

# Altimax ITC-1

Термостат-инкубатор охлаждаемый  
с принудительной конвекцией



Руководство по эксплуатации

# Содержание

<b>1.Общая информация</b> . . . . .	4
1.1.Меры предосторожности . . . . .	4
<b>2.Технические характеристики</b> . . . . .	5
2.1.Температурные характеристики . . . . .	6
<b>3.Работа с оборудованием</b> . . . . .	7
3.1.Важные замечания . . . . .	7
3.2.Перед началом работы . . . . .	7
3.3.Установка температуры и таймера . . . . .	8
3.4.Подсветка камеры . . . . .	8
3.5.Системные настройки термостата . . . . .	8
<b>4.Возможные неисправности, их причины и способы устранения</b> . . . . .	12

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее – РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование термостатов-инкубаторов.

Эксплуатация предоставленного оборудования должна производиться в соответствии с руководством и строго по назначению!

Невыполнение данных требований может привести к неисправности оборудования и отказу производителя от гарантийных обязательств.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность нагревательных плит.

Настоящее РЭ содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации термостатов-инкубаторов Altimax, предназначено для изучения термостатов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения при эксплуатации.

# 1. Общая информация

Altimax ITC-1 – это серия охлаждаемых термостатов-инкубаторов с принудительной конвекцией. Они могут применяться в медицинских, биологических и биохимических лабораториях, а так же для научных исследований.

## 1.1. Меры предосторожности

- Не храните легковоспламеняющиеся, легко воспламеняемые или взрывоопасные материалы в термостате во избежание возгорания.
- Не устанавливайте термостат во влажных местах или в местах, где возможно попадание воды на термостат.
- Запрещается самостоятельная разборка, ремонт или модификация оборудования.
- Оборудование следует устанавливать на твердую ровную поверхность. Неустойчивая установка термостата может привести к его падению и травмам.
- Перед обслуживанием или чисткой оборудования убедитесь, что оно отключено от сети электропитания.
- При обслуживании или чистке оборудования используйте перчатки для защиты рук.
- Отключите оборудование от сети электропитания при обнаружении неполадок или аномальной работы.
- Не используйте неисправное или некорректно работающее оборудование

## 2. Технические характеристики

Технические характеристики представлены в таблице 2.1.

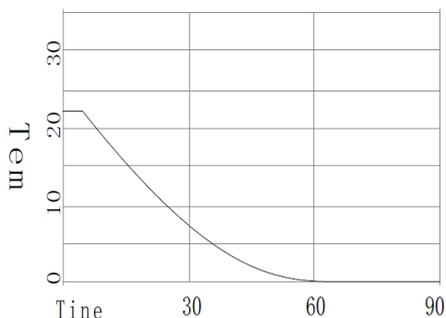
Таблица 2.1 - Технические характеристики

Модель	Altimax ITC-1-70	Altimax ITC-1-150	Altimax ITC-1-250
Тип циркуляции воздуха	Принудительная конвекция		
Диапазон установки температуры, °С	От 0 до 65		
Дискретность установки температуры, °С	0,1		
Амплитуда колебаний температуры в любой точке объема, °С	Высокие температуры: $\pm 0,5$ Низкие температуры: $\pm 1,0$		
Равномерность температуры в объеме, °С	$\pm 1,5$		
Диаметр отверстия для контроля, мм	43		
Диапазон настройки таймера, ч	От 0 до 99,9		
Тип температурного сенсора	Pt100		
Тип хладагента	Фреон R134a		
Потребляемая мощность, Вт	800	1000	1200
Объем рабочей камеры, л	70	150	250
Габаритные размеры рабочей камеры, мм			
Ширина	415	490	500
Высота	350	400	515
Глубина	500	750	950

Внешние габаритные размеры, мм			
Ширина	571	646	656
Высота	591	641	741
Глубина	1051	1301	1501
Масса, кг	69	86	100
Количество полок в комплекте поставки, шт.	2	2	2
Количество мест для полок, шт.	5	9	12
Расстояние между полками, мм	60	60	60
Максимальная нагрузка на полку, кг	15		

## 2.1. Температурные характеристики

Freeze Characteristic Graph (SPX-250 model)



Freeze Characteristic Graph (SPX-250 model)

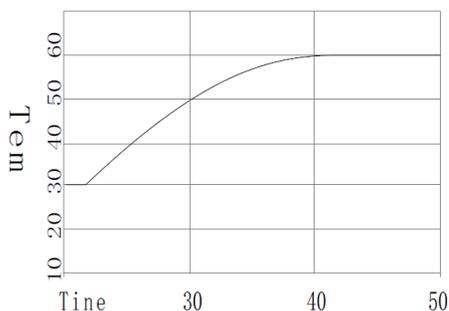


Рисунок 2.1 - Усредненная температурная характеристика в режиме охлаждения (слева) и в режиме нагрева (справа) для ITC-1-250



