



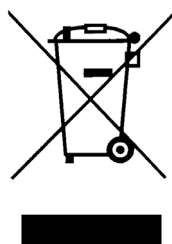
Thermo Scientific Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором 75003418

Инструкция по эксплуатации

50135392-с • 06 / 2020

Соответствие положениям Директивы WEEE

Настоящее изделие подпадает под действие положений Директивы ЕС об утилизации отходов электрического и электронного оборудования (Директива WEEE 2012/19/EU). Оно обозначено следующим знаком:



Содержание

	Предисловие	iii
	Объем поставки	iii
	Использование по назначению	iv
	Меры по предупреждению несчастных случаев	iv
	Меры предосторожности	v
Глава 1	Введение и технические данные	1-1
	Особенности центрифуги Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором	1-2
	Технические данные	1-3
	Стандарты и директивы	1-4
	Данные по электрическим подключениям	1-4
	Функциональные и технические характеристики	1-5
	Спектр роторов	1-5
	Хладагент	1-6
Глава 2	Подготовка к эксплуатации	2-1
	Подготовка к установке	2-2
	Транспортировка центрифуги	2-2
	Место установки	2-2
	Выверка центрифуги	2-3
	Подключение к сети питания	2-4
	Хранение	2-4
Глава 3	Панель управления и кнопки	3-1
	Панель управления	3-2
	Клавиши	3-3
Глава 4	Введение и технические данные	4-1
	Включение центрифуги	4-2
	Открытие крышки	4-2
	Закрытие крышки	4-2
	Установка ротора	4-2
	Ввод параметров	4-4
	Центрифугирование	4-7
	Кратковременное центрифугирование	4-8
	Демонтаж ротора	4-8
	Роторы с антиаэрозольными крышками	4-9
	Акустическая сигнализация	4-9
	Выключение центрифуги	4-10
Глава 5	Двухрядный ротор 75003418	5-1
	Данные ротора	5-2
	Принадлежности для ротора	5-2

	Срок службы ротора	5-2
	Установка ротора	5-3
	Роторы с антиаэрозольными крышками	5-5
	Основные принципы	5-5
	Объем загрузки	5-6
Глава 6	Техническое обслуживание и уход	6-1
	Периодичность	6-2
	Чистка	6-2
	Дезинфекционная обработка	6-4
	Деконтаминация	6-5
	Автоклавирование	6-5
	Сервисная служба компании Thermo Fisher Scientific Inc.	6-6
	Возвратная поставка и утилизация принадлежностей	6-6
Глава 7	Причины неисправностей и их устранение	7-1
	Механическая аварийная деблокировка крышки	7-2
	Причины неисправностей, устранение которых возможно оператором	7-3
	Случаи необходимости вызова специалиста по техобслуживанию	7-8
Приложение А	Таблица химической стойкости материалов	A-1
Приложение С	Протокол автоклавирования	B-1

Предисловие

Перед началом работ с центрифугой персонал должен тщательно ознакомиться с настоящей Инструкцией по эксплуатации и следовать ее указаниям.

Содержащаяся в настоящей Инструкции по эксплуатации информация является собственностью компании Thermo Fisher Scientific; размножение и передача информации без наличия на то письменного разрешения запрещены.

При несоблюдении указаний и мер техники безопасности, описанных в настоящей Инструкции по эксплуатации, гарантийные обязательства теряют свою силу.

Объем поставки

№ заказа		Кол-во	Проверено
	Центрифуга Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором	1	☐
	Кабель питания	1	☐
75003418	Ротор	1	☐
20360104	Торцевой гаечный ключ	1	☐
50134706	Компакт-диск с Инструкцией по эксплуатации	1	☐

При некомплектной поставке просим обратиться в ближайшее представительство компании Thermo Fisher Scientific.



Данный знак указывает на опасности общего характера.

ОСТОРОЖНО означает, что существует возможность причинения материального ущерба.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ означает, что существует возможность причинения материального ущерба, получения травмы или контаминации.



Данный знак указывает на опасность биологического характера.

Не подвергайте себя и свою окружающую среду опасности, соблюдая содержащиеся в Инструкции указания.



Данный знак указывает на опасности общего характера.

ОСТОРОЖНО означает, что существует возможность причинения материального ущерба.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ означает, что существует возможность причинения материального ущерба, получения травмы или контаминации.

Использование по назначению

- Настоящая центрифуга представляет собой лабораторное оборудование, предназначенное для разделения компонентов методом относительного центробежного ускорения. Она разделяет помещенные в соответствующую лабораторную посуду жидкости организма (например, кровь, мочу и т.д.),
- Являясь универсальным лабораторным оборудованием, центрифуга также рассчитана на работу с другими видами лабораторной посуды для химикатов, экологических и других проб, происхождение которых не связано с человеческим организмом.
- Центрифуга предназначена для разделения суспендированных в жидкости веществ, имеющих различную плотность или, соответственно, зернистость частиц.

Максимальная плотность пробы при максимальной частоте вращения составляет: $1,2 \frac{g}{cm^3}$

Меры по предупреждению несчастных случаев



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При наступающей опасной ситуации отключить/прервать питание центрифуги и немедленно покинуть радиус ее действия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для подключения центрифуги к сети питания использовать только штепсельные розетки, заземленные надлежащим образом.



Надежная эксплуатация центрифуги Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором возможна при условии соблюдения следующих правил техники безопасности на рабочем месте, установленных обществом страхователей, а также при условии соответствующего инструктажа пользователей.

Техника безопасности предписывает соблюдение приведенных ниже правил:

- Обеспечение всестороннего минимального расстояния от центрифуги в 30 см.
- Реализация специальных мер, которые обеспечивают, что во время эксплуатации центрифуги лица будут находиться в зоне ее действия не дольше абсолютно необходимого времени.
- Обеспечение постоянного свободного доступа к розетке для подключения кабеля питания. Для прерывания питания в аварийном случае отсоединить кабель питания от сети.

Меры предосторожности

Для обеспечения надежной эксплуатации центрифуги Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором необходимо соблюдать следующие общие правила техники безопасности:

- К работе с центрифугой допускается только обученный для этих целей специализированный персонал.
- Центрифуга должна использоваться только по назначению.
- При работе с центрифугами, роторами и пробками персонал должен всегда носить лабораторную одежду (например, перчатки).
- Во время процесса центрифугирования перемещение центрифуги запрещается.
- На центрифугу не опираться.
- Для работы с настоящей центрифугой должны использоваться исключительно проверенные и аттестованные компанией Thermo Fisher Scientific роторы и принадлежности. Исключением являются принятые в торговле стеклянные или пластмассовые пробирки для центрифуг по мере их аттестованной пригодности для диапазона частот вращения или, соответственно, параметров относительного центробежного ускорения.
- Не использовать роторы, если они показывают следы от коррозии и/или трещины.
- Не вносить изменений в конструкцию механических компонентов и не заменять их другими компонентами.
- Работать с ротором только при условии, что он технически правильно установлен. При этом действуют указания, изложенные в разделе “Установка ротора” на [стр. 4-2](#).
- Работать с ротором только при условии его надлежащей загрузки. При этом действуют положения Руководства по эксплуатации ротора.
- Ротор никогда не перегружать. При этом действуют положения Руководства по эксплуатации ротора.
- Никогда не открывать крышку центрифуги, пока ротор полностью не остановится и на дисплее не появится соответствующая индикация.





- Функцией аварийной деблокировки крышки пользоваться только в аварийных ситуациях для извлечения проб из центрифуги, например, в случае прерывания питания (см. раздел “[Механическая аварийная деблокировка крышки](#)” на [стр. 7-2](#)).
- Не пользоваться центрифугой, если корпусные детали демонтированы или повреждены.
- Не прикасаться к электронным компонентам центрифуги и не вносить изменений в ее электронные или механические компоненты.
- Соблюдать правила техники безопасности.



Приведенные ниже пункты требуют особого внимания:

- Место установки: окружающая среда с хорошей вентиляцией, горизонтальное место установки на прочном основании с достаточной грузоподъемностью.
- Монтаж ротора: перед пуском центрифуги в эксплуатацию проверить ротор на факт его надлежащей блокировки.
- Рабочая камера и принадлежности требуют особенно тщательной промывки, в частности, при работе с пробами, содержащими коррозирующие вещества (солевые растворы, кислоты, щелочи).
- Пробы следует всегда тарировать.



Центрифугирование опасных веществ:

- Центрифугирование резко реагирующих друг с другом взрывоопасных или горючих материалов или веществ запрещается.
- Центрифуга не рассчитана на использование инертного газа и не оснащена взрывозащитой. Никогда не пользоваться центрифугой во взрывоопасной среде.
- Центрифугирование горючих веществ запрещается.

Остаточные риски: Ненадлежащее использование центрифуги может привести к материальному ущербу, контаминации и травмированию со

- Центрифугирование токсичных или радиоактивных материалов, а также патогенных микроорганизмов без наличия подходящих систем безопасности запрещается.

При работе с микробиологическими пробами группы риска II (согласно Руководству Всемирной организации здравоохранения (WHO “Laboratory Biosafety Manual”) использование аэрозоленепроницаемых уплотнений обязательно.

При работе с материалами более высокой группы риска требуются дополнительные меры по обеспечению безопасности.

- В случае попадания в центрифугу или в части центрифуги токсичных или патогенных материалов провести соответствующую дезинфицирующую обработку (см. раздел “[Дезинфекционная обработка](#)” на [стр. 6-4](#)).



Остаточные риски: Ненадлежащее использование центрифуги может привести к материальному ущербу, контаминации и травмированию со

- Центрифугирование сильно корродирующих веществ, способных повредить материал и отрицательно повлиять на механическую жесткость ротора, разрешается выполнять только при условии использования безопасных пробирок.

Введение и технические данные

Содержание

- “Особенности центрифуги Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором” на стр. 1-2
- “Технические данные” на стр. 1-3
- “Стандарты и директивы” на стр. 1-4
- “Данные по электрическим подключениям” на стр. 1-4
- “Функциональные и технические характеристики” на стр. 1-5
- “Спектр роторов” на стр. 1-5

Особенности центрифуги Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором

В центрифуге могут использоваться роторы различных типов, загружаемых стандартными пробирками.

Установленная частота вращения достигается в течение нескольких секунд. Индукционный мотор, не требующий технического обслуживания, обеспечивает и при высокой частоте вращения бесшумную работу с пониженной вибрацией и гарантирует длительный срок службы.

Пользовательский интерфейс позволяет удобно задавать частоту вращения, значение RCF (относительное центробежное ускорение), время прогона и температуру. Оператор может переключать между дисплеями индикации и ввода параметров частоты вращения / значения RCF.

Изменение этих параметров возможно также в режиме работы.

При помощи клавиши  оператор может включить импульсный режим со временем прогона в несколько секунд, если постановка задания этого требует.

Центрифуга Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором оснащена различными предохранительными приспособлениями:

- Наружный корпус центрифуги выполнен из ударопрочной пластмассы, а внутренняя бронированная камера - из стали.
- Крышка оснащена смотровым окном и блокировочным механизмом.
- Она открывается только при условии, что центрифуга включена и ротор остановлен. Пуск центрифуги возможен только, если крышка надлежащим образом закрыта.
- Аварийная деблокировка крышки: только в аварийных ситуациях, например, в случае прерывания питания (см. раздел [“Механическая аварийная деблокировка крышки”](#) на стр. 7-2)

Технические данные

В нижеприведенных таблицах представлены технические характеристики центрифуги Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором.

