



Инструкция по эксплуатации

**Ламинарный бокс
биологической безопасности**

MSC-Advantage™

© Copyright 2020

Настоящий документ защищен авторским правом. Действия, возникающие на этой основе, в частности, перепечатка, фотомеханическая или цифровая последующая обработка или репродукция, даже частичная, допустимы лишь при наличии письменного разрешения компании Thermo Electron LED GmbH.

Данное правило не распространяется на репродукции, предназначенные для внутривозовского использования.

Товарные знаки TM

MSC AdvantageTM, SmartFlowTM и SmartCleanTM являются зарегистрированными товарными знаками Thermo Scientific.

Thermo Scientific является брендом Thermo Fisher Scientific Inc.

Все прочие товарные знаки, упомянутые в инструкции по эксплуатации, являются исключительной собственностью соответствующих производителей.

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Германия

Thermo Electron LED GmbH является дочерней компанией компании:

Thermo Fisher Scientific Inc.
81 Wyman Street
Waltham, MA 02454
USA

Содержание

| | |
|---|-----------|
| 1 Общие указания | 5 |
| 1.1 Параметры MSC-Advantage и документация | 6 |
| 1.2 Указания для обслуживающего персонала | 6 |
| 1.3 Применимость инструкции | 6 |
| 1.4 Гарантия | 7 |
| 1.5 Стандарты и нормы безопасности | 7 |
| 1.6 Пояснение символов | 8 |
| 1.7 Эксплуатация аппарата | 10 |
| 2 Поставка | 11 |
| 2.1 Стандартные компоненты | 11 |
| 2.2 Приемочный контроль | 11 |
| 2.3 Транспортный фиксатор и упаковка аппарата | 11 |
| 3 Установка | 12 |
| 3.1 Условия окружающей среды | 12 |
| 3.2 Вентиляция помещения | 13 |
| 3.3 Правильное расположение | 14 |
| 3.4 Рядная установка | 14 |
| 3.5 Транспортирование | 15 |
| 4 Описание устройства | 16 |
| 4.1 Общий вид | 16 |
| 4.2 Система обеспечения безопасности | 18 |
| 4.3 Система фильтрации | 19 |
| 4.4 Регуляторы и дисплей | 20 |
| 4.5 Доступ в рабочую камеру | 21 |
| 4.6 Интерфейсы аппарата | 22 |
| 4.7 Освещение камеры образцов | 24 |
| 4.8 Блок УФ-ламп | 24 |
| 4.9 Рабочая область | 24 |
| 5 Пуск устройства | 25 |
| 5.1 Первая эксплуатация | 25 |
| 5.2 Установка аппарата и принадлежностей | 25 |
| 5.3 Разблокировка транспортировочной защиты | 26 |
| 5.4 Выверка шкафа | 26 |
| 5.5 Подключение электропитания | 27 |
| 5.6 Установочное испытание | 29 |
| 6 Эксплуатация | 30 |
| 6.1 Панель управления | 30 |
| 6.2 Запуск аппарата | 32 |
| 6.3 Описание режимов работы | 33 |
| 7 Операция | 35 |
| 7.1 Санитарно-гигиенические средства для рабочей камеры | 35 |
| 7.2 Загрузка рабочей камеры | 35 |
| 7.3 Реакция на сообщения об ошибках | 35 |
| 7.4 Порядок выполнения работ | 36 |

Содержание

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8 | Выключение | 37 |
| 8.1 | Прерывание эксплуатации | 37 |
| 8.2 | Вывод устройства из эксплуатации | 37 |
| 9 | Чистка и деcontаминация | 38 |
| 9.1 | Процедура деcontаминации | 38 |
| 9.2 | Дезинфекция смачиванием/распылением | 38 |
| 9.3 | УФ-дезинфекция после дезинфекции смачиванием и распылением | 40 |
| 9.4 | Дезинфекция формальдегидом | 41 |
| 9.5 | Очистка внешних поверхностей | 41 |
| 9.6 | Очистка переднего окна | 41 |
| 9.7 | Очистка днища | 42 |
| 9.8 | Очистка защитной решетки | 42 |
| 10 | Техническое обслуживание | 43 |
| 10.1 | Инспекция | 43 |
| 10.2 | Сервис | 43 |
| 10.3 | Модификация и ремонт | 44 |
| 10.4 | Замена портов SmartPort | 45 |
| 11 | Утилизация | 46 |
| 11.1 | Процедура утилизации | 46 |
| 12 | Технические характеристики | 47 |
| 13 | Журнал устройства | 51 |
| 14 | Сертификат деcontаминации | 52 |

Перечень рисунков

| | | |
|---------|--|----|
| Рис. 1 | Расположение аппаратов в рабочем помещении | 14 |
| Рис. 2 | Точки для подъема аппарата | 15 |
| Рис. 3 | Общий вид | 17 |
| Рис. 4 | Система фильтрации с фильтрами нисходящего потока и отработанного воздуха | 19 |
| Рис. 5 | Регуляторы и дисплей | 20 |
| Рис. 6 | Открытие рабочей камеры | 21 |
| Рис. 7 | Интерфейсы для подачи сред | 22 |
| Рис. 8 | Блок УФ-ламп | 24 |
| Рис. 9 | Рабочая область на рабочей поверхности, подлокотники | 24 |
| Рис. 10 | Установка подставки | 25 |
| Рис. 11 | Разблокировка транспортировочной защиты | 26 |
| Рис. 12 | Панель управления | 30 |
| Рис. 13 | Дисплей при пуске | 32 |
| Рис. 14 | Положение при сидении | 36 |
| Рис. 15 | Сегмент защитной решетки | 42 |
| Рис. 16 | Замена УФ-ламп | 44 |

Ниже приведены адреса международных коммерческих представительств Thermo Fisher Scientific.

Почтовый адрес Германия

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Запросы из Германии

Телефон
Отдел сбыта 0800 1 536376
Сервисный отдел 0800 1 112110

Факс отдела сбыта /
сервисного отдела 0800 1 112114
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Запросы из Европы, Среднего Востока и Африки

Телефон + 49 (0) 6184 / 90-6940
Факс + 49 (0) 6184 / 90-6772
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Почтовый адрес в США

Thermo Fisher Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
USA

Запросы из Северной Америки

Телефон +1 800-879 7767
Факс +1 828-658 0363
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Запросы из Латинской Америки

Телефон +1 828-658 2711
Факс +1 828-645 9466
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Запросы из Азиатско-тихоокеанского региона

Телефон +852-2711 3910
Факс +852-2711 3858
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

1.1 Параметры MSC-Advantage и документация

Идентифицирующие данные устройства

Название устройства:

Ламинарный бокс биологической безопасности

Модель: MSC - Advantage™

Модельный ряд: 0.9, 1.2, 1.5, 1.8

Модель 1.2 серийных устройств: 41070608

Модель 1.8 серийных устройств: 41070639

Идентификация документации на изделие

Руководство по эксплуатации: 501268856

Доступность: 04.2011

Сертификация и контроль качества:

Соответствие: Маркировка CE

1.2 Указания для обслуживающего персонала

Настоящая инструкция по эксплуатации описывает шкаф микробиологической защиты

- MSC Advantage

и применима к моделям MSC 0.9, 1.2, 1.5, 1.8.

Ламинарный шкаф микробиологической защиты был изготовлен с учетом последних технологических разработок и был подвергнут испытаниям на исправность перед отправкой пользователю. Он может, однако, представлять потенциальную опасность, если используется не по назначению или за пределами рабочих параметров. Поэтому во избежание несчастных случаев, необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации.

- К эксплуатации шкафа микробиологической защиты необходимо привлекать исключительно обученный и авторизованный персонал.
- Для любых видов эксплуатации данного аппарата оператору необходимо подготовить четкие письменные указания на языке персонала по эксплуатации и очистке, составленные с учетом настоящей инструкции по эксплуатации, применимых паспортов безопасности, заводских правил гигиены и технических условий, и, в частности, указать:
 - какие способы деkontаминации применимы для шкафа и принадлежностей,
 - какие защитные меры принимаются при использовании определенных веществ,
 - какие меры принимаются в аварийной ситуации.
- К работам по ремонту аппарата необходимо привлекать исключительно обученный и авторизованный квалифицированный персонал.

1.3 Применимость инструкции

- Оставляем за собой право на внесение изменений в любое время, в том числе, и без предварительного уведомления.
- При переводе на иностранные языки данного руководства обязательным является немецкоязычный текст руководства.
- Инструкция по эксплуатации должна храниться рядом с аппаратом, чтобы обеспечить постоянный доступ к указаниям по технике безопасности и важной информации.
- При возникновении вопросов, недостаточно полно освещенных в настоящей инструкции по эксплуатации, просим незамедлительно обратиться в Thermo Fisher Scientific в целях безопасности.

1.4 Гарантия

Thermo Fisher Scientific гарантирует безопасность и работоспособность шкафа микробиологической защиты только при условии, что:

- эксплуатация и обслуживание аппарата выполняются исключительно по назначению так, как описано в настоящей инструкции по эксплуатации,
- аппарат не подвергается модификациям,
- применяются только оригинальные и разрешенные компанией Thermo Fisher Scientific запчасти,
- инспекции и техническое обслуживание выполняются в соответствии с заданными временными интервалами,
- установочное испытание проводится перед первой эксплуатацией аппарата; повторное испытание проводится после любых видов инспекций и ремонтных работ.

Срок гарантии начинается с момента поставки устройства эксплуатирующей компании.

1.5 Стандарты и нормы безопасности

Аппарат удовлетворяет требования следующих стандартов и нормативов:

- EN 12469
- NF 095 Rev3.2006 / NF - Postes de Sécurité Microbiologique
- IEC 61010-1
- EN 61010-1
- EN 12469
- DIN EN 61326-1
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95 ЕС
- Директива в отношении электромагнитной совместимости 2004/108 ЕС

При монтаже и установке шкафа микробиологической защиты необходимо соблюдать соответствующие требования государственных нормативов.

1

Общие указания

1.6 Пояснение символов

1.6.1 Символы, применяемые в руководстве



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

используется когда несоблюдение может привести к серьезным травмам или смертельным случаям.



ОСТОРОЖНО!

используется когда несоблюдение может привести к серьезным или легким травмам, либо повреждениям.



УКАЗАНИЕ!

используется для рекомендаций и полезной информации.



ПОВТОРНАЯ ПЕРЕРАБОТКА!

Ценные сырьевые материалы могут подвергаться повторной переработке.



Предупреждение о поражении током.

1.6.2 Символы, применяемые на аппарате



Соблюдайте положения руководства по эксплуатации (распределительная коробка на потолочной панели)



Осторожно. Возможно травмирование рук (боковые стенки аппарата)



Биологическая опасность (левая передняя секция аппарата)



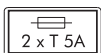
Декларация соответствия стандартам ЕС



Гарантированная безопасность (корпус светильника)



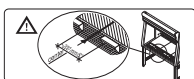
Французский стандарт / ФС - Шкафы микробиологической защиты



Знак Т5А (предохранители камеры образцов)

USB

Интерфейс USB (верхняя сторона панели пленума)



Установка подлокотников (правая сторона светильника)



Защитное заземление

1.7 Эксплуатация аппарата

1.7.1 Предполагаемое использование

Ламинарный шкаф микробиологической защиты является лабораторным устройством, предназначенным для установки и эксплуатации в микробиологических и биотехнических лабораториях уровней безопасности 1, 2 и 3. Аппарат спроектирован в виде ламинарного шкафа II класса микробиологической защиты по EN 12469. Согласно EN 12469 к эксплуатации шкафа может допускаться только один пользователь.

В зависимости от уровня опасности веществ, с которыми производятся работы, оператору надлежит письменно оформить соответствующий порядок деконтаминации шкафа и принадлежностей, используемых в рабочей камере.

Оператор должен провести установочное испытание перед началом эксплуатации шкафа. Результаты испытания должны быть оформлены в виде отчета. Эксплуатация шкафа может быть разрешена только в случае соответствия рабочим параметрам, установленным компанией Thermo Fisher Scientific.

После любых изменений условий установки и любых модификаций технической системы необходимо провести повторное испытание и оформить его результаты в виде отчета, демонстрирующего, что все рабочие параметры соответствуют параметрам, установленным компанией Thermo Fisher Scientific.

1.7.2 Использование не по назначению

Ламинарный шкаф микробиологической защиты не предназначен для эксплуатации в лабораториях, не отвечающих требованиям уровней безопасности 1, 2 или 3. Шкаф не должен эксплуатироваться как ламинарный шкаф II класса микробиологической защиты, если:

- не проведено повторное испытание после изменения условий установки или модификаций технической системы,
- из системы сигнализации аппарата поступило сообщение о сбое и причина сбоя не была устранена.

Вмешательство в систему сигнализации или ее блокировка недопустимы. Если компоненты системы сигнализации были демонтированы или заблокированы для проведения сервисных или ремонтных работ, эксплуатация аппарата может быть разрешена только в том случае, когда все компоненты системы сигнализации снова исправно работают.

Установленные в аппарат фильтры не могут разделять газообразные вещества. Поэтому в аппарате недопустимо хранить или обрабатывать газы или газы выделяющие вещества, которые:

- токсичны в применяемом количестве и концентрации,
- в случае реакции с другими веществами могут приводить к опасным токсичным концентрациям или образовывать токсичные газы,
- могут образовывать легковоспламеняющиеся или взрывчатые смеси с воздухом.