**Примечание:** Во время автоматической разморозки фактическая температура может быть выше, чем приведенная на рис.1

## 3. Работа с оборудованием

### 3.1. Важные замечания

1. Не используйте термостат в режиме охлаждения при температуре окружающей среды выше 35°C или при температуре в камере термостата выше 45°C.
2. Перед использованием термостата в режиме охлаждения просушите термостат при 50°C в течение 1 часа и дайте ему остыть.
3. Не меняйте системные настройки без острой необходимости.
4. Заполняйте полки термостата образцами не более чем на 1/3.
5. Чистка внутренней и внешней поверхности термостата рекомендуется проводить влажной мягкой тканью. Перед чисткой отключите оборудование от сети электропитания.
6. Перед длительным перерывом в использовании оборудования проведите его очистку, протрите насухо и отключите от сети электропитания.

### 3.2. Перед началом работы

Установите термостат на ровную поверхность. Подключите кабель питания в заземленную розетку. Включите термостат переключателем питания.

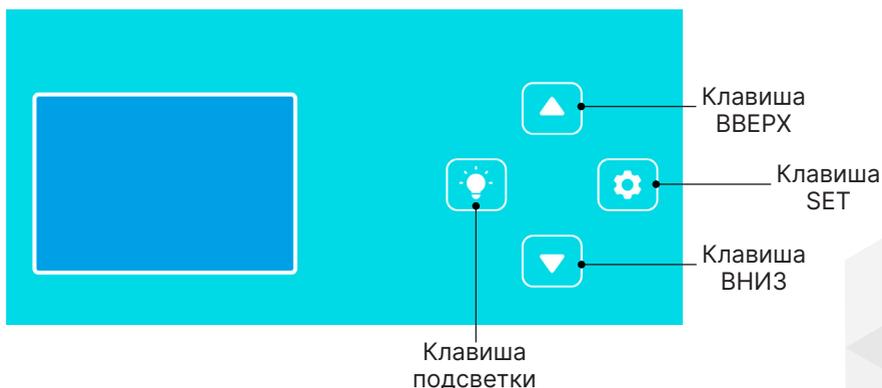


Рисунок 3.1 - Панель управления термостата

### **3.3. Установка температуры и таймера**

Для настройки температуры нажмите клавишу SET. Контроллер перейдет в режим настройки температуры, значение температуры отобразится на дисплее SV. Клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ уменьшают и увеличивают значение. После установки необходимой температуры снова нажмите клавишу SET. Заданное значение сохранится, термостат начнет поддержание этой температуры.

Для настройки таймера нажмите клавишу SET. Контроллер перейдет в режим настройки таймера, на дисплее PV отобразится надпись «ST». Клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ уменьшают и увеличивают значение. Для завершения настройки таймера нажмите SET. Контроллер вернется в главное меню, значение таймера сохранится автоматически.

Если таймер установлен на 0, то он будет отключен, термостат будет работать непрерывно. В зависимости от настройки таймера, на дисплее будет отображаться оставшееся время работы (режим обратного отсчета) или прошедшее время (режим отслеживания времени). При завершении обратного отсчета контроллер оповестит пользователя звуковым сигналом. Для отключения звукового сигнала нажмите любую клавишу. Для сброса таймера нажмите клавишу ВНИЗ и удерживайте ее в течение 4 секунд.

### **3.4. Подсветка камеры**

Нажмите клавишу подсветки для включения или выключения подсветки внутреннего объема термостата.

### **3.5. Системные настройки термостата**

В главном меню контроллера нажмите и удерживайте клавишу SET в течение 3 секунд. На дисплее PV отобразится надпись «Lc». Введите на дисплее SV значение, необходимое для доступа к соответствующему меню настроек, подтвердите ввод клавишей SET. Для выхода из меню настроек нажмите и удерживайте клавишу SET в течение 3 секунд.

Таблица 3.1 - Системные настройки термостата. Меню параметров №1.

