

УТВЕРЖДАЮ  
 Генеральный директор  
 ООО «ВНЦИР-Промэлектро»  
 \_\_\_\_\_ А. Н. Гаврилов  
 «17» 04 2019 г.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ  
 12-1 04.19. 04.19. 04.19.

Алексеева Л.В.

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО  
 СЕРИИ  
 НАПРЯЖЕНИЯ ТИПА РСН36, РСН36М  
 Руководство по эксплуатации  
 ГЛЦИ.648232.019 РЭ

4

УЧТЕН

Сироткина Л.В. 17.04.19

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	И	N дубл.	Подп. и дата
Т 4555	19.04.2019				

2019

ЭКЗ. 1

Первичное применение

Справ. N

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа реле	12
1.4 Маркировка и упаковка	14
2 Техническое обслуживание	16
2.1 Общие указания	16
2.2 Меры безопасности	16
2.3 Техническое обслуживание реле	16
3 Транспортирование и хранение	17
3.1 Транспортирование	17
3.2 Хранение	17
3.3 Гарантии изготовителя	17
Приложение А (справочное) Структура условного обозначения реле	18
Приложение Б (обязательное) Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле	20
Приложение В (обязательное) Схема электрическая подключения реле	21
Приложение Г (справочное) Схема электрическая функциональная реле	22

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

4	ГЛЦИ. 11-2022	<i>И</i>	02.03.2022
2	ГЛЦИ. 33-2020	<i>И</i>	10.2020
Изм	Лист	№ документа	Подпись
Разраб.	Афанасьев		04.2019
Проверил	Кондратьев		04.19
Т. контр.	Раскин		04.19
Н. контр.	Седойкина		04.19
Утвердил	Гаврилов		04.19

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

Реле контроля трехфазного  
напряжения ~~типа~~ СЕРИИ  
РСН36, РСН36М ④

Литера		Лист		Листов	
		2		262	②

Инв. N подд.

T 4555

Руководство по эксплуатации

Настоящее "Руководство по эксплуатации" предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и техническими характеристиками реле контроля трехфазного напряжения серии РСНЗ6 и РСНЗ6М (далее – реле), необходимыми для полного использования технических возможностей реле, а также правилами размещения, монтажа, эксплуатации и хранения.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Реле предназначены для применения в трехфазных сетях с изолированной или глухозаземленной нейтралью в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики в цепях переменного тока частоты 50 Гц и являются комплектующими изделиями.

Реле предназначены для контроля следующих режимов сети:

- снижение хотя бы одного из линейных напряжений ниже допустимого уровня;

- снижение трех линейных напряжений ниже допустимого уровня.

Возможно включения / выключения дополнительных условий срабатывания:

- при включённом положении переключателя «Несимм»:

- а) несимметрия линейных напряжений;

- б) обрыв одной или нескольких фаз;

- в) слипание двух фаз;

- при включённом положении переключателя «Чередов»:

- а) обратный порядок чередования фаз.

Область применения реле – для широкого применения, в том числе для использования в типовых схемах автоматического включения резервного питания, автоматического ограничения снижения напряжения.

1.1.2 Вид климатического исполнения реле УХЛ категории размещения 3.1 – по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Структура условного обозначения реле и пример записи при заказе и в документации другого изделия приведены в приложении А.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
у 2104	Евстифеев 14.09.2013		
Взам. инв. №			
Т 4960			

5	30м.	ГЛЦИ.53-2013		09.23
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ


1.1.4 Реле предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- рабочее значение температуры окружающего воздуха от плюс 55 °С до минус 40 °С;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 °С;
- группа условий эксплуатации реле в части воздействия механических факторов внешней среды М7 – по ГОСТ 17516.1-90. При этом реле устойчивы к вибрационным нагрузкам в диапазоне частот от 5 до 15 Гц с максимальной амплитудой ускорения 3 g и в диапазоне частот от 15 до 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения 1 g;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами;
- степень защиты реле по ГОСТ 14254-2015: по оболочке (корпусу) – IP30, по выводам – IP00;
- рабочее положение реле в пространстве – любое кроме установки на вертикальной плоскости выводами А, В, С вниз;
- место установки должно быть защищено от непосредственного воздействия солнечной радиации, воды, масла и т.п.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 По классификационным признакам реле изготавливаются:

- по принципу действия – статическими;
- по способу регулирования уставок срабатывания – с дискретным регулированием;
- по виду шкалы уставок – с оцифрованной шкалой уставок снижения напряжения и времени срабатывания;
- по способу монтажа на панели – с выступающим монтажом относительно плоскости установки. Крепление всех типов реле к плоскости установки может осуществляться как двумя винтами к установочной плоскости или к рейкам типа

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 4555	 19.04.2019			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГЛЦИ.648232.019 РЭ				Лист 4

P1-1 и P1-2, так и безвинтовым – с помощью защелки на рейку типа P2-1.  
Рейки – по ОСТ 16 0.684.423-82;

- по виду и способу присоединения внешних проводников – с винтовыми зажимами с передним присоединением проводов.

1.2.2 Основные технические характеристики реле приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для реле
1 Номинальное линейное напряжение $U_{ном}$ , В	100; 220; 380; 400
2 Номинальная частота сети $f_{ном}$ , Гц	50
3 Длительно допустимое входное напряжение, $\%U_{ном}$	30 – 150
4 Контролируемые режимы сети: - снижение трех линейных напряжений; - снижение хотя бы одного линейного напряжения; - обрыв одной или нескольких фаз; - слипание двух фаз; - несимметрия линейных напряжений; - обратное чередование фаз.	срабатывает срабатывает срабатывает <sup>1)</sup> срабатывает <sup>1)</sup> срабатывает <sup>1)</sup> срабатывает <sup>2)</sup>
5 Две независимые уставки срабатывания по снижению напряжения $U_{1мин}$ и $U_{2мин}$ , $\%U_{ном}$	дискретно регулируемые 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80, 95, 100
6 Уставка по времени срабатывания $T_{сраб}$ , с	Дискретно регулируемая $0^3)$ ; 0,1; 0,2; 0,3; 0,6; 1; 2; 3; 6; 10
7 Коэффициент срабатывания по несимметрии напряжений <sup>4)</sup> , %	нерегулируемая 15
8 Время срабатывания при снижении напряжения	равно уставке
9 Время срабатывания при несимметрии напряжений	равно уставке
10 Время срабатывания при остальных режимах <sup>5)</sup>	равно: - уставке при $T_{сраб}$ не более 1 с; - 1 с при $T_{сраб}$ более 1 с
11 Коэффициент возврата при срабатывании: - от снижения напряжения; - от несимметрии.	не более 1,05 не менее 0,8

