

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ТИПА РСН36



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле контроля трехфазного напряжения типа РСН36 предназначен для применения в трехфазных сетях с изолированной или глухозаземленной нейтралью в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики в цепях переменного тока частоты 50 Гц. Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ3.1 по ГОСТ 15150.

Реле разработано в связи с требованиями по реализации контроля напряжения на вводах и секциях шин 0,4 кВ технологических КТП и ЩСУ для АВР/ВНР на объектах ПАО «Транснефть». Реле имеет две независимые уставки по снижению напряжения контролируемой сети от 100 до 40 % $U_{ном}$. Срабатывание реле по уставке $U1_{мин}$, сигнализирует светодиод K_{U1} , выходного реле контактов 2 и 4. Срабатывание реле по уставке $U2_{мин}$, сигнализирует светодиод K_{U2} , выходного реле контактов 6 и 8. ПАО «Транснефть» согласовало применение реле РСН36 на своих объектах.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающей среды – от минус 40 до плюс 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 98 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления реле в диапазоне частот от 5 до 15 Гц при ускорении 3g и в диапазоне частот от 15 до 100 Гц с ускорением 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле устойчивы к воздействию помех в соответствии с требованиями РД34.35.310 и ГОСТ Р 51317.6.5. Реле соответствуют требованиям ГЛЦИ.648232.019 ТУ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблице 1, а нагрузки, коммутируемые контактами – в таблице 2.

Таблица 1

	РСН36
Номинальное линейное напряжение $U_{ном}$, В	100; 220; 380; 400
Длительно допустимое входное напряжение, % $U_{ном}$	30-150
Номинальная частота сети $f_{ном}$, Гц	50
Длительно допустимая частота сети, % $f_{ном}$	90-110
Уставки: - по снижению напряжения ($U1_{мин}$ и $U2_{мин}$), % $U_{ном}$ - по времени срабатывания (Т), с	40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 80; 95; 100 $0^{(1)}$; 0,1; 0,2; 0,3; 0,6; 1; 2; 3; 6; 10
Реле срабатывает при: - снижении хотя бы одного из линейных напряжений - несимметрии линейных напряжений ⁽²⁾ с коэффициентом срабатывания по несимметрии напряжения 15 % ⁽³⁾ - обрыве одной фазы ⁽²⁾ - обрыве двух или трех фаз ⁽²⁾ - слипание двух фаз ⁽²⁾ - обратном чередовании фаз ⁽⁴⁾	с заданной уставкой по времени с заданной уставкой по времени с заданной уставкой по времени при уставке ≤ 1 с, 1 с при уставке ≥ 1 с выдержка времени не нормируется с заданной уставкой по времени при уставке ≤ 1 с, 1 с при уставке ≥ 1 с с заданной уставкой по времени при уставке ≤ 1 с, 1 с при уставке ≥ 1 с
Коэффициент возврата при срабатывании - от снижения напряжения - от несимметрии напряжения	1,05 0,8
Количество и вид выходных контактов	1 «з» + 1 «р»; 2 «з»
Номинальный ток контактов (длительно допустимый ток без коммутации выходных контактов), А	5
Потребляемая полная (активная) мощность, ВА (Вт)	не более 36 (3,5)
Время автоматического повторного включения ТАПВ, с	0
Область применения	для широкого применения в том числе в типовых схемах автоматического включения резервного питания

Примечания:

(1) – Время срабатывания 0 с, условное, полное время срабатывания (обработка сигнала плюс время переключения реле) не более 80 мс.

(2) – При включенном положении переключателя «Несимм».

(3) – Коэффициент несимметрии линейных напряжений вычисляется по формуле

$$K = \frac{U_2}{U_1},$$

где U_1, U_2 – напряжения прямой и обратной последовательности соответственно.

Напряжения U_1 и U_2 вычисляются по формулам:

$$U_1 = \frac{1}{\sqrt{6}} \sqrt{U_{AB}^2 + U_{BC}^2 + U_{CA}^2 + 2\sqrt{3} \sqrt{U_{CA}^2 \cdot U_{AB}^2 - \left(\frac{U_{CA}^2 + U_{AB}^2 - U_{BC}^2}{2}\right)^2}},$$

$$U_2 = \frac{1}{\sqrt{6}} \sqrt{U_{AB}^2 + U_{BC}^2 + U_{CA}^2 - 2\sqrt{3} \sqrt{U_{CA}^2 \cdot U_{AB}^2 - \left(\frac{U_{CA}^2 + U_{AB}^2 - U_{BC}^2}{2}\right)^2}},$$

где U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} – действующие значения линейных напряжений, вычисленные по 32 отсчетам за период основной частоты (учитываются гармонические составляющие до 15-ой гармоники включительно).

