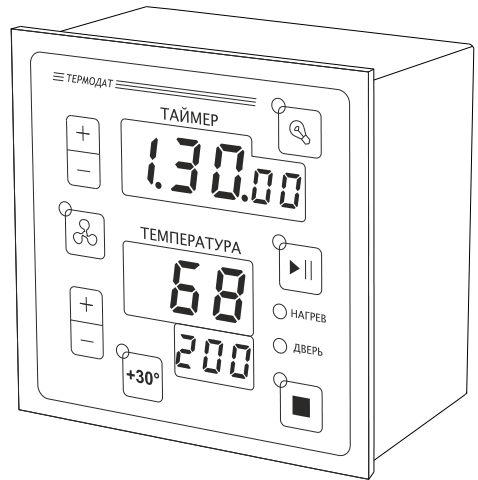




**СИСТЕМЫ  
КОНТРОЛЯ**



**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**ТЕРМОДАТ- 40Т1**

# Технические характеристики прибора Термодат-40Т1

<b>Измерительный универсальный вход</b>			
Общие характеристики	Полный диапазон измерения	От 0°C до 290°C	
	Время измерения, не более	Для термопары	Для термосопротивления
		0,5 сек	0,7 сек
	Класс точности	0,25	
Разрешение	1°C или 0,1°C (выбирается пользователем)		
Подключение термопары	Типы термопар	ТХА (К), ТХК (L), ТЖК (J), ТМКн (Т), ТНН (N), ТПП (S), ТПП (R), ТПР (В)	
	Компенсация температуры холодного спая	Автоматическая компенсация или ручная установка температуры компенсации в диапазоне от 0 до 100°C или отключена	
Подключение термометра сопротивления	Типы термосопротивлений	Pt ( $\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ ), М ( $\alpha=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ ), П ( $\alpha=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ ), Cu ( $W_{100}=1,4260$ ), Ni ( $\alpha=0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	
	Сопротивление при 0°C	100 Ом или любое другое в диапазоне 10...150 Ом	
	Компенсация сопротивления подводящих проводов	Автоматическая компенсация по трёхпроводной схеме (сопротивление каждого провода не более 20 Ом)	
	Измерительный ток	0,25 мА	
Подключение датчиков	Измерение напряжения	От -10 мВ до 80 мВ	
	Измерение тока	От 0 до 40 мА (с внешним шунтом)	
	Измерение сопротивления	От 10 Ом до 300 Ом	
<b>Дискретный вход</b>			
Назначение	- Остановка и пуск регулирования - Остановка прогрева печи		
Применение	Подключение двери		
<b>Выходы</b>			
Количество	Четыре выхода реле		
Реле	Максимальный коммутируемый ток (на активной нагрузке)	7 А, ~220 В для нормально-разомкнутого контакта	
		3 А, ~220 В для нормально-замкнутого контакта	
	Метод управления мощностью	вкл/выкл	
	Назначение	Управление нагревателем, управление вентилятором, включение/выключение лампы, аварийная сигнализация	
Применение	Управление нагрузкой до 7А, включение пускателя, промежуточного реле и др.		
<b>Регулирование температуры</b>			
Закон регулирования	Двухпозиционный закон (вкл/выкл, on/off)		
Применение	Управление нагревателем		
<b>Таймер</b>			
Режим работы	Запуск таймера оператором		

Диапазон	От 1 минуты до 9 часов 59 минут
<b>Аварийная сигнализация</b>	
Режимы работы	- Превышение аварийной температуры - Обрыв датчика
Особенности	- Функция блокировки аварии при включении прибора - Функция подавления «дребезга» сигнализации, фильтр до 30 секунд
<b>Сервисные функции</b>	
Контроль обрыва термопары или термосопротивления и короткого замыкания термосопротивления	
Цифровая фильтрация сигнала	
<b>Питание</b>	
Номинальное напряжение питания	~220 В, 50 Гц
Допустимое напряжение питания	От ~135 В до ~250 В
Потребляемая мощность	Не более 10 Вт
<b>Общая информация</b>	
Индикаторы	Светодиодные индикаторы красного и зеленого цветов. Три строки по три разряда (высота 14 и 10 мм), одна строка в два разряда (высота 10 мм). Семь светодиодных индикатора режима работы.
Исполнение, масса и размеры	Корпус металлический. Исполнение — для щитового монтажа, монтажный вырез - 92x92 мм, лицевая панель 96x96 мм, габаритные размеры 96x96x95 мм. Масса – не более 1 кг
Технические условия	ТУ 4218-004-12023213-2009
Сертификация	Приборы Термодат внесены в Государственный реестр средств измерений №17602-09. Сертификат RU.C.32.001.A. №38820 от 23.03.2010 г.
	Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-045946 на применение во взрывопожароопасных и химически опасных производствах вне взрывоопасных зон
	Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.Н02704
	Сертификат об утверждении типа средства измерений в республике Беларусь № 3674
	Сертификат об утверждении типа средства измерений в республике Казахстан № 6410
Метрология	Поверка приборов «Термодат» должна осуществляться в соответствии с «Методикой поверки СК2.320.202 МП».
	Методику поверки можно скачать на сайте <a href="http://www.termodat.ru">www.termodat.ru</a> Межповерочный интервал 2 года
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон от -30°C до +50°C, влажность от 5 до 90%, без конденсации влаги
<b>Гарантия</b>	<b>3 года</b>