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
1	3	ГЛЦИ.36-2019	<i>г.г.г.г.</i>	16.07.16

Продолжение таблицы 1

12 Количество и вид выходных контактов типа РСНЗ6	1 замыкающий + 1 размыкающий; 2 замыкающих
12а Количество и вид выходных контактов типа РСНЗ6М	4 переключающих
13 Номинальный ток контактов (длительно допустимый ток без коммутации выходных контактов), А	5
14 Потребляемая мощность, ВА (Вт), не более	36 (3,5)
15 Длительно допустимая частота сети, % fном	90 – 110

- 1) При включенном положении переключателя «Несимм»;  
 2) При включенном положении переключателя «Чередов»;  
 3) Время срабатывания 0 с, условное, полное время срабатывания (обработка сигнала плюс время переключения реле) не более 100 мс;  
 4) Коэффициент несимметрии напряжений вычисляется по формуле:

$$K = \frac{U_2}{U_1}, \quad (1)$$

где  $U_1$  – напряжение прямой последовательности;  
 $U_2$  – напряжение обратной последовательности;

Напряжения  $U_1$  и  $U_2$  вычисляются по соответствующим формулам:

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

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

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

- 5) При обрыве двух или трёх фаз одновременно выдержка времени не нормируется.

1.2.3 Питание реле обеспечивается от входного (контролируемого) напряжения без дополнительного источника питания.

1.2.4 Средние основные погрешности напряжения срабатывания, коэффициента несимметрии и времени срабатывания, а также средние значения времени срабатывания приведены в таблице 2.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 9491	Сав 23.10.2020	Т 4960		

2	Зам	ГЛЦИ. 39-2020	Сав	10.10.20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

Лист

6

Таблица 2

Наименование параметра	Нормируемое значение для реле
1 При снижении напряжения: а) средняя основная погрешность напряжения срабатывания $\delta_U, \%$ ; б) средняя основная погрешность времени срабатывания $\delta_T, \%$	$\pm 2 \frac{U_{\max}}{U} \quad (4)$ $\pm (3 + b \frac{T_{\max}}{T}) \quad (5)$
2 При несимметрии напряжений: а) средняя основная погрешность коэффициента несимметрии, %; б) средняя основная погрешность времени срабатывания $\delta_T, \%$	$\pm 3,3$ $\pm (3 + b \frac{T_{\max}}{T})$
3 При обрыве фазы: - средняя основная погрешность времени срабатывания $\delta_T, \%$	$\pm (3 + b \frac{T_{\max}}{T})$ на уставках от 0,1 до 1 с; $\pm 5$ на уставках более 1 с
4 При обратном порядке чередования фаз: - средняя основная погрешность времени срабатывания $\delta_T, \%$	$\pm (3 + b \frac{T_{\max}}{T})$ на уставках от 0,1 до 1 с; $\pm 5$ на уставках более 1 с
5 При слипании фаз: - средняя основная погрешность времени срабатывания $\delta_T, \%$	$\pm (3 + b \frac{T_{\max}}{T})$ на уставках от 0,1 до 1 с; $\pm 5$ на уставках более 1 с
П р и м е ч а н и я 1 $U_{\max}, T_{\max}$ – максимальные уставки реле; 2 $U, T$ – уставки, на которых определяется погрешность; 3 $b$ – коэффициент, для уставки по времени срабатывания от 0 до 1 сек = 0,2, для уставки по времени срабатывания от 2 до 10 сек = 0,1.	

Инв. N подл.	Подп. и дата
Т 4960	
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Т 4555	
Подп. и дата	
16.07.19	

1	Зам	СП 471.36-2019	16.07.19
Изм	Лист	№ документа	Подпись

1.2.5 Дополнительная погрешность параметров срабатывания реле – не более:

- при изменении температуры окружающего воздуха по 1.1.4:

а)  $\pm 10\%$  – по времени срабатывания;

б)  $\pm 10\%$  – по напряжению срабатывания;

в)  $\pm 15\%$  – по коэффициенту несимметрии;

- при воздействии помех по 1.2.14:

а)  $\pm 10\%$  – по времени срабатывания.

1.2.6 Дополнительная погрешность напряжения и времени срабатывания реле к концу срока службы и хранения – не более  $\pm 10\%$ , коэффициента несимметрии – не более  $\pm 15\%$ .

1.2.7 Сопротивление изоляции электрических цепей реле, не бывших в эксплуатации, относительно металлической детали крепления реле и цепей, электрически не связанных между собой, не менее:

- в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 – 20 МОм;

- в условиях верхнего значения температуры окружающей среды после установления в реле теплового равновесия – 6 МОм;

- в условиях воздействия верхнего значения относительной влажности – 1 МОм.

1.2.8 Электрическая изоляция реле, не бывших в эксплуатации, в холодном состоянии при нормальных климатических условиях выдерживает в течение 1 минуты испытательное напряжение частоты 50 Гц:

- между токоведущими цепями и корпусом (металлической деталью крепления реле) – 2500 В;

- между независимыми токоведущими цепями – 2000 В;

- между разомкнутыми контактами одной контактной цепи – 500 В.

Изоляция между токоведущими электрически несвязанными цепями реле, а также между ними и металлической пластиной, на которой устанавливаются реле, выдерживает импульсное испытательное напряжение с параметрами:

- амплитуда импульса – (4,5-5,0) кВ;

Инв. N подл. Т 4555	Подп. и дата <i>Р.В. 19.04.2019</i>	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГЛЦИ.648232.019 РЭ				Лист 8



- длительность фронта импульса – (1,2±0,36) мкс;
- длительность среза импульса – (50±10) мкс;
- энергия импульса – (0,5±0,05) Дж.

1.2.9 Механическая износостойкость реле – не менее 10,0 млн. циклов срабатываний.

1.2.10 Выходные контакты реле обеспечивают коммутацию нагрузок для категории применения по ГОСТ IEC 60947-5-1-2014 с числом циклов коммутационной износостойкости и коммутационной способности, указанным в таблице 3.

1.2.11 Реле имеют на лицевой панели:

- регуляторы уставок по снижению напряжения  $U_{1\text{мин}}$  и  $U_{2\text{мин}}$ , по времени срабатывания  $T_{\text{сраб}}$ ;
- световую индикацию поданного на реле напряжения питания светодиодом зеленого цвета и индикацию включённого состояния выходных электромагнитных реле двумя светодиодами красного цвета  $K_{U1}$  и  $K_{U2}$  по снижению напряжения  $U_{1\text{мин}}$  и  $U_{2\text{мин}}$  соответственно;
- переключатель срабатывания защиты по несимметрии и обратному чередованию фаз.


