

## ТЕРМОРЕГУЛЯТОР TP-12



Датчик температуры

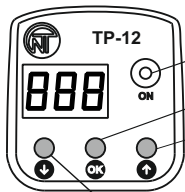
### Руководство по эксплуатации Паспорт

Система управления качеством производства соответствует требованиям ДСТУ ISO 9001:2015(ISO 9001:2015)

Перед подключением к электрической сети выдержите изделие в условиях эксплуатации в течение двух часов (т.к. на элементах изделия возможна конденсация влаги).

- Изделие не предназначено для эксплуатации в условиях:
- значительной вибрации и ударов;
  - высокой влажности;
  - агрессивной среды с содержанием в воздухе кислот, щелочей и т. п., а также сильных загрязнений (жир, масло, пыль и пр.).

#### Органы управления



Кнопка уменьшения значения при настройке параметра и изменения режима индикации

- Светодиод **ON** горит при наличии напряжения в розетке TP-12
- Кнопка входа (выхода) в (из) меню параметров и сохранения их при изменении
- Кнопка увеличения значения при настройке параметра и изменения режима индикации

#### Заводские установки изделия

Режим работы нагрузки	hDт (Нагрев)
Температура, которую поддерживает изделие, управляя нагрузкой	30 °С
Гистерезис по температуре	3 °С
Порог срабатывания по максимальному напряжению	250 В
Порог срабатывания по минимальному напряжению	190 В
Калибровка температуры	0 °С
Минимальное время включения / отключения нагрузки (защита от частых включений)	0 минут*

\* - изделие включит /отключит нагрузку через 5 секунд

#### Описание работы изделия

##### Нормальная работа изделия

Нормальная работа изделия - TP-12 поддерживает заданную температуру, включая (отключая) нагрузку, при этом на дисплее отображается значение температуры, измеренной датчиком.

При нормальной работе изделия напряжение сети находится в установленных порогах.

Используя нагревательное устройство, если Вам подходят заводские установки, подключите к изделию нагрузку и больше ничего не настраивайте, при этом нагревательное устройство нагреет помещение до 30 °С и отключится. После остывания на 3 °С (заводская установка гистерезиса по температуре<sup>2</sup>), то есть до 27 °С, TP-12 снова включит нагревательное устройство и цикл повторится. Если необходимо поддерживать температуру ниже 30 °С (например, 25 °С), настройте температуру на 25 °С. В этом случае нагревательное устройство нагреет помещение до 25 °С и отключится. После остывания на 3 °С (до 22 °С) изделие снова включит нагревательное устройство и цикл повторится.

При использовании охлаждающего устройства Вам необходимо изменить режим работы изделия на «Охлаждение» (как изменить смотрите в разделе «Полная настройка пар-в»), установить значение температуры, которое должно поддерживать TP-12. Например, для поддержания в помещении 8 °С охлаждающее устройство охладит помещение до 8 °С и отключится, после повышения температуры на 3 °С (заводская установка гистерезиса по температуре<sup>2</sup>), то есть до 11 °С, изделие снова включит охлаждающее устройство и цикл повторится.

##### Просмотр напряжения сети

При нормальной работе изделия Вы можете изменить отображение значения измеренной температуры на значение напряжения сети. Для этого одновременно нажмите кнопки **↵** и **↶**, при этом на дисплее вместо значения температуры, измеренной датчиком, отобразится значение напряжения сети.

Для возврата к отображению значения температуры одновременно нажмите кнопки **↵** и **↷** или возврат произойдет автоматически через 15 секунд. При индикации напряжения сети точка на дисплее не горит.

##### Состояние «Авария»

Если значение напряжения сети выходит за установленные пороги, TP-12 переходит в состояние «Авария по напряжению».

С момента возникновения аварии:

- нагрузка выключится;
- на дисплее периодически появляется код "Er-U";
- светодиод **ON** не горит.