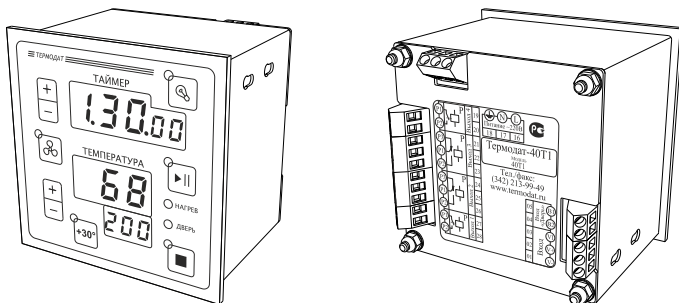
# Оглавление

<b>Введение</b> .....	5
<b>Основной режим работы</b> .....	5
<b>Правила настройки прибора</b> ...	6
<b>Обязательная настройка прибора</b> .....	8
<b>Настройка прибора</b> .....	9
Глава 1. Конфигурация.....	9
Раздел 1. Вход (выбор датчика) .....	9
Раздел 2. Выходы.....	10
Раздел 3. Конфигурация реле... ..	10
Глава 2. Регулирование.....	10
Раздел 2. Настройка двухпозиционного закона регулирования.....	11
Раздел 8. Действия прибора при обрыве датчика .....	11
Глава 3. Аварийная сигнализация.....	12
Раздел 1. Аварийная сигнализация.....	12
Раздел 4. Дополнительные настройки аварийной сигнализации...	12
Глава 4. Измерение.....	13
Раздел 1. Отображение температуры.....	13
Раздел 3. Компенсация температуры холодного спая.....	13
Раздел 4. Корректировка показаний датчика.....	14
Раздел 5. Цифровой фильтр.....	14
Глава 17. Управление реверсивным вентилятором.....	14
Раздел 1. Управление реверсивным вентилятором.....	14
Глава 20. Возврат к заводским настройкам прибора.....	15
Раздел 1. Возврат к заводским настройкам прибора.....	15
Конструктор умолчаний.....	15
<b>Установка и подключение прибора</b> .....	16
<b>Меры безопасности</b> .....	18
<b>Условия хранения, транспортирования и утилизации</b> .....	19
<b>Габаритные размеры прибора</b> .....	19

## Введение

Благодарим Вас за выбор регулятора температуры Термодат-40Т1.

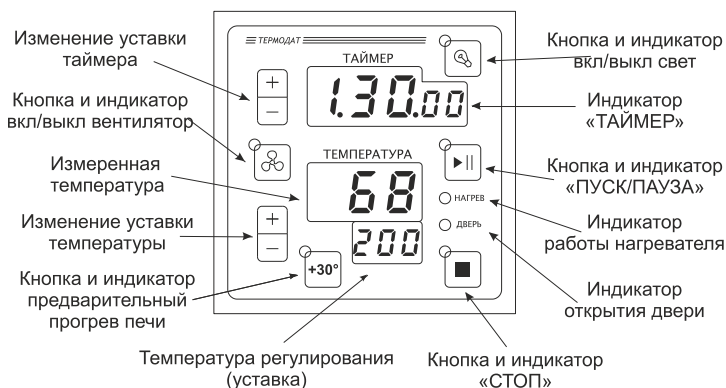
Термодат – 40Т1 предназначен для измерения и регулирования температуры в хлебопекарных печах. Регулирование осуществляется по двухпозиционному закону. Прибор имеет высокую точность измерения и индикации.








Термодат – 40Т1 имеет универсальный измерительный вход, четыре релейных выхода и дискретный вход. Вход предназначен для подключения термопары или термосопротивления. Каждый выход может управлять нагревателем или вентилятором, использоваться для аварийной сигнализации или включения/выключения лампы. Дискретный вход используется для индикации закрытой/открытой двери печи.





## Основной режим работы



Установите Термодат-40Т1 и включите его. После короткой процедуры самотестирования прибор готов к работе. Показания таймера выводятся на верхний индикатор, измеренная температура – на средний, а температура регулирования (уставка) – на нижний. Если датчик не подключен или неисправен, вместо значения температуры на средний индикатор выводится «ОБР.».





