

ДИА•М

современная лаборатория

www.dia-m.ru

заказ on-line

Multitron Standard

Руководство по эксплуатации



CE

Мы несем жизнь в вашу лабораторию.

INFORS HT

Содержание

1	Общие сведения	6
1.1	Об этом руководстве	6
1.2	Объяснение специальных примечаний	7
1.2.1	Предупреждающие примечания	7
1.2.2	Прочие примечания	7
1.3	Идентификационные данные устройства (стандартная табличка с идентификационными данными)	8
1.4	Декларация соответствия	8
1.5	Обслуживание клиентов и услуги	8
2	Безопасность и ответственность	9
2.1	Назначение. неправильная эксплуатация и злоупотребление	9
2.2	Сосуды для культивирования	10
2.3	Квалифицированный персонал	12
2.3.1	Ответственный за снабжение	12
2.3.2	Пользователь	12
2.3.3	Оператор	13
2.4	Неуполномоченные лица	14
2.5	Ответственность лица, ответственного за снабжение	14
2.6	Общие риски	14
2.6.1	Электрический ток	15
2.6.2	Опасность, обусловленная движущимися частями	15
2.6.3	Неодобренные запасные части и принадлежности	15
2.7	Особые риски	16
2.7.1	Опасность горячих поверхностей	16
2.7.2	Опасные газы	16
2.7.3	Легковоспламеняющиеся или взрывчатые вещества	16
2.7.4	Едкие или токсичные вещества	17
2.7.5	Патогенные микроорганизмы	17
2.8	Устройства безопасности	17
2.9	Предупреждающие символы на оборудовании	18
2.10	Декларация обезвреживания	19
3	Установка и работа	20
3.1	Настройка основного прибора	20
3.2	Обзор версий	22
3.3	Функции	24
3.3.1	Стандартная функция — встряхивание	24
3.3.2	Стандартная функция — регулировка температуры (нагрев и вентиляция)	26
3.3.3	Дополнительная функция охлаждения	27
3.4	Внутреннее освещение	28

Содержание

3.5 Соединения и разъемы	28
3.5.1 Гнездо для провода питания	28
3.5.2 Последовательный интерфейс	29
3.6 Отверстия	29
3.6.1 Сливное отверстие	29
3.6.2 Вентиляционные отверстия	30
3.7 Основание	30
3.8 Элементы управления и индикаторы	31
3.8.1 Выключатель питания	31
3.8.2 Панель управления	31
3.9 Маркировка на оборудовании	32
3.9.1 Идентификационная табличка	32
3.9.2 Указание амплитуды	32
4 Принадлежности	33
4.1 Поддоны	33
4.1.1 Универсальный поддон для платформы	33
4.1.2 Поддоны с готовыми установленными креплениями	34
4.1.3 Поддон с клейким покрытием «Sticky Stuff»	39
4.2 Зажимы и другие крепления	42
4.2.1 Зажимы	42
4.2.2 Штативы для пробирок	43
4.3 Бокс для митротитрационных планшетов	44
4.4 eve®	47
5 Установка	48
5.1 Рабочие условия в месте установки	48
5.2 Требования к сети питания	49
5.3 Минимальные расстояния при установке устройства	50
6 Эксплуатация	52
6.1 Включение прибора	52
6.2 Загрузка устройства	52
6.2.1 Открывание дверцы	53
6.2.2 Извлечение поддона	54
6.2.3 Установка поддона	55
6.2.4 Манипуляции с культуральными колбами без извлечения поддона	56
6.2.5 Закрепление креплений	57
6.2.6 Советы и хитрости при установке сосудов на поддон	59
6.3 Обзор индикаторов и элементов управления	61
6.3.1 Элементы управления	62

Содержание

6.3.2 Индикаторы	63
6.3.3 Дисплеи для просмотра	64
6.4 Регулировка, включение и отключение параметров	66
6.4.1 Обзор параметров	66
6.4.2 Установка значений параметров	67
6.4.3 Включение и отключение параметров	68
6.5 Функция таймера	70
6.5.1 Обзор	70
6.5.2 Программирование однократного изменения	73
6.5.3 Программирование циклического изменения	75
6.5.4 Отображение оставшегося времени	78
6.5.5 Остановка таймера	79
6.6 Использование счетчика часов работы	80
6.7 Включение внутреннего освещения	81
6.8. Выключение прибора	81
6.9 Действия в случае перебоя в питании	82
7 Устранение неисправностей	83
7.1 Сообщения на дисплеях для просмотра	83
7.1.1 Предупредительные сообщения и их значения	83
7.1.2 Сообщения об ошибках и их значения	86
7.2 Таблицы ошибок	87
7.3 Устранение неисправностей	91
7.3.1 Замена предохранителей	91
7.3.2 Замена лампы внутреннего освещения	91
7.4 Возврат оборудования для ремонта	92
8 Обслуживание и очистка	93
8.1 Обслуживание	93
8.2 Очистка и дезинфекция	94
8.2.1 Очистка	94
8.2.2 Дезинфекция	96
9 Перевозка и хранение	97
9.1 Перевозка	97
9.2 Хранение	97
10 Разборка и утилизация	98
10.1 Разборка	98
10.2 Утилизация	99

Содержание

11 Технические данные и спецификации	100
11.1 Схемы с указанием габаритов	100
11.2 Спецификации основного блока	102
11.2.1 Вес и размеры	102
11.2.2 Электрические соединения и рабочие параметры	103
11.2.3 Внутреннее освещение	104
11.2.4 Материалы	104
11.2.5 Излучения	104
11.2.6 Условия эксплуатации	105
11.2.7 Тип защиты	105
11.2.8 Материалы для работы и вспомогательные материалы	106
11.3 Спецификации параметров	106
11.3.1 Параметр скорости вращения (привод качалки)	106
11.3.2 Параметр температуры	107
11.4 Предельные значения параметров	107
11.4.1 Максимально допустимые установки скорости вращения	108
11.4.2 Информация о фактически достижимых температурах	109
12 Декларация соответствия ЕС	110
13 Контактная информация сервисных центров	111

1 Общие сведения

1.1 Об этом руководстве

В данном руководстве описаны правила безопасной и эффективной эксплуатации устройства.

Вся информация и инструкции в этом руководстве по эксплуатации соответствуют текущим стандартам, законодательным требованиям, новейшим технологическим и научным разработкам и знаниям на основе многолетнего опыта производителя в этой области.



Это руководство по эксплуатации является частью устройства. Всегда храните его рядом с устройством в месте, доступном операторам в любое время.

Пользователи должны полностью прочесть руководство по эксплуатации и полностью понять его содержание, прежде чем начинать любую работу.

Чтобы гарантировать безопасную работу, обязательно выполняйте все инструкции по эксплуатации и правила техники безопасности, описанные в этом руководстве.

Объем поставки может отличаться от описаний и цифр, приведенных в данном руководстве, из-за индивидуальной конструкции, заказа дополнительных частей и последней технической/механической модификации оборудования.

Это руководство содержит иллюстрации, облегчающие общее понимание. Они могут отличаться от фактического вида поставленного устройства.

Общие сведения**1.2 Объяснение специальных примечаний****1.2.1 Предупреждающие примечания**

Предупреждающие примечания в этом руководстве выделены цветной полосой и начинаются сигнальным словом, обозначающим степень опасности.

**ОПАСНО**

Сигнальное слово «ОПАСНО» указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к тяжелым или даже смертельным травмам.

**ОСТОРОЖНО**

Сигнальное слово «ОСТОРОЖНО» указывает на потенциально опасную ситуацию, способную, если ее не избежать, привести к серьезным и даже смертельным травмам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Сигнальное слово «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, способную, если ее не избежать, привести к незначительным травмам.

1.2.2 Прочие примечания**ВНИМАНИЕ**

Слово «ВНИМАНИЕ» на синем фоне указывает на ситуацию, способную, если ее не избежать, привести к значительному материальному ущербу.

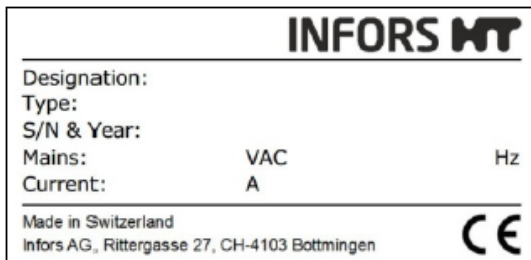
**ИНФОРМАЦИЯ**

Текст под серой линией с примечанием «ИНФОРМАЦИЯ» содержит полезные советы и рекомендации по обеспечению эффективной и бесперебойной работы устройства.

Общие сведения

1.3 Идентификационные данные устройства (стандартная табличка с идентификационными данными)

Табличка с идентификационными данными позволяет четко идентифицировать устройство. Она содержит следующую информацию:



- Название производителя
- Описание = Категория устройства
- Type = тип устройства (название)
- S/N = серийный номер
- Year = год производства
- Mains = номинальное напряжение и частота
- Current = потребление тока
- Адрес производителя
- Знак CE

1.4 Декларация соответствия

Это устройство соответствует необходимым требованиям следующих директив:

- Директива о механическом оборудовании 2006/42/ЕС
- Директива об ЭМС 2014/30/ЕС

Декларация соответствия согласно Директиве ЕС о механическом оборудовании 2006/42/ЕС, приложение II 1 А, прилагается к руководству по эксплуатации, см. гл. 12 «Декларация соответствия ЕС», стр. 109).

1.5 Обслуживание клиентов и услуги

Если вам требуется технический совет или консультация специалиста, наша служба клиентской поддержки к вашим услугам. Способы связи см. на стр. 2.

Поскольку специалисты службы клиентской поддержки хорошо знакомы с возможными областями применения устройства, они смогут дать информацию о возможностях использования устройства в конкретных целях или его модификации в соответствии с планируемым процессом.

Кроме того, наши коллеги всегда заинтересованы в новой информации и практическом опыте использования нашего оборудования, которые могут оказаться ценны для дальнейшей разработки нашей продукции.

Безопасность и ответственность**2 Безопасность и ответственность**

В этом разделе описаны общие вопросы безопасности, которые необходимо принимать во внимание при работе с устройством.

В оставшихся разделах предупреждающие примечания используются только для того, чтобы подчеркнуть конкретные опасности, вытекающие непосредственно из действий, описанных в данном разделе.



Очень важно внимательно прочесть руководство по эксплуатации – особенно этот раздел и предупреждения в тексте – и следовать описанным инструкциям.

В этом разделе также описаны области, входящие в зону ответственности лица, ответственного за снабжение, в связи с определенными рисками, вытекающими из конкретных методик применения, для которых оборудование используется намеренно и с полным пониманием связанных рисков.

2.1 Назначение, неправильная эксплуатация и злоупотребление

В зависимости от характеристик, устройство разработано для эксплуатации в качестве термостатируемой качалки с целью культивирования микроорганизмов или клеток только при следующих условиях:

- **Культивирование непатогенных микроорганизмов или клеток 1 категории риска в биотехнологической лаборатории с уровнем биологической защиты 1.**
- **Культивирование непатогенных микроорганизмов или клеток 2 категории риска в биотехнологической лаборатории с уровнем биологической защиты 2.**

При использовании устройства в условиях уровня защиты 2 пользователи обязаны принять соответствующие защитные меры, чтобы не допустить попадания микроорганизмов в окружающую среду из-за разбившейся колбы, ненамеренного нарушения стерильного уплотнения и т. п.

**ОСТОРОЖНО**

Это устройство разработано и сконструировано только для эксплуатации в целях, описанных в данном руководстве.

Каждый случай эксплуатации оборудования, не соответствующий его назначению, считается неправильным использованием и может стать причиной опасной ситуации.

Безопасность и ответственность

Эксплуатация по назначению также предполагает следование всем инструкциям, описанным в этом руководстве, особенно относящимся к:

- Месту установки
- Использованию сосудов для культивирования
- Квалификации пользователей
- Допустимым настройкам параметров
- Правильной эксплуатации и обслуживанию

Любое несоблюдение требований, указанных в этом руководстве, будет считаться неправильной эксплуатацией, в частности, использование неподходящих культуральных сосудов и/или креплений при слишком высоких скоростях.

Любое использование устройства, выходящее за рамки его назначения, как описано выше, будет считаться неправильной эксплуатацией. Это также относится к применению в целях, для которых устройство не предназначено, в особенности, следующему:

- Устройство не относится к взрывозащищенному оборудованию. Следовательно, при работе не допускается использование или образование взрывчатых газов, а также эксплуатация во взрывоопасных зонах.
- Конструкция устройства не предусматривает достаточной защиты пользователей в случае неконтролируемого высвобождения патогенных микроорганизмов. Следовательно, культивирование патогенных микроорганизмов 3 и 4 категорий риска не допускается.

Для применения в особых целях, не относящихся к традиционному использованию по назначению, устройство нуждается в соответствующей модификации и сертификации производителем.

Любая эксплуатация устройства вне биотехнологической лаборатории, например, в любой среде, где невозможно (в полной мере) обеспечить необходимые условия для безопасности пользователей, также считается неправильной эксплуатацией.

2.2 Сосуды для культивирования

На культуральные сосуды действуют значительные силы, особенно при использовании сосудов большого объема и высоких скоростей. Следовательно, выбор культуральных сосудов особенно важен для безопасности пользователя.

**ВНИМАНИЕ**

Неподходящие или поврежденные культуральные сосуды могут разбиться, повредив оборудование.

Безопасность и ответственность**Одобрённые культуральные сосуды**

Устройство разработано для использования со следующими сосудами и специальными креплениями для них:

- Конические колбы объемом до 5 000 мл из боросиликатного стекла, например, стекла Schott Duran®, либо из высокопрочного пластика, например поликарбоната (например Corning®) и т. п.
- Колбы Фернбаха объемом до 3000 мл из боросиликатного стекла (например Schott Duran®), либо из высокопрочного пластика, например поликарбоната (например Corning®) и т. п.
- Другие сосуды со специальными креплениями для них:
 - Пробирки
 - Центрифужные пробирки
 - Микротитрационные планшеты
 - Планшеты с глубокими лунками

Чтобы сосуды не выскочили из зажимов при очень высоких скоростях, можно закрепить их кабельными хомутами или другими подходящими средствами под пружинами.

Культивирование микроорганизмов 2 категории риска

При культивировании патогенных микроорганизмов 2 категории риска необходимо принять особые меры во избежание проникновения микроорганизмов в окружающую среду. Пользователь несет ответственность за это.

При категории защиты 2 колбы необходимо закреплять зажимами из нержавеющей стали подходящего размера. Из-за ограниченной устойчивости к дезинфектантам, а также риска случайного отделения колб, клейкое покрытие «Sticky Stuff» не подходит для этой цели.

Кроме того, мы рекомендуем использовать одноразовые пластиковые колбы с резьбовым горлом и мембранным фильтром. Мы рекомендуем закреплять пробки колб клейкой лентой, чтобы они не ослабли. Использование стеклянных колб с ватными или бумажными пробками недостаточно безопасно.

Поддон с клейким покрытием «Sticky Stuff»**ИНФОРМАЦИЯ**

К поддонам с клейким покрытием «Sticky Stuff» применяются особые требования к максимально допустимой скорости. Их необходимо соблюдать во избежание отсоединения сосудов.

Подробнее см. в главе 5.1.3 «Поддоны с клейким покрытием «Sticky Stuff», стр. 38.

Безопасность и ответственность

2.3 Квалифицированный персонал

В связи со сложностью устройства и возможными рисками, связанными с его эксплуатацией, к работе с устройством допускаются только квалифицированные специалисты.

2.3.1 Ответственный за снабжение

Термин «ответственный за снабжение» относится ко всем лицам, ответственным за обеспечение доступности устройства и необходимой инфраструктуры. Эти лица также могут входить в группу «пользователи», хотя это не всегда так.

Независимо от того, является ли ответственный за снабжение членом правления компании или ответственным руководителем, он несет определенную ответственность, относящуюся к процессам, квалификации и безопасности пользователей.

2.3.2 Пользователь

Общие сведения

Термин «пользователь» относится ко всем лицам, соприкасающимся с устройством каким-либо образом и выполняющие работу на нем или с ним. Это относится прежде всего к следующим действиям, которые могут выполняться собственными специалистами производителя или рядом других лиц (не всегда возможно четко разграничить разные типы сотрудников):

- Сборка, установка и ввод в эксплуатацию
- Определение и подготовка процесса
- Работа
- Поиск и устранение неисправностей
- Обслуживание и очистка (при необходимости автоклавирование)
- Работы по обслуживанию и ремонту
- Разборка, утилизация и вторичная переработка

Квалифицированный персонал

Для этой работы необходим квалифицированный персонал, имеющий соответствующее образование, прошедший обучение и — во многих случаях — имеющий опыт, позволяющий распознать риски и принять соответствующие меры для предотвращения возможных опасностей.

Квалифицированный персонал (внутренний или внешний), не входящий в категорию отдельной группы «операторов», состоит из следующих групп лиц:

Безопасность и ответственность

- Электрики (инженеры-электрики)
- Специалисты по обезвреживанию
- Специалисты по ремонту
- Специалисты по разборке и (экологически безопасной) утилизации
- Специалисты по вторичной переработке

2.3.3 Оператор

«Операторы» — определенная подгруппа пользователей, отличающаяся тем, что они работают с устройством. Они – истинная целевая аудитория этого руководства по эксплуатации.

Квалифицированные лаборанты

Операторами могут быть только лаборанты, прошедшие обучение работе в биотехнологической лаборатории. К ним относятся:

- Технологи в областях биотехнологии и химии
- Биотехнологи
- Химики со специализацией в биохимии; химики со специализацией в области органической химии или биохимии
- Биологи со специальным образованием в области цитологии, микробиологии, молекулярной биологии, генетики и др.
- Лаборанты из разных областей.

Для классификации сотрудника как «достаточно квалифицированного лаборанта» для работы с устройством он должен пройти надлежащее обучение, а также прочесть и понять это руководство по эксплуатации.

Во время курсов обучения, организуемых ответственным за снабжение, оператор должен получить сведения о доверенных ему задачах и потенциальных рисках, связанных с их неправильным выполнением. Задачи, выходящие за рамки эксплуатации в нормальных условиях, оператор может выполнять только при условии, что это указано в данном руководстве и ответственный за снабжение явным образом одобрил выполнение таких задач оператором.

Стажеры

Лицам, проходящим обучение или стажировку, разрешается работать с оборудованием только под надзором и в соответствии с инструкциями обученного и квалифицированного лаборанта.

Безопасность и ответственность**2.4 Неуполномоченные лица**

Термин «неуполномоченные лица» относится ко всем лицам, имеющим доступ в рабочую зону, но не имеющим квалификации для эксплуатации устройства в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Неуполномоченным лицам не разрешается работать с устройством или использовать его каким-либо другим способом.

2.5 Ответственность лица, ответственного за снабжение

Устройство используется в промышленных и научных целях. Таким образом, ответственный за снабжение несет индивидуальную ответственность в соответствии с законодательными требованиями, относящимися к охране здоровья и безопасности в биотехнологической лаборатории. В частности:

- Ответственный за снабжение обязан убедиться в соблюдении всех требований к работе и окружающей среде, применимых в биотехнологической лаборатории.
- Ответственный за снабжение должен убедиться, что устройство остается безопасным для эксплуатации и в хорошем рабочем состоянии на протяжении всего срока службы.
- Ответственный за снабжение должен убедиться, что все защитное оборудование полностью функционально и не деактивировано.
- Ответственный за снабжение должен убедиться, что с оборудованием работают только квалифицированные пользователи, то есть прошедшие соответствующее обучение.
- Ответственный за снабжение должен убедиться в наличии и использовании всех средств защиты, необходимых для работы с устройством.
- Ответственный за снабжение должен убедиться, что это руководство по эксплуатации хранится рядом с устройством на протяжении всего срока его службы.

2.6 Общие риски

В этом разделе описаны общие риски и остаточные риски, присутствующие даже при эксплуатации устройства в нормальных условиях и по назначению.

Следующие примечания имеют общий характер. Таким образом, за немногими исключениями, они не повторяются в остальных разделах.

Безопасность и ответственность

2.6.1 Электрический ток



Оборудование работает от сети. Прикосновение к частям, находящимся под напряжением, может привести к смертельному поражению электрическим током.

Во избежание риска смертельного поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие правила:

- В случае повреждения изоляции немедленно отсоедините оборудование от сети и организуйте его ремонт.
- Перед началом каких-либо работ с электрическим оборудованием отключите прибор от сети.
- Для работ с электрическими системами всегда вызывайте квалифицированного электрика.
- Перед началом любых работ по обслуживанию, очистке или ремонту отключайте оборудование от сети.
- Не подключайте оборудование в обход предохранителей и не извлекайте их.
- При замене предохранителей убедитесь, что они рассчитаны на соответствующую силу тока в Амперах.
- В случае повреждения провода питания замените его проводом такого же типа.
- Предохраняйте находящиеся под напряжением части от влаги. Она может привести к короткому замыканию.
- Никогда не снимайте внешние панели корпуса.

2.6.2 Опасность, обусловленная движущимися частями



Движущиеся части связаны с риском травм. При неосторожном обращении они могут стать причиной защемления или ссадин.

Также есть опасность затягивания одежды или частей тела в устройство из-за кругового движения платформы. Чтобы свести к минимуму опасность прищемить пальцы, между поддоном и корпусом предусмотрено достаточное расстояние, и механизм остановки останавливает привод качалки при открывании дверцы. Тем не менее, колбы для культивирования необходимо перемещать только после полной остановки платформы.

2.6.3 Неодобренные запасные части и принадлежности



Неподходящие или поддельные запасные части и принадлежности, а также запасные части и принадлежности, не одобренные производителем, представляют собой значительный риск для безопасности. Таким образом, мы рекомендуем приобретать все запасные части и принадлежности у уполномоченного представителя или непосредственно у производителя. Контактные данные представителей производителя см. на стр. 2.

Безопасность и ответственность

2.7 Особые риски

В этом разделе описаны конкретные опасности и остаточные риски, которые могут возникнуть при использовании устройства в определенных целях в рамках нормальной эксплуатации по назначению.

Так как устройство применяется в таких целях намеренно, обязанность операторов и поставщика — убедиться, что все сотрудники защищены от возможного ущерба для здоровья. Ответственный за снабжение обязан убедиться в наличии соответствующего защитного оборудования для таких работ, а также необходимой инфраструктуры.

2.7.1 Опасность горячих поверхностей



При работе с температурой выше 55 °С существует риск ожогов при прикосновении к горячим поверхностям в камере или культуральным сосудам.

- При эксплуатации при температуре выше 55 °С работайте в термозащитных перчатках.

2.7.2 Опасные газы



Использование опасных газов — т. е. токсичных или способных вызвать удушье — несет значительный риск для здоровья, особенно в замкнутых пространствах.

Во избежание выделения большого количества опасных газов необходимо принять следующие меры предосторожности:

- Перед началом любых процессов культивирования с использованием опасных газов необходимо проверить газовые соединения устройства.
- Необходимо регулярно проверять уплотнительные прокладки на устройстве и заменять при необходимости.

2.7.3 Легковоспламеняющиеся или взрывчатые вещества



Использование или получение легковоспламеняющихся или взрывчатых веществ не относится к «использованию по назначению», поскольку устройство не является взрывозащищенным.

Если предполагается использовать устройство в таких целях, необходимо убедиться в его пригодности для запланированной цели, обратившись к ответственным местным органам.

Безопасность и ответственность

2.7.4 Едкие или токсичные вещества



Использование или образование едких или токсичных веществ создает значительный риск для здоровья. Таким образом, в таких случаях необходимы специальные меры для защиты пользователей.

Так как устройство применяется в таких целях намеренно, обязанность пользователей – обеспечить достаточную защиту.