1.2.12 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле указаны в приложении Б.


1.2.13 Схема подключения реле приведена в приложении В.

1.2.14 Реле устойчивы к воздействию следующих видов помех в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р 51317.6.5-2006:

- динамическим изменениям напряжения питания следующего вида: одиночным провалам напряжения, характеризуемым параметрами класса 3 по ГОСТ 30804.4.11-2013, и кратковременным прерываниям напряжения питания переменного тока  $0\%U_{\text{ном}}$  в течение 0,1 с (класс 1 по ГОСТ 30804.4.11-2013);

- микросекундным импульсным помехам большой энергии (МИП) с амплитудой импульса 4,0 кВ при воздействии их на выводы электропитания реле по схеме «провод-провод» (степень жесткости 4 по ГОСТ Р 51317.4.5-99);

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 7491	 23.10.2020	Т 4555		

2	Зам	ГЛЦИ.39-2020		10.10.20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

Лист

9

Инва. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
T 4960	<i>С.А. / 16.07.2019</i>	T 4555		

Таблица 3

Род тока	Характер нагрузки	Категория применения по ГОСТ ИЕС 60947-5-1-2014	Режим нормальных коммутаций				Режим редких коммутаций				
			Номинальное рабочее напряжение, В	Ток, А вкл-чаемый	откл-чаемый	Частота коммутаций, 1/ч, не более	Коммутационная износостойкость, циклов, не менее	Напряжение, В	Ток, А вкл-чаемый	откл-чаемый	Число циклов оперирования, не менее
переменный	индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ ; $\cos \varphi_{\text{откл}} \geq 0,4$	AC-15	24	5	0,6			26,4	8,8	8,8	50
			110	4	0,4			121	6,6	6,6	50
			220	3	0,3	500	$10^6$	242	5,5	5,5	50
			380	1,5	0,15			418	1,7	1,7	50
постоянный	индуктивная $\tau \leq 0,035$ с	DC-13	24	0,6				26,4	2,0		20
			110	0,16				121	0,4		20
			220	0,08		500	$2 \cdot 10^5$	242	0,2		20

Примечание – Для режима редких коммутаций  $\cos \varphi_{\text{вкл}} = \cos \varphi_{\text{откл}} \geq 0,7$ .

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
		ГЛЦИ.648232.019	<i>С.А.</i>	16.07.19

- одиночным колебательным затухающим помехам (ОКЗП) с амплитудой импульса 2,0 кВ при воздействии их на выводы электропитания реле по схеме «провод-провод» (степень жесткости 4 по ГОСТ IEC 61000-4-12-2016);

- повторяющимся колебательным затухающим помехам (ПКЗП) с амплитудой импульса 1,0 кВ при воздействии их на выводы электропитания реле по схеме «провод-провод» (степень жесткости 3 по ~~ГОСТ IEC 61000-4-12-2016~~ <sup>ГОСТ IEC 61000-4-12-2016</sup>); ④

- наносекундным импульсным помехам (НИП) с амплитудой импульса 4,0 кВ при воздействии их на выводы электропитания реле по схеме «провод-провод» (степень жесткости 4 по ГОСТ 30804.4.4-2013);

- электростатическим разрядам (ЭСР) до 4 кВ при контактном разряде и до 4 кВ при воздушном разряде на корпус реле и на те его точки, которые доступны обслуживающему персоналу при эксплуатации (степень жесткости 3 по ГОСТ 30804.4.2-2013);

- непрерывному магнитному полю промышленной частоты с напряженностью 100 А/м и кратковременному магнитному полю с напряженностью 1000 А/м в течение (1 – 3) с по ГОСТ Р 50648-94;

- импульсному магнитному полю (ИМП) с амплитудой напряженности 300 А/м по ГОСТ Р 50649-94;


- радиочастотному электромагнитному полю напряженностью до 10 В/м в диапазоне 80-1000 МГц по ГОСТ 30804.4.3-2013;


- кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц с испытательным напряжением при воздействии длительных помех (3–30) В, при воздействии кратковременных помех 100 В в течение 1 с (степень жесткости 4 по ГОСТ Р 51317.4.16-2000);

- кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями, с испытательным напряжением 10 В в диапазоне 150 кГц – 80 МГц (степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.6-99).

1.2.15 По уровню промышленных радиопомех реле относится к группе 1 класса Б по ГОСТ Р 51318.11-2006.

1.2.16 Значения уровня звукового давления не нормируются.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
7 4555				

4	ГЛЦИ.11-2022		02.03.2022	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

1.2.17 Надежность реле в условиях и режимах эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- средняя наработка до отказа, определяемая временем пребывания реле под напряжением в течение срока службы, не менее 8000 ч;

- гамма-процентный (90 %) срок сохраняемости в упаковке в условиях хранения, указанных в разделе 3 – не менее 2 лет;

- срок службы реле – не менее 17 лет. При этом число циклов коммутационной износостойкости – не менее числа циклов, указанных в таблице 3.

Критерии отказа реле:

- неисправности в схеме, приводящие к прекращению выполнения функции контроля напряжения и обнаруживаемые по отсутствию свечения индикатора включенного состояния выходного реле на лицевой панели и по нарушению переключения контактов выходной цепи («залипание» или незамыкание);

- отклонение параметров срабатывания реле, превышающее установленный допуск по 1.2.6;

- пробой изоляции.

1.2.18 Реле по техническим данным удовлетворяют требованиям ГЛЦИ.648232.019 ТУ.

1.3 Устройство и работа реле


1.3.1 Габаритные, установочные размеры и масса реле приведены в приложении Б.


1.3.2 Реле состоят из прямоугольного пластмассового корпуса (1), колодки (2), лицевой панели-крышки (3) с информационными данными. Для подсоединения внешних проводников в колодке выполнены отверстия.

Внутри корпуса расположена печатная плата (5) с навесными и поверхностными радиоэлементами и электромагнитным выходным реле.

На лицевой панели-крышке реле (3), расположены:

- регуляторы уставок (4) по снижению напряжения, по времени срабатывания;

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 7491	 23.10.2020	Т 4555		

2	Зам	ГЛЦИ.39-2020		10.10.20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

- световая индикация (6) поданного на реле напряжения питания светодиодом зеленого цвета и индикация включённого состояния выходных электромагнитных реле двумя светодиодами красного цвета  $K_{U1}$  и  $K_{U2}$  по снижению напряжения  $U_{1\text{мин}}$  и  $U_{2\text{мин}}$  соответственно;

- переключатель срабатывания защиты по несимметрии и обратному чередованию фаз (7).

### 1.3.3 Принцип работы

Функциональная схема реле приведена в приложении Г.