Режим работы индикаторов		
Название	Состояние	Описание
СВЕТ	Не горит	Лампа выключена
	Мигает	После короткого нажатия свет горит 30 секунд
	Горит	Нажатие 3 секунды – свет горит постоянно
ПУСК/ПАУЗА	Не горит	Регулирование выключено
	Мигает	Регулирование приостановлено
	Горит	Регулирование включено
НАГРЕВ	Не горит	Регулирование выключено или нагрев не идет
	Горит	Регулирование включено и идет нагрев
ДВЕРЬ	Не горит	Дверь закрыта
	Горит	Дверь открыта
СТОП	Не горит	Регулирование включено
	Горит	Регулирование выключено
+30°	Не горит	Предварительный прогрев печи не используется
	Горит	Включен предварительный прогрев печи
ВЕНТИЛЯТОР	Не горит	Вентилятор выключен
	Горит	Вентилятор включен

Установите прибор и настройте его (подробная инструкция по настройке приведена ниже). Убедитесь, что регулирование отключено (горит красный индикатор кнопки ). Кнопками   изменения уставки температуры установите требуемую температуру регулирования. Для предварительного прогрева печи нажмите кнопку . Прибор начнет предварительный прогрев и остановит его, когда температура достигнет величины, превышающей уставку на 30°. По окончании прогрева раздастся краткий звуковой сигнал, температура начнет плавно опускаться до значения уставки. Регулирование можно остановить в любой момент кнопкой  или открытием двери.

После того, как печь будет прогрета, кнопками   изменения уставки таймера установите требуемое время таймера и нажмите . Прибор будет поддерживать в печи температуру равную уставке, пока не истечет время таймера или не будет нажата кнопка . После этого Термодат-40Т1 прекратит регулирование.

Во время работы прибора можно менять уставку температуры или таймера, однако после нажатия  эти изменения будут сброшены, прибор вернется к начальным настройкам. Приостановить регулирование можно кнопкой . Также регулирование приостановится, если открыть дверь печи (загорится индикатор «ДВЕРЬ»).

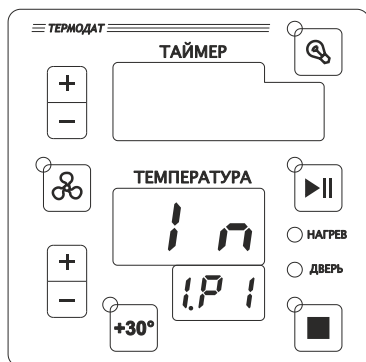
## Правила настройки прибора



Одновременно нажмите и удерживайте кнопки  и  около 10 секунд. Вы в оглавлении. Параметры настройки прибора сгруппированы в разделы, а

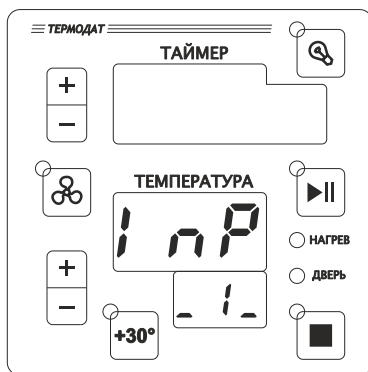
разделы объединены в главы. На среднем индикаторе прибора – сокращенное название раздела, на нижнем – номер главы и раздела в руководстве пользователя.



Например, на среднем индикаторе **In**, на нижнем – **1.P1**.



**In** – сокращенное название раздела «Вход (выбор датчика)»  
**1.P1** – Глава 1, Раздел 1. Нумерация раздела «Вход».



Дальнейшие нажатия кнопки  перебирают разделы. Для входа в раздел и просмотра параметров нажимайте кнопку . Когда Вы войдете в раздел, на среднем индикаторе будет название параметра, на нижнем – числовое или символическое значение.



Для выбора значений параметров, нажимайте кнопки  изменения уставки температуры. После просмотра всех параметров, Вы вновь вернетесь к заголовку раздела. Для того чтобы продолжить перебор разделов, нажимайте кнопку .

! Не спешите нажимать кнопки . Нажатие этих кнопок приводит к изменению значений параметров. Нажимая кнопку , просмотрите сначала все параметры в разделе. На


нижнем индикаторе Вы увидите значения параметров, установленные ранее или установленные на заводе изготовителе.

!! Научитесь различать режим работы прибора по виду дисплея. Если в нижней строке обозначение номера главы и раздела – Вы находитесь в оглавлении.






Если в средней строке символы, а в нижней – все, кроме номера главы и раздела – Вы внутри раздела.



!!! Если Вы заблудились в меню режима настройки, вернитесь в основной режим работы, нажав .




### Назначение кнопок при настройке прибора


	Вход в режим настройки, перебор разделов
	Вход в раздел, перебор параметров
	Выбор значений параметров

**Выход из режима настройки** –  или автоматически через минуту после последнего нажатия любой кнопки.

### Обязательная настройка прибора

После установки прибора, его необходимо настроить.