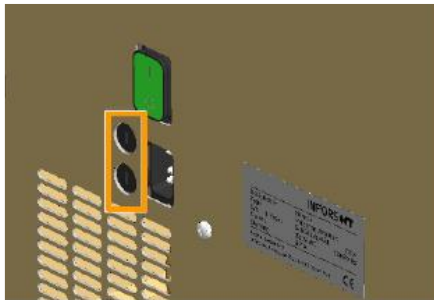
2.7.5 Патогенные микроорганизмы



Устройство не одобрено для культивирования патогенных микроорганизмов 3 и 4 категорий риска. Тем не менее, в контексте его применения по назначению, культивирование патогенных микроорганизмов и вирусов возможно. Контакт с патогенными микроорганизмами несет значительный риск для здоровья. Следовательно, пользователь обязан обеспечить достаточную защиту.

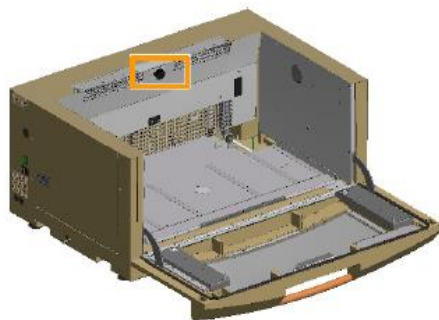
2.8. Устройства безопасности

Оборудование имеет следующие устройства безопасности:



Предохранители

Устройство защищено от недопустимо высокой входной мощности двумя предохранителями. Предохранители расположены непосредственно рядом с гнездом для провода питания на левой стороне корпуса. Описания предохранителей для использования с каждым типом устройства см. в гл. 11.2.2 «Электрические соединения и рабочие параметры», стр. 102.



Отключение при перегреве

Устройство имеет две формы защиты от перегрева:

- Капиллярный термостат с ручкой регулировки (можно регулировать; заводская настройка: 70°C)
- Защитный плавкий предохранитель (84°C)

Безопасность и ответственность

Отслеживание положения дверцы

Положение дверцы отслеживается электроникой. При открывании дверцы все опасные движущиеся части (привод качалки и вентилятор) немедленно останавливаются. После того, как дверца будет полно закрыта, привод качалки и вентилятор возобновляют работу автоматически.

2.9 Предупреждающие символы на оборудовании

На устройстве находятся следующие предупреждающие символы (наклейки):

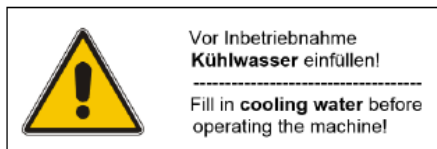


Расположение

На левой стороне корпуса устройства.

Значение

К снятию панелей корпуса допускаются только квалифицированные электрики. Выключите устройство и выдерните вилку провода питания из розетки перед началом любых работ с электрооборудованием.



Расположение

В верхней левой части системы охлаждения или спереди на подставке 31 см при использовании основной системы охлаждения.

Значение

Если система охлаждения с контуром охлаждения (верхняя и основная системы охлаждения) не заполнены хладагентом перед вводом в эксплуатацию, устройство может запуститься без жидкости, что приведет к повреждению насоса.

Квалифицированный персонал производителя заполняет систему хладагентом перед вводом в эксплуатацию.

⚠ ОСТОРОЖНО

Из-за нечитаемых или отсутствующих предупредительных символов на устройстве пользователь будет подвергаться рискам, о которых они предупреждают.

Обязанность ответственного за снабжение — убедиться, что все наклейки с предупредительными символами находятся на устройстве и не повреждены.

Безопасность и ответственность**2.10 Декларация обезвреживания**

При возврате устройства для ремонта, разборки или утилизации, в целях безопасности всех участвующих сторон, а также согласно положениям законодательства, необходима декларация обезвреживания.

В таком случае необходимо обращать внимание на следующее:

- Устройство, компоненты и принадлежности должны быть полностью обезврежены перед отправкой производителю.
- Таким образом, ответственный за снабжение должен полностью и надлежащим образом заполнить декларацию об обеззараживании и дать ее на подпись ответственному лицу.
- **Декларацию об обезвреживании необходимо прикрепить к внешней упаковке, в которой пересылается устройство.**
- Эти формы можно получить у лицензированного дилера или производителя. См. адрес на стр. 2.

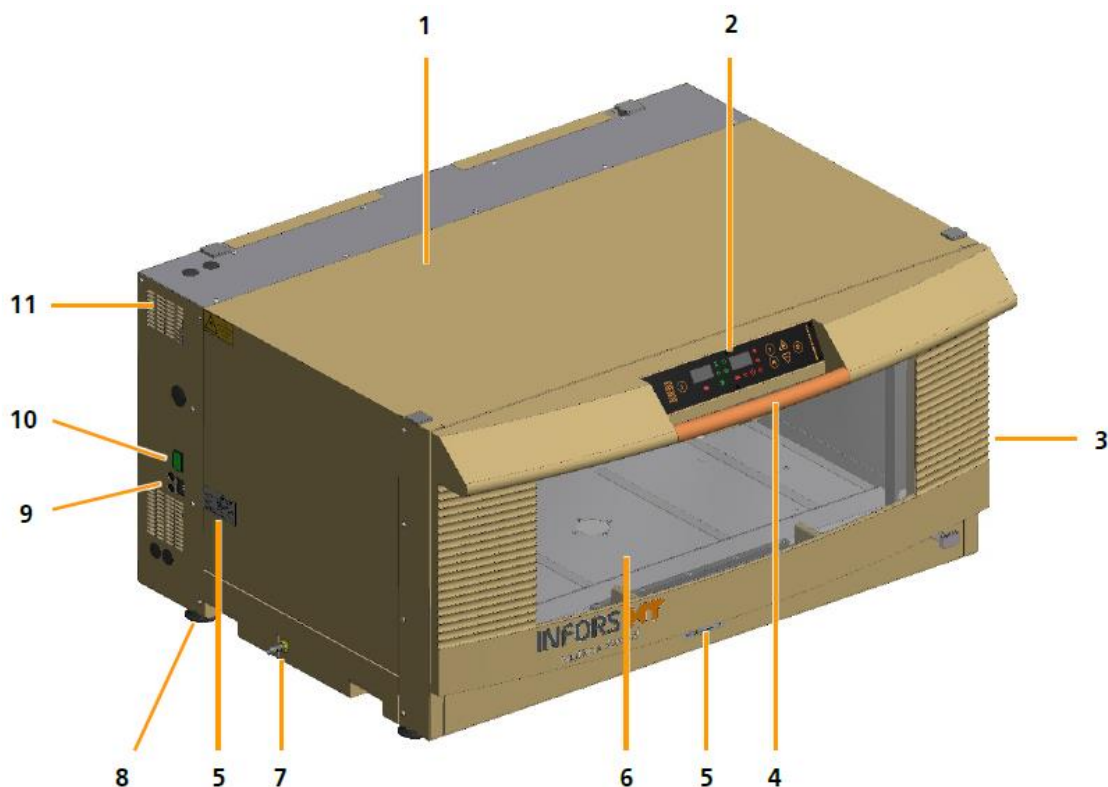
Важное примечание

Если к оборудованию не приложена подписанная и полная декларация обезвреживания или она не прикреплена к внешней упаковке, упаковка будет возвращена назад невскрытой и за счет отправителя (см. также положения и условия).

3 Установка и работа

3.1 Установка основного прибора

Внешний вид



1 Корпус

2 Панель управления

3 Последовательный интерфейс (RS-232)
(не виден)

4 Ручка дверцы

5 Паспортная табличка (2х)

6 Дверца с окном (открывается вниз)

7 Сливное отверстие

8 Резиновая ножка (7х)

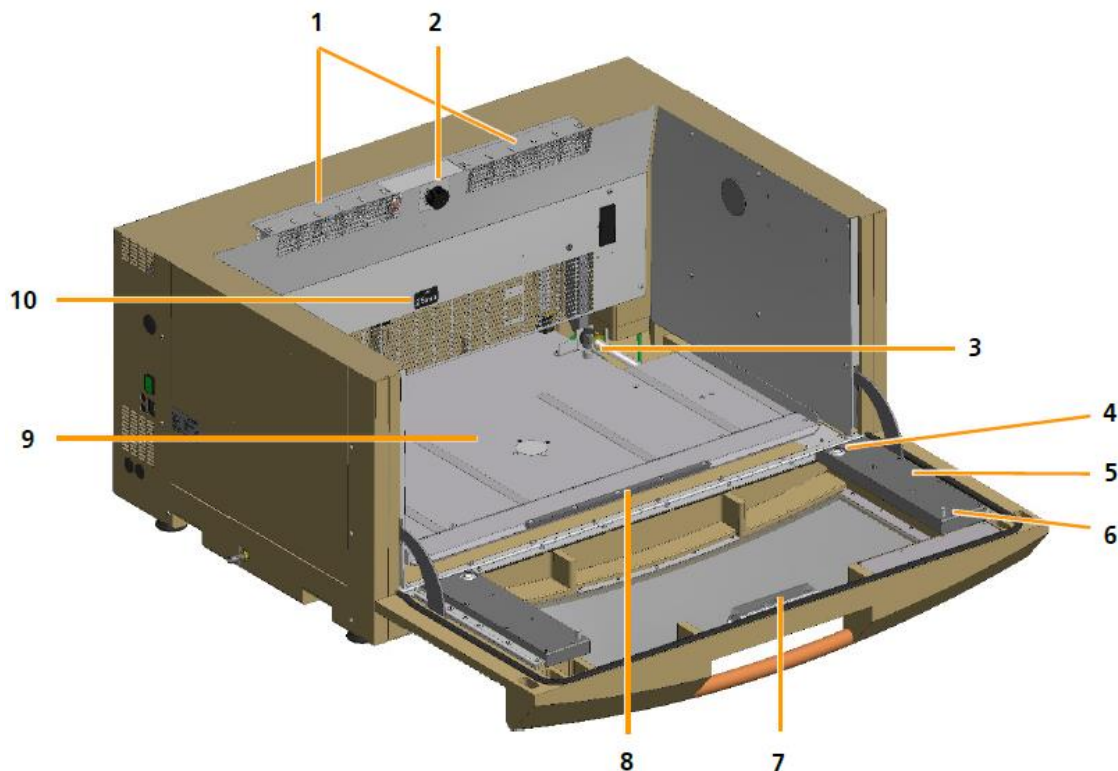
9 Гнездо провода питания с отсеком для предохранителей

10. Выключатель питания

11 Вентиляционные отверстия

Установка и работа

Вид изнутри



- 1 Вентилятор, создающий поперечный поток
- 2 Капиллярный термостат с регулятором температуры
- 3 Замок, закрепляющий поддон
- 4 Цилиндрическая шаровая опора
- 5 Боковая рейка

- 6 Резьбовые штыри
- 7 Внутреннее освещение
- 8 Стопор
- 9 Платформа
- 10 Указание амплитуды

Краткое описание

Термостатируемая качалка «Multitron Standard» используется для культивирования микроорганизмов в условиях лаборатории. Базовая версия оборудования снабжена приводом платформы для встряхивания и нагревателем. В зависимости от версии устройства амплитуда встряхивания составляет 25 или 50 мм.

Устройство также снабжено дополнительной системой охлаждения. Систему охлаждения можно установить сбоку от устройства, а также сверху или в подставке устройства.

Управление возможно локально с помощью панели управления в передней части прибора, либо дистанционно с помощью компьютера, подключенного к прибору через интерфейс Ethernet.

Установка и работа

3.2 Обзор версий

Прибор «Multitron Standard» предлагается в различных предустановленных конфигурациях. Каждая версия доступна с амплитудой встряхивания 25 или 50 мм и с системой охлаждения или без.

В таблицах ниже показан обзор стандартных конфигураций.

Отдельные приборы

Отдельный прибор с амплитудой 25 или 50 мм без охлаждения; резиновые ножки



Отдельный прибор с амплитудой 25 или 50 мм с боковой системой охлаждения; резиновые ножки



Отдельный прибор с амплитудой 25 или 50 мм без охлаждения; подставка, 31 см



Отдельный прибор с амплитудой 25 или 50 мм с системой охлаждения в подставке; подставка, 31 см



Установка и работа

Два прибора, установленные один на другой

Два прибора, установленные вертикально, с амплитудой 25 или 50 мм без охлаждения; подставка, 31 см



Два прибора, установленные вертикально, с амплитудой 25 или 50 мм, с боковой системой охлаждения; подставка, 31 см



Три прибора, установленные один на другой

Три прибора, установленные вертикально, с амплитудой 25 или 50 мм без охлаждения; подставка, 13 см



Три прибора, установленные вертикально, с амплитудой 25 или 50 мм, с верхней системой охлаждения; подставка, 13 см

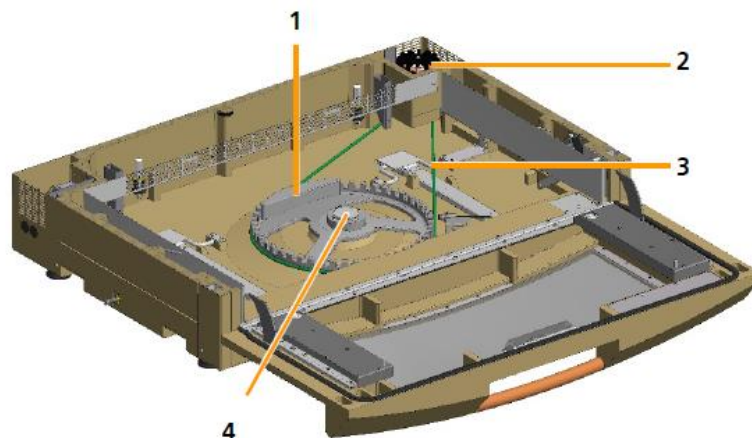


Установка и работа

3.3 Функции

3.3.1 Стандартная функция — встряхивание

Механика



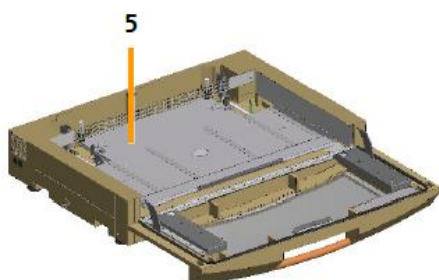
- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1 Противовес | 3 Приводной ремень |
| 2 Электродвигатель | 4. Приводная ступица |

Платформа движется по кругу со скоростью от 2 до 400 мин⁻¹. Она приводится в движение электродвигателем (2), соединенным с противовесом (1) приводным ремнем (3). Во избежание травм и для облегчения установки и извлечения колб для культивирования привод автоматически отключается при открывании дверцы.

Под платформой установлен противовес для уравнивания массы. В зависимости от конструкции отклонение от кругового движения составляет 25 или 50 мм.

Платформа

Платформа (5) соединяется с приводной ступицей (4) при помощи 4 винтов с внутренним шестигранником. На платформу устанавливается поддон 85 x 47 мм (тип М), который выпускается в разных версиях.



Если нужно очистить поддон основания, можно вывернуть 4 винта с внутренним шестигранником и поднять платформу на 30° для доступа (см. гл. 8.2.1 «Очистка», стр. 93).

Установка и работа**I ИНФОРМАЦИЯ**

Вес сосудов на платформе должен укладываться в указанные пределы. Слишком большая или слишком маленькая загрузка мешает плавному движению платформы, ведя к увеличению износа подшипников и сочленений.

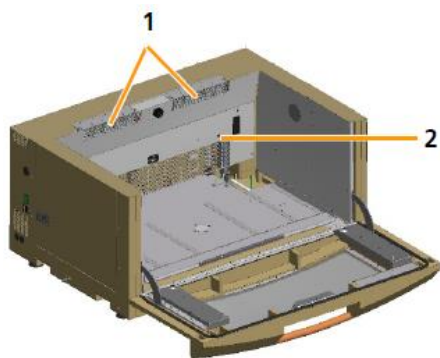
Допустимая весовая нагрузка на прибор зависит от положения прибора при вертикальной установке, амплитуды и скорости встряхивания (см. гл. 6.2.6 «Советы и хитрости при установке сосудов на поддон, стр. 58).

**Работа**

Привод качалки управляется параметром «скорость» (об/мин., оборотов в минуту). Точное описание установки параметров см. в главе 6.4 «Настройка, включение и отключение параметров», стр. 65.

Установка и работа

3.3.2 Стандартная функция — регулировка температуры (нагрев и вентиляция)

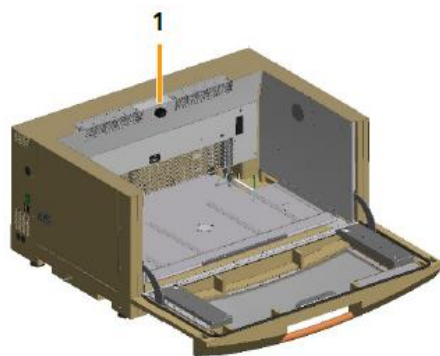


Функция

Температура регулируется за счет двух вентиляторов, создающих поперечные потоки (1), каждый из которых подключен к расположенному ниже нагревательному элементу. Вентиляторы, создающие поперечные потоки, обеспечивают постоянную циркуляцию воздуха и поддерживают равномерное распределение температуры в камере без градиентов, насколько это возможно.

Максимальная возможная температура в инкубационной камере 65°C, минимальная температура — на 6°C выше комнатной. Для работы с температурами ниже комнатной можно снабдить устройство дополнительной системой охлаждения (см. гл. 3.3.3 «Дополнительная функция охлаждения», стр. 26).

Датчик температуры Pt100 за задней стенкой (2, не виден) измеряет и контролирует температуру. Каждый из двух вентиляторов, создающих поперечный поток, снабжен термореле, отключающим нагрев при температуре 80°C во избежание перегрева.



Защита

Термостатируемая качалка имеет две формы защиты от перегрева:

- Капиллярный термостат с ручкой регулировки (1) (можно регулировать; заводская настройка: 70°C)
- Защитный плавкий предохранитель (84°C)

Работа

Для управления нагревателем используется параметр «Температура» (°C). Точное описание установки параметров см. в главе 6.4 «Настройка, включение и отключение параметров», стр. 65.



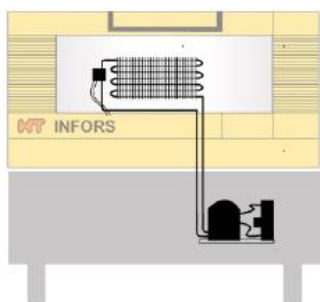
Установка и работа

3.3.3 Дополнительная функция охлаждения

Так как устройство нагревается в процессе работы, без системы охлаждения оно позволяет работать при температуре от примерно на 6 °С выше комнатной. Для процессов, требующих температуры значительно ниже этой, можно оборудовать устройство дополнительной системой охлаждения. Доступны следующие системы охлаждения:

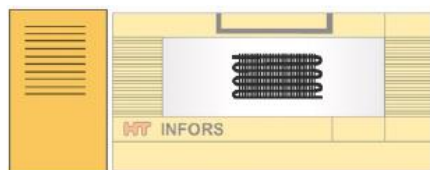
- Отдельные приборы: система охлаждения в подставке
- Два прибора, установленные друг на друга: боковая система охлаждения
- Три прибора, установленные друг на друга: верхняя система охлаждения

В зависимости от выбранной версии блок охлаждения можно устанавливать в разных положениях. Однако во всех системах охлаждения теплообменник всегда устанавливается позади задней стенки инкубационной камеры.



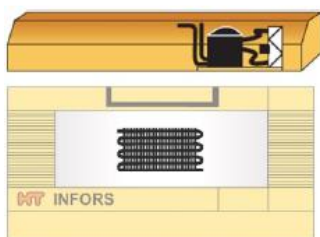
Система охлаждения в подставке

У отдельно стоящих приборов блок охлаждения устанавливается в подставке 31 мм. Блок охлаждения представляет собой систему с 2 контурами, с резервуаром для хладагента, который заполняется персоналом компании INFORS HT перед вводом в эксплуатацию.



Боковая система охлаждения

В версии с боковой системой охлаждения последняя монтируется в корпусе, закрепляемом на боковой стенке прибора. Каждый блок охлаждения охлаждает один прибор при их установке вертикально друг на друга. Боковой блок охлаждения снабжается энергией непосредственно через устройство. Таким образом, системе охлаждения не требуется дополнительного подключения к сети. Хладагент циркулирует по замкнутому контуру.

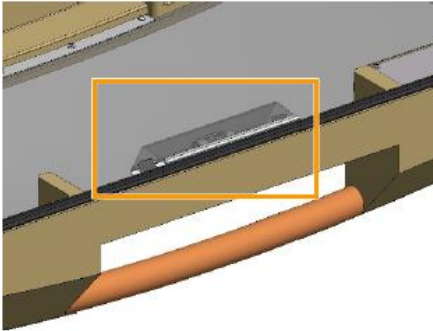


Верхняя система охлаждения

В версии с верхней системой охлаждения последняя устанавливается с помощью скобы, закрепляемой на корпусе качалки. Верхняя система охлаждения охлаждает все приборы, установленные вертикально друг на друга. Верхняя система охлаждения имеет свой собственный источник питания и выключатель. Они находятся на левой стороне скобы. Блок охлаждения представляет собой систему с 2 контурами, с резервуаром для хладагента, который заполняется персоналом компании INFORS HT перед вводом в эксплуатацию.

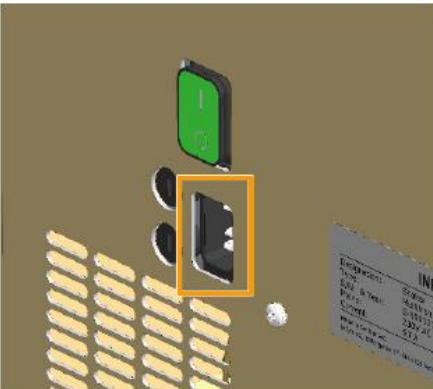
Установка и работа**И** ИНФОРМАЦИЯ

Информацию о технических данных системы охлаждения см. в гл. 11.3.2 «Параметр температуры» на стр. 106.

3.4 Внутреннее освещение

Прибор имеет внутреннее освещение. Внутренняя подсветка включается автоматически при нажатии кнопки или открывании дверцы. После 60 секунд бездействия освещение снова выключается автоматически.

Для внутреннего освещения используются две галогенные лампы, расположенные на внутренней поверхности дверцы в верхней части. В случае неисправности владелец может заменить галогенные лампы самостоятельно.

3.5 Соединения и разъемы**3.5.1 Гнездо для провода питания**

Гнездо для провода питания расположено на левой стенке устройства ближе к задней части. Прибор выпускается в двух версиях для сети с разным напряжением:

- 230 В / 50/60 Гц
- 115В 60 Гц

Два предохранителя рядом с гнездом для провода питания защищают устройство от недопустимо высокого напряжения.

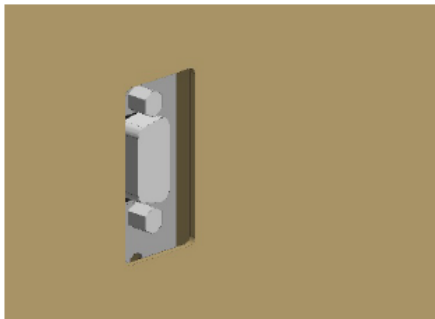
В комплект входит провод питания с вилкой стандарта страны назначения. В случае повреждения провода питания замените его проводом такого же типа.

Перед подключением прибора убедитесь, что напряжение, на которое рассчитан прибор, соответствует напряжению сети. Розетка сети питания всегда должна быть доступна, чтобы прибор можно было быстро отключить от сети при аварийной ситуации.

Информацию о параметрах электропитания см. в гл. 11.2.2 «Электрические соединения и рабочие параметры» на стр. 102.

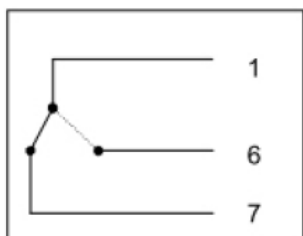
Установка и работа

3.5.2 Последовательный интерфейс



Устройство имеет последовательный интерфейс (RS-232, 9-штыревой). Он располагается с правой стороны корпуса устройства. Последовательный интерфейс предназначен прежде всего для подключения устройства к внешнему компьютеру с целью дистанционного управления или записи данных. Кроме того, последовательный интерфейс можно использовать для передачи тревожных сообщений.

