

## Реле напряжения РН-260t



### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

РН-260Т предназначено для защиты бытового и промышленного электрооборудования (холодильников, кондиционеров, стиральных машин, теле-, видео- и аудиотехники и т.п.) от недопустимых колебаний напряжения в сети и последствий обрыва нейтрали (нуля).

РН-260Т индицирует действующее значение напряжения в сети и состояние выходных контактов (состояние нагрузки).

РН-260Т имеет защиту от перегрева из-за превышения номинального тока нагрузки.

РН-260Т измеряет и выводит на дисплей потребляемый нагрузкой ток, активную и реактивную мощность и отключает нагрузку при превышении заданных порогов по току и мощности.

Диапазоны измеряемых и контролируемых параметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Диапазоны измеряемых и контролируемых параметров

Наименование	Контролируемый диапазон	Измеряемый диапазон
Полная мощность, кВА	1 - 14	0 - 14
Активная мощность, кВт	1 - 14	0 - 14
Реактивная мощность, кВАр	1 - 14	0 - 14
Ток нагрузки, А	1 - 63	0,5 - 63
Входное напряжение, В	160 - 280	120 - 350

РН-260Т может использоваться как:

- реле напряжения;
- реле ограничения потребляемой мощности;
- цифровой мультиметр (индикация напряжения сети, полной, активной, реактивной мощности и потребляемого тока).

Питание РН-260Т осуществляется от цепи, которая питает нагрузку.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от -35 до +55°C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C) 30...80%.

*Если температура изделия после транспортирования или хранения отличается от температуры воздуха, 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.).

## КОНСТРУКЦИЯ

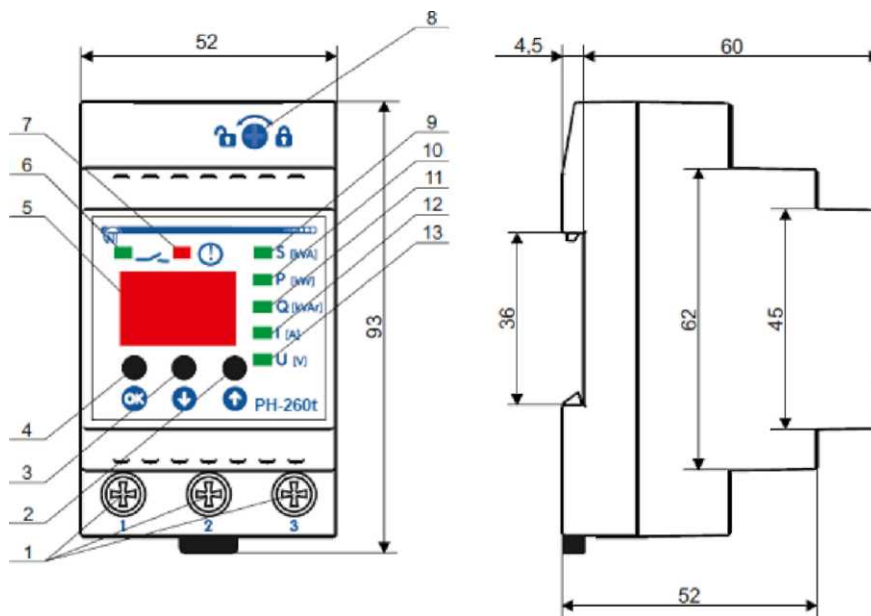


Рисунок 1 - Органы управления и габаритные размеры PH-260t

- 1 - клеммы для подключения изделия;
- 2 - кнопка (ВВЕРХ) служит для навигации в меню;
- 3 - кнопка (ВНИЗ) служит для навигации в меню;
- 4 - кнопка служит для входа в меню;
- 5 - семисегментный трехразрядный дисплей (далее по тексту дисплей);
- 6 - зеленый индикатор (далее по тексту **Нагрузка**) горит, когда реле нагрузки включено; не горит, когда реле нагрузки выключено; мигает при отсчете времени задержки отключения нагрузки;
- 7 - красный индикатор (далее по тексту **Авария**) горит, когда реле нагрузки выключено; не горит, когда реле нагрузки включено; мигает при отсчете времени задержки отключения нагрузки;
- 8 - переключатель «Защита от записи»;
- 9 - зеленый индикатор **S [kVA]** горит, когда на дисплее отображается значение полной мощности;
- 10 - зеленый индикатор **P [kW]** горит, когда на дисплее отображается значение активной мощности;
- 11 - зеленый индикатор **Q [kVAr]** горит, когда на дисплее отображается значение реактивной мощности;
- 12 - зеленый индикатор **I [A]** горит, когда на дисплее отображается текущее значение тока нагрузки;
- 13 - зеленый индикатор **U [V]** горит, когда на дисплее отображается значение напряжения сети.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические характеристики изделия указаны в таблице 2.

