы действуют для утилизации в вашей стране.
- 2. Обратитесь в сертифицированную компанию, занимающуюся утилизацией, или к своему партнеру Eppendorf.

#### Составление подтверждения о проведении деконтаминации

Предварительные условия:

- Устройство обеззаражено.
- 1. Скачайте подтверждение о проведении деконтаминации для обратной отправки товара на вебстранице <u>www.eppendorf.com</u>.
- 2. Заполните подтверждение о проведении деконтаминации.

## 13.3 Передача устройства компании по утилизации

- 1. Сообщите специалисту по утилизации о любых опасностях, связанных с устройством, например, о наличии блокирующих устройств, легковоспламеняющихся веществ.
- 2. Передайте устройство и подтверждение о проведении деконтаминации сертифицированной компании по утилизации.

# 14 Технические данные

# 14.1 Габариты

Ширина	275 mm
Глубина	430 mm
Высота с закрытой крышкой	330 mm
Высота с открытой крышкой	439 mm

## 14.2 Bec

Mastercycler X50	11,5 kg
Mastercycler X50 eco	10,7 kg

# 14.3 Электропитание

Сетевое напряжение	100 V - 240 V ± 10 %
Частота тока в сети	50 Hz – 60 Hz
Потребляемая мощность	Макс. 850 W
Категория перенапряжения	11
Степень загрязнения	2
Класс защиты	1
Технические характеристики сетевых кабелей для Европы со штепсельными вилками E+F	Тип кабеля AC 250 V / 10 A 3G 1 mm² с двойной изоляцией
	Штепсельная вилка в соответствии с IECEE CEE-7 / IEC 60884-1 и приборный электрический соединитель C13 согласно IEC 60320-1
Технические характеристики сетевых кабелей для Европы с другими штепсельными вилками	Используйте сетевой кабель, соответствующий национальным нормам
	Тип кабеля AC 250 V / 10 A 3G 1 mm <sup>2</sup> c приборным электрическим соединителем C13 согласно IEC 60320-1 и со штепсельной вилкой в соответствии с национальными предписаниями, а также требованиями стандарта IEC 60884-1

Технические характеристики сетевых кабелей для Канады и США	Тип кабеля AC 125 V / 10 A SJT 3x18 AWG с двойной изоляцией
	Штепсельная вилка NEMA 5-15 в соответствии со стандартом ANSI/NEMA WD-6 и приборный электрический соединитель C13 согласно UL/IEC 60320-1
Технические характеристики сетевых кабелей для стран за пределами Европы, Канады и США	Используйте сетевой кабель, соответствующий национальным нормам

# 14.4 Условия окружающей среды

## Эксплуатация

Окружающая среда	Для использования только внутри помещений.
	Не должно быть влажной окружающей среды.
Температура окружающей среды	15 °C – 35 °C
Относительная влажность воздуха	Макс. 75 %
Атмосферное давление	Макс. 80 kPa

### Транспортировка

Температура воздуха	-25 °C – 60 °C
Температура воздуха при авиаперевозках	-40 °C – 55 °C
Относительная влажность воздуха	10 % - 95 %
Атмосферное давление	30 kPa – 106 kPa

#### Хранение

Температура воздуха	-20 °C – 70 °C
Относительная влажность воздуха	10 % – 95 %

# 14.5 Электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость	IEC 61326-1, класс В
	Класс В – это базовая электромагнитная обста- новка (обстановка в зонах с непосредственным подключением к общественной низковольтной сети электропитания)

# 14.6 Интерфейсы

#### Интерфейсы Mastercycler X50

USB	1 разъем 2.0 тип А
Ethernet	<ul> <li>1 штекер RJ-45 для подключения к VisioNize Lab Suite (главный амплификатор)</li> <li>1 штекер RJ-45 для сети амплификатора</li> <li>Совместимость с коммутаторами Ethernet стандарта IEEE 802.3 со скоростью передачи данных 10/100 MBit/s или 10/100/1000/ MBit/s</li> </ul>

## 14.7 Уровень шума

Уровень шума был измерен с помощью метода огибающей поверхности класса точности 2 (DIN EN ISO 3744) на расстоянии 1 m от устройства при практически свободном звуковом поле над отражающей плоскостью.