После восстановления параметров напряжения код "Er-U" перестанет мигать и изделие вернется к нормальной работе.

Помимо аварии по напряжению могут возникнуть и другие аварии, при этом на дисплее будут поочередно отображаться значение измеренной температуры и код аварии. Ниже в таблице приведены виды аварий и методы их устранения.

Виды аварий	Методы устранения	
ErD	Нет сигнала от датчика	Отключите TP-12 от сетевой розетки и нагрузки, обратитесь по месту приобретения или к производителю
ErC	Залипание контактов изделия	Отключите TP-12 от сетевой розетки, затем повторно включите. Если код продолжает высвечиваться на дисплее или систематически появляется, изделие необходимо снять с эксплуатации и обратиться по месту приобретения или к производителю
ErE	Ошибка EEPROM	Сбросьте настройки на заводские установки, а затем настройте заново (смотрите разд. «Полная настройка пар-в»)
ErU	Ошибка напряжения	Проверьте, находится ли значение входного напряжения сети в заданных порогах
ErP	Перегрев корпуса	Проверьте надежность соединения вилки и розетки TP-12 с сетевой розеткой и нагрузкой, а также отсутствие нагара. Проверьте, не превышает ли нагрузка 3,6 кВт

##### Защита TP-12 от перегрева

В TP-12 предусмотрена «Защита изделия от перегрева». Если температура внутри корпуса изделия поднимется выше 85 °С, на дисплее отобразится код "Er-P", светодиод **ON** погаснет и нагрузка отключится. Для отключения защиты необходимо отключить изделие от сетевой розетки, дать ему остыть, а затем снова включить.

При частом появлении на дисплее кода "Er-P" обратитесь по месту приобретения или к производителю.

#### Подключение изделия



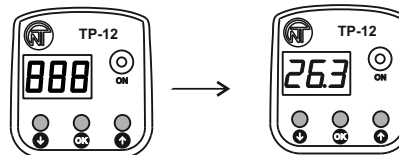
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СЕТЬ TP-12 НА КОНТАКТАХ РОЗЕТКИ И ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ

Изделие не предназначено для коммутации нагрузки при коротких замыканиях, поэтому должно эксплуатироваться в электрической сети, защищенной автоматическим выключателем с током отключения не более 16 А.

Запрещается подключать к TP-12 нагрузку мощностью более 3,6 кВт.

Ток нагрузки не должен превышать максимального тока розетки, в которую включен TP-12.

##### Включите TP-12 в сетевую розетку



На дисплее 3 секунды отображается значение «888».

По истечении 3 секунд на дисплее отобразится значение температуры, измеренной датчиком

При подключении к TP-12 нагревательного прибора, если Вы хотите изменить заводскую установку температуры выполните следующие действия:

#### Настройка температуры

##### Шаг 1. Вход в настройки



Нажмите кнопку **OK** для входа в настройки температуры, при этом на дисплее отобразится заводская установка температуры в мигающем режиме.

##### Шаг 2. Изменение параметра



Кнопками **↶** или **↷** измените мигающее значение температуры в диапазоне от -10 до +90 °С с шагом 0,1 °С

##### Шаг 3. Сохранение параметра



Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сохранения изменения и выхода из режима настройки. Если удерживать кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из настройки температуры без сохранения

Если во время настройки в течение 30 секунд не нажата ни одна из кнопок, то изделие не сохранит изменения и выйдет из режима настройки, при этом на дисплее отобразится значение температуры, измеренной датчиком.

Если Вы хотите подключить к TP-12 охлаждающее устройство (изменить режим работы изделия) и изменить настройки параметров на отличные от заводских установок, смотрите раздел «Полная настройка параметров».