Характеристики выходных контактов реле нагрузки указаны в таблице 3.

Задаваемые параметры приведены в таблице 4.

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное переменное однофазное напряжение питания, В	220/230
Частота сети, Гц	47 - 65
Гармонический состав (несинусоидальность) напряжения питания	ГОСТ 13144-2013
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5
Точность измерения полной мощности, %, не хуже	5
Точность измерения активной мощности, %, не хуже	5
Точность измерения реактивной мощности, %, не хуже	5
Точность измерения тока, %, не хуже	2,5
Точность измерения напряжения в диапазоне 120 - 350В, %, не хуже	2

Время АПВ, мин	1 - 600
Задержка отключения, с	1 - 300
Время АПВ по напряжению, с	1 - 900
Время готовности, с, не более	0,8
Максимальный коммутируемый ток при активной нагрузке, А	63
Потребляемая мощность при неподключенной нагрузке, Вт, не более	3
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	450
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	130
Фиксированная задержка отключения по $U_{max}$ , с	1
Фиксированная задержка отключения по $U_{min}$ , с	12
Фиксированное время срабатывания при повышении напряжения более 420 В и длительности импульса более 1,5 мс, с, не более	0,05
Фиксированное время срабатывания при снижении напряжения более 60 В от уставки по $U_{min}$ или при снижении напряжения ниже 145 В, с	0,12
Фиксированное время срабатывания при повышении напряжения более 30 В от уставки по $U_{max}$ или при повышении напряжения выше 285 В, с	0,12
Точность определения порога срабатывания по напряжению, В	3
Гистерезис по напряжению, В	5
Номинальный режим работы	Продолжительный
Степень защиты изделия	IP10
Класс защиты от поражения электрическим током	II
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	II
Сечение проводов для подключения к клеммам, мм <sup>2</sup>	0,5 - 16,0
Момент затяжки винтов клемм, Н*м	2±0,2
Масса, не более, кг	0,2
Габаритные размеры, НхВхL мм	93x52x64,5
Монтаж на стандартную DIN-рейку 35 мм	
Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве.	
Материал корпуса - самозатухающий пластик	
Вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, отсутствуют	
<i>При напряжении сети ниже 120 В и выше 350 В значение напряжения, измеренное изделием, не является корректным.</i>	

**Таблица 3** - Характеристики выходных контактов реле

Наименование	Значение
Максимальный ток при напряжении ~220 В ( $\cos \varphi = 1$ ), А	63
Максимальная мощность при замкнутых контактах, кВА	14
Максимальная коммутируемая мощность ( $\cos \varphi = 0,4$ ), кВА	1,4
Максимально допустимое переменное напряжение, В	250
Срок службы: - механический, раз, не менее - электрический, раз, не менее	500 тыс. 10 тыс.

Таблица 4 - Задаваемые параметры РН-260t

Пункты меню и их обозначения на дисплее		Настраиваемый параметр и диапазон значений	Установки по умолчанию
<b>PrC</b>	Контролируемый параметр	- « <b>S</b> » - полная мощность; - « <b>P</b> » - активная мощность; - « <b>Q</b> » - реактивная мощность; - « <b>C</b> » - ток нагрузки.	<b>C</b>
<b>Pou</b>	Мощность	Значения от 1 до 14 кВт (кВА, кВАр).	<b>14</b>
<b>Cur</b>	Ток	Значения от 1 до 63 А.	<b>63</b>
<b>doF</b>	Время задержки отключения нагрузки	Значения от 1 до 300 с.	<b>5</b>
<b>doF</b>	Время АПВ по контролируемому параметру	Значения от 1 до 580 мин. Если значение больше 580 мин - АПВ запрещается « <b>oFF</b> »	<b>oFF</b>
<b>UPr</b>	Защита по напряжению	- « <b>on</b> » - защита включена; - « <b>off</b> » - защита выключена.	<b>on</b>
<b>UrL</b>	Минимальный порог напряжения	Значения от 160 до 220 В.	<b>195</b>
<b>UrH</b>	Максимальный порог напряжения	Значения от 230 до 280 В.	<b>255</b>
<b>Udo</b>	Время АПВ по напряжению	Значения от 1 до 900 с.	<b>5</b>
<b>d IS</b>	Отображаемый параметр по умолчанию	- « <b>dS</b> » - полная мощность; - « <b>dP</b> » - активная мощность; - « <b>dQ</b> » - реактивная мощность; - « <b>dC</b> » - потребляемый ток; - « <b>dU</b> » - напряжение сети.	<b>dU</b>
<b>d id</b>	Режим индикации параметра	- « <b>Cno</b> » - значение параметра выводится непрерывно; - « <b>d io</b> » - значение параметра выводится в течение 15 секунд (затем отобразится параметр по умолчанию); - « <b>CYC</b> » - непрерывный циклический вывод значений параметров.	<b>Cno</b>
<b>PAS</b>	Установка пароля	Допустимые значения от 000 до 999	<b>123</b>

### 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

###### 3.1.2.1 Общие указания

Изделие не предназначено для коммутации нагрузки при коротких замыканиях.