2.1 Стандартные компоненты

Комплект поставки ламинарного шкафа микробиологической защиты включает в себя:

- ламинарный шкаф микробиологической защиты (без подставки)
- подлокотники
- документацию на аппарат:
 - инструкции по эксплуатации
 - заводской отчет об испытании

Оptionальные компоненты и принадлежности перечислены в накладной в виде отдельных позиций.

2.2 Приемочный контроль

После поставки аппарата, сразу же проверьте:

- Полноту поставки,
- возможное наличие повреждений.

Если поставка некомплектна или были обнаружены какие-либо повреждения аппарата, возникшие при транспортировке, необходимо незамедлительно обратиться в транспортное агентство и компанию Thermo Fisher Scientific.

2.3 Транспортный фиксатор и упаковка аппарата

Транспортный фиксатор предназначен для защиты противовеса аппарата при перевозке. Защитная упаковка защищает днище, переднее окно и сегменты столешницы. Указания по демонтажу транспортного фиксатора и защитной упаковки приведены в прилагаемых инструкциях по установке и в разделах 5.2 и 5.3 настоящего руководства.

3.1 Условия окружающей среды

Безопасность в эксплуатации и правильность работы аппарата зависит от места в котором он будет эксплуатироваться. Шкаф микробиологической защиты должен эксплуатироваться исключительно в местах, соответствующих нижеперечисленным условиям окружающей среды.

Требования к месту установки:

- Конструкция электрической системы аппарата предусматривает эксплуатацию только до высоты 2000 м над уровнем моря.
- Розетки сетевого питания должны быть расположены так, чтобы их нельзя было случайно или непреднамеренно выключить. В идеальном случае розетки должны быть установлены над ламинарным боксом. Доступ к розетке должен иметь только авторизованный персонал. Вместе с вилкой сетевого кабеля она является устройством разъединения для всех полюсов.
- Пол в месте установки должен быть достаточно прочным. Пол не должен быть легковоспламеняемым.
- Подставка должна обеспечивать достаточную несущую способность (двукратный вес шкафа).
- Помещение, в котором установлен аппарат должно иметь достаточную высоту. Для аппаратов, которые не подсоединены к системе вытяжки, расстояние между вытяжным отверстием и потолком помещения должно составлять по меньшей мере 200 мм.
- Помещение для установки должно быть оборудовано соответствующей вентиляционной системой (см. раздел 3.2.).
- Для клапанов, которые могут быть установлены, необходимо предусмотреть боковое расстояние равное как минимум 300 мм, чтобы обеспечить возможность доступа для установки, см. раздел 4.6
- Температура в помещении должна быть в диапазоне от +15 °C до + 40 °C
- Относительная влажность вблизи аппарата не должна превышать 90%.



УКАЗАНИЕ - Условия окружающей среды!

Если условия окружающей среды отличаются от вышеописанных, обратитесь в Thermo Fisher Scientific за помощью при установке аппарата.



УКАЗАНИЕ - временное хранение!

В случае временного хранения устройства (в течение не более четырех недель) окружающая температура должна находиться в пределах -20 - +60 °C при максимальной относительной влажности воздуха 90%. Для хранения в течение более длительного периода применяются требования к месту установки.



УКАЗАНИЯ - необходимо соблюдать местные правила техники безопасности при землетрясениях.

3.2 Вентиляция помещения

Вентиляция помещения должна, по возможности, осуществляться через вентиляционную систему, отвечающую местным требованиям, предъявляемым к данным видам работ.

- Отверстия вентиляции для приточного и отработанного воздуха должны быть расположены так, чтобы не допустить возникновения сквозняков, нарушающих работу шкафа защиты.

Соединение с лабораторными системами вытяжки

Соединение шкафов микробиологической защиты с лабораторными системами вытяжки предназначено для предотвращения поступления воздуха, выделяемого микробиологическими объектами, в пространство установки. Система вентиляции самого шкафа микробиологической защиты не должна подвергаться каким-либо воздействиям.

Если соединение с лабораторной системой вытяжки установлено, необходимо убедиться в том, что в пространстве установки отсутствуют вредные воздушные потоки. Воздух в объеме, удаляемом системой вытяжки, должен поступать в пространство установки в таком же количестве. Следует отметить, что сам воздушный поток оборудования не меняется.

Параметры локальной системы вытяжки должны быть рассчитаны так, чтобы скорость потока в тягопрерывателе и размеры плена отработанного воздуха были достаточными для того, чтобы отработанный воздух оборудования не испытывал сопротивления.

В странах, в которых соединение с лабораторной системой вытяжки регламентируется дополнительными положениями, необходимо учитывать соответствующие национальные нормативы.



ОСТОРОЖНО – установочное испытание!

В ходе первоначального пуска шкафа микробиологической защиты необходимо сначала провести установочное испытание.

Место установки шкафа микробиологической защиты с соединением с технической вентиляцией или с соединением с лабораторной системой вытяжки, а также дополнительные установленные приспособления для вытяжки не подлежат изменениям.

Каждое изменение места установки требует проведения нового установочного испытания (см. раздел 5.6)!

3.3 Правильное расположение

Выберите бессквозняковое расположение, в котором заводской транспорт не оказывает негативного влияния на шкаф микробиологической защиты.

Рис. 1: на рисунке представлено предпочтительное расположение шкафов микробиологической защиты, а также недопустимое расположение, не соответствующее правилам техники безопасности.

Недопустимое расположение: места [1], [2] и [3] недопустимы, поскольку в них наблюдаются сквозняки из окон и дверей. Место [5] недопустимо, поскольку находится в зоне движения заводского транспорта, а также в зоне отвода отработанного воздуха из системы вентиляции [4].

Предпочтительное расположение: места [6], [7] и [8] допустимы, поскольку находятся в бессквозняковой зоне помещения, в которой отсутствует движение заводского транспорта.

Противовес, установленный на задней панели аппарата, движется синхронно с вертикальным перемещением переднего окна. Во избежание заклинивания противовеса задняя панель аппарата должна быть расположена максимально близко к стене.

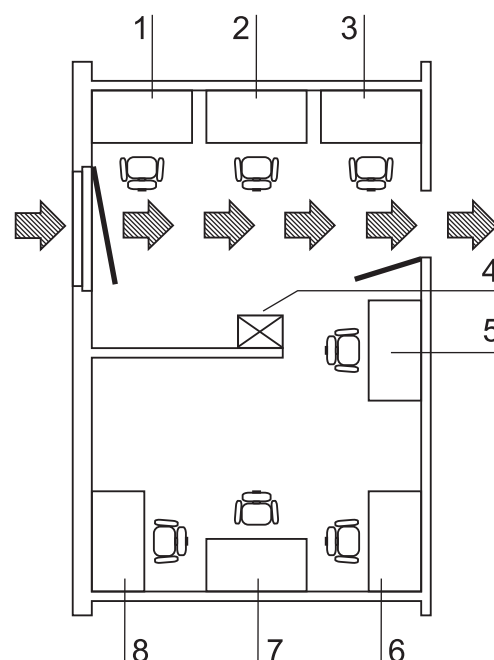


Рис. 1
Расположение аппаратов в рабочем помещении

3.4 Рядная установка

При установке нескольких аппаратов в ряд необходимо учитывать следующее:

- Убедитесь в том, что вибрация от одного аппарата не передается соседнему.
- Наружные поверхности шкафов должны быть всегда доступны для очистки и дезинфекции.

3.5 Транспортирование

Рис. 2: во избежание опрокидывания, всегда перемещайте аппарат с помощью подходящей тележки, даже в пределах одного здания. Аппарат должен быть демонтирован с подставки (см. раздел 5.2).



ОСТОРОЖНО – Опасность опрокидывания!

Если аппарат слишком сильно наклоняется при подъеме, возникает опасность опрокидывания. Поднимайте шкаф микробиологической защиты только вертикально!

Для транспортировки (включая внутри зданий) используйте соответствующее подъемное устройство, которое обеспечивает:

- размещение аппарата на устойчивой подставке и
 - защиту от бокового опрокидывания.
- Запрещено перемещать аппарат в сочетании с опорой.

При использовании роликовых опор (опция): применимы только для гладких полов в пределах одной комнаты и непригодны для перемещения по лестницам или ступеням.

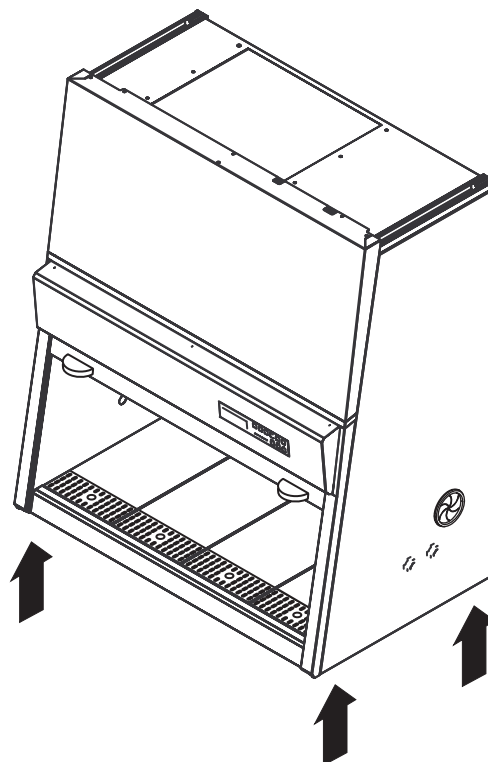


Рис. 2
Точки для подъема аппарата



ОСТОРОЖНО – Точки для подъема аппарата!

Для транспортировки, поднимайте аппарат только за точки подъема, как показано на рис. 2.

Не допускайте воздействия веса шкафа на днище!

- Установите четыре стопорных винта (см. раздел 5.3).



ОСТОРОЖНО – опасность защемления!

Вес переднего окна компенсируется противовесом (на задней стенке аппарата). Не перемещайте аппарат, если противовес не был заблокирован.

4**Описание устройства****4.1 Общий вид**

- Рис. 3: пленум в сборе [3], состоящий из пленума для вентилятора нисходящего потока [19] и пленума для вентилятора отработанного воздуха [20]. Фильтр нисходящего потока и фильтр отработанного воздуха присоединены непосредственно к соответствующему пленуму. Отработанный воздух выводится за пределы аппарата через отверстие. Пленум в сборе расположен за обшивкой [18].
- Распределительная коробка [2] с блоком питания и сетевым кабелем [1]. В верхней части аппарата расположены порт USB [23] для компьютера и два держателя предохранителей [22].
- Светильник [4] блока освещения рабочей камеры оснащен либо одной (модель MSC 1.2), либо двумя люминесцентными лампами (модели MSC 0.9, 1.5, 1.8). Опциональная УФ-лампа, встроенная в шкаф, установлена на потолочной панели в передней секции рабочей камеры.
- Панель управления [5] с функциональными кнопками и индикаторами.
- Переднее окно [7] с двумя рукоятками [6].
- Вводы [8] и [9] на боковых панелях (по 3 на каждой стороне). Вводы [9] могут использоваться для установки клапанов подачи сред [11], а вводы [8] типа SmartPort предусмотрены для проводки кабелей или рукавов в рабочую камеру.
- Подставка [10] (опция).
- Сегменты столешницы [13] с двумя подлокотниками [14]. В качестве опции доступны монолитные и специальные столешницы.
- Внутренние розетки [15] для питания принадлежностей (опция, одна из розеток может быть оснащена адаптером [17] для переносных УФ-устройств).
- Испытательные рукава для блока нисходящего потока [16] на левой стороне камеры образцов и для блока отработанного воздуха [12] на правой стороне камеры образцов.

**УКАЗАНИЕ – испытательные рукава!**

Не снимайте колпачки обоим испытательных рукавов для контроля нисходящего потока и потока отработанного воздуха.

