

Thermo Scientific

Heratherm

Сухожаровые шкафы

Advanced Protocol

Advanced Protocol Security

OGH 60/100/180

OGH 60-S/100-S/180-S

OMH 60/100/180/400/750

OMH 60-S/100-S/180-S

Руководство по эксплуатации

50129645 A

14.02.12



© 2012 Thermo Fisher Scientific Inc. Все права сохраняются.

Данное руководство по эксплуатации защищено авторским правом. Учрежденные данным образом права, в частности, тиражирование, фотомеханическая или цифровая обработка либо копирование, в том числе частичное, допускается только с письменного разрешения Thermo Electron LED GmbH.

Данное положение не распространяется на случаи копирования для внутривозовского использования.

Содержание данного руководства по эксплуатации может быть изменено в любое время без уведомления.

При переводе на иностранные языки данного руководства обязательным является немецкоязычный текст руководства.

Торговая марка

HerathermTM является зарегистрированным товарным знаком Thermo Scientific.

Thermo Scientific является маркой Thermo Fisher Scientific Inc.

Остальные торговые марки, упомянутые в данном руководстве 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

Thermo Fisher Scientific Inc. предоставляет этот документ своим клиентам после приобретения продукта для последующей его эксплуатации. Настоящий документ защищён авторским правом. Размножение документа или части его без письменного разрешения Thermo Fisher Scientific Inc. запрещено.

Мы оставляем за собой право на внесение в настоящий документ изменений в любое время и без предварительного уведомления.

Все содержащиеся в документе технические данные имеют исключительно информативный характер и не содержат обязательств с нашей стороны. Содержащиеся в настоящем документе системные конфигурации и технические данные заменяют собой данные, полученные покупателем ранее.

Thermo Fisher Scientific Inc. не претендует на полноту и правильность настоящего документа и отсутствие в нём ошибок и не несёт ответственности за возможные ошибки или упущения, вытекающие из использования настоящего документа и содержащихся в нём данных.

Настоящий документ не является частью договора купли-продажи между Thermo Fisher Scientific Inc. и покупателем. Настоящий документ никоим образом не влияет на Общие условия продажи.

При разногласиях между настоящим документом и Общими условиями продажи последние имеют приоритет.

Содержание

Глава 1	Правила техники безопасности	1-1
	Основные меры безопасности при эксплуатации	1-1
	Указания по безопасной эксплуатации устройства.....	1-2
	Гарантия	1-2
	Объяснение указаний по безопасности и используемых символов	1-3
	Указания по безопасности и символы, используемые в данном руководстве по эксплуатации.....	1-3
	Назначение	1-5
	Применение в соответствии с назначением	1-5
	Использование не по назначению	1-6
	Стандарты и директивы	1-6
Глава 2	Поставка устройства	2-1
	Упаковка	2-1
	Контроль при получении	2-1
	Объём поставки	2-2
Глава 3	Установка	3-1
	Окружающие условия	3-1
	Требования к месту установки	3-1
	Эксплуатация с применением вытяжной системы вентиляции	3-1
	Временное хранение	3-3
	Вентиляция помещения	3-3
	Эксплуатация с применением вытяжной системы вентиляции	3-4
	Требуемая площадь	3-4
	Установка встраиваемых устройств	3-5
	Настольные устройства	3-6
	Напольные устройства.....	3-7
	Транспортировка.....	3-9
	Настольные устройства	3-9
	Комплект для штабелирования	3-11
	Установка ножек для штабелирования	3-11
	Установка переходника для штабелирования.....	3-12
	Монтаж кронштейна для защиты от опрокидывания	3-13
	Настольные устройства	3-13
	Напольные устройства.....	3-14
	Распорки напольных устройств	3-16
Глава 4	Описание устройства	4-1
	Обзор сушижаровых шкафов Серия OGH	4-1
	Обзор сушижаровых шкафов Heratherm Серия OGH-S.....	4-4
	Обзор сушижаровых шкафов Heratherm Серия OMH	4-6
	Обзор сушижаровых шкафов Heratherm Серия OMH-S	4-13

	Защитные устройства	4-15
	Атмосфера внутренней камеры	4-16
	Дверной выключатель	4-16
	Система контроля и измерений	4-16
	Интерфейс передачи данных и аварийный интерфейс	4-18
	Интерфейс RS-232	4-18
	Контакт для аварийной сигнализации	4-18
	Подключение к сети	4-18
	Предохранители	4-18
	Компоненты камеры	4-19
	Внутренняя камера	4-19
	Дополнительные принадлежности для настольных устройств	4-21
	Дверца со смотровым окном и подсветкой внутренней камеры	4-21
	Проходки для настольных устройств	4-22
Глава 5	Ввод в эксплуатацию	5-1
	Настольные устройства	5-1
	Крепление и установка полок	5-1
	Первая установка	5-1
	Установка полок	5-2
	Подготовка внутренней камеры	5-3
	Настольные устройства	5-4
	Монтаж и демонтаж несущих профилей (серии OMH и OMH-S)	5-4
	Монтаж и демонтаж заднего воздухоотражателя (серии OMH и OMH-S)	5-5
	Монтаж и демонтаж боковых воздухоотражателей (серии OGH и OGH-S)	5-6
	Выверка настольных устройств	5-7
	Ввод в эксплуатацию настольных устройств	5-8
	Монтаж и демонтаж воздухоотражателей (серия OMH)	5-8
	Общие указания по вводу в эксплуатацию	5-9
	Установка опорных держателей	5-9
	Установка решетчатых полок	5-10
	Подключение к сети	5-10
	Подключение к сети	5-11
	Подключение интерфейса RS-232	5-12
	Подключение сушижарового шкафа к компьютеру	5-12
	Подключение контакта аварийной сигнализации	5-15
	Функциональное описание	5-15
	Технические характеристики аварийного реле	5-15
	Пример подключения	5-16
Глава 6	Ввод в эксплуатацию	6-1
	Подготовка устройства	6-1
	Ввод в эксплуатацию	6-1
Глава 7	Эксплуатация	7-1
	Включение устройства	7-6
	Выключение или вывод устройства из эксплуатации	7-6
	Заданное значение температуры	7-7
	Таймер	7-9
	Настройка таймера реального времени	7-11
	Настройка недельного таймера	7-12
	Отключение таймера	7-14

	Подсветка внутренней камеры	7-17
	Быстрый нагрев	7-19
	Вентилятор	7-21
	Настольные устройства	7-21
	Напольные устройства	7-23
	Воздушная заслонка	7-26
	Настройки	7-28
	Накопитель сбоев	7-28
	Калибровка	7-29
	Дата и время	7-33
	Формат отображения единицы измерения температуры	7-36
	Технологическая защита	7-37
	Программные уставки	7-38
	Конфигурация	7-41
	Программирование	7-43
	Окончание программы	7-43
	Программа обеспечения комфорта «ЕСО» (только для настольных устройств) ..	7-43
	Инструкции	7-45
Глава 8	Вывод из эксплуатации	8-1
	Вывод сухожарового шкафа из эксплуатации	8-1
Глава 9	Очистка и дезинфекция	9-1
	Чистка/мойка	9-1
	Очистка внешних поверхностей	9-1
	Дезинфекция промыванием и опрыскиванием	9-1
	Подготовка ручной дезинфекции промыванием и опрыскиванием	9-2
	Предварительная дезинфекция	9-3
Глава 10	Техническое обслуживание	10-1
	Осмотр и проверка	10-1
	Периодичность технического обслуживания	10-2
	Подготовка к выравниванию температуры	10-3
	Проведение сравнительного измерения	10-3
	Выравнивание температуры	10-4
	Замена уплотнения дверцы	10-4
	Замена сетевого кабеля	10-5
	Возврат для ремонта	10-5
Глава 11	Утилизация	11-1
	Обзор использованных материалов	11-1
Глава 12	Коды сбоев	12-1
Глава 13	Технические данные	13-1
Глава 14	Запасные части и принадлежности	14-1
Глава 15	Журнал устройства	15-1
Глава 16	Контактные данные	16-1

Рисунки

Рисунок 3-1 Размеры и требуемые расстояния до боковых поверхностей настольных сушижаровых шкафов	3-6
Рисунок 3-2 Размеры и требуемые расстояния до боковых поверхностей напольных сушижаровых шкафов	3-7
Рисунок 3-3 Размеры и требуемые расстояния до боковых поверхностей напольных сушижаровых шкафов	3-8
Рисунок 3-4 Места поднятия	3-9
Рисунок 4-1 Вид сушижарового шкафа серии спереди Серии OGH 60/ OGH 100/ OGH 180	4-2
Рисунок 4-2 Вид сушижарового шкафа серии сзади Серии OGH 60/ OGH 100/ OGH 180	4-3
Рисунок 4-3 Вид сушижарового шкафа серии OGH-S спереди.....	4-5
Рисунок 4-4 Вид сушижарового шкафа серии OGH-S сзади	4-6
Рисунок 4-5 Вид сушижарового шкафа серии спереди Серии OMH 60/ OMH 100/ OMH 180.....	4-7
Рисунок 4-6 Вид сушижарового шкафа серии сзади Серии OMH 60/ OMH 100/ OMH 180	4-8
Рисунок 4-7 Вид сушижарового шкафа серии OMH 400 спереди	4-9
Рисунок 4-8 Вид сушижарового шкафа серии OMH 400 сзади	4-10
Рисунок 4-9 Вид сушижарового шкафа серии OMH 750 спереди	4-11
Рисунок 4-10 Вид сушижарового шкафа серии OMH 750 сзади	4-12
Рисунок 4-11 Вид сушижарового шкафа серии OMH-S спереди	4-14
Рисунок 4-12 Вид сушижарового шкафа серии OMH-S сзади	4-15
Рисунок 4-13 Место установки датчика, серия OGH, настольные устройства	4-16
Рисунок 4-14 Место установки датчика, серия OMH, настольные устройства	4-17
Рисунок 4-15 Место установки датчика, серия OMH, напольные устройства	4-17
Рисунок 4-16 Разъемы сигнальных интерфейсов и разъем питания	4-18
Рисунок 4-17 Система крепления полок сушижарового шкафа серий OGH и OGH-S	4-20
Рисунок 4-18 Система крепления полок сушижарового шкафа серий OMH и OMH-S.....	4-20
Рисунок 4-19 Вид сушижарового шкафа с опцией View Package спереди.....	4-21
Рисунок 4-20 Расположение проходов	4-22
Рисунок 5-1 Крепление пружинной защелки в несущем профиле	5-2
Рисунок 5-2 Серии OGH и OGH-S - Монтаж полок.....	5-2
Рисунок 5-3 Серии OMH и OMH-S - Монтаж полок	5-3
Рисунок 5-4 Монтаж несущих профилей.....	5-4
Рисунок 5-5 Демонтаж заднего воздухоотражателя	5-5
Рисунок 5-6 Демонтаж поддона	5-6
Рисунок 5-7 После демонтажа поддона	5-6
Рисунок 5-8 Демонтаж бокового воздухоотражателя	5-7
Рисунок 5-9 Демонтаж правых и левых несущих профилей	5-8

Рисунок 5-10 Демонтаж заднего воздухоотражателя в OMH 400/750	5-8
Рисунок 5-11 Установка опорного держателя	5-9
Рисунок 5-12 решетчатая полка	5-10
Рисунок 5-13 Разъем для подключения питания	5-12
Рисунок 7-1 Панель управления сухожаровых шкафов Heratherm серий OGH, OGH-S, OMH и OMH-S	7-1
Рисунок 10-1 Замена уплотнения дверцы (на рис. показан сухожаровой шкаф серии OMH).....	10-4

Правила техники безопасности

Основные меры безопасности при эксплуатации

В данном руководстве по эксплуатации приведено описание сухожаровых шкафов Heratherm.

Сухожаровые шкафы Heratherm изготовлены в соответствии с современным уровнем техники и перед поставкой проверены на безупречность функционирования. Тем не менее, устройство может стать источником опасности, если его использовать не по назначению или с нарушением требований руководства. Поэтому во избежание несчастных случаев, необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации:

- К обслуживанию сухожаровых шкафов Heratherm допускается только авторизованный и прошедший инструктаж персонал.
- Ввод сухожаровых шкафов Heratherm в эксплуатацию разрешается только при условии, что персонал предварительно и в полном объеме ознакомился с настоящим руководством по эксплуатации и понял его.
- Для персонала, работающего с устройством, на основании данного руководства по эксплуатации, действующих паспортов безопасности, заводских санитарно-гигиенических норм и соответствующих технических правил эксплуатирующим предприятием составляется технологическая инструкция, в частности:
 - какие меры предосторожности следует соблюдать при обработке определенных реактивов,
 - как действовать при несчастных случаях.
- Ремонтные работы на устройстве выполняются исключительно обученным и уполномоченным квалифицированным персоналом.
- Содержание данного руководства может быть изменено в любое время без предварительного уведомления.
- При переводе на иностранные языки данного руководства обязательным является немецкоязычный текст руководства.
- Сохраняйте руководство по эксплуатации вблизи устройства, чтобы всегда иметь доступ к правилам техники безопасности и важным сведениям по обслуживанию устройства.
- При возникновении вопросов, которые, вероятно, недостаточно полно изложены в данном руководстве, в целях собственной безопасности следует обратиться в ближайший филиал Thermo Electron LED GmbH по сбыту.

Указания по безопасной эксплуатации устройства

При эксплуатации сухожаровых шкафов Heratherm необходимо соблюдать следующие указания:

- Принимать во внимание допускаемую общую нагрузку на устройство и, в частности, на полки (см. “Технические данные” на стр. 13-1).
- Не загружать дно камеры, так как существует опасность перегрева загруженного продукта.
- Следует равномерно укладывать инкубируемый материал и не размещать его слишком близко к стенкам для того, чтобы обеспечить равномерное распределение температуры в камере.
- В целях обеспечения безопасности для пользователей устройства и третьих лиц, загрузка в сухожаровые шкафы Heratherm веществ, способных повредить имеющееся лабораторное оборудование и средства личной защиты, запрещена.
- Проверку работоспособности уплотнения дверцы и контроль отсутствия повреждений следует осуществлять еженедельно.
- Работа с образцами, содержащими опасные для здоровья химические вещества, которые могут попасть в окружающую среду из-за негерметичности устройства или оказать коррозионное или другое неблагоприятное влияние на части сухожарового шкафа Heratherm, запрещена.

Гарантия

Компания Thermo Electron LED GmbH гарантирует безопасность и исправность сухожаровых шкафов Heratherm при условии, что:

- устройства используются строго по назначению и обслуживаются в соответствии с указаниями данного руководства по эксплуатации,
- в устройство не вносятся конструктивные изменения,
- применяются только оригинальные и разрешенные компанией Thermo Electron LED GmbH запасные части и принадлежности (использование запасных частей других фирм без получения разрешения со стороны компании Thermo Scientific означает прекращение всех гарантийных обязательств изготовителя),
- инспекции и техническое обслуживание выполняются в соответствии с заданными временными интервалами,
- после любых ремонтных работ осуществляется проверка работоспособности устройства.

Срок гарантии начинается с момента поставки устройства заказчику.

Объяснение указаний по безопасности и используемых СИМВОЛОВ

Указания по безопасности и символы, используемые в данном руководстве по эксплуатации

	 Обозначает опасную ситуацию, наступление которой приведет к смерти или серьезным повреждениям.
	 Обозначает опасную ситуацию, наступление которой может привести к смерти или серьезным повреждениям.
	 Обозначает ситуацию, наступление которой может повлечь за собой материальный ущерб.
	 Содержит рекомендации по применению и полезную информацию.

Дополнительные символы к указаниям по безопасности

		Надевать защитные перчатки!
		Надевать защитные очки!
		Опасные жидкости!
		Высокое напряжение!
		Горячая поверхность!
		Опасность возгорания!
		Взрывоопасно!
		Опасность удушья!
		Опасность опрокидывания при перемещении!

Символы на устройстве



Соблюдать положения руководства по эксплуатации



Безопасность, проверенная VDE



Знак соответствия стандартам ЕС: подтверждает соответствие согласно нормативным директивам Европейского Союза



Контакт для аварийной сигнализации

Назначение

Применение в соответствии с назначением

Эксплуатация встраиваемых сушижаровых шкафов Heratherm OGH, OGH-S, OMH и OMH-S допускается только при рабочих температурах до 250 °C (482 °F).

Сушижаровые шкафы Heratherm являются лабораторным оборудованием, предназначенным для термической обработки. В данных устройствах осуществляется точное регулирование температуры во внутренней камере.

Термическая обработка образцов или материалов при температурах от 50 °C до 330 °C (122 °F до 626 °F) (напольные устройства – до 250 °C/482 °F), с целью сушки, старения, анализа, расплавления, обжига, оксидирования, восстановления и предварительного подогрева.

Сушижаровые шкафы предусмотрены для эксплуатации в следующих областях применения:

- Термическая обработка,
- Сушка образцов и материалов.

Использование не по назначению

Во избежание взрыва запрещено загружать в сушижаровой шкаф ткани, вещества или жидкости:

- являющиеся легковоспламеняющимися или взрывоопасными,
- выделившиеся пары или частицы которых образуют горючие или взрывоопасные смеси при контакте с воздухом,
- высвобождающие яды,
- создающие влажную атмосферу,
- образующие пыль,
- которые могут стать причиной экзотермических реакций,
- предусмотренные для пиротехнических целей,
- масса которых превышает допустимую нагрузку на полки.

Стандарты и директивы

Устройство отвечает требованиям техники безопасности следующих норм и правил:

- DIN EN 61010 - 1, DIN EN 61010 - 2 - 010
- Директива ЕЭС по низковольтному оборудованию 2006/95/EG
- Директива ЕЭС в отношении электромагнитной совместимости 2004/108/EG

В других странах соблюдение требований соответствующих государственных нормативных документов обязательно.

Поставка устройства

Упаковка

Сухожаровые шкафы Поставка сухожаровых шкафов Heratherm осуществляется в прочных ящиках. Все упаковочные материалы могут быть отсортированы и использованы вторично:

Упаковочные материалы

Упаковочный картон: макулатура

Пенопласт: пенополистирол (без содержания фторхлоруглерода)

Поддон: химически необработанное дерево

Упаковочная пленка: полиэтилен

Лента упаковочная: полипропилен

Контроль при получении

Сразу после получения устройства следует проверить:

- комплектность товара,
- состояние товара.

Если товар некомплектен либо на устройстве и упаковке обнаружены повреждения, появившиеся при транспортировке, в частности, от воздействия влаги и воды, следует немедленно сообщить об этом перевозчику, а также отделу технической поддержки Thermo Scientific.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность травм В случае возникновения острых кромок на поврежденной или любой другой части устройства, следует принять все необходимые меры предосторожности и защиты для лиц, обслуживающих устройство. Так, например, следует позаботиться о том, чтобы лица, работающие с устройством, носили защитные перчатки или, при необходимости, другие средства индивидуальной защиты.
--	--

Объём поставки

Сухожаровые шкафы

Поставляемые в комплекте с устройством компоненты (в шт.)	Серии OGH Серии OGH-S	Серии OMH-S Серии OMH
решетчатая полка	2	2
Несущий профиль для полок (только для настольных устройств)	0	2
Опорный держатель	4	4
Сетевой кабель	1	1
Штекер с нулевым потенциалом	1	1
Пружинные защелки (только для настольных устройств)	0	2
Руководство по эксплуатации	1	1
Краткое руководство	1	1

Установка

Окружающие условия

Требования к месту установки

Встраиваемые инкубаторы могут работать без, а сухожаровые шкафы должны эксплуатироваться только с вытяжной вентиляционной установкой и отводящим воздуховодом (к эксплуатации допускаются только оригинальные принадлежности компании Thermo Fisher).

С точки зрения техники безопасности пространство для монтажа должно быть отделано невоспламеняемыми материалами в соответствии с DIN 4102.

УКАЗАНИЕ

При установке встраиваемых устройств следует убедиться в том, что в пространстве для монтажа имеется возможность вытяжки выделяемого воздуха.

Эксплуатация с применением вытяжной системы вентиляции

Для встраиваемых устройств необходимо использовать отводящий воздуховод из температуро- и коррозионностойкого материала (только оригинальные принадлежности производства компании Thermo Fisher), который подключается к вытяжному каналу через гаситель тяги.

Если несколько устройств подключаются к вытяжному каналу друг около друга или друг над другом, то установка гасителя тяги является необходимым условием. (см. рис. ниже).

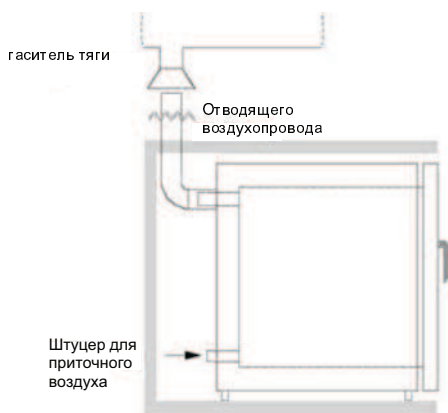


Рис. 1

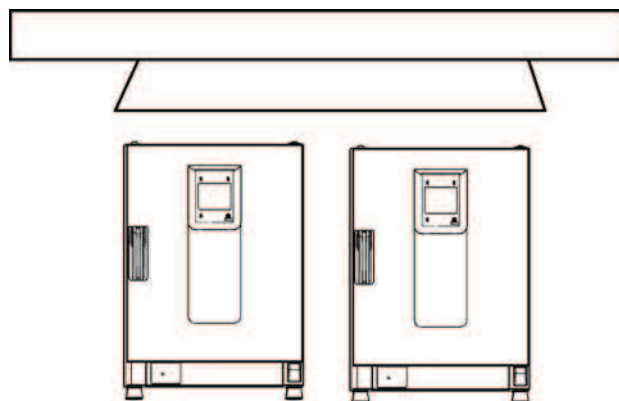


Рис. 2

Установка и эксплуатация сухожаровых шкафов Heratherm разрешается только при условии соблюдения приведенных ниже требований к окружающей среде:

- Установка в сухих закрытых помещениях без сквозняков.
- Запыленность не должна превышать степени загрязненности 2 по EN 61010-1. Использование сухожаровых шкафов Heratherm в атмосфере, содержащей электропроводящую пыль, запрещено.
- Необходимо соблюдать минимальное расстояние до граничащих поверхностей во все стороны см [“Требуемая площадь”](#) на [стр. 3-4](#).
- Производственное помещение должно быть оснащено соответствующей вентиляционной системой.
- Твердая, ровная, негорючая поверхность установки; размещение легковоспламеняющихся материалов за задней стенкой сухожарового шкафа запрещено.
- Прочное, устойчивое к вибрации основание (подставка, лабораторный стол), выдерживающее массу устройства и загруженного инкубируемого материала (особенно при установке одного устройства на другое).
- Сухожаровые шкафы Heratherm предназначены для эксплуатации на месте установки, расположенном на высоте равной макс. 2000 м над средним уровнем моря.
- Эксплуатация возможна в диапазоне окружающей температуры от 18 °C до 32 °C (64,4 °F до 89,6 °F).
- Относительная влажность воздуха макс. до 80% (рекомендовано 60-70%), без образования конденсата.
- Необходимо избегать образования росы, например, при смене места либо транспортировке. При наличии росы перед подключением и вводом в эксплуатацию необходимо подождать, пока влага высохнет.
- Необходимо избегать воздействия прямых солнечных лучей.

- Запрещается устанавливать и хранить вблизи устройства приборы с сильным тепловым излучением.
- Во избежание эксплуатации в условиях недостаточного притока свежего воздуха следует проверить, не загорожено или не заблокировано ли отверстие для впуска воздуха (опция, вместе с фильтром приточного воздуха) предметами, расположенными в его непосредственной близости.
- Возможные колебания напряжения сети не должны превышать $\pm 10\%$ от номинального напряжения.
- Переходные перенапряжения должны находиться в пределах значений, обычно возникающих в сети питания. За номинальный уровень переходного перенапряжения принято предельное импульсное напряжение в соответствии с категорией перенапряжения II по IEC 60364-4-443.
- Во избежание отключения нескольких устройств в результате короткого замыкания, рекомендуется установка отдельных автоматических выключателей для каждого сухожарового шкафа.

Временное хранение

В случае временного хранения сухожарового шкафа (макс. 4 недели) температура окружающей среды должна находиться в пределах 20 - 60 °C (68 °F - 140 °F) при максимальной относительной влажности воздуха равной 90%, без образования конденсата.

Вентиляция помещения

При непрерывной эксплуатации возможно изменение микроклимата помещения за счет теплового излучения сухожарового шкафа.

- В связи с этим установка сухожарового шкафа разрешена только в хорошо проветриваемых помещениях.
- Не следует устанавливать сухожаровой шкаф в непроветриваемых нишах.
- При установке нескольких устройств в одном помещении следует принять особые меры по вентиляции помещения
- Проветривание помещения должно осуществляться с помощью технических средств, отвечающих требованиям BGI/GUV-I 850-0 (нормативные директивы для лабораторий в Германии), или с помощью вентиляционной установки соответствующей мощности.
- В случае частого воздействия высоких температур в помещении, в котором работает инкубатор, следует предусмотреть приспособление для защиты от высоких температур, которое смягчало бы влияние температуры, вызывающее отключение электропитания.

Эксплуатация с применением вытяжной системы вентиляции

При подключении сушижарового шкафа к вытяжной системе вентиляции следует настроить расход воздуха таким образом, чтобы распределение температур во внутренней камере, а также точность регулирования температуры оставались неизменными.

До использования уже имеющихся в здании трубопроводов для отвода горячего отработанного воздуха из сушижарового шкафа следует убедиться в том, что соответствующие вытяжные трубопроводы изготовлены из жаростойкого материала для того, чтобы избежать их перегрева, плавления, а также вызванного этими явлениями пожара.

Внешние поверхности сушижарового шкафа и вытяжных труб могут значительно нагреваться. Соблюдение безопасного расстояния до стен и потолка, установленного местными строительными нормами и правилами, а также правилами пожарной безопасности, обязательно.

- На горячих вытяжных трубах следует разместить соответствующие знаки, предупреждающие о горячей поверхности. В качестве альтернативы возможно ограничение доступа для того, чтобы исключить контакт с горячими поверхностями.

Требуемая площадь

Для встраиваемых устройств следует соблюдать следующие расстояния:

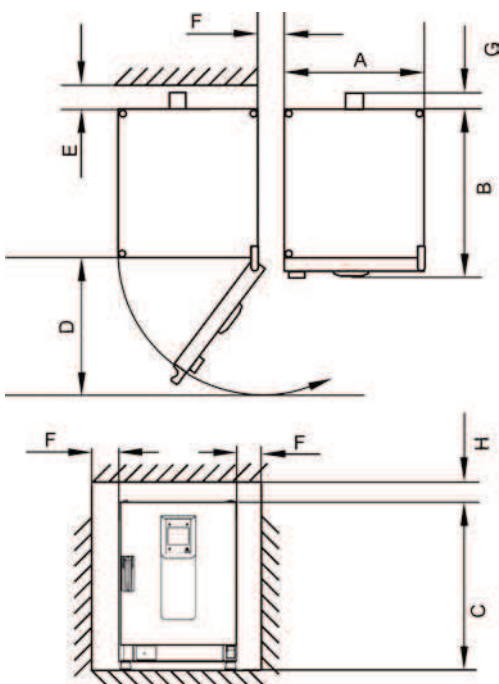


Рис. 3

A, B, C и D см. руководство по эксплуатации устройства.

E (мм/дюймов)	F (мм/дюймов)	G (мм/дюймов)	H (мм/дюймов)
100 / 4	50 / 2	80 / 3,2	30 / 1,2

Установка встраиваемых устройств

IGS	Расстояния – как на рис. 3, без отводящего воздухопровода.
IMH/IMH-S	Расстояния – как на рис. 3, Патрубок для выпуска воздуха следует закрыть заглушкой, входящей в комплект поставки.
OGS/OMS	Расстояния – как на рис. 3, включая свободное пространство для перемещения шибера, устанавливать с вытяжной вентиляционной установкой и отводящим воздухопроводом Ø 40 мм (1,58 дюйма)/1,5 м (59 дюймов) (оригинальные принадлежности производства компании Thermo Fisher), укороченными до требуемой длины, см. рис. 1 и 2.
OGH/OGH-S OMH/OMH-S	Расстояния – как на рис. 3, устанавливать с вытяжной вентиляционной установкой и отводящим воздухопроводом Ø 40 мм (1,58 дюйма)/1,5 м (59 дюймов) (оригинальные принадлежности производства компании Thermo Fisher), укороченными до требуемой длины, см. рис. 1 и 2. Максимальная рабочая температура – 250 °C (482 °F).



При установке устройств на место эксплуатации после их подключения к сети необходимо избегать повреждений сетевого провода.

При установке устройства следует учитывать, что доступ к инженерным коммуникациям должен оставаться свободным.

Указанные расстояния от стен до боковых поверхностей устройства представляют собой минимальные значения.

Настольные устройства

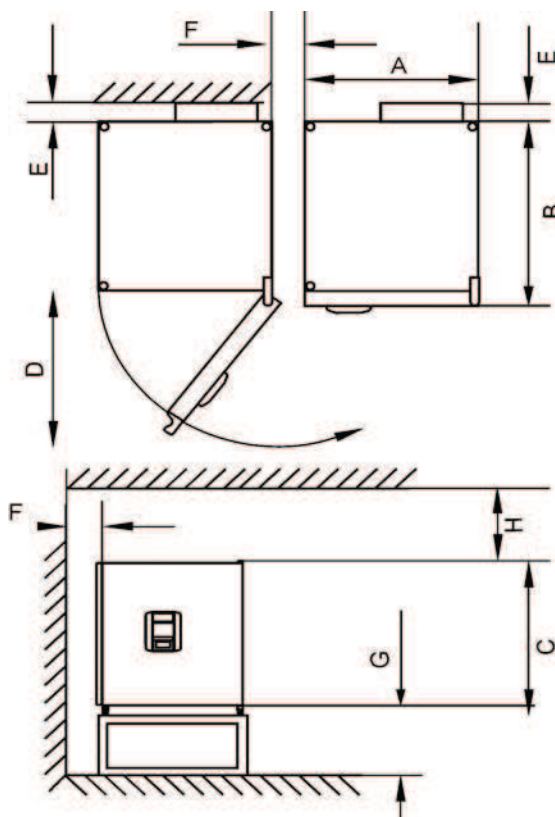


Рисунок 3-1 Размеры и требуемые расстояния до боковых поверхностей настольных сушижаровых шкафов

Таблица 3-1 Размеры сушижаровых шкафов Heratherm

Тип	A (мм/дюймов*)	B (мм/дюймов)	C (мм/дюймов)	D (мм/дюймов)
OMH 60	530 / 20,8	565 / 25,2	720 / 28,3	540 / 21,3
OMH 100	640 / 25,2	565 / 25,2	820 / 32,3	650 / 25,6
OMH 180	640 / 25,2	738 / 29,1	920 / 36,2	650 / 25,6
OMH 60-S	530 / 20,8	565 / 25,2	720 / 28,3	540 / 21,3
OMH 100-S	640 / 25,2	565 / 25,2	820 / 32,3	650 / 25,6
OMH 180-S	640 / 25,2	738 / 29,1	920 / 36,2	650 / 25,6

* Размеры в дюймах – округленные и приведены только для информации. Указанная общая глубина не учитывает глубину ручки и дисплея (66 мм/2,6 дюймов), а также указанная общая высота не учитывает высоту регулируемых по высоте ножек (36 мм/1,4 дюйма).

Таблица 3-2 Требуемые боковые расстояния

E (мм/дюймов)	F (мм/дюймов)	G (мм/дюймов)	H (мм/дюймов)
80 / 3,2	50 / 2	300 / 12	300 / 12

Напольные устройства

Устройства объемом 400 л

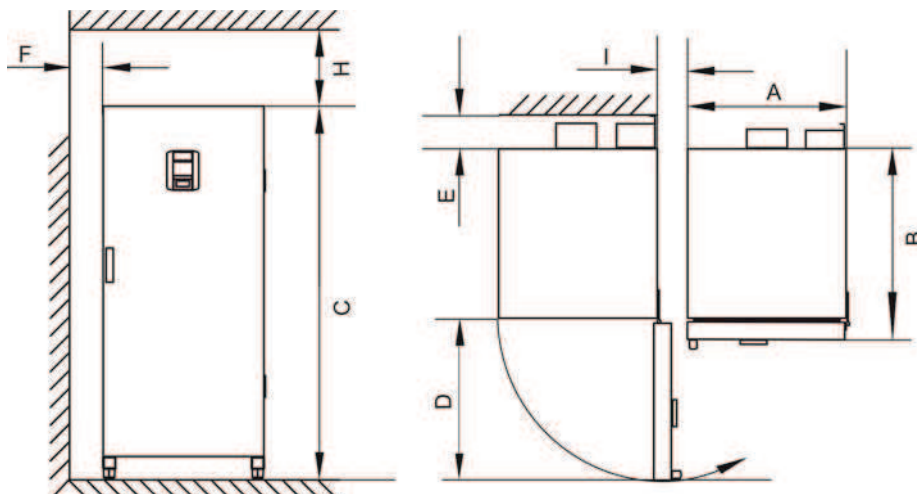


Рисунок 3-2 Размеры и требуемые расстояния до боковых поверхностей напольных сухожаровых шкафов

Таблица 3-3 Размеры сухожарового шкафа

Тип	A (мм/дюймов)	B (мм/дюймов)	C (мм/дюймов)	D (мм/дюймов)
ОМН 400	755 / 29,7	770 / 30,3	1655 / 65,2	810 / 31,9

* Общая глубина не учитывает глубину ручки дверцы и дисплея (66 мм). Ширина шарнирной петли (23 мм) не учтена в общей ширине.

