

### Внимание!

Перед началом использования терморегулятора ознакомьтесь с данной инструкцией. При монтаже терморегулятора необходимо пользоваться услугами только квалифицированных специалистов. Электрические соединения и подключение прибора к сети должен выполнять квалифицированный электрик только при обесточенной сети питания. Сечение медных проводов электропитания должно быть не менее 2 мм<sup>2</sup>.

**Терморегулятор TP-21A** предназначен для обогрева трубопроводов, уличных резервуаров в холодное время года, когда датчик температуры крепится непосредственно на обогреваемую поверхность для поддержания заданной температуры самого объекта.

**Терморегулятор TP-21B** предназначен для обогрева крыш, водостоков, площадок, ступеней, когда требуется обеспечить обогрев объекта в заданном диапазоне температуры воздуха. Датчик температуры крепится на улице и измеряет уличную температуру воздуха.

Для снижения энергопотребления допускается каскадное включение двух терморегуляторов. TP-21B измеряет уличную температуру и подает питание на другой терморегулятор (с литерой А на конце, например TP-21A) только при определенном диапазоне температуры воздуха. А второй терморегулятор (с литерой А на конце) поддерживает заданную температуру обогреваемого объекта.

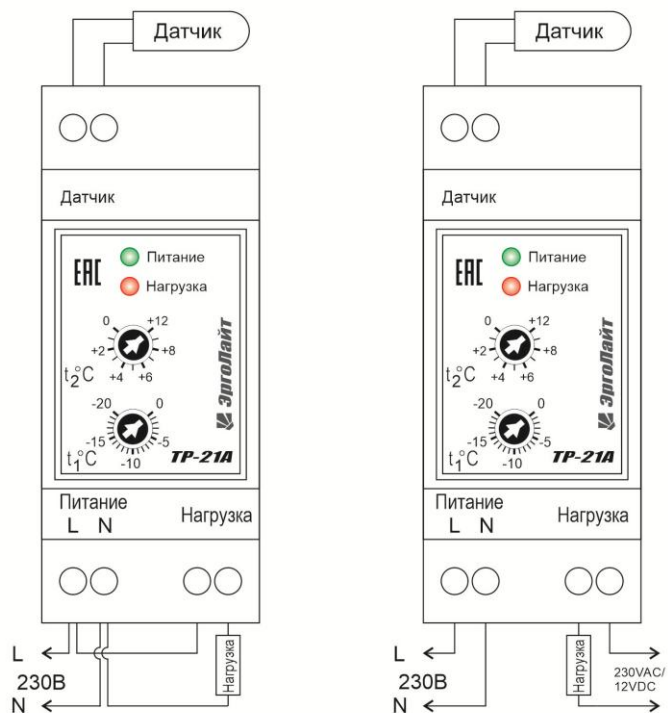


Схема 1. Подключение терморегулятора и нагрузки к общей сети питания

Схема 2. Подключение терморегулятора и нагрузки к разным сетям питания

### Монтаж и подготовка к работе

Крепление изделия осуществляется на DIN-рейку. Корпус прибора занимает 2 модуля по 17,5 мм. Во влажных помещениях терморегулятор необходимо поместить его в бокс со степенью защиты не ниже IP55 (частичная защита от пыли и защита от брызг в любом направлении).

### Температурный датчик

В качестве температурного датчика применяется выносной датчик AS-10. Технические параметры датчика приведены в паспорте на обратной стороне.

Датчик размещается в пластиковом или металлическом наконечнике на проводе длиной 3 м. Возможно удлинение провода до 20 метров без ухудшения качества измеряемой температуры.

### Управление работой терморегулятора

Для управления терморегулятором используется два вращающихся регулятора. Верхним регулятором  $t_2$  производится установка верхнего предела температуры, нижним регулятором  $t_1$  – нижнего предела температуры. Зеленый индикатор «Питание» показывает наличие питающего напряжения. Горящий красный индикатор «Нагрузка» показывает, что включена нагрузка (идет нагрев).

### Индикация обрыва датчика температуры

В случае неисправности или отсутствия датчика температуры индикатор «Нагрузка» будет мигать. Терморегулятор не будет включать нагрев.

### Алгоритм терморегулятора (для TP-21A) – измерение температуры обогреваемого объекта.

Терморегулятор включит реле, когда температура датчика опустится ниже заданной границы  $t_1$ . Терморегулятор выключит реле, когда температура датчика поднимется выше границы  $t_2$ . Если подали питание на терморегулятор, а температура на датчике была между заданными границами  $t_1$  и  $t_2$ , то реле не включится, пока температура датчика не опустится ниже границы  $t_1$ .

### Алгоритм терморегулятора (для TP-21B) – измерение температуры воздуха.

Терморегулятор включает реле, если значение температуры датчика находится между верхним и нижним заданными пределами температуры. Терморегулятор выключает реле, если значение температуры датчика находится вне заданных пределов температуры.

### Защита реле от частых переключений (сбережение ресурса реле)

На верхней и нижней границе реализован гистерезис в  $\pm 1$  градус для предотвращения частого перещелкивания реле при колебаниях температуры датчика на границе. Например, если температура  $t_2$  была задана  $0^\circ\text{C}$ , то терморегулятор не будет реагировать на колебания температуры на датчике от минус  $1^\circ\text{C}$  до плюс  $1^\circ\text{C}$ .

### Перемигивание индикаторов

Если температурный интервал между  $t_1$  и  $t_2$  будет меньше 4 градусов, то терморегулятор отключит реле и будет перемигиваться красным и зеленым индикатором. Это сделано для исключения частого включения нагрузки.