Изделие должно эксплуатироваться в сети, защищенной автоматическим выключателем с током отключения не более 63 А класса В.

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать гибкие (многопроволочные) провода с изоляцией на напряжение не менее 450 В. Сечение провода для подключения защищаемого оборудования зависит от тока (мощности) нагрузки, и должно быть: для тока 40 А (9 кВт) - не менее 6 мм<sup>2</sup>; для тока 63 А (14 кВт) - не менее 10 мм<sup>2</sup>. Концы проводов необходимо зачистить от изоляции на 5±0,5 мм и обжать втулочными наконечниками. Крепление проводов должно исключать механические повреждения, скручивание и стирание изоляции проводов.

При необходимости допускается использовать для подключения питания изделия (клемма 2 рис. 1) провод сечением 0,5 - 1 мм<sup>2</sup>.

**ВНИМАНИЕ!** ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОМ ИЗДЕЛИИ.

Ошибка при выполнении монтажных работ может вывести из строя изделие и подключенные к нему приборы.

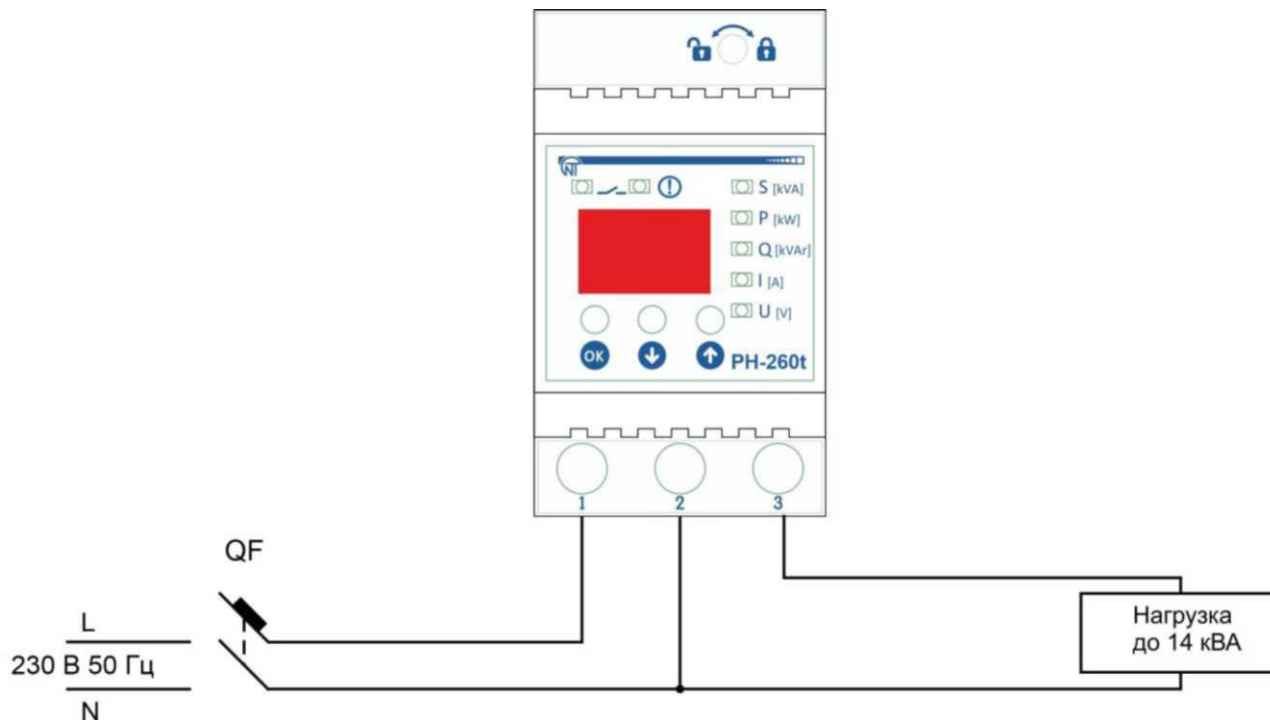
## НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ ОГОЛЕННЫЕ УЧАСТКИ ПРОВОДА, ВЫСТУПАЮЩИЕ ЗА ПРЕДЕЛЫ КЛЕММНИКА.

Для надежного контакта необходимо производить затяжку винтов клеммника с усилием, указанным в таблице 2. При уменьшении момента затяжки - место соединения нагревается, может оплавиться клеммник и загореться провод. При увеличении момента затяжки - возможен срыв резьбы винтов клеммника или пережимание подсоединенного провода.

3.1.2.2 Отключить напряжение питания автоматическим выключателем (далее по тексту АВ) (QF, рис. 2).

3.1.2.3 Подключить изделие в соответствии с рисунком 2.

3.1.2.4 Проверить правильность подключения согласно схеме, указанной на рисунке 2.



QF - автоматический выключатель

Рисунок 2 - Схема подключения изделия

3.1.2.5 Включить АВ для подачи питания на PH-260t.

После подключения изделия к сети на дисплее кратковременно отобразится надпись "StA" (индикатор **Нагрузка** не горит, индикатор **Авария** горит), затем отобразится обратный отсчет времени АПВ по напряжению.

После окончания времени АПВ по напряжению, если значение напряжения сети находится в пределах, заданных Пользователем, изделие замкнет контакты 1 - 3 (рис. 2), загорится индикатор **Нагрузка** (индикатор **Авария** погаснет).

На дисплее отобразится измеряемый параметр, который был выбран в настройках (параметр «d IS» таблица 4), и загорится соответствующий индикатор (поз. 8 - 12 рис. 1).

Если параметр «Защита по напряжению» (параметр «UPr», таблица 4) отключен и значение напряжения сети находится в пределах 160 В - 280 В, то после окончания времени АПВ по напряжению изделие замкнет контакты 1 - 3 и загорится индикатор **Нагрузка** (индикатор **Авария** погаснет).

3.1.3 Если заводские установки (таблица 4) не удовлетворяют требованиям Пользователя, их можно изменить.

Перед изменением параметров необходимо:

- установить переключатель «Защита от записи» (поз.7 рис. 1) в положение «🔒» (после завершения настроек установить переключатель «Защита от записи» в положение «🔓»)

- нажать и удерживать кнопку **OK** в течение 3 секунд для входа в основное меню;

- отпустить кнопку **OK** на дисплее отобразится поле ввода пароля (надпись «000») с мигающим старшим разрядом;

- кнопками **↑** или **↓** установить значение старшего разряда пароля и кратковременно нажать





кнопку **OK** для перехода к следующему разряду. Аналогично ввести средний и младший разряды пароля. В случае верного ввода пароля на дисплее отобразится первый пункт меню (параметр «PrC», таблица 4), если пароль был введен не правильно, то изделие перейдет в состояние «Нормальной работы».



**По умолчанию установленный пароль «123».**

Для изменения какого-либо из параметров необходимо:


- кнопками **↑** или **↓** перейти к нужному параметру и выбрать его кратковременно нажав на кнопку **OK**. Изделие


войдет в состояние **«Настройка параметров»** (пункты меню описаны в таблице 4);

- кнопками  или  изменить значение выбранного параметра. При редактировании параметра кратковременное нажатие кнопок:  - значение параметра увеличится на единицу,  - значение параметра уменьшится на единицу.

Во время изменения численных параметров, при длительном удержании кнопок  или  значения будут изменяться через каждые 0,5 секунды:




- в диапазоне от 1 до 60 - с шагом единица;
- в диапазоне от 60 до 100 - с шагом пять;
- в диапазоне от 100 и более - с шагом двадцать.

- для сохранения значения параметра кратковременно нажать кнопку , при этом изделие выйдет в основное меню;

- для перехода из основного меню в состояние **«Нормальная работа»** нажать и удерживать кнопку  в течение 3 секунд.


Чтобы изменить пароль необходимо:



- перейти в пункт меню **«PAS»**;

- кнопками  и  установить необходимое значение старшего разряда пароля и кратковременно нажать кнопку . Аналогично установить средний и младший разряды пароля. После ввода значения в младший разряд пароля, изделие сохранит пароль и выйдет в основное меню.

Если не была нажата ни одна из кнопок в течение 30 секунд, изделие перейдет в состояние **«Нормальная работа»** автоматически, но при последующем входе в меню изделие перейдет на тот параметр, который был активен до выхода.