Простой: непрерывное состояние холостого хода	< 31,2 dB(A)
Стандартный цикл ПЦР (цикл нагрева)	< 33,6 dB(A)
Непрерывный цикл охлаждения при 4° С	< 47,2 dB(A)

## 14.8 Эксплуатационные параметры

#### Mastercycler X50a, Mastercycler X50I (eco)

Термоблок	Алюминий, 96 лунок							
Количество образцов	<ul> <li>96 пробирок для ПЦР 0,1 мл</li> <li>96 пробирок для ПЦР 0,2 мл</li> <li>96-луночный ПЦР-планшет (без юбки, с полуюбкой, с юбкой и низкопрофильный)</li> </ul>							
Область контроля температуры термоблока	4 °C – 99 °C							
Скорость термостатирования (нагрев) (измерено на термоблоке)	макс. 5 °C/s							
Скорость термостатирования (охлаждение) (измерено на термоблоке)	макс. 2,3 °C/s							
Однородность температуры термоблока (с отключенной функцией градиента) при 20 °C – 72 °C при 72 °C – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C							
Точность регулирования (с отключенной функцией градиента)	±0,15 °C							

Диапазон градиента (горизонтально и верти- кально)	макс. 30 °С
Область контроля температуры температурного градиента (горизонтально и вертикально)	30 °C – 99 °C
Область контроля температуры нагревающейся крышки	37 °C – 110 °C

## Mastercycler X50h, Mastercycler X50t (eco)

Термоблок	Алюминий, 384 лунки					
Количество образцов	ПЦР-планшет на 384 лунки					
Область контроля температуры термоблока	4 °C – 99 °C					
Скорость термостатирования (нагрев) (измерено на термоблоке)	макс. 5 °C/s					
Скорость термостатирования (охлаждение) (измерено на термоблоке)	макс. 2,3 °C/s					
Однородность температуры термоблока (с отключенной функцией градиента) при 20 °C – 72 °C при 72 °C – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C					
Точность регулирования (с отключенной функцией градиента)	±0,15 °C					
Диапазон градиента (горизонтально и верти- кально)	макс. 30 °С					
Область контроля температуры температурного градиента (горизонтально и вертикально)	30 °C – 99 °C					
Область контроля температуры нагревающейся крышки	37 °C – 110 °C					

## Mastercycler X50s, Mastercycler X50i (eco)

Термоблок	Серебро, 96 лунок						
Количество образцов	<ul> <li>96 пробирок для ПЦР 0,1 мл</li> <li>96 пробирок для ПЦР 0,2 мл</li> <li>96-луночный ПЦР-планшет (без юбки, с полуюбкой, с юбкой и низкопрофильный)</li> </ul>						
Область контроля температуры термоблока	4 °C – 99 °C						
Скорость термостатирования (нагрев) (измерено на термоблоке)	макс. 10 °C/s						
Скорость термостатирования (охлаждение) (измерено на термоблоке)	макс. 5 °C/s						

Однородность температуры термоблока (с отключенной функцией градиента) при 20 °C – 72 °C при 72 °C – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C
Точность регулирования (с отключенной функцией градиента)	±0,15 °C
Диапазон градиента (горизонтально и верти- кально)	макс. 30 °С
Область контроля температуры температурного градиента (горизонтально и вертикально)	30 °C – 99 °C
Область контроля температуры нагревающейся крышки	37 °C – 110 °C

## 15 Словарь

#### VisioNize

Система мониторинга для лаборатории, которую предлагает Eppendorf SE и которая включает в себя услуги, связанные с устройствами Eppendorf.

#### Автомат защиты от тока утечки

Защитное устройство, отключающее напряжение при утечке на землю опасно высокого номинального остаточного тока. Автоматы защиты от тока утечки защищают от поражения электрическим током.

#### Верификация

Объективное доказательство соответствия заданным спецификациям

#### Регулировка

Настройка устройства для устранения или уменьшения систематической погрешности измерения. Регулировка подразумевает вмешательство, которое приводит к постоянному изменению устройства.

#### События

Функции и обзор программного обеспечения, которое регистрирует протоколы событий.

# 16 Указатель

Α
Авторизованная сервисная служба 58
Б
Безопасность Защитная одежда
3
Защитная одежда
0
Отменить программу
п
Пароль
Персональный идентификационный код 31 Изменение персонального идентифика-
ционного кода
ного кода
Подтверждение о проведении деконтаминации
Пользователи
Пользователь
Предупреждающий знак Структура
Прервать программу 49

Приостановить	
программу	49
Продолжить	
программу	49
Протокол	50
Протокол события	50

## Ρ

Руководство	
Символы	6

## С

Couconuui	21/12211												27
Сенсорным	экран		•			•	•	•	•			•	37

## т

Технические специалисты авторизованной	
сервисной службы	11
Технический персонал	11

## У

Упаковка	
Запасная упаковка	60
Оригинальная упаковка	60
Устройство	
Уровень шума	67
Утилизация	63

## Э

Эксплуатационник			•	•	•						•									11
Профиль	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
## eppendorf

## Evaluate Your Manual

Give us your feedback. www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com