1. Выберите тип терморпары или термосопротивления, который Вы будете использовать. Для этого одновременно нажмите и удерживайте кнопки  и  около 10 секунд до тех пор, пока не войдете в режим настройки. Вы окажетесь в разделе выбора типа датчика (In). Войдите в этот раздел, нажав кнопку . На среднем индикаторе появится параметр  $lnP$ . В таблице Главы 1, Раздела 1

найдите условное обозначение, соответствующее датчику. Кнопками  установите это обозначение на нижнем индикаторе. Например, если используете терморпару хромель-алюмель, выберите цифру 1.



2. По умолчанию выходы настроены следующим образом: первый отвечает за включение/выключение лампочки, второй – за нагреватель, третий – за аварийную сигнализацию, а четвертый – за вентилятор. Остальным параметрам присвоены наиболее часто употребляемые значения. При необходимости тщательнее подстроить прибор под Ваши требования изучите данное Руководство.

3. Если Вы хотите установить аварийную сигнализацию или настроить реверсивный вентилятор, изучите внимательно данное Руководство.

## Настройка прибора

### Глава 1. Конфигурация

Вход (выбор датчика)



Глава 1. Раздел 1.

Параметр	Значение	Комментарии
Тип датчика <b>InP</b>	<b>1</b>	Термопара ТХА (К) хромель/алюмель
	<b>2</b>	Термопара ТХК (L) хромель/копель
	<b>3</b>	Термопара ТПП (S) платина-10%родий/платина
	<b>4</b>	Термопара ТЖК (J) железо/константан
	<b>5</b>	Термопара ТМКн (Т) медь/константан
	<b>6</b>	Термопара ТПП (R) платина-13% родий/платина
	<b>7</b>	Термопара ТПР(В) платина-30% родий/платина-6%родий
	<b>8</b>	Термопара ТНН (N) нихросил/нисил
	<b>Pt</b>	Термосопротивление платиновое Pt ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
	<b>Cu'</b>	Термосопротивление медное M ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
	<b>Pt_2</b>	Термосопротивление платиновое П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) редко используется
	<b>Cu_2</b>	Термосопротивление медное Cu ( $W_{100}=1,4260$ ) редко используется
	<b>ni</b>	Термосопротивление никелевое ni ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
<b>r</b>	Измерение сопротивления	
<b>rD</b>	<b>10.0 ... 150.0</b>	Сопротивление термометра сопротивления при 0°C (Ом)

В первом разделе первой главы задаётся тип используемого датчика. Например, если подключена термопара хромель-алюмель, выберите цифру **1**. Если подключено термосопротивление, не забудьте задать его сопротивление при 0°C.

<b>Выходы</b>	
<b>Глава 1. Раздел 2.</b>	

Параметр	Значение	Комментарии
<b>Out.1</b>	<b>HEA</b>	Управление нагревателем
	<b>Fn.1</b>	Вращение вентилятора в одну сторону
<b>Out.2</b>	<b>Fn.2</b>	Вращение вентилятора в другую сторону
	<b>LiG</b>	Управление лампочкой
<b>Out.3</b>	<b>ALr</b>	Управление сигнализацией
	<b>OFF</b>	Выход не используется
<b>Out.4</b>		

В разделе «Выходы» необходимо выбрать назначение каждого выхода. Если выход не используется, рекомендуем его отключить - выбрать значение **OFF**.

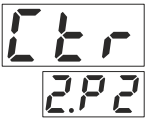
<b>Конфигурация реле</b>	
<b>Глава 1. Раздел 3.</b>	

Параметр	Значение	Комментарии
<b>rE.1</b>	<b>_E_</b>	При аварии выход включается
<b>rE.2</b>		
<b>rE.3</b>	<b>dE</b>	При аварии выход выключается
<b>rE.4</b>		

## Глава 2. Регулирование

Термодат-40Т1 регулирует температуру при помощи двухпозиционного закона. На нагреватель подается полная мощность до достижения уставки, после чего подача мощности прекращается. Несмотря на это, разогретый нагреватель продолжает отдавать тепло и температура объекта какое-то время продолжает нарастать, что приводит к перегреву. При последующем остывании объекта, по достижении уставки, на нагреватель вновь подается полная мощность. Нагреватель сначала разогревает себя, затем окружающие области объекта, и, таким образом, охлаждение будет продолжаться до тех пор, пока волна тепла не достигнет датчика температуры. Следовательно, реальная температура


может оказаться значительно ниже заданного значения. Таким образом, при двухпозиционном законе регулирования возможны колебания температуры около заданного значения.