Таблица 3-4 Требуемые боковые расстояния

E (мм/дюймов)	F (мм/дюймов)	H (мм/дюймов)	I (мм/дюймов)
120 / 4,7	50 / 2,0	200 / 7,9	200 / 7,9

Устройства объемом 750 л

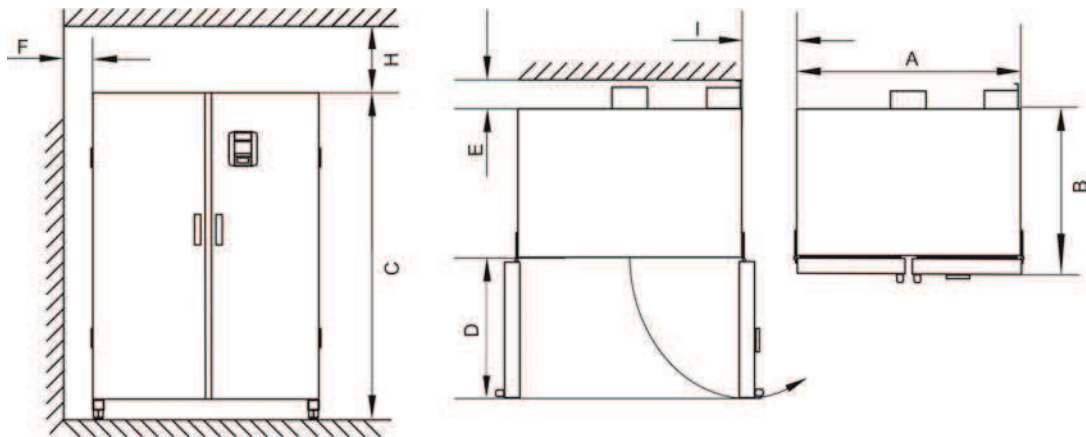


Рисунок 3-3 Размеры и требуемые расстояния до боковых поверхностей
напольных сухожаровых шкафов

Таблица 3-5 Размеры сухожарового шкафа

Тип	A (мм/дюймов)	B (мм/дюймов)	C (мм/дюймов)	D (мм/дюймов)
ОМН 750	1215 / 47,8	770 / 30,3	1655 / 65,2	670 / 26,4

* Общая глубина не учитывает глубину ручки дверцы и дисплея (66 мм). Ширина шарнирной петли (23 мм) не учтена в общей ширине.

Таблица 3-6 Требуемые боковые расстояния

E (мм/дюймов)	F (мм/дюймов)	H (мм/дюймов)	I (мм/дюймов)
120 / 4,7	50 / 2,0	200 / 7,9	350 / 13,8

Транспортировка

Настольные устройства

При транспортировке запрещается приподнимать устройство за дверцу либо закрепленные на нем детали.

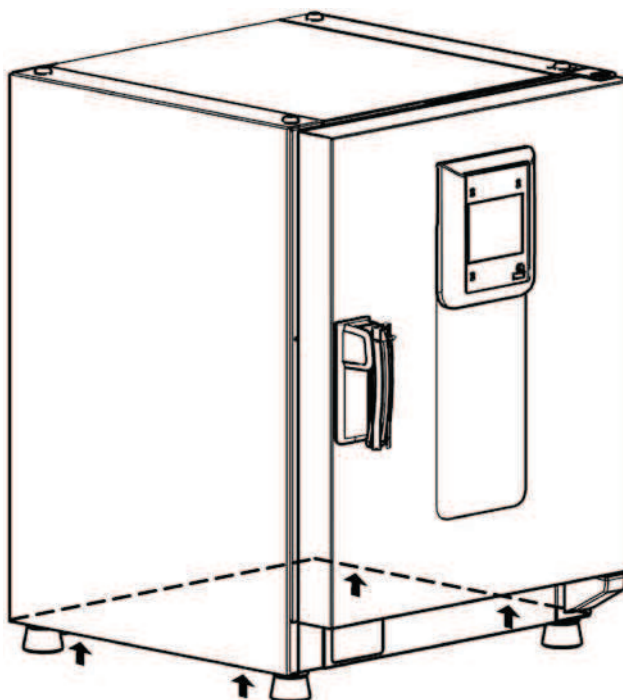


Рисунок 3-4 Места поднятия

	 ОСТОРОЖНО Тяжелый груз! Осторожно при подъемных операциях! Во избежание вызванных перегрузкой травм, таких как растяжение и повреждение межпозвоночных дисков, никогда не следует поднимать сухожаровой шкаф своими силами без посторонней помощи! Во избежание травм, вызванных падающими грузами, при подъеме сухожарового шкафа всегда следует пользоваться средствами личной защиты, такими как, например, защитная обувь. Во избежание ущемления пальцев или рук (в частности, защемления при закрытии двери) или повреждения сухожарового шкафа, для подъемных операций разрешено использовать только предусмотренные для этого и указанные на рисунке места.
--	---

Напольные устройства



Напольные устройства оснащены 4 поворотными колесиками. Рычаг для ослабления колесиков находится над стопорным рычагом. После установки устройства следует нажать на стопорные рычаги колесиков.

Для обеспечения требуемой по правилам техники безопасности устойчивости, после установки устройства необходимо повернуть передние поворотные колесики вперед и нажать на стопорные рычаги.

	ОСТОРОЖНО Опасность опрокидывания при перемещении! Перед перемещением проверить, отключено ли устройство от сети. Перемещение напольных устройств Heratherm необходимо выполнять с осторожностью. Резкое торможение или толчки при перемещении устройства могут привести к опрокидыванию. Перемещение устройства должно осуществляться только с закрытыми дверцами.
---	--

Комплект для штабелирования

Переходники для штабелирования предусмотрены только для настольных устройств.

Номер детали	Описание
50126665	Переходник для штабелирования Heratherm 60L
50126666	Переходник для штабелирования Heratherm 100L
50126667	Переходник для штабелирования Heratherm 180 L

Объём поставки:

1 переходник для штабелирования

1 кронштейн для предотвращения опрокидывания

1 пластиковый пакет с 2 ножками для штабелирования и 2 М4х16 винтами со шлицем Torx.

Требуемые инструменты:

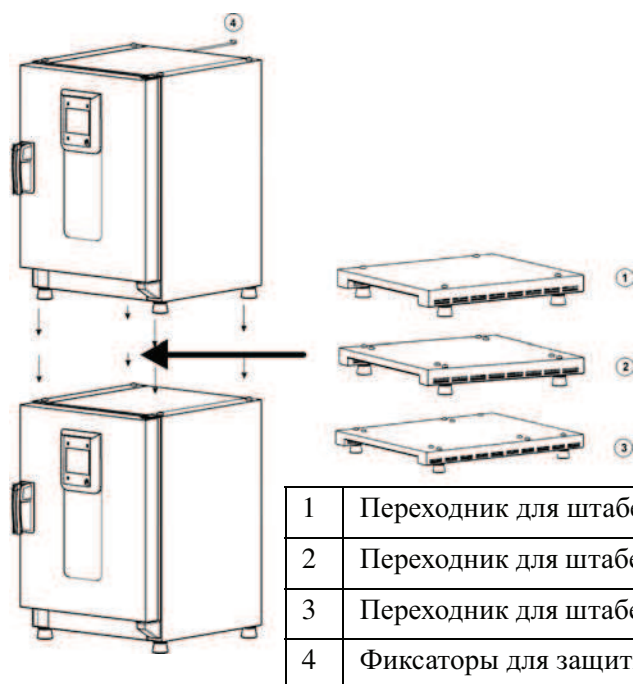
Отвертка 5,5х100 под винты со шлицевой головкой или отвертка 20х100 под винты со шлицем Torx.

Установка ножек для штабелирования

Удалите левую и правую заглушки в верхней части устройства.

Закрепите ножки для штабелирования с помощью винтов, входящих в комплект поставки, и затяните их шлицевой отверткой или отверткой со шлицем Torx.

Установка переходника для штабелирования



При штабелировании с использованием переходника действуют следующие указания (цифры указывают объем инкубатора в литрах):

- инкубатор объемом 60/100 устанавливается на инкубатор объемом 180: переходник Heratherm 180L,
- инкубатор объемом 60/100 устанавливается на инкубатор объемом 100: переходник Heratherm 100L,
- инкубатор объемом 60 устанавливается на инкубатор объемом 60: переходник Heratherm 60L,

Во избежание соскальзывания и падения верхнего устройства, перед штабелированием следует соблюдать следующие условия:

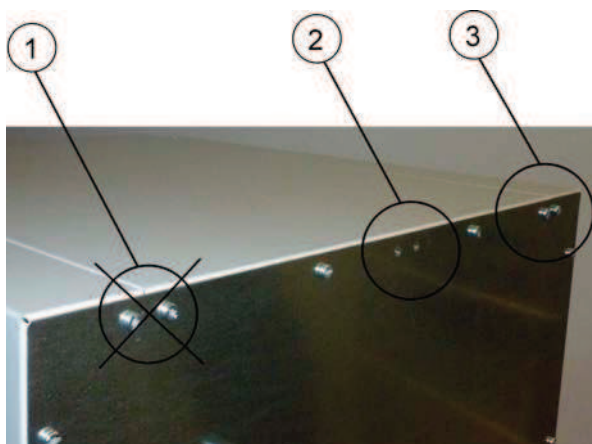
- Установка в штабель более двух устройств запрещена. Если оба устройства имеют одинаковый тип корпуса, но разную площадь основания, то инкубатор с большей площадью основания устанавливается внизу, а на него - инкубатор с меньшей площадью основания.
- Следует провести точную выверку нижнего устройства.
- Следует установить соответствующий переходник для штабелирования.
- Ножи на верхнем устройстве, используемые для выверки, должны быть полностью ввинчены.
- Ножи верхнего устройства, используемые для выверки, должны быть точно ориентированы и посажены на посадочные элементы переходника для штабелирования.
- Кронштейн для защиты от опрокидывания устанавливается на верхнем устройстве.

Монтаж кронштейна для защиты от опрокидывания

Настольные устройства

При установке инкубаторов в штабель, кронштейн для защиты от опрокидывания служит для крепления верхнего устройства к стене. Кронштейн следует устанавливать на стороне, расположенной противоположно по отношению к притвору дверцы.

Согните крепежные скобы фиксаторов для защиты от опрокидывания с одной стороны на прикл. 90° вниз, а с другой стороны вверх.



1. Не используйте эту позицию если на данной стороне расположен притвор дверцы устройства. В случае типового исполнения притвор дверцы расположен справа.
2. Предпочтительная позиция.
3. Альтернативная позиция. Не использовать если притвор дверцы расположен слева.

Удалите винты. По мере возможности, используйте предпочтительную позицию.

Закрепите конец кронштейна для защиты от опрокидывания, согнутый вниз, на устройстве (см. рисунок).

Установите устройство относительно фиксатора для защиты от опрокидывания под углом ок. 90° +/- 20%.

Внимательно следите за тем, чтобы ножки для штабелирования верхнего устройства были правильно расположены на нижнем устройстве или на переходнике.

Закрепите кронштейн для предотвращения опрокидывания на стене.

Напольные устройства

УКАЗАНИЕ

Фиксаторы для защиты от опрокидывания

Напольные устройства Heratherm должны быть прикреплены к стене с помощью 2 фиксаторов для защиты от опрокидывания, устанавливаемых слева и справа на задней стенке устройства.



Удалите винты.

Закрепите конец фиксатора для защиты от опрокидывания, согнутый вниз, на устройстве.

Установите устройство относительно фиксатора для защиты от опрокидывания под углом ок. 90° +/- 20%.

Закрепите кронштейн для предотвращения опрокидывания на стене.



Несущая способность элементов помещения

Кронштейн для защиты от опрокидывания следует закреплять на надежных элементах помещения, способных выдерживать соответствующую нагрузку.

К установке допускается только квалифицированный персонал.

Крепление к элементам помещения должно выполняться с помощью винтов и дюбелей, соответствующих характеристикам указанных элементов.

Кроме того, следует постоянно соблюдать следующие предупредительные указания.

	 ОСТОРОЖНО Опасность перегрева устройств, установленных в штабель Во избежание выхода из строя электрических узлов, перегрева внешнего корпуса или отказа терморегулятора из-за недостаточной вентиляции, запрещено превышать установленную высоту штабеля!
	 ОСТОРОЖНО Опасность опрокидывания и падения установленных в штабель устройств Пользователь должен постоянно отдавать себе отчет в том, что установленные в штабель устройства, даже в случае корректного использования элементов для штабелирования, не являются стабильной конструкцией. При перевозке установленных в штабель устройств, возможно опрокидывание или падение верхнего устройства. Во избежание травм персонала и причинения материального ущерба, всякая попытка перевозки установленных в штабель устройств как единого блока, запрещена. Для перевозки устройства следует разделить, перевезти по отдельности, и после этого снова установить в штабель. Компания Thermo Scientific не принимает на себя ответственность за штабелирование устройств других изготовителей; установка таких устройств в штабель осуществляется под собственную ответственность.

Распорки напольных устройств

Перед установкой напольных устройств на их место размещения необходимо вытянуть и зафиксировать распорку, находящуюся на задней стенке.



- 1 Отвинтите 2 винта
- 2 Вытяните распорку и задвиньте ее канавку для зацепления
- 3 Затяните 2 винта

Описание устройства

В данном разделе описаны инкубаторы Heratherm для применения в лабораториях, оснащенных самым современным оборудованием. Шкафы поставляются в четырех исполнениях, отличающихся по используемому принципу конвекции и уровню безопасности:

- Сухожаровые шкафы Heratherm серии OGH с естественной конвекцией (см. [“Обзор сухожаровых шкафов Серия OGH”](#) на [стр. 4-1](#))
- Сухожаровые шкафы Heratherm серии OGH-S с естественной конвекцией и дополнительными функциями безопасности для клиента (см. [“Обзор сухожаровых шкафов Heratherm Серия OGH-S”](#) на [стр. 4-4](#))
- Сухожаровые шкафы Heratherm серии OMH с механической конвекцией (см. [“Обзор сухожаровых шкафов Heratherm Серия OMH”](#) на [стр. 4-6](#))
- Сухожаровые шкафы Heratherm серии OMH-S с механической конвекцией и дополнительными функциями безопасности для клиента (см. [“Обзор сухожаровых шкафов Heratherm Серия OMH-S”](#) на [стр. 4-13](#))

Обзор сухожаровых шкафов Серия OGH

Сухожаровые шкафы Heratherm с естественной конвекцией серии OGH поставляются со следующим оснащением:

- высокоточный терморегулятор для внутренней камеры, с пошаговой настройкой от 626 до 1 °C (330 °F,
- функция ускоренного и точного нагрева холодного пустого сухожарового шкафа,
- регулируемая воздушная заслонка с электрическим приводом для аэрации внутренней камеры, положение которой можно настроить на панели управления,
- таймеры обратного отсчета, реального времени или недельный таймер для временного управления процессами,
- две решетчатые полки,
- возможность задания программ пользователя для автоматизации технологических процессов,
- проходка для ввода шлангов, проводов датчиков и т.д.

Отдельные детали и узлы сушижаровых шкафов Heratherm серии OGH приведены ниже на [рисунок 4-3](#) и [рисунок 4-4](#).

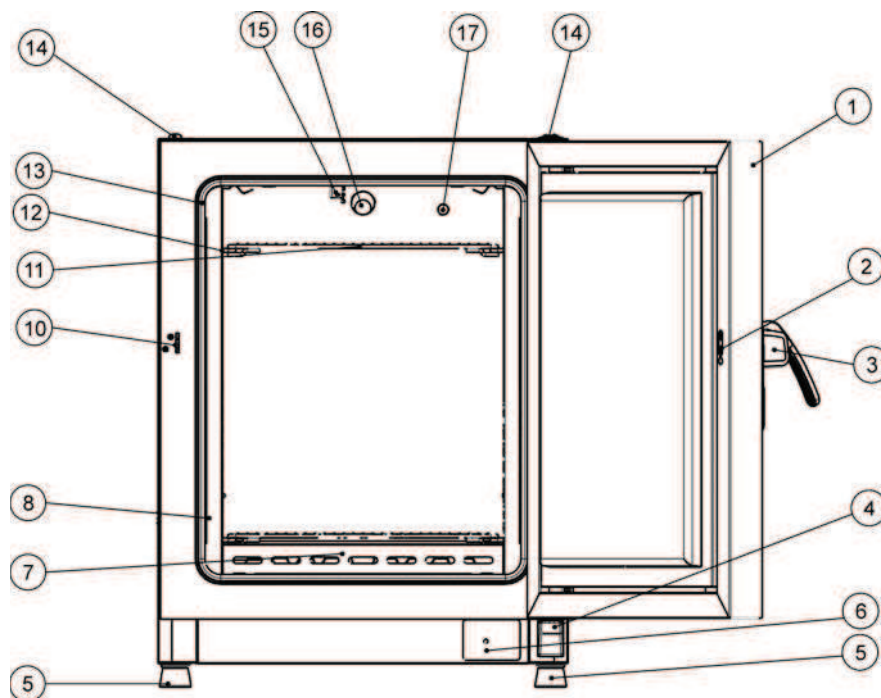


Рисунок 4-1 Вид сушижарового шкафа серии спереди Серии OGH 60/ OGH 100/ OGH 180

- [1] Внешняя дверца
- [2] Отверстие замка
- [3] Замок дверцы с ручкой
- [4] Шарнир дверцы, нижний
- [5] Регулируемая по высоте ножка
- [6] Типовая табличка
- [7] Воздухоотражатели, дно
- [8] Воздухоотражатели, боковая стенка
- [9]
- [10] Крючок замка дверцы
- [11] решетчатая полка
- [12] Опорный держатель для решетчатой полки
- [13] Уплотнение дверцы
- [14] Ножка для штабелирования
- [15] Датчик температуры
- [16] Патрубок для выпуска воздуха
- [17] Проходка для ввода датчиков

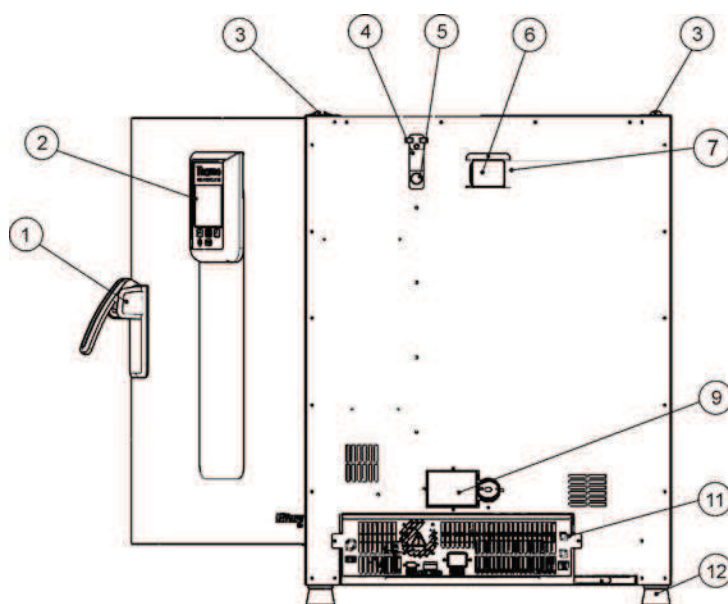


Рисунок 4-2 Вид сухожарового шкафа серии сзади Серии OGH 60/ OGH 100/ OGH 180

- [1] Замок дверцы с ручкой
- [2] Панель управления
- [3] Ножка для штабелирования
- [4] Заслонка проходки
- [5] Проходка для ввода датчиков
- [6] Распорка
- [7] Патрубок для выпуска воздуха
- [8]
- [9] Штуцер для приточного воздуха с воздушной заслонкой, оснащенной электрическим приводом
- [10] -
- [11] Электронный блок
- [12] Регулируемая по высоте ножка

Обзор сушижаровых шкафов Heratherm Серия OGH-S

Сушижаровые шкафы Heratherm с естественной конвекцией серии OGH-S (OGH-S = сокращение от Oven with Gravity convection with exacting Safety requirements – печь с гравитационной конвекцией для работы с повышенными требованиями к безопасности) поставляются с аналогичным оснащением, как указано для устройств серии OGH, включая:

- точный терморегулятор для внутренней камеры, с пошаговой настройкой от 1 до 330 °C/626 °F;
- функция ускоренного и точного нагрева холодного пустого сушижарового шкафа;
- регулируемая воздушная заслонка с электрическим приводом для аэрации внутренней камеры, положение которой можно настроить через панель управления;
- таймеры обратного отсчета, реального времени или недельный таймер для временного управления процессами;
- две решетчатые полки;
- проходка для ввода шлангов, проводов датчиков и т.д.;
- возможность задания программ пользователя для автоматизации технологических процессов,

Кроме того, сушижаровые шкафы серии OGH-S оснащены следующими дополнительными функциями:

- Запираемая дверца для защиты текущего процесса от несанкционированного доступа;
- Контроль дверцы с помощью дверного выключателя и показаний на панели управления;
- Функция защиты образцов, с помощью которой, в случае возникновения сбоя внутреннего терморегулятора, температура внутренней камеры сушижарового шкафа уменьшается до безопасного для образцов уровня.
- Контроль понижения температуры ниже установленного значения.
- Возможность подключения датчика температуры образцов (принадлежность).
- Сушка «ЕСО» (только в сочетании с дополнительной принадлежностью - датчиком температуры образцов).

Отдельные детали и узлы сушижаровых шкафов Heratherm серии OGH-S приведены ниже на [рисунок 4-5](#) и [рисунок 4-6](#).

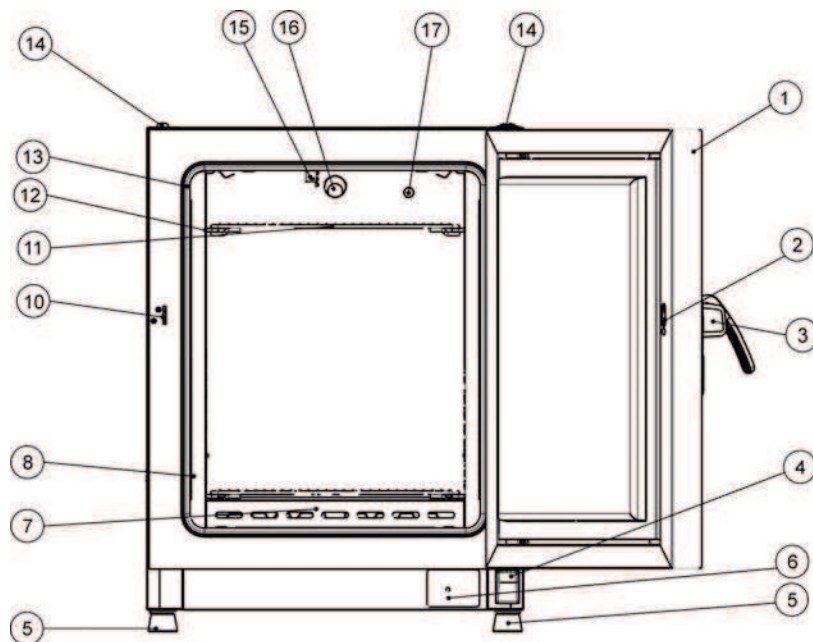


Рисунок 4-3 Вид сушижарового шкафа серии OGH-S спереди

- [1] Внешняя дверца
- [2] Дверной выключатель
- [3] Замок дверцы с ручкой
- [4] Шарнир дверцы, нижний
- [5] Регулируемая по высоте ножка
- [6] Типовая табличка
- [7] Воздухоотражатель, дно
- [8] Воздухоотражатель, боковая стенка
- [9] -
- [10] Крючок замка дверцы
- [11] решетчатая полка
- [12] Опорный держатель для решетчатой полки
- [13] Уплотнение дверцы
- [14] Ножка для штабелирования
- [15] Датчик температуры
- [16] Патрубок для выпуска воздуха
- [17] Проходка для ввода датчиков

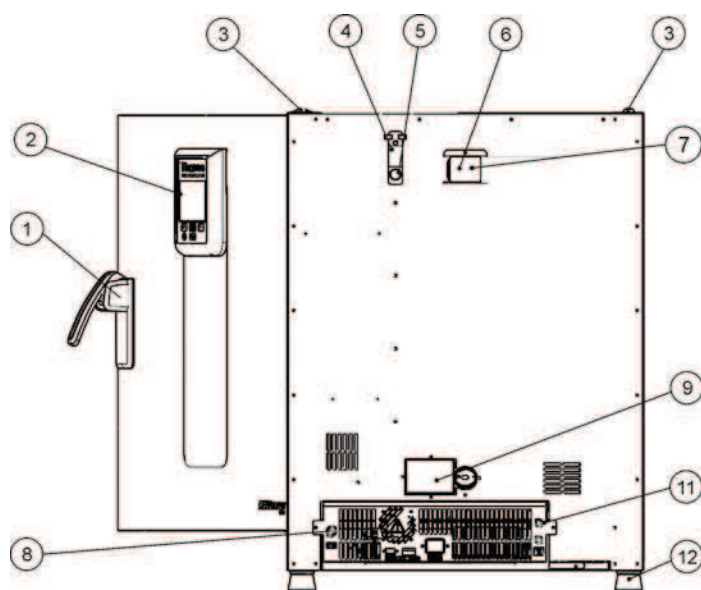


Рисунок 4-4 Вид сушижарового шкафа серии OGH-S сзади

- [1] Замок дверцы с ручкой
- [2] Панель управления
- [3] Ножка для штабелирования
- [4] Заслонка проходки
- [5] Проходка для ввода датчиков
- [6] Распорка
- [7] Патрубок для выпуска воздуха
- [8] Место подключения датчика температуры инкубируемого материала
- [9] Штуцер для приточного воздуха с воздушной заслонкой, оснащенной электрическим приводом
- [10] -
- [11] Электронный блок
- [12] Регулируемая по высоте ножка

Обзор сушижаровых шкафов Heratherm Серия OMH

Сушижаровые шкафы Heratherm с механической конвекцией серии OMH (OMH = сокращение от Oven with Mechanical convection - печь с механической конвекцией) поставляются со следующим оснащением:

- точный терморегулятор для внутренней камеры, с пошаговой настройкой от 1 до 330 °C/626 °F (напольное устройство до 250 °C/482 °F),
- функция ускоренного и точного нагрева холодного пустого сушижарового шкафа (только в настольных устройствах),
- вентилятор с регулируемой частотой вращения для оптимального распределения температуры во внутренней камере,
- регулируемая воздушная заслонка с электрическим приводом для аэрации внутренней камеры, положение которой можно настроить на панели управления,
- таймеры обратного отсчета, реального времени или недельный таймер для временного управления процессами,
- две решетчатые полки,
- проходка для ввода шлангов, проводов датчиков и т.д.

- возможность задания программ пользователя для автоматизации технологических процессов,
- дверной выключатель - напольные устройства

Отдельные детали и узлы сушижаровых шкафов Heratherm серии OMH представлены на нижеприведенных рисунках.

