

Thermo Scientific
Heratherm

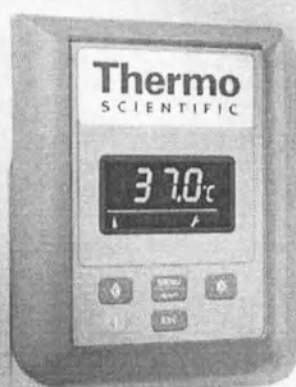
Микробиологические инкубаторы
General Protocol

IGS 60/100/180

Руководство по эксплуатации

50129642

16.03.11



© 2011 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 внутривзаводского 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

Heratherm[®] 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
	Дополнительные символы к указаниям по безопасности	1-4
	Символы на устройстве	1-5
	Назначение.....	1-5
	Применение инкубатора в соответствии с назначением	1-5
	Использование не по назначению	1-5
	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
	Временное хранение	3-2
	Вентиляция помещения	3-2
	Требуемая площадь	3-3
	Транспортировка.....	3-4
	Комплект для штабелирования	3-5
	Установка ножек для штабелирования	3-5
	Установите переходник для штабелирования.	3-6
	Монтаж кронштейна для защиты от опрокидывания	3-7
Глава 4	Описание устройства.....	4-1
	Обзор инкубатора серии IGS	4-1
	Защитные устройства.....	4-2
	Атмосфера внутренней камеры.....	4-3
	Система контроля и измерений	4-3
	Интерфейс передачи данных и аварийный интерфейс	4-4
	Интерфейс RS-232	4-4
	Подключение к сети	4-4
	Предохранители	4-4
	Компоненты камеры	4-5

	Внутренняя камера.....	4-5
Глава 5	Ввод в эксплуатацию.....	5-1
	Крепление и установка полок.....	5-1
	Первая установка.....	5-1
	Установка перфорированных полок.....	5-2
	Подготовка внутренней камеры.....	5-2
	Монтаж и демонтаж несущих профилей.....	5-3
	Установка опорных держателей.....	5-3
	Установка перфорированных полок.....	5-4
	Выверка инкубатора.....	5-5
	Подключение к сети.....	5-5
	Подключение к сети.....	5-5
	Подключение интерфейса RS-232.....	5-6
	Соединение инкубатора с компьютером.....	5-7
Глава 6	Ввод в эксплуатацию.....	6-1
	Подготовка устройства.....	6-1
	Ввод в эксплуатацию.....	6-1
Глава 7	Эксплуатация.....	7-1
	Включение устройства.....	7-5
	Выключение или вывод устройства из эксплуатации.....	7-5
	Заданное значение температуры.....	7-6
	Таймер.....	7-7
	Отключение таймера.....	7-8
	Настройки.....	7-10
	Накопитель сбоев.....	7-10
	Калибровка.....	7-11
	Формат отображения единицы измерения температуры.....	7-12
Глава 8	Вывод из эксплуатации.....	8-1
	Вывод устройства 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.....	9-3
	Предварительная дезинфекция.....	9-3
	Чистка/мойка.....	9-4
	Окончательная дезинфекция.....	9-4
Глава 10	Техническое обслуживание.....	10-1
	Осмотр и проверка.....	10-1
	Регулярные проверки.....	10-1
	Полугодовая проверка.....	10-1
	Периодичность технического обслуживания.....	10-2
	Ежеквартальное техническое обслуживание.....	10-2
	Ежегодное техническое обслуживание.....	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
Соответствие WEEE	11-2
Глава 12 Коды сбоев	12-1
Глава 13 Подключение контакта аварийной сигнализации	13-1
Функциональное описание	13-1
Технические характеристики аварийного реле	13-1
Пример подключения.....	13-2
Глава 14 Технические данные.....	14-1
Глава 15 Запасные части и принадлежности.....	15-1
Глава 16 Журнал устройства.....	16-1
Глава 17 Контактные данные	17-1

Рисунки

Рисунок 3-1 Размеры инкубатора и требуемые расстояния до его боковых поверхностей.....	3-3
Рисунок 3-2 Места поднятия	3-4
Рисунок 4-1 Вид инкубатора серии IGS спереди.....	4-1
Рисунок 4-2 Вид инкубатора серии IGS сзади	4-2
Рисунок 4-3 Датчик	4-3
Рисунок 4-4 Разъемы сигнальных интерфейсов и разъем питания	4-4
Рисунок 4-5 Система крепления полок	4-6
Рисунок 5-1 Крепление пружинной защелки в несущем профиле.....	5-1
Рисунок 5-2 Установка полок	5-2
Рисунок 5-3 Монтаж несущих профилей.....	5-3
Рисунок 5-4 Установка опорного держателя	5-4
Рисунок 5-5 Установка перфорированных полок	5-4
Рисунок 5-6 Разъем для подключения питания	5-6
Рисунок 7-1 Панель управления инкубаторов Heratherm серии IGS	7-1
Рисунок 10-1 Замена уплотнения дверцы	10-5
Рисунок 13-1 Пример подключения контакта аварийной сигнализации	13-2

Правила техники безопасности

Основные меры безопасности при эксплуатации

В настоящем руководстве по эксплуатации описываются инкубаторы Heratherm.

Инкубаторы 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 инкубаторов Heratherm допускается только авторизованный и прошедший инструктаж персонал.
- Ввод инкубаторов 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 по деkontаминации действуют для инкубатора и использованных вспомогательных средств,
 - какие меры предосторожности следует соблюдать при обработке определенных реактивов,
 - как действовать при несчастных случаях.
- К ремонтным работам на инкубаторе допускается исключительно обученный и авторизованный персонал.
- Содержание данного руководства может быть изменено в любое время без предварительного уведомления.
- При переводе на иностранные языки данного руководства обязательным является немецкоязычный текст руководства.
- Руководство по эксплуатации следует хранить вблизи инкубатора, 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 инкубаторов Heratherm необходимо соблюдать следующие указания:

- Принимать во внимание допускаемую общую нагрузку на устройство и, в частности, на полки (см. "Технические данные" на стр. 14-1).
- Во избежание перегрева уложенного в рабочую камеру инкубируемого материала и повреждения датчика температуры, загрузка материалов на дно рабочей камеры не допускается.
- 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 инкубаторы Heratherm веществ, способных повредить имеющееся лабораторное оборудование и средства личной защиты, запрещена.
- Проверку работоспособности уплотнения дверцы и контроль отсутствия повреждений следует осуществлять каждые полгода.
- 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 инкубатора Heratherm, запрещена.

Гарантия

Компания Thermo Electron LED GmbH гарантирует безопасность и функциональную способность инкубаторов 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 эксплуатирующей компании.

Объяснение указаний по безопасности и используемых символов

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

	 Опасность
	Обозначает опасную ситуацию, наступление которой приведет к смерти или серьезным повреждениям.
	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Обозначает опасную ситуацию, наступление которой может привести к смерти или серьезным повреждениям.
	 ОСТОРОЖНО
	Обозначает ситуацию, наступление которой может повлечь за собой материальный ущерб.
	УКАЗАНИЕ
	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!
	Биологическая опасность (инфекционные вещества)!
	Опасность заражения!

Символы на устройстве



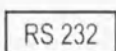
Соблюдать положения руководства по эксплуатации



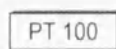
Безопасность, проверенная VDE



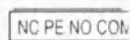
Знак соответствия стандартам ЕС; подтверждает соответствие согласно нормативным директивам Европейского Союза



Интерфейс RS-232



Датчик PT100



Контакт для аварийной сигнализации

Назначение

Применение инкубатора в соответствии с назначением

Инкубаторы Heratherm относятся к лабораторному оборудованию и служат для подготовки и культивирования клеточных и тканевых культур. Путем точного регулирования температуры они позволяют создавать специальные искусственные физиологические среды для данных культур.

Использование не по назначению

Запрещается использовать в качестве образцов ткани, материалы или жидкости:

- являющиеся легковоспламеняющимися или взрывоопасными,
- пары которых при контакте с воздухом образуют горючие или взрывоопасные смеси,
- высвобождающие яды,
- образующие пыль,
- которые могут стать причиной экзотермических реакций,

- являются пиротехническими материалами.
- Кроме того, запрещено проливать жидкости на дно рабочей камеры или размещать в ней емкости с жидкостями.

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

Инкубаторы Heratherm поставляются 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.

Объем поставки

Инкубаторы

Поставляемые в комплекте с устройством компоненты (в шт.)	Серии IGS
Перфорированные полки	2
Несущий профиль для полок	4
Опорный держатель	4
Сетевой кабель	1
Пружинные защелки	4
Анкерный болт крепления защиты от опрокидывания	1
Руководство по эксплуатации	1
Краткое руководство	1

Установка

Окружающие условия

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

Требования к месту установки

- Установка в сухих закрытых помещениях без сквозняков.
- Уровень загрязненности воздуха пылью должен соответствовать категории загрязнения 2 по EN 61010-1. Использование инкубатора в атмосфере, содержащей электропроводящую пыль, запрещено.
- Необходимо соблюдать минимальное расстояние до граничащих поверхностей во все стороны см "Требуемая площадь" на стр. 3-3.
- Производственное помещение должно быть оснащено соответствующей вентиляционной системой.
- Твердая, ровная, негорючая поверхность установки; размещение легко воспламеняющихся материалов вблизи задней стенки инкубатора запрещено.
- Прочное, устойчивое к вибрации основание (подставка, лабораторный стол), выдерживающее массу устройства и загруженного инкубируемого материала (особенно при установке одного устройства на другое).
- Устройство рассчитано на эксплуатацию в месте на высоте не более 2000 м над уровнем моря.
- 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.
- Температура окружающей среды должна поддерживаться в диапазоне от +18 °C до +32 °C / 64,4 °F до 89,6 °F.
- Необходимо избегать воздействия прямых солнечных лучей.
- Запрещается устанавливать и хранить вблизи устройства приборы с сильным тепловым излучением.