Таблица 1-1. Технические данные Pico / Fresco 17

Технические характеристики	Параметры	
Условия окружающей среды	- использование в помещениях - высота над уровнем моря - до 2000м - макс. относ. влажность воздуха 80 % при темп. до 31 °С; линейное снижение до 50 % относ. влажности при темп. 40 °С.	- использование в помещениях - высота над уровнем моря - до 2000м - макс. относ. влажность воздуха 80 % при темп. до 31 °С; линейное снижение до 50 % относ. влажности при темп. 40 °С.
Допустимая температура окружающей среды в режиме работы	от +5 °С до +40 °С	от +5 °С до +40 °С
Допустимая температура окружающей среды при хранении и транспортировке	от -10 °С до +50 °С	от -10 °С до +50 °С
Категория перенапряжения	II	II
Степень загрязнения	2	2
Выделение тепла	614 БТЕ/ч	1126 БТЕ/ч
Род защиты	20	20
Время прогона	не ограничено	не ограничено
Максимальная частота вращения $n_{\text{макс}}$	13300 об/мин (в зависимости от ротора)	13300 об/мин (в зависимости от ротора)
Минимальная частота вращения $n_{\text{мин}}$	300 об/мин	300 об/мин
Максимальное значение RCF при $n_{\text{макс}}$	17000 x g	17000 x g
Максимальная кинетическая энергия	< 1,90 кНм	< 1,90 кНм
Уровень шума при максимальной частоте вращения	< 56 дБ (А)	< 50 дБ (А)
Рабочий температурный диапазон	от -9 °С до 40 °С с шагом 1°	
Габариты		
Высота	230 мм	330 мм
Ширина	240 мм	292 мм
Глубина	350 мм	440 мм
Масса при порожнем роторе	10,5 кг	28,0 кг

Стандарты и директивы

Таблица 1-2. Стандарты и директивы

Регион	Директива	Стандартн.
Европа	98/79/ЕС Диагностика in vitro	EN 61010-1
220-230 В, 50 / 60 Гц	2011/65/ЕС RoHS	EN 61010-2-020
230 В, 50 / 60 Гц	по ограничению содержания опасных веществ в электротехническом и электронном оборудовании	EN 61010-2-101
	требования безопасности:	EN 61326-1 класс В
	2006/42/ЕС Директива по машинному оборудованию	EN 61326-2-6
	2014/35/EU Директива ЕС о низковольтном оборудовании	EN ISO 14971
	2014/30/EU электромагнитная совместимость	EN ISO 13485
США и Канада	Включено в FDA	ANSI/UL 61010-1
220-230 В, 50 / 60 Гц	Код изделия JQC	UL 61010-2-020
120 В, 60 Гц	Центрифуги для клинического применения	UL 61010-2-101
	Класс устройства 1	EN ISO 14971
		EN ISO 13485
Япония		EN 61010-1
100 В, 50 / 60 Гц		EN 61010-2-020
		EN 61010-2-101
Китай	Включено в CFDA	EN 61326-1 класс В
230 В, 50 / 60 Гц		EN 61326-2-6
208-240 В, 50 / 60 Гц		EN ISO 14971
		EN ISO 13485

Данные по электрическим подключениям

Ниже приведена обзорная таблица с основными данными по электрическим подключениям центрифуги Pico / Fresco 17. Эти данные требуют внимания при выборе розетки для подключения центрифуги к сети питания.

Таблица 1-3. Данные по электрическим подключениям

№ заказа	Напряжение	Частота	Номинальный ток	Потребляемая мощность	Средства защиты центрифуги	Средства защиты здания
75002423 Fresco 17	230 В ±10%	50 / 60 Гц	1,9 А	320 Вт	4 А, 2-пол. авт. выключатель	16 АТ (инерц. предохранитель.)
75002402 Fresco 17	120 В ±10%	60 Гц	3,9 А	330 Вт	8 А, 2-пол. авт. выключатель	15 АТ (инерц. предохранитель.)

Таблица 1-3. Данные по электрическим подключениям

№ заказа	Напря- жение	Частота	Номинал- ный ток	Потребля- емая мощность	Средства защиты центрифуги	Средства защиты здания
75002414 Pico 17	230 В ±10%	50 / 60 Гц	1,4 А	180 Вт	4 А, 2-пол. авт. выключатель	16 АТ (инерц. предохр.)
75002401 Pico 17	120 В ±10%	60 Гц	2,6 А	180 Вт	8 А, 2-пол. авт. выключатель	15 АТ (инерц. предохр.)

Функциональные и технические характеристики

В данной таблице представлены основные функциональные особенности и параметры центрифуги Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором.

Таблица 1-4. Функциональные и технические характеристики

Компонент / функция	Технические характеристики
Конструкция / Корпус	Шасси из листового материала, на которое установлены пластмассовый корпус и стальная бронированная камера
Рабочая камера	Пластмасса Рабочая камера способна воспринимать жидкость в объеме до 48 мл, предотвращая тем самым ее попадание внутрь центрифуги
Привод	Бесщеточный индукционный привод
Панель управления	Клавиши и элементы индикации с защитной пленкой для удобства чистки
Система управления	Система с микропроцессорным управлением
Оперативная память	Сохраняются данные, введенные последними
Функции	Выбор значения RCF, температурное регулирование, функция подготовки температурного режима «Pretemp»
Затворный механизм крышки	Самодействующее срабатывание затвора и блокировка при закрытии крышки с небольшим усилием прижима

Спектр роторов

Центрифуга Pico / Fresco 17 поставляется с двухрядным ротором 75003418.

За дополнительной информацией просим обращаться по следующей ссылке:
<http://www.thermofisher.com>

Хладагент

Таблица 1-5. Хладагент

Артикул	Центрифуга	Хладагент	Кол-во	Давление	GWP	CO ₂ e
75002423	Thermo Scientific Fresco 17	R-134a	0,26 кг	21 бар	1430	0,37 т
75002402	Thermo Scientific Fresco 17	R-134a	0,26 кг	21 бар	1430	0,37 т

Включает в себя фторсодержащие парниковые газы в герметичной системе.

Подготовка к эксплуатации

Содержание

- “Подготовка к установке” на стр. 2-2
- “Транспортировка центрифуги” на стр. 2-2
- “Место установки” на стр. 2-2
- “Выверка центрифуги” на стр. 2-3
- “Подключение к сети питания” на стр. 2-4
- “Хранение” на стр. 2-4

Подготовка к установке

1. Проверить центрифугу и упаковку на факт отсутствия повреждений при транспортировке. В случае наличия повреждений незамедлительно проинформировать транспортную фирму и компанию Thermo Fisher Scientific.
2. Распаковать центрифугу.
3. Удалить транспортный фиксатор ротора. Картонные элементы служат защитой от ударов во время транспортировки.
4. Проверить комплектность поставки (см. раздел “Объем поставки” на стр iii.). При обнаружении некомплектности проинформировать компанию Thermo Fisher Scientific.

Транспортировка центрифуги



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поднимать центрифугу только, берясь за стороны. Ни лицевая панель, ни задняя сторона аппарата не приспособлены для захвата при транспортировке центрифуги. По мере возможности, транспортировать центрифугу в упакованном виде и со вставленным транспортным фиксатором ротора.

- Исходя из массы центрифуги (см. раздел “Технические данные” на стр. 1-3), для выполнения транспортных операций привлекать более одного человека.
- При подъеме центрифуги брать за плиту основания с обеих сторон.

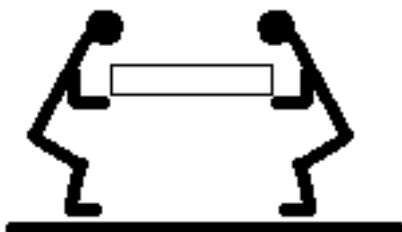


Рисунок 2-1. Операция подъема центрифуги с захватом с обеих сторон

- Центрифуга может быть повреждена от ударов.



ОСТОРОЖНО Если центрифуга оснащена рефрижератором, то после ее транспортировки она должна простоять приблиз. 60 минут, чтобы обеспечить сток хладагента в компрессор. В течение этого времени центрифугу не включать.

Место установки

Эксплуатация центрифуги разрешается только в закрытых помещениях.

Место установки должно отвечать следующим требованиям:

- Вокруг центрифуги должен быть обеспечен безопасный радиус в 30 см, как минимум. Во время работы центрифуги нахождение в черте безопасного радиуса лиц или опасных материалов запрещается.
- Основание должно быть стабильным и свободным от резонанса, например, лабораторный стол.
- Основание должно гарантировать возможность установки центрифуги в горизонтальном положении.
- Поверхность площади установки должна быть обезжирена и свободна от пыли.
- Центрифуга должна быть защищена от воздействия тепла и непосредственных солнечных лучей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ультрафиолетовое излучение сокращает срок службы пластмассовых деталей.

Центрифуга, ротор и пластмассовые принадлежности должны быть защищены от непосредственного воздействия солнечных лучей.

- В месте установки должна быть постоянно обеспечена хорошая вентиляция.

Выверка центрифуги

Каждый раз, когда центрифуга устанавливается на новое место, требуется проверка выверки в горизонтальном положении.

Основание должно гарантировать возможность установки центрифуги в горизонтальном положении.



ОСТОРОЖНО Невыполнение выверки приводит к появлению дисбаланса, который, в свою очередь, может повлечь за собой повреждение центрифуги. Выверка центрифуги подкладками запрещается.

Подключение к сети питания

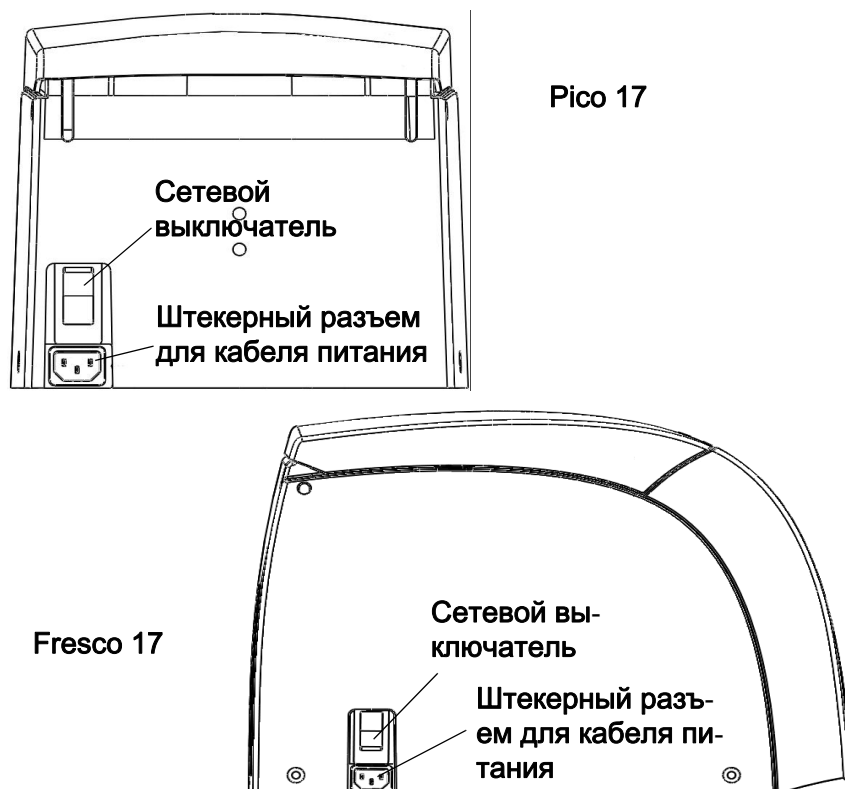


Рисунок 2-2. Подключения к сети питания

1. Отключите центрифугу с помощью выключателя сети (нажать на «0»).
2. Для подключения центрифуги к сети питания использовать только штепсельные розетки, заземленные надлежащим образом.

Указание Центрифуга должна быть подключена непосредственно к розетке. Использование распределительных удлинителей запрещается.

3. Проверить кабель на факт соответствия правилам техники безопасности, действующим в стране установки центрифуги.
4. Проверить, что напряжение и частота сети соответствуют данным, указанным на фирменной табличке.
Подключить центрифугу к сети питания посредством сетевого кабеля.

Хранение

- Для подготовки к хранению центрифугу и принадлежности промыть и, по мере необходимости, провести дезинфекционную обработку или деконтаминацию.
- Центрифугу хранить в сухом и свободном от пыли месте.
- Центрифугу хранить в правильном положении, на ножках.
- Избегать воздействия непосредственных солнечных лучей.