<b>Настройка двухпозиционного закона регулирования</b> <div style="float: right;">  </div>		
<b>Глава 2. Раздел 2.</b>		
Параметр	Значение	Комментарии
<b>hYS</b>	от 1 °С до 100 °С	Гистерезис нагревателя
<b>H_t</b>	от 00 мин 01 сек до 9 мин 59 сек	Минимальное время между включениями и выключениями нагревателя

При двухпозиционном регулировании установите величину гистерезиса и, при необходимости, минимальное время между включением нагревателя. Гистерезис необходим, чтобы предотвратить слишком частое включение нагревателя. Выход включен, пока температура не достигнет значения уставки (при работе с нагревателем). При достижении уставки выход выключается. Повторное включение происходит после снижения температуры ниже уставки на величину гистерезиса. Гистерезис задается в градусах. Обычно значение гистерезиса равно 1...10 градусам.

**H\_t** является дополнительным параметром и используется для того, чтобы не допускать слишком частые включения электромагнитного пускателя.

Например, зададим время **H\_t** равное 5 минутам. Если температура в хлебопечи понизится, выход включит пускатель. Пускатель останется включенным на время не менее 5 минут (даже если печь перегрелась). После выключения пускателя он не включится ранее, чем через пять минут (даже если печь остыла).

<b>Действия прибора при обрыве датчика</b> <div style="float: right;">  </div>		
<b>Глава 2. Раздел 8.</b>		
Параметр	Значение	Комментарии
<b>S.b.H</b> Управление нагревателем при обрыве датчика	<b>On</b>	При обрыве нагреватель включается
	<b>OFF</b>	При обрыве нагреватель выключается

При обрыве датчика, по умолчанию, прибор выключает нагреватель.

## Глава 3. Аварийная сигнализация

### Аварийная сигнализация

AL  
3P1

#### Глава 3. Раздел 1.

Параметр	Значение	Условия аварии
Аварийная уставка <b>AL</b>	от <b>OFF</b> °C до <b>500</b> °C	Аварийная уставка
<b>S.b.A</b>	<b>On</b>	Обрыв термопары, термосопротивления, короткое замыкание термосопротивления
	<b>OFF</b>	Сигнализация отказа датчика не активирована

В этом разделе задаётся тип аварии, который будет установлен на аварийный выход. Выбрать выход, используемый для аварийной сигнализации, следует в Главе 1, Разделе 2.

Одновременно можно выбрать два типа аварии – один по температуре, второй по обрыву датчика. Аварийная сигнализация появится при любом из этих событий.

При выборе режима работы аварийного выхода, обратите внимание, что термин «выход включается» для реле обозначает, что на обмотку реле подаётся напряжение (**E** – energized). Таким образом, при аварии нормально разомкнутые контакты замыкаются, нормально замкнутые размыкаются.

При использовании режима **d** на обмотку реле сразу после включения прибора подаётся напряжение. При наступлении условия аварии – с катушки реле напряжение снимается (**d** – deenergized). При этом нормально разомкнутые контакты размыкаются, нормально замкнутые замыкаются.

### Дополнительные настройки аварийной сигнализации

AL.2  
3P4

#### Глава 3. Раздел 4.

Параметр	Значение	Комментарии
<b>A_t</b>	От <b>0</b> мин. <b>01</b> сек. до <b>4</b> мин. <b>00</b> сек.	Аварийный выход включается, если авария сохраняется в течение заданного этим параметром времени
<b>ALc</b>	<b>YES</b>	Аварийный выход не включится (блокируется), если при включении прибора температура сразу оказывается в аварийной зоне. Выход включится при повторном попадании в зону аварии
	<b>no</b>	Нет блокировки аварийной сигнализации

Для того чтобы из-за случайных ошибок измерения, вызванных, например, электромагнитными помехами, не включился аварийный выход, можно включить задержку. Аварийный выход включится, если условие аварии выполняется в течение заданного времени.

Блокировка аварии действует при первом включении прибора, когда температура может сразу оказаться в аварийной зоне. Аварийный выход включится при повторном попадании в зону аварии.

Глава 4. Измерение		
Отображение температуры		
Глава 4. Раздел 1.		
Параметр	Значение	Комментарии
rES	1°C	Разрешение 1°C
	0,1°C	Разрешение 0,1°C

В этом разделе Вы можете выбрать разрешение отображения измеренной температуры и установки регулирования на индикаторах прибора.

Выбор разрешения влияет только на отображение измеренной температуры. Внутреннее разрешение аналого-цифрового преобразования всегда высокое.

Компенсация температуры холодного спая		
Глава 4. Раздел 3.		
		
Параметр	Значение	Комментарии
Компенсация температуры холодного спая	<b>C.C.C.</b>	Автоматическая компенсация
	<b>Hnd</b>	Ручная установка температуры холодного спая
	<b>OFF</b>	Компенсация температуры холодного спая выключена
<b>t.C.J.</b>	-10°C ... 100°C	Температура холодных спаев при ручной установке

При измерении температуры с помощью термопары прибор автоматически учитывает температуру холодного спая. Компенсацию температуры холодного спая необходимо отключить на время проведения метрологической поверки. При этом температура холодного спая термопары принимается за 0°C.

