



**ПРИБОРЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ**

## **Реле контроля напряжения и линии РНЛ-1**

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**г. Гатчина  
2016 г.**

Оглавление

1.	<b>Назначение</b> .....	3
2.	<b>Конструкция</b> .....	3
3.	<b>Технические характеристики</b> .....	7
4.	<b>Габаритные размеры</b> .....	8
5.	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	10
6.	<b>СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ</b> .....	10
7.	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ</b> .....	11

## 1. Назначение

Реле контроля напряжения и линии РНЛ-1 (далее реле) предназначено для:

1. контроля неисправностей электропитания четырёхпроводной сети с нейтралью:
  - понижение (в т.ч. обрыв) или повышение напряжения любой из фаз
  - перекос (асимметрия) фаз
  - "слипание" фаз
  - нарушение порядка чередования фаз
  - обрыв нейтрали (косвенный контроль)
2. контроля линии электропитания электродвигателя на обрыв по ГОСТ Р 53325-2012 (для оборудования систем противопожарной защиты).
3. разнесения времени включения агрегатов при восстановлении электропитания на объекте с равномерным случайным распределением (при необходимости).

## 2. Конструкция

Реле выпускается в пластмассовом корпусе с клеммами для присоединения проводников сечением до 2.5мм<sup>2</sup>. Реле устанавливается на DIN-рейку шириной 35 мм или на монтажную панель. При установке реле на монтажную панель, фиксаторы необходимо выдвинуть из корпуса.

На лицевой панели реле расположены три зелёных индикатора наличия фаз, красный индикатор аварии, регулятор величины допустимых отклонений контролируемого напряжения и блок переключателей для отключения отдельных функций реле [левое положение/правое положение переключателя]:

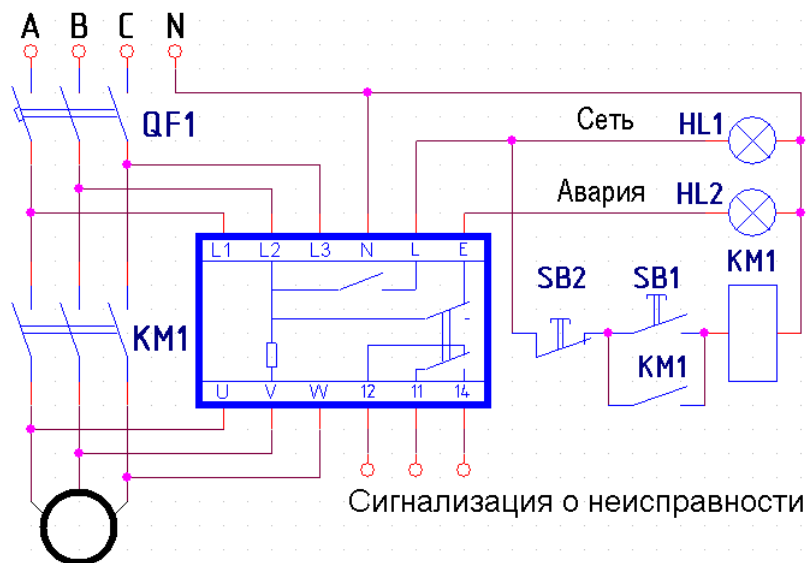
- контроль нарушения порядка чередования фаз и "слипания" фаз [выкл/вкл]
- контроль перекоса (асимметрии) фаз [выкл/вкл]
- контроль линии электропитания электродвигателя на обрыв [выкл/вкл]
- разнесение времени включения агрегатов [случайное время включения с равномерным распределением / фиксированное время включения]

Изделие не содержит драгоценные металлы.

Подключение и работа реле  
 Вариант схемы подключения реле  
 показан на рисунке справа:

**Внимание!**

**При подключении  
 электродвигателя к питающей  
 сети, проводник, соединённый  
 с клеммой "V" реле, должен  
 коммутироваться только с  
 проводником, соединённым с клеммой "L2" реле!**



Диапазон допустимых значений измеряемых напряжений определяется положением рукоятки регулятора величины допустимых отклонений. При повороте рукоятки регулятора диапазоны допустимых значений всех измеряемых напряжений меняются синхронно. Регулировку величины допустимых отклонений разрешается производить в любое время.