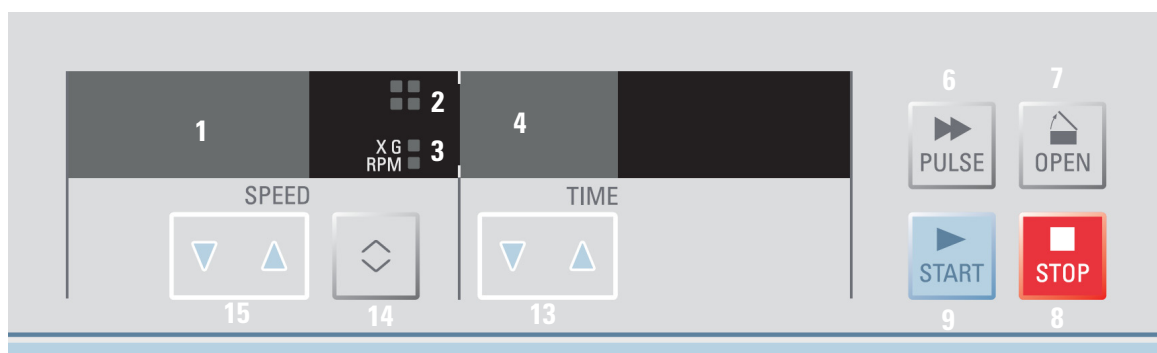
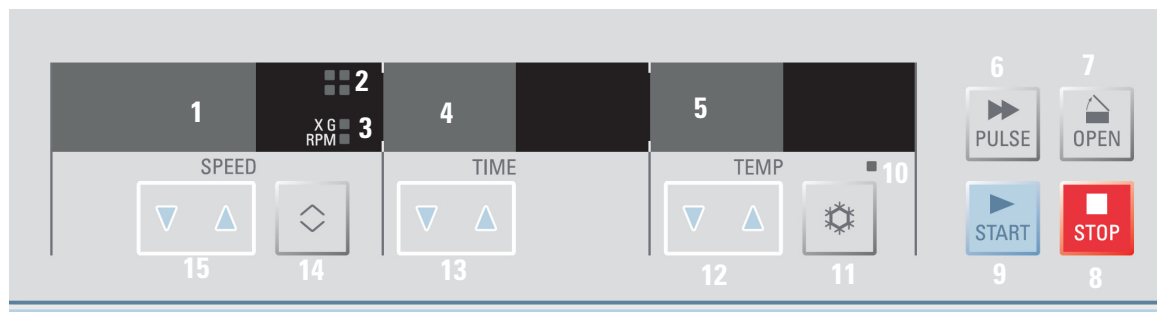
Панель управления и кнопки

Содержание

- “Панель управления” на стр. 3-2
- “Клавиши” на стр. 3-3

Панель управления

На панели управления расположены клавиши и элементы индикации центрифуги. Все параметры можно выводить на дисплей и изменять в рабочем режиме.



№	Описание
1	Индикатор частоты вращения / ОЦУ
2	Светодиоды (светятся во время цикла по кругу)
3	Светодиод для частоты вращения / ОЦУ
4	Индикатор продолжительности цикла
5	Индикатор температуры
6	ИРмпульсный прогон
7	Открытие крышки
8	Останов пробег
9	Пуск
10	Светодиод функции «Pretemp»
11	Функция «PreTemp»
12	Кнопка установки температуры
13	Кнопка установки продолжительности цикла
14	Переключение между частотой вращения и ОЦУ
15	Кнопка установки частоты вращения / ОЦУ

Клавиши

В приведенной ниже таблице описываются клавишные средства вмешательства оператора в управление режимами.

Клавишей	Значение индикации на дисплее	
	Пуск	Стандартный пуск центрифуги
	Останов прогона	Ручной останов прогона
	Открытие крышки	Автоматическая деблокировка (возможна только при включенной центрифуге; Деблокировка в случае исчезновения напряжения: см. “Механическая аварийная деблокировка крышки” на стр. 7-2).
	ИРмпульсный прогон	Нажатие на клавишу  инициирует мгновенное максимальное ускорение до достижения максимальной частоты вращения. Отпускание клавиши инициирует торможение с максимальным усилием.
		Нажатие на клавишу, а именно нажатие на стрелки  «вверх» или «вниз» изменяет выводимое на дисплей значение. При нажатой стрелке значение вначале увеличивается или, соответственно, уменьшается медленно, затем с возрастающей скоростью. Для тонкой настройки кратковременно нажимают на клавишу до тех пор, пока на дисплее не появится необходимое значение. При одновременном нажатии на обе стрелки «вверх» и «вниз» курсор перемещается на разряд дальше влево.
	Переключение между дисплеями индикации и ввода параметров	Нажатием кнопки  осуществляется переключение между индикатором частоты вращения и значением ОЦУ.
	Функция «PreTemp»	Нажатие на эту клавишу  инициирует функцию подготовки температурного режима центрифуги.

Введение и технические данные

Содержание

- “Включение центрифуги” на стр. 4-2
- “Открытие крышки” на стр. 4-2
- “Закрытие крышки” на стр. 4-2
- “Установка ротора” на стр. 4-2
- “Ввод параметров” на стр. 4-4
- “Центрифугирование” на стр. 4-7
- “Кратковременное центрифугирование” на стр. 4-8
- “Демонтаж ротора” на стр. 4-8
- “Роторы с антиаэрозольными крышками” на стр. 4-9
- “Акустическая сигнализация” на стр. 4-9
- “Выключение центрифуги” на стр. 4-10

Включение центрифуги

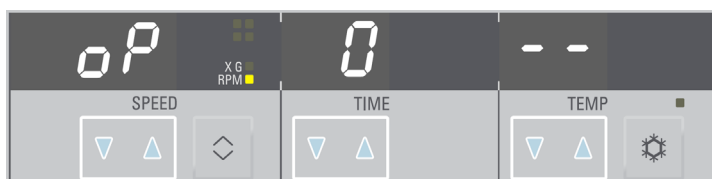
1. Включить центрифугу.

Индикация на панели управления показывает фактическое значение. Частота вращения и время прогона показывают 0. Дисплей температуры показывает текущее значение.

Открытие крышки

1. Нажать на клавишу .

Индикация фактических значений исчезает и появляется приведенная ниже индикация:



Указание Аварийной деблокировкой пользоваться только в случае нарушений в работе или при отказе сети (см. раздел “[Механическая аварийная деблокировка крышки](#)” на стр. 7-2).

Закрытие крышки

1. Закрыть крышку, слегка прижав ее в центре или с обеих сторон.

Указание Крышка центрифуги должна слышимо защелкнуться.



ОСТОРОЖНО Крышку резко не закрывать.

Установка ротора



ОСТОРОЖНО Не разрешенные к использованию или неправильно скомпонованные принадлежности могут привести к тяжелым повреждениям центрифуги.

Последовательность операций:

1. Открыть крышку центрифуги и, по мере необходимости, удалить из рабочей камеры пыль, посторонние тела или остатки проб.

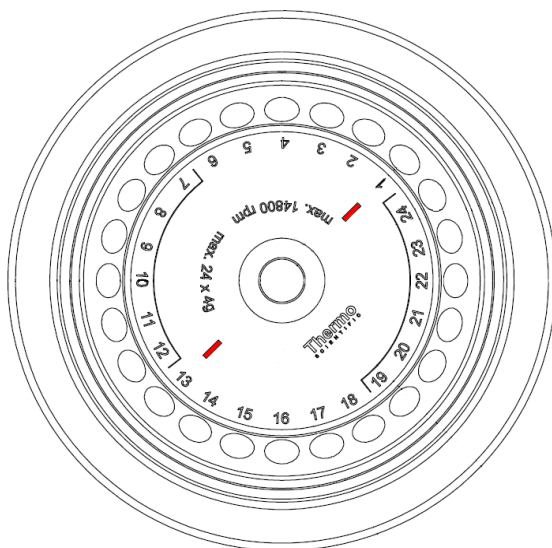
Резьба и О-образное кольцо должны быть чистыми и без повреждений.



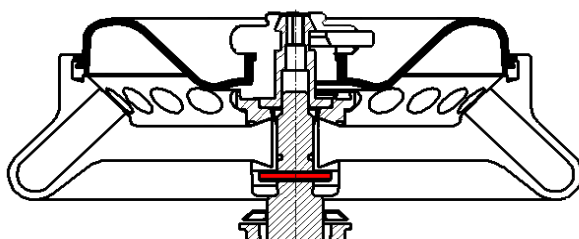
ОСТОРОЖНО Ротор не устанавливать, если разность температуры приводного вала и ступицы ротора составляет более 20 °C. При посадке ротор может заклинить. Заклинивание может повлечь за собой повреждение приводного вала и ротора.

- При посадке ротор держать таким образом, чтобы он находился ровно над приводным валом. При этом маркировка на роторе (а) должна совпадать с поводковым пальцем приводного вала (b).

а



б



- Дать ротору медленно выскользнуть из рук.



ОСТОРОЖНО При посадке ротора на приводной вал не прилагать усилия. Если сам ротор имеет небольшой вес, то при его посадке на вал может потребоваться легкое прижимное усилие.

- Затянуть ротор при помощи поставленного вместе с ним торцевого гаечного ключа по направлению часовой стрелки. При этом фиксировать ротор от проворачивания.
- Закрыть крышку ротора.
- Проверить посадку ротора, слегка приподняв его за грибок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверить ротор на факт отсутствия возможных повреждений: Работа с поврежденными роторами запрещается. Удалить загрязнения в зоне ступицы ротора.



ОСТОРОЖНО Блокировка посадки ротора на приводном валу должна проверяться перед каждым пуском, слегка приподнимая его за грибок. При необходимости затянуть.

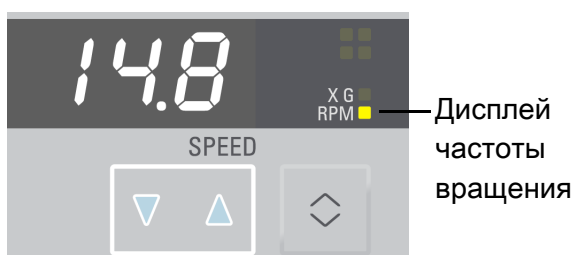
- Закрыть крышку центрифуги.

Ввод параметров

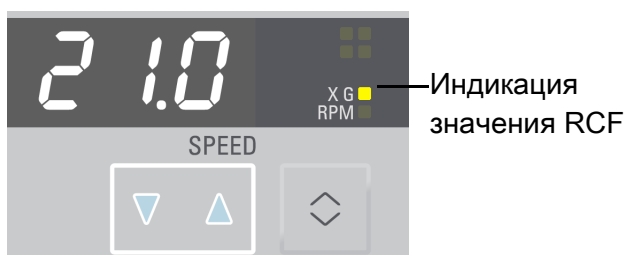
Указание Исходя из ограниченного места индикации на дисплее, частота вращения и значение RCF представляются в сокращенном виде. В связи с этим непосредственное сравнение значений возможно только в ограниченном объеме.

Выбор частоты вращения или значения RCF

1. Нажать на клавишу  под левым дисплеем. Если рядом с представляемым значением загорается нижний светодиод, то на дисплей выведено значение частоты вращения. Для переключения дисплея нажать на клавишу .



2. Если рядом с представляемым значением загорается верхний светодиод, то на дисплей выведено значение RCF. Для переключения дисплея нажать на клавишу .



Ввод частоты вращения

1. Ввести нужное значение, нажимая на клавишу  до тех пор, пока оно не появится на дисплее.
Шаг настройки частоты вращения - 100 об/мин.
 2. Для подтверждения введенного значения нажать на клавишу .
- При отсутствии подтверждения дисплей мигает несколько секунд. Введенное значение записывается в память, и дисплей опять показывает фактическое значение.

Указание Минимальная настраиваемая частота вращения составляет 300 об/мин. Максимальная настраиваемая частота вращения зависит от исполнения центрифуги.

