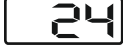

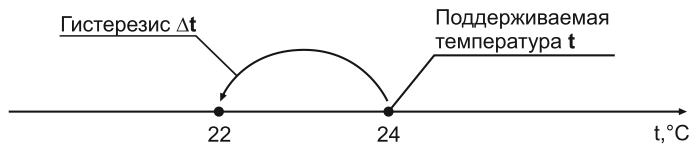


### Пример программирования.

Необходимо обогреть помещение и поддерживать температуру в пределах от 22 до 24 °С. Для этого устанавливаем в терморегуляторе следующие значения:

- поддерживаемая температура t	24 °С	
- гистерезис Δt	2 °С	



При этом нагреватель, управляемый терморегулятором, будет нагревать помещение до 24 °С и отключаться. После остывания помещения на 2 °С (до 22 °С), терморегулятор снова включит нагреватель и цикл повторится.

Все установленные значения сохраняются в энергонезависимой памяти терморегулятора.

### 9. Правила хранения

Терморегуляторы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых помещениях при температуре от +5 °С до +50 °С и относительной влажности воздуха до 85% (при 25 °С). В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

### 10. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации одноканального электронного регулятора температуры – 24 месяца со дня продажи при соблюдении потребителем правил хранения, подключения и эксплуатации. В течение гарантийного срока эксплуатации изготовитель производит безвозмездно ремонт терморегулятора в случае несоответствия его требованиям технических условий. Терморегулятор не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

1. Условия эксплуатации не соответствуют «Инструкции по эксплуатации», прилагаемой к изделию.
2. Изделие имеет следы механических повреждений (нарушение пломбирования, нетоварный вид).
3. Имеются следы воздействия влаги, попадания посторонних предметов, пыли, грязи внутрь изделия (в т.ч. насекомых).
4. Выход из строя в результате удара молнии, пожара, затопления, отсутствия вентиляции и других причин, находящихся вне контроля производителя.

Гарантия не распространяется на механические повреждения датчика.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание производит:

**ООО «ЭНЕРГОХИТ»**, 83076, Украина, г. Донецк,  
пр. Красногвардейский, 50а.  
Тел/Факс +38(062)385-64-85.

**ООО «РОСТОК-ЭЛЕКТРО»**, 143002, Россия, Московская обл.,  
г. Одинцово, ул. Полевая, 17/оф. 10.  
Тел. +7(495)510-32-43.



# TK-4к

## ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

(одноканальный)

0 °С...+999 °С

ТУ У 29.1-3496336-002:2011

### Инструкция по эксплуатации

#### 1. Назначение

Одноканальный электронный регулятор температуры (далее терморегулятор) ТК-4к предназначен для поддержания заданной пользователем температуры объекта с отображением значений на встроенном цифровом светодиодном индикаторе.

#### 2. Технические характеристики:

Диапазон измеряемых температур, °С	0...+999
Диапазон регулируемых температур, °С	0...+999
Дискретность индикации, °С	1
Погрешность измерения, °С, не более	3
Температурный гистерезис (Δt), °С	1...20
Максимальный ток активной нагрузки, А	16
Напряжение питания, В	~220 ± 10%, 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Степень защиты терморегулятора	IP20

#### 3. Комплект поставки

- цифровой терморегулятор ТК-4;
- термопара ТХА;
- инструкция по эксплуатации;
- упаковка.

#### 4. Устройство прибора

Терморегулятор управляется микроконтроллером, измерительным элементом служит термопара хромель-алюмель. Для управления нагрузкой используется электромагнитное реле. Установки пользователя вводятся в прибор с помощью кнопок, расположенных на передней панели прибора. Все устанавливаемые значения сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера. Прибор не нуждается в калибровке при замене термопара.

#### 5. Указания мер безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током терморегулятор соответствует классу 2 по ГОСТ 12.2.007-75. В терморегуляторе используется опасное для жизни напряжение.

**Внимание! При устранении неисправностей, техническом обслуживании, монтажных работах необходимо отключить терморегулятор и подключенные к нему устройства от сети.**

Терморегулятор не предназначен для эксплуатации в условиях тряски и ударов, а также во взрывоопасных помещениях. Не допускается попадание влаги на входные контакты клеммных блоков и внутренние элементы терморегулятора.

**Внимание! Не допускается погружение датчика в жидкость.**

При необходимости погружения датчика в жидкость следует обеспечить его надежную гидроизоляцию.

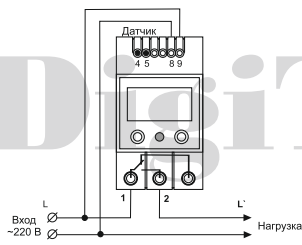
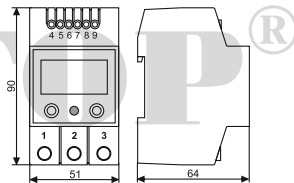


Схема подключения



Габаритные размеры

Запрещается использование терморегулятора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п. Нормальная работа прибора гарантируется при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +50 °С и относительной влажности от 30 до 80%. Монтаж и техническое обслуживание терморегулятора должны производиться квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство. При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

## 6. Монтаж, подготовка к работе

Крепление прибора осуществляется на DIN-рейку. Корпус прибора занимает три модуля по 17,5 мм.