В обесточенном состоянии реле все внутренние контакты реле имеют показанное на схеме положение. Клемма "L" отключена от клеммы "L2", а клемма "E" подключена к клемме "L2". Замкнуты сигнальные контакты "12" и "11".

При подаче на реле напряжения питания от четырёхпроводной сети с нейтралью, реле проверяет, что все контролируемые параметры напряжения сети находятся в диапазоне допустимых значений (напряжение исправно), и что электродвигатель подключён к схеме и линии питания двигателя не имеют обрыва (линия исправна).

До окончания проверки реле выдаёт напряжение фазы "L2" на клемму "E" для работы внешнего индикатора "Авария" и не выдаёт напряжение на клемму "L" для питания цепей управления двигателем. Сигнальные контакты "12" и "11" остаются замкнутыми.

Если напряжение исправно, то реле выдаёт фазу "L2" на клемму "L" для питания цепей управления двигателем.

Если напряжение исправно и линия исправна, то реле дополнительно снимает напряжение фазы "L2" с клеммы "E" (отключается внешний индикатор "Авария") и переключает сигнальные контакты, размыкая "12" и "11" и замыкая "11" и "14".

Если линия исправна, а напряжение неисправно, то реле выдаёт напряжение фазы "L2" на клемму "E" для работы внешнего индикатора "Авария" и не выдаёт напряжение на клемму "L" для питания цепей управления двигателем. Сигнальные контакты "12" и "11" замкнуты.

Если к схеме не подключён проводник нейтрали (обрыв нейтрали), а в цепи управления есть какой-либо потребитель (например, внешний индикатор "Авария"), данная неисправность может быть определена реле как отклонение или как перекос напряжения фаз.

Отключение реле при диагностике какой-либо неисправности контролируемой сети, а также включение реле после устранения неисправности происходит за одинаковое фиксированное время (смотри Технические характеристики). Если переключатель функции "разнесение времени включения" находится в левом положении [случайное время включения с равномерным распределением], то включение реле после подачи электропитания (или после устранения неисправности) будет происходить за время, равное сумме фиксированного времени включения и случайной величины из диапазона от 0 до 12 с. При восстановлении после аварии электроснабжения объекта, имеющего большое количество различных агрегатов, каждый из которых защищён реле с данной функцией, пуски этих агрегатов будут разнесены по времени, и не возникнет суммарный пусковой ток, перегружающий сеть и вызывающий срабатывание аппаратов защиты.

**Расположенные на передней панели реле световые индикаторы служат для диагностики неисправностей сети согласно следующей таблицы:**