Ввод значения RCF

1. Ввести нужное значение, нажимая на клавишу  до тех пор, пока оно не появится на дисплее.
Шаг настройки значения RCF - 100 g.

- Для подтверждения введенного значения нажать на клавишу . При отсутствии подтверждения дисплей мигает несколько секунд. Введенное значение записывается в память, и дисплей опять показывает фактическое значение.

Указание Минимальное настраиваемое значение RCF составляет 100 g. Максимальная настраиваемая частота вращения зависит от исполнения центрифуги. Заданное значение ОЦУ всегда зависит от максимального радиуса центрифугирования.

Пояснение значения RCF

Относительное центробежное ускорение (ОЦУ = RCF) выражается как кратное гравитационной постоянной g. Оно представляет собой безразмерное числовое значение, служащее для сравнения разделяющей и седиментационной способности центрифуг, поскольку это значение не зависит от типа оборудования. В качестве составляющих оно содержит только радиус центрифуги и частоту вращения:

$$RCF = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000} \right)^2 \times r$$

r = радиус центрифуги в см

n = частота вращения в об/мин

Максимальное значение RCF относится к максимальному радиусу отверстия под пробирку.

При этом следует обратить внимание на то, что это значение снижается в зависимости от используемой лабораторной посуды и адаптеров.

При необходимости, это можно учесть в приведенном выше расчете.

Ввод времени прогона

Указание Центрифуга позволяет ввод времени прогона продолжительностью от 1 до 99 минут или выбор режима непрерывной работы.

- Ввести нужное значение, нажимая на клавишу  под средним дисплеем до тех пор, пока оно не появится на индикации. Шаг настройки времени прогона составляет 1 минуту.
- Для подтверждения введенного значения нажать на клавишу . При отсутствии подтверждения дисплей мигает несколько секунд. Введенное значение записывается в память, и дисплей опять показывает фактическое значение.



Режим непрерывной работы

1. Держать клавишу   нажатой до появления на дисплее **hd**.



2. При выборе режима непрерывной работы центрифуга работает до тех пор, пока оператор не остановит ее нажатием на клавишу .

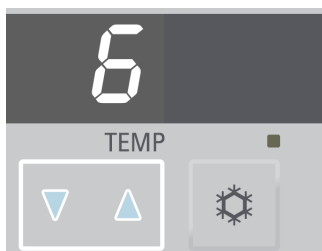


ОСТОРОЖНО В частности, при работе с пластмассовыми роторами следует обратить внимание на тот факт, что пластмассовая лабораторная посуда для роторов имеет ограниченный срок службы и может быть повреждена при ее использовании в режиме непрерывной работы.

Предварительный выбор температуры (только для Fresco 17)

Температура пробы устанавливается в °C. Последовательность операций:

1. Ввести нужное значение, нажимая на клавишу   под правым дисплеем до тех пор, пока оно не появится на индикации.
Шаг настройки температуры - 1 °C.
 2. Для подтверждения введенного значения нажать на клавишу .
- При отсутствии подтверждения дисплей мигает несколько секунд. Введенное значение записывается в память, и дисплей опять показывает фактическое значение.



3. Закрыть крышку центрифуги.
4. Запустить центрифугу.
Если фактическое значение выше заданного, то центрифуга автоматически начинает процесс охлаждения.

Режим температурной подготовки центрифуги (Fresco 17)

Последовательность действий для подготовки температурного режима центрифуги и порожнего ротора:

1. Нажать на клавишу .
- Над клавишей  загорается светодиод:



2. Ввести нужное значение, нажимая на клавишу  под правым дисплеем до тех пор, пока оно не появится на индикации.
Шаг настройки температуры - 1 °C.

3. Нажать на клавишу .
При этом ротор работает с оптимальной частотой вращения до момента достижения установленной температуры.

Указание Нажимая на другую клавишу, чем на клавишу , оператор покидает функцию «Pretemp».

Указание Показываемая температура и фактическая температура пробы выводятся на дисплей с задержкой. При работе с критическими материалами соблюдение температурных значений требует отдельной проверки.

Изменение настроек в рабочем режиме

Последовательность операций для изменения заданных значений в режиме работы:

1. Нажать на нужную из трех клавиш  на панели управления.
Дисплей переключается на показание фактических значений.
2. Ввести новое значение согласно описанной выше процедуре.
3. Нажать на клавишу .
Новое значение записывается в память.

Центрифугирование

Условия готовности центрифуги к пуску: ротор установлен надлежащим образом, сетевой выключатель включен и крышка закрыта.

Пуск пробег центрифугирования

Нажать на панели управления клавишу . Центрифуга набирает скорость до момента достижения заданного значения, дисплей на панели управления показывает отсчет времени.

Заданное время прогона отсчитывается в обратной последовательности. Когда остаточное время составляет только 1 минуту, отсчет продолжается в секундах.

Последовательно загорающиеся светодиоды рядом с левым дисплеем указывают на то, что ротор работает.

В режиме непрерывной работы «hd» отсчет времени происходит в возрастающем порядке. Вначале время прогона отсчитывается в секундах. По истечении одной минуты дисплей переключается на минутный шаг.

Останов пробег центрифугирования

Работа с предварительно заданным временем прогона

При работе с предварительно заданным временем прогона оператор должен подождать, пока центрифуга самостоятельно не закончит прогон.

Как только частота вращения достигает ноля, на дисплее появляется сообщение **END**. Для извлечения центрифугированных проб нажать на клавишу  и открыть крышку центрифуги.

Оператор может в любое время закончить процесс центрифугирования вручную, нажав для этого на клавишу .

Режим непрерывной работы

При работе в непрерывном режиме останов центрифуги осуществляется вручную.

1. Для этого нажать на панели управления клавишу .
Центрифуга останавливается с заданным усилием торможения.
2. Нажать на клавишу , открыть крышку, после появления на дисплее индикации **END** изъять обработанные пробы.

Кратковременное центрифугирование

Для кратковременного центрифугирования в центрифуге Pico / Fresco 17 с двухрядным ротором предусмотрена функция «PULSE».

Пуск импульсного пробег осуществляется длительным нажатием на клавишу , а останов - отпусанием этой клавиши.

При этом ускорение и торможение центрифуги выполняются с максимальным усилием. До этого введенные заданные значения игнорируются.

Указание Центрифуга ускоряется до момента достижения максимальной частоты вращения. Оператор должен тщательно проверить, требуется ли для выполняемого им прогона соблюдение определенных предельных параметров по частоте вращения.

Вначале время прогона отсчитывается в секундах. По истечении одной минуты дисплей переключается на минутный шаг.

После работы в импульсном режиме введенные до этого заданные значения не восстанавливаются.

Демонтаж ротора

Последовательность операций при демонтаже ротора

1. Открыть крышку центрифуги.
2. Ослабить резьбовое крепление ротора торцевым гаечным ключом.

3. Взяться за ротор в середине и снять его с приводного вала вертикально вверх. При этом обратить внимание на то, чтобы ротор не перекосился.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Осторожно при смене ротора после центрифугирования. Приводной вал и крышка двигателя могут значительно нагреваться ($>55\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Роторы с антиаэрозольными крышками

При использовании антиаэрозольной крышки ротор можно демонтировать в закрытом состоянии. Это служит безопасности персонала и целостности пробы.

Акустическая сигнализация

Сигнализация при ошибках

При возникновении ошибки во время прогона выдается акустический сигнал.

Для отключения сигнала нажать на любую клавишу.

Сигнализация в конце прогона

В конце прогона выдается акустический сигнал. Для отключения сигнала:

Нажать на клавишу  во время включения центрифуги.

На дисплее появляется индикация, что акустическая сигнализация включена:



или что акустическая сигнализация отключена:



4. Нажать на клавишу  под средним дисплеем. Акустический сигнал включается или, соответственно, выключается.
5. Для подтверждения ввода нажать на клавишу .

Выключение центрифуги

1. Для выключения центрифуги сетевой выключатель перевести в положение «0».

Указание Для компенсации колебаний напряжения центрифуга оснащена специальной схемой. По этой причине после отключения центрифуги посредством сетевого выключателя может иметь место задержка исчезновения соответствующей индикации продолжительностью в 10 секунд.

Двухрядный ротор 75003418

Содержание

- “Данные ротора” на стр. 5-2
- “Принадлежности для ротора” на стр. 5-2
- “Срок службы ротора” на стр. 5-2
- “Установка ротора” на стр. 5-3
- “Роторы с антиаэрозольными крышками” на стр. 5-5
- “Основные принципы” на стр. 5-5
- “Объем загрузки” на стр. 5-6

Данные ротора

	Pico 17	Fresco 17
Кол-во гнезд / объем	18 x 2 мл + 18 x 0,5 мл	18 x 2 мл + 18 x 0,5 мл
Максимальная допустимая загрузка [г]	18 x 4 + 18 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Максимальная частота вращения $n_{\text{макс}}$ [об/мин]	13300	13300
Максимальное значение RCF при $n_{\text{макс}}$	16800	16800
Радиус макс. / мин. [см]	8,5 / 4,8	8,5 / 4,8
Угол наклона [°]	45	45
Время ускорения / торможения [с]	11 / 12	10 / 12
допустимый интервал температур	от -9°C до +40°C	от -9°C до +40°C
Нагрев пробы при $n_{\text{макс}}$ [°C] в течение 60 минут при комнатной температуре 23°C	33	≤ 0
антиаэрозольный	нет	нет
обработка в автоклаве	121°C (20 циклов)	121°C (20 циклов)

Принадлежности для ротора

	Макс. высота и длина сосуда / [мм]	Емкость пробирки [мл]	Кол-во в комплекте	Цвет	№ заказа
Редукционный переходник PCR	6,2 x 20	0,2	24	серый	7600 3250
Редукционный переходник	8 x 43,5	0,5 / 0,6	24	бирюзовый	7600 3252
Редукционный переходник	6 x 46	0,25 / 0,4	24	красный	7600 3251

Срок службы ротора

Указание Не рекомендуется использовать ротор более пяти лет.



ОСТОРОЖНО Пластмассовые роторы и принадлежности следует защищать от прямого воздействия солнечного и ультрафиолетового излучения. Если ротор показывает следы изменения цвета, деформации, износа или дисбаланса, он требует срочной замены.

Установка ротора



ОСТОРОЖНО Не разрешенные к использованию или неправильно скомпонованные принадлежности могут привести к тяжелым повреждениям центрифуги.

Последовательность операций:

1. Открыть крышку центрифуги и, по мере необходимости, удалить из рабочей камеры пыль, посторонние тела или остатки проб.

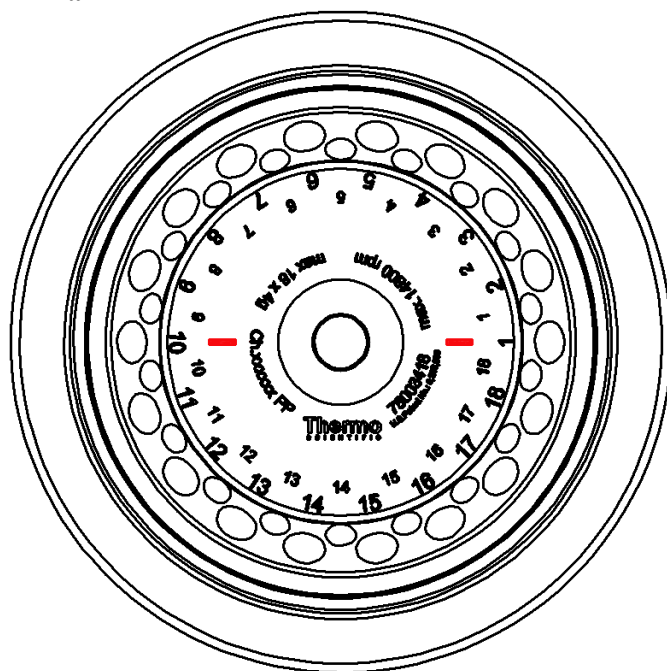
Резьба и О-образное кольцо должны быть чистыми и без повреждений.