(4) – При включенном положении переключателя «Чередов».

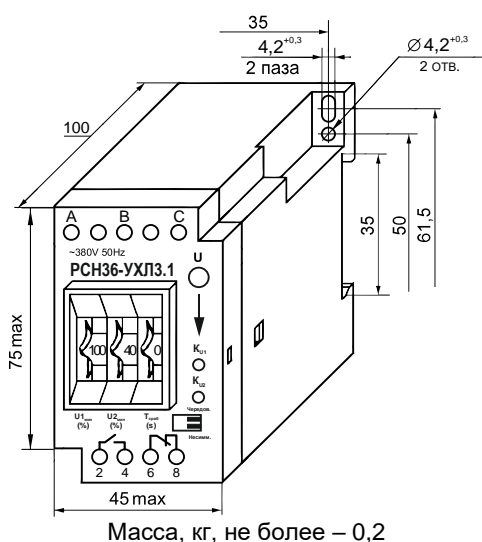
Выходные контакты реле обеспечивают коммутацию нагрузок с числом циклов коммутационной износостойкости и коммутационной способностью, указанных в таблице 2, и, в частности, обеспечивают коммутацию катушек пускателей на токи до 100 А.

Таблица 2. Коммутационная износостойкость контактов

Род тока	Характер нагрузки	Категория применения по ГОСТ IEC 60947-5-1-2014	Режим нормальных коммутаций					Режим редких коммутаций			
			Номинальное рабочее напряжение, В	Ток, А		Частота коммутации, 1/ч, не более	Коммутационная износостойкость циклов ВО, не менее	Напряжение, В	Ток, А		Число циклов оперирования, не менее
				вкл.	откл.				вкл.	откл.	
переменный	индуктивная $\cos \Phi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos \Phi_{\text{откл}} \geq 0,4$	AC-15	24	5	0,5	500	1 000 000	26,4	8,8	8,8	50
			110	4	0,4			121	6,6	6,6	
			220	3	0,3			242	5,5	5,5	
			380	1,5	0,15			418	1,7	1,7	
постоянный	индуктивная $T \leq 0,035$ с	DC-13	24	0,6		500	200 000	26,4	2,0		20
			110	0,16				121	0,4		
			220	0,08				242	0,2		

Примечание - Номинальный рабочий ток, коммутируемый контактами – 0,01 А при напряжении 24 В. Для режима редких коммутаций $\cos \Phi_{\text{вкл}} = \cos \Phi_{\text{откл}} \geq 0,7$

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ



Крепление реле может производиться двумя способами:

- с помощью двух винтов М4, проходящих через отверстия диаметром 4,2 мм или пазы шириной 4,2 мм;
 - с помощью специальной защелки на DIN-рейку 35 мм.
- Подсоединение внешних проводников – переднее, под зажимы с помощью винтов.

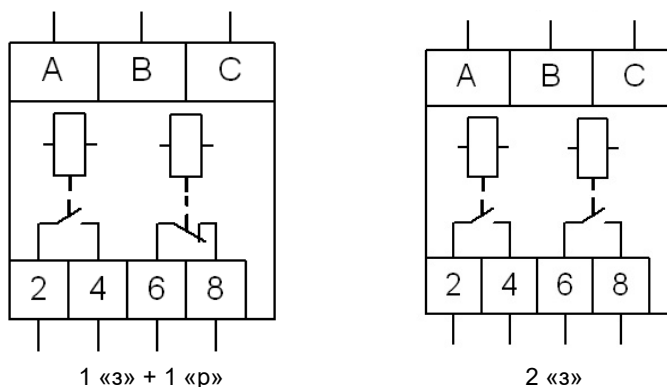


Схема подключения

При заказе реле необходимо указать: тип реле, номинальное линейное напряжение, сочетание контактов и климатическое исполнение.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РСН36 с номинальным линейным напряжением 380 В частоты 50 Гц, с двумя замыкающими контактами и с климатическим исполнением УХЛ3.1: **Реле РСН36, ~380 В, 50 Гц, 2 «з», УХЛ3.1.**