4

Описание устройства

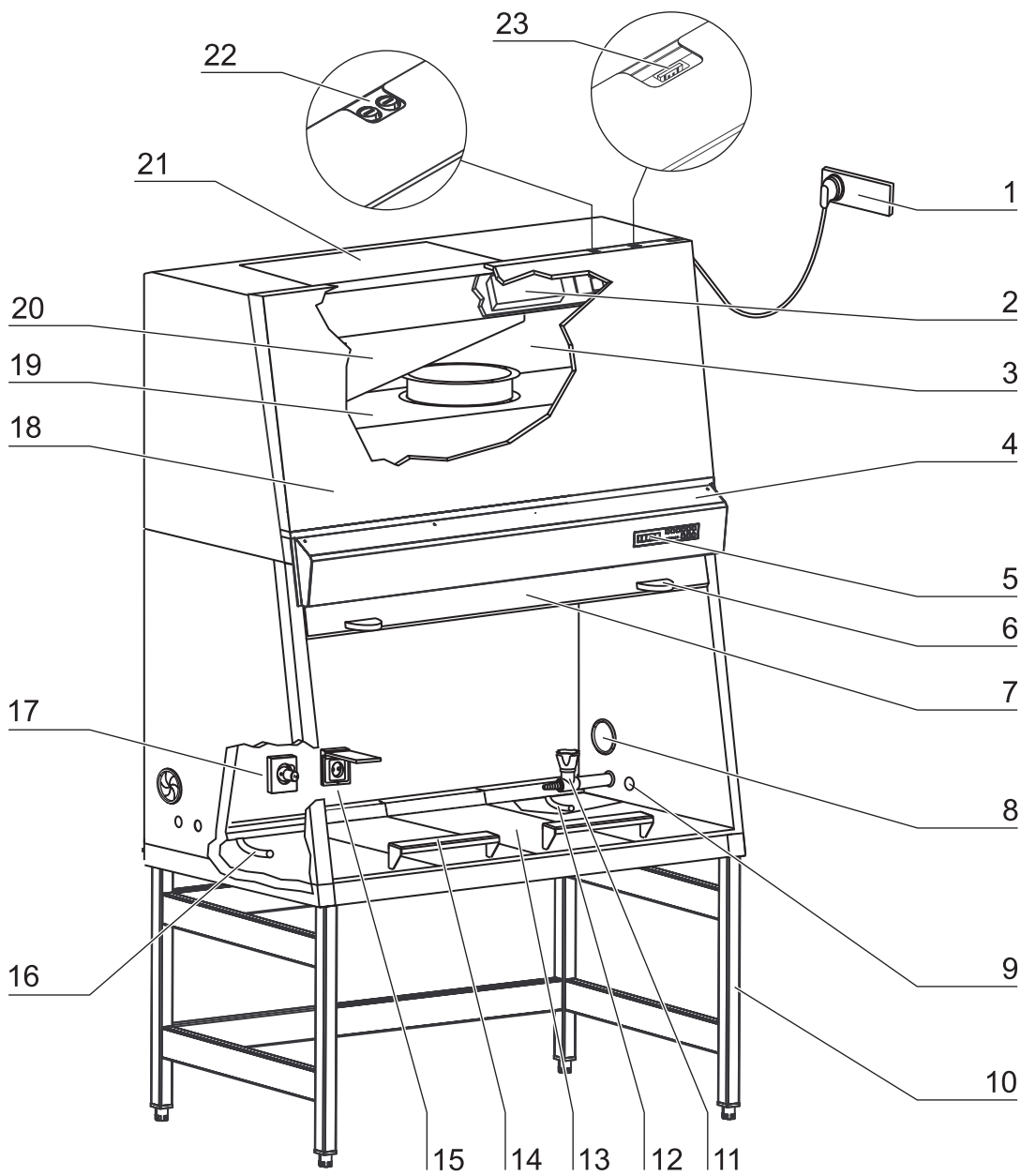


Рис. 3
Общий вид

4.2 Система обеспечения безопасности

Система безопасности представляет собой комбинацию защитных и сигнальных систем, обеспечивающих максимальную защиту персонала и материалов.

Компоненты системы безопасности:

- **Герметичная воздушная система**

Герметичная воздушная система и фильтры HEPA для нисходящего потока и отработанного воздуха образуют основу системы безопасности для защиты персонала и материалов.

- **Защита людей**

Благодаря постоянному всасыванию воздуха с высокой скоростью через все рабочие отверстия из внешнего пространства исключается:

- утечка веществ через рабочее отверстие камеры.
Так как давление внешнего воздуха вокруг аппарата превышает давление внутренней воздушной системы (вакуумная герметизация), то:
- в случае утечки в корпусе шкафа, вещества не могут выходить наружу.

- **Защита материалов**

Постоянный поток воздуха внутри воздушной системы гарантирует, что:

- Постоянный нисходящий поток позволяет фильтрам HEPA удалять загрязняющие вещества, поэтому образцы всегда окружены только очень чистым воздухом,
- вредные частицы не переносятся через рабочую камеру (защита от перекрестного загрязнения).

- **Фильтры HEPA**

Нисходящий поток (т. е. воздух, циркулирующий в аппарате) и отработанный воздух (воздух, выводимый наружу) очищаются фильтрами HEPA (HEPA = High Efficiency Particulate Air Filter = высокоэффективный противозагрязняющий фильтр).

- **Предохранительная блокировка**

В целях защиты от УФ-излучения, опциональная программа УФ-дезинфекции может выполняться только если переднее окно закрыто. В ходе УФ-дезинфекции включается предохранительная блокировка переднего окна, которая предотвращает выход опасного УФ-излучения из рабочей камеры.

Управление контурами может осуществляться через беспотенциальные контакты (контакты датчика), т. е. электромагнит, который автоматически переключается при отмене рабочего режима.

Правила техники безопасности при выполнении УФ-деконтаминации:

- **Синяя подсветка при УФ-деконтаминации**

Чтобы показать, что идет процесс УФ-деконтаминации, видна синяя подсветка, указывающая на УФ-излучение. Интенсивность и длина волны синего света не оказывает вредного влияния на пользователей и окружающую среду, тем не менее смотреть внутрь не рекомендуется.

- **УФ-деконтаминация**

При УФ-деконтаминации используется излучение с длиной волны 254 нм. Излучение с длиной волны 254 нм относится к излучению группы УФ-С и является, согласно литературе, наиболее эффективным для деконтаминации излучением. Излучение с длиной волны 254 нм не проникает через металлические листы, стекло (окна) или тканый материал. При соблюдении требований к эксплуатации аппарата (см. раздел 1.7), а также к уровню безопасности, опасность для пользователей и окружающей среды отсутствует. Тем не менее, не следует допускать прямого облучения глаз и незащищенных участков кожи.

Система мониторинга:• **Мониторинг потоков воздуха**

Мониторинг потоков воздуха предназначен для определения скорости потока в рабочей камере, а также скорости входящего потока воздуха, всасываемого из внешнего пространства через рабочее отверстие. Как только скорость воздушного потока превышает или падает ниже заданного безопасного значения, в систему сигнализации поступает соответствующий сигнал.

• **Визуальная и звуковая система сигнализации**

Система мониторинга постоянно контролирует важные с т.з. безопасности функции аппарата:

- скорость входящего потока воздуха, всасываемого из внешнего пространства,
- скорость нисходящего потока,
- рабочее положение переднего окна.

Если система мониторинга выявляет изменение одного из перечисленных параметров аппарата, она выдает:

- звуковой и визуальный аварийный сигнал.

• **Контроль положения**

Датчики положения отслеживают состояние открытия переднего окна и извещают о том, открыто или закрыто ли окно в рабочем положении.

• **Дисплей SmartFlow Indicator**

SmartFlow Indicator отображает компенсационную способность системы регулирования вытяжки, когда окно находится в рабочем положении, а вентилятор включен.

4.3 Система фильтрации

Рис. 4: фильтрующая система состоит из двух фильтров HEPA [5] и [2], предназначенных для нисходящего потока и отработанного воздуха в аппарате.

Фильтр HEPA: воздух помещения [10] поступает в рабочую камеру через рабочее отверстие. В воздушном канале воздух помещения и нисходящий поток в камере [7] смешиваются для создания смешанного воздуха [8]. После этого смешанный воздух:

- подвергается пропорциональному фильтрованию фильтром нисходящего потока [5] и равномерно подается в виде сверхчистого воздуха [6] в рабочую камеру аппарата,
- подвергается фильтрованию фильтром отработанного воздуха [2] и отводится в виде сверхчистого воздуха [1] за пределы шкафа.

Система фильтрации приточного воздуха:

многосегментные защитные решетки [9] установлены под рабочей поверхностью в воздушном канале между рабочей камерой и пленумом аппарата. Решетки препятствуют попаданию крупных частиц в пленум, где они могут нарушить работу вентиляторов [3] [4] и фильтров [2] [5]. Решетки можно демонтировать для очистки.

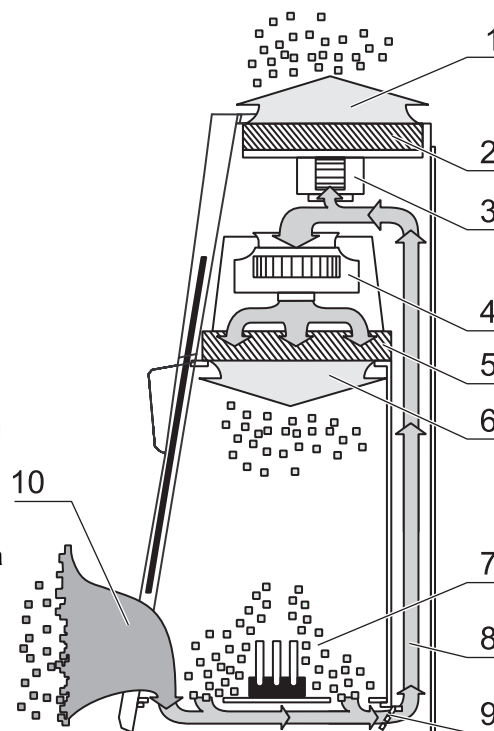


Рис. 4
Система фильтрации с фильтрами нисходящего потока и отработанного воздуха

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Всасываемые объекты, например наконечники пипеток, могут повредить вентиляторы и фильтры шкафа.

4

Описание устройства

4.4 Регуляторы и дисплей

Рис. 5: управление шкафом микробиологической защиты осуществляется с помощью панели управления, включающей в себя кнопки, функциональные индикаторы и дисплей.

[A] Независимо от включенного режима, дисплей, оснащенный 5-значным индикатором, отображает следующую информацию:

- штатная эксплуатация: часы работы аппарата,
- безопасный режим работы: скорости нисходящего потока и потока отработанного воздуха,
- программа калибровки: статус функции калибровки,
- контролируемая аппаратом УФ-дезинфекция (опция): оставшаяся продолжительность дезинфекции.

Параметры отображаются в виде целых чисел.

[B] Кнопки для включения и выключения режимов,

[C] Индикаторы состояния отображают рабочие параметры:

- рабочее положение переднего окна,
- поток воздуха,
- пониженная частота вращения вентилятора,
- SmartFlow Indicator

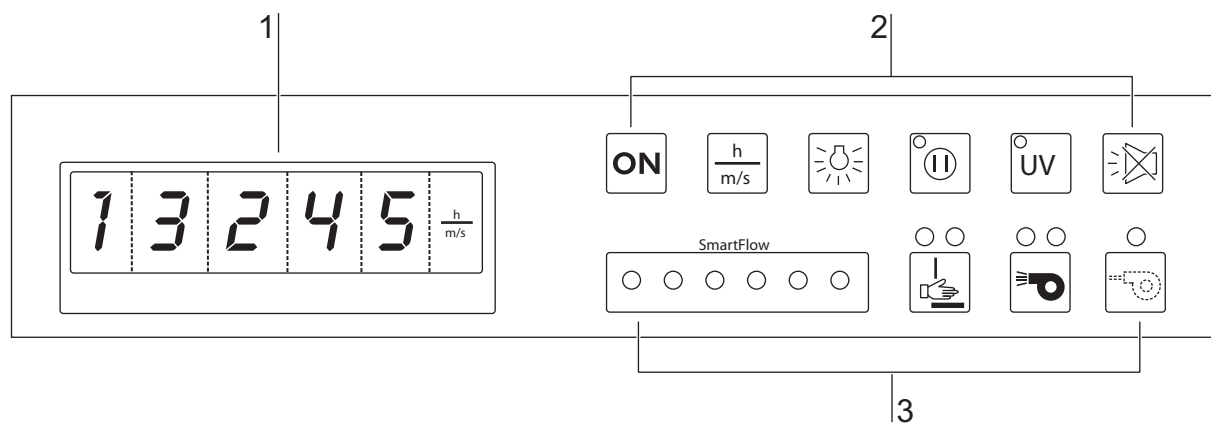


Рис. 5
Регуляторы и дисплей

4.5 Доступ в рабочую камеру

Рис. 6: Переднее окно [1], выполненное из многослойного безопасного стекла и передвигаемое вручную, герметично закрывает переднюю сторону рабочей камеры.

Доступ в рабочую камеру обеспечивается через переднее окно, которое может находиться в различных положениях.

Для эксплуатации:

- Рабочее положение с высотой открытия «А» для доступа в камеру образцов в процессе работы,
- Максимальная высота открытия «В» для загрузки рабочей камеры,
- Положение «С» (положение закрытия): закрытое переднее окно и пониженная частота вращения вентилятора.



УКАЗАНИЕ – индикатор состояния!

Положения «А» и «С» определяются выключателями и отображаются в виде индикаторов состояния на дисплее (см. раздел 6.1.1).

Для очистки / техобслуживания:

- Положение очистки окна SmartClean с высотой открытия «D» для очистки и дезинфекции верхней части переднего окна. Для этой цели переднее окно можно опустить ниже положения закрытия «С» так, чтобы обеспечить достаточно большой зазор между потолочной панелью камеры образцов и верхним краем переднего окна. Данный зазор также можно использовать для замены ламп рабочей камеры.



Осторожно – заклинивание переднего окна!

Не применяйте чрезмерных усилий, чтобы сдвинуть переднее окно.

Если окно заклинило или его перемещение затруднено, незамедлительно обратитесь в службу технической поддержки.

Не пытайтесь устранить неполадки самостоятельно!