- Эксплуатация инкубатора на полу лабораторного помещения запрещена при любых обстоятельствах, инкубатор должен быть установлен на подставку (опция; заказывать отдельно).
- 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 инкубатора.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность заражения Эксплуатация инкубатора на полу лабораторного помещения запрещается при любых обстоятельствах, инкубатор должен быть установлен на подставку (опция; заказывать отдельно) или на рабочую поверхность в лаборатории. Загрязнители, такие как бактерии, вирусы, грибы, прионы и другие биологические вещества могут легко переместиться с пола через открытую дверь во внутреннюю камеру инкубатора.
---	--

Временное хранение

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

Вентиляция помещения

При непрерывной эксплуатации за счет отдачи энергии устройства возможно изменение микроклимата помещения.

- В связи с этим установка инкубатора разрешена только в хорошо проветриваемых помещениях.
- Не следует устанавливать инкубатор в непроветриваемых нишах.
- При установке нескольких устройств в одном помещении следует принять особые меры по вентиляции помещения

- Проветривание помещения должно осуществляться с помощью пригодных для лабораторий технических средств, отвечающих требованиям соответствующих государственных нормативных документов в части охраны труда и здоровья (например, в Германии: BGI/GUV-I 850-0, нормативные директивы для лабораторий), 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.

Требуемая площадь

При установке инкубатора следует учитывать, что доступ к розетке должен оставаться свободным.

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

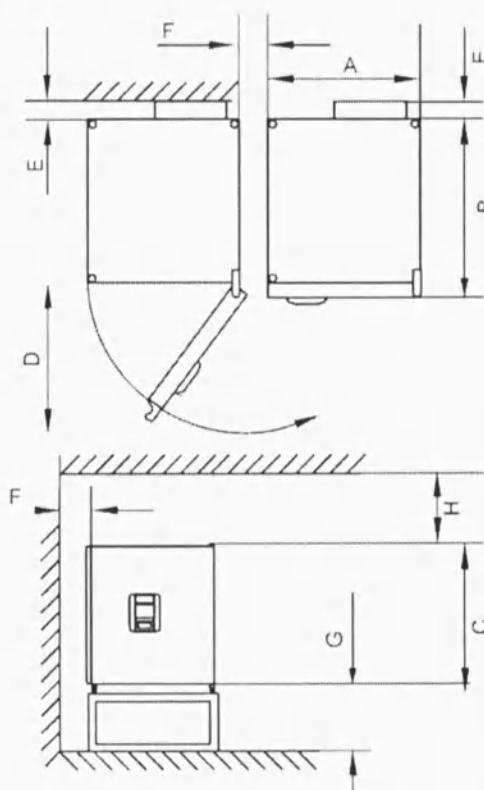


Рисунок 3-1 Размеры инкубатора и требуемые расстояния до его боковых поверхностей

Таблица 3-1 Размеры инкубатора

Тип	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
IGS 60	530	565	720	540
IGS 100	640	565	820	650
IGS 180	640	738	920	650

* Указанная общая глубина устройства не учитывает глубину ручки /дисплея (66 мм); указанная общая высота устройства не учитывает высоту регулируемых по высоте ножек (36 мм).

Таблица 3-2 Требуемые боковые расстояния

E (мм)	F (мм)	G (мм)	H (мм)
80	50	200	300

Транспортировка

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

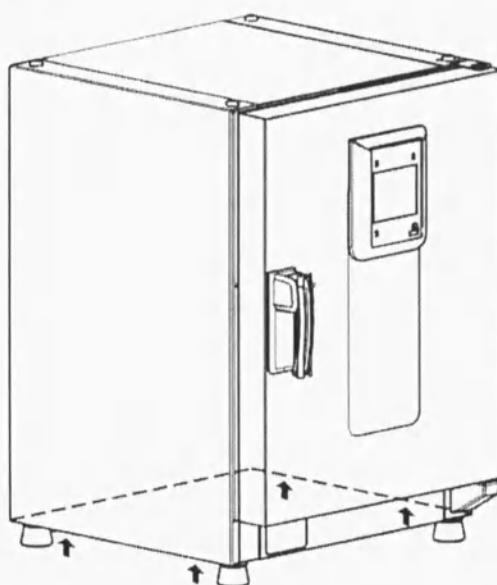
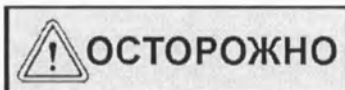


Рисунок 3-2 Места поднятия



Тяжелый груз! Осторожно при
подъемных операциях!

Во избежание вызванных перегрузкой травм, таких как растяжение и повреждение межпозвоночных дисков, никогда не следует поднимать инкубатор своими силами без посторонней помощи! Во избежание травм, вызванных падающими грузами, при подъеме инкубатора 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 инкубатора, для подъемных операций разрешено использовать только предусмотренные для этого и указанные на рисунке места.

Комплект для штабелирования

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 M4x16 винтами со шлицем Torx.

Требуемые инструменты:

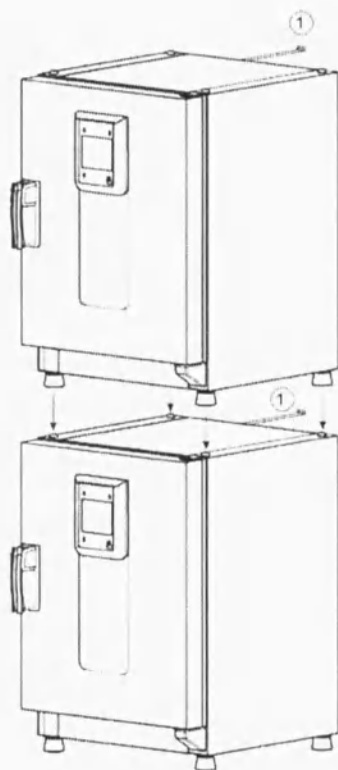
- Отвертка 5,5x100 под винты со шлицевой головкой или отвертка 20x100 под винты со шлицем Torx.

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.

Установите переходник для штабелирования.



1	Кронштейн для защиты от опрокидывания
---	---------------------------------------

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

- инкубаторы объемом 60 или 100 устанавливаются на инкубатор объемом 180: переходник Heratherm 180L,
- инкубатор объемом 60 устанавливается на инкубатор объемом 100: переходник Heratherm 100L.

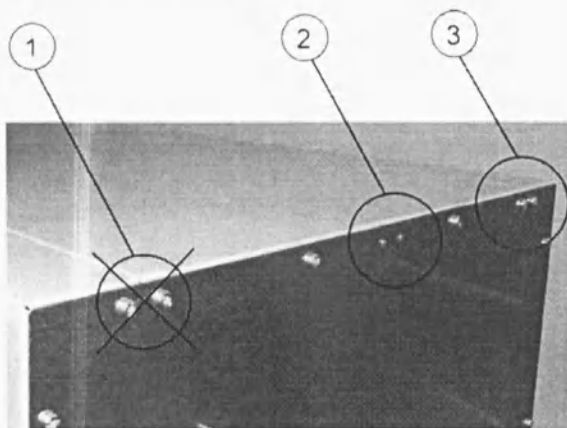
Во избежание соскальзывания и падения верхнего устройства, перед штабелированием следует соблюдать следующие условия:

- 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.
- Ножки на верхнем устройстве, используемые для выверки, должны быть полностью ввинчены.
- Ножки 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

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 приспособления с одной стороны на прибл. 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.

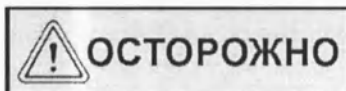
Удалите винты. По мере возможности, используйте предпочтительную позицию.

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

Выверите инкубатор относительно кронштейна 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.



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.

	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!
	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.

Описание устройства

В данном разделе описываются инкубаторы Heratherm серии IGS для применения в лабораториях со стандартным лабораторным оборудованием.

Обзор инкубатора серии IGS

Поставка инкубаторов серии IGS с естественной конвекцией осуществляется со следующим оснащением:

- высокоточный терморегулятор для внутренней камеры, с пошаговой настройкой от 0,1 до 75 °C (167 °F).
- две перфорированные полки

Отдельные детали и узлы инкубаторов серии IGS приведены ниже на рис. 4-1 и рис. 4-2.

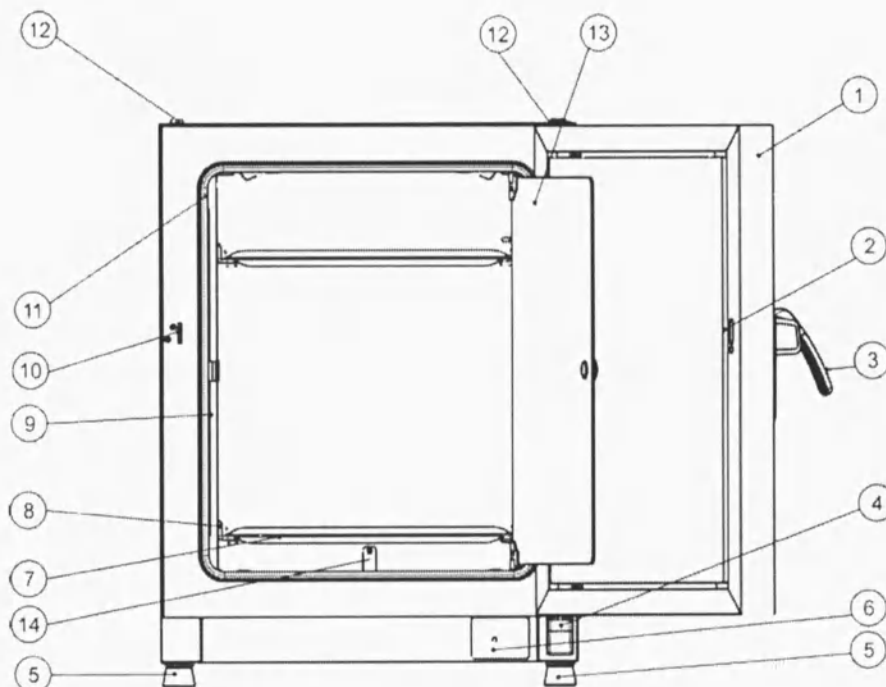


Рисунок 4-1 Вид инкубатора серии IGS спереди

- [1] Внешняя дверца
- [2] Отверстие замка
- [3] Замок дверцы с ручкой
- [4] Шарнир дверцы, нижний
- [5] Регулируемая по высоте ножка