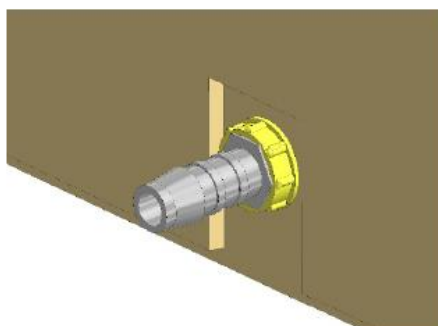
Если вам нужно подключить устройство к сети, доступен дополнительный адаптер RS-232 Ethernet. Он потребуется, например, если вы хотите управлять устройством с помощью программного обеспечения eve®.



Назначение контактов				
	1+6	Нормальное состояние	4	Резервный
	1+7	Предупреждение и откл. питания	5	Земля
	2	RX (приемник)	8	Резервный
	3	TX (передатчик)	9	Резервный
	3	TX (передатчик)	9	Резервный

3.6 Отверстия

3.6.1 Сливное отверстие



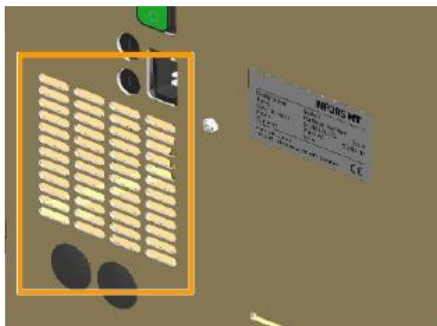
Отверстие для слива пролившихся жидкостей, моющих средств или конденсата расположено в нижней части корпуса на левой стенке почти посередине.

При доставке отверстие герметично закрыто желтой заглушкой. В комплект входит патрубок для шланга (1/4 дюйма), предназначенный для подсоединения шланга (Ø 10 мм).

И ИНФОРМАЦИЯ

При работе с большими объемами жидкости мы рекомендуем установить сливной шланг во избежание попадания жидкости в подшипники, если колба разобьется.

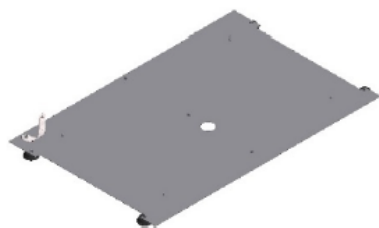
Если необходимо соответствие требованиям безопасности, например, при работе с генетически модифицированными организмами, сливной шланг нужно опустить в подходящий герметично закрытый сосуд-приемник. Например, в качестве такого сосуда можно использовать пустой химический контейнер, герметично закрытый фольгой.

Установка и работа**3.6.2 Вентиляционные отверстия**

Прибор имеет вентиляционные отверстия в обеих боковых и в задней стенке корпуса. При установке прибора необходимо убедиться, что эти отверстия свободны, чтобы ничто не препятствовало выходу воздуха и компоненты не перегревались.

3.7 Основание для установки

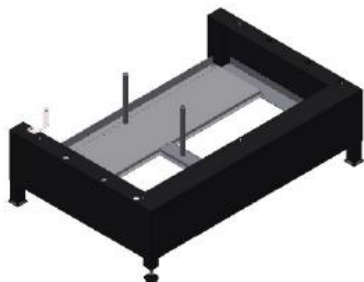
Разные версии термостатируемых качалок предлагаются с разными основаниями:

Резиновые ножки, 3 см

Отдельные приборы, устанавливаемые на лабораторный стол, опираются на пластину основания с 7 резиновыми ножками. Резиновые ножки привернуты к пластине на одной высоте и не регулируются. Поэтому настольные модели всегда необходимо ставить на ровную поверхность.

Подставка, 13 см

Отдельные и установленные друг на друга по 3 прибора можно установить на подставку 13 см. Подставка имеет регулируемые ножки для выравнивания.

Подставка, 31 см

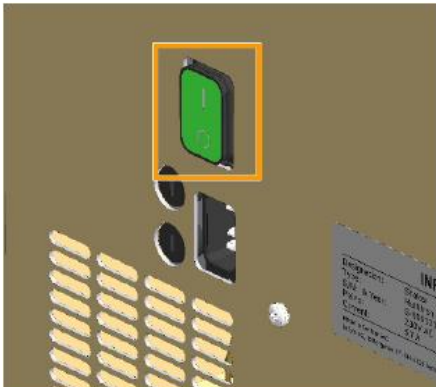
Отдельные и установленные друг на друга попарно приборы можно установить на подставку 31 см. Подставка имеет регулируемые ножки для выравнивания.

При использовании отдельных приборов с системой охлаждения блок охлаждения располагается в подставке.

Установка и работа

3.8 Элементы управления и индикаторы

3.8.1 Выключатель питания



Выключатель питания расположен на левой стенке устройства ближе к задней части. После включения устройства выключатель питания загорается зеленым светом. Кроме обычного включения и выключения, выключатель питания можно использовать для аварийного отключения.

И ИНФОРМАЦИЯ

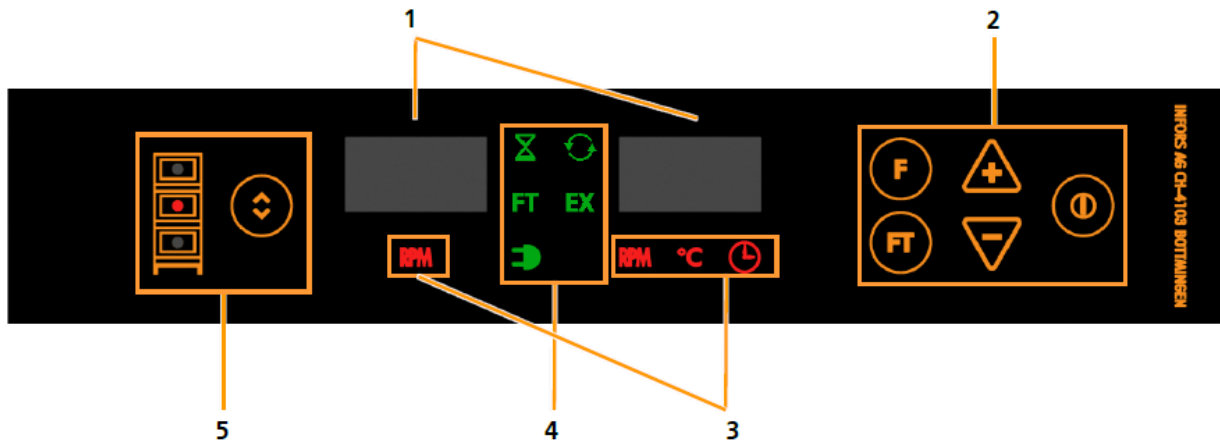
При аварийном отключении выключателем питания все установленные параметры сохраняются в памяти и устройство возобновляет работу немедленно после включения питания выключателем.

При выключении устройства выключателем питания настройки параметров сохраняются примерно один месяц.

3.8.2 Панель управления

Всеми функциями устройства можно управлять непосредственно с панели управления на его передней стенке.

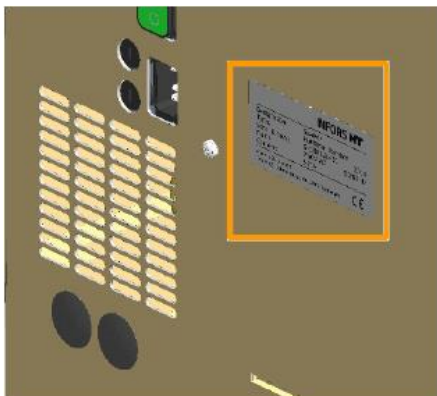
Панель управления содержит следующие элементы:



- 1. Дисплеи для просмотра фактических значений, установленных значений, предупреждений и сообщений об ошибках
- 2. Функциональные кнопки для ввода значений параметров (оранжевые)

- 3 Символы параметров (красные)
- 4 Символы функций (зеленые)
- 5 Кнопка и индикатор без функции

Подробнее об индикаторах и элементах панели управления см. в гл. 6.3 «Обзор индикаторов и элементов управления» на стр. 60.

Установка и работа**3.9 Маркировка на оборудовании****3.9.1 Идентификационная табличка**

Идентификационная табличка расположена на левой стороне устройства рядом с гнездом для провода питания. Вторая идентификационная табличка расположена в нижней части дверцы.

Подробнее о данных на идентификационной табличке см. в гл. 1.3 «Идентификация устройства (стандартная идентификационная табличка)», стр. 7.

3.9.2 Указание амплитуды

На задней стенке инкубационной камеры есть наклейка, на которой указана амплитуда движений платформы.

Принадлежности

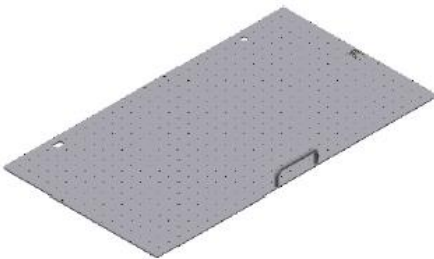
4 Принадлежности

В следующем разделе описаны доступные дополнительные принадлежности для прибора. Если вам требуются принадлежности для особых целей, обратитесь в нашу службу поддержки клиентов за консультацией (см. контактную информацию на стр. 2).

4.1 Поддоны

Для работы с устройством предлагаются различные поддоны; их можно приобрести отдельно или заказать вместе с устройством. В дополнение к универсальному поддону для установки на платформу, который можно оборудовать дополнительными элементами по необходимости, предлагаются различные поддоны с уже установленными креплениями для разных целей.

4.1.1 Универсальный поддон для платформы



Поддон М называется «универсальным поддоном для платформы» и имеет размеры 85 x 47 см; благодаря отверстиям, расположенным в форме сетки, на него можно установить различные элементы по желанию. Для закрепления предлагаются различные зажимы и штативы для пробирок; их можно сочетать при необходимости (см. гл. 4.2 «Зажимы и другие крепления» на стр. 41).

Универсальный поддон для платформы изготовлен из анодированного алюминия и его можно автоклавировать при необходимости.

Также на универсальный поддон можно наклеить клейкое покрытие «Sticky Stuff» (8 единиц 20 x 20 см), которое приобретается отдельно.

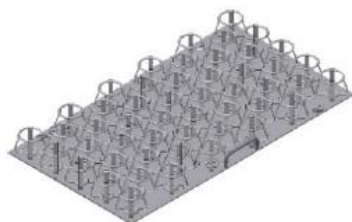
Технические данные универсального поддона для платформы	
Описание	Значение
Материал	Алюминий
Размер	850 x 470 мм
Вес	4,5 кг
Резьбовые отверстия	M4
Число резьбовых отверстий	462
Сетка резьбовых отверстий	28,28 x 28,28 мм
Автоклавирование	ДА

Принадлежности**4.1.2 Поддоны с готовыми установленными креплениями**

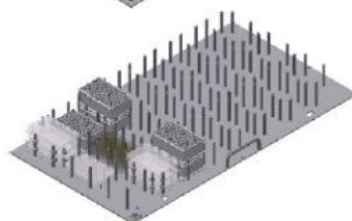
Поддоны с уже установленными креплениями имеют крепления одного типа. Они используются только для установки колб одинакового размера для определенных задач. В отличие от универсального поддона, крепления не сменные.

Вместимость поддонов с уже установленными креплениями примерно на 20 % выше, чем у универсального поддона. Так как в них нет сетки отверстий, которые нужно учитывать при размещении, зажимы можно устанавливать теснее друг к другу.

Доступны следующие версии:



- Поддон со стальными зажимами



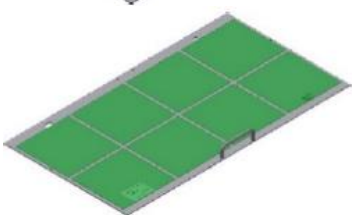
- Поддон со штырями для микротитрационных и глубоких планшетов



- Поддон с зажимами для микротитрационных и глубоких планшетов



- Поддон со скользящими стержнями

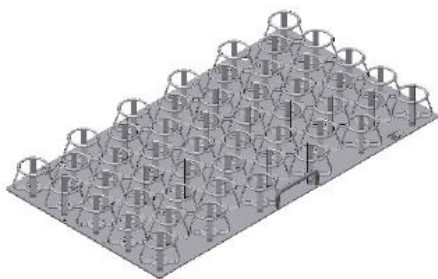


- Поддон с клейким покрытием «Sticky Stuff»

Принадлежности

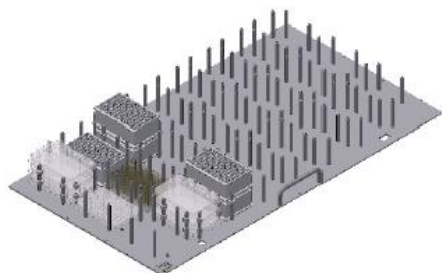
Поддон со стальными зажимами

При установке одинаковых зажимов на поддон его вместимость будет следующей:



Размер колбы	Число колб на поддон М
25 мл	197
50 мл	131
100 мл	91
250 мл	48
300 мл	43
500 мл	31
1000 мл	19
2000 мл	13
3000 мл	9
4000 мл	8
5000 мл	6

Поддон со штырями



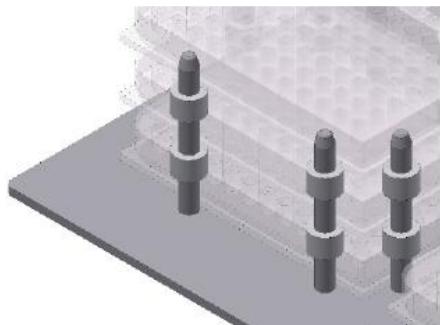
Для инкубации большого количества микротитрационных планшетов или планшетов с глубокими лунками предлагаются различные типы поддонов со штырями. Они позволяют устанавливать микротитрационные планшеты и планшеты с глубокими лунками в несколько слоев.

Планшеты можно устанавливать друг на друга. Это позволяет одновременно инкубировать до 72 планшетов с глубокими лунками и до 144 микротитрационных планшетов на одном поддоне М.

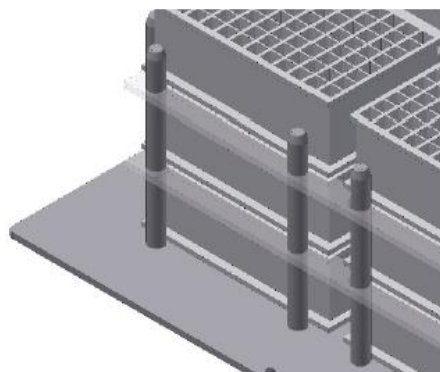
Поддоны предназначены для планшетов размерами 85,1 x 127 мм.

Принадлежности

Для оптимального доступа кислорода к культурам можно вставить разделители между установленными друг на друга планшетами. Они выпускаются в двух вариантах:



■ **Кольцевые разделители** (высотой 10 мм) ставятся на штыри по отдельности. В зависимости от типа загрузки поддона можно извлекать отдельные планшеты или устанавливать их друг на друга.



■ Разделители для быстрой загрузки представляют собой длинные пластиковые полоски (высотой 4 мм), перекрывающие несколько планшетов, позволяя экономить время при установке.

1 ВНИМАНИЕ

Разделители пластмассовые и, следовательно, не выдерживают автоклавирование.

Технические данные креплений в форме штырей	
Описание	Значение
Материал	Алюминий
Крепежные винты	M5 x 12
Очистка	Мягкое нейтральное чистящее средство
Дезинфекция	Дезинфектант, имеющийся в продаже
Автоклавирование	ДА
Наружные размеры микротитрационных планшетов	85,1 x 70 мм
Высота планшетов с глубокими лунками	42 мм

Принадлежности

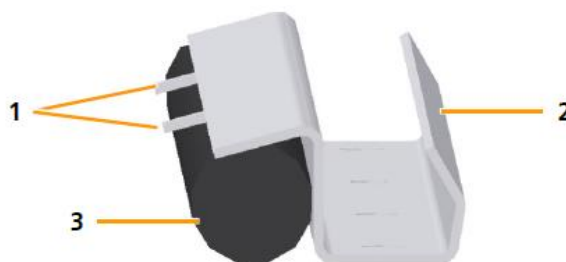
Поддон с зажимами в сборе

Существуют зажимы для быстрого закрепления микротитрационных и глубоких планшетов. Они доступны в двух версиях:



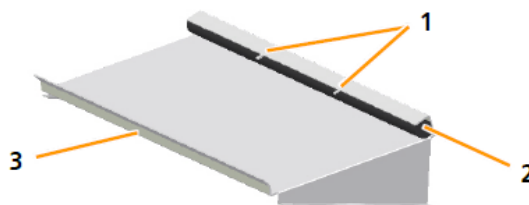
Поддон с плоскими зажимами (для горизонтальной инкубации):

Плоский зажим представляет собой профиль из листового металла с загнутой полоской (2). С противоположного края находится полоска из пористой резины (3). На краю имеется два разделителя (1) для установки микротитрационных или глубоких планшетов.



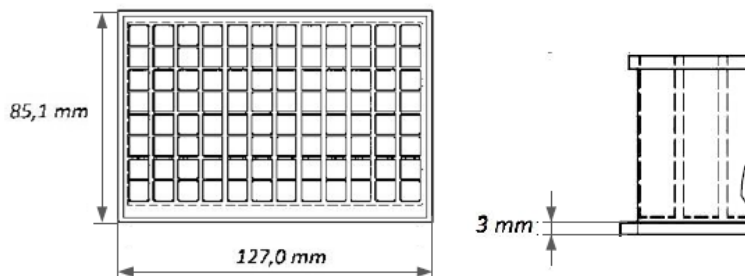
Поддон с зажимами, наклоненными под углом 20° (инкубация под углом):

Наклонные зажимы представляют собой клиновидные металлические листы с двумя профилями. Нижний профиль представляет собой загнутую под углом кромку (3). Верхний профиль имеет U-образную форму и в него вставлена пористая резиновая полоска (2). На верхнем крае имеется два разделителя (1) для установки микротитрационных или глубоких планшетов.



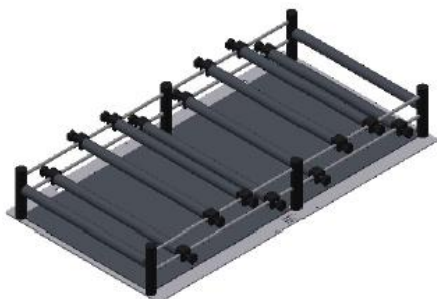
Поддоны с зажимами предназначены для микротитрационных и глубоких планшетов размером 85,1 x 127 мм. Чтобы гарантировать достаточную силу зажатия, используйте планшеты с высотой стенки не менее 3 мм.

Принадлежности



Технические данные зажимов в сборе	
Описание	Значение
Материал рейки	Алюминий
Материал губчатой резины	Хлоропреновый каучук
Диапазон температур	≤ 80°C
Очистка	Мягкое нейтральное чистящее средство
Дезинфекция	Дезинфектант, имеющийся в продаже
Стерилизация	НЕТ
Размер микротитрационных и глубоких планшетов	85,1 x 127 мм

Поддон со скользящими стержнями



Поддоны со скользящими стержнями позволяют закреплять сосуды любой формы. Скользящие стержни можно закрепить на удерживающих стержнях на любой высоте. Кроме того, это позволяет закреплять бутылки с вертикальными стенками и криволинейным основанием.

Стержни покрыты мягким материалом и расположены в два слоя для надежного закрепления бутылок разного размера.

В комплект поставки входит неподвижная рама и 8 подвижных скользящих стержней.

Технические данные скользящих стержней	
Описание	Значение
Материал	Алюминий, пластмасса
Коврик из пористой резины	Пористая резина ЭПДМ
Покрытие из пористой резины	Армафлекс
Очистка	Мягкое нейтральное чистящее средство
Дезинфекция	Дезинфектант, имеющийся в продаже
Максимальная рабочая температура	65 °С
Автоклавирование	НЕТ

Принадлежности

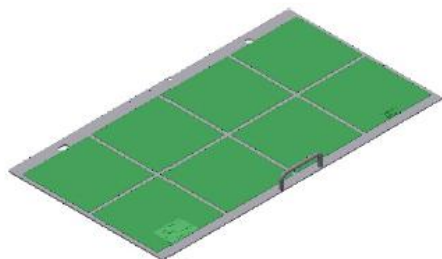
4.1.3 Поддон с клейким покрытием «Sticky Stuff»

ВНИМАНИЕ

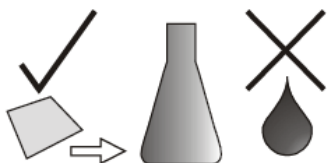
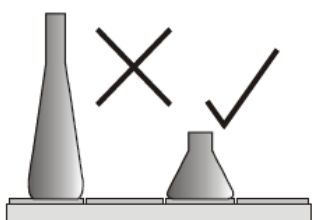
Если на поддоне или культуральных сосудах образуется конденсат, клейкость покрытия «Sticky Stuff» не гарантирована. Как результат, культуральные сосуды могут отсоединиться от покрытия и разбиться.

Таким образом, при использовании клейкого покрытия «Sticky Stuff» учитывайте следующее:

- Убедитесь, что на поддоне или культуральных сосудах не образуется конденсат. Это особенно необходимо, если культивирование начинается при низкой температуре и затем температуру повышают.
- Дайте культуральным сосудам, хранившимся в холодильнике, нагреться до комнатной температуры, прежде чем устанавливать их на клейкое покрытие.



- Если вам нужен очень универсальный вариант для размещения сосудов на поддоне, клейкое покрытие «Sticky Stuff» — идеальная альтернатива.
- Однако необходимо учитывать, что диапазон скоростей встряхивания при его использовании ограничен (подробнее см. в таблице в конце этой главы).



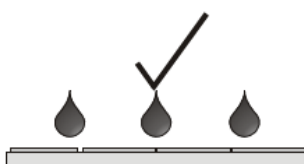
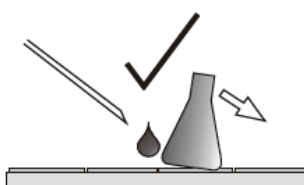
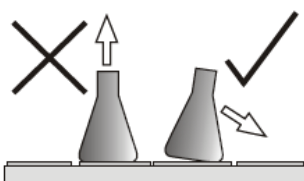
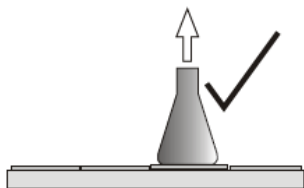
Об использовании клейкого покрытия «Sticky Stuff»

- Используйте только сосуды с широким плоским основанием. Крупные конические колбы (напр., 3000 мл) прилипают прочнее, чем маленькие (напр., 500 мл).
- Убедитесь, что основание колбы полностью прилегает к клейкому покрытию. Оно не должно выступать за края поддона.
- При необходимости проверьте сосуды на наличие повреждений перед использованием.

Никогда не используйте поврежденные сосуды!

- Перед тем, как ставить любой сосуд, убедитесь, что его основание сухое, чистое и не содержит смазки.

Принадлежности



- Перед тем, как начинать встряхивание, осторожно потяните за каждый сосуд, чтобы убедиться в прочном прилипании.
- При слишком высокой влажности или низкой температуре, либо при чрезмерных колебаниях температуры (например, при использовании функции таймера) следите за конденсатом. Конденсат может привести к отделению сосудов от клейкого покрытия.

- Чтобы снять сосуды, осторожно и равномерно потяните за них или нажмите на горло и подождите несколько секунд.

Не прилагайте силу!

- Для отделения сосудов большого объема может потребоваться 20–30 секунд.
- Прилипшие сосуды можно отделить от клейкого покрытия, впрыснув воду из шприца под дно.
- Колбы Фернбаха бывает особенно сложно снять из-за их формы (широкое основание, короткое горло). При необходимости частично закройте клейкое покрытие входящей в комплект защитной пленкой.

- Сила прилипания может ослабнуть со временем из-за накопления пыли и грязи. Для очистки и восстановления клейкости тщательно очистите поверхность щеткой или губкой для мытья посуды и вымойте водой с мягким моющим средством (жидкостью для мытья посуды). Оставьте на ночь для высыхания.