В некоторых случаях значение температуры холодных спаев требуется задавать вручную, например, когда холодные спаи помещены в среду с известной температурой. Это может быть тающий лед (0°C) или колодка холодных спаев, температура которой контролируется. В этом случае следует выбрать режим ручной установки и задать температуру холодных спаев.

## Корректировка показаний датчика

### Глава 4. Раздел 4.

Параметр	Значение	Комментарии
Корректировка	<b>Clb</b> <b>On</b>	Включить корректировку показаний
	<b>Off</b>	Выключить корректировку показаний
<b>_A_</b>	от <b>-99</b> °C до <b>999</b> °C	Сдвиг характеристики в градусах
<b>_b_</b>	от <b>-0.999</b> до <b>9.999</b>	Коэффициент, задающий поправку к наклону градуировочной характеристики

Функция введения поправки к измерениям. Например, по техническим причинам датчик температуры не может быть установлен в заданной точке, а предварительные измерения показали, что в той точке, где датчик установлен, температура отличается на 50°C. Эта функция позволяет вводить поправку вида:  $T = T_{изм} + bT_{изм} + A$ , где  $T$  - индицируемая температура,  $T_{изм}$  - измеренная прибором температура,  $A$  – сдвиг характеристики в градусах,  $b$  - коэффициент, задающий поправку к наклону градуировочной характеристики (например,  $b = 0,002$  соответствует поправке в 2 градуса на каждые 1000 градусов измеренной температуры).

## Цифровой фильтр

### Глава 4. Раздел 5.

Параметр	Значение	Комментарии
<b>Fil</b>	от 1 сек до <b>20</b> сек	Время фильтрации
	<b>Off</b>	Фильтр выключен

Прибор оснащен цифровым фильтром для уменьшения ошибок измерения, вызванных индустриальными помехами. Фильтр усредняет измеренные значения в течение задаваемого времени фильтрации. Нужно учитывать, что фильтрация снижает скорость отклика прибора на изменение температуры.

## Глава 17. Управление реверсивным вентилятором

### Управление реверсивным вентилятором

### Глава 17. Раздел 1.

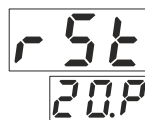
Параметр	Значение	Комментарии
<b>Ft.1</b>	От <b>0</b> мин. <b>01</b> сек. до <b>9</b> мин. <b>59</b> сек.	Время вращения вентилятора в одну сторону

<b>Ft.2</b>	От <b>0</b> мин. <b>01</b> сек. до <b>9</b> мин. <b>59</b> сек.	Время вращения вентилятора в обратную сторону
<b>Fn.P</b>	От <b>0</b> мин. <b>01</b> сек. до <b>9</b> мин. <b>59</b> сек.	Время паузы вентилятора

Чтобы настроить реверсивный вентилятор, необходимо в Разделе 2 Главы 1 одному из выходов присвоить параметр Fn.1, а второму Fn.2. Далее настроить эти параметры в Главе 17.

## Глава 20. Возврат к заводским настройкам прибора

### Возврат к заводским настройкам прибора



#### Глава 20. Раздел 1.


Параметр	Значение	Комментарии
<b>dEF</b>	<b>YES</b>	Вернуться к заводским настройкам
	<b>no</b>	Не возвращаться к заводским настройкам

### Конструктор умолчаний

Термодат – 40Т1 позволяет создавать новые значения по умолчанию, к которым потом, при необходимости, всегда можно вернуться командой **dEF=YES**.


Далее за (+) обозначена кнопка увеличения уставки таймера, за (-) – кнопка уменьшения уставки температуры.


Для того чтобы установить свои параметры, сначала внимательно просмотрите все настройки и установите нужные значения. Затем, выключите прибор из сети. Удерживая кнопки (+) и (-) вновь включите прибор.

После процедуры тестирования на индикаторах отобразится параметр **Cod** со значением **0**. Установите **14** и нажмите кнопку . После отображения на индикаторах строки процесса, на среднем индикаторе появится сообщение **d\_2**. Это значит, что создание новых умолчаний завершено.

! Теперь по команде **dEF=YES** прибор будет устанавливать в настройках новые (пользовательские) значения по умолчанию.

Для того чтобы вернуться к старым (заводским) значениям по умолчанию, выключите прибор из сети. Зажмите кнопки (+) и (-) и вновь включите прибор. На индикаторах отобразится параметр **Cod** со значением **0**. Установите **26** и нажмите

кнопку . На среднем индикаторе появится сообщение **d\_1**. Это значит, что Вы вернули прибор к начальным (заводским) значениям по умолчанию для всех настроек. Теперь по команде **dEF=YES** прибор будет восстанавливать во всех настройках старые (заводские) значения по умолчанию.

