

# СхемоТехника ООО

АЕ 81

## Терморегулятор РТ- 41 (цифровой)

ТУ 4211-003-27189149-2015

Декларация о соответствии ТС N RU Д-RU.АЕ81.В.06190, срок действия по 20.04.2020 г., орган по сертификации ООО «ЮГ-ТЕСТ»

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цифровой терморегулятор РТ- 41 предназначен для высокоточного измерения и поддержания заданной температуры в небольших (до 100 л.) теплоизолированных пространствах, например, в домашних инкубаторах, в зимних овощных мини-хранилищах, в пчелиных ульях, а также для других применений, в которых необходимо поддерживать заданную температуру, превышающую температуру окружающей среды.

#### Технические характеристики:

- диапазон измерения - от -50 до +125 градусов;
- дискретность измерения 0,1 градуса в интервале от -9,9 до 99,9 градусов, 1 градус в интервалах от -50 до -10 градусов и от 100 до 125 градусов;
- погрешность измерения температуры  $\pm 0,5$  градуса в интервале измерения от -10 до +85 градусов;
- погрешность измерения температуры  $\pm 2$  градуса в интервале от -50 до -10 градусов и от +85 до +125 градусов;
- диапазон устанавливаемых значений заданной температуры от -50 до +125 градусов;
- погрешность поддержания заданной температуры +0,1 градуса;
- напряжение питания - от 220 В +10%;
- выходное напряжение - выпрямленное, однополупериодное (действующее значение выходного напряжения - 120... 150 В);
- мощность нагрузки до 200 Вт (с учетом пониженного выходного напряжения до 6 лампочек по 60 Вт на 220 В или нихромовая спираль сопротивлением не менее 120 Ом).

**Примечание:** применяя терморегулятор в тех или иных конструкциях необходимо понимать, что в соответствии с законами физики точность поддержания заданной температуры зависит не только от характеристик терморегулятора, но и от других параметров всей конструкции, в которой с помощью терморегулятора нужно поддерживать заданную температуру:

- от мощности нагревателя;
- от теплоемкости нагреваемой среды;
- от скорости передачи тепла в нагреваемую среду (теплового сопротивления между нагревателем и средой);
- от скорости утечки тепла из нагреваемой среды (теплового сопротивления между нагреваемой средой и окружающей средой), то есть от качества теплоизоляции корпуса;
- от места расположения датчика температуры по отношению к нагревателю.

### 2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

Терморегулятор РТ-41 состоит из цифрового датчика температуры американской фирмы Dallas, который измеряет температуру и передает ее в цифровых кодах микроконтроллеру по его запросам.

Передача информации о температуре в цифровой форме обеспечивает ее максимальную достоверность и точность. Микроконтроллер сравнивает измеренную температуру с заданной Вами температурой, если измеренная температура ниже заданной более чем на 0,1 градуса - микроконтроллер подает сигнал на подключение нагревателя к сети питания, при этом на цифровом индикаторе в правом нижнем углу светится точка.

Как только датчик зафиксирует превышение измеренной температуры над заданной температурой более 0,1 градуса – микроконтроллер подает сигнал на отключение нагревателя от сети питания и вышеупомянутая точка на индикаторе гаснет.

Подключение и отключение нагревателя выполняется бесконтактным полупроводниковым элементом – тиристором, в те моменты времени, когда переменное напряжение в сети принимает наименьшие значения, чем обеспечивается высокая надежность, долговечность работы терморегулятора и минимум помех радио- и телевизионным приемникам.

Микроконтроллер одновременно с управлением нагревателем занимается отображением измеренной или заданной температуры на светодиодном трехзначном цифровом индикаторе. Задание необходимой температуры и управление режимом работы индикатора выполняется с помощью двух кнопок, расположенных рядом с цифровым индикатором.

Цифровой индикатор терморегулятора имеет два режима работы:

- режим измерения,
- режим задания температуры.

В режиме измерения дисплей показывает фактическую температуру в месте расположения датчика. Первые 10 секунд после включения терморегулятора в сеть дисплей показывает заданную температуру, затем переходит в режим измерения и остается в нём, если на кнопки управления не оказывается никаких воздействий.

В режиме задания температуры устанавливается и запоминается температура, которую должен постоянно поддерживать терморегулятор. Заданное значение температуры сохраняется в долговременной памяти микроконтроллера даже после выключения терморегулятора из сети.

### **3 ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И НАСТРОЙКА ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА**

Извлеките терморегулятор из упаковки. Если терморегулятор находился при температуре ниже 0 градусов, то после распаковки в теплом помещении не включайте его сразу в сеть, выдержите около получаса при комнатной температуре, для того чтобы высохла влага, сконденсировавшаяся (осевшая) на холодных элементах внутри терморегулятора.

Подключите провода с маркировкой «Нагрузка» (белого цвета) к двум концам нагревателя (к электрической лампочке или нагревательной спирали), тщательно заизолируйте места соединений изоляционной лентой. Места соединения проводов желателно пропаять.

Подключите два провода с маркировкой «Сеть 220 В» (желтого цвета) к двум проводам сетевого шнура с электрической вилкой, также тщательно изолируйте места соединений.

После включения терморегулятора в сеть на индикаторе должна появиться ранее установленная температура, через 10 секунд индикатор начнет отображать температуру, измеряемую датчиком температуры.

Для того, чтобы узнать значение заданной температуры на уже включенном в сеть терморегуляторе, нажмите одну из двух кнопок: «Больше» или «Меньше» в течение нескольких секунд. На дисплее появится значение заданной температуры, которое будет мигать.

Для того, чтобы изменить значение заданной температуры, нажмите и удерживайте кнопку «Больше» чтобы увеличить заданную температуру или «Меньше», чтобы уменьшить ее.

При нажатии одной из кнопок значение заданной температуры изменяются на 0,1 градуса каждую секунду. Если удерживать кнопку больше 5-7 секунд, то скорость изменения заданной температуры увеличивается. При кратковременном однократном нажатии на кнопку значение изменяется на 0,1 градуса.

После того, как задана требуемая температура, отпустите кнопки. Значение на дисплее будет мигать 2-3 с., затем терморегулятор запомнит заданную температуру. Значение на дисплее перестанет мигать и станет отображать текущую температуру.

### **4 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

- цифровой терморегулятор – 1 шт.,
- руководство по эксплуатации – 1 шт.

### **5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации терморегулятора - 18 месяцев. В течение гарантийного срока производится его бесплатный ремонт. Для выполнения бесплатного ремонта в паспорте терморегулятора обязательна отметка торгующей организации.

Дата изготовления: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
Штамп ОТК

Дата продажи: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Отметка торговой организации

**ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ**

Изделие: цифровой терморегулятор РТ-41

Дата продажи " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Отметка торговой организации