Для дезинфекции подходят четвертичные аммонийные соединения.

- Соблюдайте рекомендованную длительность контакта и тщательно ополаскивайте водой. Если часто дезинфицировать клейкое покрытие, оно может потребовать замены быстрее.

Замена клейкого покрытия производится следующим образом:

1. Хорошо опрыскайте поддон водой.
2. Отделите клейкое покрытие с одной стороны и потяните за него в диагональном направлении.
3. Обезжирьте поддон ацетоном и наложите новое **влажное** клейкое покрытие (в соответствии с отдельными инструкциями по установке). Снимайте защитную пленку только непосредственно перед использованием.

Принадлежности

Снятое клейкое покрытие можно использовать повторно после регенерации в воде.

Сильно изношенное клейкое покрытие необходимо заменить. Также это нужно сделать, если вы заметили снижение силы прилипания.

1 ИНФОРМАЦИЯ

Из-за ограниченной устойчивости к дезинфектантам, а также риска случайного отделения колб клейкое покрытие «Sticky Stuff» не подходит для культивирования патогенных микроорганизмов.

Максимально допустимая скорость вращения при использовании «Sticky Stuff»

Чтобы колбы не отсоединились от клейкого покрытия, максимальная скорость при его использовании ограничена.

1 ИНФОРМАЦИЯ

Следующие рекомендации применимы только к неповрежденным, полностью сухим клейким покрытиям и колбам, не загрязненным смазкой. При использовании старых или грязных клейких покрытий риск отсоединения колб возможен даже при более низких скоростях.

Стеклообразные конические колбы Schott Duran®	Заполнение	Максимально допустимая скорость	
		амплитуда 25 мм	амплитуда 50 мм
От 25 до 750 мл	20%	250 мин ⁻¹	200 мин ⁻¹
1000 мл	20%	300 мин ⁻¹	250 мин ⁻¹
2000 мл	20%	300 мин ⁻¹	250 мин ⁻¹
3000 мл	20%	350 мин ⁻¹	300 мин ⁻¹
5000 мл	20%	300 мин ⁻¹	250 мин ⁻¹

Пластиковые конические колбы Corning:	Заполнение	Максимально допустимая скорость	
		амплитуда 25 мм	амплитуда 50 мм
125 – 3000 мл	20 %	300 мин. ⁻¹	200 мин ⁻¹

Пластиковые колбы Фернбаха Corning:	Заполнение	Максимально допустимая скорость	
		амплитуда 25 мм	амплитуда 50 мм
3000 мл	20 %	300 мин. ⁻¹	250 мин. ⁻¹

Принадлежности

4.2 Зажимы и другие крепления

Предлагаются различные зажимы и крепления для индивидуальной установки на универсальный поддон.

4.2.1 Зажимы

Для установки на универсальный поддон для платформы выпускаются зажимы разных размеров. Их можно заказать по отдельности и установить.

Зажимы из нержавеющей стали

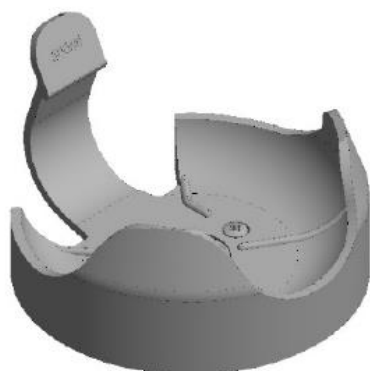
Предлагаются следующие зажимы из нержавеющей стали:



Тип колб	Объем		
	Конические	25 мл	500 мл
50 мл		1000 мл	5000 мл
100 мл		2000 мл	
250 мл		3000 мл	
Фернбаха	1800 мл	2800 мл	

Технические данные стальных зажимов	
Описание	Значение
Материал	нерж. сталь
Крепежные винты	От 25 до 50 мл: М4 х 6 От 100 до 5000 мл: М4 х 8
Диапазон температур	95 °С
Очистка	Мягкое нейтральное чистящее средство
Дезинфекция	Дезинфектант, имеющийся в продаже
Автоклавирование	ДА

Принадлежности



Пластмассовые зажимы

Предлагаются следующие пластмассовые зажимы:

Тип колб	Объем		
Конические	100 мл	250 мл	500 мл

Технические данные пластмассовых зажимов	
Описание	Значение
Материал	Сополимер ПОМ
Крепежные винты	М4 х 6
Диапазон температур	65 °С
Очистка	Мягкое нейтральное чистящее средство
Дезинфекция	Дезинфектант, имеющийся в продаже
Автоклавирование	НЕТ

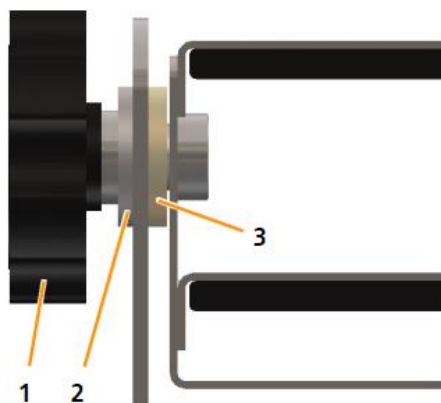
4.2.2 Штативы для пробирок



Штативы для пробирок предназначены для надежного закрепления пробирок разного размера. Их можно привернуть к универсальному поддону или поставить на клейкое покрытие «Sticky Stuff».

Доступны следующие штативы для пробирок (подобности и специальные типы по запросу):

- Для длинных пробирок, Ø от 8 до 30 мм
- Для коротких пробирок, Ø от 12 до 18 мм
- Для пластиковых пробирок с вентилируемой крышкой, Ø 16 и 30 мм
- Специальные крепления, например, для культуральных сосудов 600 мл.



Если требуется, можно наклонить вставки с пробирками, ослабив черные гайки (1). Наклон может быть любым. Затем снова затяните гайки. Всю внутреннюю часть штатива для пробирок можно удалить, ослабив черные гайки, тогда на поддоне останутся только U-образные крепления.

При установке внутренних частей убедитесь, что ножки штатива (часть на поддоне) с обеих сторон находятся между резиновым кольцом (3) и тефлоновой шайбой (2).

Штативы для пробирок также можно использовать с поддоном с клейким покрытием «Sticky Stuff». Для этого необходимо извлечь из пластины основания находящиеся там винты.

Принадлежности



ВНИМАНИЕ

Штативы для пробирок очень сильно прилипают к клейкому покрытию «Sticky Stuff», поэтому для их снятия необходимо впрыснуть воду из шприца под край штатива. Это делается во избежание повреждений штатива или поддона.

4.3 Бокс для микротитрационных планшетов

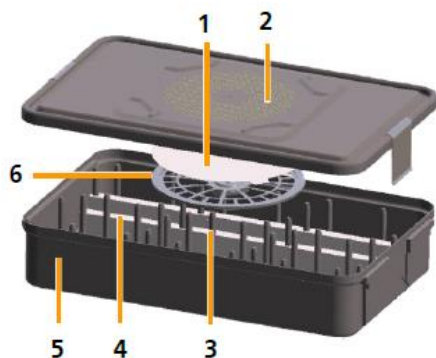


Обзор

Бокс для микротитрационных планшетов используется для уменьшения испарения при культивировании в микротитрационных и глубоких планшетах. Он защищает культуры от воздушных потоков в инкубационной камере, а также представляет собой устойчивый контейнер, в котором можно транспортировать культуры.

Бокс для микротитрационных планшетов состоит из алюминиевого контейнера со съемной крышкой, в которой находится сменный бумажный фильтр. Вставка со штырями, установленными в резьбовые отверстия, используется для закрепления микротитрационных и глубоких планшетов.

Для встряхивания бокс с микротитрационными планшетами можно перевернуть к универсальному поддону или установить на клейкое покрытие «Sticky Stuff».



Строение

- 1 Фильтр
- 2 Верхняя крышка
- 3 Вставка для микропланшета
- 4 Разделители для быстрой загрузки
- 5 Контейнер
- 6 Шайба фильтра



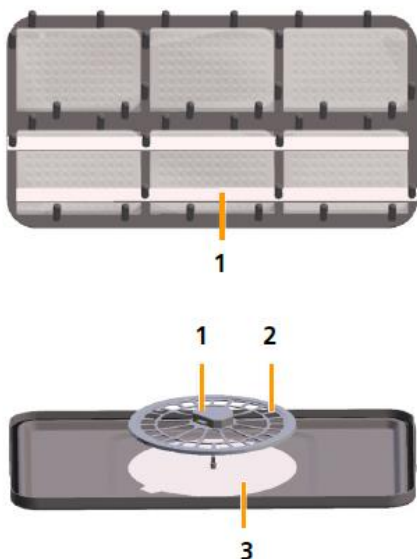
Установка бокса для микротитрационных планшетов

Бокс для микротитрационных планшетов закрепляют на платформе четырьмя винтами с крестообразным шлицем. При доставке крепежные винты закрыты пластиковыми накладными гайками. Их необходимо удалить перед установкой.

Альтернативно, блок для микротитрационных планшетов можно поставить на клейкое покрытие «Sticky Stuff». В таком случае все крепежные винты необходимо удалить во избежание повреждения клейкого покрытия.

Во время установки обязательно убедитесь, что поддон загружен равномерно.

Принадлежности



Установка бокса для микротитрационных планшетов

Для лучшего доступа кислорода к культурам и удобства извлечения планшетов можно установить между отдельными слоями разделители (разделители для быстрой загрузки) (1). Перед установкой планшетов разделители необходимо снять. После этого можно вставить микротитрационные или глубокие планшеты.

Для культур с низкой потребностью в кислороде разделители не обязательны.

Вставка/замена фильтра

Для установки или замены стерильного фильтра (3) необходимо сначала удалить шайбу фильтра (2). Для этого нажмите фиксирующую кнопку (1) на шайбе фильтра и поднимите шайбу. После этого можно вставить фильтр и вернуть шайбу на место.

Стерилизация бокса для микротитрационных планшетов

Бокс для микротитрационных планшетов можно автоклавировать (рекомендация: 20 мин. при 120 °С). Для этого удалите разделители для быстрой загрузки и продезинфицируйте их любым дезинфицирующим средством, имеющимся в продаже.

Предельно допустимые скорости вращения

При слишком высокой скорости перемешивания или недостаточной силе прилипания из-за влажности или пыли бокс для микротитрационных планшетов может отделиться от клейкого покрытия «Sticky Stuff» во время перемешивания и повредить инкубационную камеру. Поэтому не следует устанавливать скорость выше указанных ниже значений:

Описание	амплитуда 25 мм	амплитуда 50 мм
На универсальном поддоне для платформы	350 мин. ⁻¹	250 мин. ⁻¹
На клейком покрытии	150 мин. ⁻¹	150 мин. ⁻¹



ИНФОРМАЦИЯ

При работе с максимальной скоростью вращения настоятельно рекомендуется использовать специальный поддон с уже установленными закрепленными боксами. Подробности предоставляются по запросу.

Принадлежности**Технические данные**

Контейнер с верхней крышкой и поддоном	
Описание	Значение
Размеры	465 x 280 мм
Вес	4,23 кг
Фильтр, бумажный, круглый, Ø	185 мм
Винты для поддона для микропланшета	M4 x 8 звездообразные
Винты для бокса для микропланшета	M4 x 12 с крестообразным шлицем
Материал	Алюминий, автоклавируемый
Моющее средство	Мягкое средство для мытья посуды или нейтральное моющее средство

Разделитель для быстрой загрузки	
Описание	Значение
Размеры	412 x 14 x 5 мм
Количество	12 шт.
Материал	Полиамид 6.6, можно стерилизовать
Моющее средство	Мягкое средство для мытья посуды или нейтральное моющее средство

Вместимость	
Стандартный планшет 85,1 x 127 мм	Значение
Микротитрационные планшеты	18 шт.
Планшеты с глубокими лунками высотой 42 мм	12 шт.

Принадлежности

4.4 eve®



eve® — программная платформа для планирования, управления и анализа биопроцессов. Помимо других характеристик, eve® позволяет записывать и сохранять данные биопроцессов в базе данных, управляемой централизованно. Программное обеспечение предлагает рабочие процессы для простых биопроцессов вплоть до планирования и выполнения сложных стратегий с разными фазами процесса.

eve® дает возможность генерировать и хранить знания о биопроцессах. Например, доступны разные библиотеки для хранения информации о микроорганизмах или питательных средах. Благодаря программным датчикам можно генерировать дополнительные знания.

В дополнение к продукции INFORS НТ, можно встраивать также биотехнологическое оборудование и устройства других производителей. Таким образом можно управлять биологическими процессами, наблюдать за ними и оценивать все параметры с помощью одной программы.

eve® устанавливается на централизованный сервер. Доступ осуществляется через браузер, установки со стороны клиента не требуется. Таким образом, данные о биопроцессах доступны непосредственно через браузер и независимы от операционной системы.

Программное обеспечение доступно в разных пакетах. Это превосходно позволяет приспособить программное обеспечение к индивидуальным нуждам и требованиям пользователей. eve® (в версии Премиум) также подходит для работы в утвержденной среде в соответствии с FDA CFR 21 ч. 11.

Если вам необходима подробная информация, наша служба клиентской поддержки к вашим услугам. Способы связи см. на стр. 2.

5 Установка

К установке и вводу оборудования в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты производителя или лица, уполномоченные производителем. Таким образом, в следующем разделе только перечисляются требования у месту установки для ответственного за снабжение.

1 ОСТОРОЖНО

Установка и начальный ввод в эксплуатацию должны выполняться обученным специалистом с достаточным опытом. Ошибки во время установки могут стать причиной опасной ситуации или значительных повреждений оборудования.

- К установке и вводу устройства в эксплуатацию допускаются только специалисты производителя или лица, уполномоченные производителем.
- Кроме того, необходимо проконсультироваться с производителем, если нужно переместить устройство в последующем.

5.1 Рабочие условия в месте установки

Для получения оптимальных и воспроизводимых результатов устройство следует устанавливать в месте с постоянными условиями среды, без сильных перепадов температуры и влажности. Колебания температуры и влажности в помещении (даже кратковременные) могут отрицательно сказаться на условиях в инкубационной камере.

Условия эксплуатации	
Диапазон температур	от 10 до 30°C
Влажность	от 10 до 85%
Ограничения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не ставьте на прямом солнечном свету. ■ Защищайте от пыли. ■ Защищайте от вибраций.
Устройство разрешается эксплуатировать только в закрытых помещениях.	

Установка

Для достижения стабильного климата в инкубационной камере и возможности его точного контроля необходимо избегать установки в следующих условиях:

- В плохо вентилируемых нишах или на пути отводимого теплого воздушного потока кондиционеров и других источников тепла
- Непосредственно под, рядом или в потоке воздуха от кондиционеров или других устройств, создающих сильные воздушные потоки (например, циркуляционные вентиляторы в чистых комнатах).
- Рядом с оборудованием, испускающим большое количество тепла, таким как нагреватели или автоклавы, или в потоке отводимого от них воздуха
- Рядом с оборудованием для охлаждения, таким как ультранизкотемпературные морозильники или охлаждаемые центрифуги, или в потоке отводимого от них воздуха



ИНФОРМАЦИЯ

Для достижения желаемой температуры в камере решающее значение имеет температура окружающего воздуха непосредственно рядом с устройством. Она может быть значительно выше, чем температура в других местах помещения, из-за выделения тепла от устройства или других устройств в непосредственной близости!

5.2 Требования к сети питания

Во избежание поражения электрическим током подключение к сети должно соответствовать следующим требованиям:

- Однофазная сеть, постоянное питание
- В здании сеть питания должна быть защищена автоматическим выключателем (устройство снятия остаточного напряжения).

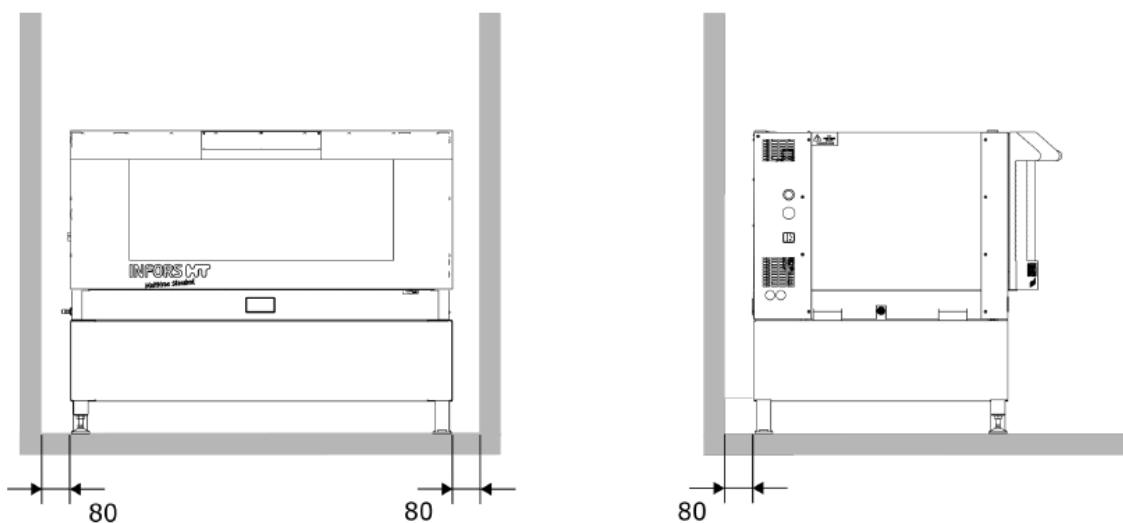
Кроме того, необходимо соответствие следующим требованиям:

- Убедитесь, что напряжение, указанное на оборудовании, соответствует напряжению сети. См. идентификационную табличку.
- Используйте только провод питания, входящий в комплект. Если провод питания поврежден, замените его проводом такого же типа.
- Обеспечьте свободный доступ к вилке в любое время.

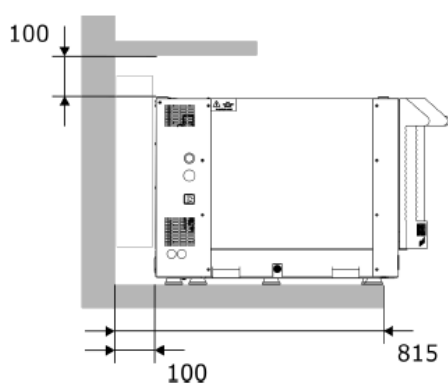
5.3 Минимальные расстояния при установке устройства

При установке устройства необходимо соблюдать следующие требования к минимальному расстоянию для обеспечения достаточной вентиляции и доступа к наиболее важным соединениям:

Минимальные расстояния при установке устройства



Установка устройства на лабораторный стол



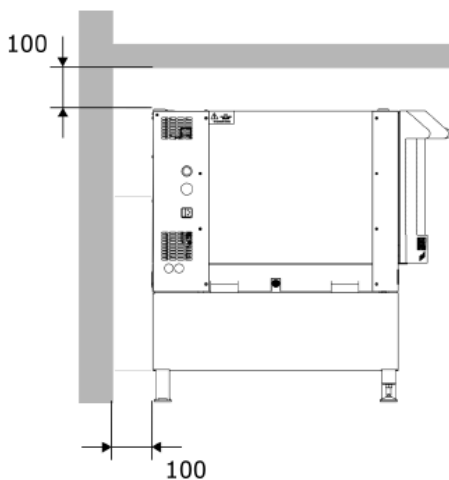
При установке устройства на стол соблюдайте следующие требования:

- Во избежание вибраций используйте как минимум тяжелый стол с диагональными скобами (в идеале, используйте устойчивый лабораторный стол). Альтернативно, стол можно закрепить к стене.
- Минимальная требуемая длина стола 815 мм.
- Между устройством и стеной за ним нужно оставить зазор для вентиляции не менее 100 мм.
- Если над столом установлены полки или вытяжка, расстояние должно быть не менее 100 мм.
- На пути не должно быть газовых патрубков, полок или шкафов.

Установка**Установка устройства под лабораторным столом**

При установке устройства под столом соблюдайте следующие требования:

- Необходимо оставить зазор для вентиляции не менее 100 мм между устройством и задней стенкой стола для рассеивания тепла, выделяемого устройством.
- Расстояние между устройством и нижней поверхностью стола должно быть не менее 100 мм.

**ВНИМАНИЕ**

Несоблюдение требуемых минимальных расстояний может привести к перегреву компонентов устройства и повреждению. Поэтому соблюдайте следующие правила:

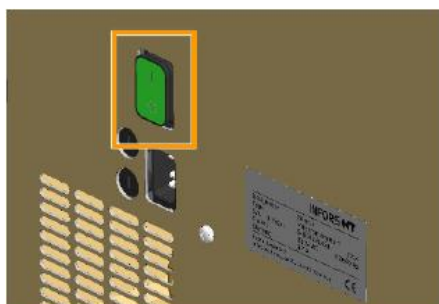
- Никогда не закрывайте вентиляционные отверстия справа или на задней стенке устройства.
- Не ставьте устройство вплотную к стене.

6 Эксплуатация

6.1 Включение прибора

И ВНИМАНИЕ

Привод качалки может запуститься автоматически, если она не была правильно выключена. Незакрепленные предметы в инкубационной камере могут повредить устройство и культуральные сосуды.



1. Нажмите кнопку включения питания с левой стороны корпуса.

Кнопка включения загорается зеленым после включения.

После включения устройства оно автоматически запускает самопроверку. На левом и правом дисплее на короткое время появляются буквы “INI” (инициализация).

После завершения процесса инициализации загорается символ *включения/выключения питания*. Устройство готово к работе.

6.2 Загрузка устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если культуральный сосуд разобьется при высокой скорости вращения, осколки стекла разлетаются по инкубационной камере. При открывании дверцы устройство останавливается не сразу. Поэтому осколки стекла могут вылететь наружу.

Во избежание травм:

- Если вы заметили, что колба разбилась, не бросайтесь открывать дверцу в панике.
- Выключите устройство выключателем питания и откройте дверцу, только когда платформа остановится.

Работа**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При нагрузке на дверцу более 20 кг устройство может опрокинуться. Это может стать причиной повреждений и травм.

- Не облокачивайтесь на дверцу.
- Не кладите на дверцу груз более 20 кг.

6.2.1 Открывание дверцы

Дверцу можно открыть при работающем устройстве. Платформа останавливается после открывания дверцы более чем на 30°. Открыть дверцу полностью возможно только после того, как платформа полностью остановится. После закрывания дверцы более чем на 45° платформа возобновит вращение автоматически.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если открыть дверцу во время работы привода качалки, соприкосновение с платформой может привести к травме в связи со значительной механической силой. Таким образом, открывайте дверцу при движущейся платформе осторожно и дождитесь полной остановки платформы.

**ВНИМАНИЕ**

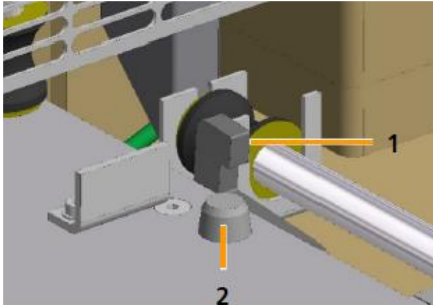
Открыть дверцу полностью можно, только если устройство включено выключателем питания и отсутствует нагрузка на наполовину открытую дверцу. Если сильно толкать дверцу, можно повредить механизм.

Чтобы открыть дверцу при работающем приводе качалки:

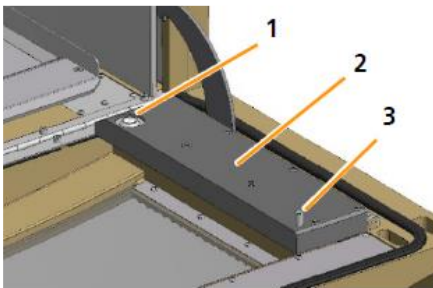
Порядок действий

1. Временно остановите устройство, слегка приоткрыв дверцу.
2. Дождитесь полной остановки платформы.
3. Полностью откройте дверцу устройства. Если дверца не разблокировалась сразу, не давите на нее; слегка поднимите ее, чтобы снять нагрузку с блокирующего механизма.