**Примечания:**

- если значение пароля равно **«000»**, при входе в меню пароль запрашиваться не будет;
- если переключатель **«Защита от записи»** установлен в положение **«»**, изменение параметров невозможно, доступно только чтение. Исключение составляют параметры **«d IS»** и **«d ID»**, которые доступны для изменения при любом положении переключателя **«Защита от записи»**.

**3.1.4** Для сброса параметров на заводские установки необходимо установить переключатель **«Защита от записи»** в положение **«»**, отключить изделие от сети и, удерживая кнопку , включить изделие (пароль будет установлен равным значению **«123»**).

## **3.2 Использование изделия**

### **3.2.1 Состояния работы**

Изделие может находиться в одном из следующих состояний: **«Нормальная работа»**; **«Настройка параметров»**; **«Авария»**.

В состоянии **«Нормальная работа»** изделие находится, если:

контролируемый параметр не превышает значение, установленное Пользователем; завершен отсчет времени АПВ. В состоянии **«Настройка параметров»** производится изменение значений параметров (таблица 4). В состоянии **«Авария»**: контакты 1 - 3 разомкнуты и горит индикатор **Авария** (индикатор **Нагрузка** не горит).

### **3.2.2 Работа изделия**

#### **3.2.2.1 Контроль напряжения**

Если напряжение сети вышло за установленные Пользователем пороги (параметр **«UrL»** или **«UrH»**, таблица 4), начинается отсчет времени задержки отключения нагрузки (фиксированная задержка отключения, таблица 2). Индикаторы **Нагрузка** и **Авария** мигают. После завершения отсчета времени задержки отключения и, если до этого момента напряжение не приняло допустимое значение:

- изделие перейдет в состояние **Авария**;

- на дисплее отображается поочередно остаток времени АПВ по напряжению в секундах и текущее значение напряжения сети. Во время отображения остатка времени АПВ горит точка в младшем разряде дисплея и индикатор U(V) (поз. 12, рис. 1) не горит, а при отображении значения напряжения, индикатор U(V) загорается.

После завершения отсчета времени АПВ по напряжению и, если напряжение сети примет допустимое значение - контакты 1 - 3 замкнутся и загорится индикатор **Нагрузка** (индикатор **Авария** погаснет).

Если защита по напряжению сработала по верхнему порогу напряжения, то контакты 1 - 3 замкнутся, когда напряжение снизится до значения **UrH** минус значение гистерезиса. Если защита по напряжению сработала по нижнему порогу напряжения, то контакты реле нагрузки замкнутся, когда напряжение повысится до значения **UrL** плюс значение гистерезиса. Изделие перейдет в состояние **«Нормальная работа»**.

Если защита по напряжению (параметр **UPr**, таблица 4) отключена, то при напряжении сети ниже 120 В или при напряжении выше 280 В изделие перейдет в состояние **Авария**. После окончания отсчета времени АПВ по напряжению изделие перейдет в состояние **Нормальная работа**, если напряжение сети будет в пределах 165 В - 275 В.

#### **3.2.2.2 Контроль мощности и тока**

При превышении значения контролируемого параметра (пункт меню **«PrC»** таблица 4) начинается отсчет времени задержки отключения (параметр **«doF»** таблица 4) и мигают индикаторы **Нагрузка** и **Авария**.



После завершения отсчета времени задержки отключения и, если до этого момента контролируемый параметр не принял допустимое значение:

- изделие перейдет в состояние **Авария**;

- на дисплее отображается остаток времени АПВ в минутах и моргает один из индикаторов (поз. 9-13, рис. 1), соответствующий параметру, по превышению которого сработала защита.

Если отсчет времени АПВ по мощности или току запрещен (параметр **«doF»**, значение **«oFF»**, таблица 4), изделие на нагрузку не включит, на дисплее будет отображена надпись **«oFF»**. Чтобы включить нагрузку, необходимо отключить питание РН-260t и повторно его включить, либо установить время АПВ (параметр **«don»** таблица 4) 580 мин или меньше.

Примечание: при выборе контролируемого параметра (пункт меню **«PrC»** таблица 4) остальные параметры этого пункта не контролируются.

### 3.2.2.3 Контроль перегрева контактной группы

При срабатывании защиты по перегреву контактной группы (температура выше 85°C) контакты 1 -3 разомкнутся и дальнейшая работа изделия блокируется. На дисплее отобразится надпись **«ErP»**, все остальные индикаторы погаснут. Для возобновления работы изделия необходимо отключить изделие от сети, затем повторно его включить.

## 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) проверить надежность подсоединения проводов, при необходимости - зажать с усилием, указанным в таблице 2;
- 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, ПОТРЕБИТЕЛЬ ТЕРЯЕТ ПРАВО НА ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

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.

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

## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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