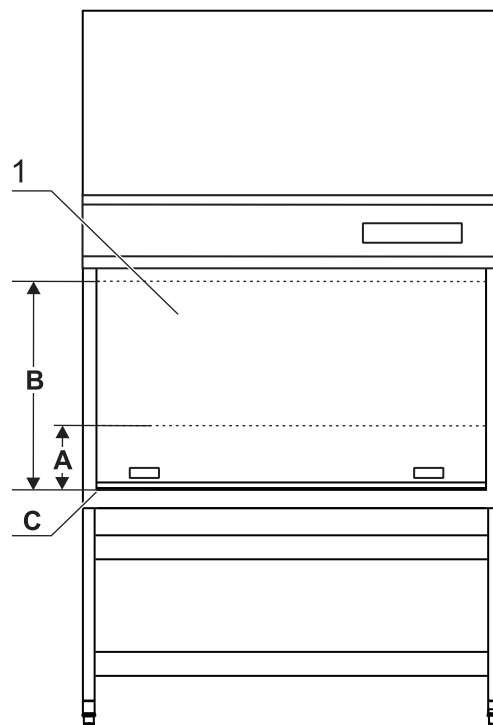


Рис. 6
Открытие рабочей камеры

4.6 Интерфейсы аппарата

Рис. 7: В стандартное оснащение включены:

- розетки для внутреннего / внешнего электропитания,
- втулки с двух сторон для кабелей, клапанов сред и рукавов,
- коммуникационный порт,
- разъем для внешних систем сигнализации.

Подключение электропитания: подключение к системе электропитания осуществляется с помощью кабеля с заземляющей вилкой [4], расположенного в верхней части аппарата.

Внутриаппаратное электропитание: на задней панели установлены розетки [10] для питания (общая максимальная сила тока 5 А) принадлежностей.

- 2 розетки (модели MSC 0.9, 1.2)
- 4 розетки (модели MSC 1.5, 1.8)

В качестве опции одна из розеток может быть заменена на адаптер для УФ-дезинфекции [9] для присоединения переносного УФ-устройства.

Два держателя для миниатюрных плавких предохранителей на 5 А в верхней части передней панели предназначены для защиты системы внутриаппаратного питания: [1] для (L), [2] для (N).

Коммуникационный порт: в верхней части аппарата расположен порт USB [3] для компьютера.

Втулки: в стандартном исполнении предусмотрены по 3 втулки на боковую панель. SmartPort [6] предназначен для проводки кабелей или рукавов принадлежностей, используемых в рабочей камере. С этой стороны резиновая изолирующая втулка [5] выштамповывается с точным размером отверстия, чтобы избежать возможной контаминации.

Клапаны сред [8] устанавливаются только через втулки [7].

Клапаны сред, пригодные для установки через втулки, поставляются опционально. При поставке аппарата втулки закрыты.

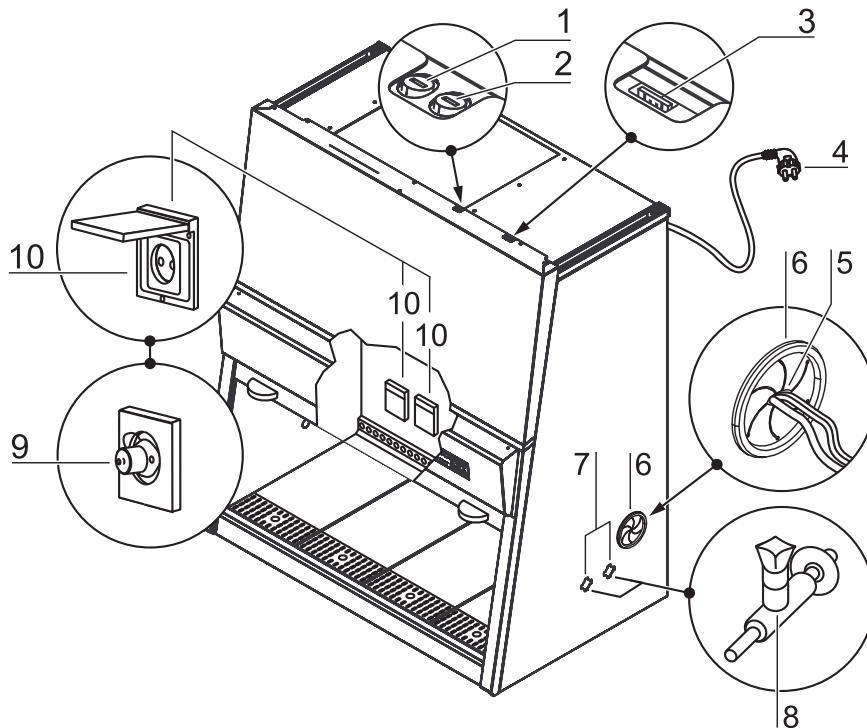


Рис. 7
Интерфейсы для подачи сред

**УКАЗАНИЕ!**

Подключение сред должно быть выполнено авторизованным специалистом.

**ОСТОРОЖНО – нестабильное разрежение!**

Не выключайте аппарат с кабелями / рукавами, проложенными через втулки.

Если поврежденные втулки не используются, в отверстия необходимо поместить новые заглушки для обеспечения стабильного разрежения в рабочей камере (см. раздел 10.4).

**ОСТОРОЖНО – горючий газ!**

Если в рабочей камере нужно использовать газовую горелку, необходимо установить соответствующее отсечное устройство для системы подачи газа (отсечной или электромагнитный клапан).

Для обеспечения безопасного расстояния до рециркуляционного фильтра лабораторные безопасные горелки должны располагаться на рабочей поверхности, а не в возвышенном положении.

В рабочей камере допустимо использовать только лабораторные безопасные горелки.

Выравнивание потенциалов: чтобы избежать статических зарядов и связанных с ними рисков, если необходимо, предполагаемые присоединения питания и сам аппарат должны быть интегрированы в местную систему выравнивания потенциалов.

Присоединение защитного заземления должен выполнить специалист.

Установка технологических присоединений ко встроенным фитингам должна выполняться с учетом актуального национального технического регламента.

Внешние системы сигнализации: данный контакт может использоваться для двух различных внешних систем сигнализации:

- Беспотенциальный контакт (клапан) для работы внешних систем отработанного воздуха (техническая вентиляция),
- Беспотенциальный контакт (аварийный сигнал датчика) для присоединения к внешней системе сигнализации (системе оповещения об отказах) или к электромагнитным клапанам подачи газа.

**ОСТОРОЖНО – Высокое напряжение!**

Прикосновение к компонентам, находящимся под напряжением, может привести к смертельному поражению током. При выполнении работ на электрооборудовании аппарат должен быть отключен, а полюсы разъединены. К работам по ремонту аппарата необходимо привлекать исключительно обученный и авторизованный квалифицированный персонал.

4.7 Освещение камеры образцов

Рис. 8: блок освещения рабочей камеры [2]:

- одна люминесцентная лампа для модели MSC 1.2,
- две люминесцентные лампы для моделей MSC 0.9, 1.5, 1.8, установленный за светильником [3].

4.8 Блок УФ-ламп

Рис. 8: опциональная УФ-лампа [1], встроенная в аппарат, установлена на потолочной панели в передней секции рабочей камеры.

Время работы УФ-лампы задано предварительно. Процесс УФ-дезинфекции может быть запущен с помощью кнопки на панели управления.



УКАЗАНИЕ – защита от УФ-излучения!

Для защиты от УФ-излучения УФ-лампа может быть включена только когда переднее окно полностью закрыто. Если переднее окно открыто, процесс УФ-дезинфекции сразу завершается.

4.9 Рабочая область

В стандартную комплектацию входит модульная рабочая поверхность. Сегменты рабочей поверхности установлены на раме, расположенной над дном рабочей камеры.



УКАЗАНИЕ – состояние рабочей поверхности!

Работайте только на ровно лежащей рабочей поверхности. Замените деформированную рабочую поверхность. Учитывайте максимальную рабочую нагрузку (см. раздел 12).

Рис. 9: для оптимальной защиты продукта рабочая зона «А» занимает всю ширину «В» и глубину «С» рабочей поверхности [1]. Два подлокотника [3] расположены по центру рабочей зоны на расстоянии «D» (20 см) друг от друга. Чтобы закрепить подлокотники, их вставляют в первую перфорированную полосу [2] рабочей поверхности.



УКАЗАНИЕ – использование подлокотников! Безопасные условия труда в рабочем режиме аппарата (см. раздел 6.3) обеспечиваются только когда подлокотники используются надлежащим образом!

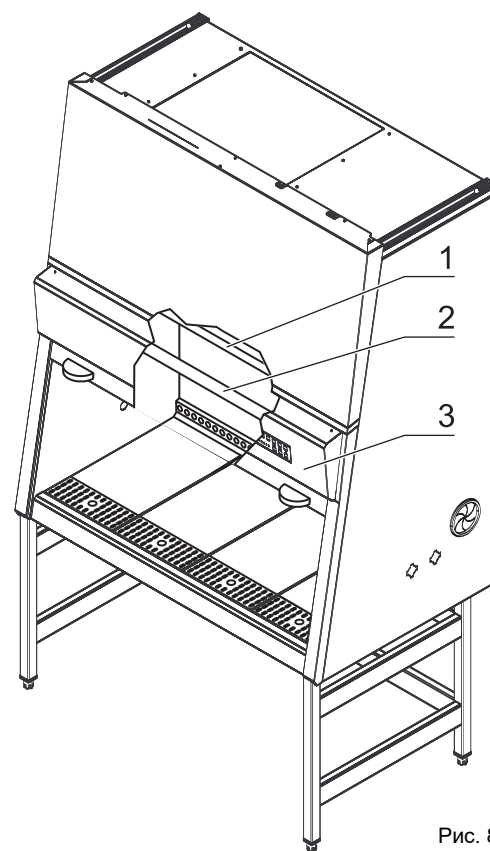


Рис. 8
Блок УФ-ламп

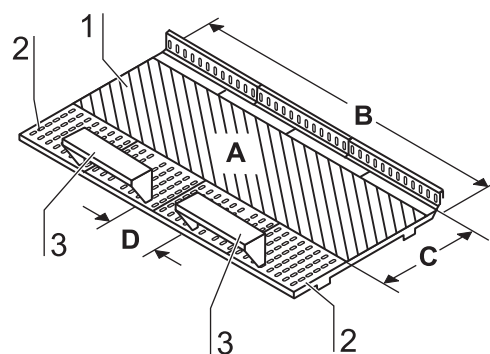


Рис. 9
Рабочая область на рабочей поверхности, подлокотники

5.1 Первая эксплуатация

Перед первой эксплуатацией шкаф микробиологической защиты должен пройти установочное испытание. Правильные сборка и установка, выполненные оператором, являются залогом успешного пуска.

После первого соединения с системой электропитания контроллер аппарата запускает автоматическую программу калибровки с целью определения параметров для системы безопасности шкафа.



УКАЗАНИЕ – программа калибровки!
Программа калибровки не является заменой установочному испытанию, проводимому сервисным персоналом.

5.2 Установка аппарата и принадлежностей

Аппарат без подставки:

- Поместите аппарат без подставки на достаточно прочную опору так, чтобы вес рамы шкафа не был сосредоточен на днище.
- Удалите защитную пленку с днища.
- Аппарат должен быть оснащен средствами защиты от падения.

Аппарат с подставкой:

Чтобы собрать (дополнительную) поддону и установить раму аппарата на поддону:

1. Рис. 10: соедините оба поперечных элемента [2] с угловыми держателями [3] боковых панелей [1], затем закрепите поперечные элементы на боковых панелях винтами со стопорно-клиновыми шайбами [4].
2. Чтобы соединить раму аппарата [5] с подставкой [7], вставьте четыре винта с внутренним шестигранником и стопорно-клиновыми шайбами [6] в резьбовые отверстия на нижней стороне шкафа.
3. Поместите шкаф микробиологической защиты на подставку так, чтобы винты с внутренним шестигранником и стопорно-клиновыми шайбами [6] вошли в отверстия [8] крепежных пластин [10].
4. Сдвиньте раму аппарата [5] в пазы крепежных пластин [9] до упора.
5. Затяните четыре винта со стопорно-клиновыми шайбами [6].