6.2.2 Извлечение поддона



Устройство снабжено фиксатором поддона, надежно удерживающим его на платформе. При полностью открытой дверце поддон освобождается из фиксирующих крючков (1) на платформе. Выталкивающие рычаги под платформой поднимают поддон над фиксирующими конусами платформы (2). Теперь поддон освобожден и его можно вытащить из инкубационной камеры вручную.



Поддон извлекается из инкубационной камеры с помощью рельсовых направляющих (2) и цилиндрических шаровых опор внутри (1), расположенных на внутренней поверхности дверцы. Два резьбовых штыря-ограничителя (3) на направляющих ограничивают степень выдвижения поддона. В полностью вытянутом состоянии поддон частично лежит на дверце и частично — на платформе.

Чтобы извлечь поддон:

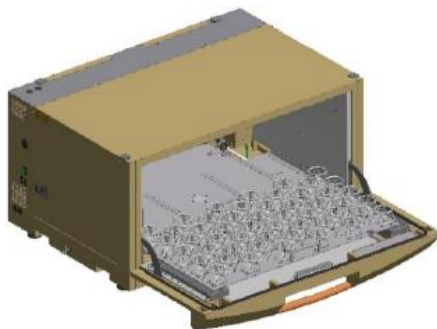
Порядок действий

1. Полностью откройте дверцу устройства.

Защитный механизм автоматически освобождает крючки при открывании дверцы и приподнимает поддон с задних конусов.

2. Поднимите поддон за рукоятку.

3. Вытащите поддон по переднему упору-ограничителю на открытую дверцу.



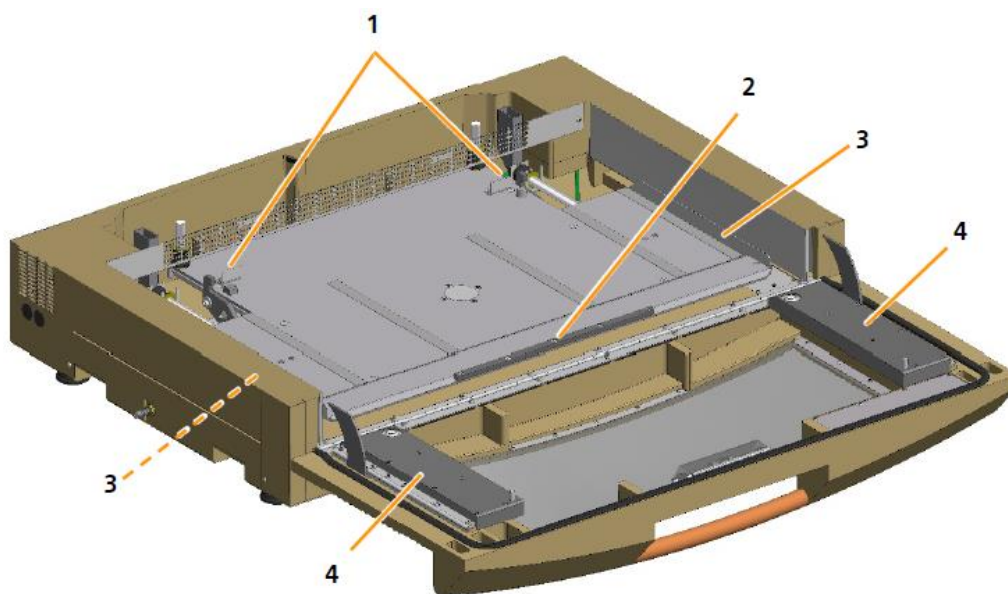
И ИНФОРМАЦИЯ

Если вы не можете вытащить поддон, проверьте, полностью ли открыта дверца. Откройте дверцу до упора.

Работа

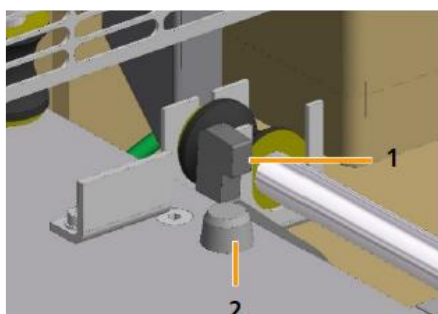
6.2.3 Установка поддона

Положение платформы не имеет значения при установке поддона. Порядок действий:



Порядок действий

1. Полностью откройте дверцу устройства.
2. Положите поддон на рельсовые направляющие дверцы (4).
3. Загрузите поддон/ установите на него колбы для культивирования.
4. Вставьте поддон между рельсовыми направляющими (3) над упором-ограничителем (2) и до упора (1) в инкубационной камере, удерживая его прямо. Поддон должен встать на место за передним упором-ограничителем со щелчком.
5. Убедитесь, что поддон находится за передним упором-ограничителем (2).
6. Закройте дверцу устройства.
При закрывании дверцы выталкивающие рычаги опускаются, и поддон опускается на два конуса (2). Одновременно фиксирующие крючки (1) перемещаются вперед, закрепляя поддон на платформе.
7. При закрывании дверцы убедитесь, что фиксирующие крючки надежно удерживают поддон на месте.



**ВНИМАНИЕ**

Если поддон не закреплен на платформе надежно, движущаяся платформа внутри прибора может повредить его.

- Запускайте устройство только после того, как поддон вставлен правильно и надежно закреплен на месте фиксирующими крючками.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Если вам не удастся правильно вставить поддон или система не фиксирует его на месте надежно, проверьте следующее:

- Извлеките поддон и убедитесь, что он не перекошен или не погнут.
- Проверьте, нет ли в инкубационной камере посторонних предметов и других объектов.
- Если вставить поддон по-прежнему не удастся, свяжитесь с вашим местным представителем компании «Инфорс».

6.2.4 Манипуляции с культуральными колбами без извлечения поддона

Действия с культуральными колбами возможны без извлечения поддона.

Это делается следующим образом:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если открыть дверцу во время работы привода качалки, соприкосновение с платформой может привести к травме в связи со значительной механической силой. Таким образом, открывайте дверцу при движущейся платформе осторожно и дождитесь полной остановки платформы.

Порядок действий

1. Временно остановите устройство, слегка приоткрыв дверцу.
2. Дождитесь полной остановки платформы.
3. Откройте дверцу устройства не более чем на 80°. Если открыть дверцу более чем на 80°, поддон освободится.
4. Произведите необходимые действия с колбами.
5. Снова закройте дверцу.

Устройство возобновит работу автоматически.

Работа

6.2.5 Закрепление креплений

1 ВНИМАНИЕ

Резьба в отверстиях поддона может повредиться, если заворачивать фиксирующие винты не вертикально:

- Вставьте винты вертикально в резьбовые отверстия.
- Убедитесь, что они затягиваются легко.

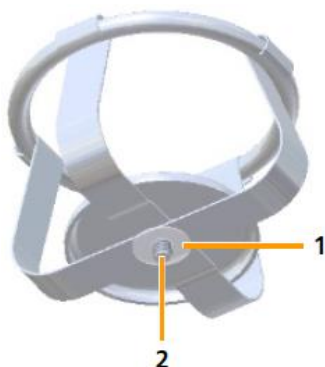
1 ВНИМАНИЕ

Все крепления поставляются с уже вставленными винтами. Если поставить штатив для пробирок или бокс для микротитрационных планшетов на клейкое покрытие «Sticky Stuff», выступающие винты могут повредить последнее.

Выверните винты, прежде чем ставить штативы для пробирок или боксы для планшетов на клейкое покрытие «Sticky Stuff».

Установка крепления

Зажимы, штативы для пробирок и боксы для микротитрационных планшетов закрепляют на поддоне винтами. Устройство поставляется с уже завинченными винтами (2). Все винты закрепляются одной плоской шайбой внизу (1), чтобы они не выпали. Для сборки используйте только винты, входящие в комплект, или винты такого же размера.



Порядок действий

Чтобы установить крепление:

1. Ослабьте плоские прокладки.
2. Расположите крепление на поддоне.
3. Вставьте винт в резьбовое отверстие по центру и неплотно заверните его. Крепление должно свободно поворачиваться.
4. Выровняйте крепление так, чтобы все винты располагались перпендикулярно над соответствующим резьбовым отверстием в поддоне.
5. Слегка заверните винты. Убедитесь, что они завернуты прямо и не наклонены.
6. Равномерно затяните все винты крестообразно.

Размеры винтов

1	ВНИМАНИЕ
<p>При установке креплений с помощью слишком длинных винтов последние выступают над дном поддона. При этом поддон будет невозможно установить и закрепить правильно.</p> <p>Если нужно заменить потерянные крепежные винты, необходимо использовать винты, соответствующие указанным ниже требованиям.</p>	

Стальные зажимы		
Размер колбы	Винт	Плоская прокладка
25–50 мл	Винт с плоской головкой и крестообразным шлицем М4 х 6 А4	D = 3,2 х 12 х 0,5
100–5000 мл	Винт с плоской головкой и крестообразным шлицем М4 х 8 А4	D = 3,2 х 12 х 0,5

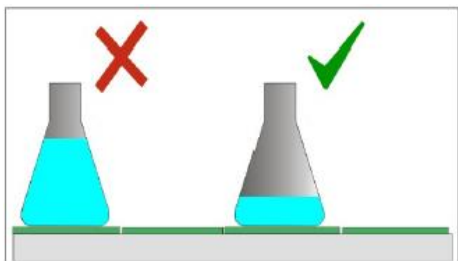
Пластмассовые зажимы		
Размер колбы	Винт	Плоская прокладка
100–500 мл	Винт с плоской головкой и крестообразным шлицем М4 х 6 А4	D = 3,2 х 12 х 0,5

Штативы для пробирок		
Размер	Винт	Плоская прокладка
Ø от 8 до 30 мм	Винт с овальной головкой и крестообразным шлицем М4 х 6 А2	D = 3,2 х 12 х 0,5

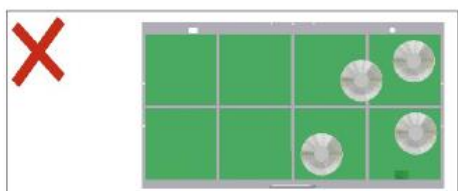
Боксы для митротитрационных планшетов	
Винт	Плоская прокладка
Винт с овальной головкой и крестообразным шлицем М4 х 12 А2	D = 3,2 х 12 х 0,5

Работа**6.2.6 Советы и хитрости при установке сосудов на поддон**

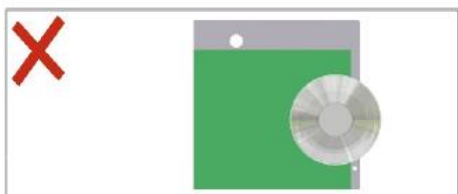
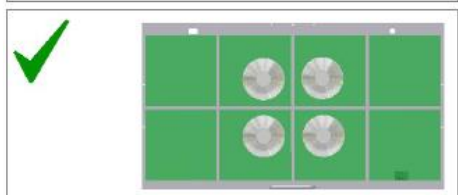
При установке сосудов на поддон соблюдайте следующие правила:



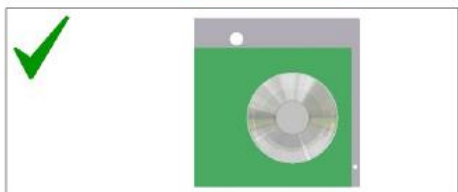
- Рабочий объем не должен превышать 1/3 от общего объема колбы.



- Чтобы гарантировать плавное движение, ставьте культуральные сосуды симметрично и в середину поддона. Не ставьте тяжелые сосуды на край поддона.



- Сосуды, выступающие за край поддона, могут удариться о внутреннюю стенку, повредив устройство или разбившись. Таким образом, ставя культуральные сосуды на поддон, всегда убеждайтесь, что они не выступают.



- При небольшой загрузке поддона и работе на высоких скоростях поставьте на него дополнительные культуральные сосуды, заполненные водой. Благодаря этому устройство будет работать плавнее. При скоростях встряхивания от примерно 200 до 250 мин⁻¹ (в зависимости от амплитуды и положения приборов при установке друг на друга) распределение нагрузки играет лишь незначительную роль.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При слишком большой или слишком малой массе сосудов на платформе или их неравномерной установке возможна вибрация на высоких скоростях. Это может привести к неконтролируемым перемещениям устройства и его падению со стола, а также стать причиной повреждений и травм.

- Не запускайте устройство без поддона и без загрузки. Перед извлечением сосудов из камеры выключите привод качалки.
- При сильных вибрациях уменьшите скорость вращения и проверьте вес или распределение сосудов.

Оптимальный вес установленных сосудов

Оптимальная загрузка поддона находится в следующих пределах (масса включая поддон, зажимы, колбы и содержимое):

Амплитуда	Скорость [мин ⁻¹]			
	До 250	250 или выше	До 350	350 или выше
25 мм	9–19 кг	12–16 кг	--	--
50 мм	--	--	9–19 кг	12–16 кг

Указанная выше загрузка гарантирует идеальную уравновешенность устройства. Как более высокая, так и более низкая загрузка вызывает дисбаланс, приводящий к сильной вибрации при более высоких скоростях, из-за которой колбы могут разбиться. Если вес колб на поддоне слишком маленький, необходимо уравновесить его дополнительными колбами, наполненными водой, или гирями до оптимальной массы. Если загрузка слишком высокая, уменьшите скорость, снимите часть сосудов или уменьшите объем наполнения.

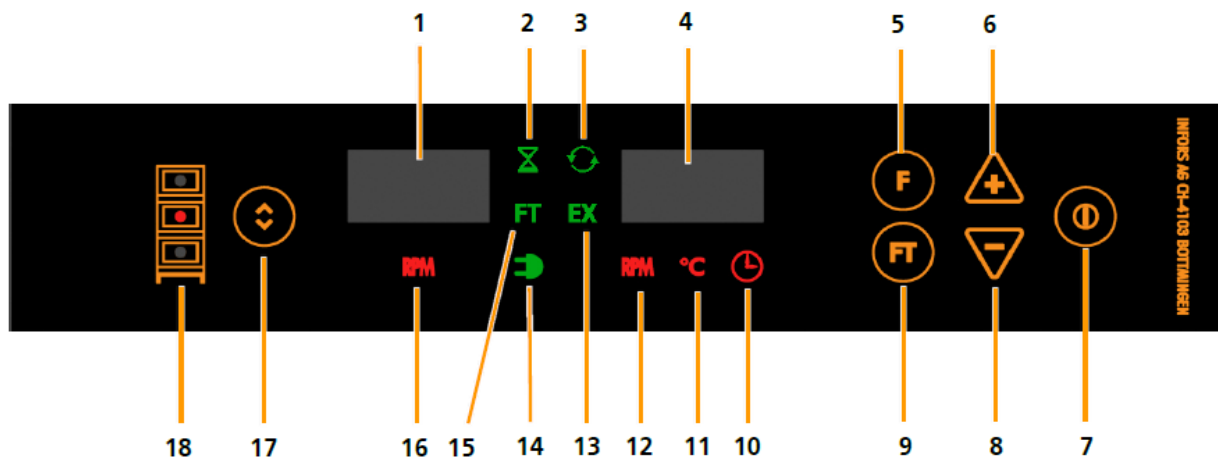


ВНИМАНИЕ

Постоянная работа со слишком низкой или высокой загрузкой может привести к повышенному износу устройства. Однако кратковременная работа при загрузке выше или ниже оптимальной не ведет к усиленному износу.

Работа

6.3 Обзор индикаторов и элементов управления











- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Дисплей для просмотра, левый | 10 Символ параметра «таймер» |
| 2 Символ активной функции таймера | 11 Символ параметра «температура» |
| 3 Символ активной функции цикла | 12 Символ параметра «установленная скорость» |
| 4 Дисплей для просмотра, правый | 13 Символ внешней (EX) функции |
| 5 Кнопка F (функциональная) | 14 Символ вкл./выкл. питания |
| 6 Кнопка «плюс» | 15 Символ функции следующей фазы (FT) |
| 7 Кнопка вкл/выкл | 16 Символ параметра «фактическая скорость» |
| 8 Кнопка «минус» | 17 Кнопка без функции |
| 9 Кнопка FT (функция задержки) | 18 Индикатор без функции |

6.3.1 Элементы управления

Элемент управления	Описание	Функция
	Кнопка вкл/выкл.	Кнопка вкл/выкл используется для управления следующими функциями: <ul style="list-style-type: none"> ■ Переключение устройства из режима ожидания в активный режим. ■ Активация/деактивация выбранного параметра.
	Кнопка F	Кнопку F можно использовать для поочередного выбора параметров устройства для настройки и включения по необходимости.
	Кнопка FT	Кнопку FT можно использовать для поочередного выбора параметров устройства для их настройки для следующей фазы. Кнопка FT используется только в сочетании с функцией таймера.
	Кнопка « плюс »	Кнопка « плюс » служит для увеличения установленных значений параметров или времени таймера. Если удерживать эту кнопку нажатой, значения на дисплее будут изменяться быстрее.
	Кнопка « минус »	Кнопка « минус » служит для уменьшения установленных значений параметров или времени таймера. Если удерживать эту кнопку нажатой, значения на дисплее будут изменяться быстрее.

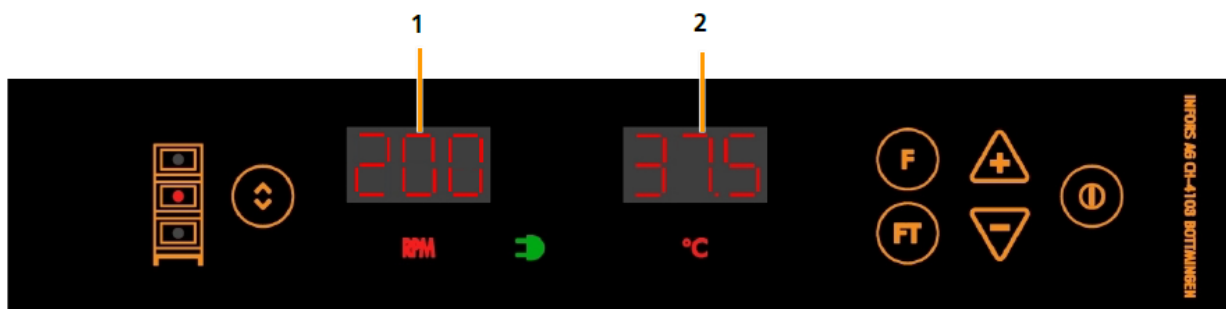
Работа

6.3.2 Индикаторы

Символ	Описание	Значение
	<i>Скорость</i>	Указывает, что на соответствующем дисплее для просмотра отображается скорость (фактическая или установленная). Этот символ также указывает, что можно изменить параметр «скорость».
	<i>Температура</i>	Указывает, что на соответствующем дисплее для просмотра отображается температура (фактическая или установленная). Этот символ также указывает, что можно изменить параметр «температура».
	<i>Таймер</i>	Показывает, что можно изменить функцию таймера (длительность установленного времени).
	<i>Внешняя (EX)</i>	Указывает на доступ к устройству с внешнего устройства. Это применимо, когда устройство контролируется с панели управления, например, другого прибора при установке друг на друга. Этот символ также светится, когда для доступа к устройству используется внешнее программное обеспечение (например, eve®).
	<i>Цикл активен</i>	Указывает, что функция цикла (постоянное переключение между фазами 1 и 2) активна.
	<i>Следующая фаза (FT)</i>	Указывает на возможность регулировки параметров для второй фазы (FT).
	<i>Таймер активен</i>	Указывает, что для функции (F или FT) назначен коэффициент времени.
	<i>Источник питания вкл/выкл.</i>	Указывает, что устройство включено и процедура инициализации завершена.

6.3.3 Дисплеи для просмотра

На светодиодных дисплеях из трех ячеек отображаются фактические значения, установленные значения, предупреждения и сообщения об ошибках с помощью 3-буквенных кодов.



Левый дисплей (1)

Помимо прочего, на левом дисплее отображается информация о скорости (фактической или установленной), сообщения об ошибках и предупреждения, а также время работы в часах.

При нормальной работе отображается текущее фактическое значение скорости (об/мин.), если этот параметр активен. В противном случае попеременно отображается установленное значение и слово *OFF*.

Правый дисплей (2)

Помимо прочего, на правом дисплее отображаются установленные и фактические значения параметров и информация о функции таймера, сообщения об ошибках и предупреждения, а также длительность работы в часах.

При нормальной работе отображается текущее фактическое значение температуры (°C), если этот параметр активен. В противном случае попеременно отображается установленное значение и слово *OFF*.

Работа**Отображение времени**

Информация о времени отображается на дисплеях следующим образом:



- От 0 до 99 минут:
время отображается в минутах (').
Например: 99 мин.



- С 1 ч 40 мин до 9 ч 50 мин:
время отображается в следующем формате: *часы (h) минуты x10*.
Например: 9 ч, 50 мин.



- С 10 до 95 ч:
время отображается в часах (h).
Например: 95 ч.



- С 4 суток, 00 ч до 9 суток, 23 ч:
время отображается в следующем формате: *дни.часы*
Например: 9 суток, 23 ч

Отображение ошибок

Информацию о предупреждениях и сообщениях об ошибках, отображаемых на дисплеях, см. в гл. 7.1 «Сообщения на дисплеях для просмотра», стр. 82.

6.4 Регулировка, включение и отключение параметров

6.4.1 Обзор параметров



Скорость вращения (об/мин)

При настройке установленная скорость вращения в мин⁻¹ отображается как целое число. При установке нескольких приборов друг на друга диапазон настройки зависит от положения прибора. Для отдельно стоящих приборов диапазон настройки от 20 до 400 мин⁻¹.

ИНФОРМАЦИЯ

Максимальная допустимая скорость вращения зависит от амплитуды, положения устройства при установке друг на друга и от загрузки платформы (массы) (см. гл. 11.4.1 «Максимально допустимые установки скорости вращения», стр. 107).



Температура (°C)

При настройке установленная скорость в градусах Цельсия отображается на дисплее с точностью до одного знака после запятой. Диапазон настройки от 0 до 65°C.

ИНФОРМАЦИЯ

Фактически достижимая температура зависит от различных факторов, таких как комнатная температура в непосредственной близости от устройства, вентиляция и температура другого устройства при установке друг на друга (см. гл. 11.4.2 «Фактически достижимая температура», стр. 108).



Таймер

Функция таймера позволяет вносить изменения в параметры через заданное время. Это можно сделать, настроив две фазы с разными установками. Вы можете запрограммировать следующие режимы:

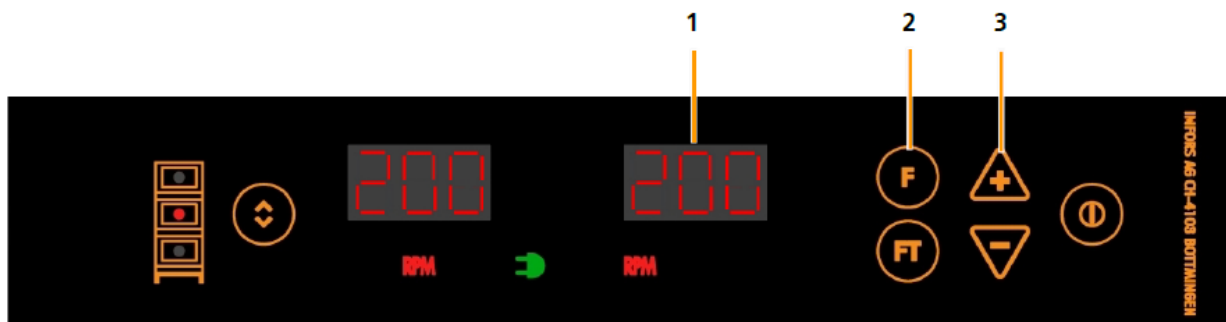
- Однократное изменение от фазы 1 до фазы 2 (например, если нужно уменьшить температуру через определенное время)
- Циклическое изменение между фазами 1 и 2 (например, для имитации дня и ночи)

Подробнее об использовании таймера см. в гл. 6.5 «Функция таймера», стр. 69.