**1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЕ****1.1. Назначение**

Терморегулятор TP-21A или TP-21B (далее по тексту – терморегулятор) предназначен для автоматического поддержания заданной температуры объекта путём включения/выключения нагрузки (греющего кабеля или другого нагревательного элемента) в зависимости от показаний выносного датчика температуры.

По классификации ГОСТ IEC 60730-1-2011, ГОСТ IEC 60730-2-9-2011 терморегулятор относится к:

- однополюсным выключателям по способу соединения;
  - защищенным выключателям по степени защиты от электрического тока;
  - обычным (небрызгозащищенным) выключателям по степени защиты от проникновения воды.
- Терморегулятор должен эксплуатироваться в стационарных условиях согласно ГОСТ 15150, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3.1, для работы при температуре окружающего воздуха от минус 10°C до плюс 50°C, относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре плюс 25°C, давлении от 84 кПа до 106,7 кПа, (630 - 800 мм рт. ст.).

Окружающая среда не должна быть взрывоопасной, не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.2. Обозначение терморегулятора: терморегулятор TP-21A, терморегулятор TP-21B.

**2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****2.1. Состав терморегулятора**

Терморегулятор состоит из схемы управления, корпуса с креплением на DIN-рейку, лицевой панели с органами управления и выносного датчика температуры.

2.2. Основные параметры, габаритные размеры, масса, параметры электропитания и потребляемая мощность терморегулятора приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Характеристика                                                   | Значение                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон напряжений электропитания                               | 180-250 В переменного тока, 50 Гц                                          |
| Потребляемая мощность без нагрузки                               | 0,3 В·А                                                                    |
| Максимальный ток нагрузки                                        | 16 А                                                                       |
| Максимальная коммутируемая мощность                              | 3,5 кВт                                                                    |
| Коммутирующий элемент                                            | Электромагнитное реле OMRON (или аналог)                                   |
| Температурный диапазон включенного состояния реле                | Нижний предел: от минус 20°C до 0°C<br>Верхний предел: от 0°C до плюс 12°C |
| Параметры выносного температурного датчика AS-10 (длина 3 метра) | Аналоговый NTC-термистор<br>R=10 кОм при 25°C, $\beta = 3900$              |
| Габаритные размеры терморегулятора                               | Не более 91 x 37 x 58 мм                                                   |
| Максимальная длина провода между терморегулятором и датчиком     | 20 м                                                                       |
| Производитель                                                    | Россия, ООО «Завод ЭргоЛайт»                                               |
| Гарантия                                                         | 24 месяца                                                                  |

2.3. В качестве нагрузки допускается использовать греющий кабель или другой нагревательный элемент мощностью до 3,5 кВт.

2.4. По требованиям электромагнитной совместимости терморегулятор соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 (ГОСТ Р 30804.6.1, ГОСТ Р 30804.6.3).

2.5. Основные технические характеристики терморегулятора соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60730-1-2011, ГОСТ IEC 60730-2-9-2011.

**3. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

| № п/п | Наименование                                               | Количество, шт. |
|-------|------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Терморегулятор TP-21 с выносным датчиком температуры AS-10 | 1               |
| 2     | Паспорт-инструкция по эксплуатации                         | 1               |
| 3     | Тара индивидуальная                                        | 1               |

**4. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ**

4.1. Средний срок службы терморегулятора - не менее 7 лет.

4.2. Условия хранения терморегулятора в части воздействия климатических факторов 2 по ГОСТ 15150.

4.3. Терморегулятор необходимо хранить в крытых помещениях. При хранении терморегулятора необходимо обеспечить его сохранность, комплектность и товарный вид. Не допускается хранение терморегулятора в помещениях, содержащих пыль и примеси агрессивных паров и газов.

4.4. Срок хранения терморегулятора не должен превышать 12 месяцев при хранении в крытых помещениях в условиях, исключающих контакт с влагой и отсутствию в окружающей атмосфере токопроводящей пыли и паров химически активных веществ, разрушающих изоляцию токопроводов.

4.5. Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего паспорта и руководства по эксплуатации.

**5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

5.1. Изготовитель гарантирует работу изделия и соответствие качества изделия техническим требованиям в течение гарантийного срока при условии соблюдения указаний по установке и эксплуатации.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** с даты продажи.

5.3. В течение гарантийного срока покупатель имеет право на ремонт или замену изделия при обнаружении неисправностей, произошедших по вине изготовителя и при условии выполнения указаний по установке и эксплуатации.

**6. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ**

6.1. Вышедшие из строя терморегуляторы и их части не представляют опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды в процессе эксплуатации и после окончания срока службы.

Терморегулятор не содержит драгоценных и токсичных материалов.

6.2. После окончания срока эксплуатации терморегулятор должен утилизироваться на полигоне твердых бытовых отходов.

**7. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ**

Продукция сертифицирована в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

**8. ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ООО «Завод ЭргоЛайт», 636037, Томская обл., г.о. ЗАТО Северск, г Северск, дор. Автодорога, дом 14/19, стр 1Р. 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 101А, оф. 423. Тел. (3822) 22-56-30. E-mail: office@ergolight.ru  
Отдел продаж: 8 923 410 33 03. www.ergolight.ru

Дата выпуска «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.      Штамп изготовителя

**9. СВЕДЕНИЯ О ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Торговая организация \_\_\_\_\_

Дата продажи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.      Штамп торговой организации