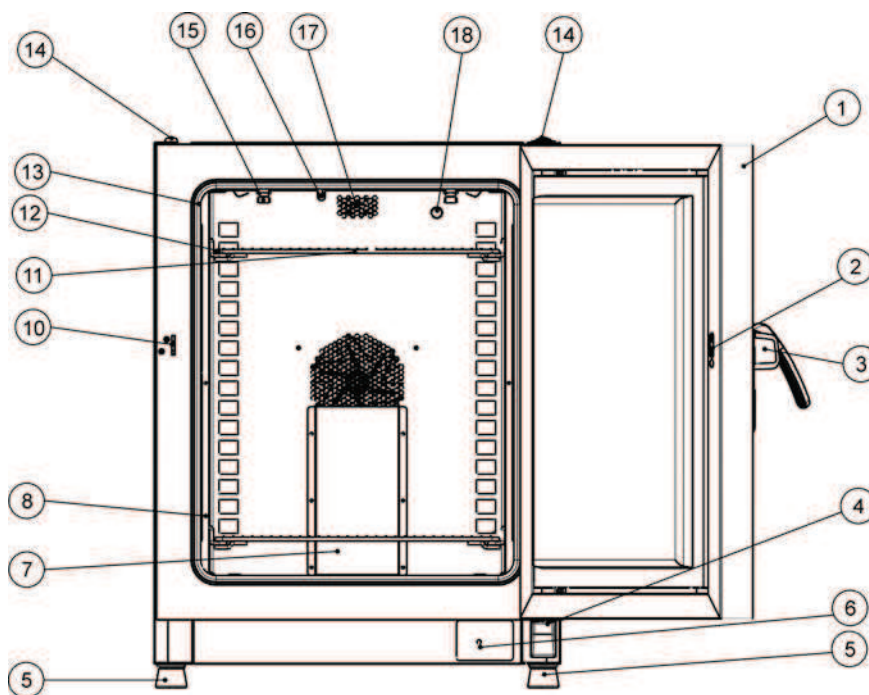


Рисунок 4-5 Вид сушижарового шкафа серии спереди Серии OMH 60/ OMH 100/ OMH 180

- [1] Внешняя дверца
- [2] Отверстие замка
- [3] Замок дверцы с ручкой
- [4] Шарнир дверцы, нижний
- [5] Регулируемая по высоте ножка
- [6] Типовая табличка
- [7] Воздухоотражатель, наставка
- [8] Несущий профиль для решетчатой полки
- [9]
- [10] Крючок замка дверцы
- [11] решетчатая полка
- [12] Опорный держатель для решетчатой полки
- [13] Уплотнение дверцы
- [14] Ножка для штабелирования
- [15] Пружинная защелка
- [16] Датчик температуры
- [17] Патрубок для выпуска воздуха
- [18] Проходка для ввода датчиков

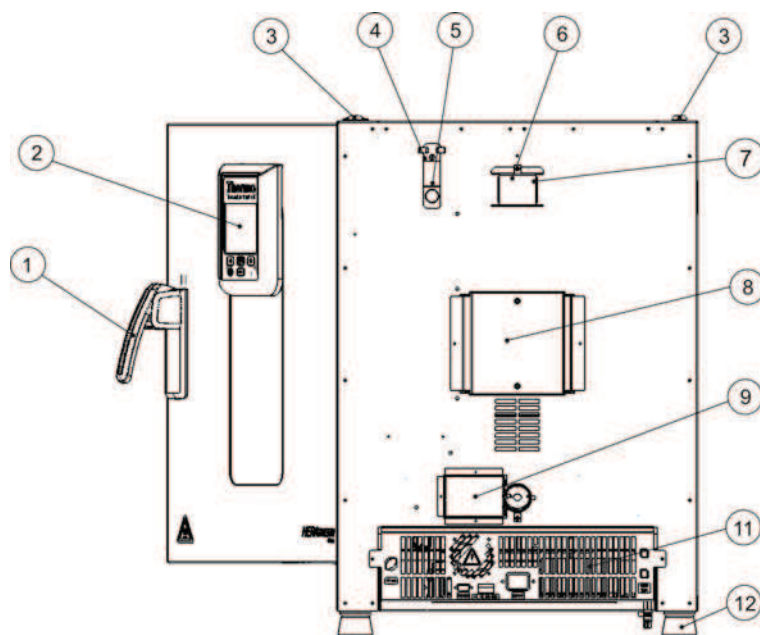


Рисунок 4-6 Вид сушижарового шкафа серии сзади Серии OMH 60/ OMH 100/ OMH 180

- [1] Замок дверцы с ручкой
- [2] Панель управления
- [3] Ножка для штабелирования
- [4] Заслонка проходки
- [5] Проходка для ввода датчиков
- [6] Патрубок для выпуска воздуха
- [7] Выпускное отверстие
- [8] Вентилятор
- [9] Штуцер для приточного воздуха с воздушной заслонкой, оснащенной электрическим приводом
- [10] -
- [11] Электронный блок
- [12] Регулируемая по высоте ножка

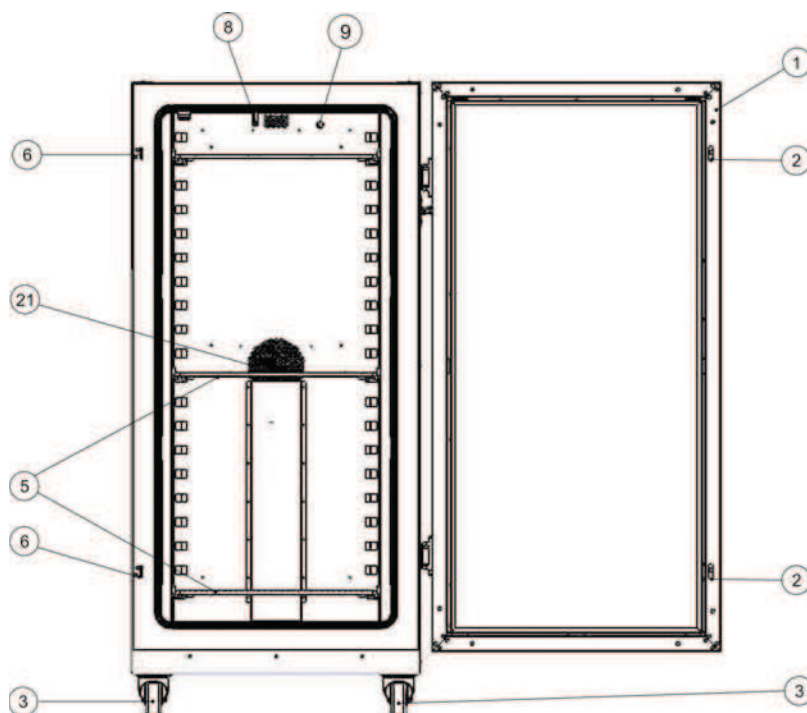


Рисунок 4-7 Вид сухожарового шкафа серии OMH 400 спереди

- [1] Внешняя дверца
- [2] Задвижка дверцы
- [3] Колесико
- [4] -
- [5] решетчатая полка
- [6] Крючок замка дверцы
- [7] -
- [8] Датчик температуры
- [9] Проходка для ввода датчиков
- [10] -
- [11] -
- [12] -
- [13] -
- [14] -
- [15] -
- [16] -
- [17] -
- [18] -
- [19]
- [20]
- [21] Отверстие вентилятора в воздухоотражателе

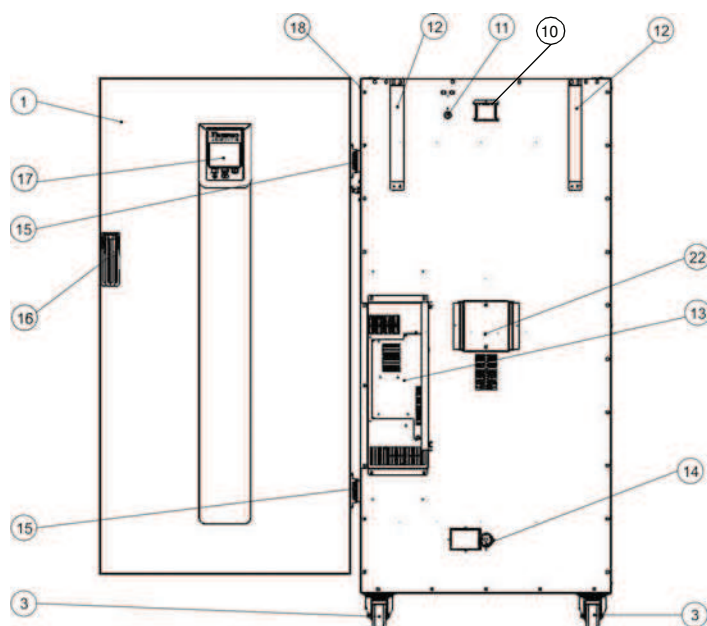


Рисунок 4-8 Вид сушижарового шкафа серии OMH 400 сзади

- [1] Внешняя дверца
- [2] -
- [3] Колесико
- [4] -
- [5] -
- [6] -
- [7] -
- [8] -
- [9] -
- [10] Патрубок для выпуска воздуха
- [11] Проходка для ввода датчиков
- [12] Фиксаторы для защиты от перекоса
- [13] Электронный блок
- [14] Штуцер для приточного воздуха с воздушной заслонкой, оснащенной электрическим приводом
- [15] Правая дверная петля
- [16] Ручка дверцы
- [17] Дисплей
- [18] Типовая табличка
- [19] -
- [20] -
- [21] -
- [22] Вентилятор

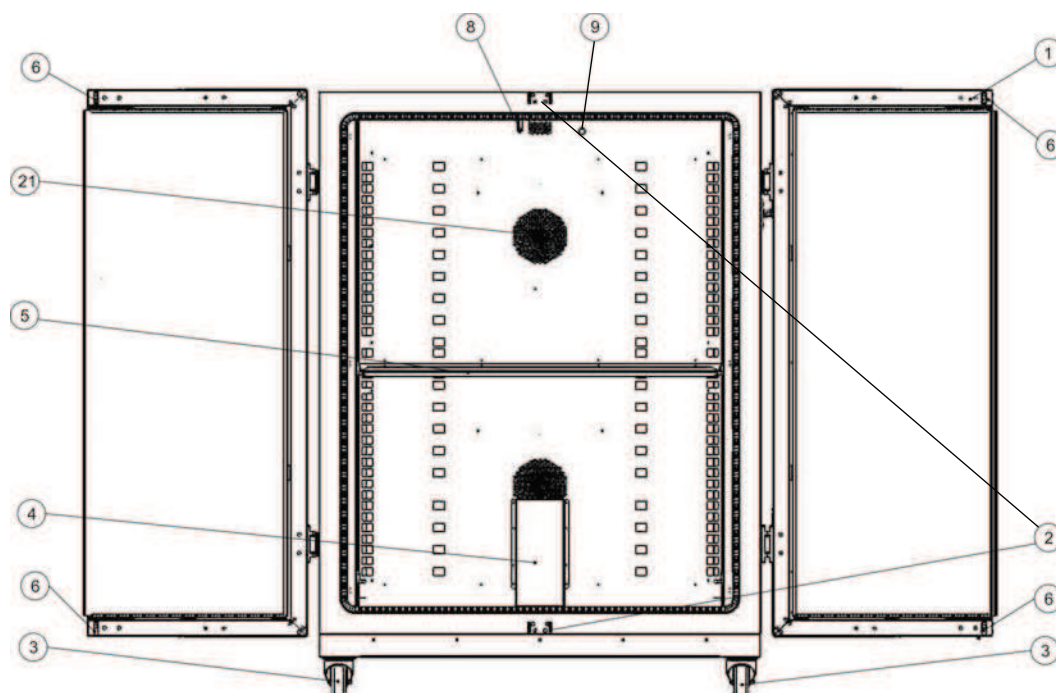


Рисунок 4-9 Вид сушижарового шкафа серии OMH 750 спереди

- [1] Внешняя дверца
- [2] Крючок замка дверцы
- [3] Колесико
- [4] Воздухоотражатель
- [5] решетчатая полка
- [6] Задвижка дверцы
- [7] -
- [8] Датчик температуры
- [9] Проходка для ввода датчиков
- [10] -
- [11] -
- [12] -
- [13] -
- [14] -
- [15] -
- [16] -
- [17] -
- [18] -
- [19] -
- [20] -
- [21] Отверстие вентилятора в воздухоотражателе

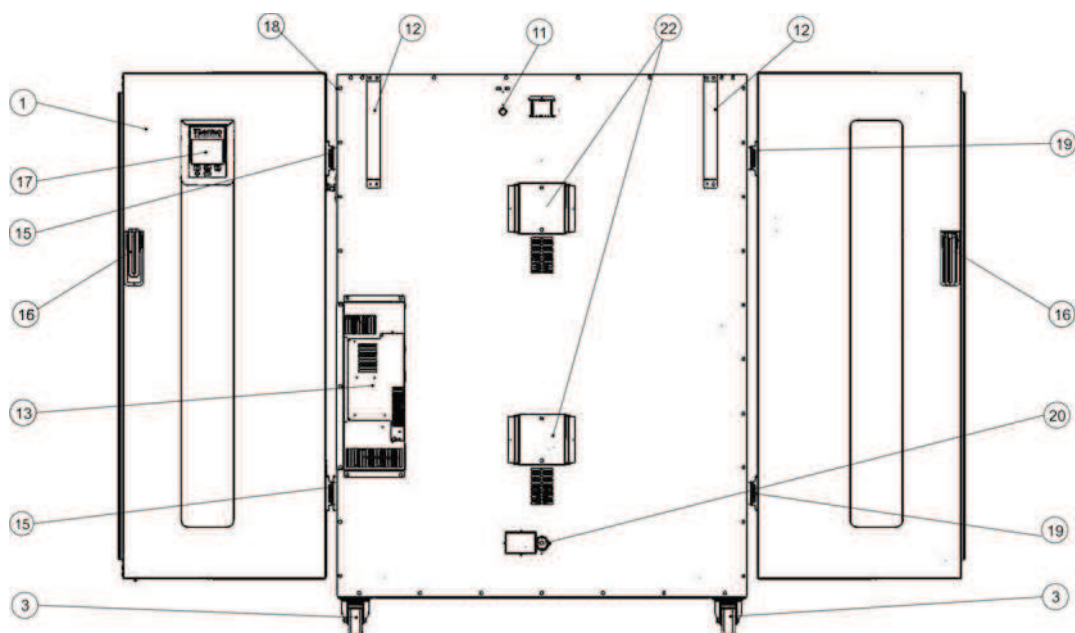


Рисунок 4-10 Вид сушижарового шкафа серии OMH 750 сзади

- [1] Внешняя дверца
- [2] -
- [3] Колесико
- [4] -
- [5] -
- [6] -
- [7] -
- [8] -
- [9] -
- [10] -
- [11] Проходка для ввода датчиков
- [12] Фиксаторы для защиты от перекоса
- [13] Электронный блок
- [14] -
- [15] Правая дверная петля
- [16] Ручка дверцы
- [17] Дисплей
- [18] Типовая табличка
- [19] Левая дверная петля
- [20] Штуцер для приточного воздуха с воздушной заслонкой, оснащенной электрическим приводом
- [21] -
- [22] Вентилятор

Обзор сушижаровых шкафов Heratherm Серия OMH-S

Сушижаровые шкафы Heratherm с вентилятором серии OMH-S (OMH-S = сокращение от Oven with Mechanical convection for High-end laboratory applications with exacting Safety requirements – печь с механической конвекцией для применения в лабораториях, оснащенных самым современным оборудованием, для работы с повышенными требованиями к безопасности) поставляются с аналогичным оснащением, как указано для устройств серии OMH, включая:

- точный терморегулятор для внутренней камеры, с пошаговой настройкой от 1 до 330 °C/626 °F;
- функция ускоренного и точного нагрева холодного пустого сушижарового шкафа;
- вентилятор с регулируемой частотой вращения для оптимального распределения температуры во внутренней камере,
- регулируемая воздушная заслонка с электрическим приводом для аэрации внутренней камеры, положение которой можно настроить через панель управления;
- таймеры обратного отсчета, реального времени или недельный таймер для временного управления процессами;
- две решетчатые полки;
- проходка для ввода шлангов, проводов датчиков и т.д.;
- возможность задания программ пользователя для автоматизации технологических процессов,

Кроме того, сушижаровые шкафы серии OMH-S оснащены следующими дополнительными функциями:

- Запираемая дверца для защиты текущего процесса от несанкционированного доступа;
- Контроль дверцы с помощью дверного выключателя и показаний на панели управления;
- Функция защиты образцов, с помощью которой, в случае возникновения сбоя терморегулятора, температура внутренней камеры сушижарового шкафа понижается до заданного значения.
- Контроль понижения температуры ниже установленного значения.
- Возможность подключения датчика температуры образцов (принадлежность).
- Сушка «ЕСО» (только в сочетании с дополнительной принадлежностью - датчиком температуры образцов).

Отдельные детали и узлы сушижаровых шкафов Heratherm серии OMH-S приведены ниже на [рисунок 4-16](#) и [рисунок 4-17](#).

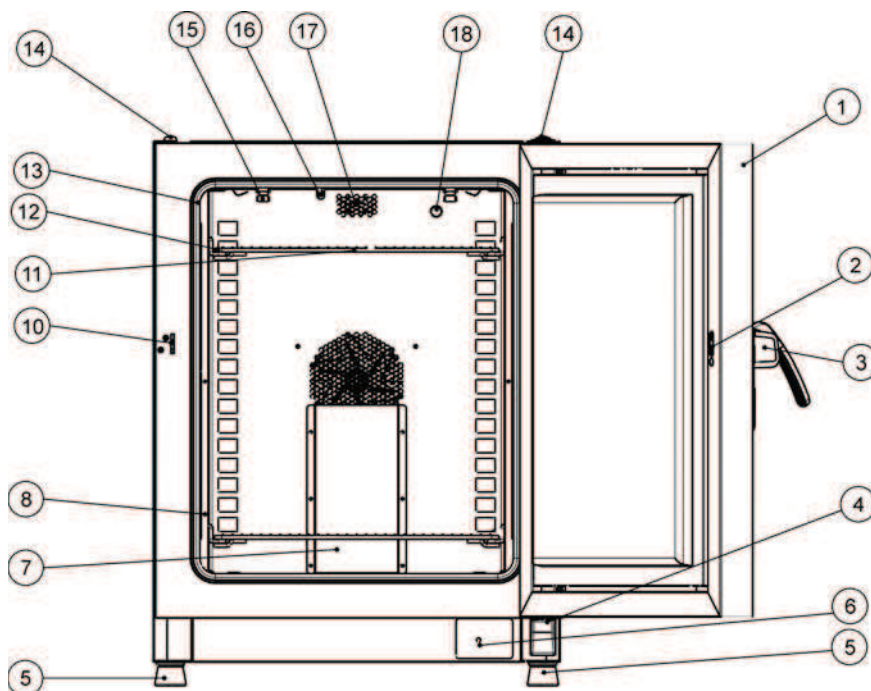


Рисунок 4-11 Вид сушижарового шкафа серии OMH-S спереди

- [1] Внешняя дверца
- [2] Дверной выключатель
- [3] Замок дверцы с ручкой
- [4] Шарнир дверцы, нижний
- [5] Регулируемая по высоте ножка
- [6] Типовая табличка
- [7] Воздухоотражатель, наставка
- [8] решетчатая полка
- [9] -
- [10] Крючок замка дверцы
- [11] решетчатая полка
- [12] Опорный держатель для решетчатой полки
- [13] Уплотнение дверцы
- [14] Ножка для штабелирования
- [15] Пружинная защелка
- [16] Датчик температуры
- [17] Патрубок для выпуска воздуха
- [18] Проходка, выходное отверстие

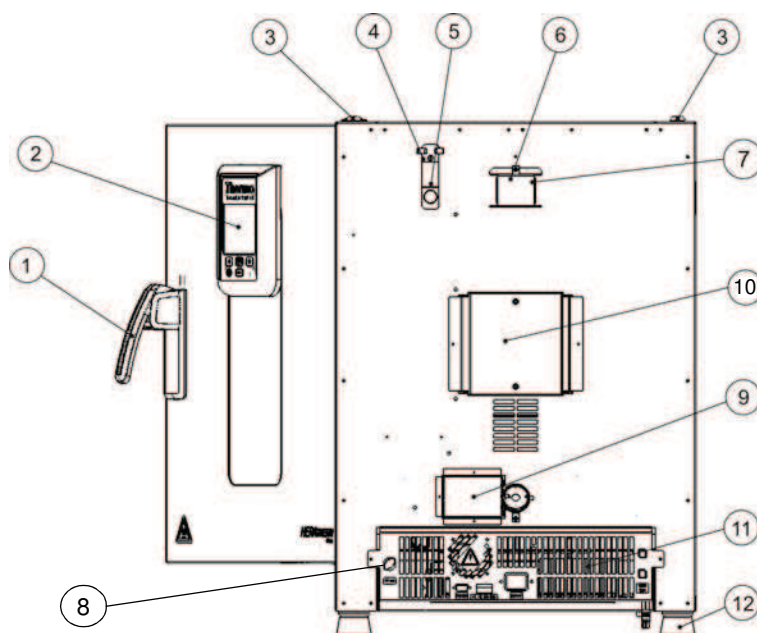


Рисунок 4-12 Вид сухожарового шкафа серии OMH-S сзади

- [1] Замок дверцы с ручкой
- [2] Панель управления
- [3] Ножка для штабелирования
- [4] Заслонка проходки
- [5] Проходка для ввода датчиков
- [6] Распорка
- [7] Патрубок для выпуска воздуха
- [8] Место подключения датчика температуры инкубируемого материала
- [9] Штуцер для приточного воздуха с воздушной заслонкой, оснащенной электрическим приводом
- [10] Вентилятор
- [11] Электронный блок
- [12] Регулируемая по высоте ножка

Защитные устройства

Сухожаровой шкаф оснащен следующими защитными устройствами:

- Независимое устройство защиты от повышенной температуры предохраняет образцы от опасного перегрева в случае сбоя в работе.
- Устройство защиты от перегрева полностью отключает сухожаровой шкаф при экстремально высоких температурах во внутренней камере.
- Двухэлементный предохранитель с номинальным значением силы тока 16 А.

Атмосфера внутренней камеры

Для безотказной эксплуатации температура помещения должна составлять не менее 18 °C (64,4 °F). Система подогрева регулирует температуру внутренней камеры сушижарового шкафа от 50 °C/122 °F до макс. 330 °C/626 °F (напольные устройства – до 250 °C/482 °F).

Дверной выключатель

Дверной замок сушижаровых шкафов Heratherm серий OGH 60/100/180-S и OMH 60/100/180/400/750 – со встроенным дверным выключателем. В момент приведения дверного выключателя в действие открытием дверцы, подогрев внутренней камеры прерывается и на панели управления начинает светиться сигнальный знак (D4 на [рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)).

Если дверца остается открытой более 30 с, дополнительно к светящемуся сигнальному символу на дисплее, раздается короткий звуковой сигнал. Если дверца остается открытой более 10 мин, раздается длинный звуковой сигнал, на дисплей и через интерфейс RS-232 передается сигнал сбоя “Door open” (E001) и аварийное реле включается.

Система контроля и измерений

Датчик PT100 для регулирования температуры внутренней камеры и защиты от повышенной температуры [1] установлен на потолке камеры.

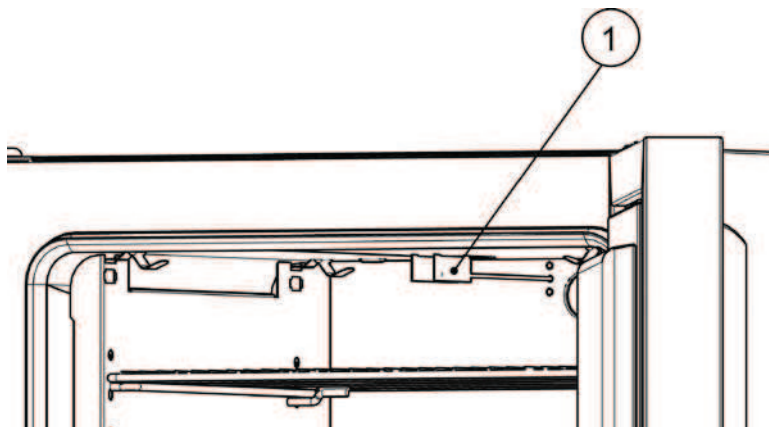


Рисунок 4-13 Место установки датчика, серия OGH, настольные устройства

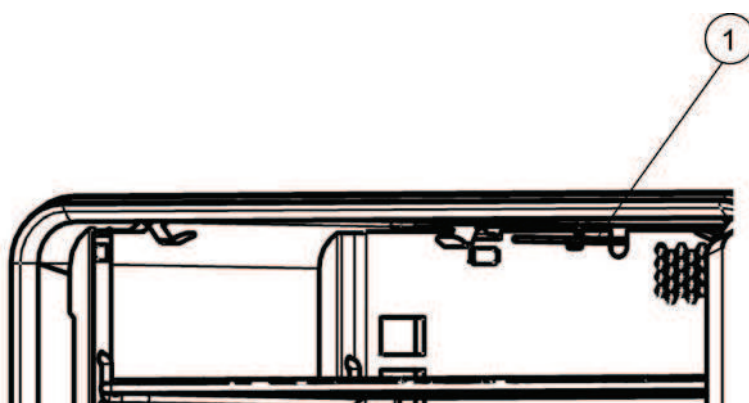


Рисунок 4-14 Место установки датчика, серия ОМН, настольные устройства

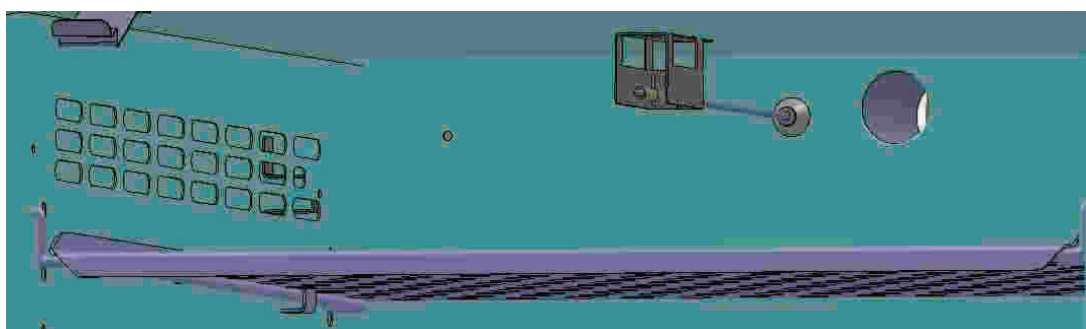


Рисунок 4-15 Место установки датчика, серия ОМН, напольные устройства

Необходимые данные измерений, полученные с помощью датчика измерения температуры внутренней камеры, передаются на терморегулятор сухожарового шкафа. Они постоянно сравниваются с заданным пользователем значением в целях регулирования подогрева в соответствии с результатом сравнения.

	УКАЗАНИЕ Не следует удалять защитный шланг датчика. Следует предохранять датчик от повреждений.
--	---

Устройство оснащено функцией защиты от повышенной температуры, установленной на заводе-изготовителе и не поддающейся регулированию. Она предохраняет культуры во внутренней камере от перегрева: Защита от повышенной температуры срабатывает при кратковременном превышении температуры внутренней камеры, в зависимости от заданной величины, и автоматически понижает ее до значения, заданного пользователем, для дальнейшего продолжения процесса сушки даже в случае сбоя в работе терморегулятора. При срабатывании защиты от повышенной температуры на дисплей выводится сообщение о сбое “E111” (“Temperature too high” = температура завышена) и раздается длинный звуковой сигнал.

После квитирования пользователем сообщения о сбое, красный аварийный символ продолжает светиться (D4 на [рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)); кроме того, символ заданного значения температуры (см. [Таблица 7-3](#) на [стр. 7-4](#)) выделяется красной рамкой, что указывает на срабатывание защиты от повышенной температуры.

Интерфейс передачи данных и аварийный интерфейс

Все без исключения места присоединения устройств для передачи данных расположены в зоне интерфейса передачи данных и аварийного интерфейса на задней стороне устройства.

Интерфейс RS-232

С помощью интерфейса RS-232 (см. [рисунок 4-16](#)) сушижаровой шкаф может быть соединен с последовательным интерфейсом компьютера. Данное соединение позволяет осуществлять сбор и документирование важнейших рабочих параметров (температура, коды сбоев и т.д.) при помощи компьютера.



Рисунок 4-16 Разъемы сигнальных интерфейсов и разъем питания

Контакт для аварийной сигнализации

Устройство можно подключить к внешней системе оповещения, имеющейся у заказчика (например, к телефону, системе управления зданием, оптическому или звуковому аварийному сигнализатору; см. [“Подключение контакта аварийной сигнализации”](#) на [стр. 5-15](#)). Для этого в устройстве предусмотрен контакт для аварийной сигнализации с нулевым потенциалом (см. [рисунок 4-16](#)). Контакт для аварийной сигнализации срабатывает при любых сбоях, передаваемых системами управления (см. раздел «Сообщения о сбоях»)

Подключение к сети

Подключение устройства к сети осуществляется путем соединения штекера к разъему питания (см. [рисунок 4-16](#)).

Предохранители

Два инертных плавких предохранителя по 16 А на основной плате сушижарового шкафа служат для защиты внутренних систем переключения от перегрузки по току.

Защита ламп от перегрузки в устройствах, оснащенных дверцей с окном и подсветкой внутренней камеры, осуществляется с помощью плавкого предохранителя на 5 А, находящегося в блоке электронного оборудования.

	К замене допускаются только обученные и авторизованные специалисты-электротехники или специалисты по телекоммуникациям!
--	--

	Замена предохранителей Замена предохранителей пользователем устройства запрещена. Если присутствуют типичные признаки, указывающие на срабатывание предохранителя сухожарового шкафа (отсутствие реакции при нажатии кнопки Вкл./Выкл., панель управления не включается, система подогрева не работает), следует связаться со службой поддержки клиентов компании Thermo Fisher Scientific для организации замены предохранителей.
--	---

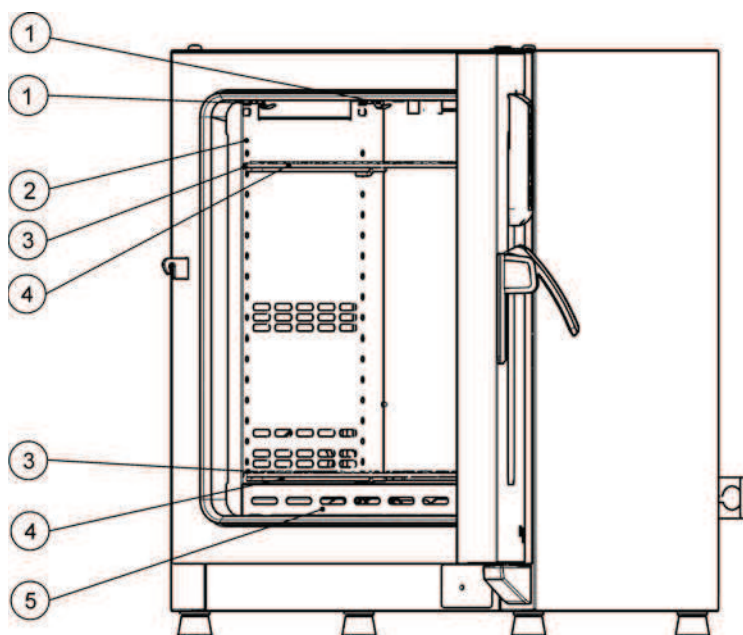
Компоненты камеры

Внутренняя камера

Все части внутренней камеры, имеющие гладкую и легко очищаемую поверхность, изготовлены из нержавеющей стали. Внутренняя камера имеет скругленные углы.

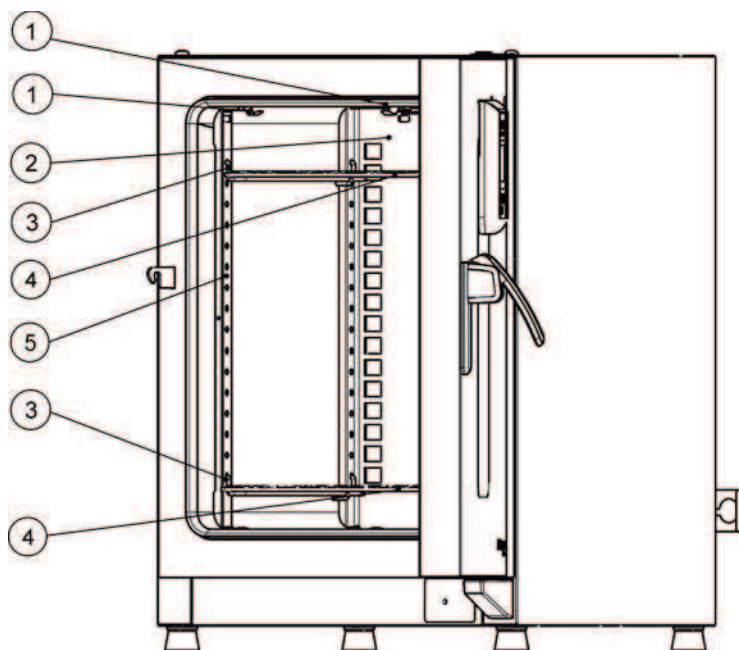
Система крепления полок

Сухожаровой шкаф поставляется с двумя решетчатыми полками. Несущие профили для держателей/полок снабжены продолговатыми и круглыми отверстиями, расположенными с шагом 30 мм. Опорные держатели могут быть безошибочно закреплены таким образом, что возможно использование тары для образцов различной высоты. В полки встроены фиксаторы для защиты от перекоса и выдвижные ограничители. Детальное описание системы крепления полок приведено в разделе “[Ввод в эксплуатацию](#)” на [стр. 5-1](#).



- [1] Пружина
- [2] Воздухоотражатель, боковая стенка
- [3] Опорный держатель для решетчатой полки
- [4] решетчатая полка
- [5] Воздухоотражатель, дно

Рисунок 4-17 Система крепления полок сушжарового шкафа серий OGH и OGH-S



- [1] Пружина
- [2] Воздухоотражатель задний
- [3] Опорный держатель для решетчатой полки
- [4] Решетчатые полки
- [5] Несущий профиль

Рисунок 4-18 Система крепления полок сушжарового шкафа серий OMH и OMH-S

Дополнительные принадлежности для настольных устройств

В этом разделе описано оснащение сушижаровых шкафов Heratherm для лабораторий, оборудованных самым современным оборудованием.

Дверца со смотровым окном и подсветкой внутренней камеры

Сушижаровые шкафы Heratherm могут быть оснащены смотровыми окнами и подсветкой (дополнительная опция View Package). Для устройств с объемом внутренней камеры 60 и 100 л, предусмотрено одно, а для устройств с объемом внутренней камеры 180 л два смотровых окна и подсветка внутренней камеры.

Подсветка не рассчитана на непрерывный режим работы, а только на кратковременный контроль внутренней камеры. Сушижаровой шкаф с опцией View Package можно эксплуатировать только до 250° C (482 °F).

Включение и выключение подсветки внутренней камеры описано в разделе [“Подсветка внутренней камеры”](#) на [стр. 7-17](#).

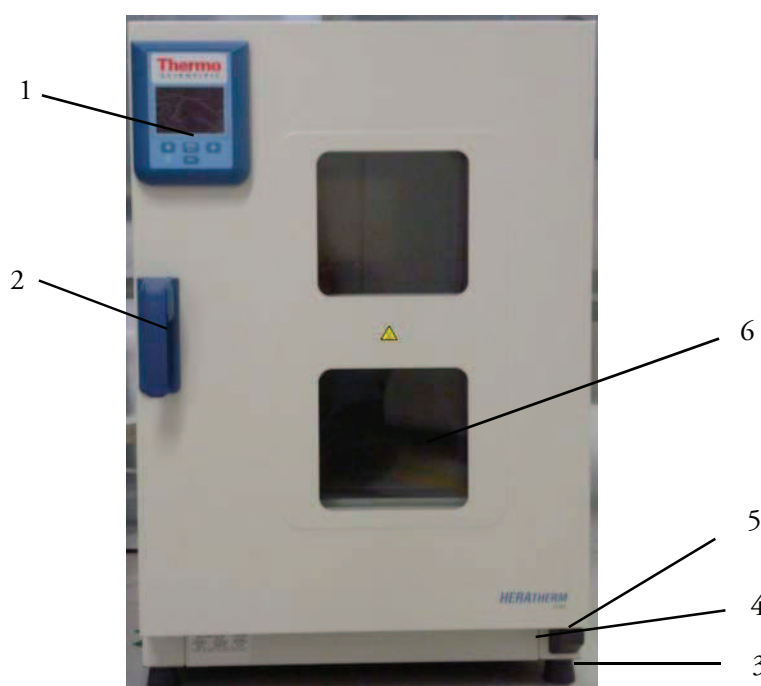


Рисунок 4-19 Вид сушижарового шкафа с опцией View Package спереди

- [1] Блок управления
- [2] Замок дверцы с ручкой
- [3] Регулируемая по высоте ножка
- [4] Типовая табличка
- [5] Шарнир дверцы, нижний
- [6] Смотровое окно

Проходки для настольных устройств

Сухожаровые шкафы Heratherm могут быть оснащены дополнительными проходками, которые могут быть выполнены на боковой и верхней стенке шкафа.

Поставляемые проходки описаны ниже в [Таблица 4-1](#).

