

# ТЕРМОРЕГУЛЯТОР ТР-12



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ



### Уважаемый покупатель!

Предприятие "Новатек-Электро" благодарит Вас за приобретение нашей продукции. Внимательно изучив Руководство по эксплуатации, Вы сможете правильно пользоваться изделием. Сохраняйте Руководство по эксплуатации на протяжении всего срока службы изделия.

Перед использованием устройства внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ! ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ!**



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** – НА РОЗЕТКЕ С ВИЛКОЙ И ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ ПРИСУТСТВУЕТ **ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ**.

для обеспечения безопасной эксплуатации изделия **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ;
- САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** ПОПАДАНИЕ ВОДЫ НА ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗДЕЛИЯ, РОЗЕТКУ, ВИЛКУ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЦИФРОВОЙ ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЖИДКОСТИ.

**ВНИМАНИЕ!**

**1) ИЗДЕЛИЕ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ КОММУТАЦИИ НАГРУЗКИ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЯХ.** ПОЭТОМУ ИЗДЕЛИЕ ДОЛЖНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ, ЗАЩИЩЕННОЙ АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ С ТОКОМ ОТКЛЮЧЕНИЯ **НЕ БОЛЕЕ 16 А.**

**2) ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПОДКЛЮЧАТЬ К ТР-12 НАГРУЗКУ МОЩНОСТЬЮ **БОЛЕЕ 3,6 кВт.**

**3) ТОК НАГРУЗКИ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА РОЗЕТКИ, В КОТОРУЮ ВКЛЮЧЕН ТР-12.**

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

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования нормативных документов:

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»,
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»,
- «Охрана труда при эксплуатации электроустановок».

Подключение, регулировка и техническое обслуживание изделия должны выполняться Пользователями, изучившими настоящее Руководство по эксплуатации.

При соблюдении правил эксплуатации изделие безопасно для использования.

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, требованиями по безопасности, порядком эксплуатации и обслуживания Терморегулятора ТР-12 (далее по тексту «изделие», «ТР-12»).

Вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, отсутствуют.

### Термины и сокращения:

**АПВ** – автоматическое повторное включение.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

### 1.1 Назначение изделия

ТР-12 можно применять там, где необходимо поддерживать температуру измеряемой среды на заданном уровне: в теплицах, овощехранилищах, инкубаторах, на свинофермах и т.д.

В зависимости от длины провода и расположения цифрового датчика (далее по тексту датчик) в нижней или верхней части корпуса, изделие имеет несколько исполнений, которые приведены в таблице 1.