Работа

6.4.2 Установка значений параметров

Значения параметров устанавливаются как описано ниже:



Порядок действий

1. Нажмите кнопку **F** (2) для выбора нужного параметра.

На правом дисплее (1) появится установленное значение параметра. Если вы не введете значение в течение 2 секунд, на дисплее будет попеременно отображаться установленное значение и сообщения *ON* и *OFF*.

2. Установите нужное значение выбранного параметра кнопками «**плюс**» или «**минус**». Для ускорения этой процедуры удерживайте кнопку «**плюс**» или «**минус**» нажатой.

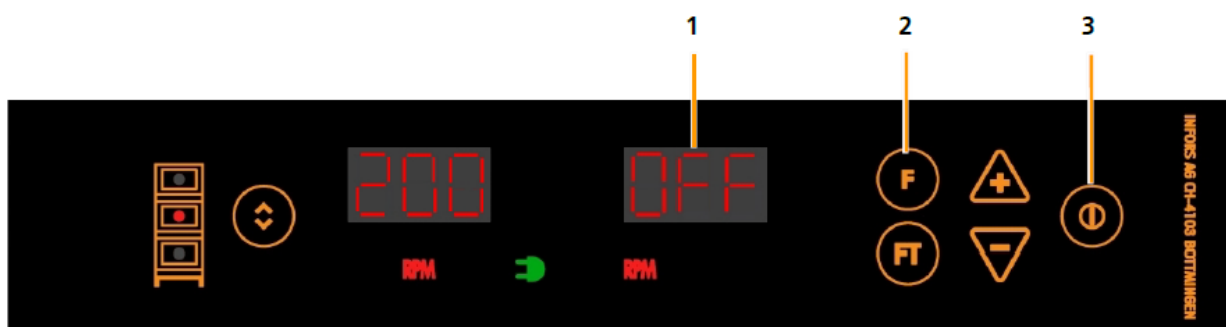
I ИНФОРМАЦИЯ

Введенное значение сохраняется автоматически. Отдельное подтверждение не требуется. Если параметр уже активирован, изменения вступят в действие немедленно.

6.4.3 Включение и отключение параметров

Включение параметров

Для включения параметра выполните следующее.



Порядок действий

1. Нажмите кнопку **F** (2) для выбора нужного параметра.

На правом дисплее (1) появится установленное значение параметра. Если вы не введете значение в течение 2 секунд, на дисплее будет попеременно отображаться установленное значение и сообщение *OFF*.

2. Нажмите кнопку **вкл/выкл** (3) для включения параметра.

Параметр будет включен немедленно. На правом дисплее будет попеременно отображаться текущее фактическое значение параметра и сообщение *ON*.

И

ИНФОРМАЦИЯ

При включении параметра «скорость» (об/мин) встряхивание запускается немедленно. Поэтому мы рекомендуем включать данный параметр в последнюю очередь.

И

ИНФОРМАЦИЯ

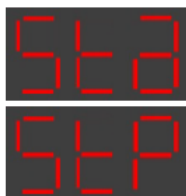
Для достижения установленного значения параметра требуется некоторое время. Пока установленное значение не достигнуто, на дисплее отображается сообщение *Hi* или *Lo* в зависимости от того, выше фактическое значение установленного или ниже.

Работа**Выключение параметров**

Выключение параметров производится таким же образом, как и включение. Выберите параметр, который нужно выключить, кнопкой **F** и нажмите кнопку вкл/выкл. Когда параметр неактивен, на правом дисплее для просмотра попеременно отображается установленное значение и слово *OFF*.

Включение и отключение параметра «скорость»

Когда параметр «скорость» (об/мин.) включен или отключен, на правом дисплее появляется следующее сообщение:



- Сообщение *Sta* (“Старт”) появляется при включении привода качалки и исчезает при достижении скорости 20 мин¹.
- Сообщение *StP* (“Стоп”) появляется при выключении привода качалки и исчезает после остановки платформы.

Пока отображаются эти сообщения, панель управления остается заблокированной. В это время невозможно ввести какие-либо команды или информацию.

И ИНФОРМАЦИЯ

При запуске привода качалки в период ускорения до установленного значения убедитесь, что колбы надежно закреплены на поддоне.

6.5 Функция таймера

I ВНИМАНИЕ

Если культивирование начато при низкой температуре, а затем температура повысилась, на колбах может образоваться конденсат, так как они нагреваются медленнее воздуха. При использовании устройства с клейким покрытием «Sticky Stuff» это может привести к отделению колб от клейкого покрытия.

I ИНФОРМАЦИЯ

Если функция таймера не включена, устройство будет работать, пока его не остановят вручную, отключив параметры.

6.5.1 Обзор

Функцию таймера можно использовать для настройки заданных последовательностей операций. Доступно два режима программирования:

- Однократное изменение с фазы 1 на фазу 2
- Циклическое изменение между фазами 1 и 2



При активной функции таймера отображается соответствующий символ.

Для понимания работы таймера важно знать следующие правила:

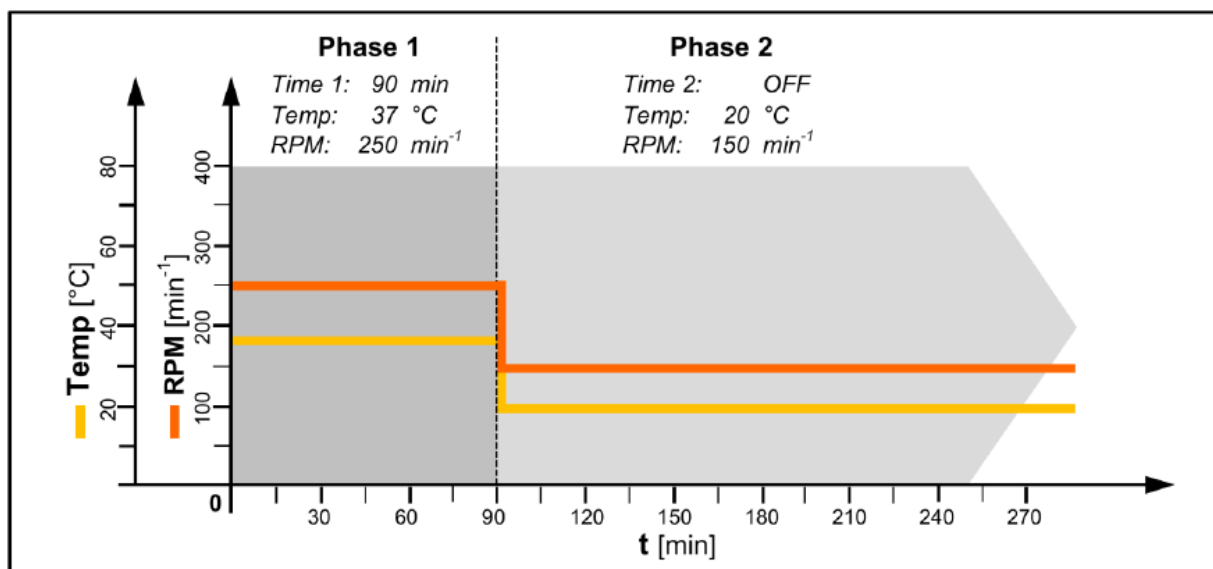
- a) Кнопка **F** всегда используется для установки текущих параметров.
- b) Кнопка **FT** всегда используется для установки параметров, которые будут применяться на следующей фазе.
- c) Устройство всегда находится на фазе “F”. Значения “FT” просто указывают, что произойдет при следующем изменении.

Работа**Однократное изменение с фазы 1 на фазу 2**

Если устройство запрограммировано таким способом, установленные значения параметров культивирования изменятся по истечении установленного времени. Устройство будет продолжать работать с настройками, указанными для второй фазы, пока его не остановят, деактивировав параметры.

Примеры применения:

- Начало процесса культивирования после определенной задержки
- Индукция экспрессии белка
- Остановка или замедление процесса культивирования после заданного периода времени

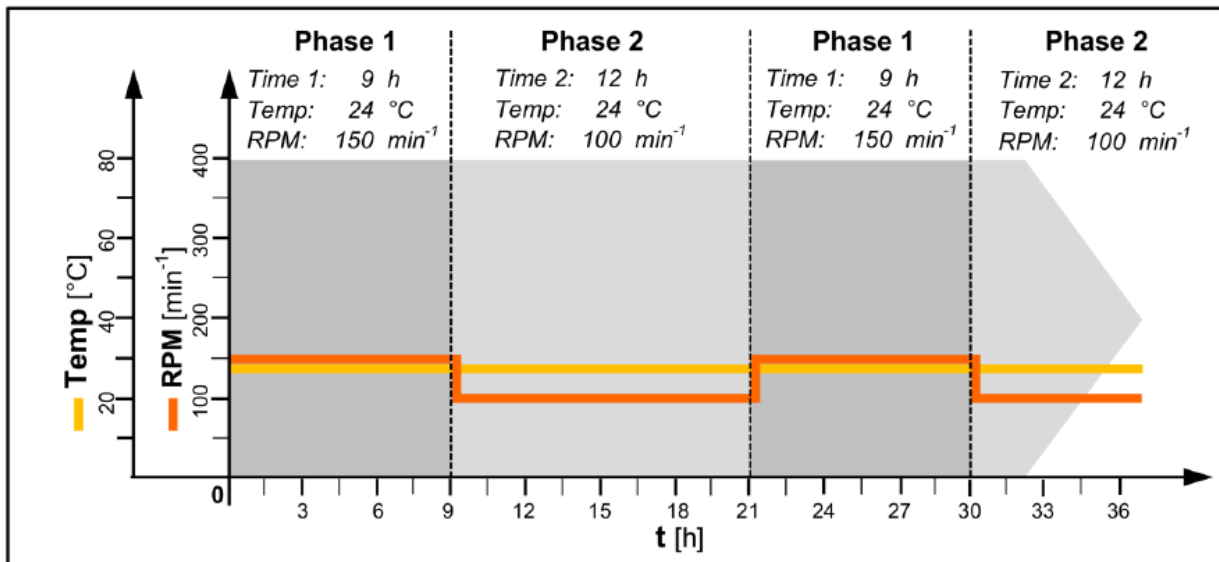


Циклическое изменение между фазами 1 и 2

Если устройство запрограммировано таким способом, две настройки параметра будут бесконечно чередоваться в точно настроенном временном цикле. Два интервала (фаза 1 и фаза 2) будут чередоваться, пока процесс культивирования не остановят вручную, отключив параметры.

Примеры применения:

- Имитация смены дня и ночи



Работа**6.5.2 Программирование однократного изменения**

Программирование таймера для однократного изменения — процедура, состоящая из нескольких шагов:

- а) Установите значения (об/мин и/или °С) для первой фазы кнопкой **F** и включите параметры.
- а) Установите значения (об/мин и/или °С) для второй фазы кнопкой **FT** и включите параметры.
- с) Установите и включите таймер кнопкой **F**.

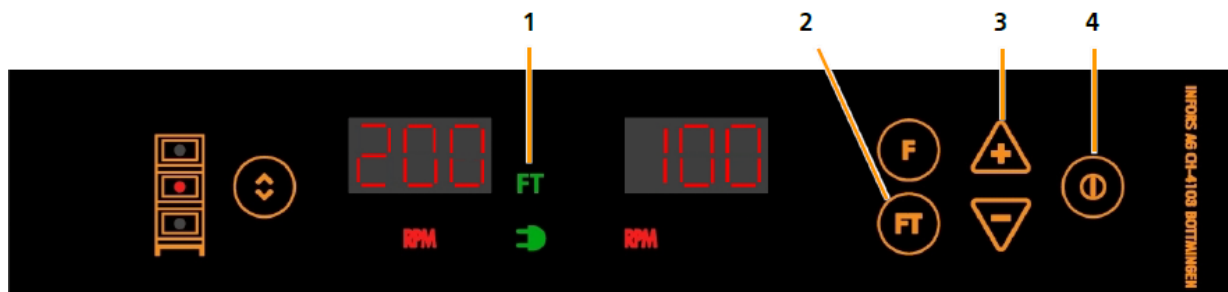
Установка значений для фазы 1 (кнопка F)**Порядок действий**

1. Нажмите кнопку **F** (1) для выбора нужного параметра (об/мин или °С).
2. Установите нужное значение выбранного параметра кнопками «**ПЛЮС**» или «**МИНУС**» (2).
3. Нажмите кнопку **вкл/выкл** (3) для включения параметра.
4. При необходимости повторите шаги 1–3 для других параметров.

1 ИНФОРМАЦИЯ

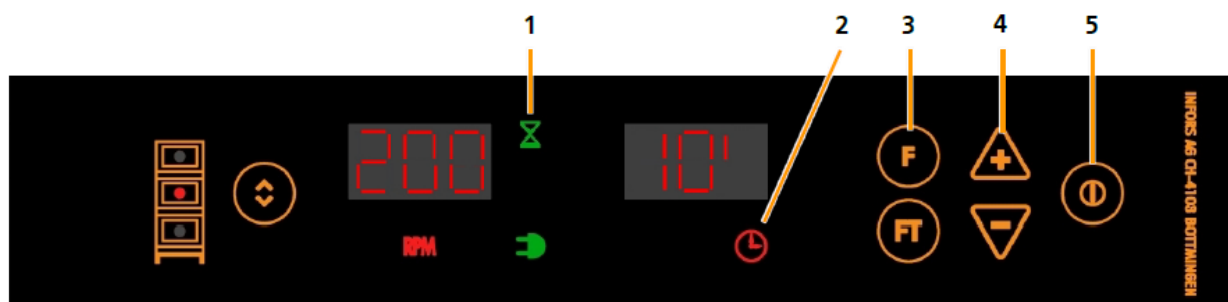
Подробнее об установке параметров см. в главе 6.4 «Настройка, включение и отключение параметров», стр. 65.

Установка значений для фазы 2 (кнопка FT)



5. Нажмите кнопку **FT** (2) для выбора нужного параметра (об/мин или °C).
Загорится символ функции *следующей фазы* (FT) (1).
6. Установите нужное значение выбранного параметра кнопками «**плюс**» или «**минус**» (3).
7. Нажмите кнопку **вкл/выкл** (4) для включения параметра.
8. При необходимости повторите шаги 5–7 для других параметров.

Установка таймера (кнопка F)



9. Выберите функцию таймера кнопкой **F** (3).
Символ параметра «*таймер*» (2) начнет светиться.
10. Установите нужное время кнопками «**плюс**» или «**минус**» (4).
11. Включите таймер кнопкой **вкл/выкл** (5).
Символ функции «таймер активен» (1) начнет мигать.

Работа**И** ИНФОРМАЦИЯ

Не устанавливайте таймер *ON* на фазе “FT”. Это активирует циклическую работу.

Теперь устройство работает с настройками, установленными для первой фазы, до истечения установленного времени. Символ функции «таймер активен» будет мигать на протяжении всей длительности.

После истечения установленного времени система перейдет во вторую фазу. Символ функции «таймер активен» погаснет. Теперь устройство будет работать с настройками, установленными для второй фазы, пока его не отключат вручную или не изменят установки.

И ИНФОРМАЦИЯ

Функцию таймера можно деактивировать в любое время, отключив таймер. Устройство будет продолжать работать в соответствии с последними активными настройками параметров.

6.5.3 Программирование циклического изменения

Программирование таймера для циклического изменения — процедура, состоящая из нескольких шагов:

- a) Установите значения (об/мин и/или °C) для первой фазы кнопкой **F** и включите параметры.
- b) Установите и включите таймер для первой фазы кнопкой **F**.
- c) Установите значения (об/мин и/или °C) для второй фазы кнопкой **FT** и включите параметры.
- d) Установите и включите таймер для второй фазы кнопкой **FT**.

Установка значений для фазы 1 (кнопка F)



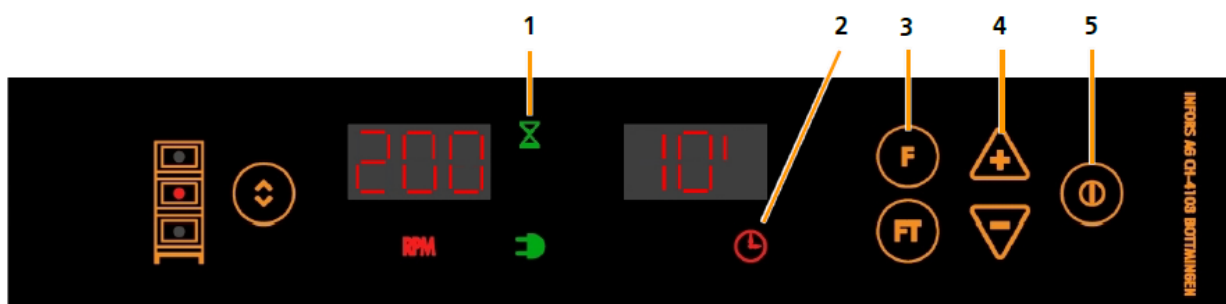
Порядок действий

1. Нажмите кнопку **F** (1) для выбора нужного параметра (об/мин или °C).
2. Установите нужное значение выбранного параметра кнопками «**ПЛЮС**» или «**МИНУС**» (2).
3. Нажмите кнопку **вкл/выкл** (3) для включения параметра.
4. При необходимости повторите шаги 1–3 для других параметров.

I ИНФОРМАЦИЯ

Подробнее об установке параметров см. в главе 6.4 «Настройка, включение и отключение параметров», стр. 65.

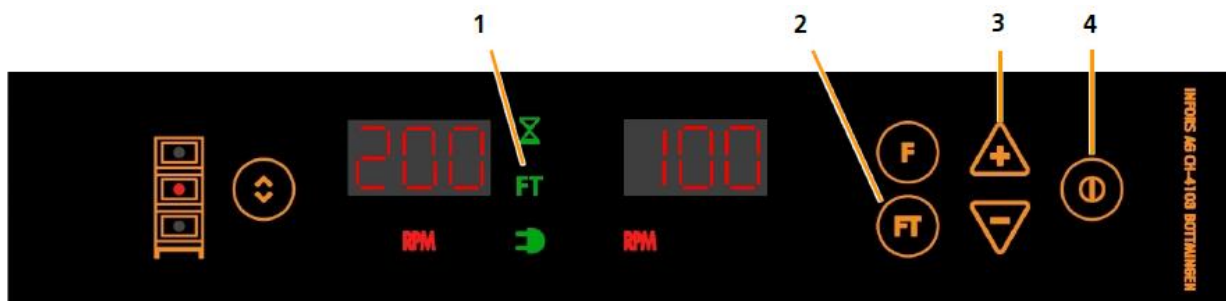
Установка таймера для фазы 1 (кнопка F)



5. Выберите функцию таймера кнопкой **F** (3).
Символ параметра «таймер» (2) начнет светиться.
6. Установите нужное время кнопками «**ПЛЮС**» или «**МИНУС**» (4).
7. Включите таймер кнопкой **вкл/выкл** (5).
Символ функции «таймер активен» (1) начнет мигать.

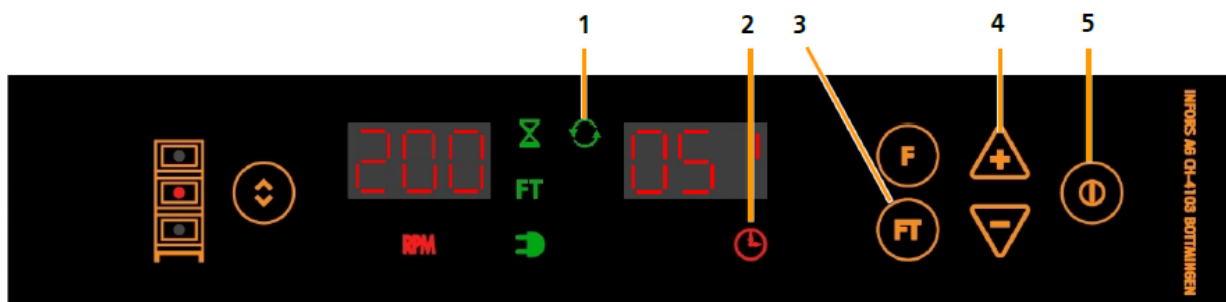
Работа

Установка значений для фазы 2 (кнопка FT)



8. Нажмите кнопку **FT** (2) для выбора нужного параметра (об/мин или °С).
Загорится символ функции *следующей фазы* (FT) (1).
9. Установите нужное значение выбранного параметра кнопками «**ПЛЮС**» или «**МИНУС**» (3).
10. Нажмите кнопку **вкл/выкл** (4) для включения параметра.
11. При необходимости повторите шаги 8–10 для других параметров.

Установка таймера для фазы 2 (кнопка FT)



12. Выберите функцию таймера кнопкой **FT** (3).
Символ параметра «*таймер*» (2) начнет светиться.
13. Установите нужное время кнопками «**ПЛЮС**» или «**МИНУС**» (4).
14. Включите таймер кнопкой **вкл/выкл** (5).
Загорится символ функции «*цикл активен*» (1).

Работа

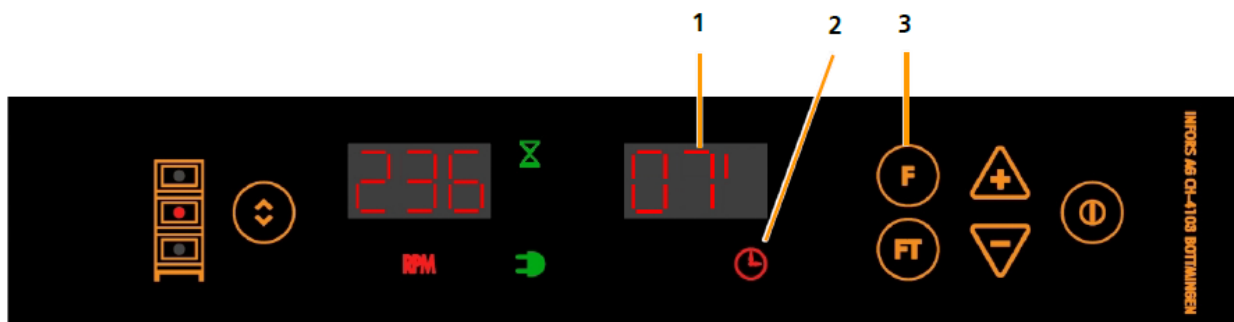
Теперь устройство будет работать с чередованием настроек для первой и второй фазы, пока его не отключат вручную или не изменят установки. Символ функции «таймер активен» и «цикл активен» будет мигать на протяжении всей длительности.

ИНФОРМАЦИЯ

Функцию таймера можно дезактивировать в любое время, отключив таймер. Устройство будет продолжать работать в соответствии с последними активными настройками параметров.

6.5.4 Отображение оставшегося времени

Для просмотра оставшегося времени текущей фазы выполните следующее:



Порядок действий

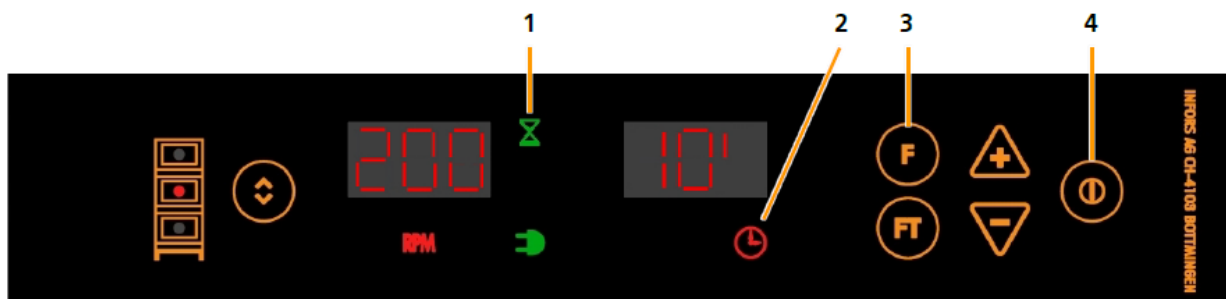
1. Выберите функцию таймера кнопкой **F** (3).