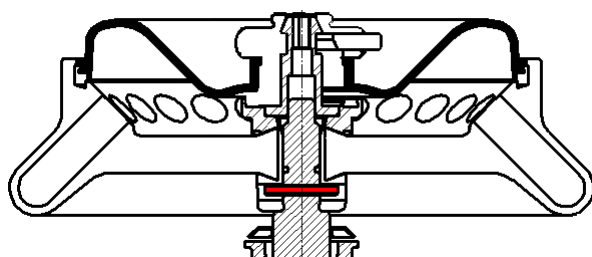
ОСТОРОЖНО Ротор не устанавливать, если разность температуры приводного вала и ступицы ротора составляет более 20 °С. При посадке ротор может заклинить. Заклинивание может повлечь за собой повреждение приводного вала и ротора.

2. При посадке ротор держать таким образом, чтобы он находился ровно над приводным валом. При этом маркировка на роторе (а) должна совпадать с поводковым пальцем приводного вала (b).

а



б



3. Дать ротору медленно выскользнуть из рук.



ОСТОРОЖНО При посадке ротора на приводной вал не прилагать усилия. Если сам ротор имеет небольшой вес, то при его посадке на вал может потребоваться легкое прижимное усилие.

4. Затянуть ротор при помощи поставленного вместе с ним торцевого гаечного ключа по направлению часовой стрелки. При этом фиксировать ротор от проворачивания.
5. Установите крышку на ротор.
6. Завинтите крышку ротора по часовой стрелке до отказа.



ОСТОРОЖНО Если закрытие крышки затруднено или невозможно, следует проверить, правильно ли установлено уплотнение и не загрязнено ли оно. Очистите уплотнение и слегка смажьте его.

7. Проверить посадку ротора, слегка приподняв его за грибок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверить ротор на факт отсутствия возможных повреждений: Работа с поврежденными роторами запрещается. Удалить загрязнения в зоне ступицы ротора.

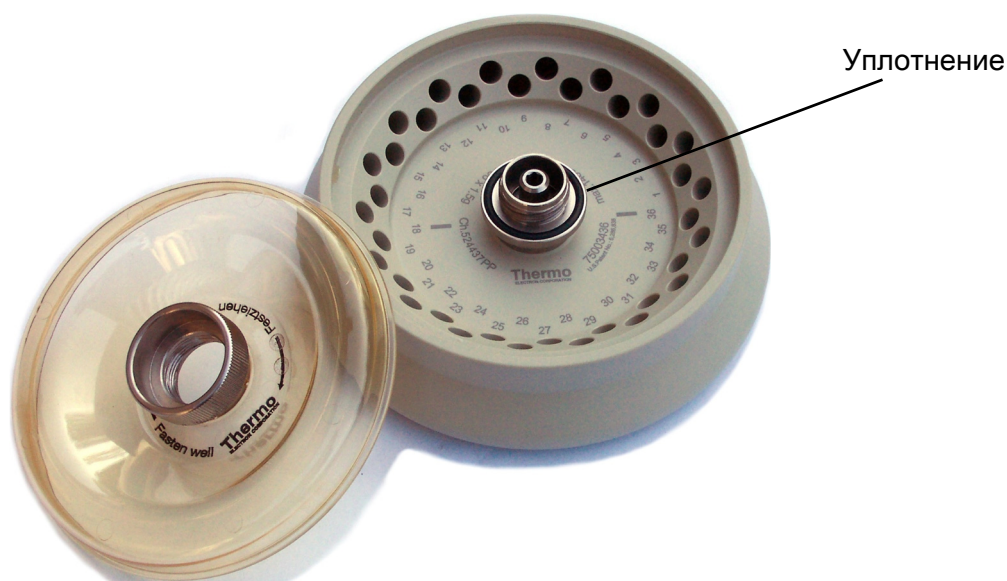


ОСТОРОЖНО Блокировка посадки ротора на приводном валу должна проверяться перед каждым пуском, слегка приподнимая его за грибок. При необходимости затянуть.

8. Закрыть крышку центрифуги.

Эксплуатация ротора без крышки

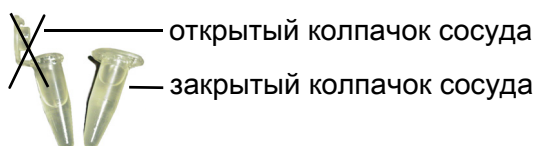
Перед эксплуатацией ротора без крышки следует демонтировать уплотнение.





ОСТОРОЖНО При центрифугировании без крышки ротора возможен отрыв уплотнения, что может привести к повреждению центрифуги.

Всегда закрывайте колпачки сосудов. При центрифугировании сосудов с открытыми колпачками возможен их отрыв, что может привести к повреждениям.



Роторы с антиаэрозольными крышками

Основные принципы



ОСТОРОЖНО При центрифугировании опасных проб открытие антиаэрозольных роторов и пробирок допускается только при работе за безопасным рабочим столом, имеющим соответствующую аттестацию.
Значения максимальной загрузки должны быть обязательно учтены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед работой с аэрозольными средами проверить состояние всех уплотнений.

- Следует убедиться в том, что имеющиеся сосуды для образцов пригодны для центрифугирования.
- Гравитационные поля до 21100xg.
- В аппаратах без охлаждения максимальная температура находится приблиз. 15 К выше комнатной температуры.

Перед каждым использованием следует проверить, правильно ли установлены уплотнения роторов.

Перед каждым использованием следует проверить уплотнения на наличие следов износа и повреждений и слегка смазать их.

Для смазки уплотнений использовать только смазку 76003500.

Незамедлительно заменить поврежденные детали.

Запасные уплотнения поставляются вместе с ротором, запасные комплекты уплотнений могут быть заказаны (75003405) дополнительно.

Замена уплотнений

Порядок замены уплотнений:



Смажьте уплотнительные кольца (№ для заказа смазки: 76003500).

Установите уплотнение V-образного профиля в паз ступицы ротора (а).

После загрузки ротора обеспечить надежное закрытие крышки ротора.

Если крышка ротора помутнела или повреждена, следует немедленно заменить ее.

Объем загрузки

Загрузка пробирки должна обеспечивать, что при центрифугировании жидкость пробы не достигнет верхней кромки пробирки.

Номинальный объем	Допустимый объем
2,0 мл	1,5 мл
1,5 мл	1,0 мл
Прочие	2/3 номинального объема

Техническое обслуживание и уход

Содержание

- “Периодичность” на стр. 6-2
- “Чистка” на стр. 6-2
- “Дезинфекционная обработка” на стр. 6-4
- “Деконтаминация” на стр. 6-5
- “Автоклавирование” на стр. 6-5
- “Сервисная служба компании Thermo Fisher Scientific Inc.” на стр. 6-6
- “Возвратная поставка и утилизация принадлежностей” на стр. 6-6

Периодичность

В целях защиты лиц, окружающей среды и материала персонал обязан обеспечить регулярную периодичность чистки центрифуги, а также, по мере необходимости, ее дезинфекционную обработку.

Техническое обслуживание	Рекомендуемая периодичность
Чистка рабочей камеры	ежедневно и по мере загрязнения
Чистка ротора	ежедневно и по мере загрязнения
Принадлежности	ежедневно и по мере загрязнения
Корпус	ежемесячно
Фильтрующая кассета	каждые три месяца
Вентиляционные шлицы	каждые шесть месяцев



ОСТОРОЖНО Перед использованием методов чистки и деkontаминации, не рекомендованных компанией Thermo Fisher Scientific, советуем получить от компании Thermo Fisher Scientific подтверждение о том, что предусмотренный метод не нанесет вреда оборудованию.
К использованию допускаются только разрешенные чистящие средства.
В сомнительных случаях необходимая информация может быть предоставлена компанией Thermo Fisher Scientific по запросу.

Чистка

При чистке центрифуги и принадлежностей персонал должен руководствоваться приведенными ниже указаниями:

- Использовать теплую воду с добавлением небольшого количества нейтрального растворителя.
- Ни в коем случае не использовать острые чистящие средства, такие как мыльный раствор, фосфорная кислота, белильный раствор или чистящий порошок.
- Отверстия требуют тщательной промывки.
- Для удаления присохших остатков использовать мягкую щетку без металлической щетины.
- Затем дополнительно промывать дистиллированной водой.
- Для хранения роторы размещать на пластмассовой решетке отверстиями вниз.
- Сушка в сушильном шкафу допускается только при температурах до 50 °C, поскольку более высокие температуры могут повредить материал и, тем самым, сократить срок службы.
- Значение pH используемых дезинфекционных средств должно находиться в диапазоне от 6 до 8.



ОСТОРОЖНО Перед использованием метода чистки и деkontаминации, не рекомендованного компаниями Thermo Fisher Scientific, советуем получить от компании Thermo Fisher Scientific подтверждение о том, что предусмотренный метод не нанесет вреда оборудованию.

Последовательность операций при чистке центрифуги:

1. Открыть центрифугу.
2. Выключить центрифугу.
3. Отсоединить кабель питания от сети.
4. Ослабить резьбовое крепление ротора.
5. Снять ротор с приводного вала вертикально вверх, берясь за него обеими руками.
6. Изъять из него пробирки и адаптеры.
7. Для чистки использовать чистящее средство со значением pH в диапазоне от 6 до 8.
8. После чистки протереть ротор и принадлежности насухо тканью или просушить в сушильном шкафу при температуре не более 50 °C.

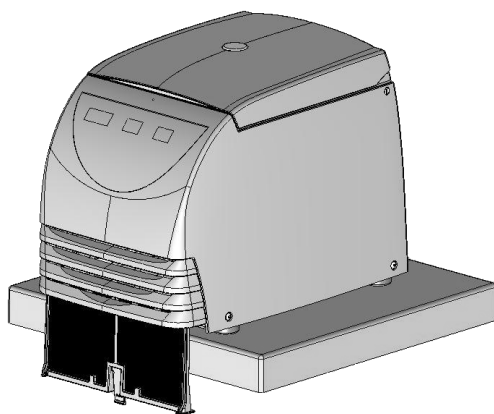


ОСТОРОЖНО При чистке приводной вал и шарикоподшипник центрифуги должны быть защищены от попадания на них жидкостей, в частности растворителей. Органические растворители разлагают жир подшипников мотора. Приводной вал может заклинить.

При работе с очень низкими температурами в рабочей камере присутствует опасность обледенения. В таком случае лед оттаять и затем удалить талую воду. Чистка центрифуги осуществляется согласно описанной выше процедуре.

Чистка фильтрующей кассеты

1. Для защиты системы охлаждения центрифуга Fresco 17 оснащена кассетным фильтром.



- Потянуть центрифугу на себя настолько, чтобы ее ножки доходили до кромки стола.
2. Потянуть расположенный под воздухозаборной стекой язычок на себя и изъять фильтрующую кассету вниз.
 3. Удалить пыль мягкой тканью.
 4. Установить фильтрующую кассету обратно. При этом лицевая сторона с надписью **Front** показывает на оператора.
 5. Задвинуть фильтрующую кассету обратно в гнездо, пока язычок не защелкнет.

Дезинфекционная обработка

В случае, если во время центрифугирования выступил наружу инфекционный материал, персоналу незамедлительно осуществить дезинфекционную обработку центрифуги, ротора и принадлежностей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Инфицированный материал может попасть в центрифугу в результате поломки лабораторной посуды или проливания обрабатываемой жидкости из посуды. Персоналу обязательно принять во внимание опасность инфицирования при соприкосновении с материалом и обеспечить все необходимые защитные меры. В случае контаминации обеспечить безопасность для третьих лиц. Незамедлительно осуществить деконтаминацию загрязненных компонентов. При необходимости, инициировать проведение дополнительных защитных мер.

Для обработки рабочей камеры и ротора использовать универсальное, по мере возможности, нейтральное дезинфекционное средство.