Таблица 4-1 Проходки для сухожаровых шкафов Heratherm (опция)

Модель шкафа	Ø мм, боковая стенка	Ø мм, верхняя стенка
OGH и OGH-S	19 или 53	24 или 58
OMH и OMH-S	24 или 58	24 или 58

Установка проходок осуществляется в определенных положениях на боковой и верхней стенках (см. [Рисунок 4-20](#)).

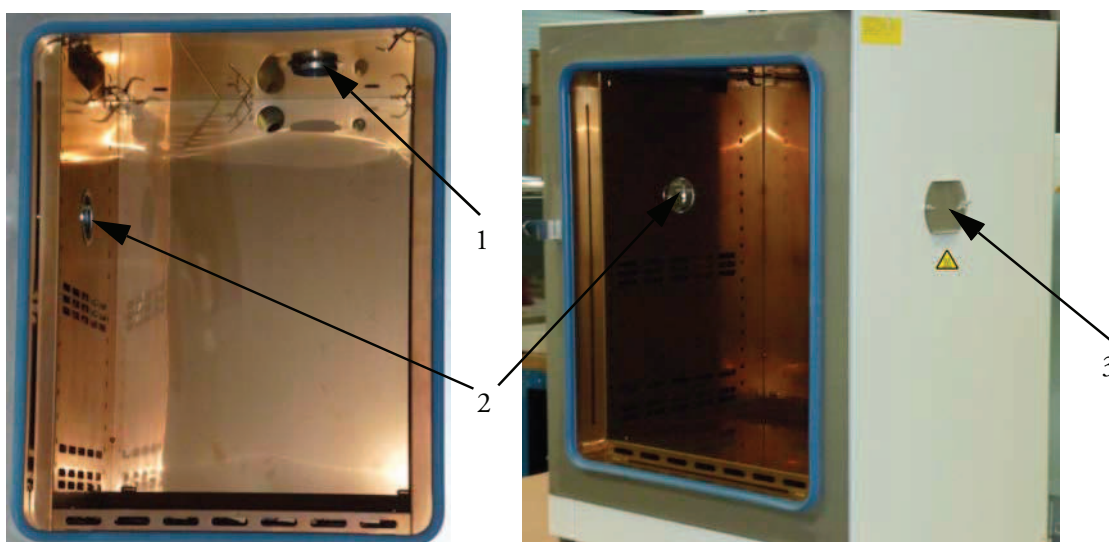


Рисунок 4-20 Расположение проходок

- [1] Проходка на верхней стенке
- [2] Проходка на боковой стенке
- [3] Затвор боковой проходки

После ввода кабелей или шлангов и т.д. проходки следует заделать с помощью жаростойкой тканевой подушки, прилагаемой к устройству, и, насколько возможно, закрыть затвор.

		Горячая поверхность
	Поверхность и окружающий воздух вокруг проходок могут нагреваться	

Ввод в эксплуатацию

Настольные устройства

Крепление и установка полок

Конструкция полок допускает их установку без применения инструмента. Крепление несущих профилей осуществляется за счет усилия пружин. Опорные держатели, на которые задвигаются решетчатые полки, вставляются в несущие профили.



Первая установка

Несущие профили в сухожаровых шкафах Heratherm серий OGH и OGH-S интегрированы в воздухоотражатели. Они полностью и заранее смонтированы в поставляемых устройствах.

Несущие профили для сухожаровых шкафов Heratherm серий OMH и OMH-S поставляются отдельно и должны быть установлены следующим образом:

- Удалите защитную пленку с несущих профилей.
- Вставьте пружинную защелку [1] в несущий профиль [2], так чтобы при вводе ее язычка [3] в щель, он зашел в зацепление с профилем.

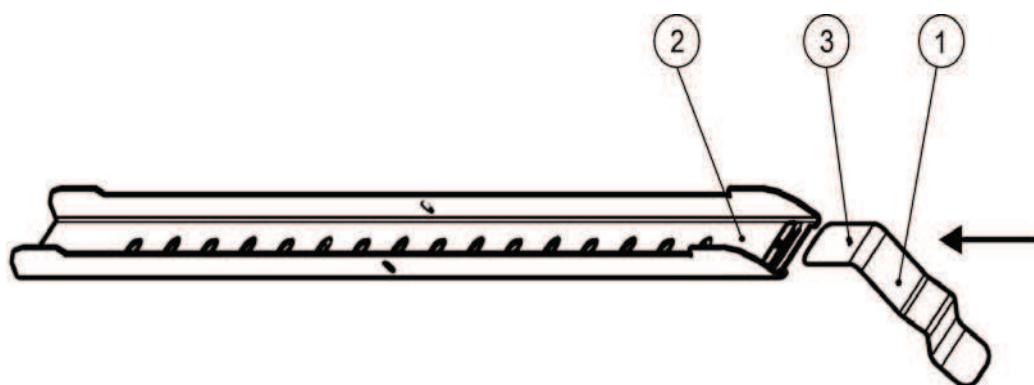
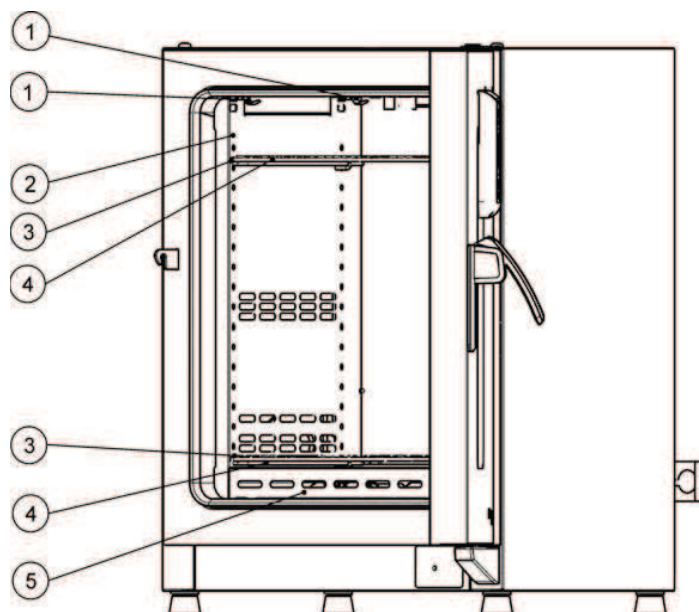


Рисунок 5-1 Крепление пружинной защелки в несущем профиле

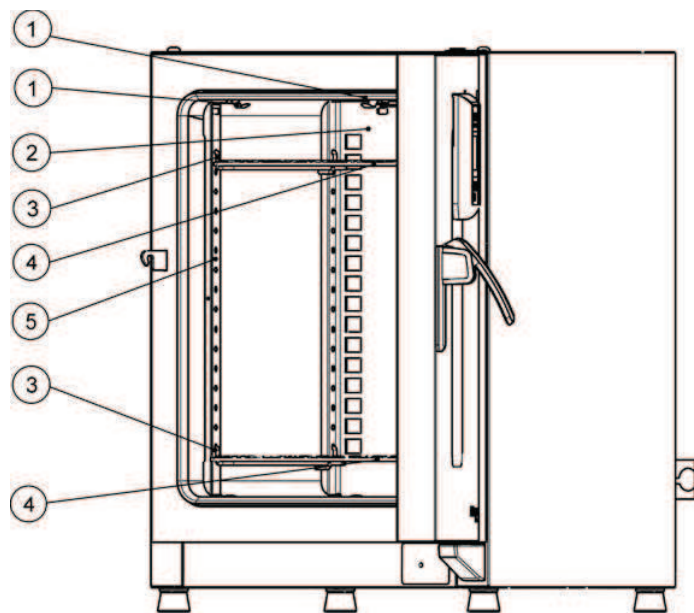
Установка полок

На приведенном ниже рисунке показано расположение элементов системы крепления полок.



- [1] Пружинная защелка
- [2] Воздухоотражатель боковой
- [3] Опорный держатель
- [4] решетчатая полка
- [5] Воздухоотражатель нижний

Рисунок 5-2 Серии OGH и OGH-S - Монтаж полок



- [1] Пружинная защелка
- [2] Воздухоотражатель задний
- [3] Опорный держатель
- [4] решетчатая полка
- [5] Несущий профиль

Рисунок 5-3 Серии OMH и OMH-S - Монтаж полок

Подготовка внутренней камеры

Проверьте на факт чистоты и, при необходимости, очистите следующие компоненты внутренней камеры:

- Несущие профили
- Опорный держатель
- Решетчатые полки
- Поверхности камеры
- Уплотнение камеры

	УКАЗАНИЕ	Очистка и дезинфекция Детальное описание очистки сухожарового шкафа приведено в разделе “Очистка и дезинфекция” на стр. 9-1.
--	--	--

Настольные устройства

Монтаж и демонтаж несущих профилей (серии OMH и OMH-S)

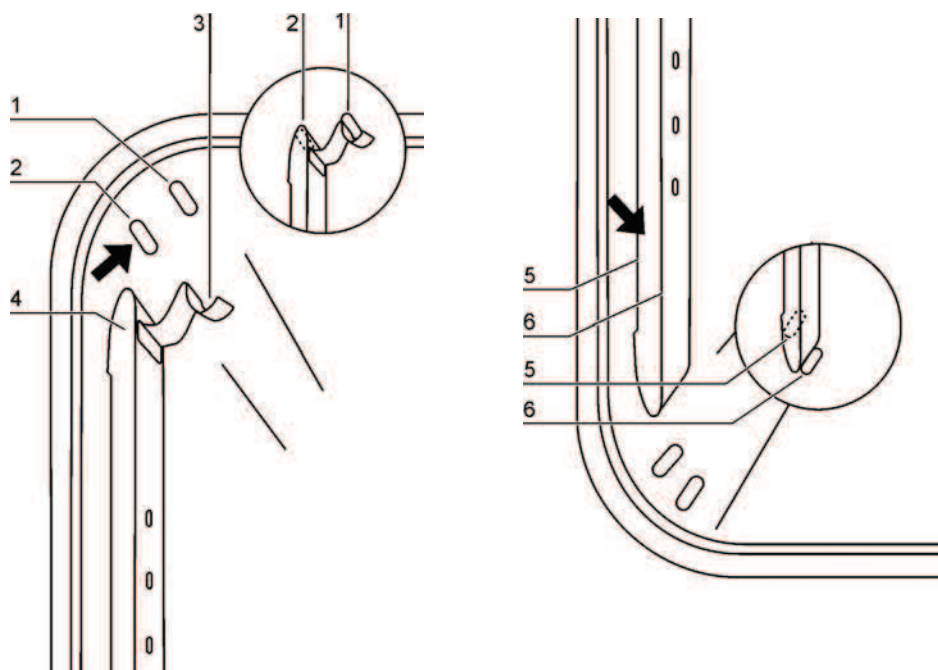


Рисунок 5-4 Монтаж несущих профилей

Рельефные выступы [2] и [7] служат в качестве боковых направляющих для несущих профилей, а выступы [1] и [6] используются для их фиксации. Несущие профили закрепляются на задней стенке сухожарового шкафа. При этом пружинные защелки должны быть ориентированы вверх.

1. Установите несущий профиль [4] за нижний выступ [6] и поверните его к стенке внутренней камеры, так, чтобы он находился над обоими выступами [5] и [2].
2. Прижмите пружинную защелку [3] за верхним выступом [1].
3. Для демонтажа несущих профилей следует вытянуть свободный язычок пружинной защелки из-за выступа и снять профиль.

Монтаж и демонтаж заднего воздухоотражателя (серии OMH и OMH-S)

Поставка сухожаровых шкафов Heratherm серий OMH и OMH-S осуществляется с воздухоотражателем, заранее установленным на задней стенке внутренней камеры (у сухожаровых шкафов серий OGH и OGH-S воздухоотражатель на задней стенке отсутствует). Перед демонтажем воздухоотражателя с задней стенки следует снять несущие профили как указано ниже в руководстве.

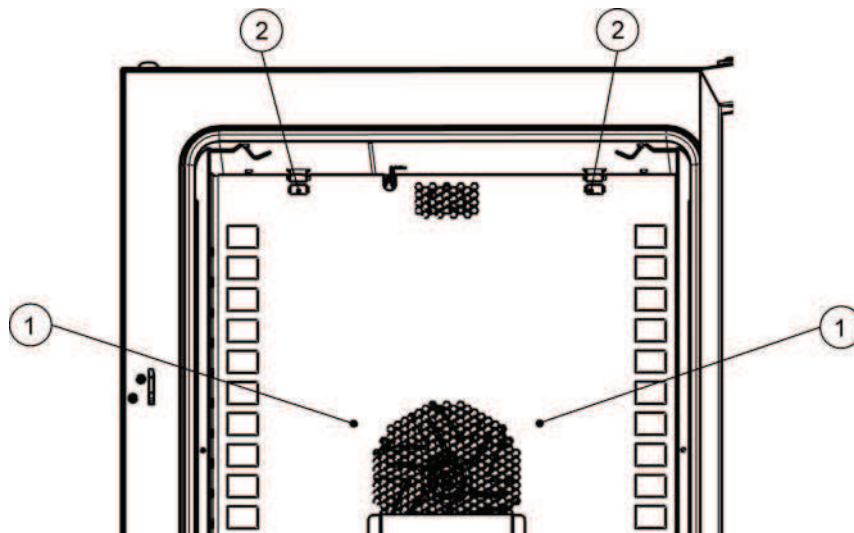


Рисунок 5-5 Демонтаж заднего воздухоотражателя

1. Отвинтите оба винта [1], с помощью которых воздухоотражатель закрепляется на задней стенке внутренней камеры.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Осторожно! Возможно повреждение датчика! Во избежание повреждений при монтаже и демонтаже воздухоотражателей следует исключить их соударения с датчиками.
--	--

2. Потяните пружинные защелки [2] за свободные язычки вниз из-за выступов и снимите задний воздухоотражатель.
3. В случае правильного монтажа заднего воздухоотражателя пружинные защелки должны быть ориентированы вверх. Установите воздухоотражатель за нижние выступы и наклоните его в направлении задней стенки внутренней камеры.
4. Зафиксируйте обе пружинные защелки [2] за верхними выступами.
5. Привинтите воздухоотражатель винтами [1] к задней стенке внутренней камеры.

Монтаж и демонтаж боковых воздухоотражателей (серии OGH и OGH-S)

В данном разделе приведено описание монтажа и демонтажа боковых воздухоотражателей.

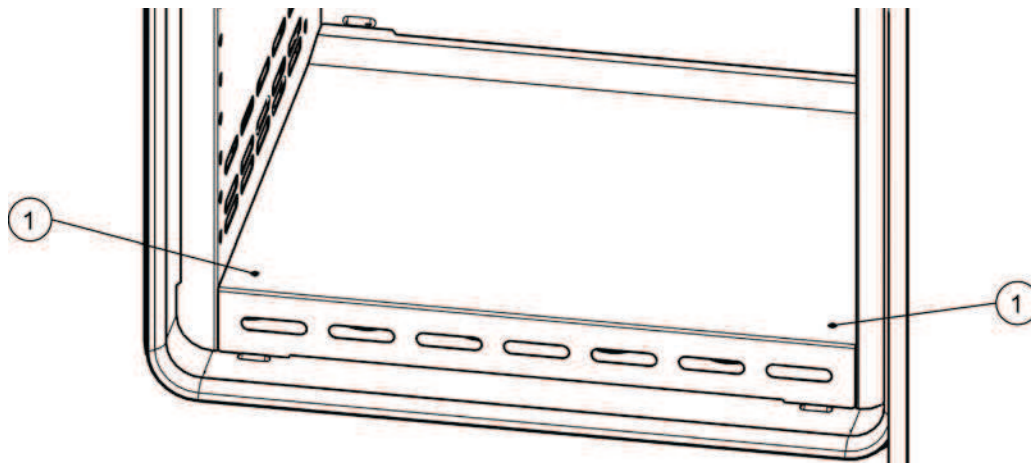


Рисунок 5-6 Демонтаж поддона

1. Отвинтите оба винта [1] на поддоне, приподнимите и полностью извлеките поддон из соответствующих выемок.

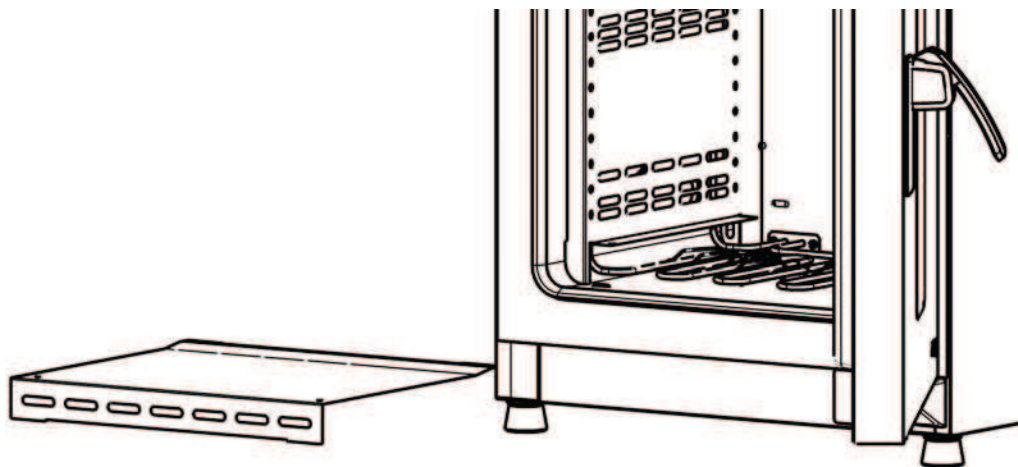


Рисунок 5-7 После демонтажа поддона

2. Потяните пружинные защелки [1] за свободные язычки вниз из-за выступов и снимите боковой воздухоотражатель.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Осторожно! Возможно повреждение датчика! Во избежание повреждений при монтаже и демонтаже воздухоотражателей следует исключить их соударения с датчиками.
--	--

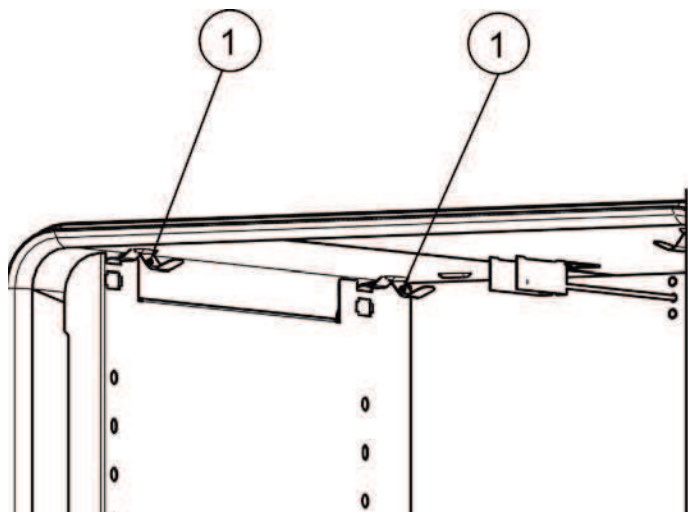


Рисунок 5-8 Демонтаж бокового воздухоотражателя

3. В случае правильного монтажа боковых воздухоотражателей пружинные защелки должны быть ориентированы вверх. Установите боковой воздухоотражатель за нижние выступы и наклоните его в направлении боковой стенки внутренней камеры.
4. Зафиксируйте обе пружинные защелки [1] за верхними выступами.
5. Вставьте поддон в выемки и закрепите с помощью винтов [1].

Выверка настольных устройств

1. Положите уровень на среднюю решетчатую полку.
2. Отрегулируйте высоту ножек устройства путем их раз-/завинчивания, так чтобы решетчатая полка лежала горизонтально во всех направлениях. Регулирование высоты ножек следует выполнять слева направо и от задних ножек к передним

Ввод в эксплуатацию напольных устройств

Монтаж и демонтаж воздухоотражателей (серия ОМН)

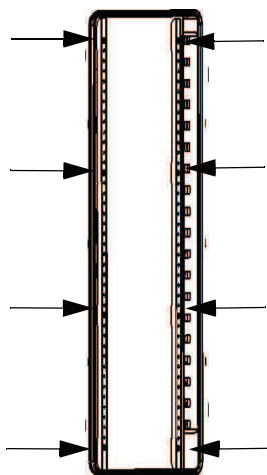


Рисунок 5-9 Демонтаж правых и левых несущих профилей

Отвинтите 8 винтов на правых и левых несущих профилях и затем снимите боковые воздухоотражатели.

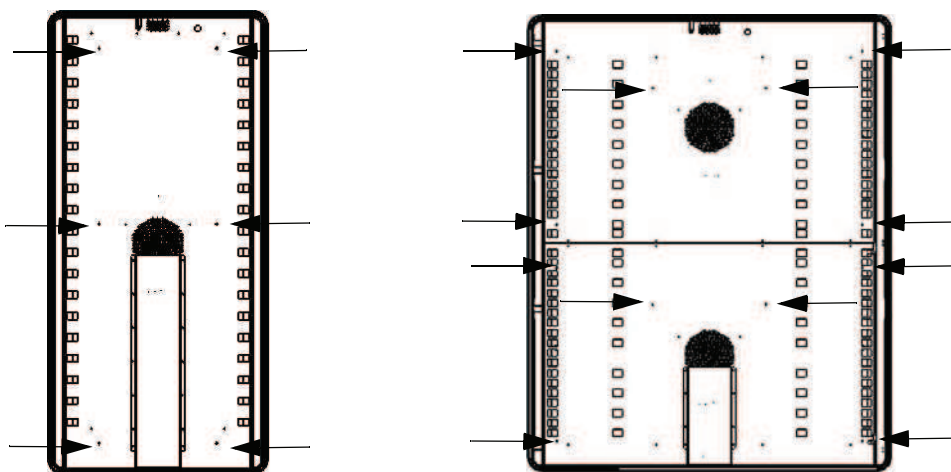


Рисунок 5-10 Демонтаж заднего воздухоотражателя в ОМН 400/750

В устройстве ОМН 400 отвинтите 6 винтов на заднем воздухоотражателе, а в устройстве ОМН 750 отвинтите по 6 винтов на верхнем и нижнем задних воздухоотражателях, после чего снимите воздухоотражатели.

Общие указания по вводу в эксплуатацию

Установка опорных держателей

1. Установите опорные держатели [3] в отверстия [1] несущего профиля так, чтобы держатели были ориентированы вниз.
2. Убедитесь в том, что обе вертикальные части [2] опорного держателя плотно прилегают к несущему профилю и воздухоотражателю.

УКАЗАНИЕ	Соблюдайте горизонтальную ориентацию опорных держателей!
При монтаже следует принимать во внимание чередование круглых и продолговатых отверстий. Для того чтобы опорные держатели лежали строго горизонтально следует использовать противолежащие пары отверстий.	

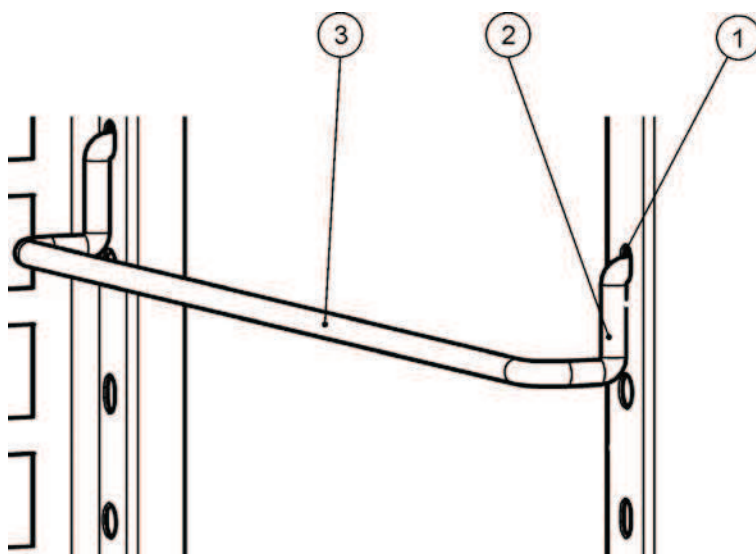


Рисунок 5-11 Установка опорного держателя

Установка решетчатых полок

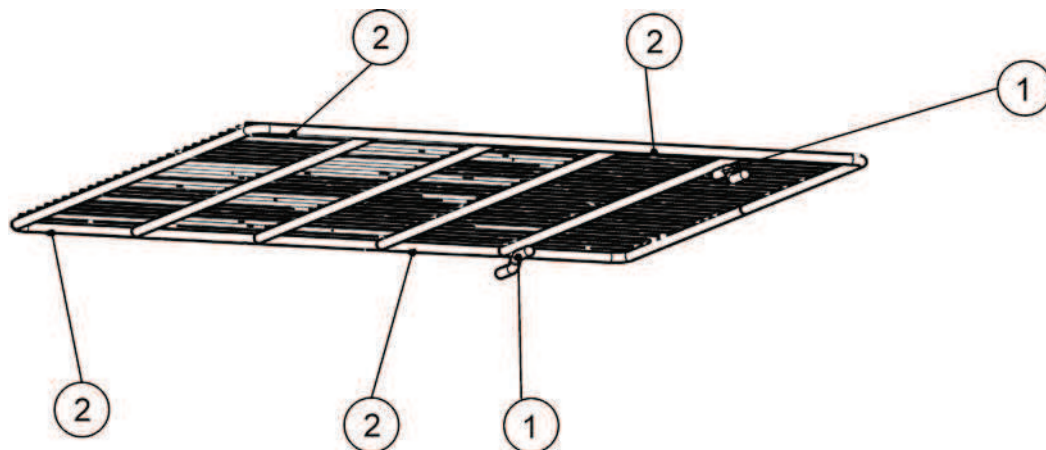


Рисунок 5-12 решетчатая полка

1. Задвиньте полку с фиксаторами для защиты от перекоса [1], ориентированными к задней стенке сушижарового шкафа, на опорные держатели. Фиксаторы для защиты от перекоса [1] служат одновременно в качестве направляющих элементов для решетчатой полки.
2. Слегка приподнимите решетчатую полку, так чтобы выдвижные ограничители [2] могли скользить по опорным держателям.
3. Убедитесь в том, что полка с фиксаторами для защиты от перекоса беспрепятственно скользит над опорными держателями.

Подключение к сети

	 Высокое напряжение Соприкосновение с деталями, находящимися под напряжением, опасно для жизни: возможно поражение электрическим током. Перед подключением к сети проверить штекер и силовой кабель на наличие повреждений. Запрещается использовать поврежденные компоненты для подключения к сети!
---	---

Сухожаровой шкаф оснащен заземленным корпусом класса защиты I. Для уменьшения опасности электрического удара, подключение сухожарового шкафа к проложенной в соответствии с установленными правилами сети электропитания, оснащенной заземлением, разрешено только с помощью входящего в комплект поставки питающего кабеля и со следующими параметрами подключения или компонентами для каждого отдельного шкафа:

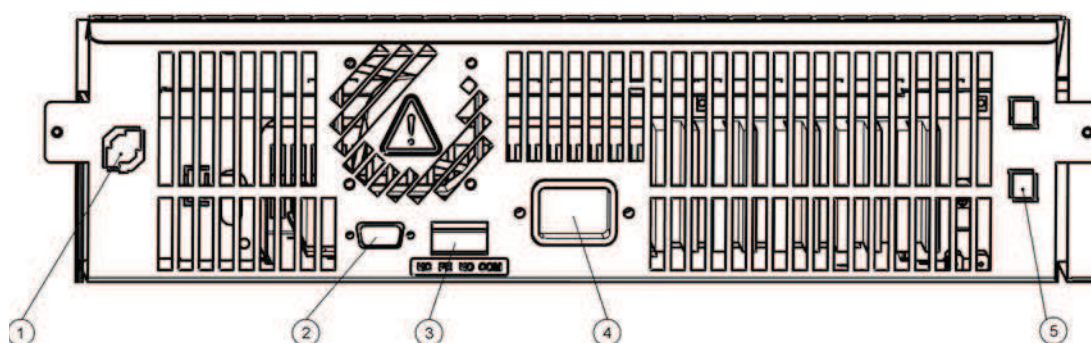
- Предохранитель Т 16 А
- Автоматический выключатель В 16

	УКАЗАНИЕ Преимущества применения отдельных питающих линий Несмотря на то, что эксплуатация нескольких устройств на одной и той же линии распределительного щита принципиально возможна, в случае если соблюдена расчетная величина тока, во избежание отключения нескольких устройств в результате сбоя в распределительной сети, для каждого устройства рекомендуется использовать одну линию и один предвключенный автоматический выключатель.
--	---

Подключение к сети

1. Перед подключением к сети убедитесь в том, что напряжение розетки соответствует данным на паспортной табличке, расположенной на передней стенке сухожарового шкафа. Если данные по напряжению (В) и максимальному току (А) не совпадают, подключение устройство запрещено.
2. На данный момент времени не подключайте контакт аварийной сигнализации. Если он уже подключен, отключите его во избежание ложного срабатывания сигнализации на приемной стороне. Подключение контакта аварийной сигнализации может быть выполнено позднее в ходе данной процедуры ввода в эксплуатацию.
3. Подключите штепсельную вилку к разъему на задней стороне устройства.
4. Проложите сетевой кабель так, чтобы он не пересекал трубопроводы или проходы. Для устройств, установленных в штабель, сетевой кабель следует проводить на расстоянии от горячих частей второго устройства.
5. Вставьте штекер сетевого кабеля с защитным контактом в розетку с соответствующим заземлением и предохранителями.
6. Исключите возможность растягивания и зажимания сетевого кабеля.

	УКАЗАНИЕ Не перекрывать доступ к сетевым розеткам! Для быстрого отключения инкубатора от сети питания в аварийных случаях, запрещено перекрывать доступ к сетевым розеткам!
--	--



- [1] Датчик температуры образцов / датчик для калибровки «ЕСО»
- [2] Интерфейс RS-232
- [3] Контакт для аварийной сигнализации
- [4] Разъем питания от сети
- [5] плавкий предохранитель на 5 А (только вместе с опцией «дверца с окном и подсветка внутренней камеры»)

Рисунок 5-13 Разъем для подключения питания

	УКАЗАНИЕ Конденсация При первом вводе в эксплуатацию сухожаровый шкаф должен освоить температуру окружающей среды во избежание конденсации на токопроводящих частях.
--	---

Подключение интерфейса RS-232

	УКАЗАНИЕ К замене допускаются только обученные и авторизованные специалисты-электротехники или специалисты по телекоммуникациям!
--	--

Интерфейс передачи данных RS-232 поддерживает считывание рабочего состояния и температурных параметров сухожарового шкафа путем ввода простых команд в окне программы эмуляции терминала, входящей в состав операционной системы компьютера. Для соединения требуется стандартный последовательный «прямой» RS-232-кабель с 9 контактными разъемами. Данный кабель не входит в комплект поставки сухожарового шкафа.

Подключение сухожарового шкафа к компьютеру

1. Выключите компьютер.
2. Проложите последовательный кабель интерфейса таким образом, чтобы он не пересекал трубопроводы, столы или проходы. Для устройств, установленных в

штабель, последовательный кабель интерфейса следует проводить на расстоянии от горячих частей второго инкубатора.

3. Подключите штекер последовательного кабеля интерфейса (кабель длиной то 5 до макс. 10 м, не входит в комплект поставки) к разъему с обозначением **RS 232** на панели присоединения на задней стороне сухожарового шкафа (см. “Интерфейс RS-232” на стр. 4-18).
4. Соедините второй штекер со свободным разъемом для подключения последовательного канала COM 1 /COM 2 и т.д. компьютера.
5. Включите компьютер.
6. Запустите стандартную программу обслуживания терминала и создайте соединение со следующими параметрами:
 - 57600 бит в секунду
 - 8 бит информации
 - 1 стоповый бит
 - без бита четности
7. В случае отображения на экране терминала сообщения об успешном установлении соединения для передачи данных, введите одну из приведенных ниже в Таблица 5-1 команд, в зависимости от того, считывание какого вида информации необходимо.

	 ОСТОРОЖНО	Правила командного синтаксиса
Убедитесь в том, что ввод команд выполняется в точном соответствии с приведенными ниже в Таблица 5-1 примерами. Не поддерживаемые адреса параметров могут привести к значительным сбоям в работе или повреждениям устройства, неизвестные знаки приводят к появлению сообщений о сбоях.		

8. Используйте следующий общий командный синтаксис:

?:aaaa:bb::cc<CR>, где:

- **?:** отображает командную строку в виде запроса;
- **aaaa:** обозначает адрес параметра;
- **bb::** запрос, который по техническим причинам следует оставить со значением «00»;
- **cc** означает зависящую от команды контрольную сумму, полученную из нижеприведенной таблицы;
- **<CR>** обозначает символ возврата каретки.

