



## ***РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ***

**РН-111**

## **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.

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



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ – НА КЛЕММАХ 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 КЛЕММЫ И ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗДЕЛИЯ.**

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 квалифицированными специалистами, 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 Реле напряжения РН-111 (далее по тексту «изделие», «РН-111»).

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

#### Термины и сокращения:

**МП** – магнитный пускатель; **АПВ** – автоматическое повторное включение нагрузки.

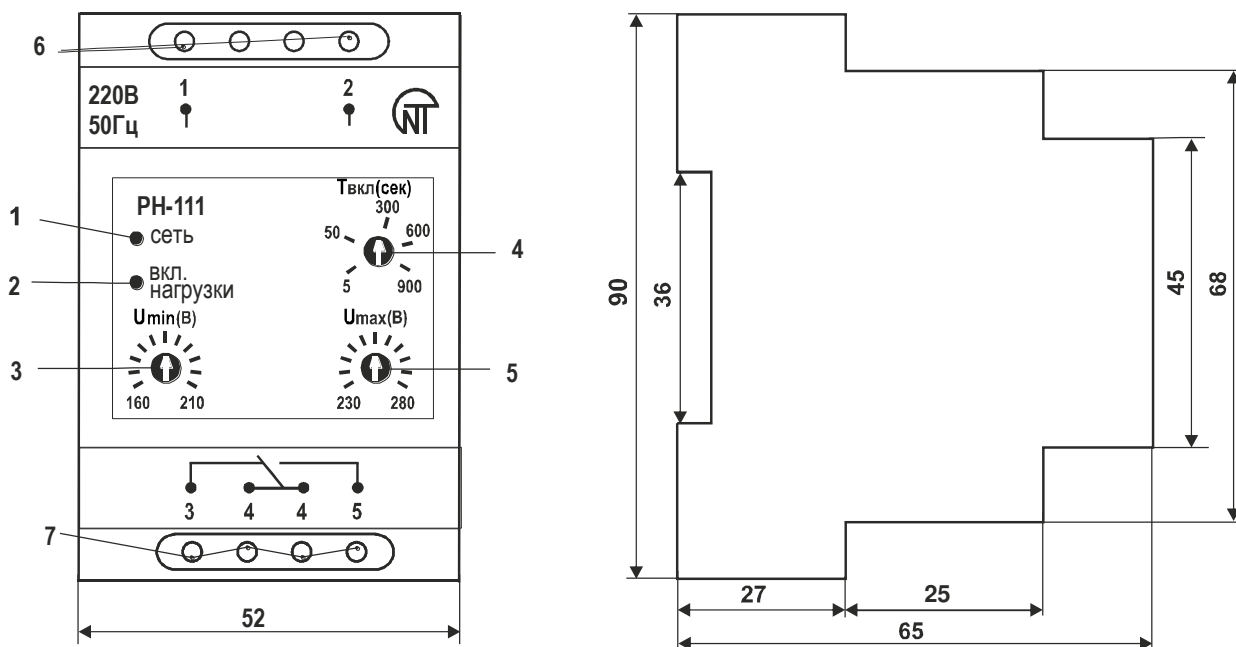
### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

#### 1.1 Назначение изделия

Реле напряжения РН-111 предназначено для отключения бытовой и промышленной однофазной нагрузки 220/230 В, 50 Гц любой мощности при недопустимых колебаниях напряжения в сети с последующим автоматическим включением после восстановления параметров сети:

- при мощности нагрузки до 3,5 кВт (до 16 А) отключение производится непосредственно выходными контактами изделия, включенными в разрыв питания нагрузки;
- при мощности, превышающей 3,5 кВт (16 А) отключение производится магнитным пускателем (МП) соответствующей мощности (МП в комплект не входит), в разрыв питания катушки которого включены выходные контакты изделия.

#### 1.2 Органы управления, габаритные и установочные размеры РН-111 приведены на рисунке 1



- 1 – зеленый светодиод **СЕТЬ**;  
2 – зеленый светодиод **ВКЛ. НАГРУЗКИ**;  
3 – ручка установки порога срабатывания по минимальному напряжению (**Umin(B)**);  
4 – ручка установки времени АПВ (**Твкл(сек)**);  
5 – ручка установки порога срабатывания по максимальному напряжению (**Umax(B)**);  
6 – входные контакты;  
7 – выходные контакты.

**Рисунок 1** – Органы управления, габаритные и установочные размеры РН-111

#### 1.3 Условия эксплуатации

Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 20 до +40 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С) 30 ... 80%.

**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

### 2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование                                                                                                             | Значение                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Номинальное переменное однофазное напряжение питания сети, В                                                             | 220-230                        |
| Частота сети,                                                                                                            | 48 – 52                        |
| Диапазон регулирования по $U_{min}$ , В                                                                                  | 160 – 210                      |
| Диапазон регулирования по $U_{max}$ , В                                                                                  | 230 – 280                      |
| Диапазон регулирования по $T_{вкл}$ , с                                                                                  | 5 – 900                        |
| Фиксированное время срабатывания по $U_{max}$ , с                                                                        | 0,5                            |
| Фиксированная задержка отключения по $U_{min}$ , с                                                                       | 12                             |
| Фиксированное время срабатывания при снижении напряжения более 30 В от порога по $U_{min}$ , с                           | 0,1                            |
| Фиксированное время срабатывания при повышении напряжения более 30 В от порога по $U_{max}$ , с                          | 0,1                            |
| Максимальный коммутируемый ток (активной нагрузки), А                                                                    | 16                             |
| Точность определения порога срабатывания по напряжению, В                                                                | до 3                           |
| Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В                                                                 | до 400                         |
| Кратковременно допустимое максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В                          | 450                            |
| Гистерезис возврата по напряжению, В                                                                                     | 5 – 6                          |
| Мощность потребления (при неподключенной нагрузке), Вт                                                                   | до 3,5                         |
| Коммутационный ресурс выходных контактов:<br>– под нагрузкой 16 А, не менее, раз<br>– под нагрузкой 5 А, не менее, раз   | 100 тыс.<br>1 млн.             |
| Степень защиты лицевой панели                                                                                            | IP40                           |
| Степень защиты клеммника                                                                                                 | IP20                           |
| Класс защиты от поражения электрическим током                                                                            | II                             |
| Климатическое исполнение                                                                                                 | УХЛ 3.1                        |
| Допустимая степень загрязнения                                                                                           | II                             |
| Категория перенапряжения                                                                                                 | II                             |
| Номинальное напряжение изоляции, В                                                                                       | 450                            |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ                                                                      | 2,5                            |
| Сечение проводов для подключения к клеммам, мм <sup>2</sup>                                                              | 0,5-2                          |
| Момент затяжки винтов клемм входных контактов, Н*м                                                                       | 0,4                            |
| Габаритные размеры (три модуля типа S) H*B*L, мм                                                                         | 90*52*65                       |
| Установка (монтаж) изделия                                                                                               | стандартная DIN-рейка<br>35 мм |
| Масса, не более, кг                                                                                                      | 0,15                           |
| Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве                                              |                                |
| Материал корпуса – самозатухающий пластик                                                                                |                                |
| <b>Примечание</b> – Диапазоны порогов срабатывания и их фиксированные значения могут быть изменены по желанию заказчика. |                                |

### 2.2 Характеристики выходных контактов РН-111 приведены в таблице 3

Таблица 2 – Характеристики выходных контактов 3-5

| Режим работы                           | Максимальный ток при $U \sim 250$ В, А | Максимальная мощность при замкнутых контактах, ВА | Максимальная коммутируемая мощность, ВА | Максимально допустимое переменное / постоянное напряжение, В | Максимальный ток при $U_{пост}=30$ В, А |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| $\cos \varphi=0,4$<br>$\cos \varphi=1$ | 5<br>16                                | 5000                                              | 4000                                    | 380/150                                                      | 5                                       |

## 3 РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Входными контактами 1-2 (рис. 2) изделие включается параллельно контролируемой сети. На выходе РН-111 имеет группу перекидных контактов 3-4-4-5 с общей точкой 4-4. Контакты 4-5 включаются в разрыв питания нагрузки. Если величина нагрузки не превышает 16 А (3,5 кВт), то контакты 4-5 вклю-

чаются непосредственно в разрыв питания нагрузки, т.е. последовательно с нагрузкой. Если мощность нагрузки выше, то контакты **4-5** включаются в разрыв питания катушки МП соответствующей мощности, коммутирующего нагрузку. Контакты **3-4** используются в цепях управления и сигнализации, если это требуется.

При срабатывании РН-111 по факту недопустимого повышения / понижения напряжения, происходит отключение нагрузки через **размыкающие контакты 4-5** или размыканием этими же контактами питания катушки МП. После восстановления параметров напряжения нагрузка автоматически включается. Время, через которое произойдет автоматическое включение нагрузки, задается пользователем с помощью ручки **Твкл(сек)**, расположенной на лицевой панели.

Для исключения срабатывания изделия при незначительных и/или кратковременных посадках напряжения, предусмотрена фиксированная временная задержка при срабатывании по минимальному напряжению. В случае глубокого снижения напряжения или значительного повышения напряжения (более, чем на 30 В от выставленного порога) отключение происходит за 0,1 с.

## **4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **4.1 Подготовка к использованию**

#### **4.1.1 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 (**обратите особое внимание на схему подключения питания изделия**);
- если у Вас возникли вопросы по монтажу изделия, пожалуйста, обратитесь к производителю по телефону, указанному в конце Руководства по эксплуатации.