ОСТОРОЖНО Перед использованием метода чистки и деконтаминации, не рекомендованного компанией Thermo Fisher Scientific, советуем получить от компании Thermo Fisher Scientific подтверждение о том, что предусмотренный метод не нанесет вреда оборудованию. Персонал должен принять во внимание защитные меры и указания по обращению с используемыми чистящими средствами.

При возникновении вопросов в части использования других дезинфекционных средств просим обращаться в сервисную службу компании Thermo Fisher Scientific.

Последовательность операций при дезинфекционной обработке ротора и принадлежностей:

1. Открыть центрифугу.
2. Выключить центрифугу.
3. Отсоединить кабель питания от сети.
4. Ослабить резьбовое крепление ротора.
5. Снять ротор с приводного вала вертикально вверх, берясь за него обеими руками.
6. Изъять из ротора пробирки и адаптеры, удалить или, соответственно, продезинфицировать их.
7. Обработать ротор и крышку согласно указаниям, действующим для используемого дезинфекционного средства. Обязательно соблюдать соответственно указанное время выдержки.
8. Обеспечить сток дезинфекционного средства, поставив ротор отверстиями вниз.
9. Тщательно промыть ротор и принадлежности водой.
10. Удалить отработанное дезинфекционное средство согласно положениям действующих директив.
11. После чистки протереть ротор и принадлежности насухо тканью или просушить в сушильном шкафу при температуре не более 50 °C.

Деконтаминация

В случае, если в центрифугу попали контаминированные вещества, должна быть проведена незамедлительная деконтаминационная обработка центрифуги, ротора и принадлежностей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Контаминированный материал может попасть в центрифугу в результате поломки лабораторной посуды или проливания обрабатываемой жидкости из посуды. Персоналу принять во внимание опасность излучения при соприкосновении с материалом и обеспечить все необходимые защитные меры.

В случае контаминации обеспечить безопасность для третьих лиц. Незамедлительно осуществить деконтаминацию загрязненных компонентов. При необходимости, инициировать проведение дополнительных защитных мер.



ОСТОРОЖНО Перед использованием метода чистки и деконтаминации, не рекомендованного компанией Thermo Fisher Scientific, советуем получить от компании Thermo Fisher Scientific подтверждение о том, что предусмотренный метод не нанесет вреда оборудованию.

Для общей деконтаминационной обработки использовать раствор, приготовленный из равных частей 70-процентного этанола, 10-процентного раствора SDS и воды.

1. Открыть центрифугу.
2. Выключить центрифугу.
3. Отсоединить кабель питания от сети.
4. Ослабить резьбовое крепление ротора.
5. Снять ротор с приводного вала вертикально вверх, берясь за него обеими руками.
6. Изъять из ротора пробирки и адаптеры, удалить или, соответственно, деконтаминировать их.
7. Промыть ротор вначале этанолом, затем деионизированной водой.
 - Обязательно соблюдать соответственно указанное время выдержки.
8. Обеспечить сток моющего раствора, поставив ротор отверстиями вниз.
9. Тщательно промыть ротор и принадлежности водой.
10. Удалить моющий раствор согласно положениям действующих директив в подходящей таре для контаминированных отходов.
11. После чистки протереть ротор и принадлежности насухо тканью или просушить в сушильном шкафу при температуре не более 50 °C.

Автоклавирование

1. Перед автоклавированием прочистить ротор согласно описанной процедуре.
2. Положить ротор на ровное основание.
 - Ротор и адаптер допускают автоклавирование при температуре 121 °C.

- Максимальный допустимый цикл автоклавирования составляет 20 минут при температуре 121 °С.

Указание Присадка химикатов в паровую атмосферу запрещается.



ОСТОРОЖНО Превышение допустимой температуры и продолжительности автоклавирования запрещаются.
Эксплуатация ротора запрещается, если он показывает следы от коррозии или износа.

Сервисная служба компании Thermo Fisher Scientific Inc.

Компания Thermo Fisher Scientific рекомендует ежегодно проводить техобслуживание центрифуги и принадлежностей авторизованным специалистом. При этом специалист проверяет:

- проверка электромонтажа
- проверка соответствия места установки требованиям
- проверка блокировочного механизма крышки и защитных контуров
- проверка ротора
- проверка крепления ротора и проверка приводного вала

Для оказания этих услуг компания Thermo Fisher Scientific предлагает заключение договоров на оказание инспекционных и сервисных услуг. Возможно необходимые ремонтные работы выполняются в течение гарантийного периода на безвозмездной основе и вне гарантийного периода на платной основе.

Данные положения действительны в случае, если работы на центрифуге проводились исключительно специалистами компании Thermo Fisher Scientific.

Возвратная поставка и утилизация принадлежностей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед возвратной поставкой или утилизацией, центрифугу и принадлежности промыть и, по мере необходимости, провести дезинфекционную обработку или деконтаминацию.

Причины неисправностей и их устранение

Содержание

- “Механическая аварийная деблокировка крышки” на стр. 7-2
- “Причины неисправностей, устранение которых возможно оператором” на стр. 7-3
- “Случаи необходимости вызова специалиста по техобслуживанию” на стр. 7-8

Механическая аварийная деблокировка крышки

В случае нарушения электроснабжения стандартная электрическая деблокировка крышки центрифуги не работает. Для обеспечения возможности немедленного изъятия проб из центрифуги в аварийной ситуации крышка центрифуги оснащена ручным деблокировочным механизмом. Пользоваться этим механизмом разрешается только в аварийных ситуациях и при условии полной остановки ротора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ротор может вращаться с высокой скоростью. Соприкосновение с вращающимся ротором может повлечь за собой получение тяжелых травм.

Оператор должен подождать несколько минут до момента остановки ротора без торможения. При отсутствии электропитания тормоз не работает. Торможение ротора длится намного дольше, чем обычно.

Последовательность операций при ручной деблокировке крышки:

1. Убедиться в том, что ротор остановился (проверка через смотровое окно).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Торможение ротора рукой или инструментом запрещается.

2. Отсоединить кабель питания от сети.
3. Ввести кусочек проволоки длиной ок. 7 см (например, разогнутую скрепку) в отверстие над панелью управления.
4. Слегка нажать на крышку центрифуги. Вдавить проволоку в отверстие с небольшим усилием до тех пор, пока деблокировочный механизм слышимо ни сработает.
5. Удалить проволоку из отверстия и открыть крышку центрифуги. Теперь пробы готовы к изъятию.

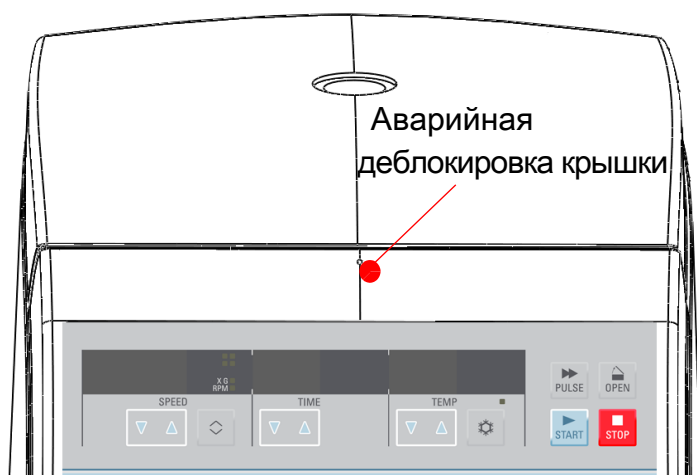


Рисунок 7-1. Аварийная деблокировка крышки

После устранения причины нарушения электроснабжения центрифуга может быть повторно подключена. Включить центрифугу.

Причины неисправностей, устранение которых возможно оператором



При обнаружении неисправностей, не указанных в настоящей таблице, требуется привлечение авторизованной сервисной службы.

Сообщение о неисправности	Поведение центрифуги	Возможные причины и их устранение
Дисплеи погас и больше не загорается	Привод показывает перебой в работе. Ротор находится в режиме выбега без торможения. Крышка центрифуги не открывается.	Перерыв питания напряжением. 1. Включен сетевой выключатель? 2. Проверить подключение к сети питания. Если после этого дисплей не загорается, проинформировать сервисную службу.
Дисплей временно гаснет.	Привод внезапно показывает перебой в работе. Ротор находится в режиме выбега без торможения.	Имело место кратковременное прерывание электроснабжения. 1. Выключить сетевой выключатель. 2. Проверить, подключена ли вилка кабеля питания надлежащим образом к штепсельной розетке. 3. Повторно запустить центрифугу.
Крышка центрифуги не открывается.	Нажатие на клавишу  остается без действия.	Крышка центрифуги не защелкнула надлежащим образом или крышка центрифуги закрыта с напряжением. 1. Проверить правильность подключения центрифуги к сети питания и проверить центрифугу на факт ее включения (индикация на дисплее светится). 2. Если эти действия остаются безрезультатными, воспользоваться возможностью механической аварийной деблокировки крышки (“Механическая аварийная деблокировка крышки” на стр. 7-2). 3. Проверьте, плотно ли установлено уплотнение камеры ротора. Придавите его по всей окружности камеры ротора. 4. Если устранить проблему не удастся, следует вызвать специалиста.

7 Причины неисправностей и их устранение

Причины неисправностей, устранение которых возможно оператором

Сообщение о неисправности	Поведение центрифуги	Возможные причины и их устранение
	Громкий шум при работе центрифуги	Дисбаланс 1. Остановить центрифугу. Для этого нажать на клавишу  или, в аварийной ситуации, прервать питание отсоединением кабеля питания от сети. 2. Подождать до останова центрифуги. 3. Проверить ротор на факт надлежащей загрузки. Проверить возможные причины шума: сломанная пробирка, поврежденный ротор или поврежденный мотор. Если причина шума не могла быть устранена предпринятыми мерами, проинформировать сервисную службу.
На дисплее появляется индикация oP , несмотря на то, что крышка центрифуги закрыта.	Пуск центрифуги невозможен	Крышка центрифуги неправильно закрыта. Открыть крышку центрифуги и повторить операцию закрытия. При повторном появлении данного сообщения следует вызвать специалиста.
Lid	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова.	Крышка центрифуги была открыта во время работы. Немедленно закрыть крышку. Ротор находится в режиме выбега с торможением. Для продолжения центрифугирования центрифугу необходимо выключить и повторно включить.
bAL (только в центрифугах Pico 17)	Ротор находится в режиме выбега с торможением.	Сработал датчик дисбаланса. 1. Открыть центрифугу нажатием на клавишу . 2. Проверить ротор на факт надлежащей загрузки. 3. Проверить причину срабатывания датчика дисбаланса: сломавшийся сосуд или поврежденный ротор. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-01 - E-13	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Внутренняя ошибка ПО Выключить и повторно включить центрифугу. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-14	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Заниженная температура в рабочей камере. Выключить центрифугу и приблизительно через 1 минуту повторно включить ее. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.

Сообщение о неисправности	Поведение центрифуги	Возможные причины и их устранение
E-15 - E-16	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Нарушение температурного датчика. Выключить и повторно включить центрифугу. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-22 - E-23	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Неисправность регистрации частоты вращения. Выключить и повторно включить центрифугу. На дисплее появляется индикация BR и начинается обратный отсчет времени 100 - 0 . Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-24	Центрифуга не поддается управлению. Открытие крышки невозможно.	Ошибочная информация состояния от затворного механизма крышки 1. Выключить и повторно включить центрифугу. 2. После повторного включения на дисплее появляется индикация Lid FaiL . 3. Если крышка центрифуги уже открыта, появляется индикация CLOSE Lid . После этого необходимо закрыть крышку. 4. Теперь центрифуга пытается открыть крышку, чтобы тем самым перейти в нормальный режим работы. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-29	Мотор не запускается.	Мотор или ротор заблокированы. 1. Выключить и повторно включить центрифугу сетевым выключателем. 2. Открыть крышку центрифуги. 3. Проверить ротор на факт свободного вращения. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.