Ответ поступает в следующем общем формате

!aaaa:bb:XXXXX:cc<CR> , где:

- **!**: отображает командную строку в виде ответа на запрос;
- **aaaa**: выдает адрес параметра, введенный с запросом;
- **bb**: выдает количество полезных байтов в шестнадцатеричном виде, например, **1F** для десятичного значения **31**;
- **XXXXXX**: обозначает собственно значимую информацию согласно запросу;
- **cc**: обозначает контрольную сумму (технически данная сумма составляет обратное XOR («исключающее ИЛИ») всех байтов, посланных обратно в качестве ответа, за исключением байтов контрольной суммы и знака **<CR>**);
- **<CR>** обозначает символ возврата каретки.

Таблица 5-1 Терминальные команды для запроса данных

Командный синтаксис	Пример ответа
Комбинация даты и времени	
?:0010:00::c1	!:0010:11: 31.07.10 ;01:02:23:e2 Дата Время
Только дата	
?:0011:00::c0	!:0011:08: 31.07.10 :d2 Дата
Только время	
?:0012:00::c3	!:0012:08: 01:02:23 :dc Время
Заданное значение температуры (T1); фактическая температура внутренней камеры (T2); Эталонное значение температуры (T3); Температура датчика инкубируемого материала (T4)	
?:3010:00::c2	!:3010:1f:+125.00;+124.96;+000.000;+000.00:b0 T1 T2 T3 T4

Подключение контакта аварийной сигнализации

	 Квалифицированные работы Компания Thermo Electron LED GmbH гарантирует безопасность и исправность сухожарового шкафа только при условии, что работы по установке и вводу в эксплуатацию выполняются квалифицированным персоналом. Подключение сухожарового шкафа к внешней системе сигнализации должно осуществляться исключительно обученными и авторизованными специалистами-электротехниками или специалистами по телекоммуникациям!
--	---

Функциональное описание

При возникновении системных сбоев или сбоев регулирования температуры, в подключенную систему оповещения/наблюдения выдается аварийный сигнал. Контакт с нулевым потенциалом (одиночный переключающий контакт) рассчитан на указанные ниже электрические цепи.

	 Характеристики переключения Аварийное реле срабатывает при любом сбое в работе, оповещение о котором поступило из внутренних систем регулирования.
--	---

Технические характеристики аварийного реле

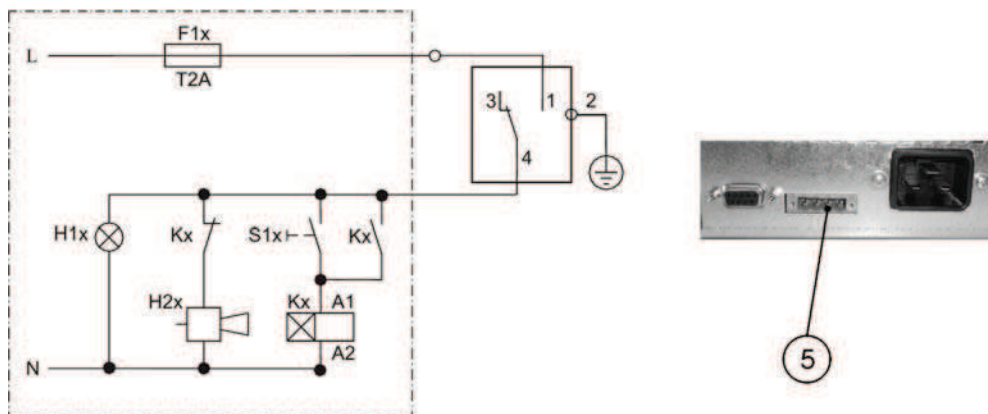
Stromkreis	Spannung	Externe Absicherung
Stromkreise mit Netzspannung	max. 250 V ~	max. 2 A
SELV – Stromkreise (vgl. VDE 0100, Teil 410)	25 V ~	max. 2 A
	60 V =	max. 1 A
SELV-E – Stromkreise (vgl. VDE 0100, Teil 410)	50 V ~	max. 1 A
	120 V =	max. 0,5 A

	 Указания по электрическим параметрам подключения контакта аварийной сигнализации Во избежание перегрузок и повреждений контакта аварийной сигнализации следует проверить совместимость электрических параметров подключения аварийной системы наблюдения с приведенными выше техническими характеристиками аварийного реле.
--	--

Пример подключения

Разъем [5] для подключения соединительного кабеля входит в комплект поставки сухожарового шкафа. Параметры рабочего напряжения и предохранителей внешних электрических цепей системы оповещения приведены в таблице.

1. Соедините проводники с [1] по [4] соединительного кабеля согласно распределению с [1] по [4], указанному на схеме электрических соединений.
2. Проложите кабель аварийной сигнализации так, чтобы он не пересекал трубопроводы, столы или проходы. Для устройств, установленных в штабель, последовательный кабель интерфейса следует проводить на расстоянии от горячих частей второго инкубатора.
3. Подключите штекер кабеля подключения к внешней аварийной сигнализации к интерфейсу [5] на задней стороне сухожарового шкафа.



Пример подключения контакта аварийной сигнализации

Приведенная выше схема электрических соединений соответствует нормальному режиму работы. В случае сбоя в работе контакт 1-4 замкнут. Перебой в подаче электропитания также является сбоем в работе.

Ввод в эксплуатацию

Подготовка устройства

Устройство может быть допущено к эксплуатации только при условии проведения всех этапов пуско-наладочных работ (см. гл. “Ввод в эксплуатацию” на стр. 5-1).

Проверка устройства

Перед началом эксплуатации устройства необходимо проверить состояние следующих компонентов устройства:

- целостность уплотнения на передней раме;
- надежность установки полок;

Ввод в эксплуатацию

1. Включите устройство на панели управления.
2. Введите требуемые значения температуры на панели управления.
3. Регулировка температуры осуществляется по установленному заданному значению температуры.

		Во избежание взрыва или пожара
• ни при каких обстоятельствах не загружайте в сушижаровой шкаф вещества, описанные в разделе “Использование не по назначению” на стр. 1-6 • убедитесь в том, что окружающий воздух не содержит паров растворителей • не эксплуатируйте сушижаровой шкаф в зонах, подверженных опасности взрыва		

4. Загрузите камеру.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Горячая поверхность После открытия дверца может автоматически закрыться. Внутренняя сторона внешней дверцы, а также поверхности корпуса, полок и внутренней камеры нагреваются при работающей системе подогрева сухожарового шкафа до высоких температур и остывают, соответственно, в течение длительного времени. Во избежание ожогов горячими поверхностями, при выемке образцов при работающей или только что отключенной системе подогрева следует надевать защитные перчатки или другие пригодные средства индивидуальной защиты!
	 ОСТОРОЖНО Превышение несущей способности решетчатых полок Загрузка решетчатых полок с превышением их предельной несущей способности может привести к их повреждению при извлечении или опрокидыванию полок или всего сухожарового шкафа; в результате это повлечет за собой уничтожение образцов. Во избежание перегрузки сухожарового шкафа или его решетчатых полок следует соблюдать предельные значения массы образцов, указанные в разделе “Технические данные” на стр. 13-1.
	УКАЗАНИЕ Указания по загрузке Для обеспечения достаточной циркуляции воздуха и равномерного нагрева образцов площадь загрузки камеры должна использоваться не более чем на 70%. Крупные предметы либо устройства с теплоотдачей могут ухудшить распределение тепла в камере

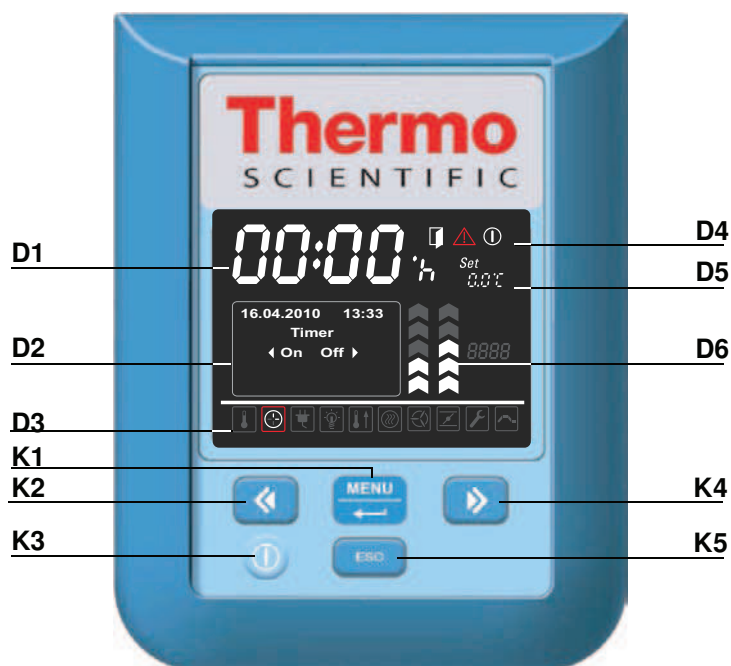
Эксплуатация

Сухожаровые шкафы Heratherm серий OGH, OMH, OGH-S и OMH-S оснащены панелью управления, расположенной на передней части устройства и состоящей из мультифункционального дисплея, четырех кнопок управления и кнопки Вкл./Выкл. Четыре кнопки управления обеспечивают, в сочетании с дисплеем, доступ ко всем функциям управления и настройки устройства, таким как, например, заданное значение температуры, таймер, включение/выключение электрической розетки во внутренней камере и другим.

В нормальном рабочем режиме на дисплее отображается температура во внутренней камере. После настройки или через 30 с после того, как действия по настройке прекращены, дисплей переключается в указанный нормальной режим отображения.

На следующем рисунке показана панель управления инкубатора Heratherm OGH 60/100/180, Heratherm OGH 60/100/180-S, Heratherm OMH 60/100/180/400/750, Heratherm OMH 60/100/180-S со всеми элементами оповещения и управления.

Рисунок 7-1 Панель управления сухожаровых шкафов Heratherm серий OGH, OGH-S, OMH и OMH-S



В ниже приведенной таблице приведено краткое описание кнопок панели управления (поз. с K2 по K5 на [Рисунок 7-1](#)).

Таблица 7-1 Кнопки управления

Символ	Поз.	Функция
	K1	Кнопка Menü/Enter Первое нажатие кнопки: задействует главное меню; первый пункт меню выделяется красной рамкой. Второе нажатие кнопки: осуществляет выбор активного пункта меню (в красной рамке); в зависимости от выбранной функции, становится доступным ввод значений в полях D2, D5 или D6. Третье нажатие кнопки (после изменения задаваемого параметра): подтверждает ввод или выбор.
	K2	Кнопка «налево» После первого нажатия кнопки Menü/Enter: - переход в меню (см. поз. D3) влево к следующему символу. После выбора одного из пунктов меню: - уменьшает настраиваемый параметр, например, заданное значение температуры в поз. D5 или частоту вращения вентилятора в поз. D6. Длительное нажатие этой кнопки изменяет выбранный параметр в ускоренном режиме. - переход к поз. D2 на multifunctional экране в только что выбранном пункте меню к следующей опции налево, например, из рабочего состояния таймера Off (Выкл.) к On (Вкл.).
	K3	Кнопка Вкл./Выкл. Нажатие кнопки в течение 2 с отключает сухожаровой шкаф. Все символы на дисплее выключаются, кроме символа готовности к работе на поле состояния инкубатора в поз. D4. На дисплее в поле индикации температуры D1 отображается температура внутренней камеры, если она превышает 50 °C (122 °F), с уменьшенной яркостью.
	K4	Кнопка «направо» После первого нажатия кнопки Menü/Enter: - Перемещает в меню (см. поз. D3) направо к следующему символу. После выбора одного из пунктов меню: - увеличивает настраиваемый параметр, например, заданное значение температуры в поз. D5 или частоту вращения вентилятора в поз. D6. Длительное нажатие этой кнопки изменяет выбранный параметр в ускоренном режиме. - переход к поз. D2 на multifunctional экране в только что выбранном пункте меню к следующей опции направо, например, из рабочего состояния таймера On (Вкл.) к Off (Выкл.).
	K5	Кнопка Escape Переход обратно к верхнему уровню меню или в нормальный режим отображения. При выходе из текущего пункта меню появляется запрос о том, следует ли сохранить сделанные перед этим настройки.

В следующей таблице приведено краткое описание индикаторных элементов панели управления (поз. с D1 по D6 на [Рисунок 7-1](#); описание K1 по K4 относится к кнопкам на том же самом рисунке).

Таблица 7-2Индикаторные элементы

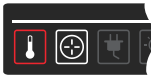
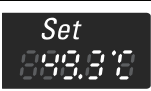
Элемент	Поз.	Функция
	D1	Индикаторное поле с постоянной индикацией заданного значения температуры во внутренней камере в °C или °F (в зависимости от предварительной настройки, см. “Формат отображения единицы измерения температуры” на стр. 7-36). Кроме того, при настройке интегрированных в сушижаровой шкаф часов реального времени, здесь появляется мигающее поле для ввода времени в формате ЧЧ:ММ (часы:минуты, каждое значение двузначное).
	D2	Четырехстрочный multifunctional экран со строками для отображения даты и времени, индикатором опций настройки выбранного пункта меню, подробными сообщениями о сбоях с кодом сбоя, индикатором выполнения непрерывных процессов (например, ход повышения температуры, выполняемый программой) и т.д.
	D3	Главное меню с символами регулируемых параметров. Красная рамка указывает на выбранный с помощью кнопки меню (K1) и кнопок со стрелками «налево» (K2) и «направо» (K4) пункт меню. Краткое описание каждого пункта меню представлено в ниже приведенной Таблица 7-3 . УКАЗАНИЕ Если выбор какого-либо пункта меню невозможен, это означает, что данное устройство не оснащено указанной функцией.
	D4	Поле состояния с тремя символами индикации рабочего состояния (слева направо): - Символ дверца открыта начинает светиться в случае открытой или неправильно закрытой передней дверцы устройства (см. “Дверной выключатель” на стр. 4-16). УКАЗАНИЕ Функция дверца открыта предусмотрена только для сушижаровых шкафов, рассчитанных для применения в лабораториях, оснащенных самым современным оборудованием (и напольные устройства OMH). - В случае сбоя в работе начинает светиться красный аварийный символ. Одновременно на индикаторном поле D2 мигает соответствующий код сбоя. Для квитирования аварийного сигнала следует нажать кнопку  . - Символ готовности к работе начинает светиться после выключения устройства кнопкой Вкл./Выкл. (поз. K3 на Рисунок 7-1).
	D5	Поле настройки Set заданного значения температуры в °C или °F (в зависимости от предварительной настройки, см. “Формат отображения единицы измерения температуры” на стр. 7-36).

Таблица 7-2 Индикаторные элементы

Элемент	Поз.	Функция
	D6	Левый из двух вертикальных индикаторов соответствует символу вентилятор, находящемуся под индикатором, и отображает фактическую частоту вращения вентилятора. Вертикальный индикатор вентилятора (5 ступеней: 1 – 5) - 20% (светится 1 стрелка) - 40% (светятся 1 и 2 стрелки) - 60% (светятся стрелки с 1 по 3) - 80% (светятся стрелки с 1 по 4) - 100% (светятся стрелки с 1 по 5)
	D6	Правый из двух вертикальных индикаторов соответствует расположенному под ним символу воздушной заслонки, и отображает ее текущее положение. Вертикальный индикатор вентилятора (4 ступеней: 0 – 3) - Нулевая ступень (воздушная заслонка закрыта - все стрелки выключены) - Ступень 1 (светятся 1 и 2 стрелки) - Ступень 2 (светятся стрелки с 1 по 4) - Ступень 3 (воздушная заслонка полностью открыта; светятся стрелки с 1 по 5)

Приведенная ниже таблица содержит краткое описание символов главного меню (поз. D3 на [Рисунок 7-1](#))

Таблица 7-3 Символы главного меню

Символ	Функция
	Заданное значение температуры Выполняет изменение заданного значения температуры в допустимых пределах. Дальнейшее изменение осуществляется кнопками налево и направо (поз. K2 или K4) и, после подтверждения кнопкой Menü/Enter (поз. K1), может отслеживаться в индикаторном поле в поз. D1. Инструкция: “Заданное значение температуры” на стр. 7-7.
	Таймер Осуществляет ввод интервала времени, по завершении которого сушижаровой шкаф включается или выключается, ввод конкретного времени включения или выключения или ввод недельной программы с ежедневным включением и выключением устройства. После задействования таймера включения дисплей отключается. Вращающаяся стрелка символа таймер и символ готовности к работе в поле состояния показывают, что таймер работает. Инструкция: “Таймер” на стр. 7-9.
	Быстрый нагрев (только для настольных устройств) Функция «Комфорт», обеспечивающая быстрый нагрев холодного и пустого сушижарового шкафа (требуется заданное значение температуры равное мин. 150 °C/302 °F). Инструкция: “Быстрый нагрев” на стр. 7-19.

Таблица 7-3 Символы главного меню

Символ	Функция
	Вентилятор Включает вентилятор и осуществляет описанную в поз. D6 настройку частоты его вращения. Фактическое значение отображается с помощью вертикального индикатора, расположенного над данным символом, и в индикаторном поле в поз. D2 . Инструкция: “Вентилятор” на стр. 7-21 .
	Воздушная заслонка Ступенчатое открытие и закрытие воздушной заслонки. Фактическое положение воздушной заслонки отображается с помощью вертикального индикатора, расположенного над данным символом, и дополнительно в процентном выражении на индикаторном поле в поз. D2 . Инструкция: “Воздушная заслонка” на стр. 7-26 .
	Настройки Осуществляет доступ к следующим функциям: - Считывание накопителя сбоев - Калибровка сухожарового шкафа - Настройка даты и времени - Переключение единицы измерения температуры между °C и °F - Заданные параметры для программ пользователя (количество повторений программы / режим работы после завершения программы) - Выбор режима работы таймера (обратный отсчет / реальное время / недельный таймер) - Ввод кода для доступа к параметрам конфигурации (Инструкция: “Настройки” на стр. 7-28)
	Программа (Инструкция: “Программирование” на стр. 7-43) Пуск, составление, удаление, копирование и изменение программ управления, разработанных пользователем.

УКАЗАНИЕ

Невозможность ввода параметров с помощью кнопок панели управления после выбора одного из пунктов меню

Если в течение 30 с после выбора пункта меню не последует нажатия какой-либо кнопки на панели управления, выполняется переход из выбранного экрана в нормальный режим отображения.

Включение устройства

1. Подключите устройство с помощью сетевой штепсельной вилки к соответствующей розетке с заземлением.



На дисплее, расположенном на лицевой стороне инкубатора, начинает светиться символ готовности к работе (правый символ в поле состояния в поз. D4 на [Рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)).



2. Нажмите кнопку **Вкл./Выкл.** и удерживайте ее нажатой две секунды.

После включения сухожарового шкафа проводится инициализация. По окончании инициализации включается дисплей и на индикаторном поле температуры (поз. D1 на [Рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)) отображается фактическая температура внутренней камеры. Сухожаровой шкаф готов к эксплуатации.

Выключение или вывод устройства из эксплуатации

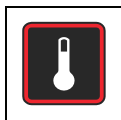


1. Нажмите кнопку **Вкл./Выкл.** и удерживайте ее нажатой две секунды.



На дисплее светятся символ готовности к работе (правый символ в меню в поз. D4 на [Рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)) и, при температуре внутренней камеры $\geq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$), индикатор остаточной температуры. Сухожаровой шкаф выключен.

2. При необходимости, отключите питание для полного вывода устройства из эксплуатации.



Заданное значение температуры

Настройка заданного значения температуры внутренней камеры сухожаровых шкафов Heratherm осуществляется несколькими командами путем нажатия кнопок. После подтверждения ввода нового значения температуры в поле настройки **Set** (поз. D5 на [Рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)), изменение температуры можно отслеживать в поле индикации температуры (поз. D1 на [Рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)).

Путем соответствующей настройки заданного значения температуры возможно достижение ускоренного охлаждения после процессов сушки или термообработки. При выборе температуры, равной температуре окружающего воздуха + 10°C, крышка приточного канала должна быть открыта. Кроме того, поступление в устройство дополнительной теплоты не допускается. Возможна настройка заданного значения температуры равного 0 °C (32 °F), обеспечивающего ускоренное охлаждение сухожарового шкафа. Установка данного значения путем выбора одного единственного параметра описана ниже.

Таблица 7-4 Настройка требуемого значения температуры

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  температура кнопкой  и подтвердите выбор кнопкой .
	Введите новое требуемое значение температуры в мигающем поле настройки Set кнопкой  или  и подтвердите выбор нажатием кнопки .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Фактическое значение температуры, измеренное во внутренней камере, начинает изменяться на индикаторе температуры до тех пор, пока оно не достигнет нового установленного значения.

УКАЗАНИЕ

Эксплуатация встраиваемых сухожаровых шкафов Heratherm OGH, OGH-S, OMH и OMH-S допускается только при рабочих температурах до 250 °C (482 °F).

Таблица 7-5 Ускоренное охлаждение с помощью настройки заданного значения температуры

	После завершения сушки или термообработки задействуйте главное меню кнопкой , выберите символ температура кнопкой  и подтвердите выбор кнопкой .
	Введите в мигающем поле настройки Set заданное значение температуры равное 50 °C/122 °F кнопкой , после этого выберите значение 0 °C (32 °F) однократным нажатием кнопки . После того, как значение 0 °C (32 °F) появилось на дисплее, подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Измеренное во внутренней камере фактическое значение температуры начинает падать и указывает на выполнение процесса охлаждения.



Таймер

С помощью функции главного меню **таймер** возможно включение и выключение сухожарового шкафа с регулированием по времени. Таймер позволяет, в зависимости от предварительной настройки, эксплуатировать устройство в трех различных режимах работы:

- **Таймер включения или выключения с обратным отсчетом:** включение или выключение по истечении периода времени, заданного пользователем. Предварительный выбор данной опции описан в Таблица 7-6 (см. далее), использование в качестве таймера выключения в Таблица 7-7 на стр. 7-10 и таймера включения в Таблица 7-8 на стр. 7-10.
- **Таймер реального времени:** включение и выключение в определенный момент времени. Предварительный выбор данной опции описан в Таблица 7-9, использование в качестве таймера выключения в Таблица 7-10 на стр. 7-11 и таймера включения в Таблица 7-11 на стр. 7-12.
- **Недельный таймер:** Включение и выключение в установленный момент времени в определенные дни недели. Предварительный выбор данной опции описан в Таблица 7-12, программирование ежедневного времени включения и выключения в Таблица 7-13 на стр. 7-13.

Программирование включения приводит к тому, что сухожаровой шкаф остается выключенным до следующего запрограммированного включения. Соответственно, программирование выключения приводит, к тому, что сухожаровой шкаф продолжает работать до запрограммированного момента выключения. Таймер включается непосредственно после подтверждения ввода.

Предварительно заданные программы (программы пользователя, программа обеспечения комфорта «ЕСО») являются первоочередными по отношению к программе таймера. Программа таймера будет выполнена «задним числом» после окончания упомянутых программ.

Таблица 7-6Предварительный выбор режима работы таймера с обратным отсчетом

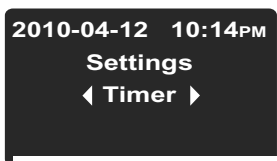
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  настройки кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Кнопкой  выберите пункт меню таймер и подтвердите выбор кнопкой .

Таблица 7-6Предварительный выбор режима работы таймера с обратным отсчетом

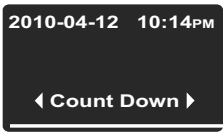
	Кнопкой  или  выберите режим работы таймера с обратным отсчетом Count Down и подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения.

Таблица 7-7Настройка таймера выключения с обратным отсчетом

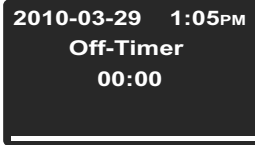
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  таймер кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Выберите таймер выключения Off кнопкой .
	Задайте часы и минуты до выключения сухожарового шкафа кнопкой  или , подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. В главном меню, в светящемся символе таймера, вращается стрелка.

Таблица 7-8Настройка таймера включения с обратным отсчетом

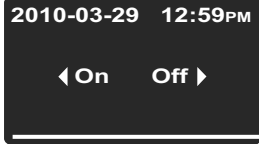
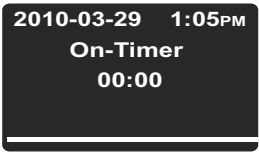
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  таймер кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Кнопкой выберите таймер включения On , и подтвердите кнопкой .

Таблица 7-8 Настройка таймера включения с обратным отсчетом

	Задайте часы и минуты до включения сухожарового шкафа кнопкой  или , подтвердите выбор кнопкой .
 	Сухожаровой шкаф отключается. Дисплей выключается, в главном меню, на светящемся символе таймера, вращается стрелка, кроме того включен символ готовности к работе.

Настройка таймера реального времени

Таблица 7-9 Предварительный выбор режима работы таймера реального времени

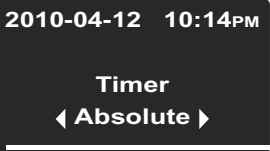
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  настройки кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Кнопкой  выберите пункт меню таймер и подтвердите выбор кнопкой .
	Кнопкой  или  выберите опцию Absolute режима работы таймера в реальном времени и подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения.

Таблица 7-10 Настройка таймера выключения в режиме реального времени

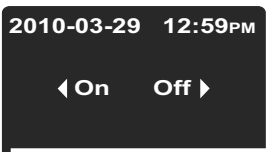
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  таймер кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Выберите таймер выключения Off кнопкой .

Таблица 7-10 Настройка таймера выключения в режиме реального времени

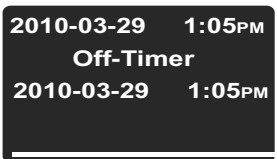
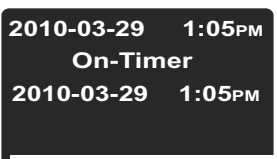
	Задайте год, месяц, день, часы и минуты кнопкой  или , подтвердите кнопкой .
	В главном меню, в светящемся символе таймера, вращается стрелка.

Таблица 7-11 Настройка таймера включения в режиме реального времени

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  таймер кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Кнопкой выберите таймер включения On , и подтвердите кнопкой .
	Задайте год, месяц, день, часы и минуты кнопкой  или , подтвердите кнопкой .
 	Устройство выключается. Дисплей выключается, в главном меню, на светящемся символе таймера, вращается стрелка, кроме того включен символ готовности к работе.

Настройка недельного таймера

Таблица 7-12 Предварительный выбор режима работы недельного таймера

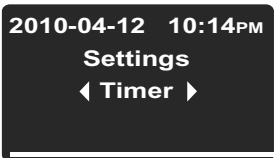
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  настройки кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Кнопкой  выберите пункт меню таймер и подтвердите выбор кнопкой .

Таблица 7-12Предварительный выбор режима работы недельного таймера

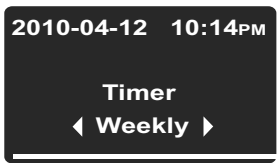
	Кнопкой  или  выберите недельный режим работы таймера Weekly и подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения.

Таблица 7-13Настройка недельного таймера

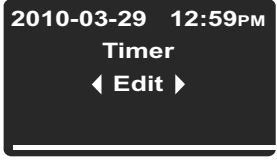
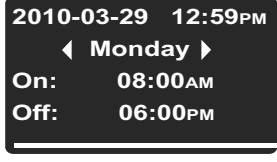
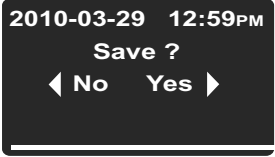
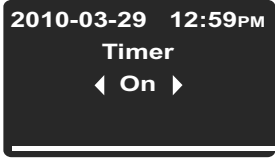
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  таймер кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	В экране выбора, как показано слева, перейдите кнопкой со стандартной опции On  далее к опции Edit.
	Выберите опцию Edit кнопкой .
	Кнопкой  задайте время включения On в понедельник (или перейдите к другому дню кнопкой ; после этого, время включения в данный день начинает мигать). Кнопкой  или  задайте часы, перейдите к минутам кнопкой . Кнопкой  или  задайте минуты, перейдите ко времени выключения кнопкой . Задайте время выключения как описано выше, после этого перейдите кнопкой  ко вторнику или другому дню. Для блокировки включения и выключения сухожарового шкафа, задайте вместо часов и минут следующее значение: --:--.

Таблица 7-13 Настройка недельного таймера

	Задайте время включения и выключения для каждого требуемого дня недели до воскресенья, и каждый раз подтверждайте выбор кнопкой . (Время включения и выключения в субботу и воскресенье отключены по умолчанию заводом-изготовителем.) Если настройка времени включения и выключения для какого-то конкретного дня не требуется, при необходимости, перейдите кнопкой  и  или  назад или вперед к предыдущему или последующему дню.
	Подтвердите сообщение о сохранении изменения кнопкой . УКАЗАНИЕ Данный запрос о необходимости сохранения появляется также в случае нажатия кнопки Esc во время настройки.
	Подтвердите включение недельного таймера кнопкой . В качестве альтернативы выберите кнопкой  или  опцию Off, если запрограммированный недельный таймер должен быть включен позднее.
	В главном меню, в светящемся символе таймера, вращается стрелка.

Отключение таймера

Таблица 7-14 Отключение таймера выключения до окончания программы

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  таймер кнопкой  и подтвердите выбор кнопкой .
---	---

Таблица 7-14 Отключение таймера выключения до окончания программы

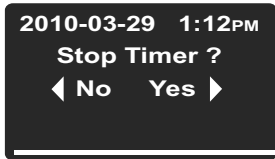
	Подтвердите стандартный выбор Yes кнопкой .
	Символ таймера в основном меню отключается. Дисплей возвращается к нормальному режиму отображения.

Таблица 7-15 Отключение таймера включения до окончания программы

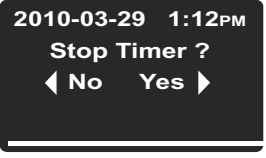
	Для прерывания запрограммированного таймера включения из выключенного состояния, нажмите кнопку Вкл./Выкл. и удерживайте ее нажатой несколько секунд.
	Подтвердите последующее сообщение Stop Timer? выбором Yes кнопкой .
	Символ таймера в основном меню отключается. Дисплей возвращается к нормальному режиму отображения.

Таблица 7-16 Отключение недельного таймера окончания программы

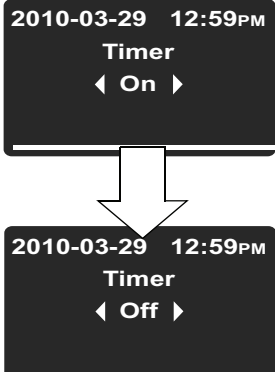
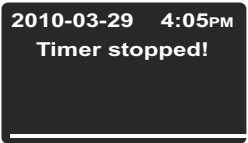
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  таймер кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	На мультифункциональном экране появляется мигающее сообщение On. Перейдите кнопкой  в состояние Off, подтвердите его кнопкой .

Таблица 7-16 Отключение недельного таймера окончания программы

	Сообщение Timer stopped! появляется для подтверждения.
	Символ таймера в основном меню отключается. Дисплей возвращается к нормальному режиму отображения.



Подсветка внутренней камеры

Данный пункт меню включает и выключает подсветку внутренней камеры устройства (опция, только в настольных устройствах с дополнительным оснащением подсветкой). При включенной подсветке символ **подсветка** в главном меню также включен.

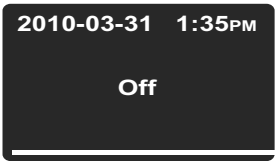
Таблица 7-17 Включение подсветки внутренней камеры

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  подсветка кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Подтвердите выбор в последующем окне кнопкой .
	Выбранная опция On остается на multifunctional экране в течение двух секунд для подтверждения.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Светящийся символ подсветка в главном меню указывает на то, что подсветка включена.

Таблица 7-18 Выключение подсветки внутренней камеры

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  подсветка кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Подтвердите выбор в последующем окне кнопкой .

Таблица 7-18 Выключение подсветки внутренней камеры

	Выбранная опция Off остается на мультифункциональном экране в течение двух секунд для подтверждения.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Отключенный символ подсветка в главном меню указывает на то, что подсветка выключена.
	УКАЗАНИЕ Продолжительность освещения Подсветка не рассчитана на непрерывный режим работы, а только на кратковременный контроль внутренней камеры.
	УКАЗАНИЕ Максимальная температура эксплуатации Максимальная температура эксплуатации сухожарового шкафа, оснащенного дверцей со смотровым окном и подсветкой внутренней камеры, ограничена 250 °C/482 °F.