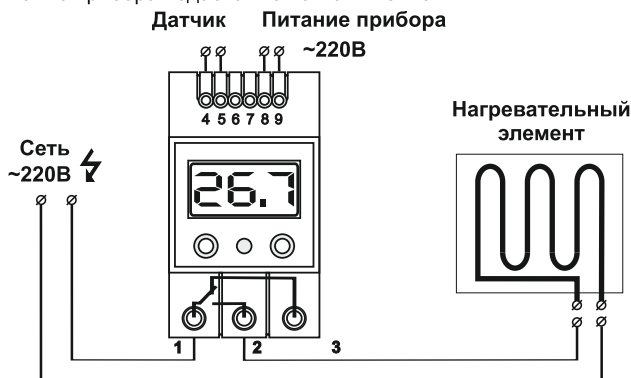
При установке терморегулятора во влажных помещениях (ванная, сауна, бассейн и др.) необходимо поместить его в монтажный бокс со степенью защиты не ниже IP55 (частичная защита от пыли и защита от брызг в любом направлении).

### Подключение.

Датчик температуры (поставляется с прибором) подключается к контактам 4 и 5 (см. рис.).

Управляющие контакты реле 1 и 2 подключаются в разрыв цепи питания нагревательного элемента.

Питание прибора подается на контакты 8 и 9.



### Назначение выводов

1	Выход реле COM (перекидной контакт)	Клеммы управляющего реле с перекидным контактом
2	Выход реле NO (нормально-открытый контакт)	Клеммы подключения термопары
3	Выход реле NC (нормально-закрытый контакт)	Не используется
4	Термопара	Не используется
5	ТХА	Не используется
6	-	Клеммы питания прибора
7	-	
8	Питание	
9	~220В (±10%), 50 Гц	

**ВНИМАНИЕ!** Прибор контролирует подключение датчика и при наличии неполадок высвечивает:

**0БР.** - «0БР.» - обрыв или отсутствие датчика температуры;

**3.С.** - «3.С.» - неправильная полярность подключения или короткое замыкание в цепи датчика;

**сгс** - «сгс» - неправильное чтение данных от датчика (может происходить из-за помех от силовых кабелей на провод датчика). Не рекомендуется прокладывать провод от датчика вместе с силовыми проводами.

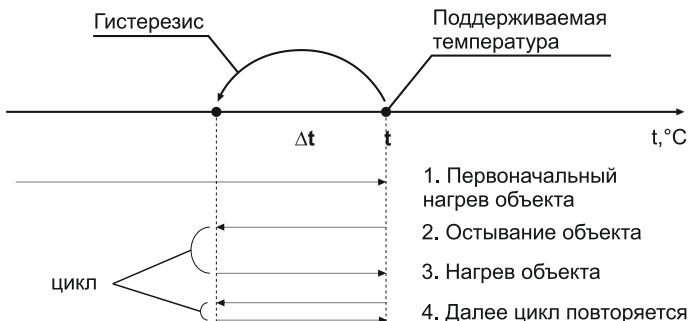
Светодиод **РЕЛЕ** на передней панели прибора сигнализирует о срабатывании исполнительного реле.

Реле на выходе рассчитано на коммутируемый ток 16А (3,5 кВт) активной нагрузки. При необходимости коммутации большей мощности или при коммутации реактивной нагрузки (например - насос) необходимо использовать промежуточное реле (контактор).

## 7. Принцип работы

При работе терморегулятора осуществляется поддержание заданной температуры  $t$  объекта путем его нагрева. По достижении температуры  $t$ , терморегулятор отключает нагревательный элемент и объект остывает на установленное значение гистерезиса  $\Delta t$ , после чего опять включается нагрев и т. д.

### Логика работы терморегулятора



Гистерезис - это разница между температурой включения и отключения контактов реле терморегулятора (падение температуры).

## 8. Настройка прибора

Для настройки терморегулятора необходимо ввести два параметра:  
- поддерживаемую температуру  $t$ ;  
- гистерезис  $\Delta t$ ;

**В режиме настройки устанавливаемое значение мигает.**

Последовательность установки параметров:

### ШАГ 1. Установка поддерживаемой температуры $t$ .

При кратковременном нажатии на кнопку  $\blacktriangledown$  отображается значение поддерживаемой температуры  $t$ . При удержании кнопки более 5 секунд, терморегулятор переходит в режим установки температуры  $t$ . При этом показания на индикаторе мигают. Кнопками  $\blacktriangledown$  и  $\blacktriangle$  установите необходимое значение. Кратковременным нажатием на любую из кнопок производится изменение температуры на 1 °С.

Выход из режима установки произойдет автоматически через 10 секунд после последнего нажатия на кнопку.

### ШАГ 2. Установка гистерезиса $\Delta t$ .

При кратковременном нажатии на кнопку  $\blacktriangle$  отображается значение гистерезиса  $\Delta t$ . При удержании кнопки более 5 секунд, терморегулятор переходит в режим установки гистерезиса  $\Delta t$ . При этом показания на индикаторе мигают. Кнопками  $\blacktriangledown$  и  $\blacktriangle$  установите необходимое значение. Кратковременным нажатием на любую из кнопок производится изменение температуры на 1 °С.

Выход из режима установки произойдет автоматически через 10 секунд после последнего нажатия на кнопку.

34

34

45

25.6

7.12

7.12

7.14

25.6