7 Причины неисправностей и их устранение

Причины неисправностей, устранение которых возможно оператором

Сообщение о неисправности	Поведение центрифуги	Возможные причины и их устранение
Е-31	Ротор находится в режиме выбега без торможения до останова или, соответственно, ротор не запускается.	Перегрев мотора 1. Выключить центрифугу и отсоединить кабель питания от сети. 2. Проверить и, по мере необходимости, прочистить вентиляционные шлицы или, соответственно, фильтрующую кассету, если центрифуга оснащена рефрижератором. 3. По истечении приблизительно 60 минут центрифугу можно повторно запустить. Следует принять во внимание допустимую максимальную температуру окружающей среды. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
Е-33	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова.	Сверхдавление в рефрижераторе 1. Оставить центрифугу приблизительно на 15 минут включенной. Для снижения сверхдавления вентилятор работает на максимальной мощности. 2. При отсутствии шума работы вентилятора, рукой проверить наличие воздушного потока на обратной стороне центрифуги. Если поток воздуха отсутствует: 1. Выключить центрифугу и отсоединить кабель питания от сети. 2. Проверить и, по мере необходимости, прочистить вентиляционные шлицы или, соответственно, фильтрующую кассету, если центрифуга оснащена рефрижератором. 3. По истечении приблизительно 30 минут центрифугу можно повторно запустить. Следует принять во внимание допустимую максимальную температуру окружающей среды. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
Е-36	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Сверхток или сверхнапряжение, высокая температура тормозного сопротивления. По истечении приблизительно 60 минут центрифугу можно повторно запустить. Выключить и повторно включить центрифугу. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.

Сообщение о неисправности	Поведение центрифуги	Возможные причины и их устранение
E-39	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Неисправность регистрации частоты вращения. Выключить и повторно включить центрифугу. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-41 - E-56	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Внутренняя ошибка ПО Выключить и повторно включить центрифугу. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-60	Ротор находится в режиме выбега с торможением.	Сверхтемпература в рабочей камере. 1. Закончить пробег. 2. Открыть крышку и дать рабочей камере оттаять. Никогда не прикасаться к рабочей камере голыми руками - существует опасность примерзания. 3. По истечении приблизительно 60 минут центрифугу можно повторно запустить. Следует принять во внимание допустимую максимальную температуру окружающей среды. 4. При сильном обледенении рабочей камеры обеспечить удаление конденсата после оттаивания. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-63	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Нарушение температурного датчика. Выключить и повторно включить центрифугу. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.
E-64	Включение рефрижератора невозможно.	Пониженное напряжение сети. Проверить сеть и, по мере необходимости, проинформировать энергоснабжающее предприятие. Это предполагает наличие сообщения LINE .
E-65	Ротор находится в режиме выбега с торможением до останова. Центрифуга не поддается управлению.	Нарушение температурного датчика. Выключить и повторно включить центрифугу. Если сообщение не исчезает, проинформировать сервисную службу.

Случаи необходимости вызова специалиста по техобслуживанию

В случае необходимости вызова сервисной службы должен указываться № заказа и заводской № центрифуги. Эта информация находится на обратной стороне центрифуги вблизи разъема для подключения сетевого кабеля.

Последовательность операций при определении версии ПО:

1. Включить центрифугу и держать клавишу  нажатой.
На дисплее загорятся все индикаторные поля.
- На дисплее появляется следующая индикация продолжительностью в 5 секунд:

Software-Nummer (№ ПО)	SOFT	058	3_
Software-Version (Версия ПО)		_01	
NV-RAM-Nummer (№ памяти NV-RAM)	EEPROM	462	1_
NV-RAM-Version (Версия NV-RAM)		_01	
Zyklus­zähler (счетчик пробегов)	CYCLE	001	25

- Данные значения являются примерами и означают следующее:

Software (ПО)	0583 Version 01 (0583 версия 01)
NV-RAM (память NV-RAM)	4521 Version 01 (0583 версия 01)
absolvierte Zyklen (кол-во пробегов)	125

2. Сообщите специалисту версию установленного программного обеспечения.

Таблица химической стойкости материалов

ХИМИКАТЫ	МАТЕРИАЛ	АЛЮМИНИЙ	АНОДИРОВАННЫЙ АЛЮМИНИЙ	BUNA N	АЦЕТАТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ БУТИРАТ	ПОЛИУРЕТАН ЦВЕТ РОТОРА	Композиционный материал углеволокну-/эпоксидная смола	DELFIN	ЭТИЛЕН ПРОПИЛЕН	СТЕКЛО	НЕОПРЕН	NORYL	НЕЙЛОН	PET ¹ , POLYCLEAR	ПОЛИАЛЛОМЕР	ПОЛИКАРБОНАТ	ПОЛИЭФИР, СТЕКЛО ДУРОМЕР	ПОЛИТЕРМИД	ПОЛИРТЕЛЕН	ПОЛИПРОПИЛЕН	ПОЛИСУЛЬФОН	PBX	RULON A, TEFLON	СИЛИКОН, РЕЗИНА	СТАЛЬ НЕРЖАВЕЮЩАЯ	ТИТАН	TYGON	VITON
2-меркаптоэтанол	S	S	U	-	S	M	S	-	S	U	S	S	U	S	S	-	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Ацетальдегид	S	-	U	U	-	-	-	M	-	U	-	-	-	M	U	U	U	M	M	-	M	S	U	-	S	-	U	U
Ацетон	M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U	U
Ацетонитрил	S	S	U	-	S	M	S	-	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U	U
Alcofox	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U
Аллиловый спирт	-	-	-	U	-	-	S	-	-	-	-	S	-	S	S	M	S	S	S	S	-	M	S	-	-	S	-	-
Хлорид алюминия	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S
Муравьиная кислота (100 %)	-	S	M	U	-	-	U	-	-	-	-	U	-	S	M	U	U	S	S	-	U	S	-	U	S	-	U	U
Ацетат аммиака	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Карбонат аммиака	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Гидроксид аммония (10 %)	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	-	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Гидроксид аммония (28 %)	U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Гидроксид аммония (конц.)	U	U	U	U	S	U	M	S	-	S	-	S	U	S	U	U	S	S	S	-	M	S	S	S	S	-	U	U
Фосфат аммония	U	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Сульфат аммония	U	M	S	-	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U
Амиловый спирт	S	-	M	U	-	-	S	S	-	M	-	S	-	M	S	S	S	S	M	-	-	-	U	-	S	-	M	M
Анилин	S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	S	S
Едкий натр (<1 %)	U	-	M	S	S	S	-	-	S	M	S	S	-	S	M	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U
Едкий натр (10 %)	U	-	M	U	-	-	U	-	M	M	S	S	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U
Соли бария	M	U	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Бензолы	S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	U	S	U	S	S
Бензиловый спирт	S	-	U	U	-	-	M	M	-	M	-	S	U	U	U	U	U	U	U	-	M	S	M	-	S	-	S	S
Борная кислота	U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

ХИМИКАТЫ	МАТЕРИАЛ																													
	АЛЮМИНИЙ	АНОДИРОВАННЫЙ АЛЮМИНИЙ	BUNA N	АЦЕТАТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ	БУТИРАТ	ПОЛИУРЕТАН	ЦВЕТ РОТОРА	Композиционный материал углеволокно-/эпоксидная смола	DELTRIN	ЭТИЛЕН ПРОПИЛЕН	СТЕКЛО	НЕОПРЕН	NORYL	НЕЙЛОН	PET ¹ , POLYCLEAR	ПОЛИАЛЛОМЕР	ПОЛИКАРБОНАТ	ПОЛИЭФИР, СТЕКЛО ДУРОМЕР	ПОЛИТЕРМИД	ПОЛИРТЕПЕН	ПОЛИПРОПИЛЕН	ПОЛИСУЛЬФОН	ПВХ	RULON A, TEFLON	СИЛИКОН, РЕЗИНА	СТАЛЬ НЕРЖАВЕЮЩАЯ	ТИТАН	TYGON	VITON	
Ацетат цезия	M	-	S	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Бромид цезия	M	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Хлорид цезия	M	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Формат цезия	M	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Йодид цезия	M	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Сульфат цезия	M	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Хлороформ	U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S		
Хромовая кислота (10 %)	U	-	U	U	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	U	S	S	S	S	
Хромовая кислота (50 %)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	-	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	-	U	M	-	S			
Смесь крезола	S	S	U	-	-	-	S	-	S	U	U	U	U	U	U	U	-	-	U	U	-	U	S	S	S	S	S	U	S	
Циклогексан	S	S	S	-	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S		
Деоксихолат	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Дестиллированная вода	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Декстран	M	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Диэтиловый эфир	S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U		
Диэтилкетон	S	-	U	U	-	-	M	-	S	U	-	S	-	M	U	U	U	U	M	M	-	U	S	-	-	S	U	U		
Диэтилпиокарбонат	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	S	U	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	
Диметилсульфоксид	S	S	U	U	S	S	S	-	S	U	S	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	S	S	S	S	U	U		
Диоксан	M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	-	M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	U		
Хлорид железа	U	U	S	-	-	-	M	S	-	M	-	S	-	S	-	-	-	S	S	-	-	-	M	U	S	-	S			
Ледяная уксусная кислота	S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	-	U		
Уксусная кислота (5 %)	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M	
Уксусная кислота (60 %)	S	S	U	U	S	S	U	-	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U	
Этилацетат	M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U			
Этиловый спирт (50 %)	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U	
Этиловый спирт (95 %)	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	U	S	U	-	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U		
Этилендихлорид	S	-	U	U	-	-	S	M	-	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	-	U	S	U	-	S	-	S		
Этиленгликоль	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	
Оксид этилена, парообразный	S	-	U	-	-	U	-	-	S	U	-	S	-	S	M	-	-	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U		
Ficoll-Нураque	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Плавиковая кислота (10 %)	U	U	U	M	-	-	U	-	-	U	U	S	-	S	M	U	S	S	S	S	S	M	S	U	U	U	-	-		

ХИМИКАТЫ	МАТЕРИАЛ																											
	АЛЮМИНИЙ	АНОДИРОВАННЫЙ АЛЮМИНИЙ	BUNA N	АЦЕТАТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ БУТИРАТ	ПОЛИУРЕТАН ЦВЕТ РОТОРА	Композиционный материал углеволокно-/эпоксидная смола	DEL RIN	ЭТИЛЕН ПРОПИЛЕН	СТЕКЛО	НЕОПРЕН	NORYL	НЕЙЛОН	PET ¹ , POLYSCLEAR	ПОЛИАЛЛОМЕР	ПОЛИКАРБОНАТ	ПОЛИЭФИР, СТЕКЛО ДУРОМЕР	ПОЛИТЕРМИД	ПОЛИРТЕЛЕН	ПОЛИПРОПИЛЕН	ПОЛИСУЛЬФОН	PBX	RULON A, TEFLON	СИЛИКОН ¹ , РЕЗИНА	СТАЛЬ НЕРЖАВЕЮЩАЯ	ТИТАН	TYGON	VITON	
Плавиковая кислота (50 %)	U	U	U	U	-	-	U	-	-	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	-	M	
Плавиковая кислота (конц.)	U	U	U	U	-	U	U	M	-	U	M	U	U	M	U	U	U	-	S	-	U	S	U	U	U	-	-	
Формальдегид (40 %)	M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U	
Глутаральдегид	S	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-
Глицерол	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Гуанидингидрохлорид	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Наемо-Sol	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Гексан	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	S	M	S	U	S	S	U	S
Изобутиловый спирт	-	-	M	U	-	-	S	S	-	U	-	S	U	S	S	M	S	S	S	-	S	S	S	-	S	-	S	S
Изопропиловый спирт	M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	M	S
Йодноватая кислота	S	S	M	-	S	S	S	-	S	M	S	S	M	S	S	-	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M	M
Бромид калия	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	S	S
Карбонат калия	M	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Хлорид калия	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Гидроксид калия (5 %)	U	U	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U	
Гидроксид калия (конц.)	U	U	M	U	-	-	M	-	M	S	S	-	U	M	U	U	U	S	M	-	M	U	-	U	U	-	U	
Марганцовокислый калий	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	M	-	S	M	S	U	S	S	M	S	U	S	
Хлорид кальция	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Гипохлорид кальция	M	-	U	-	S	M	M	S	-	M	-	S	-	S	M	S	-	S	S	S	S	M	S	M	U	S	-	S
Керосин	S	S	S	-	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	-	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S	S
Поваренная соль (10 %)	S	-	S	S	S	S	S	S	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S
Поваренная соль (насыщенный раствор)	U	-	S	U	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	S	-	S	S	M	-	S	
Тетрахлорид углеводорода	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	S	S	
Царская водка	U	-	U	U	-	-	U	-	-	-	-	-	U	U	U	U	U	U	U	-	-	-	-	-	S	-	M	
Раствор 555 (20 %)	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S
Хлорид магния	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Меркапто-масляная кислота	U	S	U	-	S	M	S	-	S	M	S	U	U	U	U	-	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S	S
Метиловый спирт	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U	
Хлорид метилена	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U	
Метилэтилкетон	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U	
Metrizamide	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S