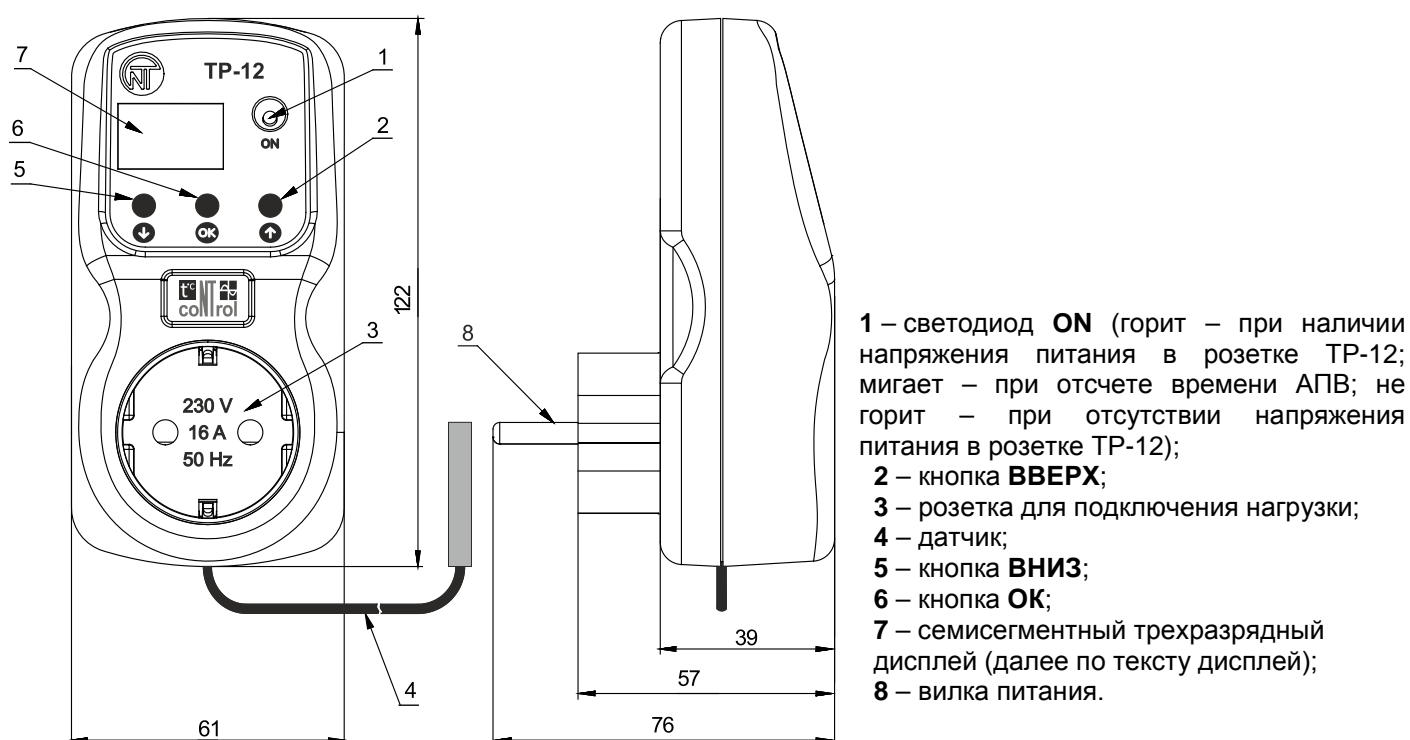
Дополнительно ТР-12 обладает функциями реле напряжения, защищая нагрузку от недопустимых уровней напряжения.

**Таблица 1** – Исполнения изделия

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

**Примечание** – исполнение изделия указано на упаковке

### 1.2 Органы управления и габаритные размеры ТР-12



**Рисунок 1** – Органы управления и габаритные размеры ТР-12

### 1.3 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%.

Если температура изделия после транспортирования или хранения отличается от температуры среды, при которой предполагается эксплуатация, то перед подключением к электрической сети выдержать изделие в условиях эксплуатации в течение двух часов (т.к. на элементах изделия возможна конденсация влаги).

**ВНИМАНИЕ! 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.).

**2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Основные технические характеристики ТР-12 приведены в таблице 2.

Общие данные ТР-12 приведены в таблице 3.

**Таблица 2** – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное переменное однофазное напряжение питания, В	220/230
Частота сети, Гц	47 – 65
Погрешность измерения температуры при диапазоне измерения от - 10 до +50, °С	1
Погрешность измерения температуры при диапазоне измерения от -55 до -10 °С и от +50 до +80 °С, °С	2
Гармонический состав (несинусоидальность) напряжения питания	ДСТУ EN 50160:2014 (EN 50160:2010, IDT)
Установка температуры (с интервалом 0,1 °С), °С	от -10 до +90
Гистерезис температуры (с интервалом 0,1 °С), °С	от +0,1 до +30
Диапазон регулирования: – срабатывания по $U_{min}$ , В – срабатывания по $U_{max}$ , В – времени автоматического повторного включения, секунд	120 – 210 230 – 320 1 – 300
Фиксированное время срабатывания по $U_{max}$ , секунд	1
Фиксированная задержка отключения по $U_{min}$ , секунд	7
Фиксированное время срабатывания при снижении напряжения ниже 120 В, секунд	0,12
Фиксированное время срабатывания при импульсном повышении напряжения более 450 В при длительности импульса более 1 мс, не более, секунд	0,02
Погрешность определения порога срабатывания по напряжению, не более, В	3
Гистерезис возврата по напряжению, В	5
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	120
Максимальный коммутируемый ток при активной нагрузке, А	16
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	350
Коммутационный ресурс выходных контактов: – под нагрузкой 16 А, раз, не менее – под нагрузкой 5 А, раз, не менее	100 тыс. 1 млн.
Потребляемая мощность при неподключенной нагрузке, Вт	до 1,3
Мощность подключаемой нагрузки, кВт, не более	3,6
Масса, кг, не более	0,16
Габаритные размеры (рис.1), HxVxL, мм	122x61x76
Монтаж – стандартная евророзетка	
Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве.	