- [6] Типовая табличка
- [7] Перфорированная полка
- [8] Опорные держатели для перфорированных полок
- [9] решетчатая полка
- [10] Крючок замка дверцы
- [11] Уплотнение дверцы
- [12] Ножка для штабелирования
- [13] Стеклопанель дверцы
- [14] Датчик температуры

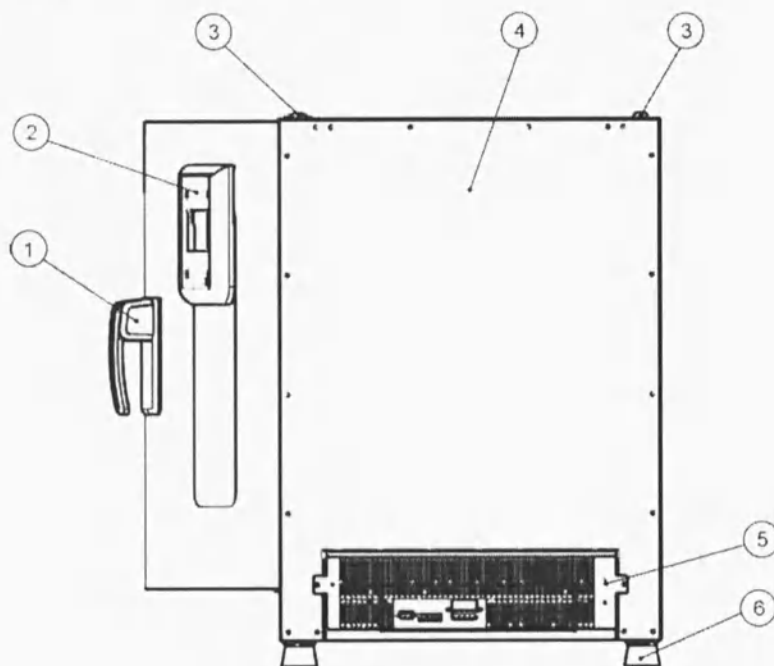


Рисунок 4-2 Вид инкубатора серии IGS сзади

- [1] Замок дверцы с ручкой
- [2] Панель управления
- [3] Ножка для штабелирования
- [4] Кожух
- [5] Панель для подключения электронной аппаратуры
- [6] Регулируемая по высоте ножка

Защитные устройства

Инкубаторы оснащены следующими защитными устройствами:

- Независимое устройство защиты от повышенной температуры предохраняет образцы от опасного перегрева в случае сбоя в работе.
- 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 инкубатора на базе комнатной плюс 5 °C (41 °F) до макс. значения, равного 75 °C (167 °F).

Система контроля и измерений

Датчик РТ100 для регулирования температуры внутренней камеры и защиты от повышенной температуры [1] установлен на дне камеры.

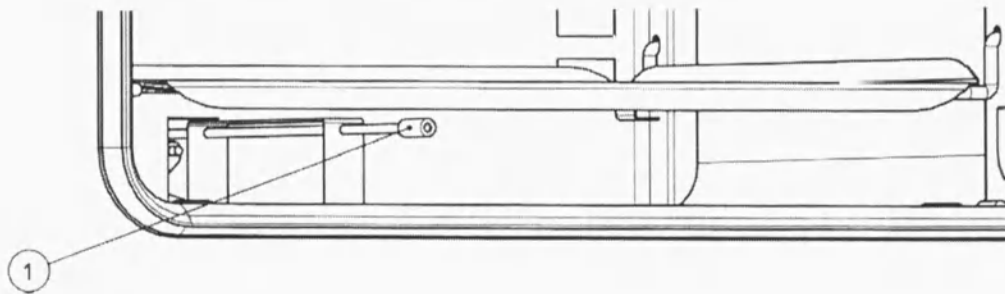


Рисунок 4-3 Датчик

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

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 на 2 °C или 3 °C (35,6 °F и 37,4 °F), в зависимости от заданного значения (при 37 °C (99 °F) защита срабатывает при превышении температуры на 2 °C (35,6 °F), а начиная с 50 °C (122 °F) - при превышении на 3 °C (37,4 °F)); для продолжения инкубационного процесса в случае сбоя в работе терморегулятора, защита автоматически понижает температуру внутренней камеры до значения, заданного пользователем. При срабатывании защиты от повышенной температуры на дисплей выводится сообщение о сбое "E111" ("Temperature too high" = температура завышена) и раздается длинный звуковой сигнал.

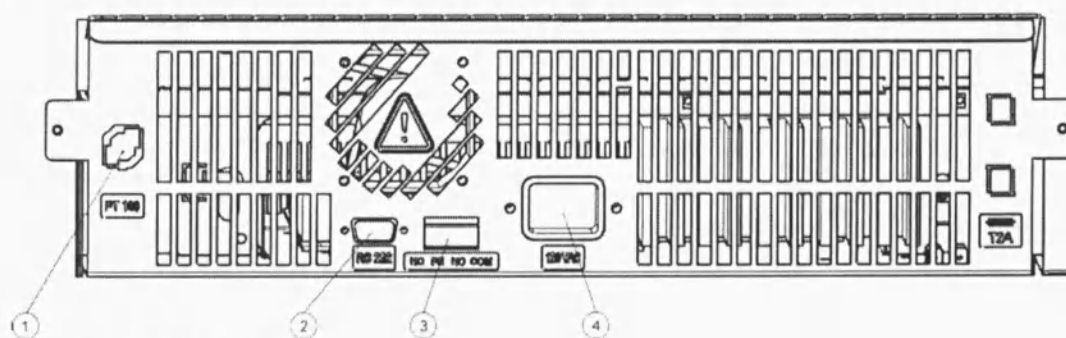
После квитирования пользователем сообщения о сбое, красный аварийный символ продолжает светиться (D3 на рис. 7-1 на стр. 7-1); кроме того, символ заданного значения температуры (см. табл. 7-3 на стр. 7-3) выделяется красной рамкой, что указывает на срабатывание защиты от повышенной температуры.

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

Через интерфейс RS-232 (поз. 1 на рис. 4-4) инкубатор 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.



- [1] Интерфейс RS-232
- [2] Разъем питания от сети

Рисунок 4-4 Разъемы сигнальных интерфейсов и разъем питания

УКАЗАНИЕ

Контакт для аварийной сигнализации инкубаторов серии IGS

Несмотря на то, что инкубаторы серии IGS оснащены этим контактом, он не входит в диапазон функций данного класса устройств для применения в лабораториях со стандартным оборудованием и поэтому не работает. В случае необходимости подключения инкубатора к внешней аварийной сигнализации, следует направить соответствующий запрос в ближайший филиал Thermo Fisher Scientific по сбыту,

Подключение к сети

Подключение устройства к сети осуществляется путем соединения штекера к разъему питания (поз. 2 на рис. 4-4).

Предохранители

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

УКАЗАНИЕ

Замена предохранителей

Замена предохранителей пользователем устройства запрещена. Если присутствуют типичные признаки, указывающие на срабатывание предохранителя инкубатора (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

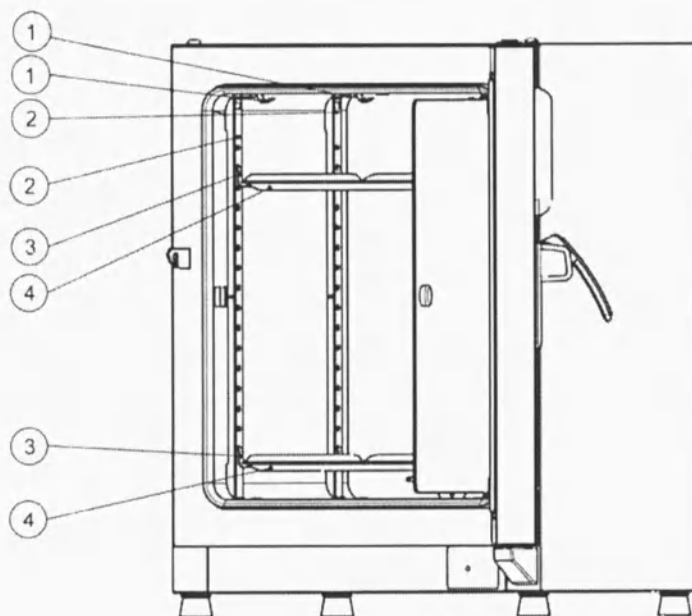


Внутренняя камера

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

Система крепления полок

Инкубатор поставляется с двумя перфорированными полками. Несущие профили для держателей/полок [1] снабжены продолговатыми и круглыми отверстиями, расположенными с шагом 30 мм. Таким образом, опорные держатели [8] могут быть точно расположены на требуемой высоте. В полки [2] 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] Пружинные защелки

Описание устройства
Компоненты камеры

- [2] Несущие профили
- [3] Опорный держатель
- [4] Перфорированные полки

Рисунок 4-5 Система крепления полок

Ввод в эксплуатацию

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 перфорированные полки, вставляются в несущие профили.