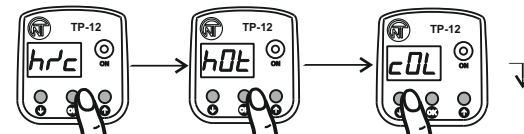
#### Подключите нагрузку к розетке TP-12

#### Полная настройка параметров

Все параметры изделия представлены в виде меню. Если во время настройки в течение 30 секунд не нажата ни одна из кнопок, изделие не сохранит изменения и выйдет из меню настроек, при этом на дисплее отобразится значение температуры, измеренной датчиком.

Для выхода из меню настроек удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд.

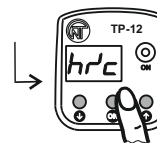
#### Выбор режима нагрузки Нагрев/Охлаждение (hтс)



Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд до появления на дисплее параметра меню «hтс»

Кратковременно нажмите кнопку **OK** для входа в параметр, при этом на дисплее отобразится заводская установка параметра в мигающем режиме (hDт)

Кнопками **↶** или **↷** измените значение режима нагрузки: «hDт» - Нагрев, «cDт» - Охлаждение



Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сохранения изменения, при этом на дисплее отобразится параметр меню «hтс» (если удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из меню настроек без сохранения и изделие перейдет к нормальному режиму работы)

#### Назначение изделия

Терморегулятор TP-12 (далее по тексту изделие, TP-12) применяется там, где необходимо поддерживать температуру воздуха на заданном уровне: в жилых помещениях, теплицах, овощехранилищах, инкубаторах и т.д.

Изделие измеряет температуру воздуха датчиком температуры (далее по тексту датчик) и управляет нагревательным или охлаждающим устройством. Тип датчика может меняться, не влияя на технические характеристики изделия. В зависимости от длины провода и расположения датчика в нижней или верхней части корпуса, изделие имеет несколько исполнений. Температуру контролируется в том месте, где расположен датчик.

Дополнительно TP-12 обладает функциями реле напряжения, защищая нагрузку<sup>1</sup> от недопустимых уровней напряжения.

Исполнение	Расположение датчика	Длина провода датчика
TP-12-1	Снизу корпуса	10 см
TP-12-2		1,8 м
TP-12-3	Сверху корпуса	10 см

Примечание – исполнение изделия указано на упаковке

#### Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение питания, В	220 / 230
Частота сети, Гц	45 - 65 Гц
Диапазон регулирования температуры (не рекомендуется устанавливать температуру выше +60 °С)	-10...+90 °С
Гистерезис по температуре	0,1...30 °С
Диапазон регулирования порога срабатывания : - по минимальному напряжению - по максимальному напряжению	120 - 210 В 230 - 290 В
Максимальный ток нагрузки	16 А
Мощность подключаемой нагрузки	3,6 кВт
Габаритные размеры НХВХЛ	122x61x76 мм

#### Условия эксплуатации

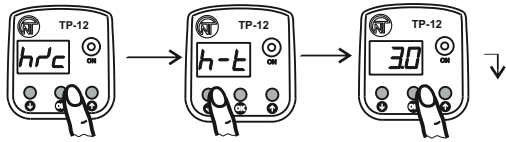
Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 10 до +45 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С) 30... 80%.

<sup>1</sup> нагрузка - нагревательное или охлаждающее устройство

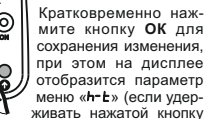
<sup>2</sup> разница между температурой включения и температурой отключения изделия

### Гистерезис по температуре (h-t)



Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд до появления на дисплее параметра меню «hrc»

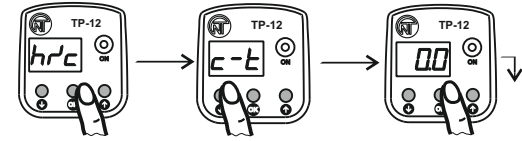
Кнопками **←** или **→** выберите параметр меню «h-t»



Кнопками **←** или **→** измените значение параметра в пределах от 0,1 до 30 °C с шагом 0,1 °C