**Таблица 3** – Общие данные

Наименование	Значение
Назначение изделия	Аппаратура управления и распределения
Номинальный режим работы	Продолжительный
Степень защиты изделия	IP30
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	II
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5

### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1 Подготовка к использованию

##### 3.1.1 Подготовка к подключению:

- распаковать изделие (рекомендуем сохранить заводскую упаковку на весь гарантийный срок эксплуатации изделия);
- проверить изделие на отсутствие повреждений после транспортировки, в случае обнаружения таковых обратиться к поставщику или производителю;
- внимательно изучить Руководство по эксплуатации;
- если у Вас возникли вопросы по монтажу изделия, пожалуйста, обратитесь к производителю по телефону, указанному в конце Руководства по эксплуатации.

##### 3.1.2 Подключение изделия

*Вилка изделия включается в сетевую розетку 220/230 В 50 Гц. Конструкция сетевой розетки должна обеспечивать надежный контакт с вилкой изделия.*

##### 3.1.2.1 Включить TP-12 в сетевую розетку.

На дисплее кратковременно появится значение "888", затем отобразится обратный отсчет времени АПВ (светодиод **ON** начнет мигать, напряжение питания в розетке изделия отсутствует).

После завершения отсчета времени АПВ в розетке TP-12 появится напряжение питания (светодиод **ON** горит) и на дисплее отобразится значение температуры (если время АПВ установлено менее 4 секунд – значение температуры отобразится сразу).

Пользователь может переключать индикацию значения температуры на значение напряжения сети и обратно кратковременным нажатием кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**. При индикации напряжения сети точки на дисплее не горят.

**3.1.2.2** Установить необходимые Пользователю параметры (табл. 4) в случае, если не подходят заводские установки параметров изделия.

Для этого необходимо:

- удерживать нажатой кнопку **OK** в течение 3 секунд, на дисплее появится надпись "000";
- кнопкой **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** выбрать необходимый пункт меню (пункты меню и их настройки описаны в таблице 4);
- нажать кнопку **OK** для входа в выбранный пункт, при этом на дисплее отобразится значение заводской установки пункта;
- кнопкой **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** изменить значение выбранного пункта, для сохранения изменения удерживать нажатой кнопку **OK** (в случае кратковременного нажатия на кнопку **OK** изменение не сохраняется) до появления на дисплее кода пункта меню.

Если во время настройки TP-12 в течение 30 секунд не нажата ни одна из кнопок, то изделие автоматически перейдет в состояние '**Нормальная работа**' без сохранения параметров настройки.

##### 3.1.2.3 Подключить нагрузку к розетке TP-12.

**Таблица 4 – Настройки TP-12**

Пункты меню и их обозначения на дисплее		Настройка	Заводские установки
000	Выход из меню	При нажатии на кнопку <b>OK</b> , TP-12 переходит в состояние <b>Нормальная работа</b> .	–
h°c	Выбор нагрев \ охлаждение	Кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> режим меняется на противоположный и появится соответствующая запись: "h°c" (нагрев) или "c°c" (охлаждение).	"h°c"
5-t	Установка температуры	На дисплее отобразится значение температуры (которое изделие поддерживает, управляя нагрузкой), которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от -10 до +90 °C с шагом 0,1 °C).	30 °C
h-t	Гистерезис температуры	На дисплее отобразится значение гистерезиса температуры, которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от +0,1 до +30 °C с шагом 0,1°C).	3 °C
tOn	Время подачи (снятия) напряжения на нагрузку при неисправном датчике температуры	На дисплее отобразится время подачи напряжения на нагрузку, которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от 1 до 60 минут с шагом 1минута).	15 минут
tOff		На дисплее отобразится время снятия напряжения с нагрузки, которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от 1 до 60 минут с шагом 1минута).	15 минут
c-t	Калибровка температуры	На дисплее отобразится поправка температуры, которую можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от -5,0 до +5,0 °C с шагом 0,1°C).	0 °C