Первая установка

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

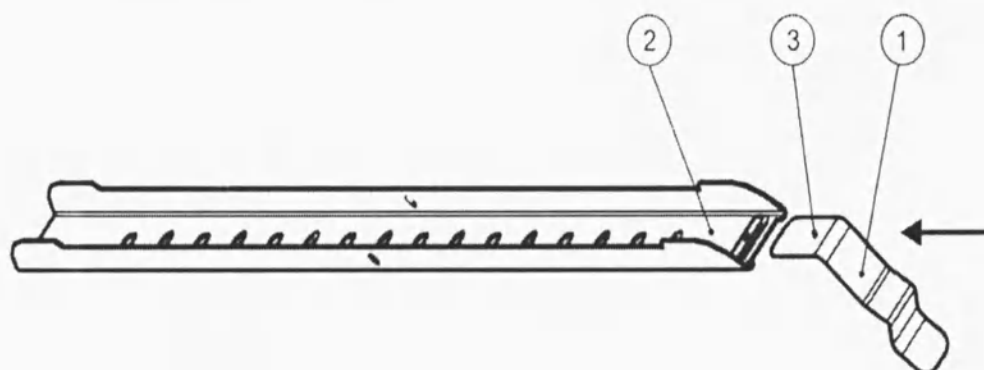
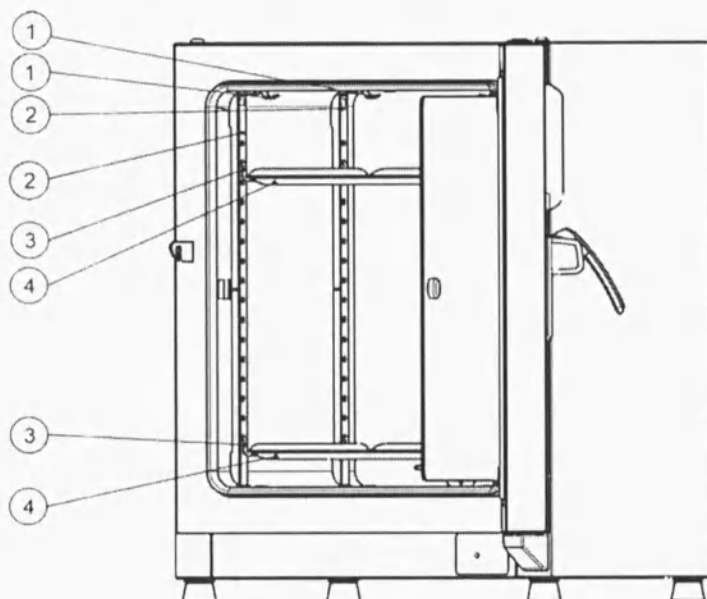


Рисунок 5-1 Крепление пружинной защелки в несущем профиле

Установка перфорированных полок

На приведенном ниже рисунке показано расположение элементов системы крепления полок.



- [1] Воздухоотражатели
- [2] Пружинные защелки
- [3] Несущие профили
- [4] Опорный держатель
- [5] Перфорированные полки

Рисунок 5-2 Установка полок

Подготовка внутренней камеры

Поставка инкубаторов Heratherm осуществляется в нестерильном состоянии. Поэтому перед первым вводом инкубатора в эксплуатацию следует провести его деконтаминацию.

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

- Несущие профили
- Опорный держатель
- Перфорированные полки
- Поверхности камеры
- Уплотнение камеры
- Стеклопанель двери

УКАЗАНИЕ

Очистка и дезинфекция

Детальное описание очистки и дезинфекции инкубатора приведено в разделе "Очистка и дезинфекция" на стр. 9-1.

Монтаж и демонтаж несущих профилей

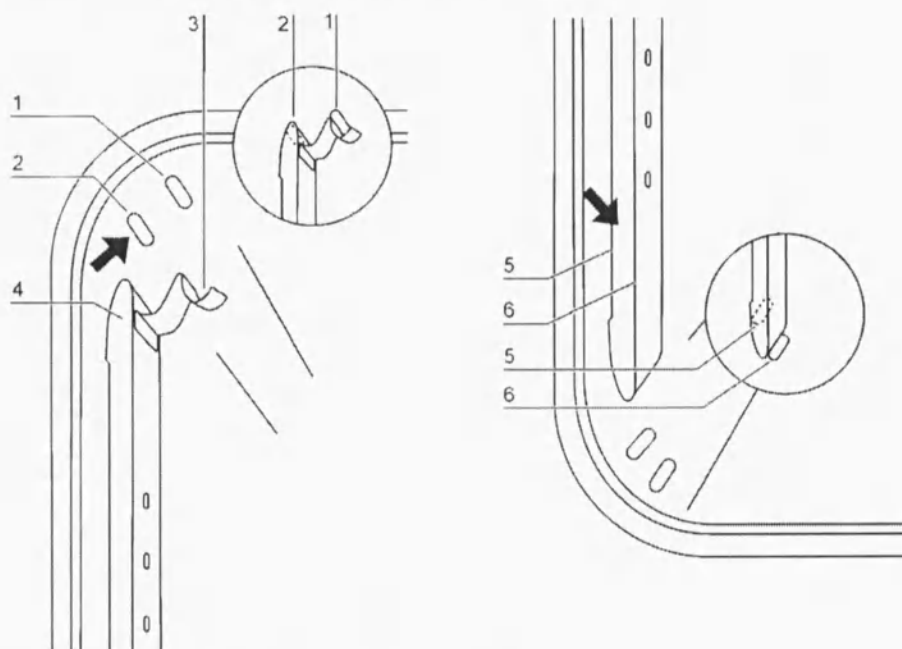


Рисунок 5-3 Монтаж несущих профилей

Рельефные выступы [2] и [5] служат в качестве боковых направляющих для несущих профилей, а выступы [1] и [6] используются для их фиксации. Несущие профили устанавливаются на стенках внутренней камеры. 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.

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.

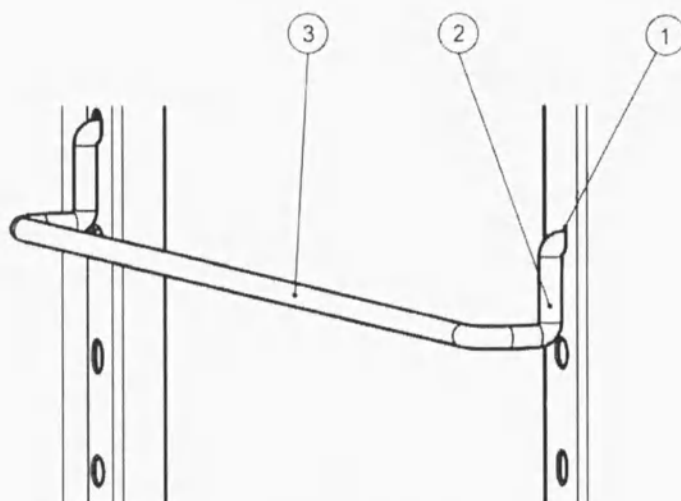
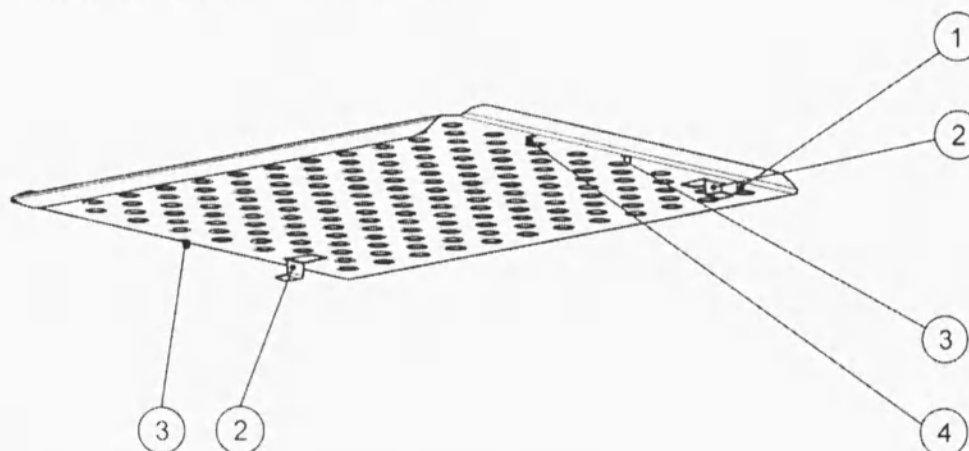


Рисунок 5-4 Установка опорного держателя

Установка перфорированных полок



- [1] Задний выдвижной ограничитель
- [2] Кронштейн для защиты от опрокидывания
- [3] Передний выдвижной ограничитель
- [4] Перфорированная полка

Рисунок 5-5 Установка перфорированных полок

1. Задвиньте перфорированную полку [4] на опорные держатели так, чтобы фиксаторы для защиты от перекоса [2] были ориентированы в сторону задней стенки инкубатора.
2. Слегка приподнимите перфорированную полку, так чтобы выдвижные ограничители [1] и [3] могли скользить по опорным держателям.
3. Убедитесь в том, что полка с фиксаторами для защиты от перекоса беспрепятственно скользит над опорными держателями.