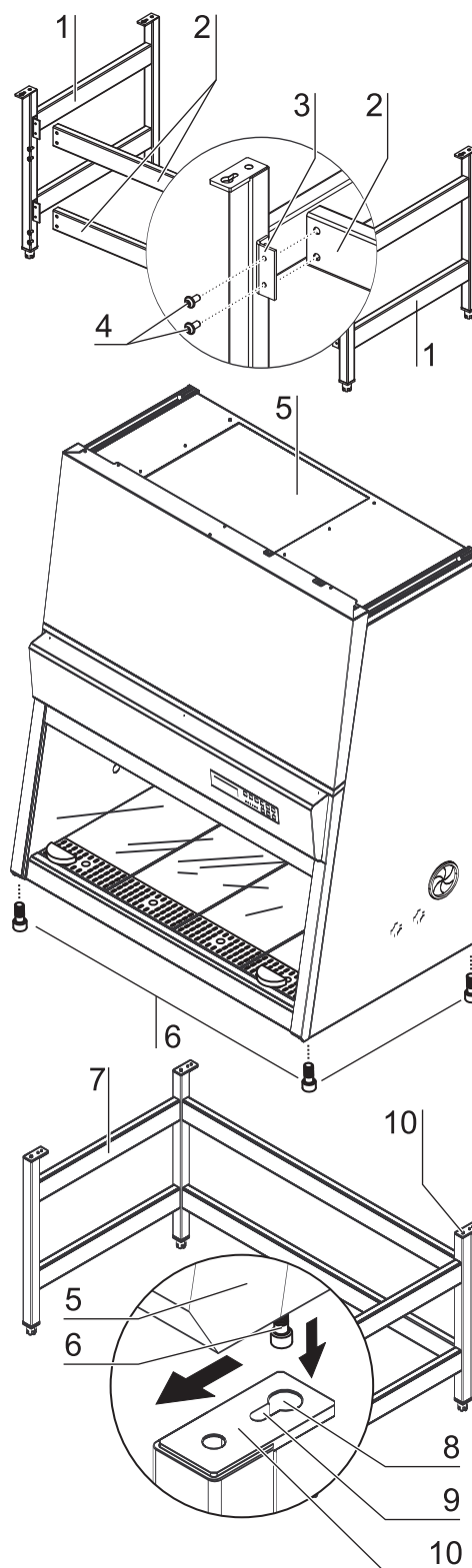


Рис. 10
Установка подставки

5

Пуск устройства

5.3 Разблокировка транспортировочной защиты

Рис. 11: противовес переднего окна [1] закреплен на задней панели аппарата для его защиты от повреждений при транспортировке.



ОСТОРОЖНО – разблокировка противовеса!

Противовес на задней панели аппарата предназначен для компенсации веса переднего окна. Не перемещайте переднее окно, если не выполнены следующие условия:

- противовес был разблокирован и окно может свободно перемещаться,
 - защитная упаковка переднего окна была удалена,
 - рама аппарата была надежно установлена на достаточно прочную опору или подставку.
- Опасность защемления - не допускайте попадания рук и пальцев в зону движения противовеса после разблокировки!

Для разблокировки транспортировочной защиты:

- Извлеките четыре стопорных винта (положение указано стрелками).
- Сохраните стопорные винты противовеса для последующей транспортировки.

5.4 Выверка шкафа

Выверка шкафа должна осуществляться только после его установки.

1. Удалите транспортировочную защиту (винил) с рабочей поверхности.
2. Поместите рабочую поверхность на передний и задний несущие профили в рабочей камере так, чтобы перфорированная полоса располагалась со стороны переднего окна.
3. **Аппараты без подставки:** положите пузырьковый уровень на рабочую поверхность (сегменты) и выверите подставку так, чтобы уровень показывал абсолютно горизонтальное положение во всех направлениях.
4. **Аппараты с опциональной подставкой:** положите пузырьковый уровень на рабочую поверхность и настройте высоту четырех ножек так, чтобы уровень показывал абсолютно горизонтальное положение во всех направлениях. Настройку высоты необходимо выполнять справа налево, сначала сзади, а затем спереди.

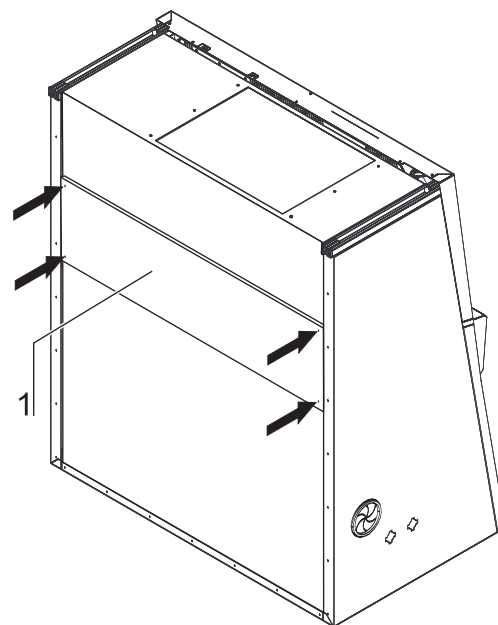


Рис. 11
Разблокировка транспортировочной защиты

5.5 Подключение электропитания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Высокое напряжение!!



Прикосновение к токопроводящим компонентам может привести к смертельному поражению током.

Перед соединением аппарата с системой электропитания, проконтролируйте вилку и сетевой кабель на возможное наличие повреждений.

Не применяйте поврежденные компоненты для присоединения аппарата к системе электропитания!

Подготовка к подключению к системе электропитания:

1. Перед соединением аппарата к системе электропитания убедитесь в том, что параметры напряжения розетки соответствуют параметрам на заводской табличке шкафа. Не подключайте аппарат к системе электропитания, если параметры напряжения (V) и максимальной силы тока (A) не совпадают.
2. Соедините заземляющую вилку аппарата с надлежащим образом заземленной розеткой, защищенной предохранителем.
 - Розетка должна быть защищена отдельно либо с помощью плавкого предохранителя Т 16 А, либо с помощью автоматического выключателя В 16.
3. Убедитесь в том, что сетевой кабель проложен на удалении от противовеса и направляющей кабеля. Для этого можно закрепить сетевой кабель на потолочной панели аппарата используя прилагаемые клейкие основы и кабельные стяжки (см. инструкцию по монтажу).
4. Исключите возможность растягивания и зажимания сетевого кабеля.

Установка подключения к системе электропитания:

Во избежание непреднамеренного отключения аппарата сетевые розетки должны быть расположены за пределами зоны досягаемости, доступ к которой имеется только у авторизованных лиц. В идеальном случае розетки должны находиться над шкафом микробиологической защиты. Вилка сетевого кабеля является устройством разъединения для всех полюсов.

Присоединение системы выравнивания потенциалов:

Если в рабочую камеру аппарата подаются среды (газ, вода и т. д.), локальная система выравнивания потенциалов должна быть соединена с общим контуром шкафа (см. инструкцию по обслуживанию).

Процедура инициирования:

После присоединения к системе электропитания контроллер аппарата запускает процедуру инициирования и переключает шкаф в режим OFF (на правом сегменте индикатора отображается точка, указывающая на присутствие напряжения).

Теперь шкаф микробиологической защиты готов к эксплуатации и запуску посредством кнопок.

Первый запуск:

По завершении процедуры инициирования запускается программа калибровки, начинающаяся после первого присоединения к системе электропитания:

- На дисплее поочередно отображаются «CAL» и оставшееся время. Вся процедура калибровки занимает припл. 30 минут.

5

Пуск устройства

- Программа запускается автоматически когда переднее окно находится в рабочем положении, а воздух течет свободно и непрерывно. Если воздушный поток нарушается во время прогона, процесс прерывается и осуществляется повторная калибровка.
- Чтобы завершить программу, параметры, полученные для безопасной эксплуатации, и предельные аварийные значения сохраняются автоматически.



УКАЗАНИЕ – Первая эксплуатация!

Согласно применяемым национальным стандартам и правилам, калибровка не является заменой запуска, выполненного авторизованным сервисным специалистом.

5.6 Установочное испытание

Не эксплуатируйте аппарат, не выполнив установочное испытание перед первой эксплуатацией после окончательной установки шкафа.

- Установочное испытание должно проводиться согласно EN 12469 / 2000. Шкаф может использоваться в качестве шкафа II класса микробиологической защиты в соответствии с EN 12469 / 2000, если нижеперечисленные функции или функциональные шаблоны аппарата прошли проверку и если результаты проверки находятся в пределах допусков безопасных значений, заданных производителем в Приложении F:
 - тест электрической безопасности
 - тест скорости входного потока
 - Контроль скорости нисходящего потока
 - тест утечки фильтров HEPA
 - Контроль системы регулирования воздушного потока
- Повторное испытание также необходимо провести после ремонтных работ или существенных изменений расположения аппарата (более 5 см).
- Оператору необходимо составить отчет об испытании или запросить письменный отчет об испытании в авторизованной службе контроля.



УКАЗАНИЕ – гарантия безопасности!

Эксплуатационная безопасность аппарата, в частности защита персонала и материалов, гарантирована только в том случае, если все функции безопасности шкафа были проверены и подтверждены. Thermo Fisher Scientific не гарантирует эксплуатационную безопасность, если аппарат эксплуатируется без проведения требуемого установочного испытания или если установочное испытание и повторное испытание были проведены недостаточно обученным и неавторизованным персоналом!



УКАЗАНИЕ – санитарно-гигиенические правила при работе с аппаратом!

Первая эксплуатация с последующим установочным испытанием не включают в себя каких-либо деконтаминационных мер. В процессе эксплуатации рабочая камера аппарата и принадлежности, требуемые для рабочего процесса, должны подвергаться дезинфекции и очистке в соответствии с санитарно-гигиеническими правилами, действующими для данных видов работ.

6.1 Панель управления

Рис. 12: Панель управления, содержащая главный дисплей и элементы управления, разделена на три функциональных блока:

- дисплей [1], кнопки [2] - [7], индикаторы состояния [8] - [18]

6.1.1 Функциональные блоки

Дисплей, рис. 12:

[1] Дисплей для цифр и текста:

- штатная эксплуатация: часы работы аппарата,
- безопасный режим работы: скорости нисходящего потока и потока отработанного воздуха,
- программа калибровки: статус функции калибровки,
- контролируемая аппаратом УФ-дезинфекция (опция): оставшаяся продолжительность дезинфекции.

Кнопки, рис. 12:

Кнопки предназначены для включения / выключения функций аппарата:

[2] Кнопка для включения / выключения аппарата (выключение только в режиме готовности, см. раздел 6.3).

[3] Кнопка рабочих параметров с двойной функцией:

- Индикация рабочих параметров:

Нажмите на кнопку для переключения между параметрами: часы работы, скорости нисходящего потока и потока отработанного воздуха в безопасном режиме работы.

- Включение (I) / выключение (O) функции квитирования аварийных сигналов:

В режиме OFF удерживайте кнопку нажатой в течение прибл. 5 секунд. На дисплее мгновенно отображаются часы работы, а затем состояние включения:

I = функции квитирования аварийных сигналов включена

O = функции квитирования аварийных сигналов выключена

В ЕС (EN12469:2000) функция квитирования аварийных сигналов выключена при поставке аппарата.

[4] Кнопка для включения и выключения освещения рабочей камеры.

[5] Кнопка для включения и выключения питания встроенных в аппарат розеток (СИД указывает присутствие напряжения).

[6] Кнопка для включения и выключения УФ-дезинфекции (желтый СИД указывает на то, что идет УФ-дезинфекция; если опциональная УФ-лампа не установлена, данная кнопка не работает).

[7] Кнопка для квитирования звуковых аварийных сигналов.

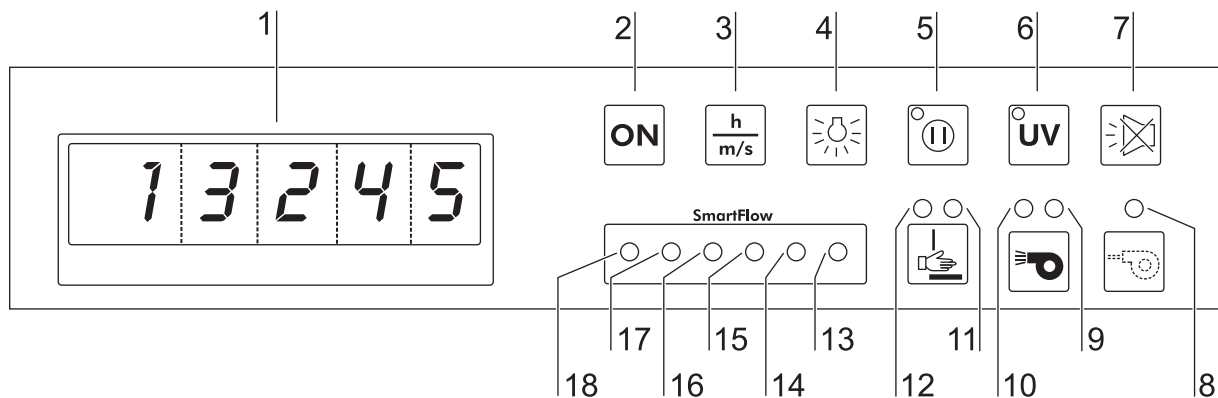


Рис. 12
Панель управления

Индикаторы состояния, рис. 12:

- [8] Воздушная система работает на пониженной мощности (подсвечен желтый СИД),
- [9] Неустановившийся воздушный поток (подсвечен красный СИД),
- [10] Установившийся воздушный поток (подсвечен зеленый СИД),
- [11] Переднее окно не в рабочем положении (подсвечен красный СИД),
- [12] Переднее окно в рабочем положении (подсвечен зеленый СИД).

Дисплей SmartFlow, рис. 12:

SmartFlow Indicator отображает компенсационную способность системы регулирования вытяжки, когда окно находится в рабочем положении, а вентилятор включен. СИДы, подсвеченные попарно, отображают следующее:

[18] зеленый + [17] зеленый достаточная компенсационная способность

[16] желтый + [15] желтый компенсационная способность исчерпана

[14] красный + [13] красный окно находится за пределами рабочего положения или скорость потока воздуха находится за границами диапазона срабатывания сигнализации

**УКАЗАНИЕ – компенсационная способность!**

Постоянная желто-желтая подсветка индикатора может указывать на то, что фильтры аппарата полностью заполнены. В таком случае необходимо обратиться в службу технической поддержки.