Обозначение	Наименование	Описание	Диапазон значений (Значение по умолчанию)
Lc	Выбор меню параметров	Выберите значение «3» для доступа к меню параметров №1	-
P--	Пропорциональная составляющая	Пропорциональная составляющая регулятора	2...250,0 (15,0)
AL--	Сигнализация превышения температуры	Сигнализация сработает, если фактическое значение температуры превысит заданное на AL-- градусов	0...20°C (3,0)
CT--	Время между включениями компрессора	Промежуток времени после выключения компрессора до следующего включения (предотвращает старение компрессора)	0...10 мин (3,0)
Up--	Отсрочка запуска компрессора при превышении температуры	При превышении фактической температуры на значение Up— компрессор включается	-50,0...50,0°C (0,2)
Dn--	Отсрочка выключения компрессора при понижении температуры	При падении фактической температуры на значение Dn— компрессор выключается	-51,0...Up -0,1°C (0)
T--	Время цикла регулирования	Время между циклами ПИД-регулятора	1...60 с (5)
P--	Пропорциональная составляющая	Пропорциональная составляющая регулятора	1,0...измеренное значение (35,0)
I--	Интегральная составляющая	Интегральная составляющая регулятора	1...1000 (200)

d--	Дифференциальная составляющая	Дифференциальная составляющая регулятора	0...1000 (200)
Pb	Коррекция отклонения температуры	Разница между температурой, измеренной контроллером, и фактически измеренной	-9,9...9,9°C (0)
PL	Коррекция наклона	$PL = 1000 * (\text{фактическая температура} - PV) / PV$	-999...999 (0)

Таблица 3.2 - Системные настройки термостата. Меню параметров №1

Обозначение	Наименование	Описание	Диапазон значений (Значение по умолчанию)
Lc	Выбор меню параметров	Выберите значение «123» для доступа к меню параметров №2	-
S-H	Температура работы компрессора	Температура окружающего воздуха. Если заданное значение S-H больше установленной температуры, то компрессор не будет работать	-20,0...50,0°C (40,0)
Ft-	Отсрочка включения вентилятора	После завершения авторазморозки вентилятор включится через заданное время	0...99 с (50)
dt1	Время между разморозками 1	Временной интервал между разморозками при фактической температуре 15°C и ниже	0...250 ч (12)
Hsl	Время разморозки 1	Время разморозки при фактической температуре 15°C и ниже	0...250 с (60)
dt2	Время между разморозками 2	Временной интервал между разморозками при фактической температуре от 15°C до 30°C включительно	0...250 ч (12)

Hs2	Время разморозки 2	Время разморозки при фактической температуре от 15°C до 30°C включительно	0...250 с (55)
HA	Режим работы компрессора	1 – компрессор включается и выключается автоматически, в зависимости от окружающей температуры 0 – компрессор включается или выключается в зависимости от заданных параметров $U_p$ и $d_p$	0...1 (1)
сН	Автоматическая разморозка	0 – автоматическая разморозка отключена 1 – автоматическая разморозка включена	0...1 (0)

## 4. Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Возможные неисправности, их причины и способы устранения представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Отсутствует питание	Поврежден кабель питания	Замените кабель питания
	Сгорел предохранитель	Замените предохранитель
Контроллер температуры отображает □□□□	Неисправность датчика температуры	Замените датчик
	Неисправность контроллера	Замените контроллер
Наледь в камере и/или на испарительной трубке	Частое открывание двери во время охлаждения	Открывайте дверь как можно реже
	Недостаточное уплотнение крышки отверстия для контроля	Замените уплотнитель крышки
	Дверь термостата закрыта неплотно	Плотно закройте дверь
Температура не снижается или снижается крайне медленно	Наледь на испарительной трубке	Проведите разморозку, просушите камеру
	Высокая температура окружающей среды	Уберите источники тепла от термостата, дождитесь понижения температуры
	Поломка компрессора	Замените компрессор
	Низкий уровень хладагента	Произведите заправку хладагента
	Неправильные настройки термостата	Проверьте настройки и перезапустите термостат

Стук и другие посторонние звуки	Поломка вентилятора	Замените вентилятор
	Поломка компрессора	Замените компрессор
Низкая равномерность температуры	Теплый образец	Охладите образец до комнатной температуры перед термостатированием
	Наледь на испарительной трубке	Проведите разморозку, просушите камеру
Нестабильность регулирования	Низкое качество электропитания	Проверьте подключение в сеть питания
	Нестабильное напряжение в сети питания	Подключите термостат через источник бесперебойного питания
Нагрев не работает, медленный нагрев	Низкая настройка защиты от перегрева	Скорректируйте настройки термостата
	Заданная температура слишком низкая	Задайте корректную температуру
	Неисправность датчика температуры	Замените датчик температуры
	Плохой контакт датчика температуры	Замените датчик температуры
	Неисправность нагревательного элемента	Замените нагревательный элемент
	Неисправность вентилятора	Замените вентилятор
Температура превышает заданное значение	Некорректные настройки регулятора	Измените настройки регулятора
	Нагреватель не отключается	Замените контроллер