Символ параметра «таймер» (2) начнет светиться.

На правом дисплее (1) появится общее время работы, установленное на таймере, а затем оставшееся время.

Работа**6.5.5 Остановка таймера**

Функцию таймера можно отключить в любой момент. Это делается следующим образом:

**Порядок действий**

1. Выберите функцию таймера кнопкой **F** (3).

Символ параметра «таймер» (2) начнет светиться. Оставшееся время будет отображаться на правом дисплее.

2. Выключите таймер кнопкой **вкл/выкл** (4).

Символ функции «таймер активен» (1) погаснет.

Теперь устройство будет работать с установленными настройками, пока его не отключат вручную или не изменят установки.

И ИНФОРМАЦИЯ

Если оба таймера активны, вам нужно выключить только первый (кнопка **F**); второй таймер (кнопка **FT**) выключится автоматически.

6.6 Использование счетчика часов работы

Счетчик часов работы показывает, как долго компонент устройства находится в эксплуатации. На левом дисплее отображается время работы в тысячах часов; на правом дисплее отображается время в часах от 0 до 999.

Для активации отображения длительности работы в часах выполните следующие действия:



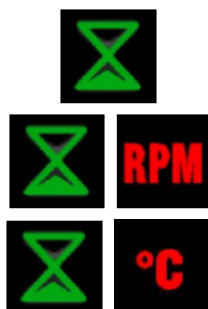
Порядок действий

1. Нажмите и удерживайте кнопки **F** и **FT** (2 и 3) одновременно.

Загорится символ функции «таймер активен» (1).

На дисплее появится счетчик часов работы отдельных компонентов одного за другим:

- Часы работы — при включенном питании
- Часы работы — контроллер двигателя
- Часы работы — контроллер температуры



Пример сверху: счетчик часов работы контроллера двигателя = 14042 ч.

Работа**6.7 Включение внутреннего освещения****Автоматическое включение внутреннего освещения**

Внутреннее освещение включается автоматически в следующих ситуациях:

- При включении устройства выключателем питания
- При открывании или закрывании дверцы
- При нажатии любых кнопок на панели управления

Внутреннее освещение включается примерно на минуту, после чего выключается автоматически.

Включение внутреннего освещения при открытой дверце

Внутреннее освещение также можно включить вручную при открытой дверце, чтобы проверить состояние культуральных колб. Для этого нажмите и удерживайте кнопку **F**. После отпускания кнопки **F** освещение снова выключится.

6.8. Выключение прибора**1 ВНИМАНИЕ**

Если не дезактивировать параметры перед выключением устройства, все активные параметры сохраняются в памяти и автоматически активируются при повторном включении устройства. Таким образом, устройство запускается автоматически при включении питания. Это может привести к повреждению устройства и культуральных сосудов.

- Выключите все активные параметры перед выключением устройства.
- Не оставляйте ничего в инкубационной камере после выключения устройства.

1 ВНИМАНИЕ

Частое включение и выключение устройства подвергает нагрузке электронные компоненты. Таким образом, выключайте питание устройства только перед длительными перерывами в работе (>1 дня). При более коротких перерывах в работе просто выключите параметры.

1 ИНФОРМАЦИЯ

Настройки параметров сохраняются в памяти примерно месяц.

Чтобы выключить устройство:

Порядок действий

1. Отключите все активные параметры.
2. Нажмите кнопку включения питания с левой стороны корпуса вверху.
3. Если устройство не планируется эксплуатировать длительное время, выдерните вилку провода питания из розетки.

6.9 Действия в случае перебоя в питании

В случае перебоя в питании устройства во время культивирования (например, из-за нажатия на выключатель питания или падения напряжения в сети) все параметры и настройки таймера сохраняются в памяти, как и оставшееся время последней активной фазы таймера.

При возобновлении питания устройство автоматически возобновляет работу с последними сохраненными настройками. Если перед перебоем в питании был включен таймер, устройство возобновит работу в соответствии с оставшимся временем последней активной фазы и сохраненными настройками для этой фазы.



На дисплеях появится предупредительное сообщение *P.FAIL*. Его можно подтвердить нажатием любой кнопки, после чего сообщение исчезнет.

Устранение неисправностей

7 Устранение неисправностей

В следующих разделах описаны возможные неполадки и способы их устранения.

Если вы столкнулись с неполадкой, которую не удастся устранить при помощи описанных ниже инструкций, свяжитесь с ближайшим представителем компании INFORS HT. Контактную информацию см. на стр. 2.

7.1 Сообщения на дисплеях

Сообщения о неисправностях устройства делятся на две категории:

- **Предупреждения** относятся к ошибкам в процессе, например, если фактические значения параметра отклоняются от установленных. Предупреждения непосредственно не влияют на процесс; устройство может продолжать работать без ограничений.
- **Сообщения об ошибках** относятся к техническим сбоям устройства. В зависимости от типа ошибки все устройство или его отдельные компоненты немедленно остановятся. В таких случаях невозможно возобновить работу устройства до устранения ошибки.

7.1.1 Предупредительные сообщения и их значения

Предупреждение срабатывает, если параметр не достигает установленного значения за определенное время. Предупредительные сигналы бывают визуальные и звуковые.

При срабатывании предупреждения, относящегося к параметру, на индикаторе попеременно отображается сообщение *Hi* или *Lo* и фактическое значение параметра. Предупреждения исчезают автоматически, когда значение параметра возвращается в требуемые пределы.

I ИНФОРМАЦИЯ

Предупреждение срабатывает, только если значение параметра не изменяется в течение определенного времени. В случае колебаний счетчик для срабатывания предупреждения сбрасывается.


Устранение неисправностей


Могут появиться следующие предупредительные сообщения:


Предупредительное сообщение	Значение	
	Температура слишком низкая (фактическое значение < установленного - 1°C).	
Возможная причина	Меры	Персонал
Параметр недавно изменили и требуемое значение еще не достигнуто.	Действий не требуется. Предупредительное сообщение исчезнет после достижения установленного значения.	
Дверца закрыта неплотно.	Полностью закройте дверцу.	Оператор
Слишком низкая установка капиллярного термостата.	Установите более высокое значение капиллярного термостата.	Оператор
Температура воздуха не соответствует требованиям.	Проверьте температуру в помещении, где установлено устройство, и отрегулируйте при необходимости.	Оператор
Ребра охлаждения запылились.	Очистите ребра охлаждения.	Оператор
Ошибка во время измерения температуры	Убедитесь, что датчик Pt100 работает правильно. В случае неисправности свяжитесь с вашим представителем компании INFORS HT.	Оператор
Вентилятор нагревателя не работает.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера


Предупредительное сообщение	Значение	
	Температура слишком высокая (фактическое значение > установленного +1°C).	
Возможная причина	Меры	Персонал
Параметр недавно изменили и требуемое значение еще не достигнуто.	Действий не требуется. Предупредительное сообщение исчезнет после достижения установленного значения.	
Температура воздуха не соответствует требованиям.	Проверьте температуру в помещении, где установлено устройство, и отрегулируйте при необходимости.	Оператор
Ошибка во время измерения температуры	Убедитесь, что датчик Pt100 работает правильно. В случае неисправности свяжитесь с вашим представителем компании INFORS HT.	Оператор
Вентилятор нагревателя не работает.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Устранение неисправностей


Предупредительное сообщение	Значение	
	Скорость слишком низкая (фактическое значение < установленного - 10 мин ¹).	
Возможная причина	Меры	Персонал
Слишком большая нагрузка, из-за чего двигатель работает слишком слабо или перегревается.	Уменьшите нагрузку. Если двигатель перегрелся, процесс можно продолжить после его охлаждения.	Оператор
Износ приводного ремня или неисправность двигателя.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Предупредительное сообщение	Значение	
	Скорость слишком высокая (фактическое значение > установленного + 10 мин ¹).	
Возможная причина	Меры	Персонал
Ошибка измерения скорости.	Отключите и снова включите прибор.	Оператор
Система управления неисправна.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Предупредительное сообщение	Значение	
	Кратковременный перерыв в подаче питания на устройство.	
Возможная причина	Меры	Персонал
Сбой питания Устройство выключили, когда некоторые из параметров были активированы.	Действий не требуется. В случае сбоя в сети питания все настройки сохраняются в памяти и устройство автоматически вернется в нормальное рабочее состояние. Чтобы убрать это сообщение, нажмите любую кнопку.	Оператор

Предупредительное сообщение	Значение	
	Была предпринята попытка управления устройством в группе устройств, которое недоступно.	
Возможная причина	Меры	Персонал
Выбрано устройство, которое недоступно.	Выберите правильное устройство кнопкой выбора устройства.	Оператор

Устранение неисправностей

Предупредительное сообщение	Значение
	Дверца устройства открыта.


7.1.2 Сообщения об ошибках и их значения


Сообщения об ошибках появляются в случае сбоя устройства, например, если неисправен компонент или застряла платформа. Сообщения об ошибках подаются звуковыми и визуальными средствами.

В случае ошибки появится текст *Err*, *Err1* или *Err2*, который будет чередоваться с фактическим значением параметра. Сообщения об ошибках можно подтвердить нажатием кнопки **F**.

Могут появиться следующие сообщения об ошибках:


Неисправности привода качалки


Сообщение об ошибке	Значение	
	Платформа не движется.	
Возможная причина	Меры	Персонал
См. неисправности, связанные с параметром «скорость».		


Сообщение об ошибке	Значение	
	Привод качалки ускоряется или движется слишком быстро.	
Возможная причина	Меры	Персонал
См. неисправности, связанные с параметром «скорость».		


Устранение неисправностей

Ошибки регулировки температуры

Сообщение об ошибке	Значение	
	Температура в инкубационной камере слишком высокая (> 65°C).	
Возможная причина	Меры	Персонал
Неисправна измерительная электроника.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Сообщение об ошибке	Значение	
	Температура в инкубационной камере слишком низкая (> 0°C).	
Возможная причина	Меры	Персонал
Неисправна измерительная электроника.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Сообщение об ошибке	Значение	
	На дисплее не отображается температура.	
Возможная причина	Меры	Персонал
Неисправен датчик Pt100 или провод датчика.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Сообщение об ошибке	Значение	
	На дисплее не отображается температура.	
Возможная причина	Меры	Персонал
Неисправен датчик Pt100 или провод датчика.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

7.2 Таблицы неисправностей

В следующих таблицах описаны потенциальные неполадки, которые обычно не вызывают появление сообщений об ошибке на дисплее или — за немногими исключениями — предупредительного сигнала. Во многих случаях оператор может устранить их самостоятельно.

Устранение неисправностей

Общие неисправности

Неисправность		
После включения питания выключателем индикаторы и дисплеи не светятся.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Перебой в подаче питания на устройство.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Убедитесь, что вилки правильно вставлены в розетки. ■ Проверьте подключение к сети. 	Оператор
Сгорел предохранитель устройства.	Замените предохранитель (см. гл. 7.3.1 «Замена предохранителей» на стр. 90).	Оператор

Неисправность		
Дверца не открывается до конца.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Устройство выключено.	Включите устройство.	Оператор
Дверца находится под давлением.	Полностью закройте дверцу и снова откройте.	Оператор
Неисправен механизм дверцы.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Неисправность		
Поддон не освобождается при открывании дверцы.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Дверца открыта не до конца.	Опустите дверцу в самое нижнее положение.	Оператор

Неисправность		
Не удается зафиксировать поддон.		
Возможная причина	Меры	Персонал
В фиксирующий механизм попал посторонний предмет.	Удалите посторонний предмет.	Оператор
Поддон застрял из-за посторонних предметов под платформой.	Снимите платформу с оси, наклоните, приподняв, и удалите посторонние предметы.	Оператор
Поддон погнулся.	Замените поддон.	Оператор

Неисправность		
Не работает внутреннее освещение.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Неисправна лампа внутреннего освещения.	Замените лампу.	Квалифицированные инженеры

Устранение неисправностей

Неисправности, связанные с параметром «скорость вращения»

Неисправность		
Платформа не движется.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Движению платформы мешают посторонние предметы.	Удалите посторонний предмет. Снимите платформу с оси, наклоните, приподняв, и удалите посторонние предметы.	Оператор
Слишком большая нагрузка, из-за чего двигатель работает слишком слабо или перегревается.	Уменьшите нагрузку. Если двигатель перегрелся, процесс можно продолжить после его охлаждения.	Оператор
Двигатель слишком сильно нагрелся и автоматически выключился.	Дайте двигателю остыть. Убедитесь, что вентиляционные отверстия сбоку не закрыты.	Оператор
Разорван приводной ремень.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера
Неисправен двигатель.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера
Неисправна система управления двигателем.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Неисправность		
Сильная вибрация		
Возможная причина	Меры	Персонал
Слишком высокая нагрузка, поэтому устройство не уравновешено.	Уменьшите нагрузку до указанного значения.	Оператор
Слишком низкая нагрузка, поэтому устройство не уравновешено.	Увеличьте нагрузку до указанного значения.	Оператор
Нагрузка распределена неравномерно.	Устанавливайте сосуды в центр поддона. Если возможно, не ставьте тяжелые емкости в углах поддона.	Оператор
Слишком высокая скорость.	Уменьшите скорость.	Оператор
Устройство стоит неровно.	Выровняйте стол или устройство (регулируемыми ножками подставки).	Оператор
Поверхность (стол), на которой стоит оборудование, непрочна	Поставьте устройство на устойчивый стол или на пол.	Оператор

Неисправность		
Привод качалки ускоряется или движется слишком быстро.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Неисправна система управления двигателем.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера
Ошибка измерения скорости.	Отключите и снова включите прибор.	Оператор

Устранение неисправностей

Неисправности, связанные с параметром «температура»

Неисправность		
Слишком высокая температура по сравнению с установленным значением.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Ошибка во время измерения температуры	Убедитесь, что датчик Pt100 работает правильно. В случае неисправности свяжитесь с вашим представителем компании INFORS HT.	Оператор

Неисправность		
Температура не достигает желаемого значения.		
Возможная причина	Меры	Персонал
Не включен нагрев.	Включите параметр «температура».	Оператор
Установлено слишком низкое значение.	Увеличьте установку.	Оператор
Температура воздуха не соответствует требованиям.	Проверьте температуру воздуха и приведите ее в соответствие при необходимости (см. гл. 5.1 «Рабочие условия в месте установки», стр. 47).	Оператор
Дверца закрыта неплотно.	Полностью закройте дверцу.	Оператор
Ребра охлаждения запылились.	Очистите ребра охлаждения.	Оператор
Слишком низкая установка капиллярного термостата (она должна быть хотя бы на 10°C выше установленного значения).	Установите более высокое значение капиллярного термостата.	Оператор
Вентилятор нагревателя не работает.	Обратитесь к вашему местному представителю INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

1	ИНФОРМАЦИЯ
----------	-------------------

Повторное измерение температуры дает достоверную информацию только при использовании калиброванных измерительных инструментов и в точках, указанных компанией INFORS HT. Измерение в произвольных положениях в корпусе дает недостоверные данные.

Для получения информации об измерении температуры свяжитесь со своим местным представительством INFORS HT или запросите стоимость калибровки параметров.

Устранение неисправностей

7.3 Устранение неисправностей

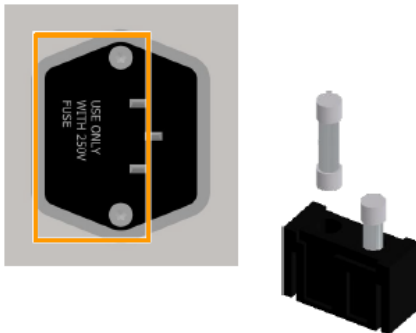
7.3.1 Замена предохранителей

ИНФОРМАЦИЯ

Для замены необходимо использовать только предохранители с тем же номиналом. Требования к предохранителям см. в гл. 7.3.1 «Замена предохранителей», стр. 90.

Способ замены неисправного предохранителя:

Порядок действий



1. Выключите устройство и выдерните вилку из розетки.
2. Освободите блок предохранителей, нажав на два язычка одновременно и вытянув блок.
3. Извлеките неисправный предохранитель.
4. Вставьте новый предохранитель, рассчитанный на такое же количество ампер.
5. Вставьте блок предохранителей в отверстие до упора, пока не раздастся щелчок.
6. Снова подключите устройство к сети.

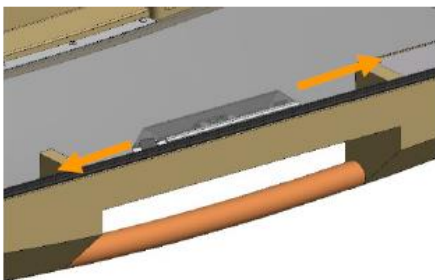
7.3.2 Замена лампы внутреннего освещения

Способ замены неисправной лампы освещения:

ИНФОРМАЦИЯ

Спецификации освещения см. в гл. 11.2.3 «Внутреннее освещение», стр. 103.

Порядок действий



1. Полностью откройте дверцу устройства.
2. Выключите оборудование выключателем питания и выдерните вилку из розетки.
3. Сдвиньте крышку внутреннего осветителя вбок.
4. Извлеките неисправную лампу из патрона.
5. Вставьте в патрон новую лампу.
6. Снова закройте внутренний осветитель крышкой.

Устранение неисправностей**7.4 Возврат для ремонта**

Ответственный за снабжение должен вернуть неисправное устройство или компоненты (части) производителю после консультации с отделом обслуживания местного поставщика или производителя, если диагностика и ремонт на месте невозможны.

И ИНФОРМАЦИЯ

При возврате устройства, компонента или принадлежности для ремонта, в целях безопасности всех участвующих сторон, а также согласно положениям законодательства, необходима декларация обезвреживания. Подробнее см. в основной главе «Безопасность и ответственность», гл «Декларация обезвреживания».

Обслуживание и очистка

8 Обслуживание и очистка



ОСТОРОЖНО

Во избежание опасного для жизни поражения электрическим током всегда выключайте устройство и вынимайте вилку из розетки перед любыми работами по обслуживанию или очистке.

8.1 Обслуживание

Устройство почти не требует обслуживания. Это уменьшает стоимость эксплуатации, так как требуются только определенные регулярные проверки и очистка. В следующей таблице описаны операции по обслуживанию, необходимые, чтобы гарантировать оптимальную работу без сбоев.

Если в ходе регулярных проверок обнаружится усиленный износ, необходимо сократить интервалы между плановым обслуживанием в соответствии с фактическими признаками износа. Помните, что различные жидкости или газы обладают более или менее коррозирующим действием на металлические части. При работе с особенно агрессивными веществами необходимы более частые проверки для поддержания бесперебойной работы устройства.

Если у вас есть какие-либо вопросы по обслуживанию или интервалам, обратитесь к производителю; см. контактную информацию на стр. 2.

Периодичность	Вид обслуживания	Кем проводится
Перед каждым использованием	Проверьте все уплотнительные прокладки устройства, особенно на дверце, и замените при необходимости.	Квалифицированные инженеры
	Проверьте, работает ли внутреннее освещение, замените лампы при необходимости.	Квалифицированные инженеры
После каждого использования	Очищайте устройство, при необходимости тщательно дезинфицируйте.	Оператор
Ежегодно	Калибруйте датчики не реже раза в год, чтобы гарантировать точность результатов измерений.	Квалифицированные инженеры
Раз в 3 года	При использовании функции охлаждения заменяйте хладагент. Для этого обратитесь в компанию INFORS HT.	Сервисный инженер INFORS HT или ее дилера

Обслуживание и очистка**8.2 Очистка и дезинфекция**

Если на устройство или внутри камеры пролилась жидкость, особенно опасная, необходимо тщательно очистить и продезинфицировать устройство. Кроме того, необходима регулярная очистка и дезинфекция, чтобы гарантировать надлежащую работу.

В случае сомнений в совместимости чистящих и дезинфицирующих средств обратитесь в ваше местное представительство компании Infors (см. контактную информацию на стр. 2).

1 ВНИМАНИЕ

Недостаточная очистка и дезинфекция могут привести к повреждению культур из-за контаминации.

8.2.1 Очистка**Моющее средство**

Мягкие моющие средства, например, жидкость для мытья посуды или нейтральные чистящие средства, подходят для любых поверхностей:

- Внешние поверхности корпуса
- Переднее окно
- Внутренние поверхности корпуса (в том числе поддон)
- Покровные стальные пластины
- Платформа
- Поддоны (в том числе зажимы и другие держатели)

1 ВНИМАНИЕ

Агрессивные чистящие средства, органические растворители и абразивные приспособления (жесткие губки, щетки) могут поцарапать поверхности, повредить устройство и нарушить его работу.

Примечания по поводу очистки

Для очистки поверхностей используйте мягкую ткань, желательно не оставляющую волокон. Это особенно относится к переднему окну. При необходимости дезинфекции используйте имеющиеся в продаже средства.

Обслуживание и очистка

Разлившаяся вода

Для очистки поддона используйте влажную ткань; никогда не лейте воду в поддон. Убедитесь, что вода не попадает в подшипники.

После очистки устройства, особенно внутренних поверхностей и поддона, вытрите его насухо тканью.

Пыль

Со временем на вентиляционных решетках и других открытых частях может скапливаться пыль. Ее можно осторожно удалить пылесосом.

Установка/демонтаж платформы

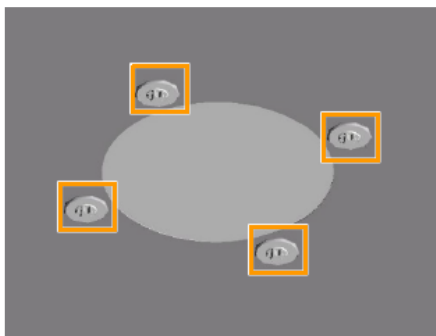
Для очистки поддона от загрязнений в результате разбившейся посуды или разлившихся культуральных сред можно отсоединить платформу от противовеса и развернуть вверх. Это делается следующим образом:

1 ВНИМАНИЕ

После разворачивания платформу необходимо удерживать в нужном положении рукой. Если не удерживать платформу, она может вернуться в прежнее положение самопроизвольно. Это может привести к повреждениям.

- Если возможно, попросите помощника держать платформу в развернутом положении. Альтернативно, можно подставить под платформу какой-либо предмет, чтобы удерживать ее в развернутом состоянии.
- При возврате платформы в исходное положение будьте осторожны.

Порядок действий



1. Полностью откройте дверцу устройства.
2. Удалите поддон.
3. Выключите оборудование выключателем питания и выдерните вилку из розетки.
4. Выверните винты с головками под шестигранник (4 M5x16) на ступице привода платформы с помощью входящего в комплект шестигранного ключа и удалите их.

1 ВНИМАНИЕ

Не удаляйте другие винты, кроме четырех установочных винтов.

5. Наклоните платформу не более чем на 30°.
6. Удерживайте платформу в поднятом вверх положении (лучше всего попросить еще одного человека сделать это), либо используйте для этого подходящий предмет.

Обслуживание и очистка

7. Вручную удалите любые посторонние предметы и сильные загрязнения из поддона основания.
8. Вытрите поддон основания досуха бумажными полотенцами.
9. Осторожно установите платформу на ось вращения. При этом выровняйте ось вращения так, чтобы резьбовые отверстия на платформе располагались непосредственно над отверстиями на оси вращения.
10. Вставьте на место винты с головками под шестигранник и затяните их крестообразно шестигранным ключом.

И ИНФОРМАЦИЯ

В случае потери или повреждения винтов с головками под шестигранник обязательно заменяйте их оригинальными винтами (M5 x 16, под шестигранник).

8.2.2 Дезинфекция

Для дезинфекции поверхностей путем протирания используйте только четвертичные аммонийные соединения. Мы рекомендуем Fermacidal D2 как дезинфектант, успешно прошедший испытания.

И ВНИМАНИЕ

Высокая температура (выше 80 °С), агрессивные дезинфектанты, такие как хлорная известь, и УФ-излучение могут повредить устройство, значительно ограничить его функции и срок службы.