Вы можете снова вернуться к своим настройкам. Для этого выключите прибор из сети. Зажмите кнопки (+) и (-) и вновь включите прибор. На индикаторах отобразится параметр **Cod** со значением **0**. Установите **18** и нажмите кнопку . На среднем индикаторе появится сообщение **d\_2**. Вы вернули прибор к созданным ранее своим значениям по умолчанию.

## Установка и подключение прибора

### Монтаж прибора

Прибор предназначен для щитового монтажа. Прибор крепится к щиту с помощью двух крепежных скоб, входящих в комплект поставки. Размеры выреза в щите для монтажа 92x92 мм.

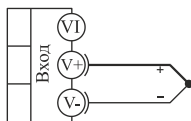
Следует обратить внимание на рабочую температуру в шкафу, она не должна превышать 50°C.

При подключении прибора к сети рекомендуем установить предохранитель и внешний тумблер для включения прибора.

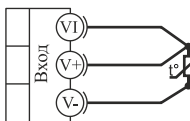
### Подключение датчиков температуры

Для обеспечения надежной работы прибора, следует обратить особое внимание на монтаж проводов от датчиков температуры.

1. Провода от датчиков температуры должны иметь хорошую электрическую изоляцию и ни в коем случае не допускать электрических утечек между проводами и на землю и, тем более, попадания фазы на вход прибора.
2. Провода от датчиков должны быть проложены на максимальном удалении от мощных силовых кабелей, во всяком случае, они не должны крепиться к силовым кабелям и не должны быть проложены в одном коробе с силовыми кабелями.
3. Провода от датчиков должны иметь минимально возможную длину.



термопара



термометр  
сопротивления

### Подключение термопары

Термопару следует подключать к прибору с помощью удлинительных термопарных проводов. Удлинительные термопарные провода должны быть изготовлены из тех же материалов, что и термопара. Например, одна жила из хромеля, вторая из алюмеля для термопары ХА. Подключать удлинительные



провода к термопаре следует с учётом полярности (хромель к хромелю, алюмель к алюмелю для ХА). Подключать термопару или термопарные провода к прибору следует также с учётом полярности. Температура «холодных спаев» в приборе Термодат измеряется на клеммной колодке и автоматически учитывается при вычислении температуры.

Если у Вас возникли сомнения в правильности работы прибора или исправности термопары мы рекомендуем для проверки погрузить термопару в кипящую воду. Показания прибора не должны отличаться от 100 градусов более чем на 1...2 градуса.

Приборы Термодат имеют высокое входное сопротивление, поэтому сопротивление термопарных проводов и их длина не влияют на точность измерения. Однако, чем короче термопарные провода, тем меньше на них электрические наводки.

*Во избежание использования неподходящих термопарных проводов или неправильного их подключения рекомендуем использовать термопары с неразъемными проводами нашего производства. Вы можете заказать термопару с любой длиной провода.*

### **Подключение термосопротивления**

К прибору может быть подключено платиновое, медное или никелевое термосопротивление. Термосопротивление подключается по трехпроводной схеме. Все три провода должны находиться в одном кабеле. Провода должны быть медные, сечение не менее 0,5 мм<sup>2</sup> (допускается 0,35 мм<sup>2</sup> для коротких линий). Провода должны иметь одинаковую длину и сопротивление. Максимальное сопротивление каждого провода должно быть не более 20 Ом. При соблюдении этих условий сопротивление проводов автоматически учитывается и не влияет на точность измерения температуры.