6.1.2 Вид дисплея во время программы калибровки**УКАЗАНИЕ – программа калибровки!**

Программа калибровки запускается только при первой эксплуатации.

Процедура занимает прибл. 30 минут. В это время на дисплее поочередно отображаются «cal» и оставшееся время. Если программа калибровки не может быть начата по причине неполадок, на дисплее непрерывно отображается «cal».

6.1.3 Вид дисплея при УФ-дезинфекции

Если установлена УФ-лампа, на дисплее поочередно отображаются «dis» и оставшееся время дезинфекции.

6

Эксплуатация

6.1.4 Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках отображаются в виде текстовых / цифровых комбинаций с кодами от ER 3 до ER 7. Если один из этих кодов отображается на дисплее следует незамедлительно обратиться в сервисную службу.

6.2 Запуск аппарата

1. **Рис. 14:** Включите аппарат и удерживайте кнопку ON [2] нажатой до тех пор, пока:

- не включатся вентиляторы (слышны работающие вентиляторы),
- не будут подсвечены индикаторы состояния (СИДы) [9] - [12].

**УКАЗАНИЕ – включение!**

Между задействованием кнопки и реакцией аппарата может возникнуть временное запаздывание, равное нескольким секундам.

2. Перемещение переднего окна в рабочее положение. Правильное положение достигнуто, когда подсвечивается зеленый индикатор состояния Front window is in work position [12].

На боковых направляющих нанесены отметки для определения положения нижнего края переднего окна; эти отметки можно дополнительно использовать для ориентации.

3. Дождитесь подсвечивания зеленого индикатора состояния Airflow is steady [10].

4. Аппарат готов к эксплуатации.

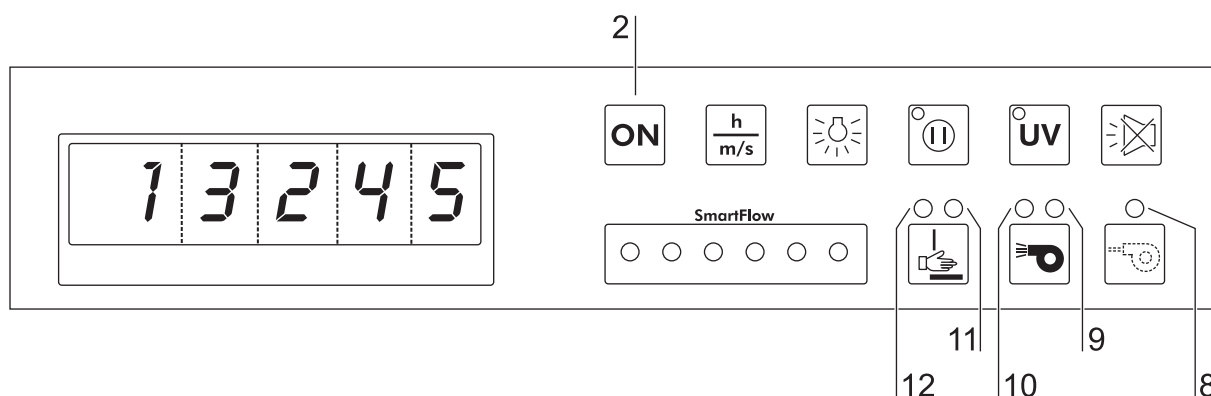


Рис. 13
Дисплей при пуске

6.3 Описание режимов работы

Аппарат может работать в следующих режимах:

- Режим калибровки (после первого запуска)
- Режим OFF
- Режим открытого окна
- Рабочий режим
- Режим готовности
- Режим UV

Режим OFF: обозначает отключенное состояние аппарата.

- Аппарат отключен (вентиляторы воздушной системы отключены).
- Доступно освещение камеры образцов.
- Питание внутри рабочей камеры доступно:
 - Если доступно внутреннее питание, подсвечен желтый индикатор состояния INTERNAL POWER SUPPLY ACTIVATED.

Режим открытого окна: состояние, в котором окно открыто и находится за пределами рабочего диапазона. Для установки или демонтажа принадлежностей переднее окно можно переместить в положение максимального открытия. Для очистки переднее окно можно опустить (см. также раздел 4.5 / рис. 6, с. 21).

- Вентиляторы воздушной системы включены:
 - Подсвечен красный индикатор состояния Airflow volume steady.
- Переднее окно находится не в рабочем положении:
 - Подсвечен красный индикатор состояния Front window not in work position.
- Доступно освещение камеры образцов.
- Внутреннее питание доступно:
 - Если внутреннее питание включено, подсвечен индикатор состояния Internal power supply on.

Рабочий режим: обеспечивает защиту персонала и материалов. В данном режиме рабочий процесс проходит в рабочей камере. Рабочий режим включен, когда переднее окно находится в рабочем положении, а воздушная система стабильно работает.

- Переднее окно в рабочем положении:
 - Подсвечен зеленый индикатор состояния FRONT WINDOW IS IN WORK POSITION.
Отметки на боковых направляющих и нижний край переднего окна находятся на одной высоте.
 - Звуковой аварийный сигнал отсутствует.
- Вентиляторы воздушной системы включены для обеспечения установленного потока воздуха:
 - Подсвечен зеленый индикатор состояния AIRFLOW STEADY.
- Доступно освещение камеры образцов.
- Питание для розеток камеры образцов доступно:
 - Если внутреннее питание включено, подсвечен желтый индикатор состояния INTERNAL POWER SUPPLY ACTIVATED.
- Состояние переключения беспотенциального контакта (контакта датчика) пассивное (если, например, электромагнитный клапан подачи газа работает через этот контакт, газ поступает только в этом режиме).
- На дисплее могут отображаться следующие параметры: часы работы, скорость нисходящего потока и скорость отработанного воздуха.

6**Эксплуатация**

Режим готовности: переднее окно можно опустить, чтобы плотно закрыть рабочую камеру. Производительность воздушной системы снижена из-за снижения количества требуемого воздуха.

- Переднее окно закрыто:
 - Производительность воздушной системы снижена.
 - Подсвечен красный индикатор состояния **FRONT WINDOW NOT IN WORK POSITON**.
 - Подсвечен желтый индикатор состояния **AIRFLOW REDUCED**.
 - Подсвечен красный индикатор состояния **AIRFLOW NOT STEADY**.
- Доступно освещение камеры образцов.
- Питание внутри рабочей камеры доступно:
 - Если внутреннее питание включено, подсвечен желтый индикатор состояния **INTERNAL POWER SUPPLY ACTIVATED**.
- Шкаф микробиологической защиты может быть выключен (в режиме OFF):
 - Удерживайте кнопку ON нажатой до тех пор, пока не отключатся все индикаторы.

Режим UV: для проведения программы УФ-дезинфекции переднее окно должно быть полностью опущено для обеспечения защиты от УФ-излучения. Программа не может быть запущена пока переднее окно не будет находиться в «закрытом» положении.

- Программа УФ-дезинфекции включена:
 - Желтый индикатор состояния **UV DISINFECTION ROUTINE ACTIVATED** остается подсвеченным до тех пор, пока не истечет заданная продолжительность программы. По окончании программы УФ-лампы и индикатор состояния автоматически отключаются.
- Освещение камеры образцов недоступно.
- Питание внутри камеры образцов недоступно.
- Встроенная УФ-лампа (опция) может быть включена.
- Питание адаптера для УФ-дезинфекции (опция) доступно.

7.1 Санитарно-гигиенические средства для рабочей камеры

Поверхности рабочей камеры и принадлежности, требуемые для рабочего процесса, подлежат дезинфекции и очистке в соответствии с санитарными правилами, предусмотренными для эксплуатации.

7.2 Загрузка рабочей камеры

Установка вспомогательных устройств:

1. Поместите переднее окно в положение максимального открытия и включите вентиляторы.
2. Установите вспомогательные устройства в пределах рабочей зоны рабочей поверхности.
3. Поместите переднее окно в рабочее положение (подсвечен зеленый индикатор состояния Front window in Work position) и дождитесь стабилизации воздушного потока (подсвечен зеленый индикатор состояния Airflow steady).



ОСТОРОЖНО – эксплуатационная безопасность!

Индивидуальная защита и защита материалов обеспечиваются только если воздушная система аппарата работает исправно.

Если из системы сигнализации поступают сообщения об ошибках несмотря на то, что переднее окно находится в рабочем положении, завершите все работы, которые могут привести к выбросу опасных аэрозолей!

4. Установите образцы на рабочую поверхность.
5. В перерывах в работе или в ходе продолжительных экспериментов без вмешательства оператора необходимо переключить аппарат в режим готовности.

7.3 Реакция на сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках отображаются в виде текстовых / цифровых комбинаций с кодами от ER 3 до ER 7 (см. раздел 6.1.4). Если отображается один из этих кодов, необходимо незамедлительно связаться с сервисной службой Thermo Fisher Scientific. Чтобы выявить причину неисправности, обслуживающий персонал должен провести испытания и принять следующие меры:

- Проконтролируйте, не заблокировано ли отверстие для отработанного воздуха в верхней части шкафа.
- Убедитесь в том, что локальная система отвода отработанного воздуха включена.
- Закройте двери и окна в лаборатории, чтобы избежать сквозняков.
- Отключите устройства вблизи шкафа микробиологической защиты, которые могут вызывать завихрения воздуха или выделять чрезмерное тепло.
- Открытое пламя в камере образцов может нарушить оптимальные условия движения воздушного потока.

7.4 Порядок выполнения работ

Соблюдение порядка выполнения работ гарантирует минимальную эксплуатационную безопасность при работе в шкафе микробиологической защиты.

Прежде чем начинать работу:

- Снимите украшения.
- Наденьте необходимые средства личной защиты, например, рук, лица, туловища.
- Очищайте и дезинфицируйте поверхности камеры образцов через регулярные интервалы времени.

В ходе эксплуатации:

- Образцы устанавливайте только на указанную рабочую зону рабочей платы.
- В камере образцов не должно быть посторонних предметов.
- Используйте для рабочего процесса только дезинфицированные и очищенные принадлежности.
- Не делайте резких движений руками или туловищем в камере образцов и перед рабочим отверстием, которые бы могли вызывать турбулентность воздуха.
- Не устанавливайте в камеру образцов принадлежности, которые вызывают турбулентность воздуха или выделяют повышенное количество тепла.
- Не нарушайте циркуляцию воздуха на вентиляционных щелях рабочей поверхности.

Сидячее положение в процессе работы:

Рис. 15: Чтобы исключить риски для здоровья, при длительной работе с ламинарным боксом используйте регулируемое по высоте рабочее кресло с регулируемой спинкой.

- A Когда предплечья опираются на упоры, они должны быть почти в горизонтальном положении.
- B Когда бедра в горизонтальном положении, угол между бедрами и нижним коленом должен быть больше 90° .

Для компенсации разности высоты между полом и сиденьем необходимо использовать подставку для ног (DIN 4556).

Минимальная эффективная поверхность подставки для ног должна составлять 45 x 35 см.

C Угол наклона должен регулироваться в диапазоне от 5° до 15° .

D Минимальное значение регулируемой высоты должно составлять 11 см над уровнем пола.

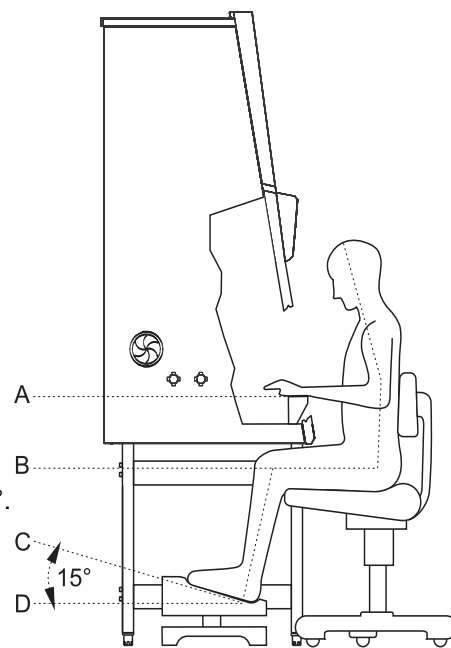


Рис. 14
Положение при сидении

После завершения работы:

- Достаньте образцы из камеры образцов и передайте их на хранение в подходящее место.
- Очистите и продезинфицируйте поверхности рабочей камеры, включая рабочую поверхность и днище. Очистите и продезинфицируйте все принадлежности.

8.1 Прерывание эксплуатации

Для того чтобы прервать рабочий процесс:

1. Извлеките образцы из шкафа микробиологической защиты и поместите их на хранение в подходящее место.
2. Извлеките принадлежности из рабочей камеры, очистите и продезинфицируйте их.
3. Очистите и продезинфицируйте поверхности рабочей камеры, включая рабочую поверхность и днище.
4. Переключите аппарат в режим готовности: закройте переднее окно и удерживайте кнопку ON нажатой до тех пор, пока не отключатся все индикаторы (на правом сегменте индикаторного дисплея отображается точка, указывающая на то, что напряжение доступно).



УКАЗАНИЕ – отключение вентиляторов!

По соображениям безопасности вентиляторы могут быть отключены только когда переднее окно закрыто.