Она состоит из следующих основных функциональных узлов: выпрямителя трехфазного напряжения (В), индикатора состояния выходного реле  $K1$  (ИК1) и  $K2$  (ИК2), узла управления выходным реле  $K1$  (Р1) и  $K2$  (Р2), индикатора наличия питания (ИП), стабилизатора напряжений (СН), формирователя напряжений измерительных каналов (ФНИК), микроконтроллера (МК), регуляторы уставок (РУ).


Реле работает следующим образом:


а) при подаче на реле трехфазного напряжения на выходе выпрямителя трехфазного напряжения формируется напряжение питания индикатора состояния выходного реле  $K1$  (ИК1) и  $K2$  (ИК2), узла управления выходным реле  $K1$  (Р1) и  $K2$  (Р2). Далее напряжение питания поступает на индикатор питания (ИП) и стабилизатор напряжения (СН), формирующий напряжения  $U_{\text{ref}}$ ,  $+U$ ,  $+5V$ . При этом световой индикатор зеленого цвета (ИП), сигнализирующий подачу напряжения на выводы А, В, С реле, включен;

б) входное трехфазное напряжение преобразуется в формирователе напряжений измерительных каналов (ФНИК) в напряжения  $U_a$ ,  $U_b$ ,  $U_c$ , а напряжение  $U_{\text{ref}}$  – в напряжение  $U_o$ . Микроконтроллер (МК) обрабатывает значения напряжений  $U_a$ ,  $U_b$ ,  $U_c$ ,  $U_o$  и в соответствии с программным обеспечением управляет включением или отключением выходных электромагнитных реле ( $K1$  и  $K2$ );

в) состояние выходного реле  $K1$  контролируется индикатором (ИК1), а выходное реле  $K2$  контролируется индикатором (ИК2);

г) при нормальном режиме в контролируемой сети контакты выходного

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 9491	 23.10.2020	Т 4555		

2	Зам	ГЛЦИ.33-2020		10.10.20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

реле К1 и К2 переключены относительно начального состояния, и световой индикатор красного цвета (ИК1 и ИК2) так же, как и зеленого цвета (ИП), включен;

д) при снижении трехфазного напряжения до значения уставки срабатывания по снижению напряжения  $U_{1\text{мин}}$  или  $U_{2\text{мин}}$  происходит срабатывание электромагнитного выходного реле соответственно К1 или К2 и переключение контакта в начальное состояние;

е) при остальном недопустимом изменении трехфазного напряжения контролируемой сети (обрыв одной или нескольких фаз, несимметрия напряжений, изменение порядка чередования фаз) в соответствии с техническими параметрами реле происходит срабатывание электромагнитного выходного реле (К1 и К2) и переключение выходных контактов в начальное состояние. При этом световой индикатор красного цвета (ИК) отключается;

ж) при восстановлении в контролируемой сети нормального режима реле автоматически возвращаются в исходное (включенное) состояние.

#### 1.4 Маркировка и упаковка

##### 1.4.1 Реле имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86 с указанием:

- обозначения типа реле, климатического исполнения, категории размещения;
- номинального контролируемого трехфазного напряжения в вольтах, номинальной частоты в герцах;
- условного обозначения уставок по снижению напряжения, по времени срабатывания с оцифрованной шкалой на соответствующих регуляторах;
- условного обозначения световых индикаторов поданного напряжения и включенного состояния выходных реле;
- обозначение переключателя срабатывания защиты по несимметрии и чередовании фаз;
- обозначения выводов (винтовых зажимов);
- состояния выходных контактов при обесточенном реле;

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
T 9491	<i>[Подпись]</i> 28.10.2020	T 4555		


2	Зам	ГЛЦИ.39-2020	<i>[Подпись]</i>	10.2016
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- даты изготовления (месяц и год);
- надписи «Сделано в России» для изделий, поставляемых на экспорт.

Маркировка выполнена краской черного цвета и устойчива к воздействию внешних механических и климатических факторов.

1.4.2 Реле упаковываются в коробку (или иную упаковку). Коробки с реле упаковываются в деревянные, картонные или фанерные ящики, выложенные изнутри водонепроницаемым материалом. Товаросопроводительная и эксплуатационная документация упаковывается в пакет и укладывается в ящик. На ящике наносятся основные и дополнительные надписи, а также манипуляционные знаки: "Хрупкое Осторожно", "Верх", "Беречь от влаги" по ГОСТ 14192-96.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 4555	 19.04.2009			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГЛЦИ.648232.019 РЭ				Лист 15

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 2.1 Общие указания

2.1.1 В условиях эксплуатации с целью обеспечения нормальной работы реле в течение срока службы необходимо регулярно следить за их состоянием.

2.1.2 При обычных условиях эксплуатации реле достаточно осматривать не реже одного раза в месяц. Осмотр реле следует производить также после каждого аварийного отключения сети, двигателя и др.

2.1.3 Реле неремонтопригодны в процессе эксплуатации.

### 2.2 Меры безопасности

2.2.1 При установке реле в схему и его обслуживании требования безопасности соответствуют действующим «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам безопасности при эксплуатации электроустановок)».

2.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.


2.2.3 Перед установкой реле в схему необходимо проверять целостность реле, соответствие их типоразмера по номинальному напряжению требуемому, отсутствие механических повреждений вращением вручную каждого из трех регуляторов уставок, четкость переключения по всем положениям переключателей.


2.2.4 Техническое обслуживание, состоящее в периодическом осмотре, очистке от пыли и проверке надежности винтовых соединений, необходимо проводить при отключенном от сети реле.

### 2.3 Техническое обслуживание реле

2.3.1 Эксплуатация и обслуживание реле разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с настоящим руководством по эксплуатации.

2.3.2 При неправильном функционировании реле в схеме сначала следует удостовериться в правильности и целостности монтажа, отсутствии повреждений реле. Если причина неисправности обусловлена неисправностью реле, его следует заменить.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
7 7491	 25.10.2020	7 4535		

2	Зам	ГЛЦИ.39-2020		10.10.20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

Лист

16



### 3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

#### 3.1 Транспортирование

3.1.1 Транспортирование реле в упаковке предприятия-изготовителя может производиться любым видом закрытого транспорта, в том числе воздушным в отапливаемых герметических отсеках. При этом должна обеспечиваться целостность реле.

3.1.2 Ящики с изделиями должны быть надежно закреплены на транспортном средстве и защищены от воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации. Бросать упакованные изделия не допускается.


#### 3.2 Хранение

3.2.1 Изделия должны храниться в транспортной таре предприятия-изготовителя в сухих, вентилируемых помещениях при температуре не ниже плюс 1 °С, относительной влажности не более 80 %.