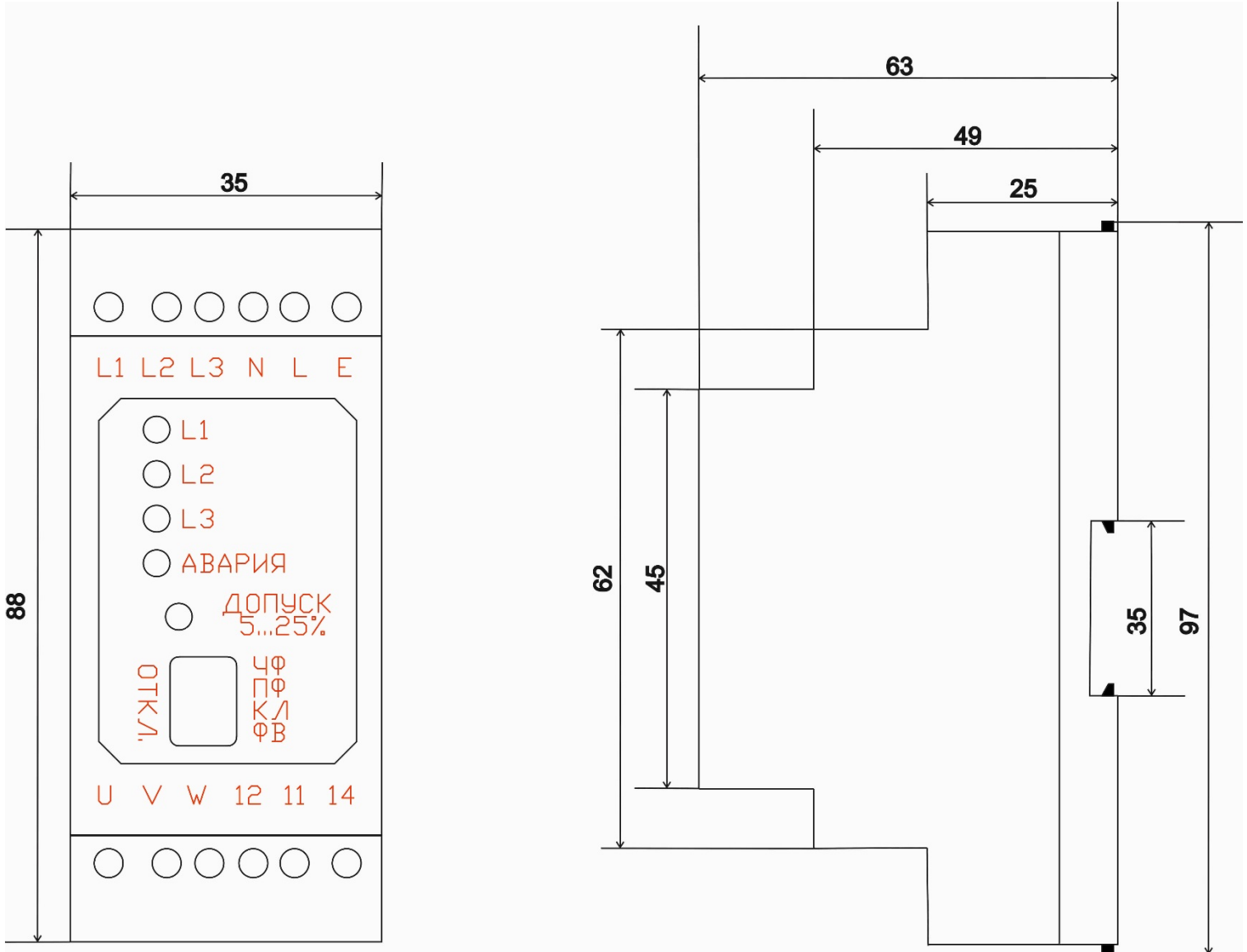
	Индикаторы				Внешние индикаторы		Состояние сигнальных контактов
	«L1»	«L2»	«L3»	«Авария»	"L"	"E"	
Норма (напряжение исправно и линия двигателя исправна) [индикаторы L1, L2 и L3 включены, «Авария» - отключён]	○	○	○	●	○	●	12, 11-14
<b>Неисправности и их индикация</b>							
Отсутствует напряжение питание [все индикаторы отключены]	●	●	●	●	●	●	12-11, 14
Обрыв (или снижение напряжения) фазы L1 [индикатор «L1» отключен, «Авария» - включён]	●	○	○	○	●	○	12-11, 14
Превышение напряжения фазы L1 [индикатор «L1» отключен, «Авария» - включён]	●	○	○	○	●	○	12-11, 14
Нарушение порядка чередования фаз [индикаторы L3, L2, L1 мигают поочередно, «Авария» - включён]	●●○	●○○	○○●	○	●	○	12-11, 14
"Слипание" фаз L1 и L2 [индикаторы L1 и L2 мигают одновременно, L3 включен, «Авария» - включён]	●○	●○	○	○	●	○	12-11, 14
Перекос (асимметрия) фаз [индикаторы L1, L2 и L3 мигают одновременно, «Авария» - включён]	●○	●○	●○	○	●	○	12-11, 14
Обрыв линии двигателя [индикатор «Авария» мигает]	○	○	○	●○	○	○	12-11, 14

**Неисправности в таблице расположены в порядке снижения приоритета. Сначала отображаются более приоритетные неисправности (расположенные в таблице выше).**