Выверка инкубатора

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

Подключение к сети

	 Опасность 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!
---	---

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

- Предохранитель Т 16 А
- Автоматический выключатель В 16

Подключение к сети

1. Перед подключением к сети убедитесь в том, что напряжение розетки соответствует данным на паспортной табличке на задней стенке устройства. Если данные по напряжению (В) и максимальному току (А) не совпадают, подключение устройство запрещено.
2. Подключите штепсельную вилку к разъему на задней стороне устройства.
3. 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 инкубатора.
4. Вставьте штекер сетевого кабеля с защитным контактом в розетку с соответствующим заземлением и предохранителями.
5. 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!
--	--

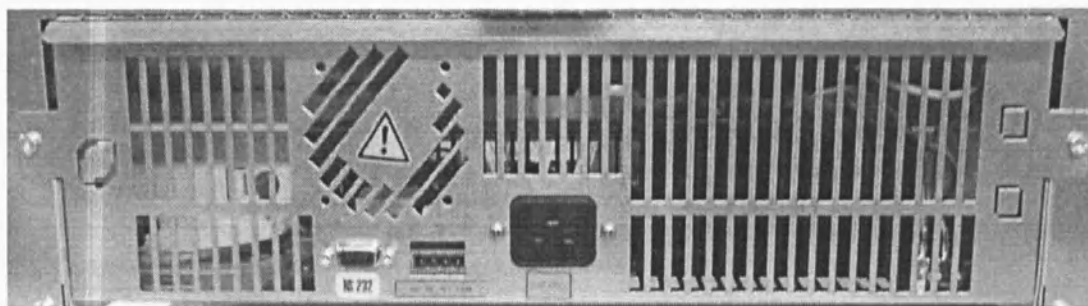


Рисунок 5-6 Разъем для подключения питания

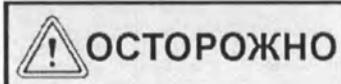
Hinweis Контакт аварийной сигнализации инкубаторов серии IGS не входит в диапазон функций устройств. При необходимости использования аварийной сигнализации следует обратиться в ближайший филиал Thermo Scientific по сбыту.

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

Подключение интерфейса RS-232

Интерфейс передачи данных RS-232 поддерживает считывание рабочего состояния и температурных параметров инкубатора 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 инкубатора.

Пользователи могут использовать приведенный ниже в табл. 5-1 набор команд RS-232 для автоматизации сбора рабочих параметров, например, с помощью ввода указанных команд в скрипты, выполняемые на удаленном компьютере.



Совместимость интерфейса RS-232

Во избежание работы инкубатора со значениями, не соответствующими спецификации, и повреждения интерфейса RS-232, следует сравнить параметры интерфейса с указанным выше распределением контактных выводов и проверить, работает ли интерфейс компьютера с уровнем сигнала, составляющим ± 5 В постоянного тока.

Соединение инкубатора с компьютером

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 от 5 до макс. 10 м, не входит в комплект поставки) к разъему в зоне интерфейса передачи данных и аварийного интерфейса на задней стороне инкубатора.
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 таблице 5-2 команд, в зависимости от того, считывание какого вида информации необходимо,
 - 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»;

- **сс** 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

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:

- целостность уплотнения на передней раме;
- состояние стеклянной дверцы (повреждения должны отсутствовать);
- надежность установки полок;
- проведена ли дезинфекция внутренней камеры инкубатора.

Дезинфекция рабочей камеры выполняется в соответствии с рабочими санитарными нормами и правилами.

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.



Опасность

Во избежание взрыва или пожара

• ни при каких обстоятельствах не

загружайте в инкубатор вещества, описанные в разделе "Использование не по назначению" на стр. 1-5

- убедитесь в том, что окружающий воздух не содержит паров растворителей
- не эксплуатируйте инкубатор в зонах, подверженных опасности взрыва

4. Загрузите камеру.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячая поверхность

Стеклопанель дверца, внутренняя сторона внешней дверцы, а также полки и внутренняя камера нагреваются при работающей системе подогрева инкубатора 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 полок

Загрузка полок с превышением их предельной несущей способности может привести к повреждению или опрокидыванию полок или всего инкубатора; в результате это повлечет за собой уничтожение образцов. Во избежание перегрузки инкубатора или его полок следует соблюдать предельные значения массы образцов, указанные в разделе "Технические данные" на стр. 14-1.

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

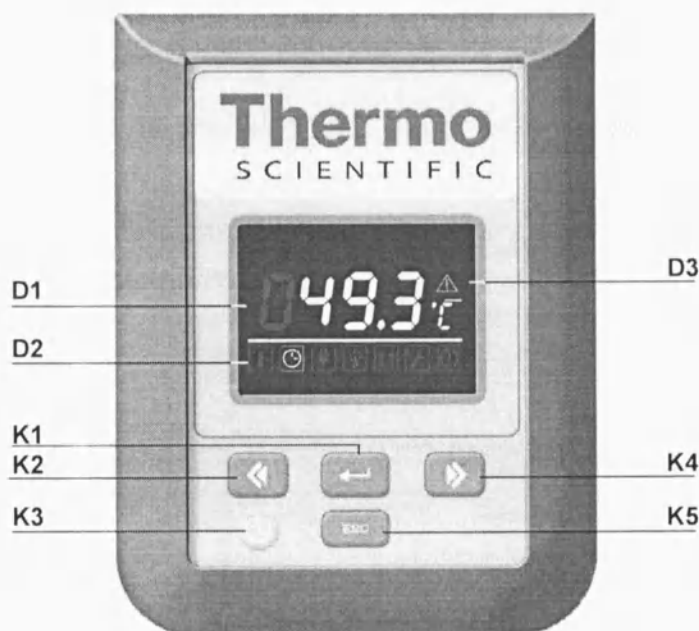
Эксплуатация

Инкубаторы серий IGS 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 серии IGS 60/100/180 со всеми элементами оповещения и управления.

Рисунок 7-1 Панель управления инкубаторов Heratherm серии IGS



В ниже приведенной таблице указано краткое описание кнопок панели управления (поз. с K1 по K5 на рис. 7-1).

Таблица 7-1 Кнопки управления

Символ	Поз.	Функция
	К1	Кнопка меню/Enter Первое нажатие кнопки: задействует главное меню; первый пункт меню выделяется красной рамкой. Второе нажатие кнопки: осуществляет выбор активного пункта меню (в красной рамке); одновременно осуществляется ввод параметров в поз. D1. Третье нажатие кнопки (после изменения задаваемого параметра): подтверждает ввод или выбор.
	К2	Кнопка «налево» После первого нажатия кнопки Меню /Enter: - переход в меню (см. поз. D2) налево к следующему символу. После выбора одного из пунктов меню: - уменьшает устанавливаемый параметр в поз. D1, например, заданное значение температуры. Длительное нажатие этой кнопки изменяет выбранный параметр в ускоренном режиме. - переход к поз. D1 на multifunctional screen в только что выбранном пункте меню к следующей опции налево, например, из рабочего состояния таймера Off (Выкл.) к On (Вкл.).
	К3	Кнопка Вкл./Выкл. Нажатие кнопки в течение 2 с отключает инкубатор. Дисплей отключается за исключением символа готовности к работе справа снаружи в меню в поз. D2. На дисплее в поле индикации температуры D1 отображается температура внутренней камеры, если она превышает 50 °C (122 °F), с уменьшенной яркостью.
	К4	Кнопка «направо» После первого нажатия кнопки Меню/Enter: - Перемещает в меню (см. поз. D2) направо к следующему символу. После выбора одного из пунктов меню: - Увеличивает регулируемый параметр, например, заданное значение температуры, в поз. D1. Длительное нажатие этой кнопки изменяет выбранный параметр в ускоренном режиме. - Переход на индикаторном поле (поз. D1) в только что выбранном пункте меню к следующей опции направо, например, из рабочего состояния таймера On (Вкл.) к Off (Выкл.).
	К5	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 D3 на рис. 7-1; обозначения К1 по К4 относятся к кнопкам на том же самом рисунке).

Таблица 7-2 Индикаторные 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. "Переключение единицы измерения температуры" на стр. 7-12). Отображение температур ниже 105°C (221°F) осуществляется с запятой, отделяющей целую часть от дробной, при температурах выше 105°C (221°F), указывается только целая часть. При настройке таймера здесь появляется мигающее поле для ввода времени в формате hh:mm (часы:минуты, каждое значение двузначное). В случае сбоя здесь начинает мигать соответствующий код сбоя; кроме того, включается красный аварийный символ (поз. D3).
	D2	Главное меню с символами регулируемых параметров. Красная рамка указывает на выбранный с помощью кнопки меню (К1) и кнопок со стрелками «налево» (К2) и «направо» (К4) пункт меню. Краткое описание каждого пункта меню представлено в ниже приведенной табл. 7-3. УКАЗАНИЕ Если выбор какого-либо пункта меню невозможен, это означает, что данное устройство не оснащено указанной функцией.
	D3	Аварийный символ: В случае сбоя начинает светиться красный аварийный символ. Одновременно в индикаторном поле D1 мигает соответствующий код сбоя. Для квитирования аварийного сигнала необходимо нажать кнопку  .

Приведенная ниже таблица содержит краткое описание символов главного меню (поз. D2 на рис. 7-1)

Таблица 7-3 Символы главного меню

Символ	Функция
	Заданное значение температуры Выполняет изменение заданного значения температуры в допустимых пределах (с предварительной настройкой завода-изготовителя, равной 37 °C/99 °F). Дальнейшее изменение осуществляется кнопками налево и направо (поз. К2 или К4) и, после подтверждения кнопкой меню /Enter (поз. К1), может отслеживаться на индикаторном поле в поз. D1. Инструкция: "Заданное значение температуры" на стр. 7-6.

Таблица 7-3 Символы главного меню

Символ	Функция
	Таймер Выполняет ввод интервала времени, по истечении которого инкубатор включается или выключается. 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. 7-7.
	Настройки Осуществляет доступ к следующим функциям: - Считывание накопителя сбоев - Калибровка инкубатора - Переключение единицы измерения температуры между °C и °F - Ввод кода для доступа к параметрам конфигурации (Инструкция: "Настройки" на стр. 7-10)
	Индикатор готовности к работе Светится, если устройство было отключено с помощью кнопки Вкл./Выкл. (поз. К3 на рис. 7-1). Выбор данного символа не может быть осуществлен через главное меню. (Инструкция: "Выключение или вывод устройства из эксплуатации" на стр. 7-5)

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 меню в поз. D3 на рис. 7-1 на стр. 7-1).

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

После включения инкубатора выполняется инициализация. По окончании инициализации включается дисплей и на индикаторном поле температуры (поз. D1 на рис. 7-1 на стр. 7-1) отображается фактическая температура внутренней камеры. Инкубатор 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. D3 на рис. 7-1 на стр. 7-1) и, при температуре внутренней камеры $\geq 50^{\circ}\text{C}$ (122°F), индикатор остаточной температуры. Инкубатор выключен.