#### 3.3 Гарантии изготовителя

3.3.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий при соблюдении условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями и указанных в руководстве по эксплуатации.

3.3.2 Гарантийный срок эксплуатации - 2,5 года со дня ввода реле в эксплуатацию, однако не более 3 лет со дня получения их потребителем при поставках на территории Российской Федерации или с момента проследования через государственную границу Российской Федерации при поставке на экспорт.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 4555	 19.04.2009			

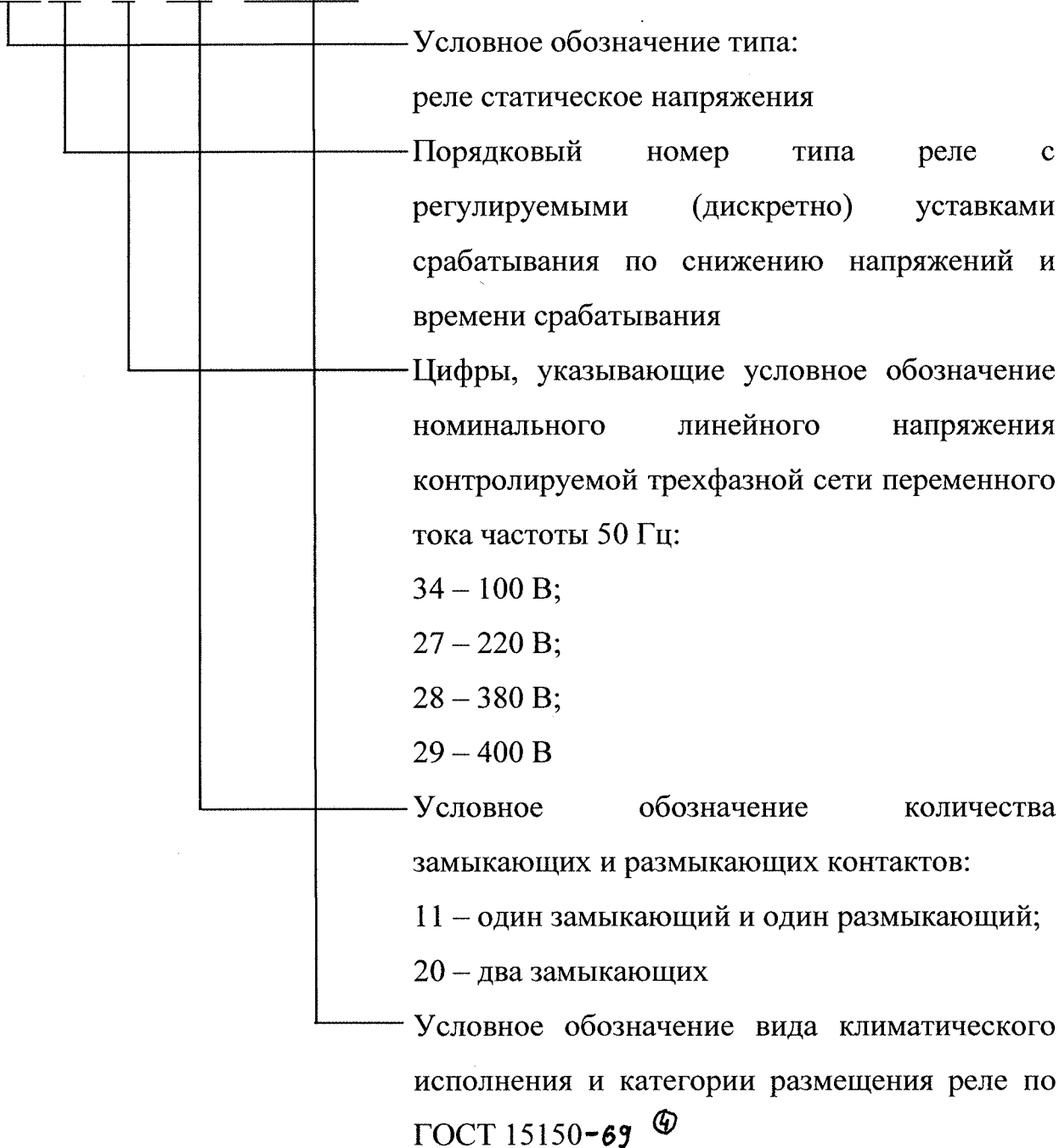
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ГЛЦИ.648232.019 РЭ	Лист
						17

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

## Структура условного обозначения реле

РСН 36 – X – XX – УХЛ 3.1



Инв. N подл. <i>7 4900</i>	Подп. и дата <i>[Signature] 16.07.2022</i>	Взам. инв. N <i>7 4555</i>	Инв. N дубл.	Подп. и дата
-------------------------------	---	-------------------------------	--------------	--------------

4.		ГЛЦИ.14-2022	<i>[Signature]</i>	02.03.2022
4	Зам	ГЛЦИ.11.36-2019	<i>[Signature]</i>	16.07.22
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

РСН 36М – XX – УХЛ 3.1

Условное обозначение типа:

реле статическое напряжения

Порядковый номер типа реле с регулируемыми (дискретно) уставками срабатывания по снижению напряжений и времени срабатывания.

Цифры, указывающие условное обозначение номинального линейного напряжения контролируемой трехфазной сети переменного тока частоты 50 Гц:

34 – 100 В;

27 – 220 В;

28 – 380 В;

29 – 400 В.

Условное обозначение вида климатического исполнения и категории размещения реле по ГОСТ 15150-69. Ⓢ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
7-7491	<i>[Signature]</i> 08.10.2020			
4		ГЛЦИ.11-2022	<i>[Signature]</i>	02.03.2022
2	Нов	ГЛЦИ.39-2020	<i>[Signature]</i>	10.10.19
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГЛЦИ.648232.019 РЭ				Лист
				18a

Пример записи обозначения реле с линейным напряжением 220 В частоты 50 Гц с одним замыкающим и одним размыкающим контактами:

- для поставок на территории РФ в районы с умеренным или холодным климатом:

а) в документации другого изделия:

«Реле РСН36-27-11-УХЛЗ.1 ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;

б) при заказе:

«Реле РСН36, 220 В, 50 Гц, 1 «з» + 1 «р», УХЛЗ.1 ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;

- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

а) в документации другого изделия:

«Реле РСН36-27-11-УХЛЗ.1. Экспорт. ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;

б) при заказе:

«Реле РСН36, 220 В, 50 Гц, 1 «з» + 1 «р», УХЛЗ.1. Экспорт. ГЛЦИ.648232.019 ТУ».