ХИМИКАТЫ	МАТЕРИАЛ																												
	АЛЮМИНИЙ	АНОДИРОВАННЫЙ АЛЮМИНИЙ	BUNA N	АЦЕТАТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ	БУТИРАТ	ПОЛИУРЕТАН	ЦВЕТ РОТОРА	Композиционный материал углеволокно-/эпоксидная смола	DELFIN	ЭТИЛЕН ПРОПИЛЕН	СТЕКЛО	НЕОПРЕН	NORYL	НЕЙЛОН	РЕТ ¹ , POLYCLEAR	ПОЛИАЛЛОМЕР	ПОЛИКАРБОНАТ	ПОЛИЭФИР, СТЕКЛО ДУРОМЕР	ПОЛИТЕРМИД	ПОЛИРТЕЛЕН	ПОЛИПРОПИЛЕН	ПОЛИСУЛЬФОН	ПВХ	RULON A, TEFLON	СИЛИКОН, РЕЗИНА	СТАЛЬ НЕРЖАВЕЮЩАЯ	ТИТАН	TYGON	VITON
Молочная кислота (100 %)	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	M	S	U	-	S	S	S	S	M	S	S	-	M	S	M	S	S	-	S
Молочная кислота (20 %)	-	-	S	S	-	-	-	-	-	-	M	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	-	S
N-бутиловый спирт	S	-	S	U	-	-	S	-	-	S	M	-	U	S	M	S	S	S	S	S	S	M	M	S	M	-	S	-	S
N-бутилфталат	S	S	U	-	S	S	S	-	S	U	U	S	U	U	U	M	-	U	U	S	U	S	U	S	M	M	S	U	S
N, N-диметилформамид	S	S	S	U	S	M	S	-	S	S	U	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	M	S	S	S	S	U	
Борат натрия	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Бромид натрия	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Карбонат натрия (2 %)	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Додecilсульфат натрия	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Гипохлорит натрия (5 %)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S
Йодит натрия	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Нитрат натрия	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Сульфат натрия	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Сульфид натрия	S	-	S	S	-	-	-	S	-	-	-	S	S	S	S	U	U	-	-	S	-	-	-	S	S	M	-	S	
Сульфит натрия	S	S	S	-	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Соли никеля	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Масла (минеральное масло)	S	S	S	-	-	-	S	U	S	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	S	S	
Масла (прочие)	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	M	S
Олеиновая кислота	S	-	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M
Щавелевая кислота	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Перхлорная кислота (10 %)	U	-	U	-	S	U	U	-	S	M	M	-	-	M	U	M	S	M	M	-	M	S	U	-	S	-	S		
Перхлорная кислота (70 %)	U	U	U	-	-	U	U	-	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	U	M	S	U	U	S	U	S
Фенол (5 %)	U	S	U	-	S	M	M	-	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	M	S	
Фенол (50 %)	U	S	U	-	S	U	M	-	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	U	U	M	S	
Фосфорная кислота (10 %)	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S	
Фосфорная кислота (конц.)	U	U	M	M	-	-	U	S	-	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	-	S		
Физиологические вещества (сыворотка, моча)	M	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Пикриновая кислота	S	S	U	-	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S	
Пиридин (50 %)	U	S	U	U	S	U	U	-	U	S	S	U	U	M	U	U	-	U	S	M	U	S	S	U	U	U	U		
Бромид рубидия	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Хлорид рубидия	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	

ХИМИКАТЫ	МАТЕРИАЛ		ХИМИКАТЫ																												
			АЛЮМИНИЙ	АНОДИРОВАННЫЙ АЛЮМИНИЙ	BUNA N	АЦЕТАТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ БУТИРАТ	ПОЛИУРЕТАН ЦВЕТ РОТОРА	Композиционный материал углеволокно-/эпоксидная смола	DEL RIN	ЭТИЛЕН ПРОПИЛЕН	СТЕКЛО	НЕОПРЕН	NORYL	НЕЙЛОН	PET ¹ , POLYCLEAR	ПОЛИАЛЛОМЕР	ПОЛИКАРБОНАТ	ПОЛИЭФИР, СТЕКЛО ДУРОМЕР	ПОЛИТЕРМИД	ПОЛИРТЕПЕН	ПОЛИПРОПИЛЕН	ПОЛИСУЛЬФОН	ПВХ	RULON A, TEFLON	СИЛИКОН, РЕЗИНА	СТАЛЬ НЕРЖАВЕЮЩАЯ	ТИТАН	TYGON	VITON		
Сахароза	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Сахароза, щелочь	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Салициловая кислота	U	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	U	S	S	S	S	
Азотная кислота (10 %)	U	S	U	S	S	U	U	-	S	U	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	
Азотная кислота (50 %)	U	S	U	M	S	U	U	-	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	M	S	S	S	S	U	S	S	M	S	S	
Азотная кислота (95 %)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	U	S	U	S	S	-	S			
Соляная кислота (10 %)	U	U	M	S	S	S	U	-	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S			
Соляная кислота (50 %)	U	U	U	U	S	U	U	-	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M			
Серная кислота (10 %)	M	U	U	S	S	U	U	-	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S			
Серная кислота (50 %)	M	U	U	U	S	U	U	-	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S			
Серная кислота (конц.)	M	U	U	U	-	U	U	M	-	-	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	-	S				
Стеариновая кислота	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S		
Тетрагидрофуран	S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	-	M	U	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U			
Толуен	S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	M	U	U	S	U	S	U	U	M			
Трихлоуксусная кислота	U	U	U	-	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	-	M	S	S	U	U	S	U	U	U	U	M	U			
Трихлорэтан	S	-	U	-	-	-	M	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	S	-	S			
Трихлорэтилен	-	-	U	U	-	-	-	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	U	-	S			
Тринатрийфосфат	-	-	-	S	-	-	M	-	-	-	-	-	-	S	-	-	S	S	S	S	-	-	S	-	-	S	-	S			
Tris-буфер (pH-нейтральный)	U	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Triton X-100	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Моча	S	-	U	S	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	-	S			
Перекись водорода (10 %)	U	U	M	S	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S			
Перекись водорода (3 %)	S	M	S	S	S	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Ксилен	S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	U	S	U	M	S	U	S			
Хлорид цинка	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S			
Сульфат цинка	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
Лимонная кислота (10 %)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			

¹ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ

Пояснения

- S Удовлетворительно
- M Слегка едкое вещество; зависит от времени выдержки, частоты вращения и других факторов, возможен удовлетворительный результат центрифугирования. Рекомендуется проверка в конкретных условиях.
- U Не удовлетворительно, не рекомендуется.
- Данные отсутствуют; Рекомендуется проверка с материалом пробы.

Данные по химической стойкости являются не обязательными. Структурированные данные по химической стойкости во время центрифугирования отсутствуют. В сомнительных случаях рекомендуем проведение серии испытаний с опытными партиями проб.

Протокол автоклавирования

Дата	Примечание	Исполнитель	Подпись
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Индекс

- Z
- Аварийная деблокировка крышки 7-2
 - Автоклавирувание 6-5
 - Безопасный радиус 2-3
 - Ввод времени прогона 4-5
 - Ввод значения RCF 4-4
 - Ввод параметров 4-4
 - Ввод температуры 4-6
 - Ввод частоты вращения 4-4
 - Включение центрифуги 4-2
 - Выверка центрифуги 2-3
 - Данные по электрическим подключениям 1-4, 2-4
 - Дезинфекционная обработка 6-4
 - Деконтаминация 6-5
 - Демонтаж ротора 4-8
 - Закрытие крышки 4-2
 - Кратковременное центрифугирование 4-8
 - Кривая ускорения 4-4
 - Меры по предупреждению несчастных случаев 1-iv
 - Меры предосторожности 1-v
 - Место установки 2-2
 - Объем загрузки 5-6
 - Останов пробега центрифугирования 4-8
 - Открытие крышки 4-2
 - Панель управления 3-3
 - Пояснение значения RCF 4-5
 - Предварительно заданное время прогона 4-8
 - Предисловие 1-iii
 - Протокол автоклавирувания C-1
 - Пуск пробега центрифугирования 4-7
 - Режим непрерывной работы 4-6, 4-8
 - Режим температурной подготовки 4-6
 - Режим температурной подготовки центрифуги 4-6
 - Роторы с антиаэрозольными крышками 4-9
 - Сообщение о неисправности 7-3
 - Спектр роторов 1-5
 - Технические данные 1-3
 - Технические характеристики 1-5
 - Транспортировка центрифуги 2-2
 - Установка ротора 4-2, 5-3, 5-4
 - Устройства безопасности 1-2
 - Хранение 2-4
 - Центрифугирование 4-7
 - Чистка 6-2
 - Чистка фильтрующей кассеты 6-3



Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany

thermofisher.com/centrifuge

© 2012-2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Все права сохранены.

Delrin, TEFLON и Viton являются зарегистрированными товарными знаками DuPont. Noryl является зарегистрированным товарным знаком SABIC. POLYCLEAR является зарегистрированным товарным знаком Hongye CO., Ltd. Hyraque является зарегистрированным товарным знаком Amersham Health As. RULON A и Tygon являются зарегистрированными товарными знаками Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox является зарегистрированным товарным знаком Alconox. Ficoll является зарегистрированным товарным знаком GE Healthcare. Naemo-Sol является зарегистрированным товарным знаком Naemo-Sol. Triton – зарегистрированный товарный знак корпорации Union Carbide Corporation. Valox является зарегистрированным товарным знаком General Electric Co.

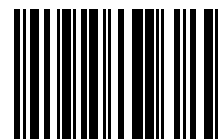
Все остальные товарные знаки являются собственностью компании Thermo Fisher Scientific Inc. и ее присоединенных обществ. Технические характеристики, условия и цены могут изменяться. Не все изделия имеются в продаже в каждой стране. За более подробной информацией просим обратиться к местному дистрибьютору. Рисунки, используемые в настоящем руководстве, приведены в качестве примера. Указанные на них настройки и языки могут отличаться.

США/Канада +1 866 984 3766
Латинская Америка +1 866 984 3766
Австрия +43 1 801 40 0
Бельгия +32 53 73 42 41
Франция +33 2 2803 2180
Германия 0800 1 536 376
+49 61 84 90 6000
Италия +39 02 95059 552
Нидерланды +31 76 579 55 55

Северная Европа/Балтийские
страны +358 9 329 10200
Россия +7 812 703 42 15
Испания/Португалия +34 93 223 09 18
Швейцария +41 44 454 12 22
Великобритания / Ирландия +44 870
609 9203
Индия +91 22 6716 2200

Китай +800 810 5118
+400 650 5118
Япония +81 3 5826 1616
другие страны Азии +852 2885 4613
Австралия +61 39757 4300
Новая Зеландия +64 9 980 6700
другие страны +49 6184 90 6000
+33 2 2803 2180

ru



50135392

50135392 является оригинальным руководством по эксплуатации.