Продолжение таблицы 4

Пункты меню и их обозначения на дисплее		Настройка	Заводские установки
F <sub>т5</sub>	Режим работы при неисправном датчике температуры	На дисплее отобразится установленный режим: " IPQ" – работа нагрузки по заданным интервалам времени (t <sub>On</sub> и t <sub>Off</sub> ); "cOn" – нагрузка постоянно запитана; "d 15" – нагрузка постоянно обесточена.	" IPQ"
U <sub>rh</sub>	Максимальное значение напряжения	На дисплее отобразится максимальное значение напряжения, которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от 230 до 320 В с шагом 5 В).	250 В
U <sub>rL</sub>	Минимальное значение напряжения	На дисплее отобразится минимальное значение напряжения, которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от 120 до 210 В с шагом 5 В).	190 В
U <sub>тE</sub>	Время включения после аварии по напряжению (время АПВ)	На дисплее отобразится время включения после аварии по напряжению, которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах от 1 до 300 секунд с шагом 1 секунда).	5 секунд
t <sub>-r</sub>	Минимальное время подачи (снятия) напряжения на нагрузку (защита от частых включений)	На дисплее отобразится минимальное время подачи (снятия) напряжения на нагрузку, которое можно изменить кнопками <b>ВВЕРХ</b> или <b>ВНИЗ</b> (в пределах 1...10 минут с шагом 1 минута).	3 минуты
F <sub>-r</sub>	Сброс к заводским установкам	После короткого нажатия на кнопку <b>OK</b> изделие выйдет в главное меню без изменений. Длительное (в течение 3 секунд) нажатие приведет к сбросу всех настраиваемых пунктов меню к заводским установкам.	–

### 3.2 Использование TP-12

#### 3.2.1 Состояния TP-12

##### 3.2.1.1 Состояние «Нормальная работа»

TP-12 находится в состоянии «Нормальная работа», если напряжение сети находится в заданных Пользователем пределах, истекло время АПВ и нет других аварий.

В этом состоянии на дисплей выводится значение измеренной датчиком температуры или значение напряжения сети.

После каждой подачи (снятия) напряжения на нагрузку, на дисплее будет периодически появляться сообщение "t-r", на время, заданное Пользователем (параметр "t-r", табл. 4).

При отказе датчика на дисплей выводится значение напряжения сети, а также периодически появляется надпись "ErD".

##### 3.2.1.2 Состояние «Настройка параметров меню»

В этом состоянии на дисплей выводятся коды пунктов меню или параметры настройки температуры, напряжения и времени (табл. 4, пункт 3.1.2.2).

##### 3.2.1.3 Состояние «Авария»

Если значение напряжения сети выходит за пределы, заданные Пользователем (параметры "U<sub>rh</sub>" и "U<sub>rL</sub>", табл. 4), то TP-12 переходит в состояние «Авария» по напряжению.

С момента возникновения аварии:

- нагрузка обесточится;
- начнется отсчет времени АПВ (параметр "U<sub>тE</sub>"), на дисплей вместо температуры выводится оставшееся время АПВ, периодически появляется код "ErU";
- светодиод **ON** мигает до окончания отсчета времени АПВ.

После восстановления параметров напряжения, если не истекло время АПВ, прекращается индикация "ErU". После завершения времени АПВ, дисплей отобразит значение температуры или напряжения и изделие перейдет в режим регулирования температуры.

Если температура внутри корпуса TP-12 поднимется выше 70 °С, то на дисплее отобразится код "ErP", светодиод **ON** погаснет и нагрузка обесточится. Для сброса этой аварии необходимо выключить изделие, а затем снова включить.

При появлении аварий, описанных в таблице 5, на дисплее поочередно отобразятся значение измеренной температуры (напряжения) и индикация вида аварии (аварий).

Таблица 5 – Виды аварий

Виды и коды аварий		Действия пользователя
$E_{rd}$	Нет сигнала от датчика	При возникновении данной аварии TP-12 автоматически перейдет в один из трех режимов при неисправном датчике (табл. 4). Изделие продолжит работу, но температура измеряться не будет.
$E_{rc}$	Залипание контактов внутреннего реле	При возникновении данной аварии необходимо отключить TP-12 от сети, затем повторно включить – авария снята. В случае, если код продолжает высвечиваться на дисплее или систематически появляется – изделие необходимо снять с эксплуатации и отправить на ремонт.
$E_{rE}$	Ошибка EEPROM	Сбросить настройки на заводские установки, а затем настроить заново.
$E_{rU}$	Ошибка напряжения	Проверить настройки максимального и минимального напряжения (пункты меню "UrH" и "UrL").
$E_{rP}$	Перегрев корпуса	Проверить надежность соединения вилки и розетки TP-12 с источником питания и нагрузкой, а также отсутствие нагара.