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



Заданное значение температуры

Настройка заданного значения температуры внутренней камеры инкубаторов Heratherm осуществляется несколькими командами путем нажатия кнопок. После подтверждения ввода нового значения температуры, ее изменение можно отслеживать в поле индикации температуры (поз. D1 на рис. 7-1 на стр. 7-1).

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 индикации 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.



Таймер

С помощью функции главного меню **Timer** выполняется настройка таймера включения или выключения с обратным отсчетом, который включает или выключает инкубатор по истечении установленного пользователем интервала времени. Использование таймера выключения описано в табл. 7-5 (см. ниже), а использование таймера включения в табл. 7-6 на стр. 7-8.

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

Таблица 7-5 Настройка таймера выключения с обратным отсчетом

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ таймер кнопкой  и подтвердите выбор кнопкой .
	В индикаторном поле появляется опция OFF. Выберите таймер выключения с помощью .
	Задайте часы и минуты до выключения инкубатора кнопкой  или , подтвердите выбор кнопкой .
	Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. В главном меню, на светящемся символе таймера  вращается стрелка.

Таблица 7-6 Настройка таймера включения с обратным отсчетом

	Задействуйте главное меню кнопкой  , после этого выберите символ таймер кнопкой  и подтвердите выбор кнопкой  .
	В индикаторном поле появляется опция OFF.
	Выберите опцию таймера включения On кнопкой  и подтвердите выбор кнопкой  .
	Задайте часы и минуты до включения инкубатора кнопкой  или  , подтвердите выбор кнопкой  .
	Инкубатор отключается. Дисплей выключается, в главном меню, на светящемся символе таймера, вращается стрелка, кроме того включен символ готовности к работе.

Отключение таймера

Таблица 7-7 Отключение таймера выключения до окончания программы

	Задействуйте главное меню кнопкой  , после этого выберите символ таймер кнопкой  и подтвердите выбор кнопкой  .
	Подтвердите запрос OFF кнопкой  и вернитесь в главное меню кнопкой  .
	Символ таймера в основном меню отключается.

Таблица 7-8 Отключение таймера включения до окончания программы

	Для прерывания запрограммированного таймера включения из выключенного состояния, нажмите кнопку Вкл./Выкл. и удерживайте ее нажатой несколько секунд.
	Символ таймера в основном меню отключается.

	УКАЗАНИЕ Отключение таймера После прерывания таймера, не происходит возврат в главное меню, а происходит возврат на тот уровень меню, на котором осуществляется новый запуск таймера.
--	---



Настройки

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

- Считывание накопителя сбоев
- Калибровка инкубатора
- Переключение единицы измерения температуры между °C и °F
- 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 инкубатора. Он позволяет просматривать последние 22 сигнала сбоя, которые были вызваны, например, перебоями в работе устройства или системы управления. Для каждого сбоя отображается внутренний для устройства код сбоя.

Коды сбоев, а также указания по обращению с сигналами сбоев описаны в разделе "Коды сбоев" на стр. 12-1.

Таблица 7-9 Считывание накопителя сбоев

	Задействуйте главное меню кнопкой  , после этого выберите символ настройки кнопкой  или  и подтвердите выбор кнопкой  .
	На индикаторном поле появляется слово Err, которое означает, что выбран накопитель сбоев.
	Кнопкой  выберите первую запись под номером E01 (Error 01) в накопителе сбоев. По истечении нескольких секунд на индикаторном поле автоматически отображается внутренний для устройства код сбоя, например, 109. Запись E01 соответствует наиболее позднему по времени сбою, а запись E22 – наиболее раннему.

Таблица 7-9 Считывание накопителя сбоев

	Кнопкой перейдите к следующей записи (или к предыдущей с помощью кнопки). После записи под номером 22 осуществляется возврат к началу накопителя сбоев, т.е. к записи под номером E01.
	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 встроенных в устройство датчиков и определить, будет ли данный процесс выполняться вручную или автоматически:

- Опция **Manual** позволяет ввести, например, абсолютное значение, измеренное эталонным датчиком.

УКАЗАНИЕ	Условия калибровки Параметры окружающей среды до и во время калибровки должны находиться в пределах, установленных для инкубатора. 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 7-10 Ввод эталонного значения для выравнивания температуры вручную

	Выполните подготовку к выравниванию температуры (см. "Подготовка к выравниванию температуры" и "Проведение сравнительного измерения" на стр. 10-3).
	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .

Таблица 7-10 Ввод эталонного значения для выравнивания температуры вручную

	Кнопкой перейдите к пункту меню CAL(ibration) и подтвердите выбор кнопкой .
	На индикаторном поле появляется опция USEr. Подтвердите выбор кнопкой .
	В соответствующем поле ввода, кнопкой или установите температуру, измеренную с помощью эталонного датчика, и подтвердите ввод кнопкой .
	После ввода значения выполняется калибровка встроенного датчика температуры в соответствии с эталонным. Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Формат отображения единицы измерения температуры

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

Таблица 7-11 Переключение единицы измерения температуры

	Задействуйте главное меню кнопкой , после этого выберите символ настройки кнопкой или и подтвердите выбор кнопкой .
	Кнопкой перейдите к пункту меню C - F. На индикаторном поле мигает текст C - F.

Таблица 7-11 Переключение единицы измерения температуры

	Нажмите кнопку . На индикаторном поле мигает не используемый в данный момент формат отображения температуры °C или °F (предварительная настройка завода-изготовителя: °C). Подтвердите выбор кнопкой .
	Переключение единицы измерения температуры справа от индикаторного поля (поз. D1 на рис. 7-1 на стр. 7-1) на заданную. Дисплей возвращается в нормальный режим отображения. Символ настройки в главном меню отключается.

Эксплуатация
Выключение или вывод устройства из эксплуатации

Вывод из эксплуатации

Вывод устройства из эксплуатации

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

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Опасность заражения
Если поверхности внутренней камеры загрязнены, существует угроза переноса потенциально опасных биологических веществ в окружающую инкубатор среду.	
В случае подозрения (или отсутствия сомнений), что в инкубаторе находились опасные биологические вещества, для исключения риска заражения других пользователей, следует провести основательную очистку, дезинфекцию и деkontаминацию в соответствии с указаниями, приведенными в разделе "Очистка и дезинфекция" на стр. 9-1.	

1. Освободите внутреннюю камеру от емкостей для культур, всех вспомогательных средств и других предметов.
2. Очистка и дезинфекция внутренней камеры в соответствии с разделом "Очистка и дезинфекция" на стр. 9-1.
3. После очистки и дезинфекции выключите инкубатор на панели управления.
4. Извлеките сетевой кабель и примите меры для предотвращения непреднамеренного повторного включения.
5. Во время перерыва в работе по выводу инкубатора из эксплуатации следует обеспечить постоянную вентиляцию внутренней камеры. Для этого приоткройте внешнюю дверцу и зафиксируйте ее в открытом положении.

Вывод из эксплуатации
Вывод устройства из эксплуатации

Очистка и дезинфекция

Чистка/мойка

	ОСТОРОЖНО	Чистящие средства, несовместимые с устройством
	Детали инкубатора 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 инкубатора, не допускается. При протирке инкубатора не следует допускать попадания воды на эти части.		
Дисплей следует протирать влажной салфеткой с последующей протиркой насухо салфеткой из 100%-го микрофибры.		

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

Ручная дезинфекция промыванием / опрыскиванием проводится в три этапа:

- Предварительная дезинфекция
- Чистка/мойка
- Окончательная дезинфекция



ОСТОРОЖНО

Спиртосодержащие
дезинфицирующие средства!

Дезинфицирующие средства с содержанием спирта более 10% при контакте с воздухом могут образовывать 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!

Хлорсодержащие дезинфицирующие средства могут вызвать коррозию нержавеющей стали.

Использовать для дезинфекции только средства, безвредные для нержавеющей стали!

Подготовка ручной дезинфекции промыванием и опрыскиванием

	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.

	ОСТОРОЖНО	Опасность травм от осколков стекла
	Демонтаж стеклянной дверцы должен выполняться исключительно обученным и авторизованным персоналом. Для поддержки стеклянной дверцы требуется помощь ассистента!	

3. Оставьте дезинфицирующие средства на поверхностях на время, указанное производителем.

	УКАЗАНИЕ	Дезинфекция труднодоступных частей
	Датчик и другие труднодоступные части следует опрыскивать дезинфекционным средством.	

Чистка/мойка

1. Извлеките все приспособления из внутренней камеры.
2. Промойте поверхности камеры и снятые перфорированные полки теплой водой с использованием стандартного моющего средства. Устойчивые загрязнения также полностью удалить при помощи моющего средства и теплой воды.
3. Для того чтобы полностью удалить остатки чистящего средства, промойте очищенные поверхности 3-5 раз стерилизованной водой.
4. Затем протрите поверхности и очищенные перфорированные полки насухо мягкой стерильной салфеткой.

Окончательная дезинфекция

1. Повторно опрыскайте или протрите поверхности камеры и снятые перфорированные полки дезинфицирующим средством.
2. Оставьте дезинфицирующие средства на поверхностях на время, указанное производителем.
3. Установите приспособления во внутреннюю камеру.



Разместите знаки и указания, предупреждающие о биологической опасности!

Перед открытием дверцы следует проверить текущее рабочее состояние инкубатора!

В особых условиях существует опасность, что бактерии, вирусы, грибы, прионы и другие биологические вещества не будут нейтрализованы.

После попадания биологически опасного материала в или на инкубатор следует незамедлительно провести деkontаминацию.