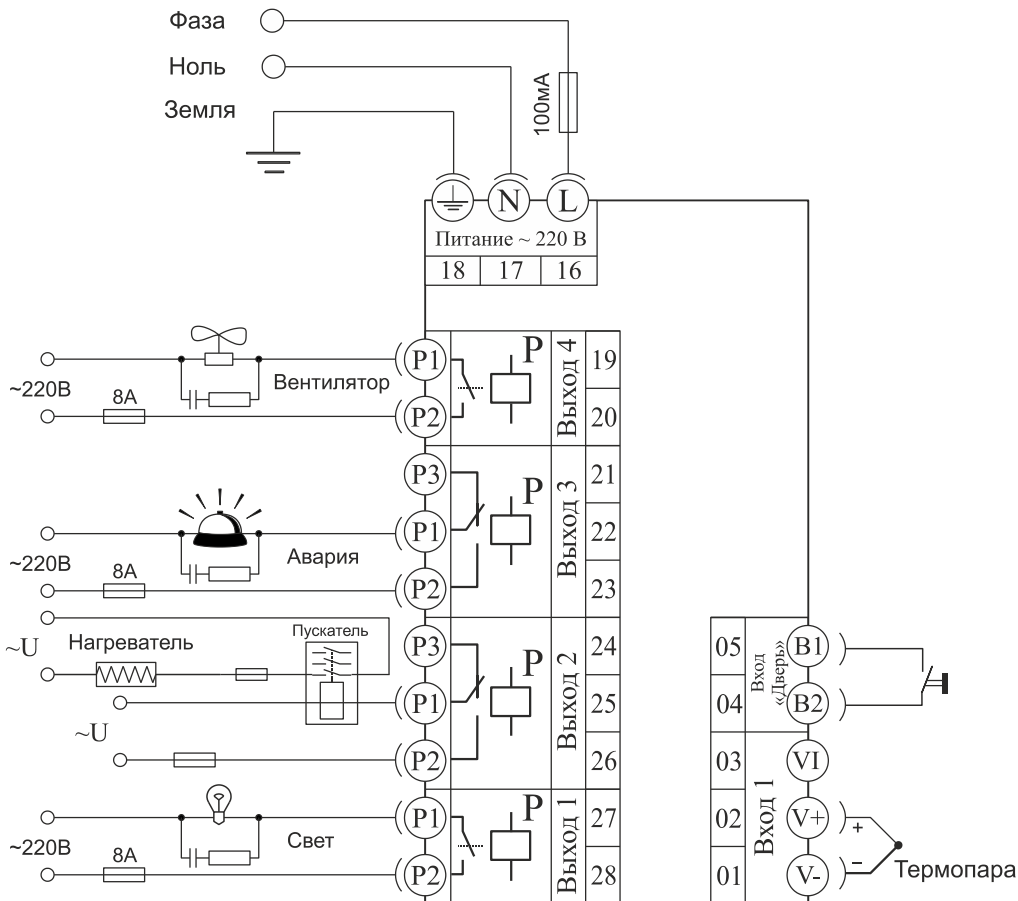
### **Подключение исполнительных устройств**

Реле, установленное в приборе, может коммутировать нагрузку до 7 А при ~ 220 В. Следует помнить, что ресурс работы контактов реле зависит от тока и типа нагрузки. Чем выше индуктивность нагрузки и чем выше ток, тем быстрее изнашиваются контакты реле. Для защиты контактов реле параллельно индуктивной нагрузке следует устанавливать RC-цепочки (типовые значения 0,1 мкФ и 100 Ом).

Реле можно использовать для включения нагрузки с малой индуктивностью (ТЭН, лампа накаливания) мощностью до 1,5 кВт.

Для включения мощной нагрузки обычно используются электромагнитные пускатели. Пускателями следует управлять с помощью реле прибора. Не рекомендуем устанавливать вторичные реле между пускателем и реле прибора. Индуктивность катушки промежуточных реле велика, эти реле разрушают контакты реле прибора значительно быстрее, чем пускатели. Параллельно катушке пускателя рекомендуем устанавливать RC-цепочку. Для защиты реле при аварии рекомендуем устанавливать плавкие предохранители.

## Типовые схемы подключения



## Меры безопасности

При эксплуатации прибора должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей". К монтажу и обслуживанию прибора допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III. Контактные колодки должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы. Контакт  $\oplus$  на задней стенке прибора должен быть заземлен.

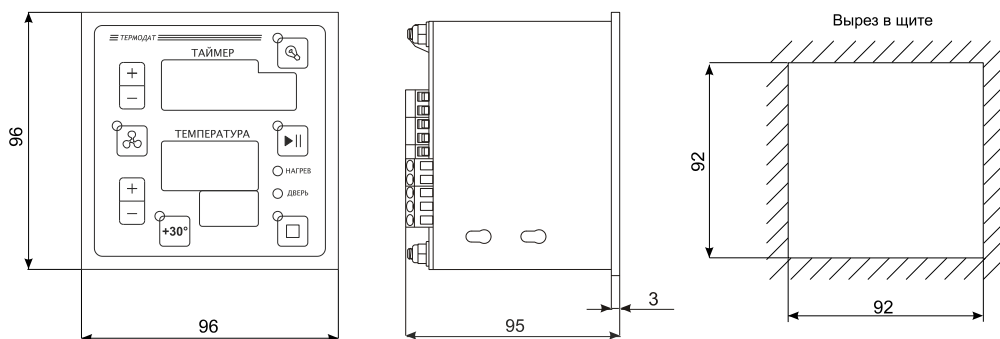
## Условия хранения, транспортирования и утилизации

Прибор в упаковочной таре должен храниться в закрытых помещениях при температуре от -30 до 50°C и значениях относительной влажности не более 90% при 25°C.

Прибор может транспортироваться всеми видами крытого наземного транспорта без ограничения расстояний и скорости движения.

Прибор не содержит вредных веществ, драгоценных металлов и иных веществ, требующих специальных мер по утилизации.

## Габаритные размеры прибора



## Контактная информация

### Приборостроительное предприятие «Системы контроля»

Россия, 614031, г. Пермь, ул. Докучаева, 31А  
многоканальный телефон, факс: (342) 213-99-49

<http://www.termodat.ru> E-mail: [mail@termodat.ru](mailto:mail@termodat.ru)

w\_40T1\_v1