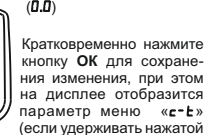
Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сохранения изменения, при этом на дисплее отобразится параметр меню «h-t» (если удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из меню настроек без сохранения и изделие перейдет к нормальному режиму работы)

### Калибровка температуры (c-t)



Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд до появления на дисплее параметра меню «hrc»

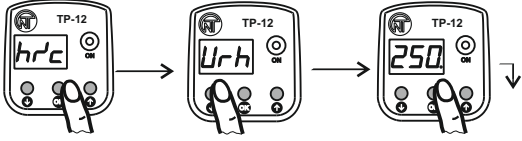
Кнопками **←** или **→** выберите параметр меню «c-t»



Кнопками **←** или **→** измените значение параметра в пределах от -5,0 до +5,0 °C с шагом 0,1 °C

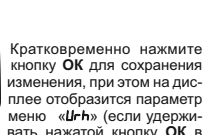
Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сохранения изменения, при этом на дисплее отобразится параметр меню «c-t» (если удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из меню настроек без сохранения и изделие перейдет к нормальному режиму работы)

### Порог срабатывания по максимальному напряжению (Urh)



Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд до появления на дисплее параметра меню «hrc»

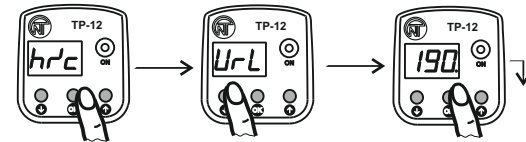
Кнопками **←** или **→** выберите параметр меню «Urh»



Кнопками **←** или **→** измените значение параметра в пределах от 230 до 290 В с шагом 5 В

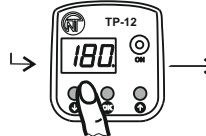
Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сохранения изменения, при этом на дисплее отобразится параметр меню «Urh» (если удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из меню настроек без сохранения и изделие перейдет к нормальному режиму работы)

### Порог срабатывания по минимальному напряжению (Url)



Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд до появления на дисплее параметра меню «hrc»

Кнопками **←** или **→** выберите параметр меню «Url»

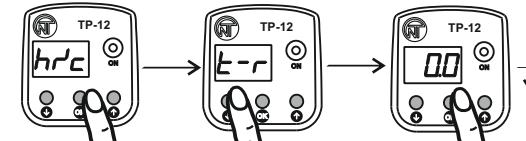


Кнопками **←** или **→** измените значение параметра в пределах от 120 до 210 В с шагом 5 В

Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сохранения изменения, при этом на дисплее отобразится параметр меню «Urh» (если удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из меню настроек без сохранения и изделие перейдет к нормальному режиму работы)

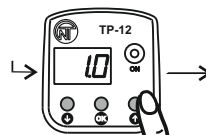
### Минимальное время включения /отключения нагрузки (t-r)

Рекомендуем устанавливать значение параметра не менее 5 минут при работе с охлаждающим оборудованием, а также при слишком частом включении TP-12 для увеличения срока службы изделия.



Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд до появления на дисплее параметра меню «hrc»

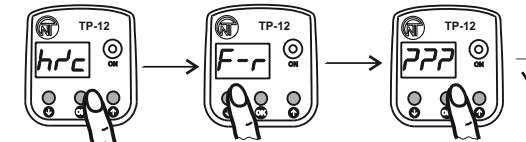
Кнопками **←** или **→** выберите параметр меню «t-r»



Кнопками **←** или **→** измените значение параметра в пределах от 0 до 10 минут с шагом 1 мин. При установке 1 мин., изделие включит / отключит нагрузку через 1 минуту

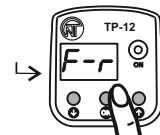
Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сохранения изменения, при этом на дисплее отобразится параметр меню «t-r» (если удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из меню настроек без сохранения и изделие перейдет к нормальному режиму работы)

### Сброс к заводским установкам (F-r)



Удерживайте нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд до появления на дисплее параметра меню «hrc»