### 3.2.2 Регулирование температуры

TP-12 измеряет температуру внешней среды с помощью датчика и, в зависимости от выбранного режима работы (параметр "hrc", табл. 4), может управлять как нагревательным, так и охлаждающим устройством. В настройках меню предусмотрена возможность установки значений рабочей температуры (параметр "5-t", табл. 4), гистерезиса температуры (параметр "h-t", табл. 4) и калибровки температуры (параметр "c-t", табл. 4).

Управляя нагревательным устройством, изделие включает его, если температура датчика меньше значения рабочей температуры "5-t" и выключает – если она больше суммы рабочей температуры "5-t" и гистерезиса "h-t". Например: если "5-t" = 30 °C и "h-t"=10 °C, то TP-12 включит нагревательное устройство при 30 °C и выключит его при 40 °C.

Управляя охлаждающим устройством, изделие включает его, если температура датчика больше значения рабочей температуры "5-t" и выключает – если она меньше разницы рабочей температуры "5-t" и гистерезиса "h-t". Например: если "5-t"=30 °C и "h-t"=10 °C, то TP-12 включит охлаждающее устройство при 30 °C и выключит его при 20 °C.

### 3.2.3 Режим работы при нерабочем датчике температуры

При выходе из строя датчика температуры TP-12 автоматически перейдет в один из трех режимов работы при неисправном датчике температуры (параметр "Ft5", табл. 4).

Если установлен режим "IP0", то нагрузка будет периодически включаться (на время tOn) и обесточиваться (на время tOff).

Если установлен режим "cOn", то нагрузка постоянно включена.

Если установлен режим "d IS", то нагрузка постоянно обесточена.

**3.2.4** В TP-12 предусмотрена функция "**Защита от детей**". Для применения этой функции необходимо **одновременно** удерживать кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** (поочередно выводятся значения температуры и напряжения) в течение 3 секунд, до тех пор, пока вместо значений температуры и напряжения не будет выведен код "---". После этого при каждом нажатии на кнопку **OK** на дисплей выводится "---", пока не будет снята защита. Зайти в меню в этом случае невозможно.

Для отмены функции "**Защита от детей**" необходимо **одновременно** удерживать кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** (будет выведен код "---") в течение 3 секунд, до тех пор, пока вместо кода "---" не начнут поочередно выводиться значения температуры и напряжения.

При отключении питания настройка функции "**Защита от детей**" сохраняется.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Меры безопасности



**НА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ.**

**ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ИЗДЕЛИЕ И ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К НЕМУ УСТРОЙСТВА ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.**

4.2 Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

### 4.3 Порядок технического обслуживания:

- 1) визуально проверить отсутствие нагара на вилке изделия, в случае обнаружения удалить нагар;
- 2) визуально проверить целостность корпуса, в случае обнаружения трещин и сколов изделие снять с эксплуатации и отправить на ремонт;
- 3) при необходимости протереть ветошью корпус изделия.

**Для чистки не используйте абразивные материалы и растворители.**

## 5 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

5.2 Срок хранения – 3 года.

5.3 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.**

5.4 Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения или производителем изделия.

5.5 Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

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

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ТР-12 изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ 3425-001-71386598-2005, действующей технической документации и признан годным к эксплуатации.

МП

Начальник отдела качества

Дата изготовления

## 8 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Убедительная просьба: при возврате изделия или передаче его на гарантийное (послегарантийное) обслуживание, в поле сведений о рекламациях подробно указывать причину возврата.

---

---

---

---

---

*Предприятие признательно Вам за информацию о качестве изделия и предложении по его работе.*



По всем вопросам обращаться к производителю:

**ООО “НОВАТЕК-ЭЛЕКТРО”,**  
195197, г. Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 21;  
тел/факс (812) 740-77-38, 740-77-52, 740-74-55  
[www.novatek-electro.com](http://www.novatek-electro.com)

Дата продажи \_\_\_\_\_