### 3. Технические характеристики

Параметры	Ед.изм.	Значение
Напряжение питания фазное Uном, 50Гц	В	230/400
Допустимые напряжения Uф max / Uф min	В	330/130
Пороги перенапряжения «Uф>»	В	240 - 295
Пороги снижения напряжения «Uф<»	В	165 - 220
Погрешность порога срабатывания	%	Uном ± 1.5
Ширина зоны «гистерезиса» порога срабатывания	%	Uном ± 0.5
Время отключения реле при отклонении или перекосе напряжения фаз свыше установленного допуска	с	5.0
Время отключения реле при неправильном чередовании или слипании фаз	с	1.0
Время отключения реле при отклонении напряжения фаз свыше 30 % от номинального значения	с	0.5
Фиксированное время включения реле	с	5.0
Случайное время включения реле	с	5.0 + 0.0...12.0
Напряжение контроля цепи двигателя	В	Uф «L2»
Ток контроля цепи двигателя, не более	mA	4
Мощность, потребляемая от сети, не более	ВА (Вт)	30 (4)
Максимальный коммутируемый ток: AC250В 50Гц (AC1) / DC30В (DC1)	А	8
Максимальное коммутируемое напряжение	В	400 (AC1/2A)
Максимально коммутируемая мощность: AC250В 50Гц (AC1) / DC30В (DC1)	ВА / Вт	2000 / 240
Максимальное напряжение между цепями питания и контактами реле	В	AC2000 (50Гц - 1 мин.)
Механическая износостойкость, не менее	циклов	10x106
Электрическая износостойкость, не менее	циклов	100000
Количество и тип выходных сигнальных контактов		2 замыкающих, 1 переключающий
Диапазон рабочих температур	град. С	-25...+55
Температура хранения	град. С	-40...+70
Помехоустойчивость от пачек импульсов в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.4-99 (IEC/EN 61000-4-4)		уровень 3 (2кВ/5кГц)
Помехоустойчивость от перенапряжения в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5-99 (IEC/EN 61000-4-5)		уровень 3 (2кВ A1-A2)
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (без образования конденсата)		УХЛ4
Степень защиты по корпусу / клеммам по ГОСТ 14254-96		IP40 / IP20
Степень загрязнения в соответствии с ГОСТ 9920-89		2
Относительная влажность воздуха	%	до 80 (при 25 град. С)
Высота над уровнем моря	м	до 2000
Рабочее положение в пространстве		произвольное
Режим работы		круглосуточный
Габаритные размеры	мм	35 x 97 x 63
Масса	кг	0.081

## 4. Габаритные размеры





### **Комплект поставки**

Реле РНЛ-1 – 1 шт.

Паспорт – 1 экз.

Коробка – 1 шт.

### **Пример записи для заказа:**

Реле контроля напряжения и линии РНЛ-1

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в название, конструкцию и комплектацию изделия, не ухудшая при этом его функциональные характеристики.

## 5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок изделия 24 месяца с момента передачи его потребителю (продажи).

Если дату передачи установить невозможно, срок исчисляется с даты изготовления. Дата изготовления нанесена на корпусе изделия.

Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации, при механических повреждениях и нарушении целостности контрольной наклейки.

## 6. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска.

Акт отправить с формой сбора информации по адресу завода-изготовителя:

**Изготовитель:**

**ООО "ТДС Прибор"**

**Адрес:**

**188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, ул. 120-й Гатчинской дивизии 1,  
лит. Ф1, пом. 361 тел. +7 (812) 309-47-72**

**E-mail: sale@tdspribor.com, www.tdspribor.ru**

Образец формы сбора информации:

заводской № \_\_\_\_\_, дата ввода в эксплуатацию " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания

При отсутствии заполненной формы сбора информации, рекламации к рассмотрению не принимаются.

Все предъявленные рекламации регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

## 7. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Упаковка модуля производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Модуль в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния. При этом модуль может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup> при частоте до 120 ударов в минуту.

Транспортирование и хранение модуля должно производиться при температуре от минус 40 до +50°С и относительной влажности не выше 98%.

Для записей