Мы не рекомендуем использовать УФ-лампы для дезинфекции устройства в связи с возможностью значительных повреждений пластикового корпуса при многократном воздействии УФ-лучей.

Сведения о дезинфекции под платформой, в частности, снятии и установке платформы, см. в гл. 8.2.1 «Очистка», Стр. 93.

Перевозка и хранение

9 Перевозка и хранение

Доставка и перевозка на место сборки осуществляется только сотрудниками компании INFORS HT или лицами, уполномоченными компанией.

Тем не менее, для перевозки на место можно воспользоваться услугами надежного персонала ответственного за снабжение. В таком случае обращайте внимание на следующие примечания.

9.1 Перевозка



ОСТОРОЖНО

Неподходящий транспорт, использование неподходящего вспомогательного оборудования и неосторожное обращение с устройством может привести к повреждениям и серьезному материальному ущербу.

При перевозке оборудования учитывайте следующее:

- Перед перемещением устройства необходимо установить транспортные вставки (резиновые клинья), чтобы предотвратить неконтролируемые движения платформы.
- Всегда работайте с напарником и используйте подходящее вспомогательное оборудование при транспортировке.
- Необходимо помнить, что центр тяжести устройства находится не в середине, особенно при использовании дополнительных инструментов.

9.2 Хранение

- Обезвреживайте, тщательно очищайте и высушивайте устройство каждый раз перед тем, как убрать его на хранение. При обслуживании и хранении датчиков других производителей руководствуйтесь их инструкциями.
- Храните устройство и его компоненты чистыми, сухими и защищенными от пыли, грязи и жидкостей.
- Храните устройство и компоненты в прохладном месте с низкой влажностью воздуха, но защищайте от замерзания.
 - Температура хранения: От 10 до 35 °С.
 - Относительная влажность, без конденсации: От 10 до 85 %.
- Защищайте устройство от агрессивных веществ, прямых солнечных лучей и механической вибрации.

Разборка и утилизация**10 Разборка и утилизация**

Отработанное устройство необходимо разбирать и утилизировать без ущерба для окружающей среды.

И ИНФОРМАЦИЯ

При возврате устройства для разборки или утилизации, в целях безопасности всех участвующих сторон, а также согласно положениям законодательства, необходима декларация обезвреживания. Подробнее см. в основной главе «Безопасность и ответственность», гл «Декларация обезвреживания».

10.1 Разборка

Перед разборкой:

- Отключите устройство и зафиксируйте любые выключатели сети питания в выключенном положении.
- Выдерните вилку провода питания из розетки и дождитесь полного разряда всех компонентов.
- Соберите и удалите все дополнительные расходные материалы, вспомогательные компоненты и/или израсходованные материалы, не загрязняя окружающую среду.

Очистите и разберите части правильно, с соблюдением местных требований трудовой гигиены и защиты окружающей среды. Если возможно, разделите материалы.

Разборка и утилизация

10.2 Утилизация

При отсутствии соглашений на переделку или утилизацию сдавайте отработанные компоненты в пункты повторной переработки.

- Отправляйте металлические части в металлолом.
- Отправляйте пластиковые части на переработку.
- Сортируйте и утилизируйте оставшиеся компоненты в зависимости от состава.



ОСТОРОЖНО

На отходы электронного оборудования, электронные компоненты, смазки и другие вспомогательные материалы распространяются требования к утилизации опасных отходов и они должны утилизироваться только на специализированных предприятиях.

Для утилизации блоки системы необходимо разобрать и рассортировать по группам материалов. Эти материалы необходимо утилизировать в соответствии с применимым национальным и местным законодательством.

Информацию о приемлемых способах утилизации можно узнать в местных государственных органах.

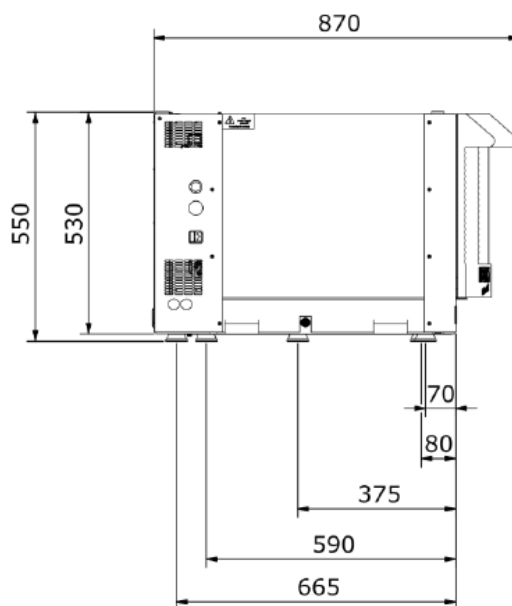
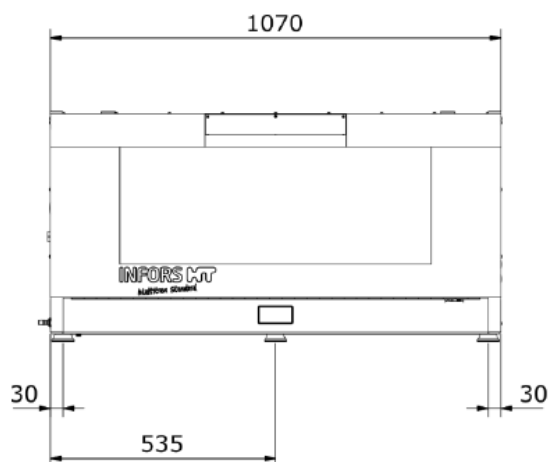
При отсутствии особых договоренностей относительно возврата оборудование INFORS HT с прилагающейся декларацией обезвреживания можно отправить производителю для утилизации.

Технические данные и спецификации

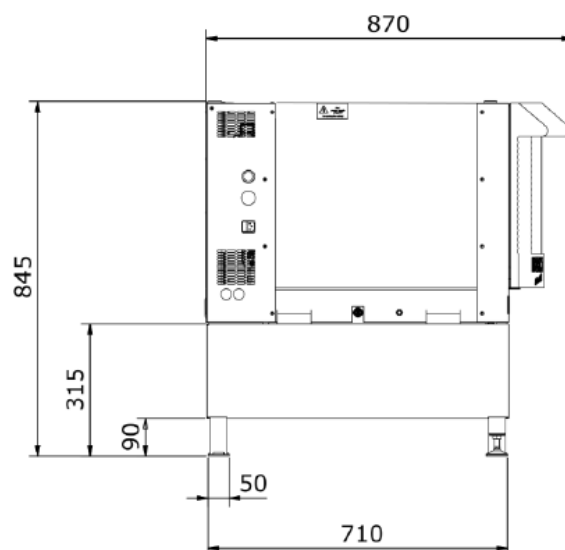
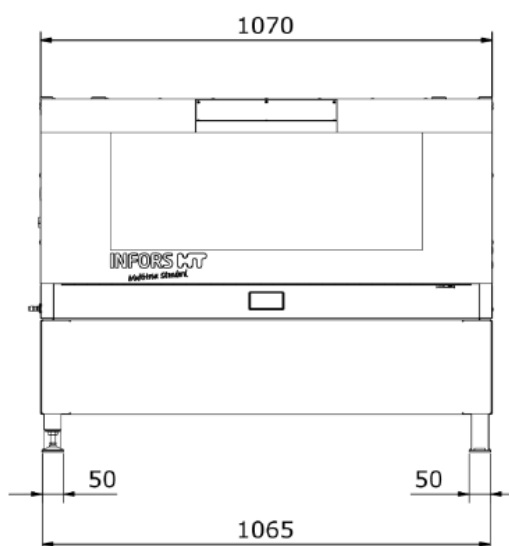
11 Технические данные и спецификации

11.1 Схемы с указанием габаритов

Отдельный прибор с ножками для установки на стол

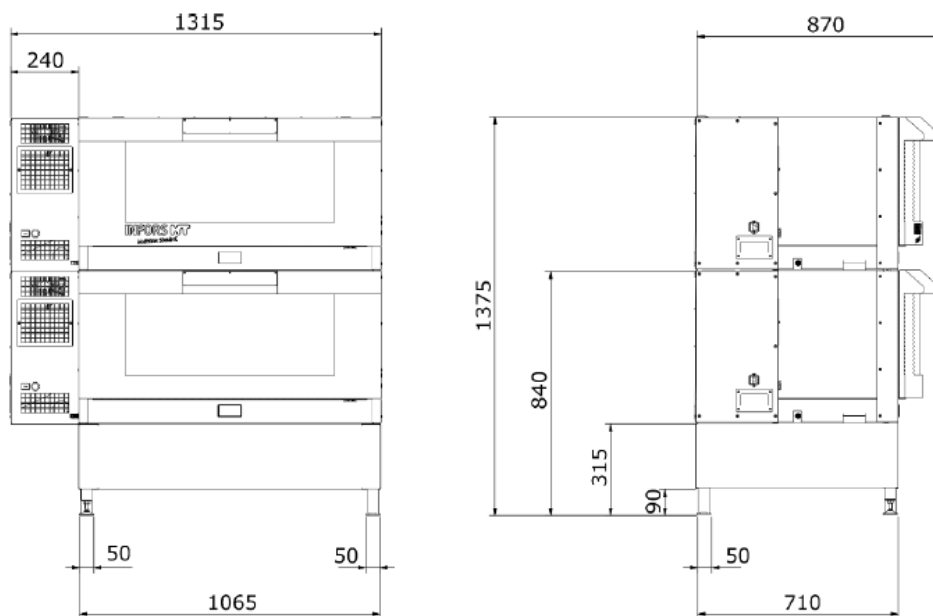


Отдельный прибор с подставкой 31 см

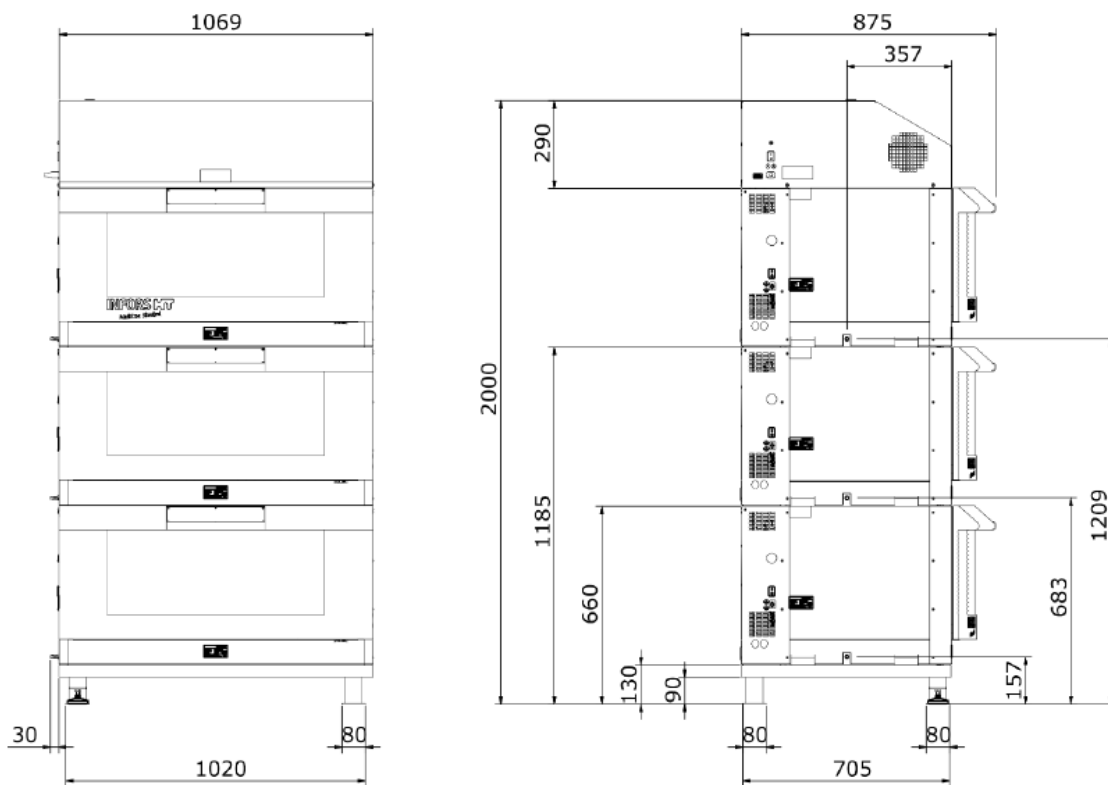


Технические данные и спецификации

Два прибора, установленные друг на друга, с подставкой 31 см и боковой системой охлаждения



Три прибора, установленные друг на друга, с подставкой 13 см и верхней системой охлаждения



Технические данные и спецификации**11.2 Спецификации основного прибора****11.2.1 Вес и размеры**

Масса основного прибора		
Описание	Значение	Ед.
Отдельный прибор с амплитудой 25 мм	106	кг
Отдельный прибор с амплитудой 50 мм	114	кг

Внешние размеры отдельных приборов		
Описание	Значение	Ед.
Ширина	1070	мм
Глубина (при закрытой дверце)	870	мм
Глубина (при открытой дверце)	1160	мм
Высота	530	мм
Высота (с резиновыми ножками)	530	мм
Высота (с подставкой 13 см)	665	мм
Высота (с подставкой 31 см)	845	мм

Наружные размеры при установке двух приборов друг на друга		
Описание	Значение	Ед.
Ширина (без боковой системы охлаждения)	1070	мм
Ширина (с боковой системой охлаждения)	1315	мм
Глубина	870	мм
Высота (с подставкой 31 см)	1375	мм

Наружные размеры при установке трех приборов друг на друга		
Описание	Значение	Ед.
Ширина	1070	мм
Глубина	870	мм
Высота (без верхней системы охлаждения, с подставкой 13 см)	1760	мм
Высота (с верхней системой охлаждения, с подставкой 13 см)	2000	мм

Технические данные и спецификации

Внутренние размеры (инкубационная камера)		
Описание	Значение	Ед.
Ширина	925	мм
Глубина	550	мм
Высота	390	мм

11.2.2 Электрические соединения и рабочие параметры
Основной прибор

Параметры подключения к сети			
Описание	Тип для сети 230 В	Тип для сети 115 В	Ед.
	Значение		
Напряжение	230	115	В перем. тока
Диапазон частот	50/60	60	Гц

Параметры электропитания			
Описание	Тип для сети 230 В	Тип для сети 115 В	Ед.
	Значение		
Мощность (макс.)	880	880	Вт
Потребление	3,8	7,7	А
Потребление в ждущем режиме	6	6	Вт
Предохранители: два 5x20 мм, с задержкой срабатывания	10	16	А

Верхняя система охлаждения 900 Вт

Питание				
Описание	Значение			Ед.
	230 В /50 Гц	230 В /60 Гц	115 В / 60 Гц	
Мощность (макс.)	540	690	570	Вт
Потребление	4.2	4.6	7.5	А
Предохранители: два 5x20 мм, с задержкой срабатывания	10	10	16	А

Технические данные и спецификации

Боковая система охлаждения 380 Вт

Питание				
Описание	Значение			Ед.
Тип решетки	230 В /50 Гц	230 В /60 Гц	115 В / 60 Гц	
Мощность (макс.)	220	220	200	Вт
Потребление	1.2	1.2	2.6	А
Предохранители: два 5x20 мм, с задержкой срабатывания	10	10	16	А

11.2.3 Внутреннее освещение

Описание	Значение	Ед.
Тип	2 галогенные лампы с штырьковым цоколем G4	
Напряжение	12	В
Мощность	10	Вт
Длина	33	мм

11.2.4 Материалы

Компонент	Материал
Корпус	Полиуретан
Внутренние части	нерж. сталь
Платформа	Алюминий, анодированный

11.2.5 Излучения

Описание	Значение	Ед.
Уровень шума	< 70	дБ (С)

Технические данные и спецификации

11.2.6 Условия эксплуатации

Описание	Значение	Ед.
Диапазон температур	10–30	°С
Относительная влажность, без конденсации	10–85	%
Высота над уровнем моря	не более 2000	м над у.м.
Степень загрязнения согласно EN 61010-1	2	
Мин. расстояние от стен, потолка или другого оборудования	100	мм

I ИНФОРМАЦИЯ

Указанный диапазон температур относится к температуре непосредственно у устройства. В случае накопления тепла из-за недостаточной вентиляции температура непосредственно рядом с устройством может быть значительно выше, чем в помещении.

11.2.7 Тип защиты

Описание	Значение
Класс защиты	IP20 (согласно DIN 60529)

Технические данные и спецификации

11.2.8 Материалы для работы и вспомогательные материалы

I ВНИМАНИЕ

Использование неподходящих вспомогательных материалов может привести к значительному материальному ущербу.

Используйте только вспомогательные материалы, перечисленные в следующей таблице.

Описание	Допустимые/ используемые продукты
Хладагент (вторичный контур охлаждения внутреннего охлаждения)	<ul style="list-style-type: none"> ■ На основе 1,2-пропандиола с ингибитором (должен быть совместим с медью) ■ Одобрен для пищевого и фармацевтического секторов ■ Например: Antifrogen L
Моющее средство для общих целей	Мягкое нейтральное чистящее средство
Моющее средство для клейкого покрытия	Мягкое нейтральное чистящее средство Моющее средство для мытья посуды
Дезинфектант	Четвертичные аммонийные соединения

11.3 Спецификации параметров

11.3.1 Параметр скорости вращения (привод качалки)

Описание	Значение	Ед.
Привод	Двигатель с внешним ротором	
Направление вращения	По часовой стрелке	
Мощность	75	Вт
Потребляемая мощность 230 В, 50/60 Гц	0,63	А
Потребляемая мощность 115 В, 60 Гц	1,15	А
Диапазон об/мин ¹	20-400	мин. ⁻¹
Шаг изменения	1	мин. ⁻¹
Точность на максимальной скорости	± 1	%
Амплитуда	25 или 50	мм

¹ Фактическая достижимая скорость зависит от разных факторов, таких как загрузка, тип сосудов (например, колбы с дефлекторами) и используемых держателей (например, зажимы или клейкое покрытие «Sticky Stuff»)

Технические данные и спецификации

11.3.2 Параметр температуры

Описание	Значение	Ед.
Вентиляция	2 нагреваемых вентилятора, создающих поперечные потоки	
Потребление	750	Вт
Циркуляция воздуха	360	м ³ /ч
Наименьшая температура (в зависимости от температуры воздуха, без дополнительного охлаждения)	6	°С
Наибольшая температура	65	°С
Точность регулировки 4–50°С	± 0,3	°С
Точность регулировки > 50°С	± 0,5	°С
Система управления	Электронная система ПИД-контроля	
Тип датчика	Pt100	
Диапазон измерений датчика	4–80	°С
Точность регулировки капиллярного термостата	± 2,5	°С
Установка термовыключателя по умолчанию для капиллярного термостата	70	°С
Биметаллический выключатель нагрева	прибл. 80	°С
Защита от перегрева (плавкий предохранитель)	84	°С
Хладагент для дополнительной системы охлаждения	R134a (без ХФУ)	

11.4 Предельные значения параметров

В зависимости от установленного дополнительного оборудования законы физики могут ограничивать фактически возможные пределы настройки параметров.

Вся эта информация необязывающая и приведена просто для обзора; все значения, которые можно получить на практике, зависят от многих факторов, все из которых невозможно здесь учесть.

Технические данные и спецификации

11.4.1 Максимально допустимые установки скорости вращения

1 ИНФОРМАЦИЯ

Следующая информация относится к идеальной загрузке поддона 14 кг стандартными коническими колбами без дефлекторов,, заполненных на 30%. Сведения об оптимальной загрузке в зависимости от скорости см. в гл. 6.2.6 «Советы и хитрости при установке сосудов на поддон», стр. 58.

Ниже представлены рекомендации по максимальной скорости вращения, чтобы избежать повреждений. Таким образом, эти рекомендации необходимо соблюдать, хотя также необходимо принимать во внимание другие ограничения (клейкое покрытие «Sticky Stuff»).

Из-за эффекта рычага максимальная допустимая скорость вращения верхнего прибора при установке один на другой ниже, чем для отдельно стоящих приборов.

Отдельные приборы	
Амплитуда	Значение
25 мм	20–400 мин. ⁻¹
50 мм	20–350 мин. ⁻¹

Два прибора		
Устройство	амплитуда 25 мм	амплитуда 50 мм
Нижний прибор	20–400 мин. ⁻¹	20–350 мин. ⁻¹
Верхний прибор	20–250 мин. ⁻¹	20–250 мин. ⁻¹

Три прибора		
Устройство	амплитуда 25 мм	амплитуда 50 мм
Нижний прибор	20–400 мин. ⁻¹	20–350 мин. ⁻¹
Средний прибор	20–400 мин. ⁻¹	20–300 мин. ⁻¹
Верхний прибор	20–350 мин. ⁻¹	20–250 мин. ⁻¹

Вся эта информация приведена исключительно в качестве примерной рекомендации (не гарантирована). В зависимости от загрузки, возможны большие скорости вращения; в таком случае скорость следует повышать медленно. В таких случаях пользователь обязан определить максимальную возможную скорость в зависимости от вибрации и держателей для сосудов (может потребоваться закрепить зажимы) и сообщить остальным. При вибрации уменьшите скорость вращения, пока устройство не начнет работать плавно. Альтернативно, можно увеличить или уменьшить загрузку, пока устройство не начнет работать плавно.

Технические данные и спецификации

Максимальная скорость вращения при использовании клейкого покрытия «Sticky Stuff»

Подробное описание максимально допустимой скорости вращения при использовании клейкого покрытия «Sticky Stuff» см. в главе 4.1.3 «Поддон с клейким покрытием «Sticky Stuff» на стр. 38.

11.4.2 Информация о фактически достижимых температурах

Температуры, которых возможно достичь в реальности, зависят от ряда факторов, таких как температура окружающей среды, вентиляция и температура других приборов при установке один на другой. Таким образом, следующие ориентировочные значения применимы только к отдельно стоящим приборам (без гарантий). Чтобы достичь этих значений, устройство должно быть отдельно стоящим, а образуемое им тепло должно рассеиваться без препятствий.



ИНФОРМАЦИЯ

Указанная комнатная температура относится к температуре непосредственно у устройства. В случае накопления тепла из-за недостаточной вентиляции температура непосредственно рядом с устройством может быть значительно выше, чем в помещении.

Конфигурация	Температура
Отдельный прибор без охлаждения	Мин.: на 6°C выше комнатной температуры. Макс.: 65°C
Отдельный прибор с боковой системой охлаждения	Мин.: на 13°C ниже комнатной температуры. Макс.: 65°C
Отдельно стоящий прибор с верхней системой охлаждения	Мин.: на 12°C ниже комнатной температуры. Макс.: 65°C

Декларация соответствия ЕС

12. Декларация соответствия ЕС



Головной офис Infors AGm, Швейцария
 Rittergasse 27, CH-4103 Bottmingen
 Т +41 (0)61 425 77 00
 info@infors-ht.com, www.infors-ht.com

**В соответствии с Директивой о механическом оборудовании 2006/42/ЕС,
 приложение II 1 А**

Производитель	Infors AG Rittergasse 27 CH-4103 Боттминген
Описание	Термостатируемая качалка
Тип	Multitron Standard
С версии	все версии
С серийного номера	S-000127197

Это устройство соответствует необходимым требованиям директив:

Директива о механическом оборудовании 2006/42/ЕС
 Директива об ЭМС 2014/30/ЕС

Лицо, уполномоченное на составление технической документации

*Infors AG
 Rittergasse 27
 CH-4103 Bottmingen (Боттминген)*

F. Berz Адрес

Представитель ответственного за соответствие:

*Боттминген 21 авг.
 2020 г.*

Главный технический специалист Место, дата

Контактная информация сервисных центров**13. Контактная информация сервисных центров****Сервисный центр Диаэм в Москве:**

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, стр.3

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, б/1, офис 100А

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (383) 328-00-48

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Казани:

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (843) 210-2080

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

000 «Диаэм»

Москва
ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург
+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск
+7(383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж
+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Йошкар-Ола
+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск
+7(923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань
+7(843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону
+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург
+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово
+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения
+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru

