

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ РН-101М1



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ

Перед использованием устройства внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.

Перед подключением устройства к электрической сети выдержите его в течение двух часов при условиях эксплуатации.

Для чистки устройства не используйте абразивные материалы или органические соединения (спирт, бензин, растворители и т.д.).



ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ УСТРОЙСТВО.
Компоненты устройства могут находиться под напряжением сети.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
ЕСЛИ ОНО ПОДКЛЮЧЕНО К РОЗЕТКЕ УСТРОЙСТВА.

Даже при выключенном устройстве сохраняется электрический контакт между вилкой и розеткой.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ
КОРПУСА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ВОДЫ В УСТРОЙСТВО.

ВНИМАНИЕ! УСТРОЙСТВО ДОЛЖНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ,
ЗАЩИЩЕННОЙ АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ С ТОКОМ ОТКЛЮЧЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 25 А КЛАССА
«В».

Устройство не предназначено для отключения нагрузки при коротких замыканиях.

При соблюдении правил эксплуатации устройство безопасно для использования.

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, требованиями по безопасности, порядком эксплуатации и обслуживания Реле напряжения РН-101М1 (далее по тексту: изделие, РН-101М1).

Термины и сокращения:

АПВ – задержка автоматического повторного включения, которая отсчитывается после первого включения или после отключения нагрузки из-за аварии по напряжению (рис. 1);

Дисплей – трехразрядный семисегментный индикатор;

АВ – автоматический выключатель.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

РН-101М1 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-101М1 индицирует действующее значение напряжения в сети и состояние выходных контактов (состояние нагрузки).

РН-101М1 измеряет и выводит на дисплей потребляемый нагрузкой ток, активную мощность и отключает нагрузку при превышении заданного порога по току.

РН-101М1 может использоваться как:

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

Питание РН-101М1 осуществляется от цепи, которая питает нагрузку.

Диапазоны измеряемых и контролируемых параметров приведены в таблице 1.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Общие данные

Общие данные приведены в таблице 1.

РН-101М1 соответствует требованиям:

- ДСТУ EN 60947-1:2017 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 1. Загальні правила;
- ДСТУ EN 60947-6-2:2014 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 6-2. Устаткування багатofункційне. Пристрої перемикачання керувальні та захисні;
- ДСТУ EN 55011:2017 Електромагнітна сумісність. Обладнання промислове, наукове та медичне радіочастотне. Характеристики електромагнітних завод. Норми і методи вимірювання;
- ДСТУ EN 61000-4-2:2008 Електромагнітна сумісність. Частина 4-2. Методи випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливність до електростатичних розрядів.

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

Таблица 1 – Диапазоны измеряемых и контролируемых параметров

Наименование	Контролируемый диапазон	Измеряемый диапазон
Активная мощность, кВт	-	0 – 4,0
Ток нагрузки, А	1 – 16*	0,5 – 20
Входное напряжение, В	160 – 280	120 – 350

*Примечание – Заводская установка – 16 А

2.2 Условия эксплуатации

Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 35 до +55°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 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.).

2.3 Органы управления РН-101М1

Органы управления и габаритные размеры приведены на рисунке 1.



- 1 – дисплей;
- 2 – индикатор V горит, когда на дисплее отображается значение напряжения сети;
- 3 – индикатор A горит, когда на дисплее отображается значение тока нагрузки;
- 4 – индикатор kW горит, когда на дисплее отображается значение активной мощности;
- 5 – кнопка изменения вида отображаемого параметра;
- 6 – ручка установки времени АПВ (t);
- 7 – ручка установки порога срабатывания реле по минимальному напряжению (Umin);
- 8 – ручка установки порога срабатывания реле по максимальному напряжению (Umax);
- 9 – розетка для подключения защищаемого оборудования.

Рисунок 1 – Органы управления PH-101M1

2.4 Технические характеристики

Основные технические характеристики изделия указаны в таблице 2. Характеристики выходных контактов PH-101M1 указаны в таблице 3. Задаваемые параметры приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное переменное однофазное напряжение питания, В	230
Частота сети, Гц	47 – 65
Гармонический состав (несинусоидальность) напряжения питания	ДСТУ EN 50160:2014
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5
Точность измерения активной мощности, %, не хуже	5
Точность измерения тока, %, не хуже	2,5
Точность измерения напряжения в диапазоне 120 – 350 В, %, не хуже	2
Время готовности, с, не более	0,8
Максимальный коммутируемый ток при активной нагрузке, А	16
Потребляемая мощность при неподключенной нагрузке, Вт, не более	2
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	450
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	100
Время срабатывания защиты по U_{max} , с	1
Задержка отключения при повышении напряжения более 420 В – 430 В и длительности импульса более 1,5 мс, с, не более	0,05
Задержка отключения при повышении напряжения более 30 В от уставки по U_{max} , с	0,12
Время срабатывания защиты по U_{min} , с	7
Задержка отключения при снижении напряжения ниже 145 В, с	0,24
Гистерезис по напряжению, В	4
Время срабатывания защиты по превышению заданного порога по току, с	1
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
Масса, не более, кг	0,2

Габаритные размеры, НхВхL, мм	122x61x76
Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве.	
Материал корпуса – самозатухающий пластик	
<p>--- <i>При напряжении сети ниже 120 В и выше 350 В значение напряжения, измеренное изделием, не является корректным.</i></p>	

Таблица 3 – Характеристики выходных контактов РН-101М1


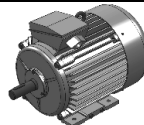
Наименование	Значение
Максимальный ток при активной нагрузке ($\cos \varphi = 1$) и напряжении ~230 В, А 	16
Максимальная мощность при замкнутых контактах, кВА	4
Максимальная коммутируемая мощность при активно-индуктивной нагрузке ($\cos \varphi = 0,4$), кВА 	0,45
Максимально допустимое переменное напряжение, В	250
Срок службы: механический, раз, не менее электрический, раз, не менее	500 тыс. 10 тыс.

Таблица 4 – Задаваемые параметры

Наименование	Минимальное значение	Максимальное значение
Время АПВ по напряжению, с	5	900
Порог срабатывания по U_{\min} , В	160	230
Порог срабатывания по U_{\max} , В	240	290
Порог срабатывания по току*, А	1	16
*Примечания: 1 – Заводская установка – 16 А; 2 – Шаг установки – 1 А.		

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Подготовка к подключению:

- распаковать и 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 в отдел технической поддержки по телефону, указанному в конце Руководства по эксплуатации.

3.2 Установить с помощью ручек, расположенных на лицевой панели, значения максимального (U_{\max}) и минимального (U_{\min}) напряжений, при которых должно срабатывать РН-101М1, а также время АПВ (t). Рекомендуется устанавливать для кондиционеров, холодильников и других компрессорных приборов время АПВ не менее 180-240 секунд, для другого оборудования – согласно их инструкциям по эксплуатации.

Не прилагайте чрезмерных усилий при выполнении установочных операций.

3.3 Включить РН-101М1 в сетевую розетку. На дисплее кратковременно появится надпись “StA”, а затем обратный отсчет времени АПВ. При отсчете обратного времени АПВ горит точка в младшем разряде дисплея и мигает индикатор измеряемого параметра.

После окончания времени АПВ, если значение напряжения сети находится в пределах, заданных Пользователем, на выходных контактах розетки появится напряжение. На дисплее отобразится измеряемый параметр (тот, который был перед отключением РН-101М1 от сети), а соответствующий индикатор будет гореть постоянно (поз. 2 – 4 рис. 1).

Для изменения вида измеряемого параметра кратковременно нажать кнопку.

Мигающее показание значения напряжения означает, что напряжение в сети больше (или меньше) значений, заданных Пользователем.

3.4 При необходимости, установить уточненные значения порогов срабатывания по максимальному (“**U_{max}**”) и минимальному (“**U_{min}**”) напряжениям, а также время АПВ. При вращении ручек на дисплей выводится значение соответствующего параметра одновременно с миганием точек.

3.5 При необходимости, установить необходимое значение порога срабатывания защиты по току (заводская установка 16 А). Для этого:

- нажать кнопку на время более шести секунд до появления на дисплее мигающей надписи "= XX" (XX - установленный порог срабатывания защиты по току в амперах от 1 до 16) и гашения индикаторов типа параметра, после этого отпустить кнопку;
- кратковременно нажимая кнопку установить необходимое значение порога срабатывания;
- при отсутствии нажатия на кнопку в течение 6 секунд РН-101М1 выйдет из состояния установки порога и установленное значение порога будет сохранено.

3.6 Подключить защищаемое оборудование к розетке РН-101М1.

4 РАБОТА РН-101М1

4.1 РН-101М1 может находиться в следующих состояниях:

- нормальной работы;
- установки порога срабатывания защиты по току;
- аварии по напряжению;
- аварии по току;
- индикации времени АПВ.

4.2 РН-101М1 находится в состоянии нормальной работы, если напряжение сети находится в заданных Пользователем пределах и истекло время АПВ.

В этом состоянии защищаемое оборудование подключено к сети, на дисплее отображается значение выбранного параметра и постоянно горит соответствующий индикатор параметра.

4.3 Если напряжение сети выходит за пределы, заданные Пользователем, на время большее, чем указано в технических характеристиках (см. табл. 2), то РН-101М1 переходит в состояние аварии по напряжению. С момента возникновения аварии начинается отсчет времени АПВ.

В этом состоянии защищаемое оборудование отключается от сети, а на дисплей выводится значение контролируемого напряжения в мигающем режиме и мигает индикатор "V".

После восстановления параметров напряжения, если не истекло время АПВ, РН-101М1 переходит в состояние индикации времени АПВ. В этом состоянии на дисплей выводится время в секундах, оставшееся до перехода РН-101М1 в состояние нормальной работы, и горит точка в младшем разряде дисплея. После завершения времени АПВ РН-101М1 переходит в состояние нормальной работы.

4.4 При превышении током нагрузки заданного порога (п.3.5) на время более одной секунды РН-101М1 перейдет в состояние аварии по току.

В этом состоянии защищаемое оборудование отключается от сети, мигает индикатор "А", а на дисплей в мигающем режиме выводится код "=XX", где XX - заданный порог ограничения по току.

При возникновении аварии по току необходимо устранить причину аварии и кратковременно нажать кнопку на лицевой панели РН-101М1.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

РН-101М1 в упаковке производителя должно храниться в закрытом помещении с температурой от минус 45 до +60 °С и относительной влажностью не более 80 % при отсутствии в воздухе паров, вредно действующих на упаковку и материалы устройства.

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 10 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.

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.