#### **4.1.2 Общие указания**

*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 КОММУТАЦИИ НАГРУЗКИ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЯХ. ПОЭТОМУ, В ЦЕПИ ПИТАНИЯ НАГРУЗКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ТОК НЕ БОЛЕЕ 16 А.**

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

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

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать гибкие (многопроволочные) провода с изоляцией на напряжение не менее 450 В, концы которых необходимо зачистить от изоляции на  $5 \pm 0,5$  мм и обжать втулочными наконечниками. Рекомендуется использовать провода сечением не менее 1 мм<sup>2</sup>. Сечение провода для подключения нагрузки к клеммам выходных контактов выбирается исходя из мощности нагрузки. Например, для мощности нагрузки 3,5 кВт (ток 16 А) при непосредственном подключении к выходным контактам сечение провода должно быть не менее 1,5 мм<sup>2</sup>. Крепление проводов должно исключать механические повреждения, скручивание и стирание изоляции проводов.

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

Для надежного контакта необходимо производить затяжку винтов клемм с усилием, указанным в таблице 1.

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.

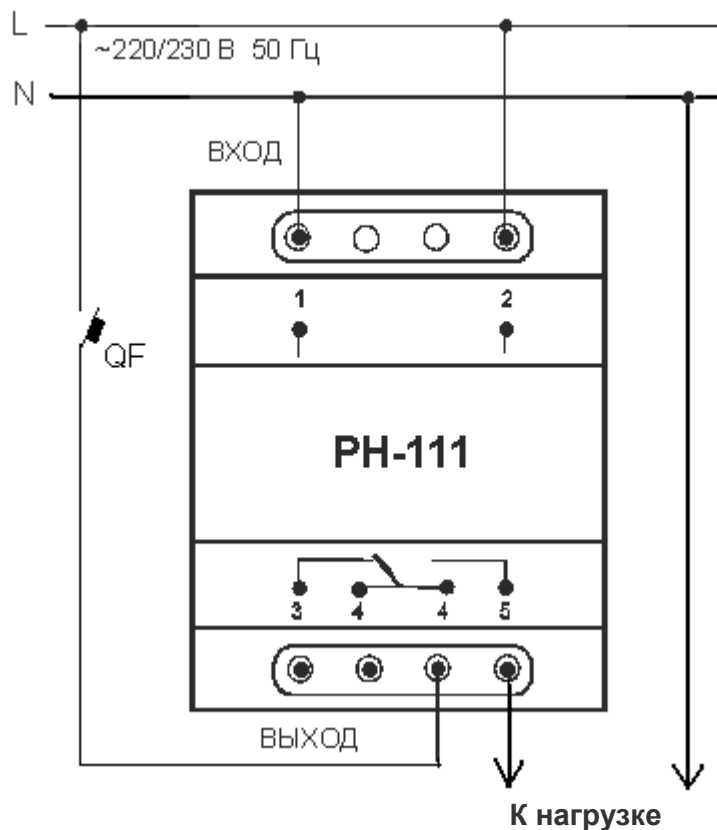
**Для повышения эксплуатационных свойств изделия рекомендуется установить предохранитель (вставку плавкую) или его аналог в цепь питания РН-111 на ток 1 А.**

#### **4.1.3 Подключить изделие к электрической сети согласно схеме, указанной на рисунке 2.**

4.1.4 Установить с помощью ручек, расположенных на лицевой панели, значения максимального (**U<sub>max</sub>(В)**) и минимального (**U<sub>min</sub>(В)**) напряжений, при которых должно срабатывать РН-111, а также время АПВ (**Т<sub>вкл</sub>(сек)**). Для кондиционеров, холодильников и других компрессорных приборов рекомендуется устанавливать время АПВ не менее 3-4 минут, для другого оборудования – согласно их инструкциям по эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ!** Чтобы не сломать или провернуть ручку, пожалуйста, не прилагайте чрезмерных усилий при выполнении установочных операций

4.1.5 Подать напряжение питания.



**L** – фаза; **N** – нейтраль; **QF** – автоматический выключатель.

Рисунок 2 – Схема подключения РН-111

## 4.2 Использование изделия

После подачи питания нагрузка включается с задержкой времени, равной времени повторного включения, выставленного ручкой **Т<sub>вкл</sub>(сек)**.

Зеленый светодиод **СЕТЬ** горит при наличии напряжения в сети.

При подключенной нагрузке горит зеленый светодиод **ВКЛ. НАГРУЗКИ**.

При выходе значения напряжения за установленные пользователем пороги: светодиод **ВКЛ. НАГРУЗКИ** гаснет, РН-111 отключает нагрузку. После возврата напряжения в заданный пользователем диапазон значений нагрузка включится через время АПВ.

## 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1 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.**

### 5.2 Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

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.**

## **6 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

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

6.2 Срок хранения – 3 года.

6.3 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.**

6.4 Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения или производителем изделия.

6.5 Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

6.6 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.**

## **7 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%.

## **8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

РН-111 изготовлено и принято в соответствии с требованиями действующей технической документации и признано годным к эксплуатации.