Техническое обслуживание

Для поддержания исправности и эксплуатационной надежности устройства, а также во избежание сбоев в работе, вызванных старением и износом, следует проводить проверку приведенных ниже функций и компонентов устройства через различные промежутки времени. 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 инкубатора следует регулярно проводить инспекции и проверки указанных ниже частей.

Регулярные проверки

- Проверка инкубатора на факт чистоты и на факт отсутствия возможных остатков от предыдущих процессов.

Полугодовая проверка

- Проверка герметичности и правильного расположения уплотнения дверцы.
- Проверка работоспособности панели управления и системы регулирования устройства.
- Проверка электрической безопасности согласно действующим национальным предписаниям.
- Проверка крепежного винта стеклянной дверцы.

	УКАЗАНИЕ Проверка работоспособности Если для проведения инспекций защитные устройства были демонтированы или отключены, повторный ввод инкубатора в эксплуатацию допускается только после монтажа и проверки работоспособности указанных устройств.
	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запасные части и конструктивные изменения устройства Во избежание существенных сбоев в работе инкубатора и связанного с ними риска смерти или серьезных травм персонала или повреждения инкубатора 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 инкубатора 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 инкубатора 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 $\pm 0,1$ °C (32,2 °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.

УКАЗАНИЕ

Завышенная температура внутренней камеры

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

Проведение сравнительного измерения

1. Включите инкубатор на панели управления.
2. Задайте требуемое значение температуры и подождите до тех пор, пока устройство нагреется. Данный процесс может занять несколько часов.
3. Установите измерительный прибор посередине перфорированной полки в средней части внутренней камеры. Дополнительно, на том же месте можно

установить датчик температуры. Соединительный кабель следует проложить между стеклянной дверцей и внутренней камерой.

4. Закройте дверцы.
5. Дождитесь стабилизации показаний измерительного прибора.
6. Проведите калибровку терморегулятора вручную согласно инструкции, приведенной в "Ввод эталонного значения для выравнивания температуры вручную" на стр. 7-11, в соответствии со значением измерительного прибора.

Выравнивание температуры

Детальные указания по проведению ручной калибровки температуры приведены в разделе "Калибровка" на стр. 7-11.

	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.

Каждые полгода необходимо контролировать уплотнение на наличие следов старения.

Инструмент для замены уплотнения дверцы не требуется.

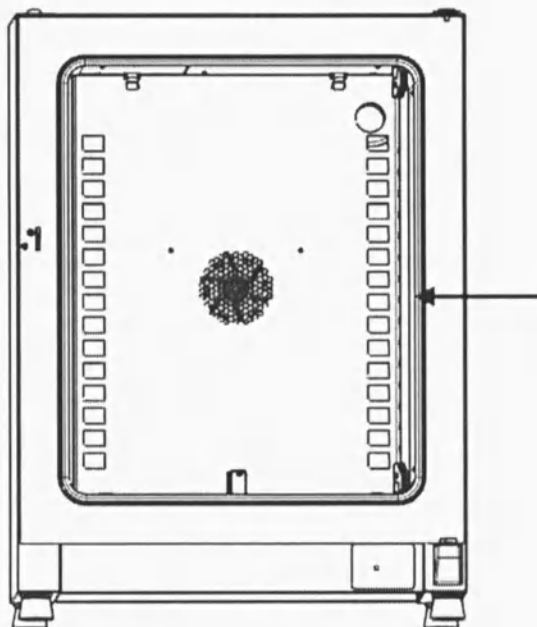


Рисунок 10-1 Замена уплотнения дверцы

1. Удалите уплотнение из паза.
2. Начиная со стороны притвора дверцы, вставьте конец нового уплотнения в место, указанное стрелкой на рис. 10-1.
3. Продолжайте осторожно вдавливать уплотнение в паз по всему периметру дверцы. Обратите внимание на то, что, в частности, на угловых участках не допускается установка рабочей кромки уплотнения со складками, а также на то, чтобы уплотнение при установке не оказалось растянутым и сдавленным.
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, инкубатор использовался для обработки и переработки инфекционных веществ. Поэтому устройство или его части могут быть заражены.

Перед отправкой следует провести деkontаминацию всех частей инкубатора!

- Необходимо тщательно очистить узлы устройства и затем, в зависимости от целей применения, продезинфицировать либо простерилизовать.
- К компонентам, подлежащим утилизации, должно прилагаться свидетельство о безопасности с точными указаниями о проведенных мерах дезинфекции.

Утилизация

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Опасность заражения
Вероятно, инкубатор использовался для обработки и переработки инфекционных веществ. Поэтому устройство или его части могут быть заражены. Перед утилизацией все компоненты инкубатора должны быть продезинфицированы!	
▪ Необходимо тщательно очистить узлы устройства и затем, в зависимости от целей применения, продезинфицировать либо простерилизовать. ▪ 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 + опция нержавеющей сталь
Лист внутренней стороны дверцы	Нержавеющая сталь 1.4301
Поверхность панели управления и дисплея	Полиэтилен

Компоненты	Материал
Нагревательные элементы	Для инкубаторов серии IMH-S резистивный нагревательный провод с оболочкой из нержавеющей стали
Внутренний корпус, приспособления и перфорированные полки	Нержавеющая сталь 1.4016 + 1.4301
Уплотнение, рама дверцы	Силикон
Стекло	Натриевосиликатное стекло
Провода	Многопроволочный гибкий медный провод в пластиковой оболочке
Упаковка	Гофрированный картон, полиэтиленовая пленка и пенополистироловые профильные части, хим. необработанное дерево

Соответствие WEEE

Данный продукт должен соответствовать Директиве ЕС 2002/96/EG об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE). Устройство обозначено следующим символом:



В каждой стране ЕС существуют компании-партнеры Thermo Electron по вторичному использованию / утилизации. Данный продукт подлежит вторичному использованию либо утилизации данными компаниями. Более подробную информацию о соблюдении данной директивы фирмой Thermo Electron, о предприятиях вторичной переработки в Вашей стране, а также информацию о продукции Thermo Electron, которая может помочь при идентификации директивы RoHS (стандарт ЕС об ограничении содержания вредных веществ), можно найти на сайте: www.thermo.com/WEEERoHS.

Коды сбоев

В табл. 12-1 приведены возможные сообщения о неисправности, выводимые на индикаторе панели управления (см. “Накопитель сбоев” на стр. 7-10), и указания по устранению сбоев.

Таблица 12-1 Коды сбоев инкубаторов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя*
Display Error (E002)	Сбой передачи данных между дисплеем и контроллером. Повторное соединение встроенного контроллера и панели управления не установлено.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране.	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.	текстовое сообщение на экране. Обращение к зеркальному запоминающему устройству. Устройство работает без потери функциональности и настроек пользователя.	Проверьте последние настройки, например, требуемое заданное значение.
Factory Parameter Loaded (E004)	Контроллер не смог считать зеркальный набор параметров и обратился к набору параметров с предварительными настройками завода-изготовителя.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Обращение к предварительным настройкам завода-изготовителя. Вероятно, настройки пользователя отсутствуют, например, выбранный формат отображения температуры или программы пользователя.	Квитируйте кнопкой  .

Таблица 12-1 Коды сбоев инкубаторов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя
Default Parameter Loaded (E005)	Контроллер не смог считать предварительные настройки завода-изготовителя и обратился к стандартным настройкам.	Обращение к стандартным параметрам. Настройки пользователя отсутствуют, например, выбранный формат отображения температуры или программы пользователя. Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Устройство неисправно.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Power Down Error (E007)	Внезапное прерывание питания во время работы устройства (перебой в питании).	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране.	Проверьте подачу электропитания. Восстановите питание с последующим квитированием аварийного сигнала кнопкой  .
Fan Error (E009)	Частота вращения вентилятора в недопустимом диапазоне.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране.	Квитируйте кнопкой  . В случае долговременных сбоев поставьте в известность службу поддержки клиентов.
Config Error (E012)	Общая ошибка конфигурирования устройства.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Ввод через панель управления невозможен.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
OTP Error (E013)	Контакт Klixon открыт.	Сбой защиты от повышенной температуры ("Over Temperature Protection"). Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Контакт Klixon разомкнут (сработал или отключен).	Отключите питание и подключите его снова. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Sensor Error (E100) (Повреждение датчика регулирования температуры)	Датчик регулирования температуры поврежден. Измеренное значение находится за пределами допустимого диапазона.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Регулирование с помощью эталонного датчика. Если оба повреждены, система управления отключается.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.

Таблица 12-1 Коды сбоев инкубаторов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя*
Temperature too high (E101) (Завышенное фактическое значение (система подогрева неисправна))	Фактическое значение превышает допустимые пределы.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Включение защиты инкубируемого материала и регулировка в соответствии с заданным значением.	При необходимости, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Temperature not plausible (E103) (Недостовверное фактическое значение температуры)	Разница между значениями датчика регулирования температуры и эталонным датчиком превышает максимальное отклонение для определения достоверности.	Регулирование устройства выполняется в соответствии с датчиком, температура которого выше. Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Сбой можно квитирировать и устранить, когда фактическое значение снова равно заданному.	Если проблема не решается без посторонней помощи, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Calibration Value Too High (E104) (Значение, полученное при калибровке завышено)	Значение, рассчитанное в результате ввода данных пользователем, превышает верхний предел.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Использование старого значения, полученного при калибровке.	Проверьте внешний эталонный датчик или используйте новый. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Calibration Value Too Low (E105) (Значение, полученное при калибровке занижено)	Значение, рассчитанное в результате ввода данных пользователем, превышает нижний предел.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Использование старого значения, полученного при калибровке.	Проверьте внешний эталонный датчик или используйте новый. Если решить проблему данным способом не удалось, обратитесь в службу поддержки клиентов.
Constant Sensor Signal (E106) (Постоянное значение аналого-цифрового преобразователя датчика регулирования температуры)	Ни одно из значений на разрядах вывода АЦП не изменилось за определенный промежуток времени.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Регулировка с помощью эталонного датчика. Если оба неисправны: следует отключить все системы регулирования.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.