Пример записи обозначения реле с линейным напряжением 380 В частоты 50 Гц с двумя замыкающими контактами:

- для поставок на территории РФ в районы с умеренным или холодным климатом:

а) в документации другого изделия:

«Реле РСН36-28-20-УХЛЗ.1 ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;

б) при заказе:

«Реле РСН36, 380 В, 50 Гц, 2 «з», УХЛЗ.1 ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;


- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

а) в документации другого изделия:

«Реле РСН36-28-20-УХЛЗ.1. Экспорт. ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;

б) при заказе:

«Реле РСН36, 380 В, 50 Гц, 2 «з», УХЛЗ.1. Экспорт. ГЛЦИ.648232.019 ТУ».

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 4960	 16.07.19	Т 4555		

1	Зам	ГЛЦИ.36-2019	Арт. Кир	16.07.19
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

Лист

19

Пример записи обозначения реле с линейным напряжением 380 В частоты 50 Гц:

- для поставок на территории РФ в районы с умеренным или холодным климатом:

а) в документации другого изделия:

«Реле РСН36М-28-УХЛЗ.1 ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;

б) при заказе:

«Реле РСН36М, 380 В, 50 Гц, УХЛЗ.1 ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;



- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

а) в документации другого изделия:

«Реле РСН36М-28-УХЛЗ.1. Экспорт. ГЛЦИ.648232.019 ТУ»;

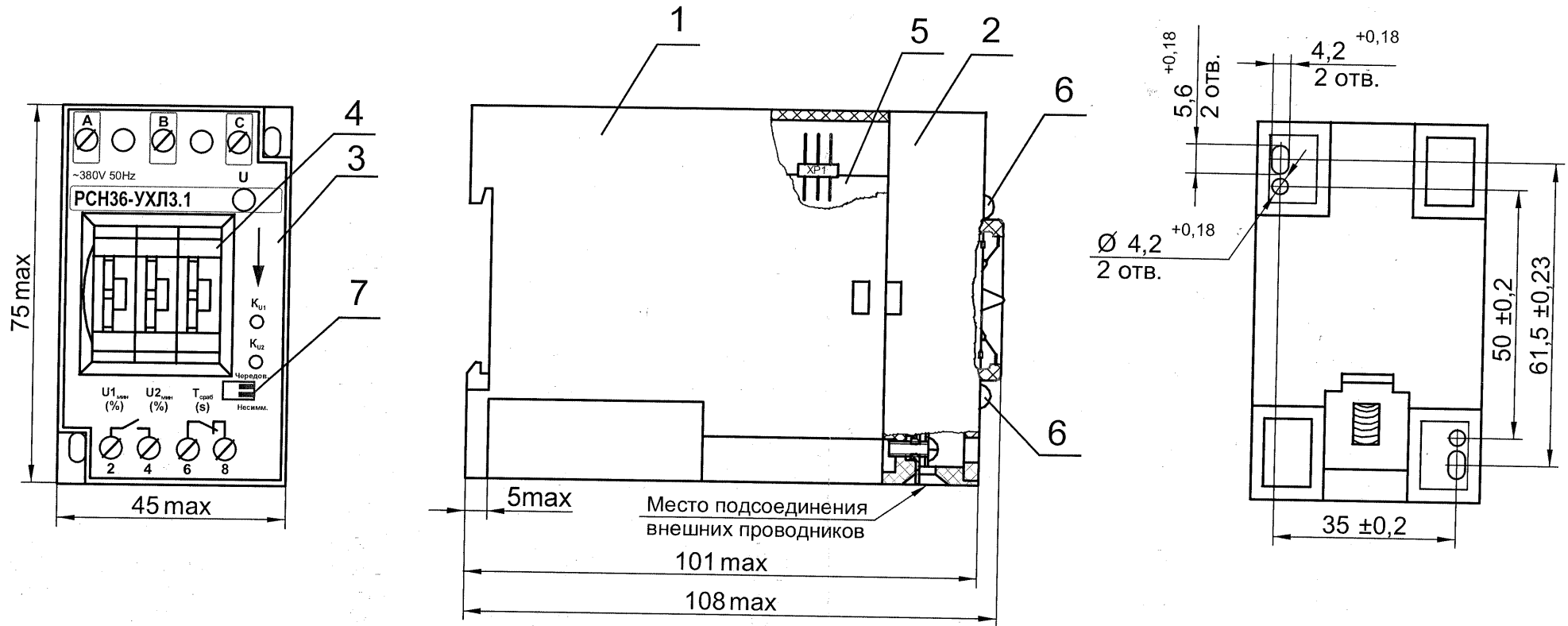
б) при заказе:

«Реле РСН36М, 380 В, 50 Гц, УХЛЗ.1. Экспорт. ГЛЦИ.648232.019 ТУ».

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 7491	 28.10.2020			
2	Нов	ГЛЦИ.39-2020		10.2020
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ГЛЦИ.648232.019 РЭ				Лист
				19а

Приложение Б  
(обязательное)

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле.