8.2 Вывод устройства из эксплуатации

Если аппарат не используется или находится на хранении в течение длительного периода времени, его необходимо полностью деконтаминировать.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Меры деконтаминации!

Чтобы отключить аппарат, необходимо полностью продезинфицировать рабочую камеру, а пленум, включая фильтры, должен быть простерилизован с помощью формальдегида.

1. Полностью закройте переднее окно после деконтаминации аппарата.
2. Отключите аппарат от системы электропитания.

9.1 Процедура деконтаминации

Для деконтаминации шкафа микробиологической защиты используются различные процедуры. Выбор процедуры зависит от:

- потенциального риска использования определенных средств,
- степени чистоты, необходимой для эксперимента или требуемой для рабочего процесса.

Возможные процедуры деконтаминации:

Дезинфекция смачиванием/распылением: стандартная процедура дезинфекции для шкафов, предназначенных для микробиологических экспериментов.

УФ-дезинфекция: особенно подходит в качестве усиливающей дополнительной процедуры после дезинфекции смачиванием / распылением.

Паровая стерилизация: может использоваться для обработки съемных компонентов из нержавеющей стали. Автоклавированию могут, например, подвергаться гнезда УФ-ламп, рабочая поверхность или ее сегменты, подлокотники и защитная решетка (см. разделы 9.6 и 9.7).

Дезинфекция формальдегидом: Эта дезинфекция выполняется в том случае, если для рабочего процесса требуется стерильная камера образцов. Эта процедура стерилизации обязательна:

- после замены фильтров,
- когда аппарат выключается,
- при утилизации аппарата.

9.2 Дезинфекция смачиванием/распылением

Дезинфекция смачиванием/распылением выполняется в трех этапах:

- предварительная дезинфекция,
- чистка,
- окончательная дезинфекция.

Рекомендуемые дезинфицирующие средства:



УКАЗАНИЕ – совместимость!

Хлоридсодержащие дезинфекционные средства могут повреждать поверхности.

Следовательно, необходимо использовать дезинфекционные средства, не содержащие хлориды или содержащие незначительное количество хлоридов и не оказывающее негативного влияния на стальные поверхности!

Дезинфекционные средства, содержащие более 70% спирта, могут привести к охрупчиванию пластиковых компонентов после длительного воздействия. Используйте только дезинфицирующие средства с низким содержанием спирта. При использовании дезинфекционных средств, содержащих более 70% спирта, недопустимо превышать предельный объем равный 200 г в течение 2 часов.

Допустимо использовать дезинфекционные средства на основе четверичных аммониевых соединений.

Предварительная дезинфекция:

1. Достаньте образцы из камеры образцов и передайте их на хранение в подходящее место.
2. Извлеките принадлежности из шкафа микробиологической защиты и продезинфицируйте их методом, рекомендованным производителем.
3. Рабочая поверхность и компоненты из нержавеющей стали могут быть извлечены из рабочей камеры и продезинфицированы отдельно.
4. При предварительной дезинфекции распылите дезинфекционное средство на все поверхности рабочей камеры и протрите их.
5. Не извлекайте опциональные УФ-лампы из гнезд; тщательно протрите их влажной салфеткой.
6. Переключите аппарат в рабочий режим, переместите переднее окно в рабочее положение.
7. Оставьте дезинфекционное средство для воздействия согласно рекомендациям производителя, затем переключите шкаф микробиологической защиты на как минимум 15-20 минут в рабочий режим, чтобы фильтры могли абсорбировать выделившиеся аэрозоли.

Чистка:

1. Тщательно удалите остатки грязи и отложения раствором теплой воды и доступного в продаже средства для машинного мытья посуды.
2. Протрите поверхности используя чистую салфетку и большое количество чистой воды.
3. Удалите остатки моющего раствора с днища и протрите все поверхности рабочей камеры насухо.

Окончательная дезинфекция:

1. Снова распылите дезинфекционное средство на все поверхности рабочей камеры и протрите их начисто.
2. Оставьте дезинфекционное средство для воздействия согласно рекомендациям производителя.

9.3 УФ-дезинфекция после дезинфекции смачиванием и распылением

УФ-дезинфекция может проводиться как с помощью опциональных встроенных УФ-ламп, так и с помощью переносных УФ-устройств.

9.3.1 УФ-дезинфекция с помощью встроенной УФ-лампы

Чтобы запустить процедуру дезинфекции:

1. Полностью закройте переднее окно, воздушная система работает с пониженным расходом (подсвечен желтый СИД).
2. Запустите УФ-дезинфекцию нажав на кнопку UV на панели управления:
Удерживайте кнопку UV нажатой до тех пор, пока на дисплее не будут поочередно отображаться «dIS» и оставшееся время дезинфекции.

Прерывание / отмена программы ультрафиолетовой дезинфекции:

1. Нажмите на кнопку UV (на дисплее отображаются часы работы).
2. Откройте переднее окно.

9.3.2 УФ-дезинфекция с помощью переносного УФ-устройства (опция)

Для того чтобы ПО шкафа микробиологической защиты могло контролировать процесс дезинфекции, выполняемый переносным УФ-устройством, убедитесь в том, что соединительный разъем УФ-устройства совместим с адаптером для УФ-дезинфекции в шкафу.

Чтобы запустить процедуру дезинфекции:

1. Поместите переносное УФ-устройство в центре рабочей области и соедините его с адаптером для УФ-дезинфекции.
2. Полностью закройте переднее окно, воздушная система работает с пониженным расходом (подсвечен желтый СИД).
3. Запустите УФ-дезинфекцию нажав на кнопку UV на панели управления:
Удерживайте кнопку UV нажатой до тех пор, пока на дисплее не будут поочередно отображаться «dIS» и оставшееся время дезинфекции.

Прерывание / отмена программы ультрафиолетовой дезинфекции:

1. Нажмите на кнопку UV (на дисплее отображаются часы работы).
2. Откройте переднее окно.

9.3.3 Изменение продолжительности УФ-дезинфекции

Продолжительность УФ-дезинфекции задана заранее; при необходимости эту настройку можно изменить:

1. Включите шкаф и переместите переднее окно в рабочее положение.
2. Удерживайте кнопку UV нажатой до тех пор, пока не отобразится заданная продолжительность.
3. Чтобы увеличить продолжительность:
Нажмите на кнопку Internal power supply. Каждое нажатие на кнопку увеличивает продолжительность на 30 минут.
4. Чтобы снизить продолжительность:
Нажмите на кнопку Integral sample chamber illumination. Каждое нажатие на кнопку уменьшает продолжительность на 30 минут.
5. Чтобы сохранить значение:
Нажмите на кнопку UV.
На дисплее снова отображаются часы работы.

9.4 Дезинфекция формальдегидом

Процедура:

В процессе газовой дезинфекции формальдегид испаряется в герметично закрытой рабочей камере. Количество используемого формальдегида зависит от объема рабочей камеры подлежащего дезинфекции шкафа (см. Технические данные). На один кубический метр объема рабочей камеры испаряют не менее 5 г формальдегида в 20 мл воды (соответствует 25 мл 20-процентного раствора формальдегида). Формальдегид испаряется сразу же при достижении точки кипения. Необходимое время реакции равно минимум 6 часов. По истечении требуемого времени реакции формальдегид необходимо нейтрализовать путем испарения 25-процентного аммиачного раствора (10 мл на один кубический метр объема рабочей камеры).

Условия окружающей среды и принадлежности:

Температура в месте установки ламинарного бокса должна быть приблизительно 21 °С, относительная влажность – между 60 и 85%. Для испарения раствора необходимо нагревательное устройство с емкостью.



Указание – процедура дезинфекции!
Формальдегидная дезинфекция должна проводиться согласно требованиям EN 12469.
Поскольку данная процедура связана со значительными рисками, к ее выполнению следует привлекать исключительно специально обученный и авторизованный сервисный персонал!

9.5 Очистка внешних поверхностей

Протрите наружные поверхности аппарата начисто используя раствор водопроводной воды и доступного в продаже средства для машинного мытья посуды. Затем протрите наружные поверхности насухо мягкой чистой салфеткой.

9.6 Очистка переднего окна

Для очистки (и дезинфекции смачиванием) можно опустить переднее окно ниже положения закрытия (см. раздел 4.5).

Зазор между светильником и верхней кромкой переднего окна позволяет очистить и продезинфицировать верхнюю часть окна.

Очистите переднее окно доступным в продаже средством для мытья окон.

9.7 Очистка днища

Очистите днище раствором теплой воды и доступного в продаже средства для машинного мытья посуды.

1. Извлеките все приспособления из внутренней камеры.
2. Тщательно удалите остатки грязи и отложения.
3. Протрите днище используя чистую салфетку и большое количество чистой воды.
4. Удалите остатки моющего раствора и протрите поверхности днища начисто.



УКАЗАНИЕ – Остатки материала!
После очистки убедитесь в том, что все моющие средства были полностью удалены с днища.

5. Установите рабочую поверхность в шкаф.

9.8 Очистка защитной решетки

Рис. 16: многосегментная защитная решетка закреплена в положении монтажа между опорной поверхностью и стенкой воздушного канала путем пружинной фиксации.

1. Чтобы демонтировать сегмент решетки [2], нажмите на фиксирующий выступ [1] так, чтобы сегмент решетки можно было вынуть из-под контрупора [3] стенки.
2. Чтобы установить сегмент решетки [2], поместите его сначала за опорные точки [4], затем нажмите на фиксирующий выступ [1] вниз и в сторону контрупора [3] стенки так, чтобы выступ зацепился за контрупор.



УКАЗАНИЕ – система фильтрации приточного воздуха!
Не эксплуатируйте аппарат без системы фильтрации приточного воздуха. Перед каждым запуском аппарата убедитесь в том, что система фильтрации приточного воздуха установлена!

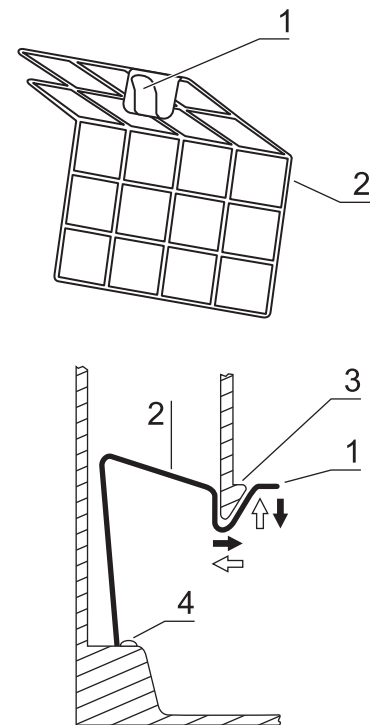


Рис. 15
Сегмент защитной решетки

10.1 Инспекция

SmartFlow Indicator, контрольная программа для шкафа микробиологической защиты, определяет состояние системы аппарата посредством настройки различных параметров.

- Инспекция аппарата необходима, когда SmartFlow Indicator отображает два постоянно подсвеченных СИДа.
- Независимо от SmartFlow Indicator, инспекция шкафа микробиологической защиты должна проводиться ежегодно.

Ежегодная инспекция включает в себя следующие виды контроля:

- Электробезопасность согласно государственным нормативам.
- Функциональная проверка аппарата.
- Контроль всех компонентов на возможное наличие повреждений.
- Контроль состояния фильтров.



УКАЗАНИЕ – перфорированная пластина!

Перфорированная пластина на потолочной панели рабочей камеры предназначена для защиты фильтра нисходящего потока и предотвращения обратного течения. При сканировании поверхности фильтра с целью контроля герметичности, перфорированная пластина должна быть установлена.

- Контроль условий движения воздушного потока.
- Повторите тест в соответствии с EN 12469 / 2000.

10.2 Сервис

Фильтры НЕРА:

Поскольку замена фильтров является вмешательством в систему безопасности аппарата, к замене фильтров необходимо привлекать исключительно персонал Thermo Fisher Scientific или специально обученный и авторизованный сервисный персонал.



ОСТОРОЖНО – замена фильтров!

Для проведения любых работ в потенциально загрязненной секции шкафа микробиологической защиты необходимо наличие декларации о безопасности, выданной изготовителем.

10.2.1 Освещение камеры образцов

Рис. 18: рабочая камера подсвечивается либо одной, либо двумя люминесцентными лампами (модели MSC 0.9, 1.2, 1.5, 1.8). Подпружиненные гнезда люминесцентной лампы [2] расположены на опорной раме светильника в рабочей камере.

1. Выключите аппарат, отключите его от системы электропитания и заблокируйте от непреднамеренного повторного включения.
2. Опустите переднее окно до упора ниже рамы (положение SmartClean), чтобы обеспечить достаточный зазор между верхним краем окна и светильником.
3. Люминесцентные лампы закреплены в поворотных гнездах. Осторожно поверните лампу на 90° в демонтажное положение и извлеките ее из гнезда.
4. Установите новую лампу и поверните ее в положение контакта.

10.2.2 Опциональные УФ-лампы

Рис. 17: опциональная УФ-лампа [1], встроенная в аппарат, установлена на потолочной панели рабочей камеры непосредственно за передним окном. УФ-лампу необходимо заменить через 1500 часов работы.