Таблица 12-1 Коды сбоев инкубаторов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя
Constant Reference Sensor Signal (E107) (Постоянное значение АЦП эталонного датчика)	Ни одно из значений на разрядах вывода АЦП не изменилось за определенный промежуток времени.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Дальнейшая регулировка с помощью датчика регулирования, текстовое сообщение на экране - если оба неисправны: следует отключить все системы регулирования.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Constant Sample Sensor Signal (E108) (Постоянное значение АЦП датчика температуры инкубируемого материала)	Ни одно из значений на разрядах вывода АЦП не изменилось за определенный промежуток времени.	Аварийный звуковой сигнал, 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 больше непригодно к эксплуатации. Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране.	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, текстовое сообщение на экране. Включение защиты инкубируемого материала во избежание его уничтожения. Повторный аварийный сигнал после квитирования.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Temperature too high (E111) (Завышенное фактическое значение температуры)	Фактическое значение превышает допустимые пределы.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Отключение подогрева до достижения верхнего гистерезиса. Дальнейшая регулировка устройства. 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. Обратитесь в службу поддержки клиентов, если проблему не удалось устранить данным способом.

Таблица 12-1 Коды сбоев инкубаторов Heratherm

Сообщение о сбое и его код	Причина	Реагирование при поступлении сигнала сбоя	Указания по устранению сбоя*
Sensor error (E112) (Повреждение эталонного датчика)	Недопустимая загрузка или сбой эталонного датчика. Слишком высокое фактическое значение, или оно превышает пределы.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Если оба неисправны – регулирование с помощью датчика регулирования: отключите все системы регулирования.	Проверьте, не находятся ли в устройстве запрещенные предметы. Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Sensor error (E113) (Повреждение датчика температуры инкубируемого материала)	Датчик инкубируемого материала поврежден. Слишком высокое фактическое значение, или оно превышает пределы.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
ADC error (E114)	АЦП, недостоверное значение. Измерение на эталонном сопротивлении R403 не удалось, АЦП неисправен.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране. Отключите все системы регулирования (реле подогрева).	Обратитесь в службу поддержки клиентов.
Watchdog error (E115) (отказ при проверке системы безопасности)	При проверке схемы безопасности по PON не происходит возврата в исходное положение.	Аварийный звуковой сигнал, текстовое сообщение на экране.	Обратитесь в службу поддержки клиентов.

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

Коды сбоек

Подключение контакта аварийной сигнализации

УКАЗАНИЕ

Квалифицированные работы

Компания Thermo Scientific гарантирует безопасность и исправность инкубатора только при условии, что работы по установке и вводу в эксплуатацию выполняются квалифицированным персоналом.

Подключение инкубатора 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.

УКАЗАНИЕ

Характеристики переключения

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

Технические характеристики аварийного реле

Электрическая цепь	Напряжение	Внешние предохранители
Электрические цепи с питающим напряжением	макс. 250 В~	макс. 2 А
Электрическая цепь SELV (срав. VDE 0100, часть 410)	25 В~	макс. 2 А
	60 В=	макс. 1 А
Электрическая цепь SELV-E (срав. VDE 0100, часть 410)	50 В~	макс. 1 А
	120 В=	макс. 0,5 А

	 ОСТОРОЖНО	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 не входит в комплект поставки инкубатора Heratherm-, однако, его можно заказать отдельно. 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 [5] кабеля подключения к внешней аварийной сигнализации к интерфейсу [5] на задней стороне инкубатора Heratherm.

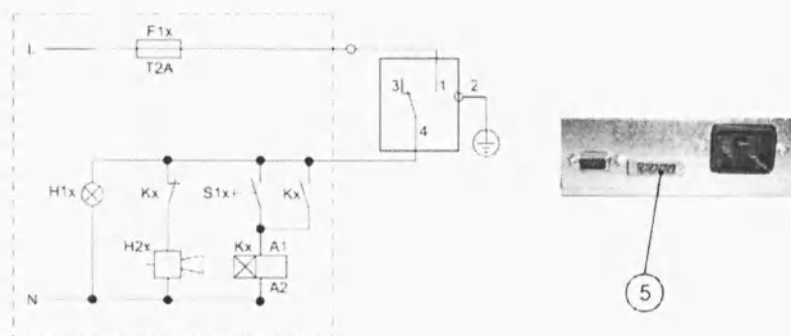


Рисунок 13-1 Пример подключения контакта аварийной сигнализации

Приведенная выше схема электрических соединений соответствует нормальному (бесперебойному) режиму работы. В случае сбоя, к которому относится также перебой в подаче электропитания, электрическая цепь замыкается через контакты 1-4.

Технические данные

Технические данные, приведенные ниже, действительны только для пустого устройства с тремя решетчатыми полками и лакированным внешним корпусом. Дополнительные принадлежности могут изменить технические данные.

Таблица 14-1 Технические характеристики инкубатора серии IGS

Параметр	Ед. изм.	IGS 60	IGS 100	IGS 180
Процесс				
Пространственное отклонение температуры от заданного значения при 37 °C (99 °F). Макс. значение/ типовое значение	К	±0,7/ ±0,6	±0,7/ ±0,6	±0,7/ ±0,6
Временное отклонение температуры от заданного значения при 37 °C (99 °F).	К	±0,2	±0,2	±0,2
Продолжительность подогрева (пустая внутренняя камера, с 25 °C (77 °F) до 98% заданного значения температуры, равного 37 °C (99 °C))	мин	20	25	35
Продолжительность восстановления (пустая внутренняя камера, дверца открыта в течение 30 с, до заданного значения температуры). Макс. значение/ типовое значение	мин	5/3	5/4	5/3
Тепловыделение в окружающую среду (при заданном значении температуры, равном 37 °C (99 °F) и комнатной температуре, равной 25 °C (77 °F)).	Вт	21 ±10%	26 ±10%	31 ±10%
Габаритные размеры устройства				
Высота	мм/дюйм	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2
Ширина	мм/дюйм	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2
Глубина	мм/дюйм	565/ 22,2	565/ 22,2	738/ 29,1
Масса устройства	кг/фунт	40/88	51/112	65/143
Загрузка				
Нагрузка на полку	кг/фунт		25/55	
Максимальные Нагрузка на устройство	кг/фунт	50/110	50/110	75/165
Электротехнические характеристики				
Потребляемая мощность	Вт	300	520	710

Таблица 14-1 Технические характеристики инкубатора серии IGS

Параметр	Ед. изм.	IGS 60	IGS 100	IGS 180
Максимальные току	А	1,3	2,3	3,1
Система заземления (напр. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Частота сети	Гц		50	
Напряжение сети электропитания +/- 10%	В		230	
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	
Номинальный ток плавкого предохранителя на печатной плате	А		2 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. влажность при хранении, без конденсации	% от. влаж. % г.Н.		90, без конденсации	
Продолжительность освоения температуры окружающей среды после перевозки	ч		2	
Уровень звука	дБ(А)	Собственный шум отсутствует		
Степень загрязнения согласно IEC EN 61010-1			2	
Условия монтажа				
Макс. высота над уровнем моря	м/ярд над средним уровнем моря		2000/2187	
Мин. боковое расстояние	мм/дюйм		50/2	
Мин. расстояние до передней стенки	мм/дюйм	590 / 23,2	690 / 27,2	814 / 32
Мин. расстояние до задней стенки	мм/дюйм		80/3,2	
Мин. расстояние до поверхности монтажа	мм/дюйм		200/8	
Мин. расстояние до потолка	мм/дюйм		300/12	

Запасные части и принадлежности

Номер в каталоге	Описание
50127436	Уплотнение дверцы для Heratherm 60L
50127437	Уплотнение дверцы для Heratherm 100L
50127438	Уплотнение дверцы для Heratherm 180L
50127770	Перфорированная полка IGS 60 (из нерж. стали), с 2 опорными держателями
50127771	Перфорированная полка IGS 100 (из нерж. стали), с 2 опорными держателями
50127772	Перфорированная полка IGS 180 (из нерж. стали), с 2 опорными держателями
50127773	Перфорированная полка IMH 60 / IMH 60-S / OMH 60 / OMH 60-S (из нерж. стали), с 2 опорными держателями
50127774	Перфорированная полка IMH 100 / IMH 100-S / OMH 100 / OMH 100-S (из нерж. стали), с 2 опорными держателями
50127777	Перфорированная полка IMH 180 / IMH 180-S / OMH 180 / OMH 180-S (из нерж. стали), с 2 опорными держателями
50127489	Комплект решетчатых полок IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S, с 2 опорными держателями
50127487	Комплект решетчатых полок IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S, с 2 опорными держателями
50127488	Комплект решетчатых полок IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S, с 2 опорными держателями
50127764	Решетчатая полка IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S
50127765	Решетчатая полка IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S
50127766	Решетчатая полка IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S
50127861	Пружинная защелка
50127862	Несущий профиль Heratherm 60 L
50127863	Несущий профиль Heratherm 100 L
50127864	Несущий профиль Heratherm 180 L
50126665	Переходник для штабелирования Heratherm 60 L
50126666	Переходник для штабелирования Heratherm 100 L
50126667	Переходник для штабелирования Heratherm 180 L

50127443	Регулируемая по высоте ножка
50127768	Датчик температуры инкубируемого материала IMH 60-S / IMH 100-S / IMH 180-S
50127105	Элемент фильтра приточного воздуха IMH/IMH-S
50127146	Фильтр приточного воздуха IMH/IMH-S

[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 +1 828-658 0363

E-Mail info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Latin America:

Phone +1 828-658 2711

Fax +1 828-645 9466

E-Mail info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Asia Pacific:

Phone +852-2711 3910

Fax +852-2711 3858

E-Mail info.labequipment@thermofisher.com

Контактные данные

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

www.thermo.com

Part of Thermo Fisher Scientific

Thermo
SCIENTIFIC