Кнопками **←** или **→** выберите параметр меню «F-r»



Кратковременно нажмите кнопку **OK** для сброса всех настраиваемых параметров к заводским установкам, при этом на дисплее отобразится параметр меню «F-r» (если удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, Вы выйдете из меню настроек сброса к заводским установкам и изделие перейдет к нормальному режиму работы)

### Технические характеристики

Наименование	Значение
Погрешность измерения температуры, °C	2
Допустимый гармонический состав (несинусоидальность) напряжения питания	ДСТУ EN 50160:2014
Фиксированное время срабатывания по U <sub>max</sub> *, с	0,5
Фиксированное время задержки отключения по U <sub>min</sub> ** , с	7
Фиксированное время срабатывания при снижении напряжения ниже 120 В, с	0,12
Фиксированное время срабатывания при импульсном повышении напряжения более 420 В при длительности импульса более 1мс, с, не более	0,02
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	120
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	320
Погрешность определения порога срабатывания по напряжению, В, не более	3
Гистерезис возврата по напряжению, В	5
Назначение изделия	Аппаратура управления и распределения
Номинальный режим работы	Продолжительный
Степень защиты изделия	IP30
Коммутационный ресурс выходных контактов: - под нагрузкой 16 А, раз, не менее - под нагрузкой 5 А, раз, не менее	100 тыс. 1млн.
Потребляемая мощность при неподключенной нагрузке, Вт, не более	1,3
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	II
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Масса, кг, не более	0,16
Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве	
Изделие соответствует:	ДСТУ EN 60947-1:2014; ДСТУ EN 60947-6-2:2014; ДСТУ EN 55011:2014; ДСТУ IEC 61000-4-2:2008
Материал корпуса - самозатухающий пластик	
Примечания: * - U <sub>max</sub> - порог срабатывания по максимальному напряжению; ** - U <sub>min</sub> - порог срабатывания по минимальному напряжению	

### Меры безопасности

Не используйте изделие при обрыве датчика. Не используйте датчик для измерения температуры жидкости.

Не пытайтесь самостоятельно открывать и ремонтировать изделие.

Не используйте изделие с механическими повреждениями корпуса.

Не допускайте попадание воды на внутренние элементы изделия, розетку и вилку.

Для повышения эксплуатационных характеристик используйте изделие при токах нагрузки, не превышающих 70% от максимального значения.

При эксплуатации и техническом обслуживании соблюдайте требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Охраны труда при эксплуатации электроустановок».

### Техническое обслуживание

При техническом обслуживании отключите изделие и подключенные к нему устройства от сетевой розетки.

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

Порядок технического обслуживания:  
1) визуально проверьте отсутствие нагара на вилке изделия, в случае обнаружения удалите нагар;

2) визуально проверьте целостность корпуса, в случае обнаружения трещин и сколов снимите изделие с эксплуатации и отправьте на ремонт;

3) при необходимости протрите ветошью корпус изделия. Для чистки не используйте абразивные материалы и растворители.

### Срок службы и гарантия изготовителя

Срок службы изделия 10 лет. По истечении срока службы обратитесь к производителю.

Срок хранения – 3 года. Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 5 лет со дня продажи. В течение гарантийного срока эксплуатации (в случае отказа изделия) производитель выполняет бесплатно ремонт изделия.

**Внимание! Если изделие эксплуатировалось с нарушением требований данного Руководства по эксплуатации, производитель имеет право отказать в гарантийном обслуживании.**

Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения или производителем изделия. Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

Перед отправкой на ремонт, изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

Убедительная просьба: в случае возврата изделия и передаче его на гарантийное (послегарантийное) обслуживание, в поле сведений о рекламациях подробно укажите причину возврата.

### Транспортирование и хранение

Изделие в упаковке производителя допускается транспортировать и хранить при температуре от минус 45 до плюс 60 °C и относительной влажности не более 80%.