1. Выключите аппарат, отключите его от системы электропитания и заблокируйте от непреднамеренного повторного включения.
2. Переместите переднее окно в положение максимального открытия.
3. Работайте в защитных перчатках, чтобы избежать попадания кожного жира на трубку лампы. УФ-лампа устанавливается в поворотных гнездах. Чтобы демонтировать ее, поверните лампу против часовой стрелки до расцепления защелки и извлеките ее из гнезд.
4. Чтобы установить лампу, заведите ее контакты в пазы поворотных гнезд и поверните лампу по часовой стрелке до защелкивания гнезд.

10.3 Модификация и ремонт

Внешние коммуникационные системы, например, системы индикации неисправности или компоненты для подачи сред, как, например, газовые магнитные клапаны можно модифицировать и интегрировать в систему управления аппарата.



УКАЗАНИЕ – Модификация и ремонт!

Все работы по модификации и ремонту связаны с вмешательством в систему защиты аппарата. В частности, модификации системы фильтрации и возникающие в результате изменения воздушного потока могут снизить защиту людей и материалов. Такие работы должен выполнять только авторизованный сервисный персонал.

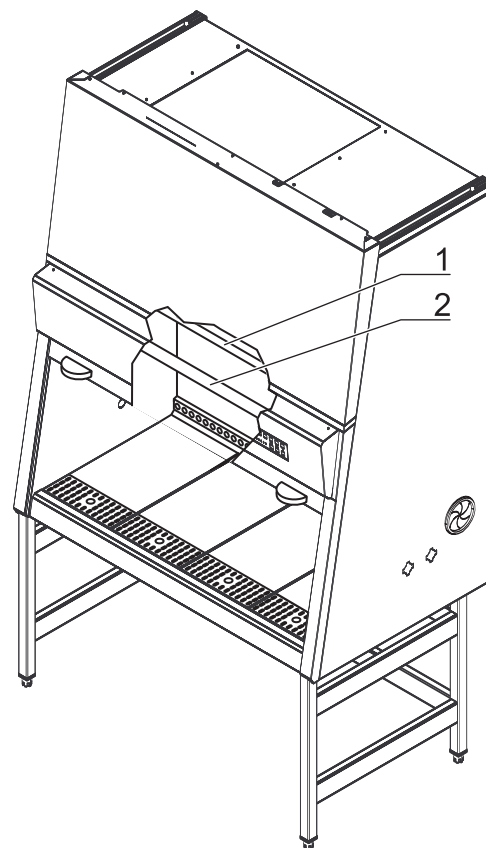


Рис. 16
Замена УФ-ламп

10.4 Замена портов SmartPort



УКАЗАНИЕ – Контаминация

Чтобы избежать выхода загрязненных частиц из рабочей камеры, аппарат должен быть включен для замены портов SmartPort.

Порты SmartPort извлекают по направлению внутрь рабочей камеры.

1. Сначала извлеките внутреннюю изолирующую втулку порта SmartPort в рабочей камере по направлению внутрь от отверстия боковой панели.
2. Затем извлеките наружную изолирующую втулку порта SmartPort в рабочей камере по направлению внутрь от отверстия боковой панели.
3. Протрите обе изолирующие втулки в рабочей камере и извлеките их из камеры.
4. Вставьте новую наружную изолирующую втулку в отверстие боковой панели снаружи.
5. Вставьте новую внутреннюю изолирующую втулку в отверстие боковой панели изнутри.

11.1 Процедура утилизации

Выведенные из эксплуатации шкафы или их компоненты содержат материалы, пригодные для повторного использования. Все компоненты за исключением фильтров HEPA могут быть утилизированы после тщательной очистки и дезинфекции. Фильтры HEPA должны быть утилизированы в соответствии с национальными правилами, применяемыми к специальным твердым отходам.



ОСТОРОЖНО – опасность контаминации!

Поскольку аппарат может использоваться для обработки инфекционных веществ, он может быть загрязнен.

Перед утилизацией необходимо деконтаминировать весь аппарат и фильтры посредством формальдегидной стерилизации!



Материалы, пригодные для повторного использования!

| Компоненте | Материал |
|---|---|
| Печатные платы | Закрытые электрические компоненты, покрытые различными пластмассами, смонтированные на платах, связанных эпоксидной смолой. |
| Пластиковые компоненты, общие | Примечание маркировка материала |
| Наружный корпус | Сталь, окрашенная |
| Опорная панель устройства | Нержавеющая сталь/сталь, окрашенная |
| лобовое стекло | Многослойное безопасное стекло |
| Панель управления и индикаторная пленка | Полиэтилен |
| Рабочие шаблоны | Нержавеющая сталь |
| Подлокотники | Нержавеющая сталь |
| Диффузор | Алюминий, анодированный |

| | | Размеры | | | |
|---|----|---------|---------|---------|---------|
| Описание | | MSC 0.9 | MSC 1.2 | MSC 1.5 | MSC 1.8 |
| Наружные размеры | | | | | |
| Ширина | мм | 1000 | 1300 | 1600 | 1900 |
| Глубина | мм | 802 | | | |
| Высота | мм | 1522 | | | |
| Interior dimensions | | | | | |
| Ширина | мм | 900 | 1200 | 1500 | 1800 |
| Глубина | мм | 630 | | | |
| Высота | мм | 780 | | | |
| лобовое стекло | | | | | |
| Рабочая позиция | мм | 200 | | | |
| Макс. открытие. | мм | 533 | | | |
| Высота рабочей зоны, фиксированная высота стойки | | | | | |
| Положение сиденья | мм | 750 | | | |
| Высота станда, фиксированная высота станда | | | | | |
| Ходовая часть | мм | 680 | | | |
| Подача через боковые стенки | | | | | |
| Диаметр | мм | 23 | | | |
| Расстояние нижняя кромка | мм | 227 | | | |
| Пропускная способность SmartPort | | | | | |
| Диаметр | мм | 76,2 | | | |
| Расстояние нижняя кромка | мм | 367 | | | |
| Расстояние от задней панели | | | | | |
| Буш 1 | мм | 275 | | | |
| Буш 2 | мм | 376 | | | |
| SmartPort | мм | 200 | | | |

12

Технические характеристики

Объемы, вес и нагрузка

| Назначение | | MSC 0.9 | MSC 1.2 | MSC 1.5 | MSC 1.8 |
|---|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Том | | | | | |
| Громкость устройства | м ³ | 1.1 | 1.4 | 1.7 | 2.1 |
| поддон картера | l | 15 | 20 | 25 | 30 |
| Весы | | | | | |
| Устройство | кг | 170 | 200 | 230 | 280 |
| Ходовая часть | кг | 24 | 26 | 28 | 30 |
| Загружает | | | | | |
| Максимальная нагрузка на модуль рабочей поверхности | кг | 25 | | | |
| Макс. нагрузка Общая рабочая площадь | кг | 50 | | | |

Окружающие условия

| Описание | | MSC 0.9 | MSC 1.2 | MSC 1.5 | MSC 1.8 |
|---|-------|--|---------|---------|---------|
| Температура | | | | | |
| Максимальная температура окружающей среды во время работы | °C | 40 | | | |
| Минимальная температура окружающей среды во время работы | °C | 10 | | | |
| Влажность | | | | | |
| Максимальная влажность / работа | RH, % | 90, без конденсации | | | |
| Максимальная влажность / хранение | RH, % | 95 | | | |
| Рассеивание тепла в окружающую среду | | | | | |
| Температура в помещении 20 °C | кДж/с | 0,15 | 0,2 | 0,28 | 0,34 |
| Повышение комнатной температуры | | | | | |
| Выше комнатной температуры с закрытым окном | °K | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 |
| Эргономика | | | | | |
| Уровень шума | дБА | 55 | | 59 | |
| | | Уровень шума был определен в соответствии со стандартом EN ISO3744. Уровень звукового давления измерялся на расстоянии 1 м перед рабочим отверстием. Погрешность измерения находится в диапазоне ± 2 дБ. | | | |

Электрические данные

| Назначение | | MSC 0.9 | MSC 1.2 | MSC 1.5 | MSC 1.8 |
|--|----|---|----------------|---------|---------|
| Напряжение | | | | | |
| Номинальное напряжение | V | 1/N/PE AC, 230 В - 50-60 Гц | | | |
| Напряжение вентилятора | V | 48 В / DC | | | |
| Электричество | | | | | |
| Потребляемая мощность, макс. | A | 6,3 | | 7,4 | |
| Течение утечки (IEC1010, EN 61010) | mA | < 3,5 | | | |
| Защита Базовая плата | A | 2 x T 16 A | | | |
| Защита Разъемы | A | 2 x T 5 A | | | |
| Защита предохранителями на месте | A | Защита линии В 16 / Предохранитель Т 16 А | | | |
| Электричество | | | | | |
| Макс. Потребляемая мощность | W | 1440,0 | | 1680,0 | |
| Защитная мера | | | | | |
| Степень защиты | | | I | | |
| Степень защиты | | | IP 20 | | |
| класс перенапряжения (IEC 1010, EN 61010) | | | II | | |
| Степень загрязнения (IEC 1010, EN 61010) | | | 2 | | |
| Соединительные провода | | | | | |
| Подключение к сети | | | Кабель (3,7 м) | | |

12

Технические характеристики

Технические данные аппаратов на 120 В

| Воздушная система | | | | | |
|---|------|----------------------------|---------|---------|---------|
| Назначение | | MSC 0.9 | MSC 1.2 | MSC 1.5 | MSC 1.8 |
| Воздушные потоки / скорости воздуха | | | | | |
| Впуск воздуха / Inflow | m/s | | | 0,45 | |
| Циркуляция воздуха / Downflow | m/s | | | 0,32 | |
| Объем воздуха | | | | | |
| Суммарный объемный расход | м³/ч | 914 | 1218 | 1523 | 1827 |
| Объемный поток циркулирующего воздуха | м³/ч | 622 | 829 | 1037 | 1244 |
| Объемный расход отработанного воздуха | м³/ч | 292 | 389 | 486 | 583 |
| Фильтр | | | | | |
| Введите | | HEPA (H 14 по DIN EN 1822) | | | |
| Материал | | Флис из стекловолокна | | | |
| Эффективность разделения в MPPS | % | 99,995 | | | |
| Эффективность разделения при размере частиц 0,3 мкм | % | 99,999 | | | |
| Циркуляция воздуха | | | | | |
| Ширина | мм | 915 | 1220 | 1525 | 1830 |
| Глубина | мм | 457 | | | |
| Высота | мм | 94 | | | |
| Abluft | | | | | |
| Ширина | мм | 610 | 610 | 610 | 915 |
| Глубина | мм | 457 | | | |
| Высота | мм | 117 | | | |

14 Сертификат деконтаминации



| | | |
|------------------|-------------------|-------------|
| Notification no. | Notification date | Page 1/1 |
|------------------|-------------------|-------------|

Declaration

Thermo Electron LED GmbH
Customer Center Germany
Robert-Bosch-Str. 1
D-63505 Langenselbold

Telephone 0 8001 112 110
Telefax 0 8001 112 114
www.thermofisher.com

| | | | | | |
|----------------------------------|------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Invoice recipient / Customer no. | | | Location address / Forwarding address | | |
| Call type | Region | ID of technician | Name of technician | | Appointed date |
| Order date | by | Customer order no. / PO | | Service contract no. | |
| Device description (Type) | | Material no. (order no.) | Date of last maintenance | Date of delivery | Customer cost center |
| Equipment no. (Factory no.) | Serial no. | Service device no. | Date of calibration | Date of start-up | Customer inventory no. |

Safety Declaration

Dear customer,

When using biological and chemical agents within and outside of devices, hazards to the health of the operating personnel may be present and contamination of the surroundings of the device may occur when service or repair works are carried out. Within the scope of national and international legal regulations, such as

- responsibility of a company for the protection of its employees,
- responsibility of the operator for the operational safety of devices,

all possible hazards must absolutely be prevented. Prior to any calibration, service, and repair works, prior to any relocation of a device, and prior to the shut-down of a device, the device must be decontaminated, disinfected, and cleaned as required by the work to be carried out.

Therefore, we ask you to fill in this certificate of decontamination before you start with the required work.

Yours sincerely,
 Thermo Electron LED GmbH

Works to be carried out (please mark where applicable)

| | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Prevented maintenance | <input type="checkbox"/> | Filter replacement | <input type="checkbox"/> |
| Repair work | <input type="checkbox"/> | Transfer to new location | <input type="checkbox"/> |
| Calibration | <input type="checkbox"/> | Transport | <input type="checkbox"/> |

Declaration of possible contamination (please mark where applicable)

| | | | |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
| The device is clear of biological material | <input type="checkbox"/> | The device is clear of dangerous chemical substances | <input type="checkbox"/> |
| The device is clear of radioactivity | <input type="checkbox"/> | The device is clear of other dangerous substances | <input type="checkbox"/> |
| The device is clear of cytostatic agents | <input type="checkbox"/> | | |

Certification

Prior to carrying out the required work, we have decontaminated, disinfected, and cleaned the device as described in the operating instructions of the device and in accordance with nationally applicable regulations. The device does not present any hazards.

Note

Date, legally binding signature, stamp

Revision: 1 Thermofisher certified: 18.08.08 MW Status: Approved Ident-Nr: 50077599E - File name: P50077599E.pro

50163668_RU_29.09.2020

thermoscientific

Интернет: <http://www.thermofisher.com>