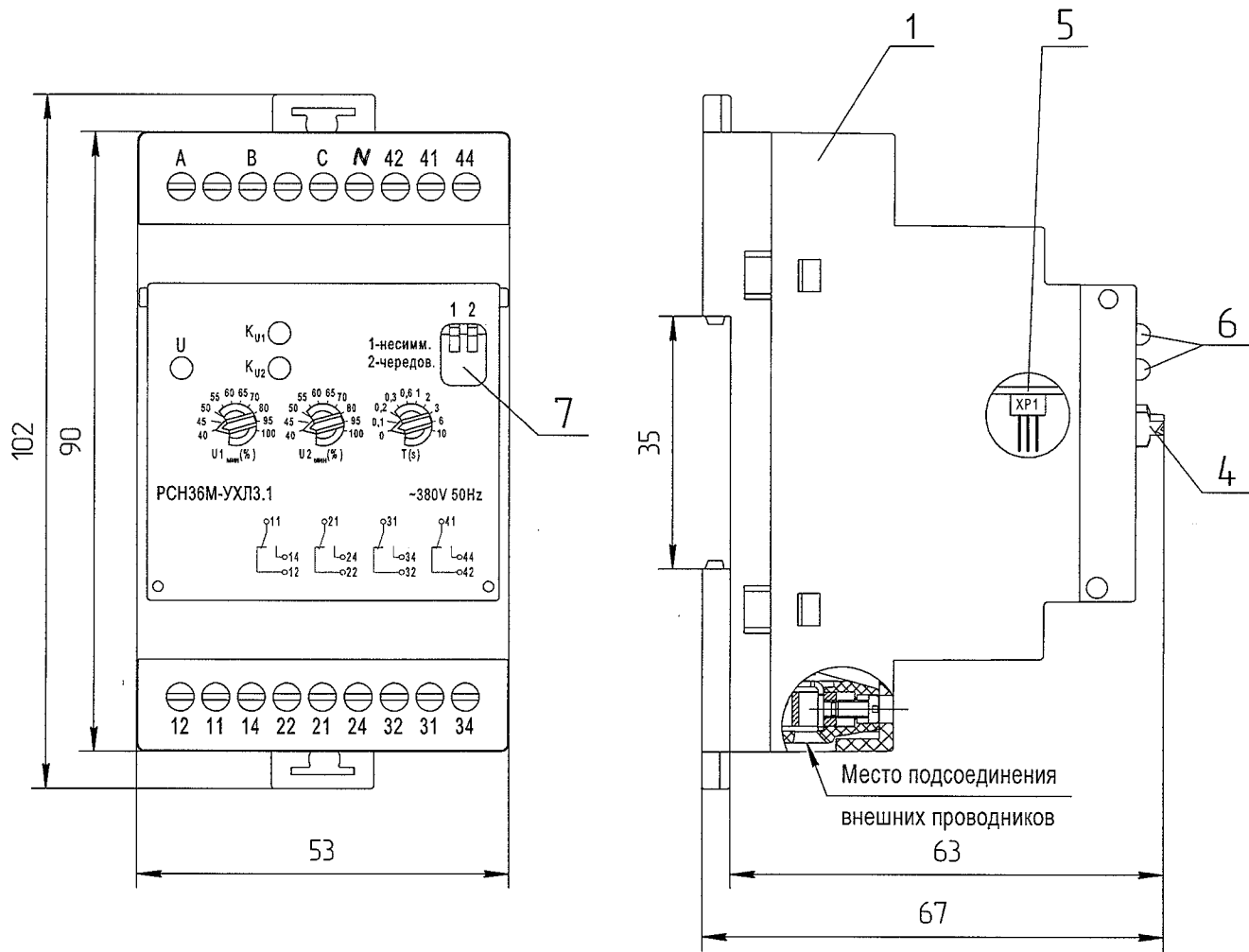


- 1 – корпус;
- 2 – колодка;
- 3 – крышка;
- 4 – блок переключателей;
- 5 – печатная плата;
- 6 – световые индикаторы;
- 7 – переключатели срабатывания защиты по несимметрии и чередованию фаз

Масса реле не более 0,2 кг

Рисунок Б.1 – Реле типа РСН36

Име. N подл. Т 4555  
Подп. и дата [подпись] 19.04.2008  
Взам. инв. N  
Име. N дубл.  
Подп. и дата



Масса реле – не более 0,2 кг

Рисунок Б.2 – Реле типа РСН36М

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 7491	<i>[Signature]</i> 28.10.2020			

3	---	ЕАУ.П.35-2021	<i>[Signature]</i>	05.2021
2	Нов	ГЛЦИ.39-2020	<i>[Signature]</i>	10.2020
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

## Схема электрическая подключения реле

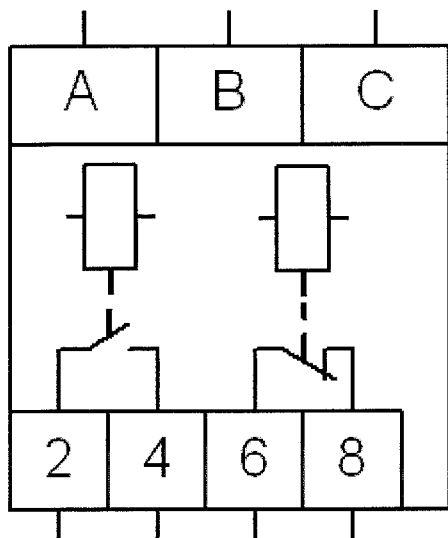


Рисунок В.1 – Реле типов РСН36-XX-11-УХЛ3.1

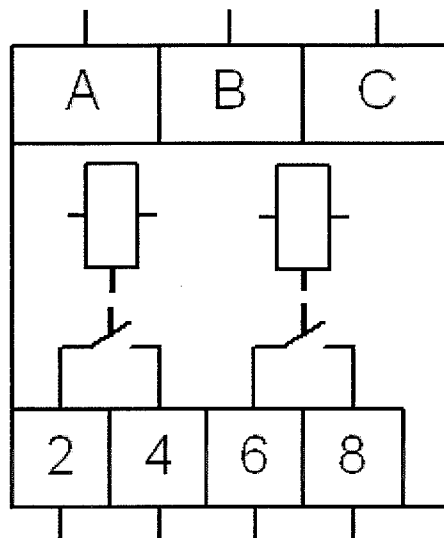


Рисунок В.2 – Реле типов РСН36-XX-20-УХЛ3.1

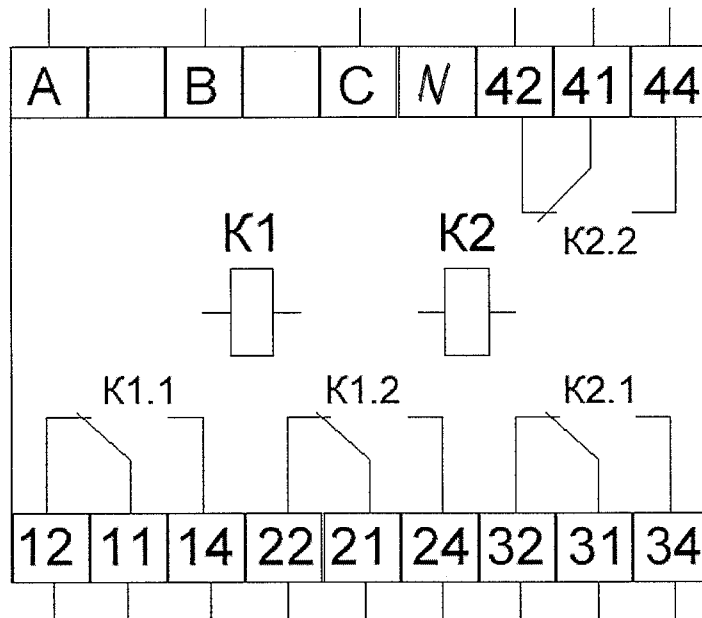


Рисунок В.3 – Реле типов РСН36М-XX-УХЛ3.1

А, В, С – выводы реле для подключения к соответствующим фазам А, В, С трехфазной контролируемой сети.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Т 4491	<i>[Signature]</i> 03.10.2020	Т 4960		

3	-	ГЛЦИ.35-2021	<i>[Signature]</i>	05.2021
2	Зам	ГЛЦИ.39-2020	<i>[Signature]</i>	10.1016
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