Быстрый нагрев

Функция быстрого нагрева (функция «Boost», только в настольных устройствах) обеспечивает ускоренный нагрев холодного и пустого сушижарового шкафа до предварительно заданного значения температуры (см. «[Заданное значение температуры](#)» на [стр. 7-7](#)), составляющего как минимум 150 °C/302 °F. При этом нагрев устройства практически до заданного значения осуществляется на полной греющей мощности. Для этого защита от повышенной температуры отключается на период до 30 мин, допуская, таким образом, большие значения температуры, превышающие установленные. После достижения заданной температуры, данная функция автоматически отключается, не требуя вмешательства со стороны пользователя. После этого может быть выполнена загрузка образцов в сушижаровой шкаф.

	 ОСТОРОЖНО Уничтожение образцов, предназначенных для сушки! Перед запуском программы быстрого нагрева следует убедиться в том, что образцы, предназначенные для сушки, и другие предметы, чувствительные к высокой температуре, извлечены из внутренней камеры сушижарового шкафа. В режиме быстрого нагрева кратковременно возникают высокие температуры, которые могут уничтожить образцы, предназначенные для сушки.
--	--

Таблица 7-19 Включение быстрого нагрева

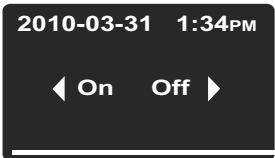
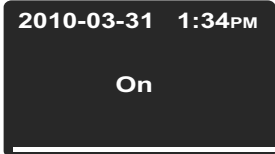
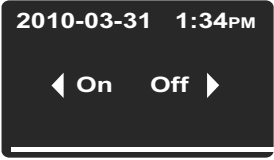
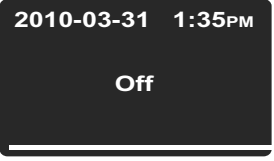
	Задайте требуемое значение температуры равное как минимум 150 °C/302 °F (см. «Заданное значение температуры» на стр. 9).
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  подсветка кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	На последующем экране подтвердите предварительно выбранную опцию On кнопкой .
	Выбранная опция On остается на multifunctional экране в течение нескольких секунд для подтверждения.

Таблица 7-19 Включение быстрого нагрева

 	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Светящийся символ быстрый нагрев в главном меню указывает на то, что нагрев идет. После достижения заданной температуры функция быстрого нагрева автоматически отключается и символ быстрый нагрев прекращает светиться.
	Горячая поверхность! В зависимости от заданного значения температуры, его достижение с помощью функции быстрого нагрева сопровождается разогревом внутренней камеры. Поэтому, при необходимости, следует пользоваться защитными перчатками или другой пригодной защитной одеждой!

Таблица 7-20 Преждевременное отключение функции быстрого нагрева

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  подсветка кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	На последующем экране подтвердите предварительно выбранную опцию Off кнопкой .
	Выбранная опция Off остается на мультифункциональном экране в течение нескольких секунд для подтверждения.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Отключенный символ быстрый нагрев в главном меню указывает на то, что нагрев прерван.



Вентилятор

С помощью данного пункта меню осуществляется включение встроенного во внутренней камере вентилятора и ступенчатая настройка частоты его вращения. Рабочее состояние вентилятора отображается с помощью светящегося символа **вентилятор** в главном меню и вертикального 5-ступенчатого индикатора настройки, расположенного прямо над этим символом, (см. поз. Дб на [Рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)).

Настольные устройства

Частота вращения вентилятора регулируемая; понижение частоты вращения осуществляется в 5 этапов:

- 20% (светится 1 стрелка)
- 40% (светятся 2 стрелки)
- 60% (светятся 3 стрелки)
- 80% (светятся 4 стрелки)
- 100% (светятся 5 стрелок)

В случае превышения заданной температуры внутренней камеры, для защиты сухожарового шкафа от перегрева, внутренний регулятор может отклонить значение, заданное пользователем, и автоматически увеличить частоту вращения вентилятора. Снижение частоты вращения вентилятора может привести к его сбою.

Таблица 7-21 Включение вентилятора

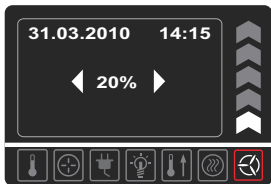
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  вентилятор  кнопкой подтвердите и выбор кнопкой .
	На multifunctional экране появляется поле ввода с мигающим значением 20%, показанное слева.

Таблица 7-21 Включение вентилятора

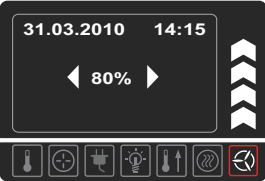
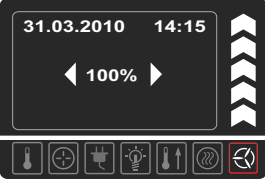
 	Сохраните данное значение или, при необходимости, нажимайте кнопку  до тех пор, пока не появится требуемая частота вращения вентилятора, подтвердите выбор кнопкой . На мультифункциональном экране отображается фактическая установленная частота вращения вентилятора в процентах (20%, 40%, 60%, 80% или 100%). Кроме того, на вертикальном индикаторе справа начинает светиться соответствующее число стрелок.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Светящийся символ в главном меню указывает на то, что вентилятор работает.

Таблица 7-22 Настройка вентилятора

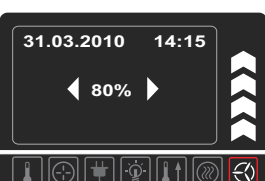
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ вентилятор кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На мультифункциональном экране мигает показанный слева индикатор настройки с заданной частотой вращения вентилятора.
	Измените частоту вращения вентилятора кнопкой  или , подтвердите выбор кнопкой .

Таблица 7-22 Настройка вентилятора

	Сообщение Heater prot. при выключении или уменьшении частоты вращения вентилятора
	Из-за обеспечения принудительной аэрации полное отключение вентилятора в сушижаровых шкафах серий OMH и OMH-S не предусмотрено, поэтому он постоянно работает с различной частотой вращения при предельном значении температуры для защиты системы нагрева. Всякая попытка уменьшить частоту вращения вентилятора будет отклонена и может быть квитирована на мультифункциональном экране с помощью сообщения heater prot. Сообщение heater prot. появляется уже при первом или последующем нажатии кнопки , при попытке уменьшить частоту вращения вентилятора. Данное сообщение указывает на то, что защита от перегрева приступила к регулированию частоты вращения вентилятора и автоматическому ее увеличению на величину, исключаящую перегрев системы нагрева сушижарового шкафа. В обоих случаях регулятор препятствует выбору некоторых или всех значений частоты вращения вентилятора до тех пор, пока температура внутренней камеры не опустится ниже критического значения.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. В главном меню продолжает светиться символ вентилятор.

Напольные устройства

Частота вращения вентилятора регулируемая; понижение частоты вращения осуществляется в 2 этапа:

Минимальная частота вращения вентилятора (светятся стрелки с 1 по 3)

Максимальная частота вращения вентилятора (светятся стрелки с 1 по 5)

Таблица 7-23 Включение вентилятора

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  вентилятор  кнопкой подтвердите и выбор кнопкой .
	На multifункциональном экране появляется показанный слева индикатор настройки с мигающим значением.
	Удерживайте кнопку  нажатой до тех пор, пока не появится высокая частота вращения вентилятора, подтвердите выбор кнопкой . На multifункциональном экране отображается фактическая заданная частота вращения вентилятора в процентах (60% или 100%). Кроме того, на вертикальном индикаторе справа начинает светиться соответствующее число стрелок.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Светящийся символ в главном меню указывает на то, что вентилятор работает.

Таблица 7-24 Настройка вентилятора (только для настольных устройств)

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ вентилятор кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifункциональном экране мигает показанный слева индикатор настройки с заданной частотой вращения вентилятора.

Таблица 7-24 Настройка вентилятора (только для настольных устройств)

	Измените частоту вращения вентилятора кнопкой  или , подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Вентилятор работает до полного отключения устройства.



Воздушная заслонка

С помощью данного пункта меню осуществляется ступенчатая настройка положения воздушной заслонки, используемой для деаэрации внутренней камеры сухожарового шкафа. Рабочее состояние воздушной заслонки отображается с помощью светящегося символа **воздушная заслонка** в главном меню и вертикального 4-ступенчатого индикатора, расположенного прямо над этим символом, (см. поз. Д6 на [Рисунок 7-1](#) на [стр. 7-1](#)). Настройка воздушной заслонки осуществляется в соответствии со следующими 4 ступенями:

- Положение **0**: воздушная заслонка закрыта, все стрелки отключены
- Положение **1**: светятся 1 и 2 стрелки
- Положение **2**: светятся стрелки с 1 по 4
- Положение **3**: воздушная заслонка полностью открыта; светятся стрелки с 1 по 5

Таблица 7-25Открытие воздушной заслонки

	Задействуйте главное меню кнопкой  , после этого выберите символ  воздушная заслонка  кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой  .
	На мультифункциональном экране появляется показанное слева поле выбора с мигающим начальным значением 0 .
	Нажимайте кнопку  до тех пор, пока не достигнете требуемого положения воздушной заслонки, подтвердите выбор кнопкой  .
	На мультифункциональном экране отображается текущее положение воздушной заслонки, обозначаемое числовым значением от 0 до 3. Кроме того, на вертикальном индикаторе справа начинает светиться соответствующее число стрелок.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Светящийся символ воздушная заслонка в главном меню и расположенный над ним вертикальный индикатор указывают на то, открыта ли и насколько открыта воздушная заслонка.

Таблица 7-26 Регулирование положения или закрытие воздушной заслонки

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  воздушная заслонка  кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране мигает показанный слева индикатор настройки с текущим положением воздушной заслонки.
 	Измените положение кнопкой  или , подтвердите выбор кнопкой . Для закрытия следует установить положение воздушной заслонки равное 0 кнопкой  и подтвердить выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Если выполнено только изменение положения воздушной заслонки, символ воздушная заслонка в главном меню продолжает светиться. После закрытия воздушной заслонки символ воздушная заслонка в главном меню отключается.



Настройки

Пункт меню **настройки** содержит собственное подменю, в котором находится целый ряд команд, с помощью которых осуществляется выбор основных параметров работы сушижарового шкафа, а также предварительная настройка режимов работы устройства или дисплея:

- Считывание накопителя сбоев
- Калибровка сушижарового шкафа
- Настройка даты и времени
- Переключение единицы измерения температуры между °C и °F
- Включение и выключение технологической защиты
- Заданные параметры для программ пользователя (количество повторений программы / режим работы после завершения программы)
- Выбор режима работы таймера (обратный отсчет / реальное время / недельный таймер)
- Ввод кода конфигурации

Применение данных функций описано ниже.

Накопитель сбоев

В случае обращения пользователя в сервисный центр, сотрудникам Thermo Fisher Scientific может потребоваться информация из накопителя сбоев устройства. Он находится в пункте меню **Settings -> Error** и позволяет просматривать последние 22 сигнала сбоя, которые были вызваны перебоями в работе устройства или системе управления. Для каждого сбоя отображаются дата и время возникновения, описание открытым текстом и внутренний (для устройства) код.

Коды сбоев и указания по устранению причин их возникновения приведены в разделе **“Коды сбоев”** на [стр. 12-1](#).

Таблица 7-27 Считывание накопителя сбоев

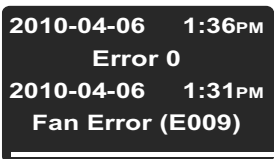
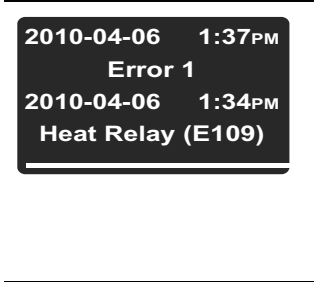
	Задействуйте главное меню кнопкой  , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой  .
	Кнопкой  из подменю Settings выберите пункт Error .
	Первая запись в накопителе сбоев указана под номером «0». Эта запись относится к сохраненному последним сообщению о сбое.

Таблица 7-27 Считывание накопителя сбоев

	Кнопкой  перейдите к следующей записи (или к предыдущей с помощью кнопки ). После записи под номером 21 осуществляется возврат к началу накопителя сбоев, т.е. к записи под номером «0».
	Для завершения работы с накопителем сбоев и возврату в нормальный режим отображения, нажмите кнопку . Символ настройки в главном меню отключается.

Калибровка

С помощью пункта меню **Settings -> Calibration** пользователь может запустить процесс выравнивания температуры (см. [“Выравнивание температуры”](#) на [стр. 10-4](#)) встроенных в устройство датчиков и определить, будет ли данный процесс выполняться вручную или автоматически:

- Опция **Manual** позволяет ввести, например, абсолютное значение, измеренное эталонным датчиком.
- Функция «ЕСО» (опция) необходима для дальнейшего использования программы обеспечения комфорта «ЕСО». При этом осуществляется измерение разницы между температурой образцов, подлежащих сушке, (через датчик температуры образцов; принадлежность, заказывать отдельно) и текущей температурой внутренней камеры (через датчик системы регулирования температуры сухожарового шкафа). Отсюда, с помощью внутреннего регулятора устройства, рассчитывается критическое значение температуры для завершения процесса сушки. Значение температуры, установленное для сухожарового шкафа во время калибровки «ЕСО» должно соответствовать заданному значению температуры для более позднего процесса сушки. Программа обеспечения комфорта «ЕСО» и ее использование описаны более подробно в [“Программа обеспечения комфорта «ЕСО» \(только для настольных устройств\)”](#) на [стр. 7-43](#).
- Функция «Образец» (опция) позволяет проводить выравнивание температуры датчика температуры образцов, подключенного к сухожаровому шкафу, (принадлежность, заказывать отдельно) путем непосредственного ввода абсолютного значения, измеренного внешним измерительным прибором.

	УКАЗАНИЕ Условия калибровки Параметры окружающей среды до и во время калибровки должны находиться в пределах, установленных для сухожарового шкафа. Изменяющиеся параметры окружающей среды могут оказать влияние на результат калибровки, что в свою очередь повлечет за собой неправильную юстировку терморегулятора и недостаточную надежность его работы.
--	--

Таблица 7-28 Ввод эталонного значения для выравнивания температуры вручную

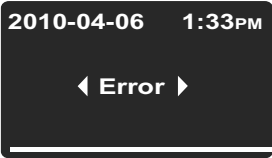
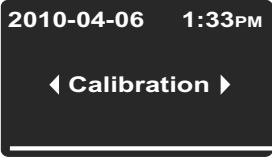
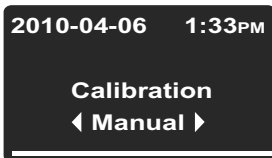
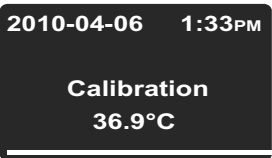
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  настройки  кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .
	На мультифункциональном экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Calibration и подтвердите выбор кнопкой .
	На экране выбора Calibration кнопкой  выберите опцию Manual.
	В соответствующем поле ввода, кнопкой  или  установите температуру, измеренную с помощью эталонного датчика, и подтвердите ввод кнопкой .
	После ввода значения выполняется калибровка встроенных датчиков температуры устройства в соответствии с эталонными значениями. Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Таблица 7-29 Выравнивание температуры в режиме «ЕСО» (только для настольных устройств)

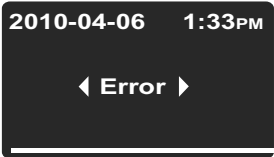
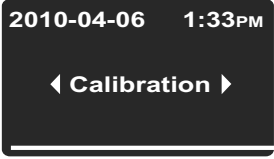
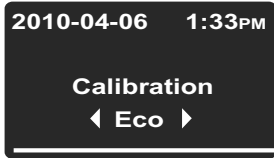
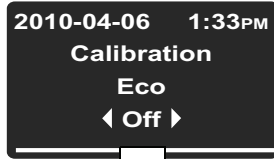
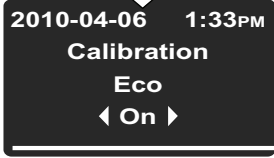
	Поместите датчик температуры на том месте, на котором позднее будут находиться образцы, предназначенные для сушки. Проложите провод датчика через проходку, расположенную на задней стенке сухожарового шкафа, и подключите к разъему на панели присоединения на задней части устройства.
	Задействуйте главное меню, расположенное на панели управления сухожарового шкафа  , кнопкой  , после этого выберите символ  настройки кнопкой или  и подтвердите выбор кнопкой.
	На multifunctional экране появляется пункт меню Error из подменю Settings .
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Calibration и подтвердите выбор кнопкой  .
	На последующем экране Calibration перейдите к опции  Есо кнопкой и подтвердите выбор кнопкой  .
  	На индикаторном поле отображается текущее состояние в виде мигающего слова Off. Кнопкой  перейдите к состоянию On, подтвердите выбор кнопкой . Установленная опция On остается на индикаторном поле в течение нескольких секунд для подтверждения.

Таблица 7-29 Выравнивание температуры в режиме «ЕСО» (только для настольных устройств)

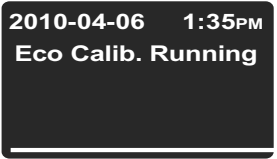
	На мультифункциональном экране появляется подтверждающее сообщение Eco Calib. Running, показывающее что выполняется автоматическая калибровка.
	Символ настройки в главном меню отключается. После завершения калибровки мультифункциональный экран переходит в нормальный режим отображения.

Таблица 7-30 Ввод эталонного значения для выравнивания температуры вручную

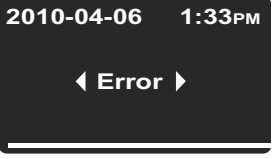
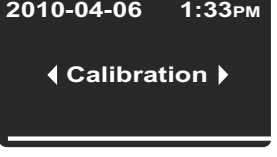
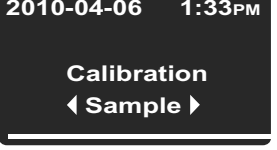
	Поместите датчик температуры на том месте, на котором позднее будут находиться образцы, предназначенные для сушки. Выведите провод датчика через проходку из внутренней камеры к внешнему измерительному прибору.
	Включите измерительный прибор и дождитесь стабилизации показаний датчика температуры образцов.
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  настройки  кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .
	На мультифункциональном экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Calibration и подтвердите выбор кнопкой .
	На экране выбора Calibration кнопкой  выберите опцию Sample.

Таблица 7-30 Ввод эталонного значения для выравнивания температуры вручную

	В соответствующем поле ввода, кнопкой  или  введите температуру, измеренную с помощью внешнего измерительного прибора, и подтвердите ввод кнопкой .
	Значение сохраняется и выполняется калибровка контроллера в соответствии с абсолютным значением, измеренным датчиком температуры образцов. Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Дата и время

С помощью опции **Settings -> Time / Date** выполняется настройка времени и даты встроенных в устройство часов, а также настройка формата их отображения. На выбор предлагаются два формата:

- европейский формат даты *ДД.ММ.ГГГГ* и 24-ти часовой формат времени. Пример: *07.04.2010* и *15:05*.
- американский формат даты *ГГГГ-ММ-ДД* и 12-ти часовой формат времени с дополнением *AM/PM*. Пример: *2010-04-07* и *3:05 PM*.

Таблица 7-31 Настройка формата даты

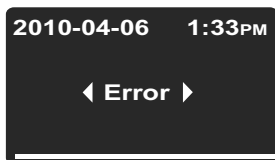
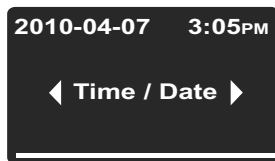
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Time / Date и подтвердите выбор кнопкой .

Таблица 7-31 Настройка формата даты

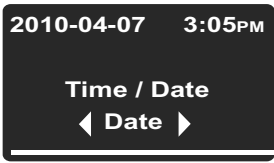
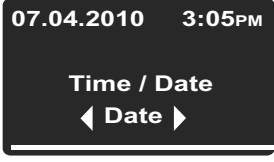
	На multifunctional экране мигает пункт меню Date. Выберите опцию Date кнопкой . В верхнем левом углу multifunctional экрана начинает мигать поле даты.
	Кнопкой  или  выберите требуемый формат даты ТТ.ММ.ЈЈЈЈ или ЈЈЈЈ-ММ-ТТ и подтвердите выбор кнопкой . Формат даты в левом верхнем углу multifunctional экрана изменяется в соответствии с выбранным (и прекращает мигать).
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Таблица 7-32 Настройка формата времени

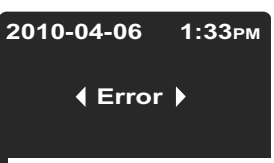
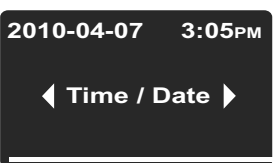
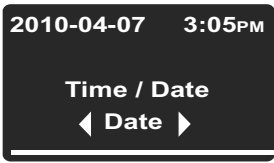
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Time / Date и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране мигает пункт меню Date.

Таблица 7-32 Настройка формата времени

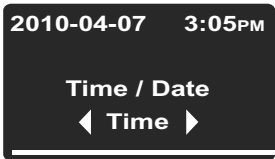
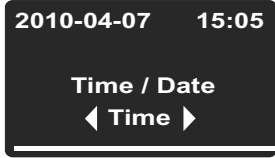
	Перейдите от мигающего пункта меню Date кнопкой  к опции Time и подтвердите выбор кнопкой . На multifunctional экране мигают пункт меню Time и поле времени, расположенное в правом верхнем углу.
	Кнопкой  или  выберите требуемый формат времени чч:мм или чч:мм AM/PM и подтвердите выбор кнопкой . Формат времени в правом верхнем углу multifunctional экрана изменяется в соответствии с выбранным (и прекращает мигать).
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Таблица 7-33 Настройка даты и времени

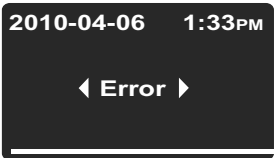
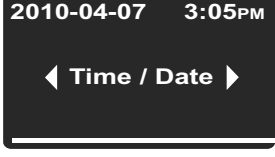
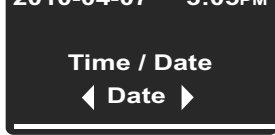
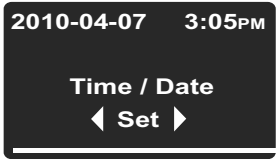
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Time / Date и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране мигает пункт меню Date.

Таблица 7-33 Настройка даты и времени

	Перейдите от мигающего пункта меню Date кнопкой  к опции Set и подтвердите выбор кнопкой . На мультифункциональном экране мигают пункт меню Set и значение даты или года (в зависимости от выбранного формата даты) в поле даты в левом верхнем углу.
	При необходимости, настройте значение года кнопкой  или  и подтвердите ввод кнопкой . После этого в поле даты мигает число месяца. Настройте месяц, день, часы и минуты кнопками  или  и каждый раз подтвердите ввод кнопкой .
	После настройки минут и подтверждения кнопкой , дата и время в левом и правом верхних углах соответственно изменяются (и прекращают мигать). Дисплей переходит в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Формат отображения единицы измерения температуры

С помощью пункта меню **Settings** -> °C / °F выполняется переключение единицы измерения температуры между градусами Цельсия и градусами Фаренгейта.

УКАЗАНИЕ Данное изменение не влияет на сбор данных через интерфейс RS-232. Данные температуры, требуемые для документации рабочих параметров, передаются на компьютер в °C.

Таблица 7-34 Переключение единицы измерения температуры

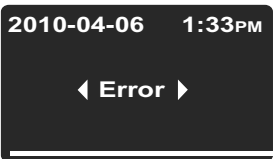
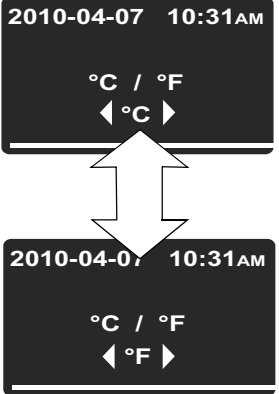
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На мультифункциональном экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.

Таблица 7-34 Переключение единицы измерения температуры

	Кнопкой  перейдите к пункту меню °C / °F и подтвердите выбор кнопкой .
	На мультифункциональном экране появляется следующее поле выбора. На индикаторном поле мигает не используемая в данный момент единица измерения температуры °C или °F (предварительная настройка завода-изготовителя: °F). Подтвердите выбор кнопкой .
	Значения температуры в поле ее индикации (поз. D1 на Рисунок 7-1 на стр. 7-1) и в поле настройки Set (поз. D5 на том же рисунке) отображаются в новой единице измерения. Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Технологическая защита

Если какая-либо программа находится в режиме выдержки, срабатывает технологическая защита. Если температура, считываемая встроенным датчиком, отличается от заданного значения на величину, превышающую 0,5 °C (32,9 °F), время, оставшееся для выдержки, увеличивается до тех пор, пока разница между заданным и фактическим значением не составит менее 0,5 °C (32,9 °F).

Таблица 7-35 Включение и отключение технологической защиты

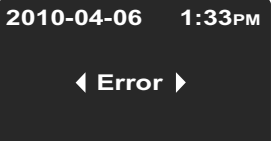
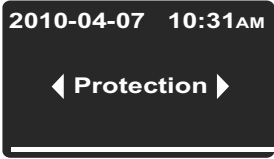
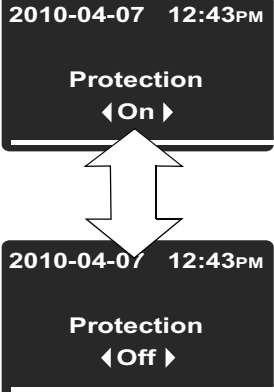
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На мультифункциональном экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.

Таблица 7-35 Включение и отключение технологической защиты

	Кнопкой  перейдите к пункту меню Protection и подтвердите выбор кнопкой .
	В последующем окне выбора перейдите кнопкой  из состояния On к Off для отключения защиты. Соответственно, для включения перейдите из состояния Off к On. Подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

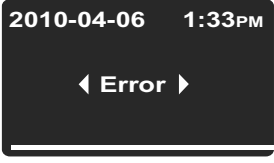
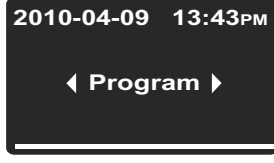
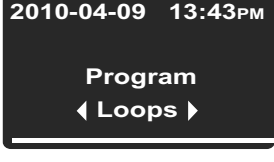
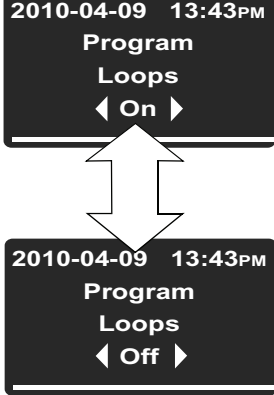
Программные уставки

Пункт меню **Settings ->Program** позволяет задать описанные далее предварительные параметры для выполнения программ пользователя (см. “[Программирование](#)” на стр. 7-43.) с целью управления устройством. По завершении какой-либо программы после одного или нескольких повторений (см. раздел “[Запрос о количестве повторений программы](#)” ниже), в случае отсутствия сигнала сбоя раздается звуковой сигнал, состоящий из 5 коротких сигналов. После этого сухожаровой шкаф отключается, если пользователь не задал обратного в предварительных параметрах, как описано в разделе “[Режим работы после завершения программы](#)” на стр. 7-40.

Запрос о количестве повторений программы

С помощью данного пункта меню можно включить запрос, отключенный в сухожаровом шкафе в состоянии поставки, о количестве повторений программы, появляющийся при ее запуске (см. “[Запуск программы](#)” на стр. 7-45).

Таблица 7-36 Включение и выключение запроса о количестве повторений программы

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctionальном экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Calibration и подтвердите выбор кнопкой .
	На последующем экране подтвердите предварительно выбранную опцию Loops кнопкой .
	На последующем экране для включения запроса (состояние поставки: запрос отключен) перейдите кнопкой  из состояния Off к On и подтвердите выбор кнопкой . Для отключения запроса перейдите, соответственно, от On к Off. После этого подтвердите выбор кнопкой . Если выбрано значение Off, сухожаровой шкаф отключится после однократного выполнения программы. Данную функцию устройства можно изменить с помощью предварительной настройки “Режим работы после завершения программы” (см. следующий раздел).
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Режим работы после завершения программы

Данная команда позволяет дополнительно включить запрос, обычно отключенный в состоянии поставки и появляющийся при запуске какой-либо программы, о том, в какой режим работы следует перейти устройству после завершения программы (см. “Запуск программы” на стр. 7-45):

- **Отключение (Off):** При запуске программы запрос отсутствует. После завершения программы сушижаровой шкаф отключается.
- **Выдержка при температуре (On):** Перед запуском программы появляется запрос о том, следует ли отключить сушижаровой шкаф после выполнения программы или следует ли продолжать работу с установленными параметрами до тех пор, пока пользователь не квитирует окончание программы.

Недельная программа, которая возможно была предварительно задана, остается деактивированной до тех пор, пока не будет выполнено квитирование сообщения **Program End**. После этого сушижаровой шкаф продолжит работу с параметрами, установленными до запуска программы (включая частоту вращения вентилятора и положение воздушной заслонки).

Таблица 7-37Изменение режима работы после завершения программы

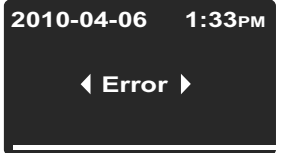
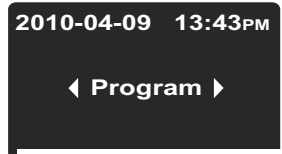
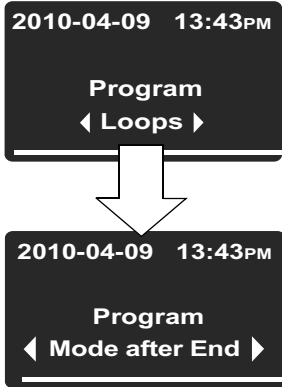
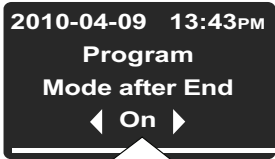
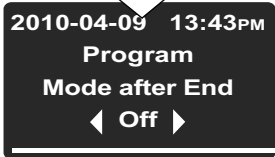
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Calibration и подтвердите выбор кнопкой .
	На следующем экране выбора перейдите кнопкой от предварительно выбранной опции Loops  к опции Mode after End и подтвердите выбор кнопкой .

Таблица 7-37 Изменение режима работы после завершения программы

 	На последующем экране выбора кнопкой  или  измените состояние на On (продолжение работы) или Off (отключение; состояние поставки) и подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Конфигурация

С помощью пункта меню **Settings -> Configuration** пользователь, путем ввода четырехзначного кода, может изменить определенные параметры работы устройства, например, переключить рабочее напряжение, как описано в разделе [“Подключение интерфейса RS-232”](#) на [стр. 5-12](#).

Таблица 7-38 Ввод четырехзначного кода

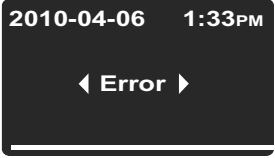
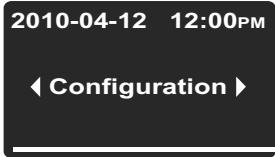
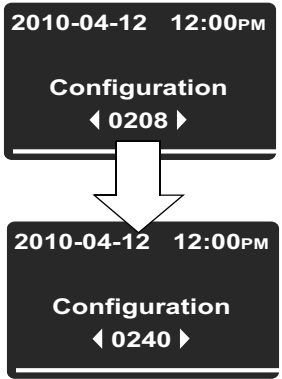
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifunctional экране появляется пункт меню Error из подменю Settings.
	Кнопкой  перейдите к пункту меню Configuration и подтвердите выбор кнопкой .

Таблица 7-38 Ввод четырехзначного кода

	На multifunctional экране появляется поле ввода, похожее на пример слева, в котором уже мигает первое значение четырехзначного кода конфигурации. Настройте первое значение кода конфигурации кнопкой  (или ) и подтвердите ввод кнопкой . После этого задайте оставшиеся три значения. После подтверждения ввода последнего значения кнопкой , новая конфигурация немедленно запускается.
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается. С помощью кода «1234» осуществляется сброс калибровки пользователя. С помощью кода «4321» осуществляется сброс калибровки, выполненной с помощью датчика температуры образцов.



Программирование

С помощью пункта меню **Program** пользователь может задавать до 10 программ, предназначенных для автоматизации рабочих процессов, сохранять и запускать их. Каждая из 10 программ может состоять из максимум 10 этапов.

В зависимости от оснащения устройства, для каждого этапа можно задать следующие параметры:

- Продолжительность, чч:мм
- Заданное значение температуры
- Частота вращения вентилятора (с 1 по 5)
- Положение воздушной заслонки (с 0 по 3)

С целью упрощения программирования имеется возможность копировать и изменять уже созданные программы.

Окончание программы

После завершения программы раздается звуковой сигнал (5 коротких звуковых сигналов), после чего устройство отключается или, в зависимости от предварительной настройки, переходит в режим выдержки температуры (см. [“Изменение режима работы после завершения программы”](#) на стр. 7-40). На дисплее появляется сообщение **Program End** и индикатор остаточной температуры.

Программа обеспечения комфорта «ЕСО» (только для настольных устройств)

Программа обеспечения комфорта «ЕСО» сухожаровых шкафов Heratherm серий OGH-S и OMH-S осуществляет автоматическое отключение шкафа в рамках процесса сушки после полного удаления влаги из образцов. При этом следует подключить датчик температуры образцов (принадлежность, заказывать отдельно) к разъему на задней части устройства и поместить его в непосредственной близости от подлежащих сушке образцов.

В процессе сушки выполняется сравнение текущей температуры внутренней камеры с температурой, считываемой датчиком температуры образцов. Охлаждение в результате испарения в начале сушки препятствует нагреву высушиваемых образцов до предельного значения температуры, установленного при калибровке «ЕСО». Как только влага, содержащаяся в высушиваемых образцах, полностью испарится, датчик температуры образцов зафиксирует рост температуры. При превышении предельного значения температуры процесс сушки завершается, и сухожаровой шкаф автоматически отключается.

Предельное значение температуры формируется из разницы между текущей температурой внутренней камеры и температурой образцов. Отсюда следует, что предельное значение зависит от пространственного расположения образцов во внутренней камере и от соответствующего заданного значения температуры процесса сушки. Поэтому перед использованием программы обеспечения комфорта «ЕСО» следует провести калибровку «ЕСО» датчика температуры образцов. Выравнивание следует повторить при значительных изменениях пространственного расположения образцов или заданного значения температуры сушки.

Калибровка «ЕСО» связана только с определением критерия прекращения процесса сушки и не оказывает влияния на температуру датчика образцов, которая отображается на мультифункциональном экране.

Калибровка «ЕСО» для подготовки сухожарового шкафа к работе по программе обеспечения комфорта «ЕСО»

1. Соедините датчик температуры образцов с разъемом на панели подключения на задней части сухожарового шкафа. Введите датчик во внутреннюю камеру через проходку, также расположенную на задней стенке сухожарового шкафа. На мультифункциональном дисплее отображается температура, измеряемая датчиком температуры образцов.
2. Поместите датчик в положение, в котором будут находиться образцы, подлежащие сушке.

УКАЗАНИЕ При калибровке «ЕСО» образцы, подлежащие сушке, не должны находиться во внутренней камере сухожарового шкафа.

3. Задайте температуру для последующего процесса сушки.
4. Задайте положение 3 для воздушной заслонки, которое соответствует, как и при сушке, полному ее открытию.
После достижения заданной температуры следует провести выдержку в течение 2 ч для стабилизации температуры.
5. В пункте главного меню **Settings -> Calibration** выберите опцию **Eco** и подтвердите кнопкой . Калибровка «ЕСО» выполняется.

Загрузка образцов, предназначенных для сушки, в сухожаровой шкаф

1. Дождитесь снижения температуры сухожарового шкафа.
2. Поместите образцы, подлежащие сушке, в положение, для которого была выполнена последняя калибровка «ЕСО».
3. Поместите датчик температуры образцов в их непосредственной близости.

Ход выполнения программы обеспечения комфорта «ЕСО»

1. Задайте требуемую температуру сушки, для которой была выполнена последняя калибровка «ЕСО».

2. Запуск программы «ЕСО» осуществляется так, как описано в [Таблица 7-39](#), “Запуск программы,” на [стр. 45](#), с той лишь разницей, что вместо P1... P10 следует выбрать опцию «Есо», после выбора которой не предусмотрены никакие запросы.
В ходе выполнения программы обеспечения комфорта «ЕСО», на мультифункциональном экране отображается сообщение **Есо**.
3. После достижения заданного значения температуры во внутренней камере сухожарового шкафа, начинается контроль предельного значения температуры.
4. Сушка завершается после превышения предельного значения температуры. По окончании программы раздается звуковой сигнал (5 коротких звуковых сигналов) и на мультифункциональном экране появляется сообщение **Eco End!**, после чего сухожаровой шкаф автоматически отключается.

Инструкции

Таблица 7-39 Запуск программы

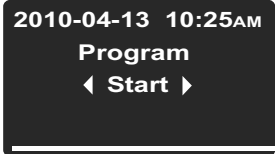
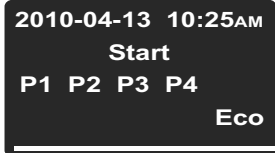
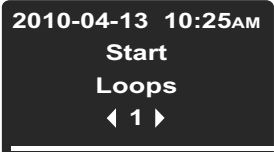
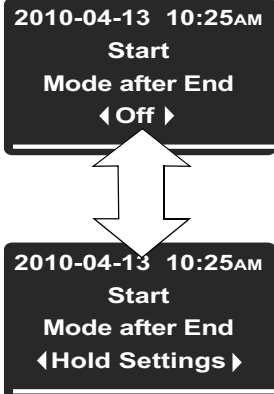
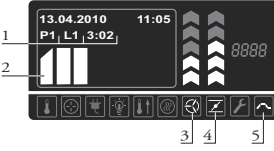
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  программа  кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .
	На последующем экране, показанном слева, задайте предварительно выбранную опцию Start кнопкой .
	Запрос Stop Timer при запуске программы Если таймер включен, на мультифункциональном экране появляется дополнительный запрос Stop Timer (см. “Отключение таймера выключения до окончания программы” на стр. 7-14.). При положительном ответе «Yes», таймер отключается и программа запускается. Ответ «No» означает, что таймер не отключается, тем не менее, запущенная программа является первоочередной по отношению к программе таймера, т.е. функция таймера будет выполнена «задним числом» по окончании программы, если оба процесса пересекаются во времени.
	На показанном слева экране выбора, в списке имеющихся программ (например, P1...P4) кнопкой (или) подтвердите выбор программы  P1  выберите или любую другую программу. Запуск программы выполняется нажатием кнопки .

Таблица 7-39 Запуск программы

	После этого появляется запрос Loops(см. “Включение и выключение запроса о количестве повторений программы” на стр. 7-39.) о количестве повторений программы (= Loops), если эта функция была установлена в предварительных настройках Loops. При необходимости, установите количество повторений кнопкой  или  (стандартное значение = однократному выполнению программы) и подтвердите кнопкой .
	После этого появляется (см. “Изменение режима работы после завершения программы” на стр. 7-40.) запрос Mode after End., если эта функция была установлена в предварительных настройках. Данный запрос позволяет выбрать режим работы устройства после окончания программы, т.е. установить, следует ли отключить его по завершении программы или следует ли продолжать выдержку при температуре. Кнопкой  или  выберите требуемый режим работы и подтвердите выбор кнопкой .
	На multifункциональном экране отображается индикатор выполнения заданной программы, как показано на примере слева. Функции индикаторных элементов описаны ниже в Таблица 7-41 на стр. 7-47.
	В главном меню светится символ программа, указывающий на то, что программа выполняется.

Функции индикаторных элементов (за исключением полей даты и времени; см. [Таблица 7-2 на стр. 7-3](#)) описаны в ниже приведенной таблице.

Таблица 7-40 Индикаторные элементы, связанные с ходом выполнения программы

ном.	Функция
1	Указанные три поля отображают следующую информацию о ходе выполнения программы: - Обозначение текущей программы, например, P1 для программы 1 - Порядковый номер повторения программы, например, L1 для первого повторения (отображается только в случае если данная функция была предварительно задана; см “Запрос о количестве повторений программы” на стр. 7-38) - Время, оставшееся до окончания программы, например, 3:02 УКАЗАНИЕ Время, оставшееся до окончания этапов, запрограммированная продолжительность которых составляет 00:00 (быстрый нагрев и охлаждение), отображается как 00:00.
2	Данный горизонтальный индикатор позволяет считывать информацию о ходе выполнения программы: Три деления соответствуют, например, этапу программы № 3, четыре деления – этапу программы № 4, и т.д. Возможно отображение до 10 делений, что соответствует 10 возможным этапам (см. выше).
3	Светящийся символ вентилятор указывает на то, что для текущего этапа программы вентилятор включен. Частота вращения вентилятора отображается с помощью вертикального индикатора, расположенного над его символом (см. Таблица 7-2 на стр. 7-3).
4	Светящийся символ воздушная заслонка указывает на то, что для текущего этапа программы воздушная заслонка открыта. Положение воздушной заслонки отображается с помощью вертикального индикатора, расположенного над ее символом (см. Таблица 7-2 на стр. 7-3).
5	Светящийся символ программа указывает на то, что программа выполняется.

Таблица 7-41 Прерывание выполнения программы

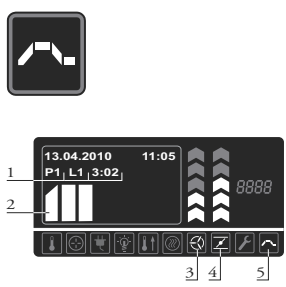
	В ходе выполнения текущей программы (отображается в виде мигающего деления на горизонтальном индикаторе, номера программы и индикатора времени, оставшегося до окончания программы, на multifunctional экране, а также в виде светящегося символа программа в главном меню) нажмите кнопку  или .
---	---

Таблица 7-41Прерывание выполнения программы

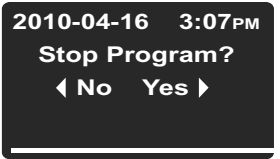
	На показанном слева мультифункциональном экране выберите опцию  Yes кнопкой и подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ программа в главном меню отключается.

Таблица 7-42Создание новой программы

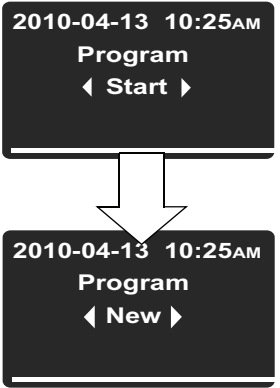
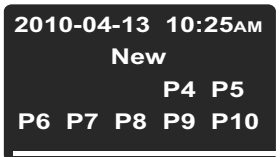
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  программа  кнопкой подтвердите и выбор кнопкой .
	На следующем экране выбора перейдите кнопкой от предварительно выбранной опции Start  к опции New и подтвердите выбор кнопкой .
	На последующем экране выбора, в списке еще свободных ячеек памяти (на примере слева показаны свободные ячейки памяти P10...P4), кнопкой (или) выберите программу, например,  P4 , или любую другую. Создание программы начинается нажатием кнопки .

Таблица 7-42 Создание новой программы

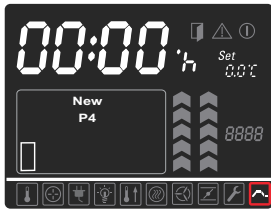
	На экране появляется окно для программирования первого этапа программы в виде пустого мигающего деления. Если продолжительность первого этапа превышает один час (можно установить продолжительность до 23 часов), настройте счетчик часов кнопкой  в соответствии с требуемой продолжительностью первого этапа и подтвердите ввод кнопкой . После этого настройте счетчик минут кнопкой  (или оставьте значение : 00) и подтвердите ввод кнопкой .
	Настройка продолжительности программного этапа Если продолжительность этапа установлена в виде 00:00, заданное значение температуры будет достигнуто в кратчайший интервал времени. Ввод временного интервала означает, что заданное значение будет достигнуто в соответствии с линейно нарастающей или убывающей функцией температуры. Данная линейная функция отображается в виде деления со скошенной верхней кромкой.
	Далее осуществляется переход к полю выбора Set, которое начинает мигать. Кнопкой  установите требуемое значение температуры и подтвердите ввод кнопкой . УКАЗАНИЕ Если на завершающем этапе программы требуется охлаждение то, для того, чтобы выполнить ускоренное охлаждение, при программировании последнего этапа программы следует ввести значение температуры равное 0 °C (32 °F). Подробное описание этого вопроса и соответствующие инструкции приведены в разделе “Заданное значение температуры” на стр. 7-7.
	Далее осуществляется выбор частоты вращения вентилятора на вертикальном индикаторе, начинающем мигать в данный момент. Если вентилятор в течение данного этапа программы должен работать с частотой вращения, превышающей 20%, установите требуемую частоту вращения кнопкой  и подтвердите ввод кнопкой .

Таблица 7-42 Создание новой программы

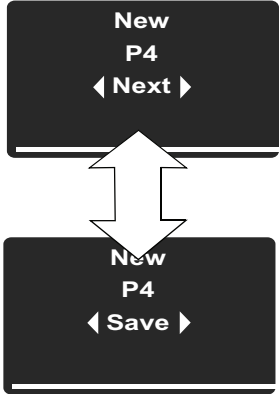
	Далее осуществляется выбор положения воздушной заслонки на вертикальном индикаторе, начинающем мигать в данный момент. Если воздушная заслонка в течение данного этапа программы должна быть открытой, установите требуемое положение заслонки кнопкой  и подтвердите ввод кнопкой .
	На multifunctionальном экране появляется сообщение Next. Если требуется задать еще один программный этап, нажмите кнопку . На экране отображается первый этап создания программы, однако теперь мигает второе деление горизонтального индикатора, который соответствует второму этапу программы. Если дополнительные этапы больше не требуются, перейдите к опции Save кнопкой  или  и сохраните программу кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Теперь можно запустить новую программу, как описано в “Запуск программы” на стр. 7-45.

Таблица 7-43 Удаление сохраненной программы

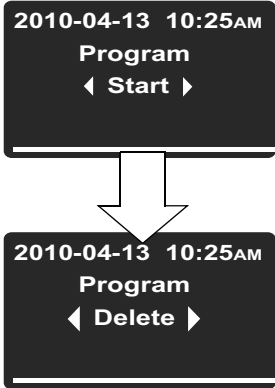
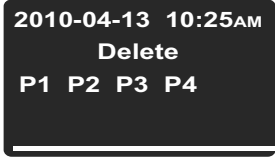
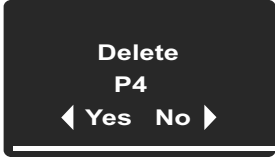
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  программа  кнопкой подтвердите и выбор кнопкой .
	На показанном слева экране выбора перейдите кнопкой  к опции Delete.
	На экране, как показано слева, из списка сохраненных программ (например, P1...P4; стандартный выбор – P1) кнопкой  выберите программу и подтвердите удаление кнопкой .
	В последующем окне выбора появляется сообщение для подтверждения удаления, кнопкой  выберите опцию Yes (стандартный выбор – No) и окончательно удалите программу кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Освободившаяся ячейка памяти может быть занята новой или скопированной программой (см. “Создание новой программы” на стр. 7-48 и последующую инструкцию “Копирование сохраненной программы”).

Таблица 7-44 Копирование сохраненной программы

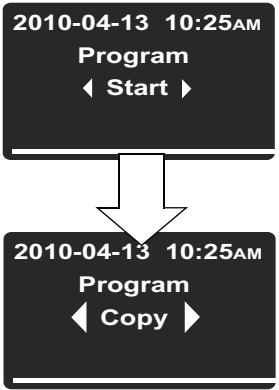
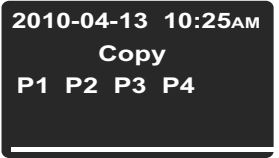
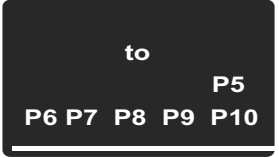
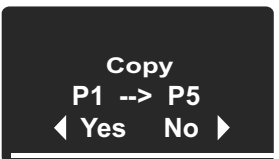
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  программа  кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .
	На показанном слева экране выбора перейдите кнопкой  к опции Copy.
	На экране, как показано слева, из списка сохраненных программ (например, P1...P4; стандартный выбор – P1) кнопкой  выберите программу и запустите процесс копирования кнопкой .
	На последующем экране выбора, из списка еще свободных ячеек памяти (например, P5...P10) кнопкой  выберите место сохранения программы и подтвердите выбор кнопкой .
	В последующем окне выбора появляется сообщение для подтверждения копирования, кнопкой  выберите опцию Yes (стандартный выбор – No) и подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Программу можно изменить или скорректировать в соответствии со специальными требованиями сразу после копирования в новую ячейку памяти (см. инструкцию ниже “Изменение сохраненной программы”).

Таблица 7-45Изменение сохраненной программы

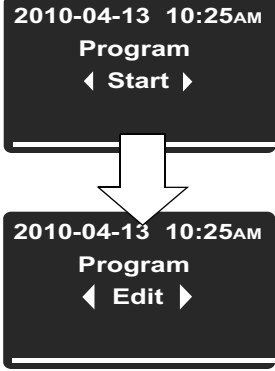
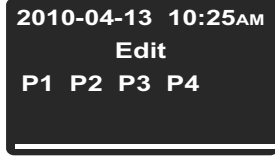
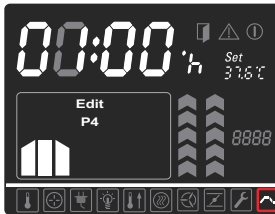
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ  программа  кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .
	На показанном слева экране выбора перейдите кнопкой  к опции Edit.
	На экране, как показано слева, из списка сохраненных программ (например, P1...P4; стандартный выбор – P1) кнопкой  выберите программу, подлежащую изменению, и подтвердите выбор кнопкой .
	На последующем экране для программирования выберите первый этап программы кнопкой  для его изменения или перейдите кнопкой  к другому этапу и выберите его кнопкой . Настройте продолжительность, требуемое значение температуры, частоту вращения вентилятора и положение воздушной заслонки как описано в “Создание новой программы” на стр. 7-48. После последней настройки текущего этапа, кнопкой  можно перейти к следующему этапу программы или, используя кнопку , снова повторить настройки текущего этапа. После настройки последнего этапа появляется сообщение о сохранении изменений, показанное слева.

Таблица 7-45Изменение сохраненной программы

	В последующем окне выбора для подтверждения сохранения, выберите  опцию Yes (стандартный выбор – No) и подтвердите сохранение кнопкой .
	После подтверждения, на multifunctional экране снова мигает деление, соответствующее выбранному на данный момент этапу программы.

Вывод из эксплуатации

В данной главе содержатся указания по выводу сухожарового шкафа из эксплуатации на длительный период, т.е. не менее чем на несколько дней.

Вывод сухожарового шкафа из эксплуатации

1. Извлеките тару с образцами и вспомогательные средства из внутренней камеры.
2. Выключить устройство на панели управления.
3. Извлеките сетевой кабель и примите меры для предотвращения непреднамеренного повторного включения.
4. Во время перерыва в работе необходимо обеспечить постоянную вентиляцию камеры. Для этого приоткройте внешнюю дверцу и зафиксируйте ее в открытом положении.

Вывод из эксплуатации
Вывод сухожарового шкафа из эксплуатации

Очистка и дезинфекция

Чистка/мойка

	 ОСТОРОЖНО Чистящие средства, несовместимые с устройством Детали сушижарового шкафа изготовлены из пластика. Растворители могут повредить пластиковые поверхности. Сильные кислоты или щелочи могут стать причиной хрупкости пластика.  ОСТОРОЖНО Детали, чувствительные к воздействию влаги Попадание чистящих средств на дисплей и разъемы, находящиеся на задней части сушижарового шкафа, не допускается. При протирке сушижарового шкафа не следует допускать попадания воды на эти части. Дисплей следует протирать влажной салфеткой с последующей протиркой насухо салфеткой из 100%-го микроволокна.
---	--

Очистка внешних поверхностей

Тщательно удалите остатки грязи и отложения теплой водой с добавлением стандартного моющего средства.

Промойте поверхности чистой салфеткой и чистой водой.

Затем протрите поверхности насухо чистой салфеткой.

Дезинфекция промыванием и опрыскиванием

Этапы проведения ручной дезинфекции промыванием / опрыскиванием:

- Предварительная дезинфекция
- Промывание, вид которого зависит от конкретного применения сушижарового шкафа

	 ОСТОРОЖНО Спиртосодержащие дезинфицирующие средства! Дезинфицирующие средства с содержанием спирта более 10% при контакте с воздухом могут образовать легковоспламеняющиеся и взрывоопасные газовые смеси. При использовании подобных дезинфицирующих средств во время всего процесса дезинфекции следует избегать открытого огня и сильного теплового воздействия! Использовать данные дезинфицирующие средства только в хорошо проветриваемых помещениях. После воздействия дезинфицирующих средств насухо вытереть обработанные детали устройства. Соблюдать правила техники безопасности для предотвращения возгорания и взрывов при использовании спиртосодержащих дезинфицирующих средств (ZH 1/598).
	 ОСТОРОЖНО Хлорсодержащие средства! Хлоридсодержащие средства дезинфекции могут вызвать коррозию деталей из нержавеющей стали и оцинкованных листов. Для дезинфекции следует использовать только средства, не оказывающие коррозионного воздействия на нержавеющую сталь!

Подготовка ручной дезинфекции промыванием и опрыскиванием

	Высокое напряжение Соприкосновение с деталями, находящимися под напряжением, опасно для жизни: возможно поражение электрическим током. Перед подключением к сети проверить штекер и силовой кабель на наличие повреждений. Запрещается использовать поврежденные компоненты для подключения к сети!
---	---

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность для здоровья Поверхности камеры могут быть заражены. Контакт с зараженными чистящими жидкостями может вызвать инфекцию. Дезинфицирующие средства могут содержать опасные для здоровья вещества. При очистке и дезинфекции принимать защитные меры и соблюдать правила личной гигиены! Надевать защитные перчатки. Надевать защитные очки. Для защиты слизистых использовать средства защиты органов дыхания. Соблюдать указания санинспекторов и производителей дезинфицирующих средств.
	

Предварительная дезинфекция

1. Извлеките все образцы из камеры и разместите их в безопасном месте.
2. Опрыскайте либо протрите поверхности камеры и перфорированных полок дезинфицирующим средством.
3. Оставьте дезинфицирующие средства на поверхностях на время, указанное производителем.

		Детали, чувствительные к воздействию влаги
	Датчик следует опрыскивать дезинфекционным средством.	

Очистка и дезинфекция
Дезинфекция промыванием и опрыскиванием

Техническое обслуживание

Для поддержания исправности и эксплуатационной надежности устройства, а также во избежание сбоев в работе, вызванных старением и износом, следует проводить регулярные проверки сухожарового шкафа. Невыполнение регулярного технического обслуживания может повлечь за собой:

- колебание греющей мощности
- неконтролируемое распределение температуры во внутренней камере
- уничтожение образцов

Осмотр и проверка

Для обеспечения исправности и эксплуатационной надежности сухожарового шкафа следует регулярно проводить инспекции и проверки указанных ниже частей.

Регулярные проверки

- Проверка сухожарового шкафа на факт чистоты и на факт отсутствия возможных остатков от предыдущих процессов.
- Проверка чистоты фильтра (принадлежность, заказывать отдельно) на впуске воздуха на факт отсутствия загрязнений во избежание работы сухожарового шкафа без соответствующей подачи свежего воздуха.

Еженедельная инспекция

- Проверка герметичности и правильного расположения уплотнения дверцы.
УКАЗАНИЕ При эксплуатации сухожарового шкафа с превышением предельной температуры (см. **“Замена уплотнения дверцы”** на [стр. 10-4](#)), следует ежеквартально проводить замену уплотнения дверцы и вести журнал устройства!
- Замена элемента фильтра приточного воздуха (принадлежность) на впуске воздуха.
- Проверка работоспособности панели управления и системы регулирования устройства.
- Проверка электрической безопасности согласно действующим национальным предписаниям.

	 Проверка работоспособности Если для проведения инспекций защитные устройства были демонтированы или отключены, повторный ввод сухожарового шкафа в эксплуатацию допускается только после монтажа и проверки работоспособности указанных устройств.
	 Запасные части и конструктивные изменения устройства Во избежание существенных сбоев в работе сухожарового шкафа и связанного с ними риска смерти или серьезных травм персонала или повреждения шкафа или другого оборудования, запрещается использовать запасные части, не допущенные к использованию компанией Thermo Electron LED GmbH. Использование запасных частей других фирм без разрешения компании Thermo Electron LED GmbH ведет к прекращению гарантийных обязательств изготовителя. Любые конструктивные изменения сухожарового шкафа без предварительного письменного разрешения компании Thermo Electron LED GmbH запрещены. Конструктивные изменения, выполненные без разрешения, способны существенно повлиять на эксплуатационную надежность и стать источником опасности, который может привести к смерти или серьезным травмам персонала, а также к повреждению сухожарового шкафа и другого оборудования.

Периодичность технического обслуживания

При эксплуатации инкубатора следует проводить следующие работы по техническому обслуживанию:

Ежеквартальное техническое обслуживание

Сравнительное измерение температуры согласно описанию в следующем разделе.

Ежегодное техническое обслуживание

Проверка, осуществляемая сервисным отделом компании Thermo Electron LED GmbH.

	УКАЗАНИЕ Договор технического обслуживания Компания Thermo Electron LED GmbH предлагает договор технического обслуживания, согласованный в зависимости от имеющегося устройства и включающий все требуемые услуги по контролю и поддержанию инкубатора в исправном состоянии.
--	--

Подготовка к выравниванию температуры

Для определения точного значения, выдаваемого датчиком температуры устройства, следует ежеквартально проводить сравнительное измерение температуры. При выявлении значительной погрешности измерения следует провести выравнивание температур. При этом выполняется настройка терморегулятора устройства в соответствии со значением, полученным при сравнительном измерении.

Для проведения сравнительного измерения требуется калиброванный измерительный прибор с точностью лучше $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($1,7\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Для уменьшения временных колебаний температуры при измерении, следует поместить датчик температуры в изотермическую емкость (например, в стакан с глицерином) перед его установкой во внутреннюю камеру. Предпочтительным местом сравнительного измерения является середина внутренней камеры.

	УКАЗАНИЕ Изотермическая емкость В качестве изотермической емкости запрещено использовать емкость заполненную водой, поскольку испарение воды приводит к слишком низкому считываемому значению температуры.
--	---

Проведение сравнительного измерения

1. Включите сухожаровой шкаф на панели управления.
2. Задайте требуемое значение температуры и дождитесь стабилизации температуры сухожарового шкафа. Данный процесс может занять несколько часов.
3. Установите датчик измерительного прибора посередине решетчатой полки в средней части внутренней камеры. При этом питающий провод должен быть проложен через проходку для ввода датчиков.
4. Закройте дверцу.
5. Дождитесь стабилизации показаний измерительного прибора.
6. Если значения температуры, отображаемые измерительным прибором и на дисплее сухожарового шкафа не совпадают, следует провести калибровку терморегулятора

вручную согласно инструкции, приведенной в разделе “Ввод эталонного значения для выравнивания температуры вручную” на стр. 7-30.

Выравнивание температуры

Детальные указания по проведению калибровки температуры вручную приведены в разделе “Калибровка” на стр. 7-29.

	УКАЗАНИЕ Завышенная температура внутренней камеры Завышенная температура внутренней камеры после выравнивания может быть уменьшена путем открытия дверцы на прибл. 30 с.
--	---

Замена уплотнения дверцы

Уплотнение внешней дверцы вставлено в предусмотренный для этого паз. Если сухожаровой шкаф эксплуатировался до макс. температуры равной 250 °C / 482 °F, следует проверять уплотнение дверцы на наличие следов старения каждые полгода. При эксплуатации при температурах, превышающих 250 °C / 482 °F, следует проверять уплотнение дверцы ежеквартально.

Инструмент для замены уплотнения дверцы не требуется.

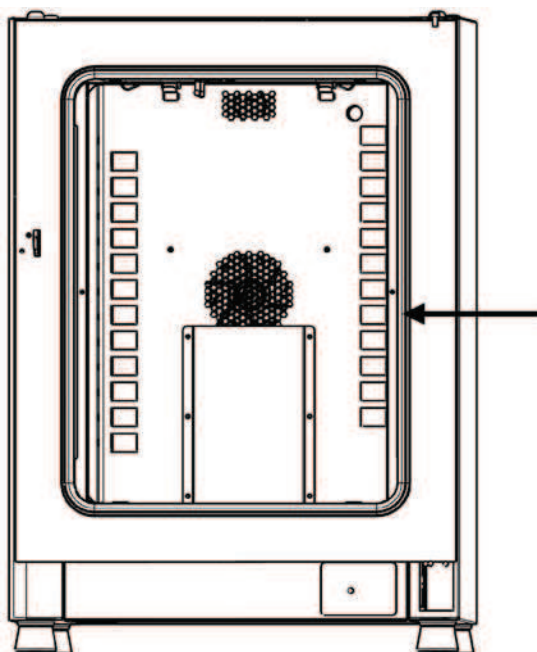


Рисунок 10-1 Замена уплотнения дверцы (на рис. показан сухожаровой шкаф серии OMH)

1. Удалите уплотнение из паза.

2. Начиная со стороны притвора дверцы, вставьте конец нового уплотнения в место, указанное стрелкой на [Рисунок 10-1](#).
3. Продолжайте осторожно вдавливать уплотнение в паз по всему периметру дверцы. При этом следует обратить внимание на то, чтобы уплотнение не оказалось растянутым.
4. Проверьте, находится ли уплотнение в пазу и плотно ли оно прилегает к раме дверцы, исправьте при необходимости.

Замена сетевого кабеля

Если сетевой кабель поврежден, следует заменить его оригинальным запасным сетевым кабелем. Использование стандартного сетевого кабеля без повышенной теплостойкости не допустимо.

Возврат для ремонта

Перед отправкой компонентов, обратитесь в службу поддержки клиентов для получения требуемого кода разрешения на возврат (RMA-номер).

Компоненты без RMA-номера на ремонт не принимаются.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность заражения Вероятно, сухожаровой шкаф использовался для обработки и переработки инфекционных веществ. Поэтому части сухожарового шкафа могут быть загрязнены. Перед отправкой следует провести деkontаминацию всех компонентов сухожарового шкафа! • Узлы сухожарового шкафа следует тщательно промыть, а после этого, в зависимости от назначения, провести их дезинфекцию или стерилизацию. • К компонентам, подлежащим утилизации, должно прилагаться свидетельство о безопасности с точными указаниями о проведенных мерах дезинфекции.
---	---

Техническое обслуживание
Возврат для ремонта

Утилизация

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность заражения Вероятно, сухожаровой шкаф использовался для обработки и переработки инфекционных веществ. Поэтому части сухожарового шкафа могут быть загрязнены. Перед утилизацией следует провести деконтаминацию всех компонентов сухожарового шкафа! • Узлы сухожарового шкафа следует тщательно промыть, а после этого, в зависимости от назначения, провести их дезинфекцию или стерилизацию. • К утилизируемым материалам должно прилагаться свидетельство о безопасности с точными указаниями о проведенных мерах дезинфекции.
--	--

Обзор использованных материалов

Компоненты	Материал
Теплоизоляционные элементы	Стекловата
Электронные платы	Защищенные электрические узлы покрыты различными видами синтетических материалов, на печатных платах со связкой из эпоксидной смолы.
Пластиковые детали, в целом	Учитывать маркировку материала
Внешний корпус	Оцинкованный лакированный стальной лист
Задняя стенка устройства	Оцинкованный стальной лист
Внешняя дверца	Оцинкованный лакированный стальной лист
Лист внутренней стороны дверцы	для серий OGH и OMH: нержавеющая сталь 1.4301
Поверхность панели управления и дисплея	Полиэтилен

Компоненты	Материал
Нагревательные элементы	резистивный нагревательный провод с оболочкой из нерж. стали
Внутренний корпус, приспособления	Нержавеющая сталь 1.4301
Решетчатые полки	хромированная сталь
Уплотнение, рама дверцы	Силикон
Рабочее колесо вентилятора	Нержавеющая сталь 1.4016 (только для OMH и OMH-S)
Провода	Многопроволочный гибкий медный провод в пластиковой оболочке
Упаковка	Гофрированный картон, полиэтиленовая пленка и пенополистироловые профильные части, хим. необработанное дерево

Коды сбоев

В Таблица 12-1 приведены возможные сообщения о неисправности, выводимые на индикаторе панели управления (см. “Накопитель сбоев” на стр. 7-28), и указания по устранению сбоев.

Таблица 12-1 Коды сбоев сухожаровых шкафов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя ¹
Door Open Error (E001)	Дверной выключатель (серии OGH-S и OMH-S) срабатывает, если дверца остается открытой более 10 мин. Поступает аварийный сигнал.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Закройте дверцу.
Display Error (E002)	Сбой передачи данных между дисплеем и контроллером. Повторное соединение встроенного контроллера и панели управления не установлено.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Перезагрузка устройства через 30 с.	Отключите питание и подключите его снова. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Mirrored Parameter Loaded (E003)	Контроллер не смог считать настройки пользователя и обратился к набору зеркально сохраненных аварийных параметров.	Поступает аварийный сигнал, аварийное реле срабатывает. Обращение к зеркальному запоминающему устройству. Устройство работает без потери функциональности и настроек пользователя.	Проверьте последние настройки, например, требуемое заданное значение.

Таблица 12-1 Коды сбоев сухожаровых шкафов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя ¹
Factory Parameter Loaded (E004)	Контроллер не смог считать зеркальный набор параметров и обратился к набору параметров с предварительными настройками завода-изготовителя.	Обращение к предварительным настройкам завода-изготовителя. Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Вероятно, настройки пользователя отсутствуют, например, выбранный формат отображения температуры или программы пользователя.	Квитируйте кнопкой  . Выполните вновь настройку пользовательских параметров.
Default Parameter Loaded (E005)	Контроллер не смог считать предварительные настройки завода-изготовителя и обратился к стандартным настройкам.	Обращение к стандартным параметрам, аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Устройство больше не пригодно к эксплуатации.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Power Down Error (E007)	Внезапное прерывание питания во время работы устройства (перебой в питании).	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Проверьте подачу электропитания. Восстановите питание с последующим квитированием аварийного сигнала кнопкой  .
Program Error (008)	Сбой при выполнении программы пользователя.	Программа прерывается. Аварийный звуковой сигнал. Аварийное реле срабатывает.	Квитируйте нажатием кнопки (ESC). Перезапустите программу.
Fan Error (E009)	Частота вращения вентилятора в недопустимом диапазоне. (только серии OMH и OMH-S)	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Регулятор блокирует систему нагрева.	Квитируйте кнопкой  . Выберите более низкую частоту вращения вентилятора. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.

Таблица 12-1 Коды сбоев сухожаровых шкафов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя ¹
Damper Error (E010)	Неопределенное положение вентиляционной заслонки.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Квитируйте кнопкой  . Отрегулируйте положение вентиляционной заслонки на панели управления. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Config Error (E012)	Общая ошибка конфигурирования устройства.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Устройство больше не пригодно к эксплуатации.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
OTP Error (E013)	Контакт Klixon сработал.	Сбой защиты от повышенной температуры. Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Отсутствие замыкания через контакт Klixon. (Контакт Klixon сработал)	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Incorrect voltage (E014)	Повышенное или пониженное приложенное напряжение.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение о сбое на дисплее.	Подайте напряжение, соответствующее значению на типовой табличке, квитируйте сбой.
Sensor Error (E100)	Повреждение датчика системы регулирования температуры. Измеренное значение находится за пределами допустимого диапазона.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Регулирование с помощью эталонного датчика. Если оба повреждены, система управления отключается.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Temperature too high (E101) (Завышенное фактическое значение (система подогрева неисправна))	Фактическое значение превышает допустимые пределы. Кроме того, триак неисправен.	Включение защиты образцов, дальнейшая регулировка в соответствии с заданным значением, поступление аварийного сигнала, срабатывание аварийного реле, сообщение на экране.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.

Таблица 12-1 Коды сбоев сухожаровых шкафов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя ¹
Temperature Too Low (E102) (Заниженное фактическое значение) (возможно только с дверным выключателем). Только для OGH-S и OMH-S.	Фактическое значение не достигает допустимых пределов. Возможная причина – слишком низкое напряжение питания.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Дальнейшая регулировка устройства.	Проверьте, не занижено ли напряжение питания и, при необходимости, устраните сбой. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Temperature not plausible (E103) (Недостовверное фактическое значение температуры)	Разница между значениями датчика системы регулирования температуры и эталонным датчиком превышает максимальное отклонение для определения достоверности.	Регулирование устройства выполняется в соответствии с датчиком, температура которого выше. Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Сбой можно квитировать, однако он продолжает отображаться на экране.	Если проблема не исчезает без посторонней помощи, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Calibration value too high (E104)	Значение, рассчитанное в результате ввода данных пользователем, превышает верхний предел.	Использование старого значения, полученного при калибровке. Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Проверьте, исправен ли эталонный датчик и, при необходимости, замените его. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Calibration value too low (E105)	Значение, рассчитанное в результате ввода данных пользователем, превышает нижний предел.	Использование старого значения, полученного при калибровке. Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Проверьте, исправен ли эталонный датчик и, при необходимости, замените его. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Constant sensor signal (E106)	Ни одно из значений на разрядах вывода АЦП не изменилось за определенный промежуток времени.	Регулировка с помощью эталонного датчика. Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Если оба повреждены, система управления отключается.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.

Таблица 12-1 Коды сбоев сухожаровых шкафов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя ¹
Constant reference sensor signal (E107)	Ни одно из значений на разрядах вывода АЦП не изменилось за определенный промежуток времени.	Дальнейшая регулировка с помощью датчика регулирования. Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Если оба повреждены, система управления отключается.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Constant sample sensor signal (E108)	Ни одно из значений на разрядах вывода АЦП не изменилось за определенный промежуток времени.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Heating relay error (E109) (Сбой системы подогрева, реле)	При измерении напряжения установлено, что реле подогрева неисправно.	Устройство неисправно, аварийный сигнал, аварийное реле срабатывает, сообщение на дисплее.	Обязательно отключите устройство от сети питания. Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Heating triac error (E110) (Сбой системы подогрева, триак)	При измерении напряжения установлено, что триак (двунаправленный тиристор) неисправен.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Отключение аварийного сигнала квитированием невозможно.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Temperature too high (E111) (Завышенное фактическое значение температуры)	Фактическое значение превышает допустимые пределы.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Отключение подогрева до достижения верхнего гистерезиса, регулирование продолжается. Сбой можно квитировать и устранить, когда фактическое значение снова равно заданному Указание: Триак исправен.	откройте дверцу и проветрите камеру. Проверьте, не находится ли в устройстве горячий предмет, при необходимости, извлеките его. Убедитесь в том, что устройство работало с как минимум одной перфорированной полкой, а также в том, что дверца была открыта не более 10 мин. Обратитесь в службу поддержки клиентов, если проблему не удалось устранить данным способом.

Таблица 12-1 Коды сбоев сухожаровых шкафов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя ¹
Sensor error (E112)	Повреждение эталонного датчика. Слишком высокое фактическое значение, или оно превышает пределы.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране. Дальнейшее регулирование с помощью датчика системы регулирования температуры. Если оба повреждены, система управления отключается.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Sensor error (E113) (Повреждение датчика температуры инкубируемого материала)	Слишком высокое фактическое значение, или оно превышает пределы.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
ADC-Fehler (E114)	Сбой при измерении на эталонном сопротивлении. Значение, поступающее с АЦП, недостоверное.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Watchdog error (E115) (отказ при проверке системы безопасности)	При проверке системы безопасности не происходит возврата в исходное положение после включения.	Аварийный звуковой сигнал, срабатывание аварийного реле, текстовое сообщение на экране.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.

1. Сбой считается устраненным после прекращения аварийного звукового сигнала, размыкания аварийного реле и прекращения отображения на индикаторе панели управления сообщения о сбое.

Технические данные

Технические характеристики действительны только для пустого устройства с тремя решетчатыми полками, лакированным внешним корпусом и напряжением сети 230 В / 50 Гц. Дополнительные принадлежности могут изменить технические данные.

Таблица 13-1 Технические характеристики – серии OGH и OGH-S

Параметр	Ед.изм.	OGH 60	OGH 100	OGH 180	OGH-S 60	OGH-S 100	OGH-S 180
Процесс							
Температура во внутренней камере	°C/°F	50/122	50/122	50/122	50/122	50/122	50/122
Минимальные ¹	°C/°F	330/626	330/626	330/626	330/626	330/626	330/626
Максимальные							
Пространственное отклонение температуры от заданного значения при 150 °C (302 °F). Макс. значение/типичное значение	K	±3 / ±2,5	±3,5 / ±3	±3 / ±2,5	±3 / ±2,5	±3,5 / ±3	±3 / ±2,5
Временное отклонение температуры от заданного значения при 150 °C (302 °F), макс./типичное значение	K	±0,3 / ±0,3	±0,4 / ±0,3	±0,3 / ±0,3	±0,3 / ±0,3	±0,4 / ±0,3	±0,3 / ±0,3
Продолжительность подогрева (пустая внутренняя камера, с 25 °C (77 °F) до 98 % заданного значения температуры, равного 150 °C (302 °F).	мин	22/20	25/22	25/22	22/20	25/22	25/22
Продолжительность восстановления (пустая внутренняя камера, дверца открыта в течение 30 с, до заданного значения температуры). Макс. значение/типичное значение	мин	9/8	10/8	9/8	9/8	10/8	9/8

Таблица 13-1 Технические характеристики – серии OGH и OGH-S

Параметр	Ед.изм.	OGH 60	OGH 100	OGH 180	OGH-S 60	OGH-S 100	OGH-S 180
Продолжительность подогрева с помощью функции быстрого подогрева (до заданного значения температуры равного 300 °C/572 °F).	мин	35	26	41	35	26	41
Тепловыделение в окружающую среду (при заданном значении температуры, равном 150 °C (302 °F) и комнатной температуре, равной 25 °C (77 °F)	Вт	170 ± 10%	210 ± 10%	290 ± 10%	170 ± 10%	210 ± 10%	290 ± 10%
Макс. воздухообмен при 150 °C/302 °F	ч ⁻¹	26	14	17	26	14	17
Габаритные размеры устройства							
Высота	мм/ дюйм	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2
Ширина	мм/ дюйм	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2
Глубина	мм/ дюйм	565/ 25,2	565/ 25,2	738/ 29,1	565/ 25,2	565/ 25,2	738/ 29,1
Масса устройства	кг/фунт	44/97	55/121	69/152	44/97	55/121	69/152
Загрузка							
Нагрузка на полку	кг/фунт	25/55			25/55		
Максимальные Нагрузка на устройство	кг/фунт	50/110	50/110	75/165	50/110	50/110	75/165
Электротехнические характеристики							
Потребляемая мощность	Вт	1810	3100	3100	1810	3100	3100
Максимальная сила тока	А	7,9	13,5	13,5	7,9	13,5	13,5
Система заземления (напр. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Частота сети	Гц	50/60			50/60		
Напряжение сети электропитания +/- 10 %	V	230	230		230	230	
Класс защиты корпуса		IP 20			IP 20		
Класс защиты		I			I		
Категория перенапряжения согласно IEC 60364-4-443		II			II		

Таблица 13-1 Технические характеристики – серии OGH и OGH-S

Параметр	Ед.изм.	OGH 60	OGH 100	OGH 180	OGH-S 60	OGH-S 100	OGH-S 180
Номинальный ток плавкого предохранителя в распределительной коробке помещения	A	16			16		
Номинальный ток плавкого предохранителя на печатной плате	A	2 x 16			2 x 16		
Окружающие условия							
Мин. температура окружающей среды	°C/°F	18/65			18/65		
Макс. температура окружающей среды	°C/°F	32/90			32/90		
Макс. влажность при эксплуатации, без конденсации	% от. влаж. % г.Н.	80, без конденсации			80, без конденсации		
Мин. температура хранения	°C/°F	20/68			20/68		
Макс. температура хранения	°C/°F	60/140			60/140		
Макс. влажность при хранении, без конденсации	% от. влаж. % г.Н.	90, без конденсации			90, без конденсации		
Продолжительность освоения температуры окружающей среды после перевозки	ч	2			2		
Уровень звука	дБА	34			34		
Степень загрязнения согласно IEC EN 61010-1		2			2		
Условия монтажа							
Макс. высота над уровнем моря	м/ярд над средним уровнем моря	2000/2187			2000/2187		
Мин. боковое расстояние	мм/дюйм	50/2			50/2		
Мин. расстояние до передней стенки	мм/дюйм	590 / 23,2	690 / 27,2	814 / 32	590 / 23,2	690 / 27,2	814 / 32
Мин. расстояние до задней стенки	мм/дюйм	80/3,2			80/3,2		
Мин. расстояние до поверхности монтажа	мм/дюйм м	200/8			200/8		
Мин. расстояние до потолка	мм/дюйм м	300/12			300/12		

¹ При выборе температуры, равной температуре окружающего воздуха + 10 °С, крышка приточного канала должна быть открыта. Кроме того, поступление в устройство дополнительной теплоты не допускается.

Таблица 13-2 Технические характеристики – серии OMH-S и OMH

Параметр	Ед.изм.	OMH 60	OMH 100	OMH180	OMH-S 60	OMH-S 100	OMH-S 180
Процесс							
Температура во внутренней камере Минимальные ¹	°C/°F	50/122	50/122	50/122	50/122	50/122	50/122
	°C/°F	330/626	330/626	330/626	330/626	330/626	330/626
Максимальные							
Пространственное отклонение температуры от заданного значения при 150 °C (302 °F). Макс. значение/типичное значение	К	±2,2 / ±1,8	±1,5 / ±1,3	±2,2 / ±1,8	±2,2 / ±1,8	±1,5 / ±1,3	±2,2 / ±1,8
Временное отклонение температуры от заданного значения при 150 °C (302 °F), макс./типичное значение.	К	±0,25/±0,2	±0,25/±0,2	±0,25/±0,2	±0,25/±0,2	±0,25/±0,2	±0,25/±0,2
Продолжительность подогрева (пустая внутренняя камера, с 25 °C (77 °F) до 98 % заданного значения температуры, равного 150 °C (302 °F). Макс. значение/типичное значение	мин	20/18	18/16	20/18	20/18	18/16	20/18
Продолжительность восстановления (пустая внутренняя камера, дверца открыта в течение 30 с, до заданного значения температуры). Макс. значение/типичное значение	мин	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4
Продолжительность подогрева с помощью функции быстрого подогрева (до заданного значения температуры равного 300 °C/572 °F).	мин	41	25	36	41	25	36
Тепловыделение в окружающую среду (при заданном значении температуры, равном 150 °C (302 °F) и комнатной температуре, равной 25 °C (77 °F))	Вт	259 ± 10%	358 ± 10%	424 ± 10%	259 ± 10%	358 ± 10%	424 ± 10%

Таблица 13-2 Технические характеристики – серии OMH-S и OMH

Параметр	Ед.изм.	ОМН 60	ОМН 100	ОМН180	ОМН-S 60	ОМН-S 100	ОМН-S 180
Макс. воздухообмен при 150 °C/302 °F	ч ⁻¹	33	56	32	33	56	32
Габаритные размеры устройства							
Высота	мм/ дюйм	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2
Ширина	мм/ дюйм	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2
Глубина	мм/ дюйм	565/ 25,2	565/ 25,2	738/ 29,1	565/ 25,2	565/ 25,2	738/ 29,1
Масса устройства	кг/фунт	44/97	55/121	69/152	44/97	55/121	69/152
Загрузка							
Нагрузка на полку	кг/фунт	25/55			25/55		
Максимальные Нагрузка на устройство	кг/фунт	50/110	50/110	75/165	50/110	50/110	75/165
Электротехнические характеристики							
Потребляемая мощность	Вт	1400	3060	3060	1400	3060	3060
Максимальная сила тока	А	6,1	13,3	13,3	6,1	13,3	13,3
Система заземления (напр. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Частота сети	Гц	50/60			50/60		
Напряжение сети электропитания +/- 10 %	V	230	230		230	230	
Класс защиты корпуса		IP 20			IP 20		
Класс защиты		I			I		
Категория перенапряжения согласно IEC 60364-4-443		II			II		
Номинальный ток плавкого предохранителя в распределительной коробке помещения	A	16			16		
Номинальный ток плавкого предохранителя на печатной плате	A	2 x 16			2 x 16		
Окружающие условия							
Мин. температура окружающей среды	°C/°F	18/65			18/65		
Макс. температура окружающей среды	°C/°F	32/90			32/90		

Таблица 13-2 Технические характеристики – серии OMH-S и OMH

Параметр	Ед.изм.	OMH 60	OMH 100	OMH180	OMH-S 60	OMH-S 100	OMH-S 180
Макс. влажность при эксплуатации, без конденсации	% от. влаж. % г.Н.	80, без конденсации			80, без конденсации		
Мин. температура хранения	°C/°F	20/68			20/68		
Макс. температура хранения	°C/°F	60/140			60/140		
Макс. влажность при хранении, без конденсации	% от. влаж. % г.Н.	90, без конденсации			90, без конденсации		
Продолжительность освоения температуры окружающей среды после перевозки	ч	2			2		
Уровень звука	дБА	45	52	52	45	52	52
Степень загрязнения согласно IEC EN 61010-1		2			2		

Условия монтажа

Макс. высота над уровнем моря	м/ярд над средним уровнем моря	2000/2187			2000/2187		
Мин. боковое расстояние	мм/дюйм	50/2			50/2		
Мин. расстояние до передней стенки	мм/дюйм	590	690	814	590	690	814
Мин. расстояние до задней стенки	мм/дюйм	80/3,2			80/3,2		
Мин. расстояние до поверхности монтажа	мм/дюйм	200/8			200/8		
Мин. расстояние до потолка	мм/дюйм	300/12			300/12		

¹ При выборе температуры, равной температуре окружающего воздуха + 10 °C, крышка приточного канала должна быть открыта. Кроме того, поступление в устройство дополнительной теплоты не допускается.

Таблица 13-3 Технические характеристики - серия OMH

Параметр	Ед. изм.	OMH 400	OMH 750	OMH 750-3P
Процесс				
Температура во внутренней камере, Минимальные ¹	°C/°F	50 °C/122 °F	50 °C/122 °F	50 °C/122 °F
Максимальные	°C/°F	250 °C/482 °F	250 °C/482 °F	300 °C/572 °F

Таблица 13-3 Технические характеристики - серия OMH

Параметр	Ед. изм.	ОМН 400	ОМН 750	ОМН 750-3P
Пространственное отклонение температуры от заданного значения при 150 °C (302 °F) Макс. значение/типичное значение.	К	±2,5/±2,1	±3,5/±3,1	±3,5/±3,1
Временное отклонение температуры от заданного значения при 150 °C (302 °F)	К	±0,4/±0,3	±0,5/±0,4	0,5/±0,4
Продолжительность подогрева (пустая внутренняя камера, с 25 °C (77 °F) до 98 % заданного значения температуры, равного 150 °C (302 °F) Макс. значение/типичное значение	мин	27/23	50/42	50/42
Продолжительность восстановления (пустая внутренняя камера, дверца была открыта в течение 30 с, до заданного значения температуры) Макс. значение/типичное значение.	мин	<7 / <5	<12 / <10	<12 / <10
Тепловыделение в окружающую среду (при заданном значении температуры, равном 150° C (302 °F), и комнатной температуре, равной 25° C (77 °F))	Вт	630 ±10%	990 ±10%	990 ±10%
Макс. воздухообмен при 150 °C (302 °F)	ч ⁻¹	23	17	17
Габаритные размеры устройства				
Высота (с колесиками)	мм/ дюйм	1655/ 65,2		
Ширина	мм/ дюйм	755/ 29,7	1215/ 47,8	
Глубина	мм/ дюйм	770/ 30,3		
Масса устройства	кг/фунт	135/298	185/408	185/408
Нагрузка на полку или решетчатую полку	кг/фунт	40/88		
Максимальные Нагрузка на устройство	кг/фунт	75/165	150/330	
Электротехнические характеристики				
Потребляемая мощность	Вт	3000	3000	5750
Максимальная сила тока	А	10,5	13,0	12,0
Система заземления (напр. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE	3/N/PE
Частота сети	Гц	50/60		
Напряжение сети электропитания +/- 10 %	V	230		400
Класс защиты корпуса		IP 20		
Класс защиты		I		
Категория перенапряжения согласно IEC 60364-4-443		II		
Номинальный ток плавкого предохранителя в распределительной коробке помещения	А	16		3 x 16

Таблица 13-3 Технические характеристики - серия OMH

Параметр	Ед. изм.	ОМН 400	ОМН 750	ОМН 750-3P
Номинальный ток плавкого предохранителя на печатной плате	А	2 x 16		3 x 16
Окружающие условия				
Мин. температура окружающей среды	°C/°F	18/65		
Макс. температура окружающей среды	°C/°F	32/90		
Макс. влажность при эксплуатации, без конденсации	% от. влаж. % г.Н.	80, без конденсации		
Мин. температура хранения	°C/°F	20/68		
Макс. температура хранения	°C/°F	60/140		
Макс. отн. влажность воздуха при хранении, без конденсации	% от. влаж. % г.Н.	90, без конденсации		
Продолжительность освоения температуры окружающей среды после перевозки	ч	2		
Уровень звука	дБА	Собственный шум отсутствует		
Степень загрязнения согласно IEC EN 61010-1		2		
Окружающие условия				
Макс. высота над уровнем моря	м над уровнем моря	2000/2187		
Мин. боковое расстояние	мм/ дюйм	120/4,7		
Мин. расстояние до передней стенки	мм/ дюйм	810 /31,9	670 / 26,4	
Мин. расстояние до задней стенки	мм/ дюйм	120/5,9		
Мин. расстояние до потолка	мм/ дюйм	200/8		

¹ При выборе температуры, равной температуре окружающего воздуха + 10 °C, крышка приточного канала должна быть открыта. Кроме того, поступление в устройство дополнительной теплоты не допускается.

Запасные части и принадлежности

Номер в каталоге	Описание
50027662	Фильтр приточного воздуха для сухожарового шкафа Heratherm
50073715	Плавкая вставка предохранителя, 5,0 А, 250 В, инертн., 6,3 x 32 мм
50126665	переходник для штабелирования 60 l
50126666	Переходник для штабелирования 100 l
50126667	Переходник для штабелирования 180 l
50127102	Сборочный комплект фильтра приточного воздуха для сухожарового шкафа Heratherm
50127431	Карман для левой внешней стороны дверцы для Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S, OGS 60, OGH 60 и OGH 60-S
50127432	Карман для левой внешней стороны дверцы для Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S, OGS 100, OGH 100 и OGH 100-S
50127433	Карман для левой внешней стороны дверцы для Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S, OGS 180, OGH 180 и OGH 180-S
50127434	Карман для правой внешней стороны дверцы для Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S, OGS 60, OGH 60 и OGH 60-S
50127435	Ножки для штабелирования для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127436	Комплект уплотнений дверцы НТМ 60
50127437	Комплект уплотнений дверцы НТМ 100
50127438	Комплект уплотнений дверцы НТМ 180
50127439	Зажим для двери для Heratherm 60L / 100L / 180 L
50127443	Регулируемые по высоте ножки для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127444	Задвижка двери для правой стороны инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127445	Задвижка двери для левой стороны инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm

Номер в каталоге	Описание
50127446	Задвижка двери для правой стороны инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127447	Задвижка двери для левой стороны инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127448	Датчик температуры для сухожаровых шкафов Heratherm
50127450	Верхняя дверная петля для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127451	Нижняя дверная петля для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127455	Карман для правой внешней стороны дверцы для Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S, OGS 100, OGH 100 и OGH 100-S
50127456	Карман для правой внешней стороны дверцы для Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S, OGS 180, OGH 180 и OGH 180-S
50127458	Панель управления инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm серий Advanced Protocol и Advanced Protocol Security
50127462	Выдвижной блок электронного оборудования для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm серий Advanced Protocol и Advanced Protocol Security без вентилятора
50127463	Магистральная шина для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127469	Дверной выключатель для правой стороны инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127470	Дверной выключатель для левой стороны инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127477	Ограничитель нагрева для OMH, OMH-S, OGH, OGH-S
50127480	Дверная защелка для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm с притвором дверцы, расположенным справа
50127481	Дверная защелка для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm с притвором дверцы, расположенным слева
50127482	Магнитная дверная защелка для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm с притвором дверцы, расположенным справа
50127483	Магнитная дверная защелка для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm с притвором дверцы, расположенным слева
50127499	Трубчатый нагревательный элемент для Heratherm OGS 60, OGH 60, OGH 60-S, на 120 В
50127500	Трубчатый нагревательный элемент для Heratherm OGS 60, OGH 60, OGH 60-S, на 230 В
50127502	Трубчатый нагревательный элемент для Heratherm OGS 100, OGH 100, OGH 100-S, на 208 и 240 В

Номер в каталоге	Описание
50127503	Трубчатый нагревательный элемент для Heratherm OGS 180, OGH 180, OGH 180-S, на 208 и 240 В
50127504	Трубчатый нагревательный элемент для Heratherm OMS 60, OMH 60, OMH-S 60, на 120 В
50127509	Вентиляторная система для Heratherm OMS 60, 120 В
50127510	Вентиляторная система для Heratherm OMS 100 и OMS 180, 208-240 В
50127511	Вентиляторная система для Heratherm IMH 60, IMH 60-S, OMH 60 и OMH 60-S, IMH 100, IMH 100-S, IMH 180 и OMH 180-S, 120 В
50127512	Вентиляторная система для Heratherm OMH 100, OMH 100-S, IMH 180, IMH 100-S и OMH 180, 208-240 В
50127513	Вентиляторная система для Heratherm OMS 60, 230 В
50127514	Вентиляторная система для Heratherm OMS 100 и OMS 180, 230 В
50127515	Трубчатый нагревательный элемент для Heratherm OMS 60, OMH 60, OMH-S 60, на 230 В
50127519	Трубчатый нагревательный элемент для Heratherm OMS 100, OMH 100, OMH 100-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S, на 208 и 240 В
50127532	Крыльчатка вентилятора для OMH / OMH-S, диам. = 180 мм (7,1 дюйма), длина = 28 мм (1,1 дюйма)
50127544	Уплотнение для окна дверцы для сушижаровых шкафов Heratherm
50127555	Вентиляторная система для Heratherm IMH 60, IMH 60-S, OMH 60 и OMH 60-S, IMH 100, IMH 100-S, IMH 180 и OMH 180-S, 230 В
50127556	Вентиляторная система для Heratherm OMH 100, OMH 100-S, IMH 180, IMH 100-S и OMH 180, 230 В
50127557	Задвижка для впуска воздуха для Heratherm OMS 60 и OGS 60
50127558	Задвижка для впуска воздуха для Heratherm OMS 100, OGS 100, OMS 180 и OGS 180
50127559	Воздушная заслонка с эл. приводом для сушижаровых шкафов Heratherm серий Advanced Protocol и Advanced Protocol Security
50127566	Фильтр приточного воздуха OMH, OGH, OMH-S, OGH-S
50127662	Фильтр приточного воздуха OGH / OGH-S / OMH / OMH-S
50127741	Подставка с колесиками для Heratherm 60L
50127742	Подставка с колесиками для Heratherm 100L
50127743	Подставка с колесиками для Heratherm 180L

Номер в каталоге	Описание
50127761	Сетчатая рамка OGS 60, OGH 60, OGH 60-S, включая 2 опорный держатель.
50127762	Сетчатая рамка OGS 100, OGH 100, OGH 100-S, включая 2 опорный держатель.
50127763	Сетчатая рамка OGS 180, OGH 180, OGH 180-S, включая 2 опорный держатель.
50127764	Решетчатая полка для OMS 60 / OMH 60 / OMH 60-S, вкл. 2 опорный держатель.
50127765	Решетчатая полка OMS 100 / OMH 100 / OMH 100-S, вкл. 2 опорный держатель.
50127766	Решетчатая полка OMS 180 / OMH 180 / OMH 180-S, вкл. 2 опорный держатель.
50127767	Датчик температуры образцов OGH 60-S, OGH 100-S, OGH 180-S, OMH 60-S, OMH 100-S, OMH 180-S
50127773	Перфорированная полка для IMH 60 / IMH 60-S / OMH 60 / OMH-S 60 (из нерж. стали), вкл. 2 опорный держатель.
50127774	Перфорированная полка для IMH 100 / IMH 100-S / OMH 100 / OMH 100-S, OMS 60/100/180 (из нерж. стали), вкл. 2 опорный держатель.
50127777	Перфорированная полка для IMH 180 / IMH 180-S / OMH 180 / OMH 180-S, OMS 60/100/180 (из нерж. стали), вкл. 2 опорный держатель.
50127861	Пружинная защелка для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50127862	Несущий профиль для Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH-S 60, OMS 60, OMH 60, OMH-S 60
50127863	Несущий профиль для Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH-S 100, OMS 100, OMH 100, OMH-S 100
50127864	Несущий профиль для Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH-S 180, OMS 180, OMH 180, OMH-S 180
50127914	Перфорированная полка для OGS 60 / OGH 60 / OGH 60-S (из нерж. стали), вкл. 2 опорный держатель.
50127925	Перфорированная полка для OGS 100 / OGH 100 / OGH 100-S (из нерж. стали), вкл. 2 опорный держатель.
50127926	Перфорированная полка для OGS 180 / OGH 180 / OGH 180-S (из нерж. стали), вкл. 2 опорный держатель.
50128182	Вставной вентилятор для сухожаровых шкафов Heratherm серий Advanced Protocol и Advanced Protocol Security
50128184	Место подключения датчика температуры образцов для инкубаторов и сухожаровых шкафов Heratherm
50128186	Защитное стекло подсветки для сухожаровых шкафов Heratherm

Номер в каталоге	Описание
50128237	Комплект ключей для ручки с замком Heratherm
50128880	Решетчатая полка OGS 180 / OGH 180 / OGH 180-S
50128881	Решетчатая полка OMS 180 / OMH 180 / OMH 180-S
50128887	Шланг для горячего воздуха для интегрированных устройств Heratherm
50130347	Жаростойкая подушка из стеклоткани, диам. 20 мм (0,8 дюйма)
50130348	Жаростойкая подушка из стеклоткани, диам. 50 мм (2 дюйма)
50130657	Комплект уплотнений дверцы для Heratherm, 60 л
50130658	Комплект уплотнений дверцы для Heratherm, 100 л
50130659	Комплект уплотнений дверцы для Heratherm, 180 л
50134315	Комплект усиленных кабелей для резервирования данных для напольных устройств Heratherm
50135055	Электронный блок, усиленный для напольных устройств Heratherm с питанием от трехфазной сети
50135043	Электронный блок, усиленный для напольных устройств Heratherm Advanced Protocol и Advanced Protocol Security
50135044	Электронный блок, усиленный для напольных устройств Heratherm General Protocol
50134333	Комплект колесиков для Heratherm 400/750 л
50134334	Комплект переставных держателей для решетчатых полок для Heratherm, 400 / 750 л
50134328	Комплект профильных уплотнений для напольных устройств Heratherm, 750 л
50134115	Комплект трубчатых нагревательных элементов для OGS 400, 750, 230 В
50134094	Комплект трубчатых нагревательных элементов для OGS 750, 230 В
50134125	Комплект трубчатых нагревательных элементов для OGS 750 с питанием от трехфазной сети
50134124	Комплект трубчатых нагревательных элементов для OGS 750 с питанием от трехфазной сети
50134118	Комплект трубчатых нагревательных элементов для OMH 750, 230 В
50134119	Комплект трубчатых нагревательных элементов для OMH 750, с питанием от трехфазной сети с нейтралью
50135060	Комплект карманов для левой стороны напольных устройств Heratherm, 400 л, RAL
50135062	Комплект карманов для левой стороны напольных устройств Heratherm, 750 л, RAL

Номер в каталоге	Описание
50135061	Комплект карманов для правой стороны напольных устройств Heratherm, 400 л, RAL
50135063	Комплект карманов для правой стороны напольных устройств Heratherm, 750 л, RAL
50134326	Комплект уплотнений дверцы для НТМ, 400 л
50134327	Комплект уплотнений дверцы для НТМ, 750 л
50134329	Комплект зажимов для дверец для Heratherm 400/750 л
50135058	Комплект задвижек дверец для левой стороны для Heratherm 750 л
50135059	Комплект задвижек дверец для правой стороны для Heratherm 750 л
50135151	Комплект датчиков температуры для Heratherm OGS и ОМН-S 400 / 750 л
50135152	Комплект ограничителей нагрева для Heratherm OGS и ОМН-S 400 / 750 л
50135153	Комплект задвижек дверец для правой стороны для Heratherm 400 л
50135154	Комплект задвижек дверец для левой стороны для Heratherm 400 л

Журнал устройства

[illegible]

Контактные данные

Обзор международных организаций сбыта Thermo Fisher

Почтовый адрес Германия

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

Запросы из Германии:

Телефон

Отдел сбыта 0800 1 536376

Сервис 0800 1 112110

Факс

Отдел сбыта/сервиса 0800 1 112114

E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Enquiries from Europe, Middle East and Africa:

Phone. + 49 (0) 6184 / 90-6940

Fax + 49 (0) 6184 / 90-6772

E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Postal address USA:

Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
USA

Enquiries from North America:

Phone +1 800-879 7767

Fax +1-828

E-Mail info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Latin America:

Phone +1 828-658 2711

Fax +1-828

E-Mail info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Asia Pacific:

Phone +852-2711 3910

Fax +852-2711 3858

E-Mail info.labequipment@thermofisher.com

Thermo Fisher Scientific, Inc.
81 Wyman Street
P.O. Box 9046
Waltham, MA 02454-9046
United States

www.thermo.com