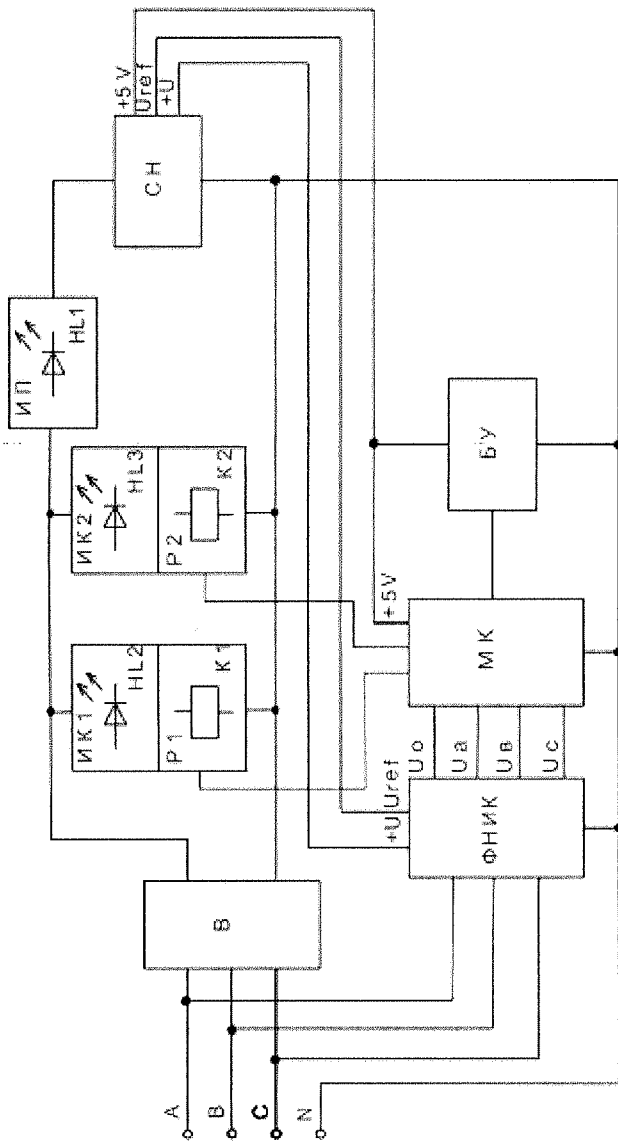
ГЛЦИ.648232.019 РЭ



Инв. N подл. Т 4869	Подп. и дата <i>Н.О.С. 2021</i>	Взам. инв. N Т 9491	Инв. N дубл.	Подп. и дата
------------------------	------------------------------------	------------------------	--------------	--------------

Приложение Г  
(справочное)

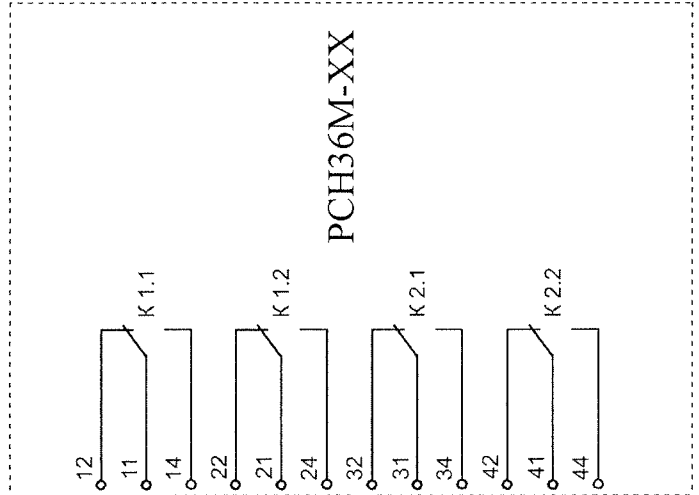
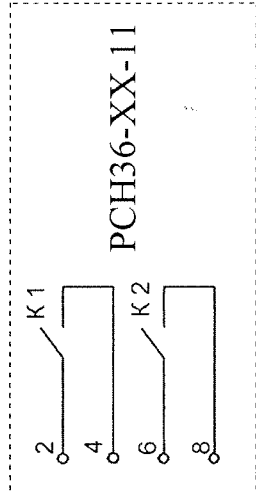
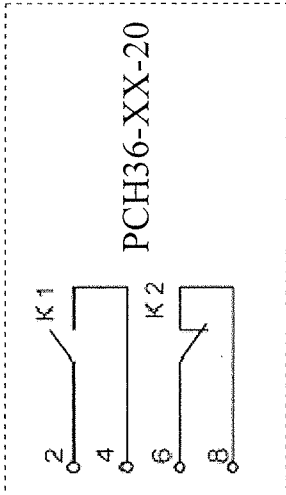
Схема электрическая функциональная реле



СН – стабилизатор напряжения;  
 ИК1 – индикатор состояния выходного реле К1; ний измерительных каналов;  
 ИК2 – индикатор состояния выходного реле К2; МК – микроконтроллер;  
 ИП – индикатор наличия питания;  
 Р1 – узел управления выходным реле К1;  
 Р2 – узел управления выходным реле К2;  
 В – выпрямитель трехфазного напряжения;

ФНИК – формирователь напряже-  
 ний измерительных каналов;  
 МК – микроконтроллер;  
 РУ – регуляторы уставок;  
 +U – напряжение питания ФНИК;  
 +5V – напряжение питания МК.

Рисунок Г.1 – Схема электрическая функциональная реле



3	Зам	ГЛЦИ.35-2021	<i>Н.О.С.</i>	05.2021
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	14	3, 5, 6, 7, 10, 18, 19, 21, 22	—	—	23	ГЛЦИ. 36-2015	<i>[подпись]</i>	16.04.19	
2	2	6, 9, 12, 14, 16, 21, 22	18а, 19а, 20а	—	26	ГЛЦИ. 39-2016	<i>[подпись]</i>	28.10.20	
3	20а, 21	22	—	—	26	ГЛЦИ. 35-2017	<i>[подпись]</i>	14.05.21	
4	7, 11, 13, 18а, 2, 3	—	—	—	26	ГЛЦИ. 11-2022	<i>[подпись]</i>	02.03.2022	
5	—	3	—	—	26	ГЛЦИ. 53-2023	<i>[подпись]</i>	14.03.2023	

Инв. N подл. Т 4555  
 Подп. и дата *[подпись]* 19.04.2019  
 Взам. инв. N  
 Инв. N дубл.  
 Подп. и дата

ГЛЦИ.648232.019 РЭ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата