

СОДЕРЖАНИЕ

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ДЛЯ АВТОМАТИКИ	2
Реле времени серий РСВ15, РСВ15М.....	2
Реле времени серий РСВ16, РСВ16М.....	4
Многоцепное реле времени серии РСВ17.....	6
Реле времени серии РСВ19.....	7
Реле времени серии РП21М-В.....	8
Реле времени модульное многофункциональное РСВ21-1	10
Трехцепный программируемый таймер типа ТПТ	12
Реле реального времени программируемое РРВП-1 (суточное / недельное).....	13
КОМПЛЕКС РЕЛЕ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ	14
Реле времени серии РСВ18.....	14
Реле промежуточное серии РЭП36	16
Реле промежуточное с замедлением серии РЭП37	18
Реле промежуточное двухпозиционное РЭП38Д	20
Прерыватели питания РСВ18-31	21
Реле электромагнитные промежуточно-указательные типов РЭПУ-12, РЭПУ-12М	27
РЕЛЕ ФОТОЭЛЕКТРОННЫЕ	31
Реле фотоэлектронное РФС11М	31
РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ (РЕЛЕ ОБРЫВА ФАЗ).....	32
Реле контроля трехфазного напряжения РСН25М, РСН26М, РСН27М.....	32
РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ	34
Реле защиты электродвигателей типа РЗД-1.....	34
Реле защиты электродвигателей типа РЗДУ	35
Реле защиты электродвигателей типа РЗД-3М	36
Реле защиты типа РОФ-20.....	38
РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА	39
Реле максимального постоянного тока РМПТ-01	39
РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ	40
Реле промежуточное серии РП21М	40
Реле промежуточные «FINDER», «RELECO»	42
ГОТОВЯТСЯ К ВЫПУСКУ РЕЛЕ (начало выпуска IV квартал 2004 года)	22
Реле максимального тока серии РСТ40 (взамен реле РТ40)	22
Реле напряжения серии РСН50 (взамен реле РН50).....	24
Реле промежуточное быстродействующее РЭП37-13 (взамен реле РП17)	26
ТАБЛИЦА ЗАМЕН АНАЛОГОВ РЕЛЕ	45

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ СЕРИИ РСВ15, РСВ15М



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле предназначены для коммутации электрических цепей с определенными, предварительно установленными выдержками времени. Имеют плавную регулировку выдержки времени.

Реле изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 10–100 Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Рабочее положение в пространстве – произвольное.

Реле соответствует требованиям ГОСТ 22557 и техническим условиям ТУ3425-014-00216823-94.

Сертификат соответствия № РОСС.RU.ME81.H00323.



2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Параметр	Тип реле				
	PCB15-1, PCB15M-1	PCB15-2, PCB15M-2	PCB15-3	PCB15-4, PCB15M-4	PCB15-5
Выполняемая функция	однокомандное с выдержкой на включение после включения напряжения питания		циклическое с раздельной регулировкой длительностей импульса и паузы	однокомандное с выдержкой на отключение после включения напряжения питания	однокомандное с выдержкой на отключение при размыкании цепи управления и сохранении напряжения питания
Количество и вид контактов: - с выдержкой времени - мгновенного действия	1 «з» + 1 «р» –	1 «з» + 1 «р» 1 «п»		1 «з» + 1 «р» –	
Диапазон выдержки времени	(0,1...1; 0,3...3; 1...10; 3...30) с, мин, ч				
Типоисполнения по номинальному напряжению питания, В PCB15: - постоянного тока - переменного тока 50 Гц PCB15M*:	24; 110; 220 110; 220; 230; 240 24; 110–220				
Потребляемая мощность, ВА, не более	5,5				
Схема включения					
Диаграмма работы					
Заменяемые (функционально) типы реле времени	ВЛ-15; ВЛ-16; ВЛ-18; ВЛ-38; ВЛ-43; ВЛ-45; ВЛ-64; ВЛ-86; ВЛ-94; РВ-13 (РВ-130)	BC33-1	ВЛ-40; ВЛ-65; ВЛ-78; РВ-16(0); РВ-16(0)М; PCB-01-05	ВЛ-67	ВЛ-75

* Реле PCB15M имеют два универсальных исполнения по напряжению оперативного питания: 24 В и от 110 до 220 В постоянного, выпрямленного или переменного тока. Допустимое изменение напряжения питания – 0,85 от минимального предела и 1,1 от максимального предела номинального напряжения.

Таблица 2

Категория применения, род тока	Характер нагрузки	Номинальное коммутируемое напряжение, В	Коммутируемый ток, А		Коммутационная износостойкость, млн. циклов ВО
			вкл.	откл.	
АС-11, переменный	индуктивная, $\cos\phi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos\phi_{\text{откл}} \geq 0,4$	24	5	0,5	1,0
		110	4	0,4	
		220	3	0,3	
ДС-11, постоянный	индуктивная, $\tau \leq 0,035$ с	24	0,6		0,2
		110	0,16		
		220	0,08		

Наименьший коммутируемый ток – 0,01 А при напряжении 24 В.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СХЕМЫ И КОНСТРУКЦИЯ

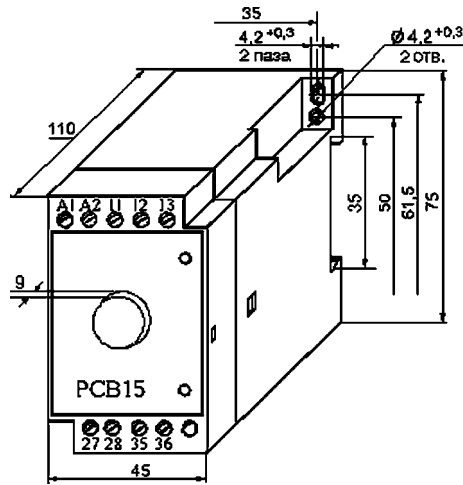
Реле имеет полупроводниковые элементы для отсчета выдержки времени, выходное электромагнитное реле, являющееся исполнительным органом. Указанные элементы расположены в пластмассовом корпусе. На передней панели реле расположены регуляторы уставок (у реле РСВ15-3- регуляторы длительности импульса и паузы).

Реле РСВ15М, в отличие от реле РСВ15, изготавливается с применением микропроцессора, имеет широкий диапазон напряжения питания (кроме исполнения на 24 В), универсальное питание: от цепи постоянного тока (допускается питание от двухполупериодного выпрямителя без дополнительных фильтров) или от сети переменного тока.

Принцип действия реле различных типов поясняется схемой включения и диаграммой работы, приведенными в таблице 1. В диаграммах работ заштрихованная часть А1/А2 соответствует периоду времени, в течение которого на зажимы А1 и А2 подано напряжение, закрашенная часть соответствует замкнутому состоянию, а не закрашенная – разомкнутому состоянию контактов. Выдержки времени на диаграмме обозначены буквой t , а для циклического реле времени: длительности импульса – t_1 , длительность паузы – t_2 .

Управление реле РСВ15-5 производится с помощью внешнего управляющего контакта КУ. Данное реле работает следующим образом. При замыкании внешнего управляющего контакта КУ и наличии напряжения питания на выводах А1 и А2 реле срабатывает без выдержки времени. После размыкания контакта КУ реле отключается с выдержкой времени. В случае отключения напряжения питания в период отсчета выдержки времени, реле отключается без выдержки (непосредственно после отключения напряжения).

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



Крепление реле может производиться двумя способами:

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

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, диапазон выдержек времени, род тока цепи управления и номинальное напряжение питания, способ крепления.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

- Реле РСВ15-2 климатического исполнения УХЛ4 с выдержкой времени 1–10 секунд на напряжение питания 220 В переменного тока с креплением с помощью винтов: **РСВ15-2-УХЛ4, 1–10 с, 220 В 50 Гц, крепление винтом.**
- Реле РСВ15М-1 климатического исполнения УХЛ4 с выдержкой времени 1–10 сек на напряжение питания 110–220 В с креплением с помощью винтов: **РСВ15М-1-УХЛ4, 1–10 с, 110–220В, крепление винтом.**

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ СЕРИИ РСВ16, РСВ16М



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле предназначены для коммутации электрических цепей с определенными, предварительно установленными выдержками времени. Имеют дискретную (ступенчатую) регулировку выдержки времени.

Реле изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 10–100 Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Рабочее положение в пространстве – произвольное.

Реле соответствует требованиям ГОСТ 22557 и техническим условиям ТУ3425-014-00216823-94.

Сертификат соответствия № РОСС.RU.ME81.H00323.



2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Параметр	Тип реле			
	PCB16-1, PCB16M-1	PCB16-2, PCB16M-2	PCB16-3	PCB16-4, PCB16M-4
Выполняемая функция	однокомандное с выдержкой на включение после включения напряжения питания		однокомандное с выдержкой на включение*	счет импульсов
Количество и вид контактов: - с выдержкой времени - мгновенного действия	1 «з» + 1 «р»** –	1 «з» + 1 «р» 1 «п»	1 «п» –	1 «з» + 1 «р» –
Диапазон выдержки времени	(0,1–99,9) с, мин, час; (1–999) с, мин		(0,1–99,9) с (1–999) с	– (0,1–99,9)с, мин,ч (1–999) с, мин
Типоисполнения по номинальному напряжению питания, В PCB16: - постоянного тока - переменного тока 50 Гц PCB16M*:	24; 110; 220 110; 220; 230; 240 24; 110...220			
Диапазон считааемых импульсов	–	–	1-999	–
Потребляемая мощность, ВА, не более	5,5			
Схема включения				
Диаграмма работы				
Заменяемые (функционально) типы реле времени	ВЛ-17; ВЛ-19; ВЛ-27М; ВЛ-29М; ВЛ-37М; ВЛ-47; ВЛ-48; ВЛ-66; ВЛ-68; ВЛ-69; ВЛ-76; PCB-01-4; ВЛ-87...ВЛ-92; PB-01; PCB-01-1; PB13(0); PB14(0)M PB-15(0)M	ВЛ-73; ВЛ-102	ВЛ-59	ВЛ-67; ВЛ-77

Примечания.

* Реле счета импульсов PCB16-3 может работать в качестве однокомандного реле времени с действием на включение при включении напряжения питания. Для этого необходимо замкнуть контакты 11 и 36.

** По специальному заказу производится поставка реле PCB16-1 с 2«п» контактами с выдержкой времени.

*** Реле PCB16M имеют два универсальных исполнения по напряжению оперативного питания: 24 В и от 110 до 220 В постоянного, выпрямленного или переменного тока. Допустимое изменение напряжения питания – 0,85 от минимального предела и 1,1 от максимального предела номинального напряжения.

Таблица 2

Категория применения, род тока	Характер нагрузки	Номинальное коммутируемое напряжение, В	Коммутируемый ток, А		Коммутационная износостойкость, млн. циклов ВО
			вкл.	откл.	
АС-11, переменный	индуктивная, $\cos\phi_{вкл} \geq 0,7$ $\cos\phi_{откл} \geq 0,4$	24	5	0,5	1,0
		110	4	0,4	
		220	3	0,3	
ДС-11, постоянный	индуктивная, $\tau \leq 0,035$ с	24	0,6		0,2
		110	0,16		
		220	0,08		

Наименьший коммутируемый ток – 0,01 А при напряжении 24 В.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СХЕМЫ И КОНСТРУКЦИЯ

Радиоэлементы схемы и выходное электромагнитное реле расположены внутри пластмассового корпуса. На передней панели реле РСВ16-1, РСВ16-2 и РСВ16-4 расположен регулятор уставок выдержки, у реле РСВ16-3 – регулятор уставок количества импульсов.

Реле РСВ16М, в отличие от реле РСВ16, изготавливается с применением микропроцессора и имеет универсальное питание: от цепи постоянного тока (допускается питание от двухполупериодного выпрямителя без дополнительных фильтров) или переменного тока.

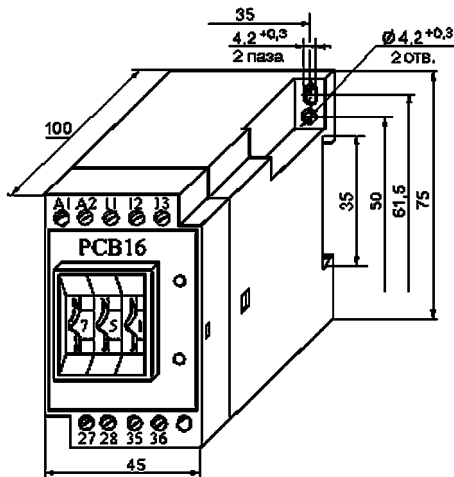
Принимаются заявки на поставки реле РСВ16М с кварцевой стабилизацией выдержки времени. Отклонение выдержки времени таких реле от изменения температуры окружающей среды, напряжения питания, периода эксплуатации и от образца к образцу не превышает $\pm 0,1\%$ для выдержек времени более 30 с и ± 30 мс для выдержек времени менее 30 с.

Принцип действия реле поясняется схемой включения и диаграммами, приведенными в таблице 1. На этих диаграммах заштрихованная часть А1/А2 соответствует периоду времени, в течение которого на зажимы А1 и А2 подано напряжение, закрашенная часть соответствует замкнутому, а незакрашенная часть – разомкнутому состоянию контактов. Выдержка времени на диаграмме обозначена буквой t.

Реле РСВ16-3 производит отсчет количества импульсов (количества замыканий внешнего контакта К2) при включенном напряжении питания. Контакт К2 должен обеспечить коммутацию постоянного тока значением 1,5 мА при напряжении 15 В, время дребезга – менее 10 мс и время установившегося замкнутого и разомкнутого состояния – более 30 мс, максимальная частота счета – 10 имп/сек. При использовании бесконтактного ключа частота счета должна быть не более 45 имп/сек при скажности $2 \pm 0,2$ и сопротивлении открытого ключа не более 200 Ом.

При достижении количества импульсов значения уставки реле срабатывает и переключает свои выходные контакты. Для обеспечения функции счета импульсов при кратковременных перерывах напряжения питания предусмотрена возможность питания его схемы (кроме выходного реле) от резервного источника постоянного тока G ($12 \text{ В} \pm 10\%$). Возврат реле в исходное состояние осуществляется одним из следующих способов: кратковременным снятием напряжения питания; нажатием на кнопку «СБРОС» на лицевой панели; замыканием внешнего контакта К1.

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



Крепление реле может производиться двумя способами:

- с помощью 2-х винтов М4, проходящих через отверстия с диаметром 4,2 мм или пазы с шириной 4,2 мм;
- с помощью специальной защелки на DIN-рейку 35 мм.

Подсоединение внешних проводников – переднее, под зажимы с помощью винтов.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение; диапазон выдержек времени; род тока и номинальное напряжение питания; способ крепления.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

- Реле РСВ16-1 климатического исполнения УХЛ4 с выдержкой времени 0,1–99,9 с на напряжение питания 220 В переменного тока с креплением с помощью защелки: **РСВ16-1-УХЛ4, 0,1–99,9 с, 220 В 50 Гц, крепление защелкой.**
- Реле РСВ16М-1 климатического исполнения УХЛ4 с выдержкой времени 0,1–99,9 с на напряжение питания 110–220 В с креплением с помощью защелки: **РСВ16М-1-УХЛ4, 0,1–99,9 с, 110–220 В 50 Гц, крепление защелкой.**

МНОГОЦЕПНОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ СЕРИИ РСВ17



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле времени РСВ17 предназначены для коммутации электрических цепей с определенными, предварительно установленными выдержками времени и применяются в системах автоматики как комплектующие изделия.

Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления реле в диапазоне частот 10–100 Гц при ускорении 1 g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Рабочее положение в пространстве – произвольное.

Реле соответствуют требованиям ГОСТ 22557 и ТУ3425-063-00216823-98.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Параметр	Тип реле	
	РСВ17-3	РСВ17-4
Выполняемая функция	Однокомандные многоцепные с выдержкой времени на включение после включения напряжения питания	
Количество и вид контактов: - с выдержкой времени - мгновенного действия	1 «П» –	1 «П» 1 «П»
Выдержки времени	0,1–10 (с поддиапазонами 0,1–1 и 1–10) с, мин., час; 1–100 (с поддиапазонами 1–10 и 10–100) с, мин.	
Типоисполнения по номинальному напряжению питания, В	постоянного тока: 24; 110; 220 переменного тока 50 Гц: 110; 220; 230; 240	
Время повторной готовности не более, с	0,2	
Потребляемая мощность, Вт / ВА	10 / 25	
Схема включения / диаграмма работы		
Заменяемые (функционально) типы реле времени	ВЛ-34; ВЛ-56; ВЛ-81; ВЛ-100; ВЛ-101; ВС10-31...38; ПВ-15(0); РСВ-01-3; 2 реле РСВ-17-3 заменяют: ВС10-67; ВС10-62...68	ВС-43-31...35

Таблица 2

Характер нагрузки	Номинальное коммутируемое напряжение, В	Коммутируемый ток, А		Коммутационная износостойкость, млн. циклов ВО
		вкл.	откл.	
индуктивная, $\cos\phi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos\phi_{\text{откл}} \geq 0,4$	~24	5,0	0,5	1,0
	~110	4,0	0,4	
	~220	3,0	0,3	
индуктивная, $\tau \leq 0,035$ с	~24	0,6		0,2
	~110	0,16		
	~220	0,08		

Наименьший коммутируемый ток – 0,01 А при напряжении 24 В.

Подсоединение внешних проводников – переднее под зажимы с помощью винтов.

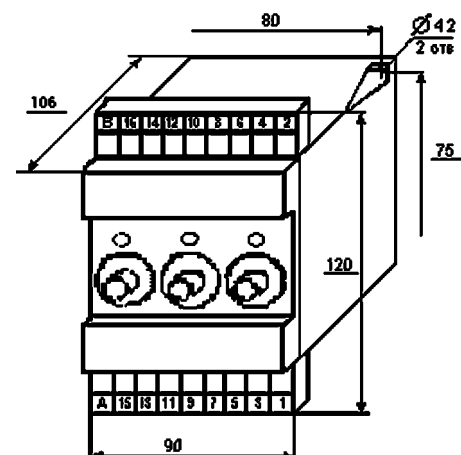
Крепление реле с помощью двух винтов или с помощью защелки на DIN-рейку 35 мм.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, диапазон выдержек времени, род тока и номинальное напряжение питания, способ крепления.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РСВ17-3 климатического исполнения УХЛ4 с выдержкой времени 0,1–10 с на напряжение питания 24 В постоянного тока с креплением с помощью винтов: **РСВ17-3-УХЛ4, 0,1–10 с, пост. 24 В, крепление винтом.**

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ СЕРИИ РСВ19



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле времени РСВ19 предназначены для коммутации электрических цепей с определенными предварительно установленными выдержками времени в схемах автоматики и управления.
Реле изготавливается в климатическом исполнении УХЛ3.1 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 98 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 10–100 Гц при ускорении 1 g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле соответствует требованиям ГОСТ 22557 и техническим условиям ТУ3425-080-00216823-2001.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Параметр	Тип реле				
	PCB19-11	PCB19-12	PCB19-31	PCB19-32	PCB19-52
Выполняемая функция	с выдержкой на включение после включения напряжения питания		с выдержкой на отключение после отключения напряжения управления при сохранении напряжения питания		одна цепь - с выдержкой на включение при подаче, вторая - с выдержкой на отключение после снятия напряжения управления при сохранении питания
Количество и вид контактов: - с выдержкой - мгновенного действия	1 «з» + 1 «р» –	1 «з» + 1 «р» 1 «з» + 1 «р»	1 «з» + 1 «р» –	1 «з» + 1 «р» 1 «з» + 1 «р»	1 «з» + 1 «р» – 1-я цепь 1 «з» + 1 «р» – 2-я цепь
Диапазон выдержки времени	(0, 1–10; 1–100; 3–300) с; 1–100 мин				
Типоисполнения по номинальному напряжению питания, В - постоянного тока - переменного тока 50 Гц	12; 24; 110; 220 24; 36; 40; 110; 127; 220				
Потребляемая мощность, Вт / ВА, не более	4 / 5	6,5 / 7	4 / 5	6,5 / 7	8 / 10
Схема включения					
Диаграмма работы					
Заменяемые (функционально) типы реле времени	PKB11-33-11; PKB11-43-11; РВП72-3121	PKB11-33-12; PKB11-43-12; РВП72-3221	PKB11-33-21; PKB11-43-21; РВП72-3122	PKB11-33-22; PKB11-43-22; РВП72-3222	PKB11-33-33; PKB11-43-33; РВП72-3323

Примечания.

1. Реле PCB19-31, PCB19-32, PCB19-52 можно применять только в схемах с одним источником питания.
2. КУ – внешний контакт управления. При его замыкании подается напряжение управления и реле срабатывает, а после размыкания – напряжение управления отключается, и реле времени отключается с выдержкой времени.

Продолжение таблицы 1

Параметр	Тип реле		
	РП21М-003В1	РП21М-002В2	РП21М-003В3
Схема включения			
Диаграмма работы			
Заменяемые (функционально) типы реле времени	РВП72-3121; РКВ11-33-11; РКВ11-43-11	РВП72-3122; РКВ11-33-21; РКВ11-43-21; РЭ16	прерыватели питания бесконтактные типов ППБ-1; ППБ-2; ППБ-3; ППБ-4

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИЯ РЕЛЕ

Реле времени содержит (рис. 1) электромагнитное реле РП21М (поз. 1) и полупроводниковую приставку времени (поз. 2). Регулировка выдержки времени осуществляется с помощью ручки (поз. 3) на лицевой панели.

Контакты реле РП21М-003В1 замыкаются с выдержкой времени после подачи напряжения питания на выходы А и В.

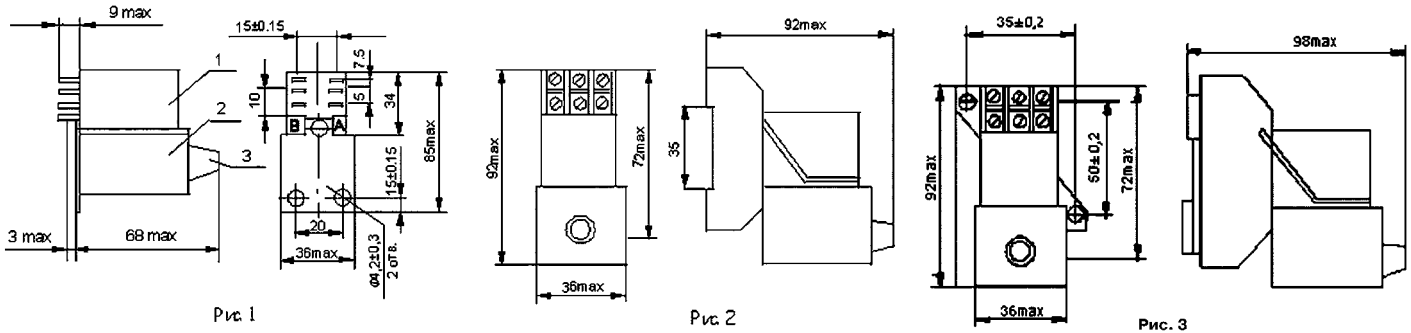
Реле времени РП21М-002В2 работает следующим образом. При замыкании внешнего управляющего контакта К и наличии напряжения питания на выводах В и 11 реле срабатывает без выдержки времени. После размыкания контакта К реле отключается с выдержкой времени и обесточивается. В случае отключения напряжения питания, реле РП21М-002В2 отключается без выдержки времени.

После включения напряжения питания реле РП21М-003В3 начинает работать в циклическом режиме, т.е. реле с выдержкой времени включается, а затем через такое же время оно отключается. Циклическая работа продолжается до отключения напряжения питания.

В зависимости от необходимого способа крепления, вида и способа присоединения внешних проводников реле могут поставляться:

- без розетки – крепление на панели при помощи двух винтов М4, с ламелями под пайку для заднего присоединения (рис. 1);
- с розеткой типа 2 – крепление реле на DIN-рейку, с винтовыми зажимами для переднего присоединения проводников (рис. 2);
- с розеткой типа 3 – с помощью двух винтов М4, с винтовыми зажимами для переднего присоединения проводников (рис. 3).

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, диапазон выдержек времени, номинальное напряжение, род тока и тип розетки.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РП21М-003В1 с выдержкой времени 1–10 с на напряжение питания 24 В постоянного тока с розеткой типа 3: **РП21М-003В1, 1–10 с, пост. 24 В, с розеткой типа 3.**

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ МОДУЛЬНОЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РСВ21-1



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле предназначены для коммутации электрических цепей с предварительно установленными выдержками времени.

Многофункциональность, универсальность напряжения питания, а также широкий диапазон выдержек времени (от 0,1 с до 10 час) позволяют потребителям значительно сократить номенклатуру используемых реле.

Реле выполнены в модульном корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейки 35 мм.

Функционально и конструктивно могут быть использованы для замены реле производства фирм Telemecanique, Lovato, Finder, Moeller, Siemens, Phoenix-Contact, Weidmuller и других.

Реле изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 98 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 10–100 Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле по устойчивости к электромагнитным помехам соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.6.2-99.

Рабочее положение в пространстве – произвольное.

Реле соответствует требованиям ГОСТ 22557 и техническим условиям ТУ3425-126-00216823-2004.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Реле выпускаются в двух исполнениях по номинальному напряжению питания:

- 110–220 В постоянного либо переменного тока;
- 24 В постоянного либо переменного тока.

Количество и вид контактов с выдержкой времени – 1 переключающий.

Потребляемая мощность – не более 3 Вт (ВА).

Выполняемая функция определяется установкой переключателей режима в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Установка выполняемой функции

Параметр	Положение переключателей режима			
	п <input type="checkbox"/> и о <input type="checkbox"/> ц	п <input type="checkbox"/> и о <input type="checkbox"/> ц	п <input type="checkbox"/> и о <input type="checkbox"/> ц	п <input type="checkbox"/> и о <input type="checkbox"/> ц
Выполняемая функция	Однокомандное с выдержкой на включение после включения напряжения питания	Однокомандное с выдержкой на отключение после включения напряжения питания	Циклическое с одинаковыми длительностями импульса и паузы (начиная с паузы)	Циклическое с одинаковыми длительностями импульса и паузы (начиная с импульса)
Диаграмма работы				
Заменяемые (функционально) типы реле	ВЛ-15; ВЛ-16; ВЛ-18; ВЛ-38; ВЛ-43; ВЛ-45; ВЛ-64; ВС-33-1; РСВ15-1; ВЛ-67; РСВ15-4			

Выдержки времени определяются выбором диапазона и положением аналогового регулятора. Диапазон выдержек времени устанавливается положением переключателей множителя в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Установка диапазона выдержек времени

Диапазон выдержек времени, с	0,1...0,5	0,2...1	1...5	2...10
Множитель (на 1 секунду)	0,1	0,2	1	2
Положение переключателей	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>
Диапазон выдержек времени, мин	0,1...0,5	0,2...1	1...5	2...10
Множитель (на 1 минуту)	0,1	0,2	1	2
Положение переключателей	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>
Диапазон выдержек времени, час	0,1...0,5	0,2...1	1...5	2...10
Множитель (на 1 час)	0,1	0,2	1	2
Положение переключателей	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>	x1 <input type="checkbox"/> x2 <input type="checkbox"/> x0,1 <input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> мин <input type="checkbox"/> с <input type="checkbox"/> час <input type="checkbox"/>

Нагрузки, коммутируемые контактами, и коммутационная износостойкость реле приведены в таблице 3.

Таблица 3. Нагрузки, коммутируемые контактами и коммутационная износостойкость

Категория применения, род тока	Характер нагрузки	Номинальное коммутируемое напряжение, В	Коммутируемый ток, А		Коммутационная износостойкость, млн. циклов ВО
			вкл.	откл.	
АС-11, переменный	индуктивная, $\cos\varphi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos\varphi_{\text{откл}} \geq 0,4$	24	5	0,5	1,0
		110	4	0,4	
		220	3	0,3	
ДС-11, постоянный	индуктивная, $\tau \leq 0,035$ с	24	0,6		0,2
		110	0,16		
		220	0,08		

Наименьший коммутируемый ток – 0,01 А при напряжении 24 В.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИЯ РЕЛЕ

Реле имеет полупроводниковые элементы для отсчета выдержки времени, выходное электромагнитное реле, являющееся исполнительным органом. Указанные элементы расположены в пластмассовом корпусе модульного типа. На передней панели реле расположены регуляторы уставок, переключатели функций и диапазонов выдержки времени, светодиодные индикаторы напряжения питания и состояния выходного реле.

Принцип действия реле поясняется схемами включения и диаграммами работы, приведенными в таблице 1. На диаграммах работ заштрихованная часть А1/А2 соответствует периоду времени (выдержки времени на диаграмме обозначены буквой t), в течение которого на зажимы А1 и А2 подано напряжение, закрашенная часть соответствует замкнутому состоянию, а незакрашенная – разомкнутому состоянию контактов.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

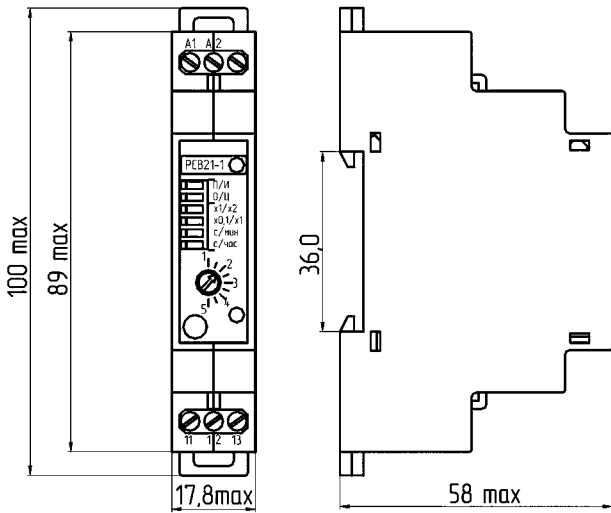


Рисунок 1. реле с креплением на DIN-рейку

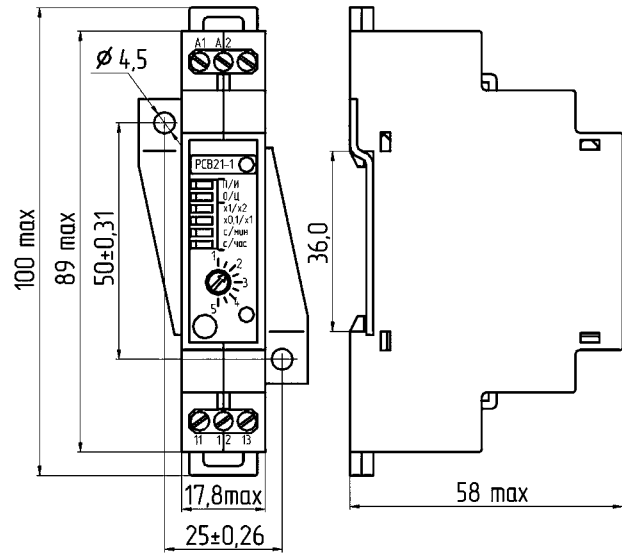


Рисунок 2. реле с креплением винтами

Крепление реле производится:

- на DIN-рейку 35 мм (рисунок 1);
- винтами при помощи переходной пластины (рисунок 2).

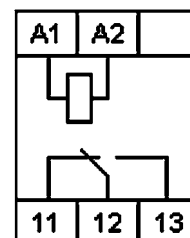
Подсоединение внешних проводников – переднее, под зажимы с помощью винтов М3.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, номинальное напряжение питания.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РСВ21-1 (с выполнением функций без управляющего контакта) климатического исполнения УХЛ4, на напряжение питания 220 В переменного тока частоты 50 Гц: **РСВ21-1-УХЛ4, 110-220 В.**

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ



РЕЛЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ПРОГРАММИРУЕМОЕ РРВП-1 (СУТОЧНОЕ/НЕДЕЛЬНОЕ)



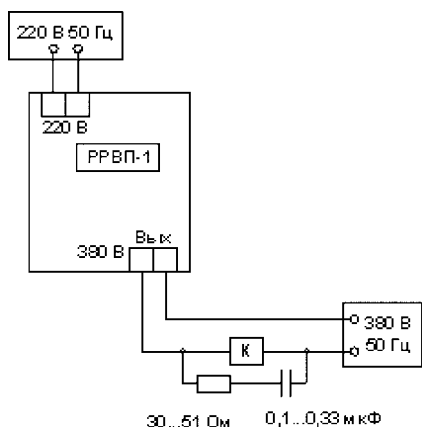
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле предназначено для автоматического включения и отключения энергоемких потребителей в установленное время, например, в часы максимумов нагрузки сети и может использоваться для автоматического включения и отключения по заданной программе станков-качалок нефти и др. механизмов.

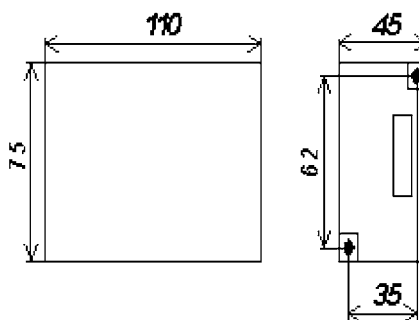
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Напряжение питания, частоты 50 Гц, В	220
- Коммутационная способность выходных органов реле переменного тока	3 А; 380 В (катушка пускателя от 0-й до 6-й величины)
- Программируемое число включений в сутки	до 85
- Погрешность уставки времени, мин., не более	± 1
- Возможность индивидуального программирования	на каждый день недели
- Цикл повторения программ	1 неделя или ежедневно
- Индикация установленного и текущего времени	на переносном пульте
- Энергонезависимая память программ и текущего времени	3
- Время сохранения программ, мес., не менее	от минус 40 до 50
- Интервал рабочих температур, °С	45x75x110
- Габариты реле (ШxВxГ), мм, не более	65x24x105
- Габариты пульта записи и индикации программы (ШxВxГ), мм, не более	0,2
- Масса реле, кг, не более	

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ



ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРИМЕР ЗАКАЗА: Реле РРВП-1

РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА СЕРИИ РСТ40



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле статические тока серии РСТ40 предназначены для применения в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики энергосистем.

Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающей среды – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80% 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 ГОСТ Р 51317.4.

Реле соответствуют требованиям ТУ3425-132-00216823-2004, согласованным с РАО «ЕЭС России».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблицах 1 и 2, схемы включения – в таблице 3, сравнение занимаемой площади в ячейках при использовании старых реле и РСТ40 – в таблице 4.

Таблица 1. Типоисполнения реле по функциональному назначению

Параметр	Типы реле			
	РСТ40-1	РСТ40-1В	РСТ40-2	РСТ40-3
Функциональное назначение	однофазное реле максимального тока с оперативным питанием	однофазное реле максимального тока с оперативным питанием, с независимой выдержкой времени	двухфазное реле максимального тока с оперативным питанием	однофазное реле максимального тока без оперативного питания
Заменяемые аналоги	РТ40, РТ140, РСТ11, РСТ13	РТ40, РТ140, РСТ11, РСТ13 совместно с реле времени	По два реле РТ40, РТ140, РСТ11, РСТ13	РТ40, РТ140, РСТ11, РСТ13

Типоисполнения реле РСТ40-1, РСТ40-1В и РСТ40-2 требуют оперативного источника питания с номинальным напряжением 220 В постоянного, выпрямленного двухполупериодного или переменного тока частоты 50 Гц. Допустимое изменение напряжения питания – 0,6...1,1 от номинального. Потребляемая мощность от оперативного источника питания для указанных реле не более 5 ВА.

Таблица 2. Исполнения реле по уставкам на ток срабатывания всех типов реле РСТ40

Типоисполнение реле	Диапазон уставок реле по току срабатывания, А	Реле с оперативным питанием		Реле без оперативного питания	
		Номинальный ток, А	Потребляемая мощность при токе минимальной уставки, не более, ВА	Номинальный ток, А	Потребляемая мощность при токе минимальной уставки, не более, ВА
РСТ40 - X / 0,2	0,05...0,2	1,0	0,1	0,16	1,2
РСТ40 - X / 0,6	0,15...0,6	2,5	0,1	0,4	1,2
РСТ40 - X / 2,0	0,5...2,0	6,3	0,1	1,6	1,2
РСТ40 - X / 6,0	1,5...6,0	16,0	0,4	4,0	1,2
РСТ40 - X / 10	2,5...10,0	16,0	0,4	6,3	1,2
РСТ40 - X / 20	5,0...20,0	16,0	0,4	16,0	1,2
РСТ40 - X / 50	12,5...50,0	16,0	0,6	16,0	1,5
РСТ40 - X / 100	25,0...100,0	16,0	1,5	16,0	2,0
РСТ40 - X / 200	50,0...200,0	16,0	6,0	16,0	8,0

Коэффициент возврата – 0,9.

Род тока контролируемой цепи – переменный частоты 50 Гц.

Диапазоны выдержек времени: для реле РСТ40-1В /50; /100; /200, с:

0,1–1

для реле РСТ40-1В /0,2; /0,6; /2,0; /6,0; /10; /20, с:

0,1–1; 0,3–3; 1–10; 3–30.

Выходные контакты: 1 замыкающий + 1 размыкающий.

По отдельному заказу могут поставляться реле с 2 замыкающими контактами.

Время срабатывания незамедленных реле, не более: 0,06 с при токе, равном $1,2 I_{cp}$ и 0,035 с при токе $3,0 I_{cp}$.

Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами – 0,01 А при напряжении 24 В; 0,005 А при напряжении 220 В.

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В и токе не более 2 А:

в цепях постоянного тока при $\tau \leq 0,005$ с – 30 Вт; в цепях переменного тока при $\cos \varphi \geq 0,5$ – 300 ВА.

Коммутационная / механическая износостойкость: не менее 12 500 / 100 000 циклов.

Таблица 3

РСТ40-1	РСТ40-1В	РСТ40-2	РСТ40-3

Проведем сравнение занимаемой площади в ячейках при применении реле ОАО «ВНИИР» и аналогов на примере выполнения токовой отсечки в двухфазном исполнении и МТЗ с независимой выдержкой времени в двухфазном исполнении.

Таблица 4

Реле ОАО «ВНИИР»	Аналоги
<p>Схема построения защиты на реле ОАО «ВНИИР»</p>	<p>Схема защиты построения на старых реле</p>
<p>Для защиты необходимо: 1 реле тока РСТ40-2 (КА1) – для выполнения токовой отсечки; 1 реле тока РСТ40-2 (КА2), 1 реле тока РСТ40-1 (КА3) и 1 реле времени РСВ18-13 (КТ1) – для выполнения МТЗ</p>	<p>Для защиты необходимо: 2 реле тока (КА1 и КА2) для выполнения токовой отсечки; 3 реле тока (КА3, КА4, КА5) и реле времени (КТ1) – для выполнения максимально токовой защиты (МТЗ).</p>
<p>Минимальная общая установочная площадь с учетом зон обслуживания – 5,75 дм²</p>	<p>Минимальная общая установочная площадь с учетом зон обслуживания* – 17,28 дм²</p>

Вывод: применение реле производства ОАО «ВНИИР» делает возможным сократить занимаемую площадь релейных отсеков ячеек более чем в 3 раза для рассмотренной защиты. Кроме того, применение в ячейках реле производства ОАО «ВНИИР» позволяет уменьшить глубину релейных отсеков.

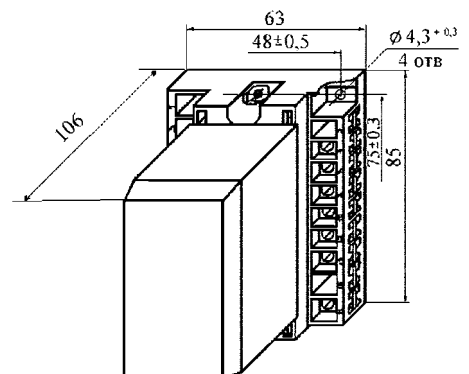
* зоны обслуживания рассчитаны для реле переднего присоединения

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединение внешних проводников – переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов М4. **При заказе необходимо указать:** тип реле и климатическое исполнение; максимальную уставку по току срабатывания; диапазон выдержек времени (только для РСТ40-1В); вид присоединения внешних проводников.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РСТ40-1В климатического исполнения УХЛ4 с диапазоном уставок по току от 0,05 до 0,2 А и с диапазоном выдержек времени от 1 до 10 с, с передним присоединением внешних проводников: **РСТ40-1В/0,2-УХЛ4, 1-10 с, переднее присоединение.**



РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ СЕРИИ РСН50



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле статические напряжения серии РСН50 предназначены для применения в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики энергосистем.

Условия эксплуатации:

- Реле изготавливаются климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающей среды – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80% 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 ГОСТ Р 51317.4.

Реле соответствуют требованиям ТУ3425-132-00216823-2004, согласованным с РАО «ЕЭС России»

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Типоисполнения реле по функциональному назначению

Параметр	Типы реле				
	РСН50-1	РСН50-2	РСН50-4	РСН50-6	РСН50-7
Функциональное назначение	реле максимального напряжения переменного тока, частоты 50 Гц		реле минимального напряжения переменного тока, частоты 50 Гц	реле максимального напряжения постоянного тока	реле минимального напряжения постоянного тока
Коэффициент возврата	≥ 0,9	≥ 0,95	≤ 1,1	≥ 0,95	≤ 1,05
Заменяемые аналоги	РН53; РН153; РСН14; РСН15	РН58; РСН14; РСН15	РН54; РН154; РСН16; РСН17	РН73; РСН12	РН74; РСН18

Таблица 2. Исполнения реле по уставкам на напряжение срабатывания всех типов реле РСН50

Функциональное назначение	Типоисполнение реле	Номинальное напряжение, В	Диапазон уставок реле по напряжению срабатывания, В
Реле максимального напряжения переменного тока	РСН50 – 1 / 60	60	15...60
	РСН50 – 1 / 200 РСН50 – 2 / 200	200	50...200
	РСН50 – 1 / 400	400	200...400
Реле минимального напряжения переменного тока	РСН50 – 4 / 48	60	12...48
	РСН50 – 4 / 160	200	40...160
	РСН50 – 4 / 320	400	80...320
Реле максимального напряжения постоянного тока	РСН50 – 6 / 250	250	150...250
Реле минимального напряжения постоянного тока	РСН50 – 7 / 250	250	150...250

Все типоисполнения реле не требуют оперативного источника питания.

Потребляемая мощность при номинальном напряжении – не более 5 ВА.

Выходные контакты: 1 замыкающий + 1 размыкающий.

По отдельному заказу могут поставляться реле с 2 размыкающими контактами.

Время замыкания замыкающего контакта реле максимального напряжения, с, не более:

- при входном напряжении, равном $1,2 U_{cp}$ – 0,06
- при входном напряжении, равном $2,0 U_{cp}$ – 0,04

Время замыкания размыкающего контакта реле минимального напряжения при уменьшении напряжения с 1,1 напряжения возврата до 0,8 напряжения срабатывания – не более 0,06 с.

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В и токе не более 2 А:

- в цепях постоянного тока с постоянной времени индуктивной нагрузки $\tau \leq 0,005$ с, Вт – 30
- в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА – 300

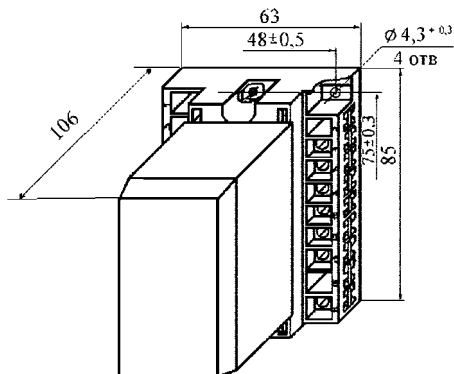
Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами при напряжении 24 В составляет 0,01 А, а при напряжении 220В – 0,005 А.

Длительно допустимое превышение напряжения на контактах реле – 1,1 от номинального.

Коммутационная / механическая износостойкость: не менее 12 500 / 100 000 циклов.

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

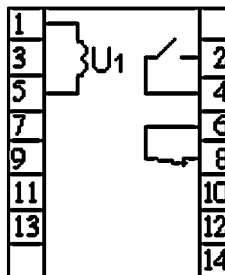
При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение; максимальную уставку по напряжению срабатывания; вид присоединения внешних проводников.



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле максимального напряжения РСН50-1 климатического исполнения УХЛ4 с диапазоном уставок по напряжению от 50 до 200 В с передним присоединением внешних проводников: **РСН50-1/200-УХЛ4, переднее присоединение**

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ



присоединение внешних проводников – переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов М4.

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ СЕРИИ РСВ18



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле времени типа РСВ18 предназначены для получения выдержек времени в схемах автоматики и релейной защиты.

Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающей среды – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80% 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 ГОСТ Р 51317.4.

Реле соответствует ТУ 3425-077-00216823-2001, согласованным с РАО «ЕЭС России».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблице 1, сравнение технических характеристик реле серии РСВ18 и реле серии РВ100, РВ200 приведено в таблице 2.

Таблица 1

Параметр	Типы реле			
	PCB18-11	PCB18-12	PCB18-13	PCB18-23
Выполняемая функция	однокомандное с выдержкой на включение после включения напряжения питания			с выдержкой на отключение
Количество и вид контактов: - мгновенного действия - с выдержкой времени - временно замыкающий (переключающий) с выдержкой	- 1 «З» -	1 «П» 1 «З» -	1 «П» 1 «З» 1 «З»	1 «П» 1 «П» 1 «З»
Номинальное напряжение питания, В - постоянного тока - переменного тока, 50 Гц	24; 48; 110; 220 100; 110; 127; 220; 380			110; 220 100; 110; 127; 220
Диапазон выдержек времени, с	0,1...1; 0,3...3; 1...10; 3...30			0,1...1; 0,3...3; 1...10; 2...20
Потребляемая мощность, Вт / ВА, не более	5 / 5			
Схемы подключения				
Диаграммы работы				
Заменяемые аналоги	РВ113; РВ127; РВ133; РВ143; ЭВ113; ЭВ123; ЭВ133; ЭВ143	РВ114; РВ124; РВ134; РВ144; РВ217; РВ227; РВ237; РВ247; ЭВ114; ЭВ124; ЭВ134; ЭВ144; ЭВ217; ЭВ227; ЭВ237; ЭВ247; РВ-12(0)	РВ112; РВ128; РВ132; РВ142; РВ218; РВ228; РВ238; РВ248; ЭВ112; ЭВ122; ЭВ132; ЭВ142; ЭВ218; ЭВ228; ЭВ238; ЭВ248; РСВ14*; РСВ160*; РСВ260*; РВ-12(0)	РВ215; РВ225; РВ235; РВ245; ЭВ215; ЭВ225; ЭВ235; ЭВ245; РСВ255*; ВЛ-55; ВЛ-71; ВЛ-79; ВЛ-103; РВ-19(0)

* Исполнения с выдержкой времени от 30 секунд до 90 минут выполняются по специальному заказу.

Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами при напряжении 24 В составляет 0,03 А, а при напряжении 110 и 220В – 0,01 А.

Таблица 2

Параметр	PCB18	PB100, PB200
Потребляемая мощность, не более:		
постоянного тока, Вт	5	15/30 (доб. сопр. зашунтировано/не зашунтировано)
переменного тока, ВА	5	20
Коммутируемая мощность:		
постоянного тока $\leq 1\text{A}$ при $\tau \leq 0,005\text{ с}$, Вт	50	100
переменного тока $\leq 5\text{A}$ при $\cos \varphi \geq 0,4$, ВА	400	400
$\cos \varphi \geq 0,5$, ВА	500	500
Коммутационная износостойкость, циклов ВО, не менее	30 000	2 500
Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее	100 000	5 000
Разброс выдержки времени, %, не более	3	(4,62 – 60) при 0,1...1,3 с (3,43 – 48) при 0,25...3,5 с (3,78 – 68) при 0,5...9 с (5 – 100) при 1...20 с
Масса, кг	от 0,16 до 0,22	1,5
Габаритные размеры, мм	63x110x85	98x137x147 (переднее присоед.); 116x137x157 (заднее присоед.)
Температура окружающей среды, °С	-40...55	-30...40

Для удобства замены реле серий PB100, PB200 в типовых проектах, а также находящихся в эксплуатации предусмотрено специальное исполнение PCB18-P, установочные размеры и маркировка зажимов которого такие же, как и у реле PB100, PB200.

Схемы включения реле PCB18-P приведены в таблице 3.

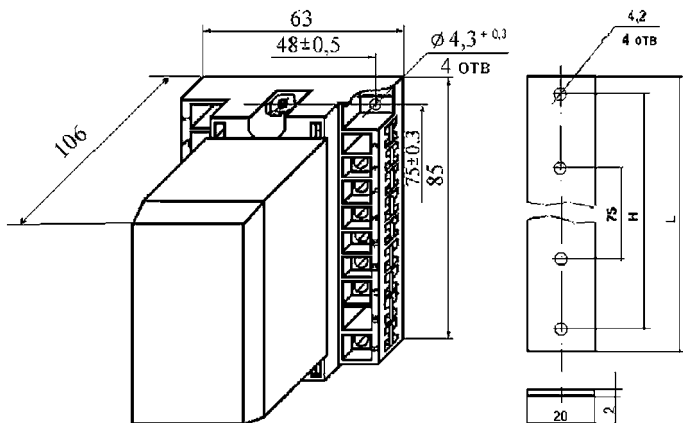
Таблица 3. Схемы включения реле PCB18-P

Тип	PCB18-11-P	PCB18-12-P	PCB18-13-P	PCB18-23-P
Схемы подключения				



Реле PCB18-P поставляются с переходной пластиной для установки PCB18 вместо заменяемого реле. Два отверстия с межосевым расстоянием 75 мм служат для крепления реле PCB18 на пластине. Отверстия с межосевым расстоянием Н служат для крепления пластины вместе с реле к рейкам комплектного устройства. При заказе реле PCB18-P взамен аналогов (кроме PB100, PB200), должны быть указаны размеры переходной пластины Н и L.

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



Присоединение внешних проводников – переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, диапазон выдержек времени, род тока и номинальное напряжение питания, вид присоединения внешних проводников.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле PCB18-11 климатического исполнения УХЛ4 с выдержкой времени 1–10 с на постоянное напряжение 220 В с передним присоединением внешних проводников: **PCB18-11-УХЛ4, 1–10 с, пост. 220 В, переднее присоединение.**

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ СЕРИИ РЭПЗ6



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле промежуточные серии РЭПЗ6 предназначены для применения в электрических схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для коммутации электрических нагрузок и являются комплектующими изделиями.

Реле изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80% при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 5–15 Гц при ускорении 3g и в диапазоне частот 15–100 Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле соответствует требованиям ТУ 3425-075-00216823-2001, согласованным с РАО «ЕЭС России».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблице 1, а нагрузки, коммутируемые контактами – в таблице 2. Схемы включения реле приведены в таблице 3.

Таблица 1

Параметр	Типы реле						
	РЭПЗ6-11	РЭПЗ6Н-11 *	РЭПЗ6-12	РЭПЗ6-13	РЭПЗ6-14	РЭПЗ6-21	РЭПЗ6С-21 **
Количество обмоток: - включающих напряжения - включающих тока - удерживающих напряжения - удерживающих тока	1 – – –	– – – –	1 – – 2	1 – – 3	– 1 1 –	– – – –	1 – – –
Номинальное напряжение катушек напряжения, В - постоянного тока - переменного тока частоты 50 или 60 Гц	12; 24; 48; 110; 220 –	220 –	– – –	12; 24; 48; 110; 220 –	– – –	– 100; 220; 380	– – 220
Номинальный ток токовых катушек, А	–	–	–	0,5; 1; 2; 4; 8	–	–	–
Количество выходных контактов: «з» – замыкающие; «р» – размыкающие	4 «з» + 2 «р»; 2 «з» + 4 «р»; 8 «з»; 6 «з»; 2 «з» + 2 «р»; 4 «з» + 4 «р»; 6 «з» + 2 «р»	–	2 «з» + 2 «р»	3 «з»	2 «з» + 2 «р»	–	4 «з» + 2 «р»; 2 «з» + 4 «р»; 8 «з»; 6 «з»; 2 «з» + 2 «р»; 4 «з» + 4 «р»; 6 «з» + 2 «р»
Потребляемая мощность включающей / удержив. обмоток реле: - постоянного тока, Вт - переменного тока, ВА	4,6 / – –	–	4,6 / 1 –	–	4,6 / 3 –	– 9	– 5
Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее	120 000						
Масса реле, кг, не более	0,35						
У срабатывания в холодном состоянии, %Un, не более	70	65	70			80	
У срабат., %In, не более	–			80		–	
У несрабат., %Un, не менее	не нормир.	50	не нормируется				
У отпуск., %Un, не менее	5	30	5				
У удержив., %In, не более	–		80			–	
У удержив., %Un, не более	–	–	–	70		–	
Время включ., мс, не более	30						50
Время отключ., мс, не более	50						80
Заменяемые аналоги	РП23; РП16-1; РП16-5; РП16-6	–	РП16-2	РП16-3; РП-255	РП16-4; РП-232	РП25; РП16-7	РП25; РП16-7

Перенапряжения на катушках реле на номинальные напряжения 110 В и выше, создаваемые при отключении напряжения питания, не превышают двукратное номинальное напряжение питания из-за применения в них встроенных ограничителей перенапряжений.

* Реле РЭПЗ6Н имеют нормированные параметры несрабатывания.

** Реле РЭПЗ6С используется в схемах управления выключателями.

Таблица 2

Род тока и характер нагрузки	Максимальное напряжение, В	Включаемый и отключаемый токи, А		Коммутационная износостойкость, циклов ВО
		одним контактом	двумя последовательно соединенными контактами	
постоянный, $\tau \leq 0,02$ с	26,4	2,65	5,0	100 000
	52,8	1,3	3,0	
	121	0,58	1,25	
	242	0,2	0,62	
переменный $\cos\phi_{вкл} \geq 0,5$	110	5,0	—	
	121	5,0	—	
	242	5,0	—	

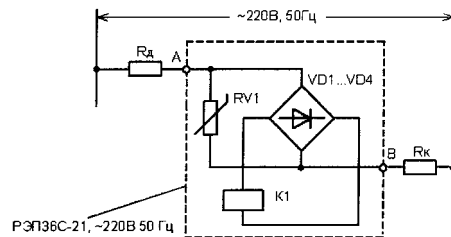
Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами при напряжении 24 В составляет 0,01 А, а при напряжении 220 В – 0,005 А.

Таблица 3

Типы реле					
РЭП36-11	РЭП36Н-11	РЭП36-21	РЭП36-12	РЭП36-13	РЭП36-14
* – Однополярные зажимы					

Схема включения выводов реле РЭП36С-21

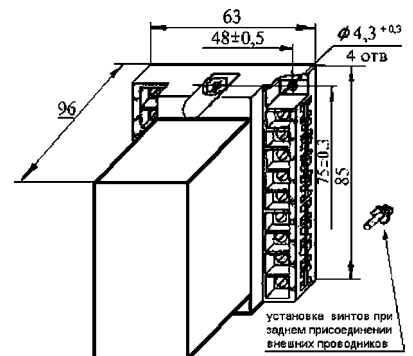
Реле РЭП36С-21 на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц включается через резистор R_d сопротивлением от 1000 до 1200 Ом.
 R_k – внутреннее сопротивление катушки выключателя от 75 до 220 Ом.
Сопротивление R_d в комплект поставки не входит.



ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединение внешних проводников – переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, номинальное напряжение (номинальный ток) включающей, удерживающей обмоток, сочетание контактов, вид присоединения внешних проводников.



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РЭП36-12 климатического исполнения УХЛ4 с 4 замыкающими и 2 размыкающими контактами с включающей обмоткой напряжения на 24 В и двумя удерживающими обмотками на ток 1 А с передним присоединением внешних проводников: **РЭП36-12-УХЛ4, 4/2, 24 В, 1 А, переднее присоединение.**

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ С ЗАМЕДЛЕНИЕМ СЕРИИ РЭПЗ7



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле промежуточные с замедлением серии РЭПЗ7 предназначены для применения в электрических схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для коммутации электрических нагрузок и являются комплектующими изделиями.

Реле изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55° С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80% при температуре 25° С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 5–15 Гц при ускорении 3g и в диапазоне частот 15–100 Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле устойчивы к воздействию помех в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.

Реле соответствует требованиям ТУ 3425-103-00216823-2001, согласованным с РАО «ЕЭС России».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблице 1, а нагрузки, коммутируемые контактами – в таблице 2. Схемы включения реле приведены в таблице 3.

Таблица 1

Параметр	Типы реле					
	РЭПЗ7-111	РЭПЗ7Н-111	РЭПЗ7-112	РЭПЗ7-113	РЭПЗ7-121	РЭПЗ7-221
Выполняемая функция	замедленные при включении			замедленные при отключении		
Время замедления, с	0,05...0,5			0,15...2,0		
Количество обмоток: - включающих напряжения - удерживающих тока	1 –		1 2	1 3	1 –	
Номинальные напряжения катушек напряжения, В - постоянного тока - переменного тока частоты 50 или 60 Гц	24; 48; 110; 220 –	220 –	24; 48; 110; 220 –	24; 48; 110; 220 –	48; 110; 220 –	– 100; 127; 220; 230
Номинальный ток токовых катушек, А	–		0,5; 1; 2; 4; 8		–	
Количество выходных контактов: «з» – замыкающие; «р» – размыкающие	4 «з» + 2 «р»; 2 «з» + 4 «р»; 6 «з»		2 «з» + 2 «р»	3 «з»	2 «з» + 3 «р»; 4 «з» + 1 «р»; 4 «з» + 3 «р»; 6 «з» + 1 «р»	
Потребляемая мощность включающей/ удерживающей обмоток реле: - постоянного тока, Вт - переменного тока, ВА	6/– –		6/1 –	6/1 –	3* –	– 3*
Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее	120 000					
Масса реле, кг, не более	0,45					
У срабатывания в холодном состоянии, %И _{н.} , не более	68	65	68		70	
У несрабатывания, %И _{н.} , не менее	не норм.	50	не нормируются			
У отпускания, %И _{н.} , не менее	5	30	5			
У удерживания, %И _{н.} , не более	–		80		–	

Примечания:

- * 3 Вт и 3 ВА – потребляемая мощность реле в длительном режиме, пусковая мощность – 12 Вт (12 ВА).
- По отдельному заказу реле типа РЭПЗ7-121 с номинальным напряжением 220 В могут поставляться отрегулированными на напряжение срабатывания в пределах от 0,55 до 0,7 от номинального.

Таблица 2

Род тока и характер нагрузки	Максимальное напряжение, В	Включаемый и отключаемый токи, А		Коммутационная износостойкость, циклов ВО
		одним контактом	двумя последовательно соединенными контактами	
постоянный, $\tau \leq 0,02$ с	26,4	2,65	5,0	100 000
	52,8	1,3	3,0	
	121	0,58	1,25	
	242	0,2	0,62	
переменный $\cos\varphi \geq 0,5$	110	5,0	—	
	121	5,0	—	
	242	5,0	—	

Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами при напряжении 24 В составляет 0,01 А, а при напряжении 220 В – 0,005 А.

Таблица 2

Параметр	Типы реле					
	РЭП37-111	РЭП37Н-111	РЭП37-112	РЭП37-113	РЭП37-121**	РЭП37-221**
Схема включения						
Заменяемые аналоги	РП18-1; РП251		РП18-2	РП18-3	РП18-5; РП18-6; РП18-7; РП252	РП18-8; РП18-9; РП18-0; РП256

Примечания:

* Однополярные зажимы

** Включение и отключение реле типов РЭП37-121 и РЭП37-221 в процессе эксплуатации необходимо производить только путем подачи и снятия напряжения питания. Отключение напряжения питания должно производиться скачком.

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединение внешних проводников – переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, номинальное напряжение включающей и номинальный ток удерживающей обмоток, сочетание контактов, вид присоединения внешних проводников.

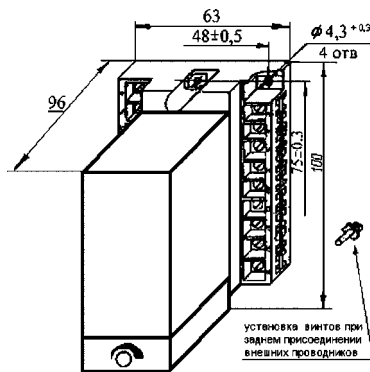
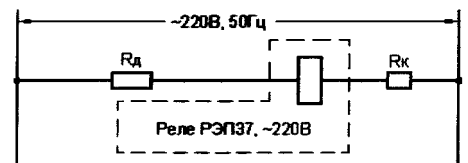


Схема включения реле РЭП37-221 для использования в схемах управления выключателями с сопротивлением катушек R_k от 75 до 220 Ом.

В приведенной схеме реле РЭП37-221 на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц включается через резистор R_d сопротивлением от 1000 до 1200 Ом.

Сопротивление R_d в комплект поставки не входит.



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РЭП37-112 постоянного тока замедленного при включении климатического исполнения УХЛ4 с 2 замыкающими и 2 размыкающими контактами с включающей обмоткой напряжения на 24 В и двумя удерживающими обмотками на ток 1 А с передним присоединением внешних проводников:

РЭП37-112-УХЛ4, 2/2, 24 В, 1 А, переднее присоединение.

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕЕ РЭП37-13



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле промежуточные быстродействующие РЭП37-13 предназначены для применения в электрических схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для коммутации электрических нагрузок и являются комплектующими изделиями.

Условия эксплуатации соответствуют всей серии реле РЭП37 (см. страницу 20).

Реле соответствуют требованиям ТУ3425-103-00216823-2001, согласованным с РАО «ЕЭС России».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Время включения, не более, мс – 11

Время отключения, не более, мс – 15

Таблица 1

Параметр	Типы реле		
	РЭП37-131	РЭП37-132	РЭП37-133
Выполняемая функция	быстродействующие, незамедленные при включении		
Количество обмоток: - включающих напряжения - удерживающих тока	1 -	1 2	1 3
Номинальные напряжения катушек напряжения постоянного тока, В	24; 48; 110; 220	24; 48; 110; 220	24; 48; 110; 220
Номинальный ток токовых катушек, А	-	0,5; 1; 2; 4	
Количество выходных контактов: «з» – замыкающие; «р» – размыкающие	4 «з» + 1 «р»; 2 «з» + 3 «р»	2 «з» + 1 «р»	1 «з» + 1 «р»
Потребляемая мощность, Вт - включающей обмотки реле (установившийся режим / момент включения) - удерживающей обмотки реле	6/20 -	6/20 1	6/20 1
Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее	120 000		
Масса реле, кг, не более	0,45		
U срабатывания в холодном состоянии, %Un., не более	70		
U несрабатывания, %Un., не менее	50		
U отпускания, %Un., не менее	40		
I удерживания, %In., не более	-	80	
Схемы включения			
* Однополярные зажимы			
Заменяемые аналоги	РП17-1; РП17-4; РП17-5	РП17-2	РП17-3

Таблица 2

Род тока и характер нагрузки	Максимальное напряжение, В	Включаемый и отключаемый токи, А	Коммутационная износостойкость, циклов ВО
постоянный $\tau \leq 0,02$ с	26,4 / 52,8 / 121 / 242	1,1 / 0,56 / 0,25 / 0,124	100 000
постоянный $\tau \leq 0,005$ с	26,4 / 52,8 / 121 / 242	1,9 / 0,94 / 0,41 / 0,2	
переменный $\cos \varphi \geq 0,5$	110, 121 / 242	2,0 / 1,25	

Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами при напряжении 24 В составляет 0,01 А, а при напряжении 220 В – 0,005 А.

Габаритные и присоединительные размеры реле соответствуют всей серии реле РЭП37 (см. страницу 21).

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, номинальное напряжение включающей и номинальный ток удерживающих обмоток, сочетание контактов, вид присоединения внешних проводников.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РЭП37-132 климатического исполнения УХЛ4 с 2 замыкающими и 1 размыкающим контактами с включающей обмоткой напряжения на 24 В и двумя удерживающими обмотками на ток 1 А с передним присоединением внешних проводников: **РЭП37-132-УХЛ4, 2/1, 24В, 1 А, переднее присоединение.**

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ДВУХПОЗИЦИОННОЕ РЭП38Д



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле промежуточные двухпозиционные серии РЭП38Д предназначены для применения в электрических схемах релейной защиты и автоматики для коммутации электрических нагрузок и являются комплектующими изделиями.

Реле изготавливается климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 5–15 Гц при ускорении 3g и в диапазоне частот 15–100 Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле соответствует требованиям ТУ 3425-076-00216823-2001, согласованным с РАО «ЕЭС России».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Тип реле	
	РЭП38Д-1	РЭП38Д-2
Номинальные напряжения питания, В: - постоянного тока - переменного тока 50 или 60 Гц	24;48;110;220 -	- 100;110;220
Напряжение срабатывания, % от Уном, не более	70	80
Количество контактов	3 «з» + 3 «р»	3 «з» + 3 «р»
Потребляемая мощность (в течение времени срабатывания реле) ВА, Вт	12	
Потребляемая мощность после срабатывания, ВА, Вт	0	
Время срабатывания, мс, не более	50	
Коммутационная способность контактов при напряжении 250 В или токе 2 А, не более	в цепи постоянного тока (при $\tau \leq 0,005$ с), Вт в цепи переменного тока (при $\cos \varphi \geq 0,5$), ВА	50 450
Механическая износостойкость, циклов, не менее	1 000 000	1 000 000
Коммутационная износостойкость, циклов, не менее	140 000	140 000
Масса реле, кг, не более	0,4	0,4
Схема включения		
Заменяемые аналоги	РП-11	РП-12

Примечания:

1. По отдельному заказу реле с номинальным напряжением 220 В могут поставляться отрегулированными на напряжение срабатывания и возврата в пределах от 0,55 до 0,7 от номинального.
2. Включение и отключение реле в процессе эксплуатации необходимо производить только путем подачи напряжения на соответствующие обмотки реле.

Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами при напряжении 24 В составляет 0,01 А, а при напряжении 220 В – 0,005 А.

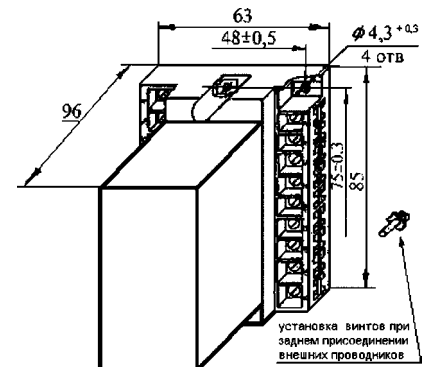
ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединение внешних проводников – переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, номинальное напряжение (номинальный ток) включающей, удерживающей обмоток, вид присоединения внешних проводников.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РЭП38Д-1 на напряжение питания 24 В постоянного тока с передним присоединением внешних проводников под зажимы с помощью винтов: **РЭП38Д-1, пост. 24 В, переднее присоединение.**



ПРЕРЫВАТЕЛИ ПИТАНИЯ РСВ18-31



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Прерыватели питания РСВ18-31 предназначены для получения световой сигнализации («мигающего света») в цепях постоянного и переменного тока частоты 50 Гц и являются комплектующими изделиями.

Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающей среды – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % 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 ГОСТ Р 51317.4.

Реле соответствует ТУ 3425-077-00216823-2001, согласованным с РАО «ЕЭС России».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблице 1, а коммутационная износостойкость контактов реле при коммутировании ламп накаливания - в таблице 2.

Таблица 1

Параметр	Значение параметра
Номинальное напряжение питания, В - постоянного тока - переменного тока, частоты 50 Гц	110; 220 220
Диапазон частоты прерывания, Гц	0,8 ... 1,4
Потребляемая мощность, Вт / ВА, не более	5 / 5
Заменяемые аналоги	ППБ-1, ППБ-2, ППБ-3, ППБ-4

Таблица 2

Род тока	Категория применения	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Коммутационная износостойкость, циклов ВО
переменный	AC-5b*	220	2	100 000
постоянный	DC-6*	110 220	0,4 0,2	

* коммутирование ламп накаливания

Наименьший ток, коммутируемый выходными контактами реле при напряжении 24 В составляет 0,03 А, а при напряжении 110 и 220 В – 0,01 А.

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединение внешних проводников: переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов.

При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, род тока и номинальное напряжение питания, вид присоединения внешних проводников.

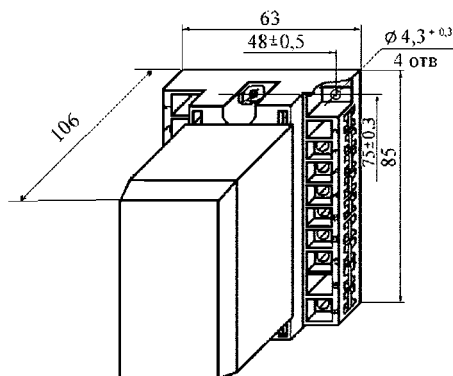
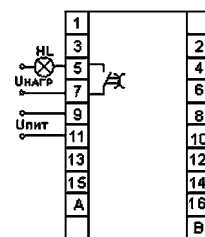


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Прерыватель питания РСВ18-31 климатического исполнения УХЛ4 на постоянное напряжение 220 В с передним присоединением внешних проводников:
РСВ18-31-УХЛ4, пост. 220 В, переднее присоединение.

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ КОНТРОЛЬНОЕ РПК01



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле предназначено для контроля исправности цепей оперативного питания и размножения сигналов защиты при организации внешних цепей ЛЗШ и УРОВ секций 6–10 кВ КРУ.

Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающей среды – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80% 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 ГОСТ Р 51317.4.

Реле соответствуют ТУ3425-141-00216823-2005, согласованными с ООО «ИЭН РЗА Сервис», г. Иваново.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ

приведены в таблице 1 (для случая включения в его цепи резисторов R1 и R2 согласно приведенной ниже схеме включения). Назначения выходных контактов реле при организации внешних цепей ЛЗШ и УРОВ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Номинальное напряжение питания ($U_{НОМ}$) постоянного тока	220 В
Напряжение срабатывания $U_{СР,1}$ (размыкания) контактов 1–2, 3–4	$0,8 \cdot U_{НОМ} \leq U_{СР,1} < U_{НОМ}$
Напряжение возврата $U_{В,1}$ (замыкания) контактов 1–2, 3–4	$0,55 \cdot U_{НОМ} \leq U_{В,1} < 0,8 \cdot U_{НОМ}$
Напряжение срабатывания $U_{СР,2}$ (замыкания) контактов 11–12, 13–14	$0,55 \cdot U_{НОМ} \leq U_{СР,2} \leq 0,65 \cdot U_{НОМ}$
Напряжение возврата $U_{В,2}$ (размыкания) контактов 11–12, 13–14	$0,3 \cdot U_{НОМ} \leq U_{В,2} < 0,55 \cdot U_{НОМ}$
Время срабатывания (размыкания) контактов 1–2, 3–4, (замыкания) контактов 11–12, 13–14	$\leq 0,01$ с
Длительный ток контактов реле	5 А
Отключающая способность контактов реле при напряжении 220В постоянного тока с $\tau \leq 0,04$ с	0,1 А
Наименьший коммутируемый ток: - при напряжении 24В - при напряжении 220 В	0,01А 0,005 А

Таблица 3

Контакты реле	Назначение при организации внешних цепей	
	ЛЗШ	УРОВ
1–2	сигнализация неисправности ЛЗШ	сигнализация неисправности УРОВ
3–4		
11–12	блокирование МТЗ » ввода	отключение выключателя ввода
13–14	блокирование МТЗ » СВ	отключение выключателя СВ

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СХЕМЫ И КОНСТРУКЦИИ РЕЛЕ

Реле имеет полупроводниковые элементы для контроля напряжения питания, выходные электромагнитные реле, являющиеся исполнительными органами. Указанные элементы расположены в пластмассовом кожухе, закрепленном на колодке. На лицевой части кожуха расположены светодиоды, сигнализирующие срабатывание каждого выходного реле.

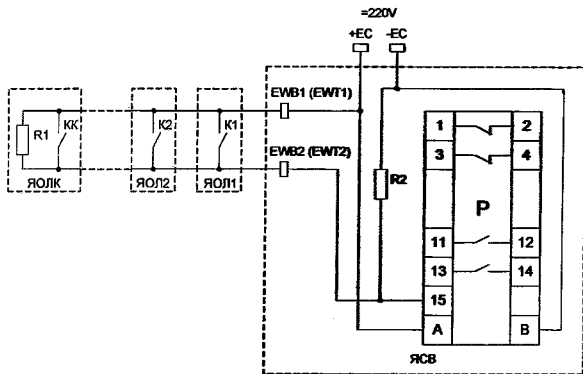
Принцип действия поясняется схемой включения реле приведенной на рисунке 1.

Напряжение питания включается к зажимам «А» и «В» реле. По цепи «+ЕС» – шинки EWB1 (EWT1) соединения ячейек – резистор R1, размещенный в крайней ячейке секции – шинки EWB2 (EWT2) соединения ячейек – резистор R2 – «-ЕС» протекает ток. Падение напряжения от этого тока на резисторе R2 прикладывается между зажимами «В» и «15» реле. Контакты реле, выведенные на зажимы 1–2 и 3–4 размыкаются и включается зеленый светодиод «С» (сигнализация исправности ЛЗШ (УРОВ)).

В случае нарушения цепи между шинками зажим «15» теряет питание и контакты 1–2, 3–4 замыкаются, сигнализируя о неисправности, зеленый светодиод гаснет. При этом контакты 11–12 и 13–14 остаются в исходном состоянии.

В случае замыкания одного из контактов К1...КК ячейек ЯОЛ1...ЯОЛК к зажиму «15» прикладывается потенциал «+ЕС». При этом замыкаются контакты 11–12, 13–14 реле и включается красный светодиод «З.» (срабатывание защиты).

Схема включения реле



- Р – реле промежуточное контрольное;
- ЯСВ – ячейка секционного выключателя;
- ЯОЛ1, ЯОЛ2... – ячейки отходящих линий;
- ЯОЛК – крайняя ячейка секции шин;
- ЕС – источник оперативного питания (=220V);
- EWB1, EWB2 (EWT1, EWT2) – шинки ЛЗШ (УРОВ);
- К1...КК – выходные контакты ЛЗШ (УРОВ) терминала защиты;
- R1 – резистор С5-35В-25-6,8кОм±5% ОЖ0.467.541ТУ;
- R2 – резистор С5-35В-25-5,1кОм±5% ОЖ0.467.541ТУ

Присоединение внешних проводников – переднее либо заднее под зажимы с помощью винтов М3.

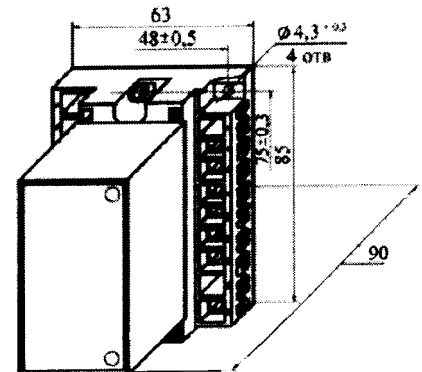
При заказе необходимо указать: тип реле и климатическое исполнение, номинальное напряжение питания, вид присоединения внешних проводников.

Пример заказа

Реле РПК01 климатического исполнения УХЛ4

на постоянное напряжение 220 В с передним присоединением внешних проводников:

РПК01-УХЛ4, =220 В, переднее присоединение



РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНО-УКАЗАТЕЛЬНОЕ ТИПОВ РЭПУ-12 И РЭПУ-12М



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле электромагнитные промежуточно-указательные типов РЭПУ-12, РЭПУ-12М постоянного и переменного тока частоты 50 и 60 Гц изготавливаются для нужд народного хозяйства и для экспорта. Реле предназначены для применения в устройствах защиты, автоматики, управления и сигнализации. Виды климатического исполнения УЗ и ТЗ. Реле климатического исполнения УЗ пригодно для климатического исполнения УХЛ4. Реле соответствует ТУ 3425-059-00216823-99. Срок службы – 15 лет.

Реле электромагнитные промежуточно-указательные типа РЭПУ-12 приняты государственной комиссией с участием представителей ПАО «ЕЭС России», получен сертификат соответствия № РОСС RU ME81.H00272.

Исполнения реле РЭПУ-12, заменяемые реле РЭПУ-12М (табл. 6), с 01.09.2004 снимаются с производства.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 45 °С до 55 °С;
- относительная влажность до 98 % при температуре не более 35 °С;
- реле сейсмостойки при воздействии ускорения 3g в диапазоне частот от 5 до 15 Гц;
- степень защиты реле по корпусу IP40, по выводам – IP00.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время срабатывания и отпускания реле приведены в таблице 1. Типоисполнения реле по номинальным значениям напряжений и токов включающей обмотки реле указаны в таблице 2, по сочетанию контактов РЭПУ-12 и РЭПУ-12М – в таблице 5 и 6. Напряжение (ток) срабатывания реле в НКУ и потребляемая мощность приведены в таблице 4.

Таблица 1. Временные характеристики

Типоисполнение реле	Время срабатывания, мс, не более	Время отпускания, мс, не более
- с контактами с ручным возвратом	30	15
- с контактами с самовозвратом	25	15
- на переменном токе с токовой обмоткой	20	15 (20)
- быстродействующие с контактами с самовозвратом	10	2

Реле РЭПУ-12-0020 (1;2;3), РЭПУ-12-1010 (1;2;3) должны обеспечивать работу в схемах с самоподрывом обмоток реле через размыкающий контакт «4-6». Предельная коммутационная способность контактов реле, кроме быстродействующего, при длительности протекания тока до 0,05 с приведена в таблице 3. Допустимое число коммутаций указанных токов – до 25.

Коммутируемая мощность и коммутационная износостойкость контактов с самовозвратом приведена в таблице 7.

Коммутационная износостойкость контактов с ручным возвратом при коммутации нагрузок, указанных в таблице 7 – 2×10^4 циклов ВО.

Механическая износостойкость, циклов ВО:

контактов с самовозвратом – 4×10^6 ;

контактов с ручным возвратом – не менее 3×10^4 .

Длительно допустимый суммарный ток через контакты в НКУ – 10 А, при повышенной температуре 55 °С – 8 А.

Таблица 2. Типоисполнения реле по номинальным значениям напряжений и токов включающей обмотки

Род тока	Частота, Гц	Реле с обмоткой напряжения, U ном, В	Реле с обмоткой тока, I ном, А
постоянный	-	12; 24; 48; 110; 220	0,006; 0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1,0; 2,5; 4,0
переменный	50	110; 220; 230*; 240*	0,025; 0,05; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1,0; 2,5
	60*	220*; 230*	-

* – только для реле, изготавливаемых на экспорт

Таблица 3. Предельная коммутационная способность контактов реле

Род тока	Характер нагрузки	Номинальное коммутируемое напряжение, В	Коммутируемый ток, А
постоянный	$\tau \leq 0,02$ с	24 / 48 / 110 / 220	2 / 1 / 0,3 / 0,15
переменный	$\cos \varphi \geq 0,4$	100, 110 / 220	8 / 4

Таблица 4 – Напряжение (ток) срабатывания и потребляемая мощность реле

Параметр	Род тока	Реле с обмоткой	
		напряжения	тока
Напряжение (ток) срабатывания реле в НКУ, В (А)	постоянный	$0,7 U_{НОМ}$	$0,85 I_{НОМ}$
	переменный	$0,8 U_{НОМ}$	$0,9 I_{НОМ}$
Потребляемая мощность, Вт (ВА) РЭПУ-12 / РЭПУ-12М	постоянный	1,75	0,5 / 0,25-0,4
	переменный	5	2

Потребляемая мощность с обмоткой на 220 В постоянного тока для реле – не более 2,5 Вт.

Таблица 5. Типоисполнения реле РЭПУ-12 по сочетанию контактов

Типоисполнение	Количество контактов			
	закрывающих		размыкающих	
	с ручным возвратом	с самовозвратом	с ручным возвратом	с самовозвратом
РЭПУ-12-0020(1*,2*,3*)	0	0	2	0
РЭПУ-12-0022(1,2,3)	0	0	2	2
РЭПУ-12-1010(1,2,3)	1	0	1	0
РЭПУ-12-0120(1,2,3)	0	1	2	0
РЭПУ-12Б-0120(1,2,3)		1- геркон		
РЭПУ-12-1011(1,2,3)	1	0	1	1
РЭПУ-12-0121(1,2,3)	0	1	2	1
РЭПУ-12-1012(1,2,3)	1	0	1	2
РЭПУ-12-2000(1,2,3)	2	0	0	0
РЭПУ-12-1110(1,2,3)	1	1	1	0
РЭПУ-12Б-1110(1,2,3)		1- геркон		
РЭПУ-12-2001(1,2,3)	2	0	0	1
РЭПУ-12-2002(1,2,3)	2	0	0	2
РЭПУ-12-1111(1,2,3)	1	1	1	1
РЭПУ-12-0220(1,2,3)	0	2	2	0
РЭПУ-12Б-0220(1,2,3)		2- геркона		
РЭПУ-12-2100(1,2,3)	2	1	0	0
РЭПУ-12Б-2100(1,2,3)		1- геркон		
РЭПУ-12-1210(1,2,3)	1	2	1	0
РЭПУ-12Б-1210(1,2,3)		2- геркона		
РЭПУ-12-2101(1,2,3)	2	1	0	1
РЭПУ-12-2200(1,2,3)	2	2	0	0
РЭПУ-12Б-2200(1,2,3)		2- геркона		

Примечание:* 1 – для утопленного монтажа с задним присоединением проводников под винт
 2 – для утопленного монтажа с задним присоединением проводников под пайку
 3 – для выступающего монтажа с передним присоединением проводников под винт

Таблица 6. Типоисполнения реле РЭПУ-12М по сочетанию контактов

Типоисполнение	Количество контактов			Заменяемые реле			
	закрывающих		Размыкающий с ручным возвратом	РУ 1	РУ-21	РЭУ 11	РЭПУ-12
	с ручным возвратом	с самовозвратом (геркон)					
РЭПУ-12М-002-(1*,3*)	0	0	2	РУ 1-02	–	РЭУ11-02-(5,1)	РЭПУ-12 -0020(1,3)
РЭПУ-12М-012-(1,3)	0	1	2	–	–	РЭУ11-12-(5,1)	РЭПУ-12Б-0120(1,3)
РЭПУ-12М-021-(1,3)	0	2	1	–	–	–	–
РЭПУ-12М-022-(1,3)	0	2	2	–	–	–	РЭПУ-12Б-0220(1,3)
РЭПУ-12М-101-(1,3)	1	0	1	РУ 1-11	см. прим.	РЭУ11-11-(5,1)	РЭПУ-12 -1010(1,3)
РЭПУ-12М-102-(1,3)	1	0	2	–	–	–	–
РЭПУ-12М-111-(1,3)	1	1	1	–	см. прим.	РЭУ11-21-(5,1)	РЭПУ-12Б-1110(1,3)
РЭПУ-12М-112-(1,3)	1	1	2	–	–	–	–
РЭПУ-12М-120-(1,3)	1	2	0	–	–	–	–
РЭПУ-12М-121-(1,3)	1	2	1	–	–	–	РЭПУ-12Б-1210(1,3)
РЭПУ-12М-200-(1,3)	2	0	0	РУ 1-20	РУ-21	РЭУ11-20-(5,1)	РЭПУ-12 -2000(1,3)
РЭПУ-12М-201-(1,3)	2	0	1	–	–	–	–
РЭПУ-12М-202-(1,3)	2	0	2	–	–	–	–
РЭПУ-12М-210-(1,3)	2	1	0	–	РУ-21-1	РЭУ11-30-(5,1)	РЭПУ-12Б-2100(1,3)
РЭПУ-12М-211-(1,3)	2	1	1	–	–	–	–
РЭПУ-12М-220-(1,3)	2	2	0	–	–	–	РЭПУ-12Б-2200(1,3)

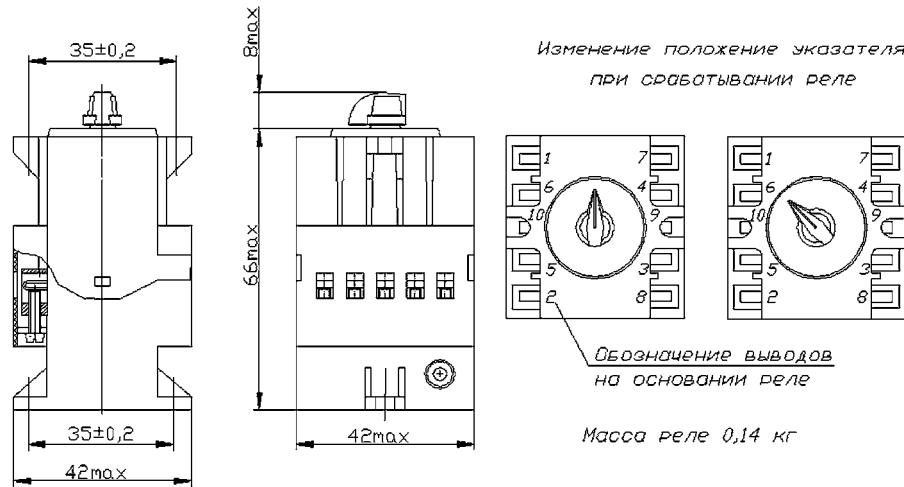
Примечание:
 1) * 1 – для утопленного монтажа с задним присоединением проводников под винт
 3 – для выступающего монтажа с передним присоединением проводников под винт
 2) при замене реле РУ-21 с измененным набором контактов (один замыкающий и один размыкающий без самовозврата) рекомендуются для замены – реле РЭПУ-12М-101-(1,3); при замене реле РУ-21-1 с измененным набором контактов (один замыкающий и один размыкающий без самовозврата, один замыкающий с самовозвратом) рекомендуется для замены – реле РЭПУ-12М-111-(1,3).

Таблица 7. Коммутируемая мощность и износостойкость реле

Диапазоны коммутации		Коммутируемая мощность	Род тока	Вид нагрузки	Частота коммутации, Гц, не более	Число коммутационных циклов
тока, А	напряжения, В					
0,01–4	12-220	16 Вт	постоянный	$\tau = 0,02\text{с}$ индуктивная	0,3	10^6
0,12–2,4	12-250	30 Вт	постоянный	$\tau = 0,02\text{с}$ индуктивная	0,3	35×10^3
0,01–4	12-220	160 ВА	переменный 50 Гц	$\cos \varphi = 0,4$ индуктивная	0,3	10^6
* 0,001–0,1	0,1-60	6 Вт	постоянный	активная	50	10^6

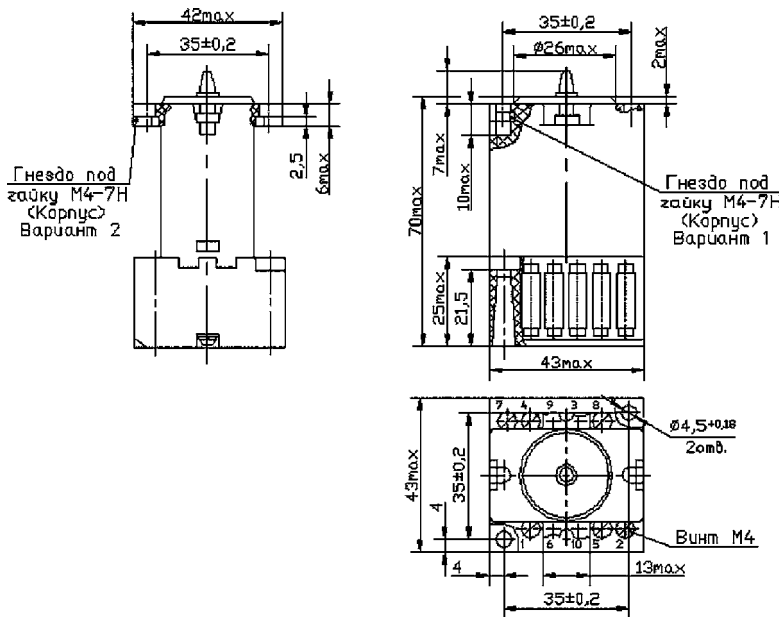
* – режимы коммутации контактов с самозвратом реле с быстродействующими контактами

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА РЕЛЕ РЭПУ-12М



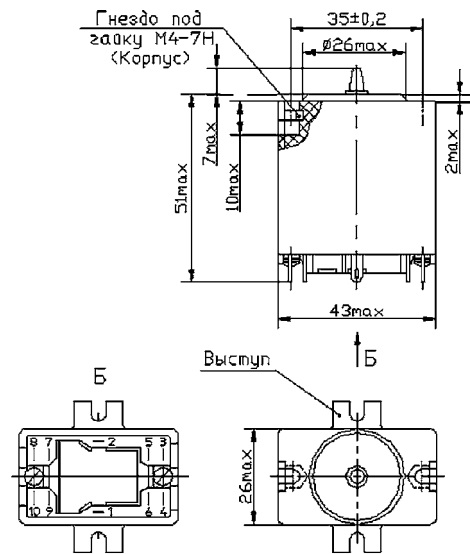
ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА РЕЛЕ РЭПУ-12

Исполнения для утопленного монтажа с задним присоединением проводов под винт и для выступающего монтажа с передним присоединением проводов под винт



Масса – не более 0,14 кг

Исполнения для утопленного монтажа с задним присоединением проводов под пайку



В данном исполнении выступы могут отсутствовать. Требование должно быть указано в заказе. Масса – не более 0,085 кг

Таблица 8. Схемы электрические для реле типа РЭПУ-12М

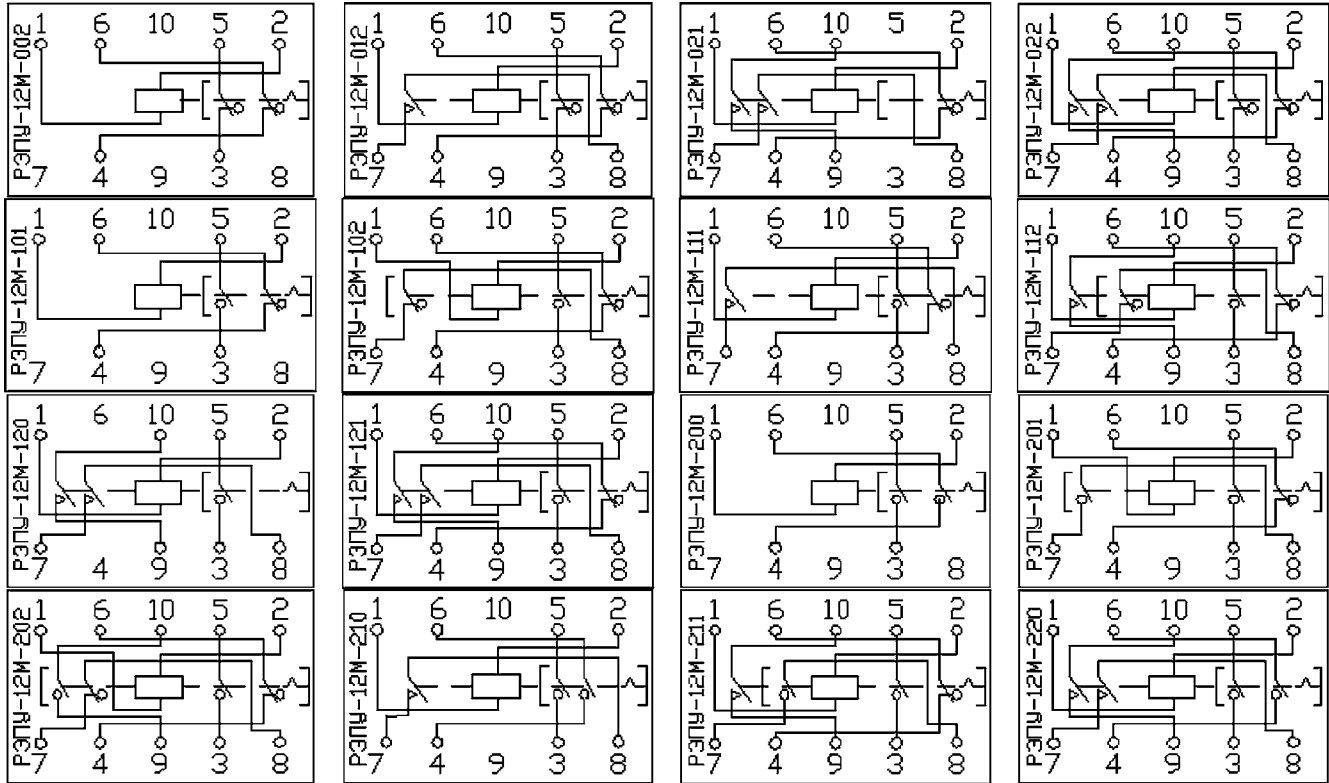
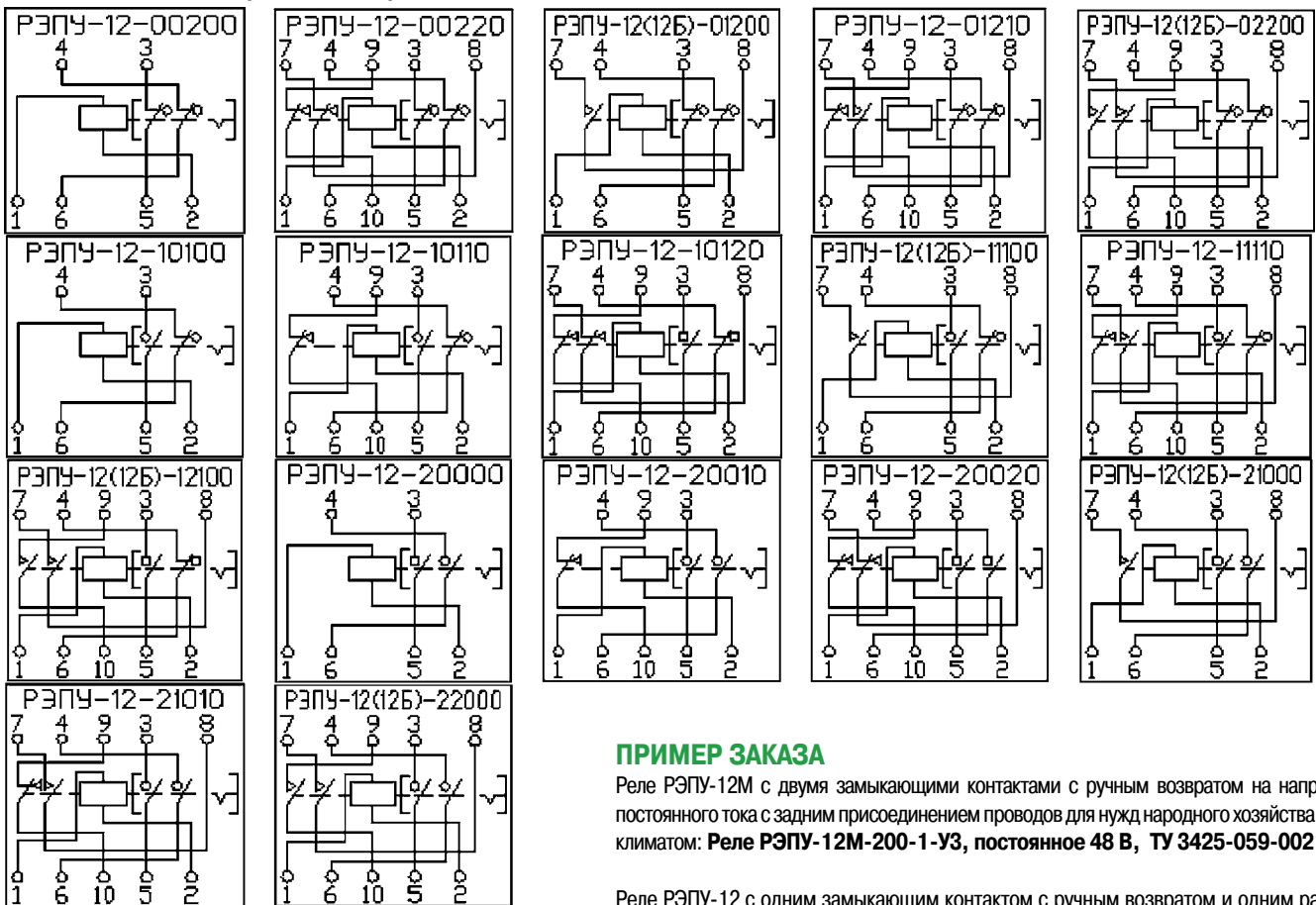


Таблица 8. Схемы электрические для реле типа РЭПУ-12



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РЭПУ-12М с двумя замыкающими контактами с ручным возвратом на напряжение 48 В постоянного тока с задним присоединением проводов для нужд народного хозяйства с умеренным климатом: **Реле РЭПУ-12М-200-1-УЗ, постоянное 48 В, ТУ 3425-059-00216823-99.**

Реле РЭПУ-12 с одним замыкающим контактом с ручным возвратом и одним размыкающим контактом с ручным возвратом на постоянное напряжение 220 В, выступающий монтаж с передним присоединением проводников под винт, для нужд народного хозяйства с умеренным климатом: **РЭПУ-12-10103 - УЗ, постоянное 220 В, ТУ 3425-059-00216823-99.**

РЕЛЕ ФОТОЭЛЕКТРОННОЕ РФС11М



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле фотоэлектронное РФС-11М предназначено для автоматического включения и отключения осветительных и других установок в зависимости от уровня естественной освещенности.

Реле изготавливается в климатическом исполнении УХЛ3.1 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 98 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 10–100 Гц при ускорении 1g (группа М7 по ГОСТ 17516.1).

Рабочее положение в пространстве – произвольное.

Реле соответствуют требованиям ТУ3425-064-00216823-98.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания переменного тока частоты 50 Гц, В	220
Освещенность срабатывания, лк	1,5...6
Освещенность возврата, лк	3...13
Количество и вид выходных контактов	1 «п» либо 1 «з» + 1 «р»
Потребляемая мощность, ВА, не более	10

Нагрузки, коммутируемые контактами, приведены в таблицах 1 и 2.

Имеется возможность регулировки освещенностей срабатывания и возврата. Регулировка производится с помощью отвертки через отверстие, расположенное на передней панели реле. Поворот по часовой стрелке увеличивает освещенность срабатывания. Указанная регулировка может быть необходима при эксплуатации реле при температурах, близких к крайним допустимым.

Реле поставляется в комплекте с фотодатчиком, подключаемым к его зажимам 11 и 12.

Реле РФС 11М заменяют реле ФР-2М, ФР-75 и аналогичные фотоэлектрические реле.

Таблица 1. Коммутационная способность РФС 11М с 1 «з» и 1 «р» контактами

Категория применения, род тока	Характер нагрузки	Номинальное коммутируемое напряжение, В	Коммутируемый ток, А		Коммутационная износостойкость, циклов ВО
			вкл.	откл.	
АС-11, переменный	индуктивная, $\cos \varphi \text{ вкл} \geq 0,7$ $\cos \varphi \text{ откл} \geq 0,4$	24	5	0,5	1 000 000
		110	4	0,4	
		220	3	0,3	
ДС-11, постоянный	индуктивная, $\tau \leq 0,035 \text{ с}$	24	0,6		200 000
		110	0,16		
		220	0,08		

Таблица 2. Коммутационная способность РФС 11М с 1 «п» контактом

Род тока	Характер нагрузки	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Коммутационная износостойкость, циклов ВО
переменный	Индуктивная $\cos \varphi \geq 0,4$	220	0,2	100 000
	Индуктивная $\cos \varphi \geq 0,95$		4	30 000

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Наименьший коммутируемый ток – 0,01 А при напряжении 24 В.

Крепление с помощью двух винтов М4, либо на DIN-рейку Р2-1 по ОСТ16 0.684.423-82 с помощью защелки.

При заказе реле необходимо указать: тип реле, номинальное напряжение, количество и вид контактов, способ крепления.

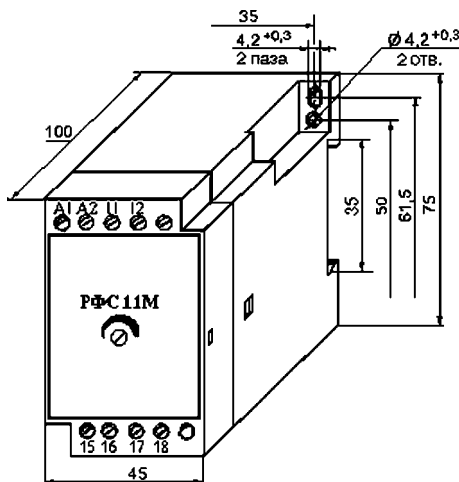
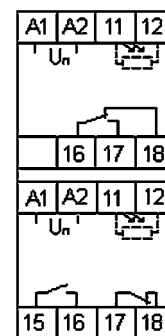


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РФС11М на номинальное напряжение 220 В, с 1 переключающим контактом, с креплением на DIN-рейку: **реле РФС 11М, 220 В 50 Гц, 1 «п» контакт, крепление защелкой.**

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ РСН25М, РСН26М, РСН27М



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле РСН25М и РСН26М предназначены для контроля допустимого уровня напряжения, обрыва и порядка чередования фаз;

реле РСН27М – для контроля допустимого уровня напряжения и обрыва фаз в системах трехфазного напряжения.

Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ3.1 по ГОСТ 15150.

Новость! Получено подтверждение возможности применения реле РСН27М в электрических схемах мостовых и козловых кранов в качестве реле контроля трехфазного напряжения от головного предприятия РФ по подъемно-транспортным машинам – ОАО НПО «ВНИИПТМАШ».

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления реле в диапазоне частот 10...100Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле соответствуют требованиям ТУ3425-060-00216823-98.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

приведены в таблице 1, а нагрузки, коммутируемые контактами – в таблицах 2 и 3.

Таблица 1

Параметр	Тип реле		
	РСН25М	РСН26М	РСН27М
Номинальное линейное напряжение частоты 50 Гц, В	100; 220; 380; 400		100; 220; 380
Максимальное допустимое входное напряжение, от номинального	1,1		
Напряжение срабатывания реле при: - однофазном снижении напряжения (при Uном в двух других фазах) - симметричном снижении фазных напряжений	(0,6±0,05) Уфн не менее 0,7 Уфн	(0,73±0,08) Уфн менее 0,5 Уфн	(0,75±0,05) Уфн менее 0,5 Уфн
Реле срабатывает при:	с заданной уставкой по времени		не срабатывает
- обратном чередовании фаз			с выдержкой времени
- обрыве одной фазы			
- обрыве двух или трех фаз - симметричном снижении фазных напряжений	выдержка времени не нормируется		
Диапазон регулирования времени срабатывания, с: - нерегулируемая - регулируемая плавно в диапазоне уставок	– 0,1...10,0*		≤ 0,15 –
Количество и вид выходных контактов	1 «З» + 1 «Р»		
Номинальный ток (длительно допустимый ток без коммутации) контактов выхода, А	5		
Потребляемая мощность, ВА, не более	6,5		6,0
Масса, кг, не более	0,2		
Область применения реле	источники и преобразователи электрической энергии	трехфазные асинхронные двигатели	трехфазные крановые асинхронные двигатели и реверсивные электроприводы
Заменяемые (функционально) типы реле	ЕЛ-10; ЕЛ-11	ЕЛ-8; ЕЛ-12	ЕЛ-13

* – По заказу потребителей производится поставка реле с диапазоном регулирования времени срабатывания 0,1...1 с и 1,0...10 с.

Выходные контакты реле обеспечивают коммутацию нагрузок с числом циклов коммутационной износостойкости и коммутационной способности, указанных в таблицах 2 и 3, и, в частности, обеспечивают коммутацию катушек пускателей на токи до 100 А.

Таблица 2

Род тока	Характер нагрузки	Категория применения по ГОСТ12434	Режим нормальных коммутаций				
			Номинальное рабочее напряжение, В	Ток, А		Частота коммутации, 1/с, не более	Коммутационная износостойкость, циклов ВО, не менее
				включ.	отключ.		
переменный	индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos \varphi_{\text{откл}} \geq 0,4$	AC-11	24	5	0,5	500	1 000 000
			110	4	0,4		
			220	3	0,3		
			380*	1,5	0,15		
постоянный	индуктивная $\tau \leq 0,035 \text{ с}$	DC-11	24	0,6		500	200 000
			110	0,16			
			220	0,08			

* – Для режима коммутации цепей нагрузок с напряжением 380 В допускается использовать в реле только один замыкающий или только размыкающий контакты в отдельности.

Таблица 3

Род тока	Характер нагрузки	Категория применения по ГОСТ12434	Режим редких коммутаций			
			Напряжение, В	Ток, А		Коммутационная износостойкость, циклов ВО, не менее
				включ.	отключ.	
переменный	индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos \varphi_{\text{откл}} \geq 0,7$	AC-11	26,4	8,8	8,8	50
			121	6,6	6,6	
			242	5,5	5,5	
			418	1,7	1,7	
постоянный	индуктивная $\tau \leq 0,035 \text{ с}$	DC-11	26,4	2,0		20
			121	0,4		
			242	0,2		

Наименьший коммутируемый ток – 0,01 А при напряжении 24 В.

ВНЕШНИЙ ВИД РЕЛЕ, ЕГО ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Крепление с помощью двух винтов М4, либо с помощью защелки на DIN-рейку 35 мм.

При заказе реле необходимо указать: тип реле, номинальное линейное напряжение, диапазон регулирования времени срабатывания, способ крепления (винтами или защелкой).

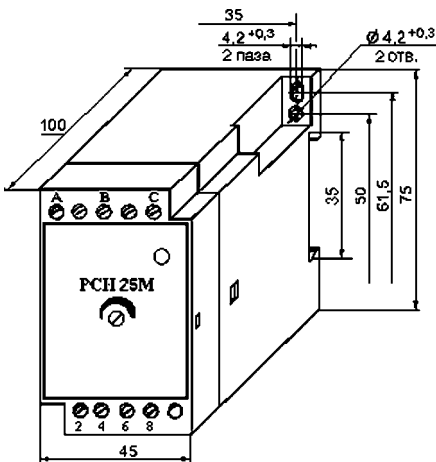
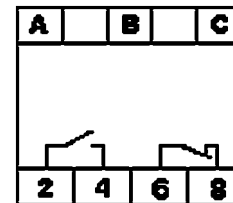


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РСН25М с линейным напряжением 380 В переменного тока частоты 50 Гц с диапазоном времени срабатывания от 0,1 до 10 с, с 1 замыкающим и 1 размыкающим контактами: **РСН25М, 380 В, 0,1–10 с, крепление винтом.**

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА РЗД-1



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле защиты электродвигателей типа РЗД-1 предназначены для защиты трехфазных асинхронных электродвигателей и индикации причин аварии.

Реле РЗД-1 отличаются широкими функциональными возможностями, простотой задания уставок срабатывания (путем набора комбинации фиксированных дискретных уставок в двоичном коде), не требующей имитации, и точностью их задания (в пределах дискреты).

Реле соответствует ТУ3425-118-00216823-2002.

Условия эксплуатации:

интервал рабочих температур от минус 40 °С до 55 °С.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все исполнения реле РЗД-1 обеспечивают защиту двигателей при возникновении следующих аварийных ситуаций:

- недопустимая асимметрия напряжения или обрыв фаз трехфазной сети переменного тока на стороне 6(10) кВ или 380 В питающего трансформатора;
- перегрузка двигателя по току.

Реле РЗД-1 запрещает пуск двигателя при недопустимом снижении сопротивления изоляции его обмоток относительно корпуса.

Реле РЗД-1 имеют также исполнения с дополнительными функциями:

- тепловая защита (при наличии позисторов в обмотках двигателя);
- контроль технологического параметра, например, давления в трубопроводе по датчику, имеющему выход в виде «сухого контакта»;
- контроль по току перегрузки механизма, работающего в стопорящем режиме;
- с тремя информационными выходами («сухие» контакты) для связи с контроллером или ЭВМ.

Типоисполнения, основные параметры и дополнительные функции реле приведены ниже в таблице.

Типоисполнение реле	Номинальные параметры трехфазной питающей сети		Номинал. ток двигателя, А	Дополнительные функции					
	напряжение (линейное), В	частота, Гц		тепловая защита	контроль технологического параметра	контроль по току нагрузки механизма	информационные выходы для связи с контроллером или ЭВМ		
РЗД-1-1У2	380	50	до 10	-	-	-	-		
РЗД-1-1ТУ2				+	-	-	-		
РЗД-1-1КУ2				-	+	-	-		
РЗД-1-1ТКУ2				+	+	-	-		
РЗД-1-1ПУ2				-	-	+	-		
РЗД-1-1ИУ2				-	-	-	+		
РЗД-1-1ПИУ2			-	-	-	+	+		
РЗД-1-2У2			10-100	50	10-100	-	-	-	-
РЗД-1-2ТУ2						+	-	-	-
РЗД-1-2КУ2						-	+	-	-
РЗД-1-2ТКУ2						+	+	-	-
РЗД-1-2ПУ2						-	-	+	-
РЗД-1-2ИУ2						-	-	-	+
РЗД-1-2ПИУ2			-	-	-	+	+		
РЗД-1-3У2			св. 100	50	св. 100	-	-	-	-
РЗД-1-3ТУ2						+	-	-	-
РЗД-1-3КУ2						-	+	-	-
РЗД-1-3ПУ2						-	-	+	-
РЗД-1-3ИУ2	-	-				-	+		
РЗД-1-3ПИУ2	-	-				-	+	+	

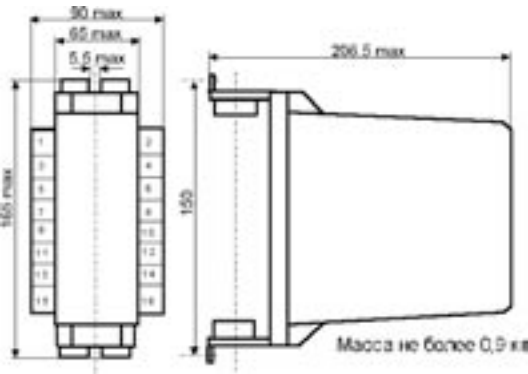
Реле РЗД-1 имеют исполнения по току двигателя:

- до 10 А со встроенными в реле трансформаторами тока. Диапазон уставок тока 0,2 ÷ 12,6 А с дискретой 0,2 А;
- от 10 до 100 А со встроенными в реле трансформаторами тока. Диапазон уставок тока 2 ÷ 126 А с дискретой 2 А;
- свыше 100 А с входами по току с внешних трансформаторов тока. Диапазон задания уставок тока Внешнего тт х (0,2 ÷ 12,6) А – 6 разрядов двоичного кода с дискретой Внешнего тт х 0,2 А.

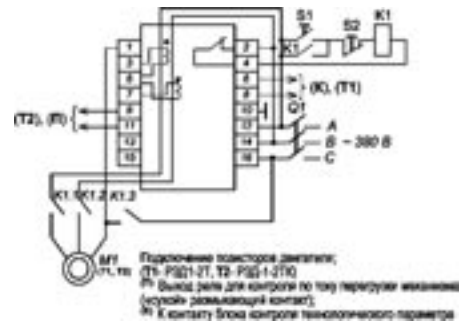
Выходной сухой размыкающий контакт реле обеспечивает коммутацию катушки пускателя 0-6 величины напряжением до 380 В или другой коммутационной аппаратуры. Потребляемая мощность реле не более 3,5 Вт.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

При заказе необходимо указать: типоразмер реле, обозначение технических условий.



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ РЗД-1-1, РЗД-1-2, РЗД1-2Т, РЗД-1-2К, РЗД-1-2П, РЗД-1-2ТК



ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле на ток от 10 до 100 А с контролем технологического параметра: **РЗД-1-2КУ2, ТУ3425-118-00216823- 2002.**

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА РЗДУ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле защиты и управления электродвигателей РЗДУ предназначено для защиты асинхронных двигателей напряжением 380 В при возникновении аварийных режимов и автоматического управления вкл/откл двигателей по заданной программе в режиме реального времени или по заданной циклограмме.

Реле является микропроцессорным устройством с расширенными функциональными возможностями.

Реле выполняет следующие защитные функции:

- контроль сопротивления изоляции перед каждым пуском двигателя;
- защита при обрыве фазы трехфазной сети на стороне 6 (10) кВ или 380 В, а также при недопустимой асимметрии токов двигателя;
- защита при токовой перегрузке с интегрально-зависимой функцией тока и времени;
- защита от перегрева по встроенному в двигатель датчику температуры;
- защита по сигналам внешнего датчика технологического параметра;
- максимальная токовая защита с отдельным выходом на автоматический выключатель;
- защита от работы двигателя с недогрузкой;
- защита от работы при повышенном напряжении питания.

Дополнительные функции реле:

- программируемая временная задержка 0...60 сек на пуск двигателя при подаче напряжения питания;
- возможность автоматического перезапуска двигателя при срабатывании защиты;
- программируемое число вкл/откл двигателя по недельному циклу с отдельной установленной программой на каждый день недели;
- управление вкл/откл двигателя по командам от датчиков технологических процессов;
- энергонезависимая память текущего времени;
- технологическое отключение двигателя при заданном токе перегрузки;
- информационные выходы (канал RS 485);
- архив данных работы двигателя (средний и максимальный токи за установленные периоды времени; количество и виды защитных отключений; время наработки; количество и время вкл/откл);

Реле выпускаются в следующих исполнениях:

- исполнение без функции программирования;
- исполнение с программированием задания функций и параметров;
- исполнение с переносным пультом программирования задания функций, параметров, считывания архива;

Исполнения реле по току двигателя:

- до 10 А со встроенными в реле трансформаторами тока. Диапазон уставок тока $0,2 \div 12,6$ А с дискретой 0,2 А;
- от 10 до 100 А со встроенными в реле трансформаторами тока. Диапазон уставок тока $2 \div 126$ А с дискретой 2 А;
- свыше 100 А с входами по току с внешних трансформаторов тока. Диапазон задания уставок тока Внешнего тт x $(0,2 \div 12,6)$ А – 6 разрядов двоичного кода с дискретой Внешнего тт x 0,2 А.



2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Величина
Напряжение питания постоянного или переменного тока, В	220 (+20%, -30%)
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Коммутирующая способность встроенного реле	U до 380 В, I до 8 А
Габаритные размеры, мм, ШxВxГ	150x80x145
Степень защиты	IP32
Температура окружающего воздуха, °С	минус 40...55

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА РЗД-3М



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле защиты предназначено для защиты трехфазных асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ от неполнофазных режимов, коротких замыканий в обмотке статора и перегрузок.

Имеются исполнения реле с функциями контроля дополнительных внешних технологических параметров механизмов, имеющих выход в виде сухого контакта (давления, температуры и т. д.)*. При необходимости данного исполнения все дополнительные функции оговариваются при заказе.

Реле обеспечивает отключение защищаемых электродвигателей путем воздействия на катушку магнитного пускателя или дистанционный расцепитель автоматического выключателя.

Питание реле осуществляется от токовых цепей защищаемого электродвигателя, что является существенным преимуществом данного реле защиты.

При подключении реле каждая фазная жила (А, В, С) силового кабеля, обеспечивающего питание электродвигателя, пропускается через одно из отверстий в корпусе реле (РЗД-3М1, РЗД-3М2, РЗД-3М3) или окно отдельного трансформатора тока (РЗД-3М4, РЗД-3М5, РЗД-3М6) необходимого количества раз (W1) в соответствии с таблицей 1.

Номинальные ампервитки ($I W_{НОМ}$) каждого типоразмера реле приведены в табл. 1. В зависимости от номинальных ампервитков реле имеет 6 типоразмеров. В пределах указанных диапазонов номинальных токов защищаемого электродвигателя уставка по току срабатывания регулируется с помощью потенциометра на лицевой стороне реле.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура окружающей среды – от минус 40 до 50°C;
- степень защиты IP40;
- относительная влажность до 98 % при температуре 25 °С;
- вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с ускорением 1 g.
- Реле соответствует ТУ 3425-109-00216823-2001.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время срабатывания при перегрузке имеет обратную зависимость от тока нагрузки характеристику и равно, с

при $1,2 I_{НОМ}$	$120 \div 150$
при $6,0 I_{НОМ}$	$10 \div 12$

Ток надежного несрабатывания реле при перегрузке

	$1,05 I_{НОМ}$
	$0,5 \div 1$

Коэффициент плавного регулирования номинального тока при перегрузке

Уставка по току срабатывания канала отсечки (реле имеют исполнение с каналом отсечки и без канала отсечки)

	$8 \div 12 I_{НОМ}$
--	---------------------

Время срабатывания канала отсечки, с, не более

	0,1
--	-----

Ток срабатывания реле при обрыве фазы, не более

	$0,3 I_{НОМ}$
--	---------------

Время срабатывания при обрыве фазы имеет обратную зависимость

от тока нагрузки характеристику и составляет, не более, с

при $0,3 I_{НОМ}$	6
при $6,0 I_{НОМ}$	2

Мощность защищаемого электродвигателя, кВт

	$1,3 \div 400$
--	----------------

Допустимая нагрузка на контакты выходного реле при напряжении 380(220)В, А, не более

	$1,5 (5)$
--	-----------

Номинальный ток, токи срабатывания при перегрузке и при обрыве фазы реле зависят от количества намотанных витков силового кабеля в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование и параметры изделия							Состав изделия		
							блок	датчик тока (тип, шт.)	
РЗД-3М1 $I W_{НОМ} - 80$	$I_{НОМ}^*, A$	40÷80	20÷40	10÷20	5÷10	2,5÷5	РЗД-3М1	-	-
	W1	1	2	4	8	16			
РЗД-3М2 $I W_{НОМ} - 160$	$I_{НОМ}^*, A$	80 ÷ 160					РЗД-3М2	-	-
	W1	1							
РЗД-3М3 $I W_{НОМ} - 200$	$I_{НОМ}^*, A$	100 ÷ 200					РЗД-3М3	-	-
	W1	1							
РЗД-3М4 $I W_{НОМ} - 300$	$I_{НОМ}^*, A$	150 ÷ 300					БЗД-3М	ДТТ-3	3
	W1	1							
РЗД-3М5 $I W_{НОМ} - 600$	$I_{НОМ}^*, A$	300 ÷ 600						ДТТ-6	3
	W1	1							
РЗД-3М6 $I W_{НОМ} - 800$	$I_{НОМ}^*, A$	400 ÷ 800						ДТТ-8	3
	W1	1							

Таблица 2

Типоисполнения реле	РЗД-3М1 (2;3)	РЗД-3М4	РЗД-3М5(6)
Диаметр отверстия для пропускания фазной жилы силового кабеля, мм	22	39 (Ø окна ДТТ)	59 (Ø окна ДТТ)
Габаритные размеры, мм, не более	180x135x97	147x110x83 (без ДТТ)	
Масса, кг, не более	1,1	0,95 (без ДТТ)	

3. КОНСТРУКЦИЯ

Реле РЗД-3М1 (2, 3) выполнено в пластмассовом корпусе, состоящем из двух полукорпусов. В верхней части корпуса расположены клеммы для подключения внешних проводников. В нижней части расположены отверстия для установки реле на панели. Реле РЗД-3М4 (5, 6) выполнено в пластмассовом корпусе, состоит из основания, где расположены клеммы для подключения внешних проводников и верхней крышки.

На лицевой стороне реле расположен потенциометр для регулирования номинального тока в диапазоне, указанном в таблице 1. На ручке потенциометра установлен колпачок, на который нанесена риска для ориентировки относительно шкалы. Шкала в пределах диапазона регулирования линейна.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ

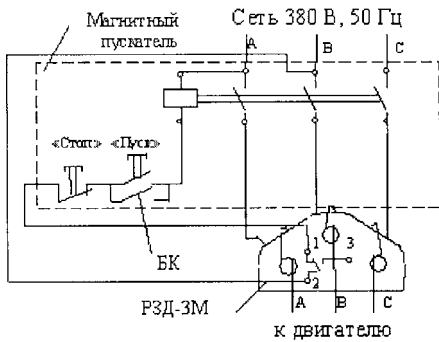


Рис. 1. Схема подключения реле РЗД-3М1 (2; 3) совместно с магнитным пускателем

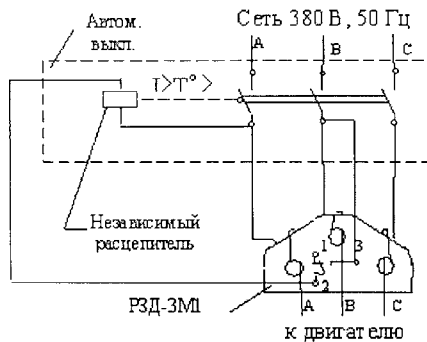


Рис. 2. Схема подключения реле РЗД-3М1 (2; 3) совместно с автоматическим выключателем.

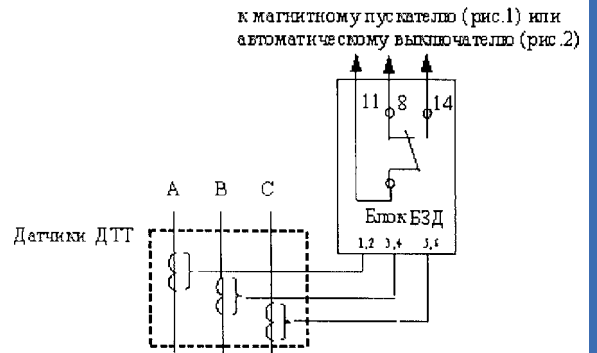


Рис. 3. Схема подключения реле РЗД-3М4 (5; 6)

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

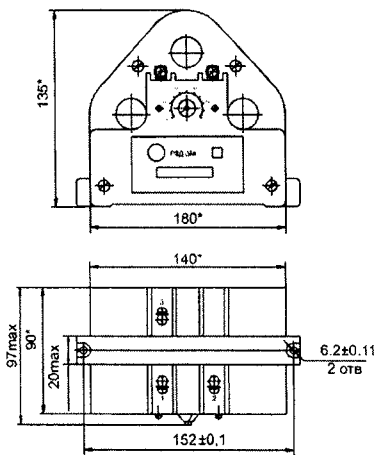


Рис. 5. Габаритные и установочные размеры реле РЗД-3М1 (2; 3)

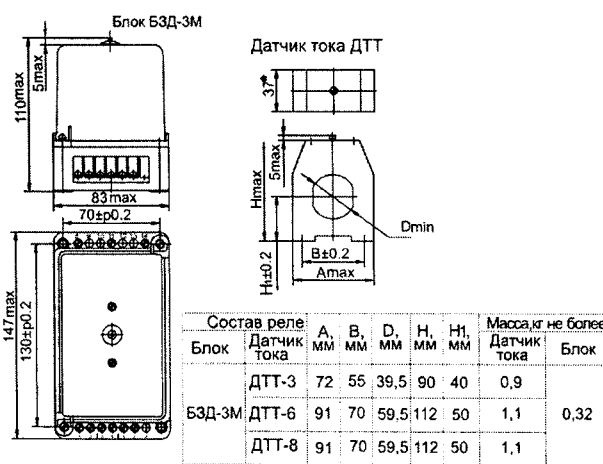


Рис. 6. Габаритные и установочные размеры реле РЗД-3М4 (5; 6)

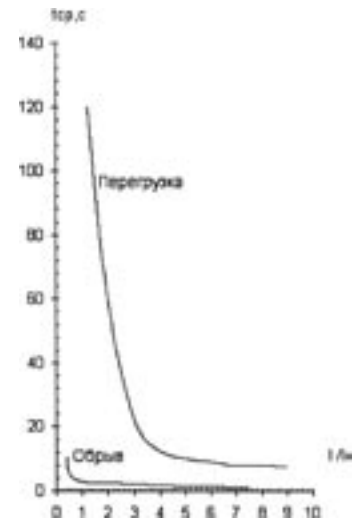


Рис. 4. Типовые характеристики срабатывания реле

ПРИМЕР ЗАКАЗА

РЗД-3М1, 80 А, ТУ3425-106-00216823-2001.

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ТИПА РОФ-20

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле предназначено для защиты трехфазных асинхронных двигателей общепромышленных серий при возникновении аварийных режимов:

- несимметричная перегрузка по току;
- несимметричное короткое замыкание;
- обрыв фазы на вводе под нагрузкой;
- изменение порядка чередования фаз на вводе под нагрузкой;
- симметричное снижение напряжения ниже допустимого уровня.

Виды климатического исполнения УЗ и ТЗ по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 °С до 50 °С;
- относительная влажность воздуха – до 80% при температуре 40 °С и до 98 % при температуре 35 °С;
- вибрация в диапазоне частот 10 ÷ 100Гц с ускорением 1g;
- относительная влажность воздуха – до 80% при температуре 40 °С и до 98 % при температуре 35 °С;
- степень защиты реле по корпусу – IP30, по выводам – IP00.

Реле имеют световую сигнализацию состояния контролируемой сети.

Реле соответствует ТУ3425-052-00216823-96.



2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное контролируемое линейное напряжение сети

(напряжение питания), частота сети 50 Гц, В

220, 380, 400

Допустимое колебание напряжения от номинального значения, %

+10, -15

Номинальный входной ток, А

1, 5, 10

Диапазон регулирования выдержки времени, с

0,1 ... 10

Погрешность времени срабатывания, %

± 10

Срабатывание реле при:

- симметричном снижении фазных напряжений
- токе обратной последовательности

(0,7 ± 0,05) Ун.ф.

(0,2 ± 0,05) I_n

Количество выходных контактов

2 переключающих

Коммутационная способность контактов, А:

- в цепях переменного 380 В, cos φ=0,4
- в цепях переменного тока 220 В, cos φ=0,4
- в цепях постоянного тока 220 В, τ = 0,01 с

0,25

0,4

ГА0,4

Потребляемая мощность, ВА, не более

10

Масса, кг, не более

0,8

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

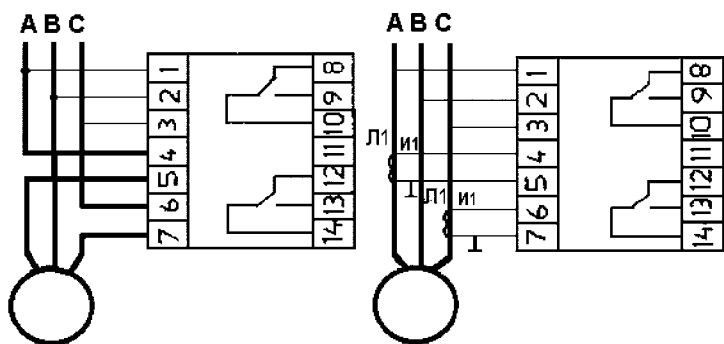
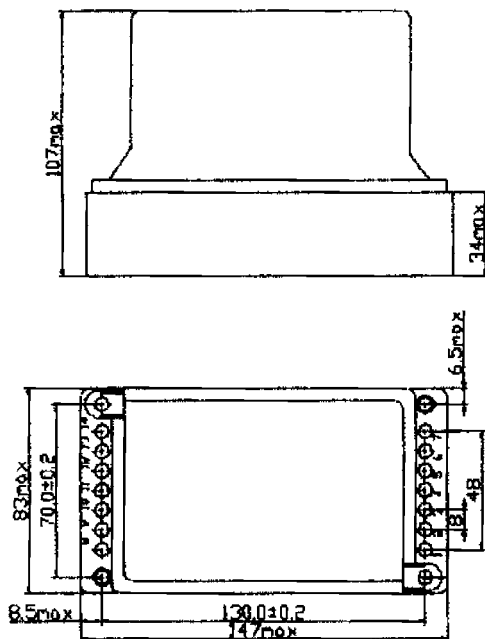


Схема подключения РОФ-20 при номинальных токах не более 10 А

РОФ-20 через трансформаторы тока

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле обрыва фазы типа РОФ-20 на линейное напряжение 380 В, частоты 50 Гц, номинальный ток 5 А, с диапазоном выдержки времени (0,1...10) с в районах с умеренным и холодным климатом: **РОФ-20, УХЛЗ, 380 В, 50 Гц, 5 А, 0,1-10 с.**

РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА РМППТ-01



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле РМППТ-01 предназначено для защиты различных участков сети постоянного тока от перегрузки и коротких замыканий (к.з.).

Реле РМППТ-01 используется совместно со стандартным измерительным шунтом с номинальным напряжением 75 мВ в щитах ввода и распределения постоянного тока в комплекте с автоматическими выключателями серии ВА04-36, ВА51-39, ВА51-41, ВА57-31, ВА57-35.

Номинальный первичный ток реле (базисный ток I_b) определяется номинальным током шунта – $I_{н.р.}$

Реле соответствует требованиям ТУ3425-113-00216823-02.

Условия эксплуатации:

Реле предназначены для работы в условиях:

- температура окружающего воздуха – от 1 °С до 45 °С;
- относительная влажность воздуха – до 80% при температуре 40 °С и до 98 % при температуре 35 °С;
- степень защиты реле по оболочке – IP40, по выводам – IP00;
- климатическое исполнение УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Вибрационные нагрузки на частотах от 0,5 до 100 Гц с ускорением 1g. Сейсмостойкость с ускорением на частотах от 0,5 до 15 Гц с ускорением 3g.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение контролируемой сети постоянного тока:	175 ÷ 280 В
Уставка по базисному току, (I_b):	0,64; 0,8; 1,0
Уставка по току срабатывания в канале к.з. ($I_{уд.}$), I_b	от 1 до 6, со ступенью дискретности 0,5
Уставка по времени срабатывания канала к.з. ($t_{сп.}$), с.	0,1; 0,2; 0,3, 0,4.
Уставка по току срабатывания канала отсечки ($I_{отс.}$), I_b	12,0
Время срабатывания по каналу отсечки ($t_{отс.}$) с, не более	0,03

Предусмотрена возможность «ввода-вывода» канала отсечки в условиях эксплуатации.

Коэффициент возврата реле, не менее	0,9
Количество выходных контактов	1 НО, 1 НЗ
Масса реле, кг, не более	0,8
Коммутационная способность контактов, А:	
- в цепи постоянного тока 220 В $\tau = 0,01$ с	1,5
- в цепи переменного тока 380 В $\cos\phi = 0,4$	0,2

ОАО «ЧЭАЗ» разработана техническая информация НКУ.143.134-01 «НКУ постоянного тока для подстанций до 500 кВ с выносной селективной защитой серии «ШСН1200» с применением реле РМППТ-01.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

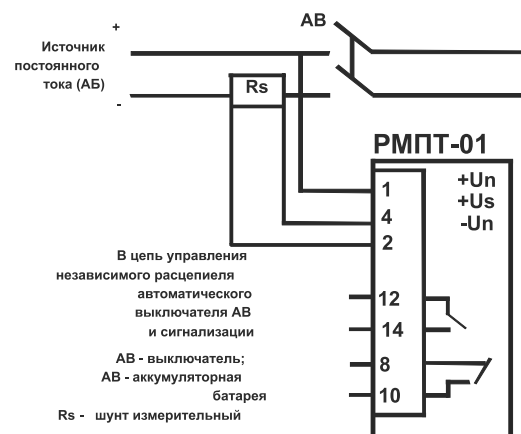
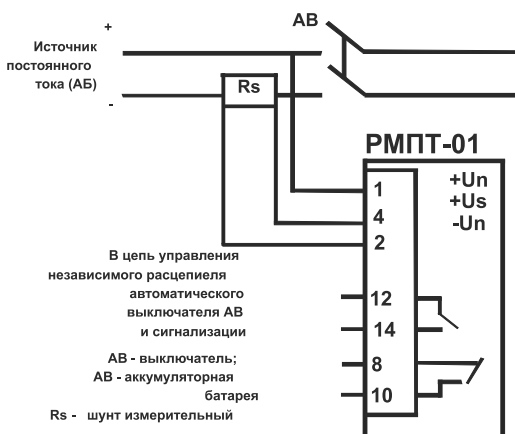


Схема подключения

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле максимального постоянного тока типа РМППТ-01.

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ РП21М



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Предназначены для работы в цепях постоянного тока напряжением до 220 В и в цепях переменного тока напряжением до 380 В частоты 50 (60) Гц. Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Отличительные особенности от реле РП21М:

Реле имеют ручной манипулятор (кнопку) для управления положением якоря и контактов без подачи напряжения на катушку.

Реле дополнительно снабжаются механическим указателем, световым индикатором и (или) защитным диодом (для исполнений на 24 В постоянного тока).

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80% при температуре 25 °С;
- вибрация мест крепления в диапазоне частот 10–100 Гц при ускорении 1g (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1).

Реле соответствует требованиям ГОСТ 22557 и техническим условиям ТУ16-523.593-80.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические данные катушки приведены в таблице 1, а контактов – в таблице 2. Схемы включения реле приведены в таблице 3.

Таблица 1. Параметры катушки

Параметр	Значение параметра
Номинальное напряжение катушки, В: - постоянного тока - переменного тока (50 и 60 Гц)	6, 12, 15, 24, 27, 48, 60, 110, 220 12, 24, 36, 40, 110, 127, 220, 230, 240, 380
Номинальные токи катушки постоянного или переменного тока, А	0,2...10,0
Потребляемая мощность реле, не более: постоянного тока, Вт переменного тока, ВА	2,5 3,5

Допустимые пределы изменения от номинального напряжения цепи управления – 0,8...1,1.

Таблица 2. Параметры контактов

Категория применения, род тока	Характер нагрузки	Номинальное коммутируемое напряжение, В	Коммутационная износостойкость, млн. циклов ВО	Механическая износостойкость, млн. циклов ВО	Коммутируемый ток, А	
					вкл.	откл.
АС-11 переменный	индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл/откл}} \geq 0,4$	110 / 220 / 380	4,0 (для класса А) 2,0 (для класса Б)	20,0	6,0 / 4,0 / 2,5	0,6 / 0,4 / 0,25
ДС-11 постоянный	индуктивная $\tau \leq 0,01\text{с}$	24 / 110 / 220			0,8 / 0,25 / 0,18	

Наименьший рабочий ток, коммутируемый контактами – 0,05 А при напряжении 5 В; 0,025 А при напряжении 12 В; 0,01 А при напряжении 24 В.

Исполнения по числу и роду контактов (замыкающих / размыкающих / переключающих):

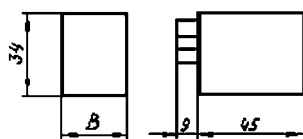
001; 002; 003; 004; 010; 020; 100; 110; 120; 200; 210; 220; 300; 310; 400.

Реле могут поставляться:

- без розетки
- с розетками под пайку - типа 1;
- с розетками под винт с креплением на DIN-рейки – типа 2 и с креплением на 2 винта – типа 3.

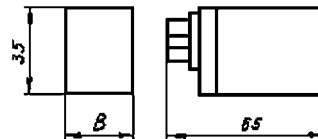
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Рис. 1. Реле без розетки



Количество контактов	В, мм	Масса, кг не более
1–3	29	0,07
4	34	0,08

Рис. 1. Реле с розеткой типа 1



Количество контактов	В, мм	Масса, кг не более
1–3	31	0,083
4	36	0,096

Рис. 2. Реле с розеткой типа 2

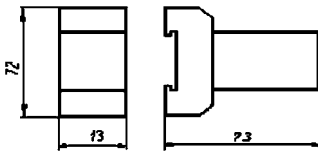
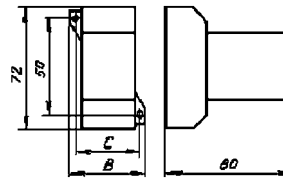


Рис. 4. Реле с розеткой типа 3



Количество контактов	В, мм	Масса, кг не более
1-3	31	0,124
4	37	0,135

Количество контактов	В, мм	С, мм	Масса, кг не более
1-3	43	35	0,124
4	48	40	0,135

Таблица 3. Схемы электрические для реле типов РП21М

РЕЛЕ БЕЗ РОЗЕТКИ ИЛИ НА РОЗЕТКЕ ТИПА 1			РЕЛЕ НА РОЗЕТКЕ ТИПА 2 ИЛИ ТИПА 3		
РП21МН-001	РП21МН-100	РП21МН-010	РП21МН-001	РП21МН-100	РП21МН-010
РП21МН-002	РП21МН-200	РП21МН-020	РП21МН-002	РП21МН-200	РП21МН-020
РП21МН-003 *	РП21МН-210	РП21МН-120	РП21МН-003 *	РП21МН-210	РП21МН-120
РП21МН-004 *	РП21МН-400	РП21МН-220	РП21МН-004 *	РП21МН-400	РП21МН-220

* Рекомендуемые схемы включения реле










При заказе необходимо указать: тип реле и исполнение по сочетанию контактов, род тока и номинальное напряжение питания, тип розетки.





ПРИМЕР ЗАКАЗА

Реле РП21М исполнения 003 на напряжение питания 220 В переменного тока частоты 50 Гц с розеткой типа 3: **РП21М-003 перем. 220 В, с розеткой типа 3.**

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ «FINDER»



Наименование серии и назначение реле	Номинальный ток, А	Кол-во контактов	Номинальное напряжение катушек, В		Время срабатыв-я / возврата, мс	Особенности
			перем. 50Гц	пост.		
 <p>30 Серия Субминиатюрные реле</p>	1,25	2 перекл.	–	5; 6; 9; 12; 24; 48	6 / 2	- малое потребление
 <p>32 Серия Миниатюрные реле для печатного монтажа</p>	6	1 перекл. 1 замык.	–	5; 12; 24; 48	6 / 4	
 <p>34 Серия Ультратонкие реле для печатного монтажа</p>	0,1 – 2 - 6	1 перекл.	–	5; 12; 24; 48; 60	5 / 3	- ширина 5 мм - возможна установка в разъемы 93 серии
 <p>36 Серия Миниатюрные реле</p>	10	1 перекл.; 1 замык.	–	3; 5; 6; 9; 12; 24; 48	7 / 3	- размером с кубик сахара
 <p>40 Серия Миниатюрные реле для печатного монтажа</p>	8 – 10 - 16	1 перекл.; 2 перекл.	6; 12; 24; 48; 60; 110; 120; 230; 240	5; 6; 7; 9; 12; 14; 18; 21; 24; 28; 36; 48; 60; 90; 110; 125	7 / 3 (12/4 чувств.)	- наличие исполнений с бистабильной кат. - возможна установка в разъемы 95 серии
 <p>41 Серия Низкопрофильные реле для печатного монтажа</p>	8 – 12 – 16	1 перекл.; 2 перекл.	–	12; 24; 48; 60; 110	5 / 4	- высота 15,7 мм - возможна установка в разъемы 95 серии
 <p>43 Серия Низкопрофильные реле для печатного монтажа</p>	10	1 перекл.; 1 замык.	–	3; 6; 9; 12; 18; 24; 36; 48	6 / 4	- высота 15,4 мм - потребление катушки 0,25 Вт - возможна установка в разъемы 95 серии
 <p>44 Серия Миниатюрные реле для печатного монтажа</p>	6 – 10	2 перекл.	–	6; 9; 12; 14; 24; 28; 48; 60; 110; 125	8 / 5 (12/5 чувств.)	- возможна установка в разъемы 95 серии
 <p>45 Серия Миниатюрные реле для печатного монтажа</p>	16	1 замык.; 1 размык.	–	6; 12; 24; 48; 60	8 / 3	- миниатюрные реле для печатного монтажа или установки с наконечником типа Faston 250

Наименование серии и назначение реле	Номинальный ток, А	Кол-во контактов	Номинальное напряжение катушек, В		Время срабатыв-я / возврата, мс	Особенности
			перем. 50Гц	пост.		
 55 Серия Миниатюрные универсальные реле	7 – 10	2 перекл.; 3 перекл.; 4 перекл.	6; 12; 24; 48; 60; 110; 120; 230; 240	6; 12; 24; 48; 60; 110; 125; 220	9 / 3	- кнопка проверки и индикатор* - для печатного монтажа или установки с разъемом 94 серии
 56 Серия Миниатюрные мощные реле	12	2 перекл.; 4 перекл. 2 замык.	6; 12; 24; 48; 60; 110; 120; 230; 240	6; 12; 24; 48; 60; 110; 125; 220	8 / 8	- кнопка проверки и индикатор* - для печатного монтажа или установки с разъемом 96 серии
 60 Серия Универсальные реле	10	2 перекл.; 3 перекл.	6; 12; 24; 48; 60; 110; 120; 230; 240; 400	6; 12; 24; 48; 60; 110; 125; 220	9 / 9	- кнопка проверки и индикатор* - для установки на панель с разъемом 90 серии
 62 Серия Мощные реле	16	2 перекл.; 3 перекл.; 2 замык.; 3 замык.	6; 12; 24; 48; 60; 110; 120; 230; 240; 400	6; 12; 24; 48; 60; 110; 125; 220	10 / 10 20 / 4**	- кнопка проверки и индикатор* - для печатного монтажа или установки на панель с разъемом 92 серии
 65 Серия Мощные реле	20 - 30	1 замык. + 1 размык.	6; 12; 24; 48; 60; 110; 120; 230; 240; 400	6; 12; 24; 48; 60; 110; 125; 220	10 / 12 15 / 4**	- для печатного монтажа, установки на панель с разъемом 92 серии или с наконечником типа Faston 250
 66 Серия Мощные реле	30	2 перекл.	6; 12; 24; 10/115; 120/125; 230; 240	6; 12; 24; 110; 125	8 / 15	- для печатного монтажа или установки с наконечником типа Faston 250
 38 Серия Интерфейсный модуль реле	0,1 – 2 - 6	1 перекл.	12; 24; 48; 60; 110.. ... 125; 220.. ...240	6; 12; 24; 48; 60	5 / 6	- ширина 6,2 мм - мгновенное отсоединение реле - индикация напряжения и модуль защиты катушки
 48 Серия Интерфейсный модуль реле	8 – 10 - 16	1 перекл.; 2 перекл.	12; 24; 110; 120; 230	12; 24; 125	7/4 (перем.) 12/12 (пост.)	- ширина 15,8 мм - мгновенное отсоединение реле - индикация напряжения и модуль защиты катушки
 58 Серия Интерфейсный модуль реле	7 - 10	2 перекл.; 3 перекл.; 4 перекл.	12; 24; 48; 110; 120; 230	12; 24; 48	9/3 (перем.) 9/15 (пост.)	- ширина 27 мм - мгновенное отсоединение реле - индикация напряжения и модуль защиты катушки

* наличие исполнений с блокируемой кнопкой проверки и механическим флажковым индикатором

** для исполнений с расстоянием между замыкающими контактами 3 мм

ТАБЛИЦА ЗАМЕН АНАЛОГОВ РЕЛЕ
Реле тока и реле напряжения

Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»
РТ40	РСТ40	РН54, РН154	РСН50-4	РСН14	РСН50-1, РСН50-2
РТ140		РН58	РСН50-2	РСН15	
РСТ11		РН73	РСН50-6	РСН16	РСН50-4
РСТ13		РН74	РСН50-7	РСН17	
РН53, РН153	РСН50-1	РСН12	РСН50-6	РСН18	РСН50-7

Реле времени

Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»
ВС10-31...ВС10-38	РСВ17-3	ППБ-1	РСВ18-31 РП21М-003В3	РВ 238	РСВ18-13
ВС10-62...ВС10-68	2 реле РСВ17-3	ППБ-2		РВ 245	РСВ18-23
ВС33-1	РСВ15-2	ППБ-3		РВ 247	РСВ18-12
ВС43-31...ВС43-35	РСВ17-4	ППБ-4		РВ 248	РСВ18-13
ВЛ-15	РСВ15-1	РКВ11-33-11	РСВ19-11 РП21М-003В1	РВ 255	РСВ18-23
ВЛ-16		РКВ 11-33-12	РСВ19-12	РСВ 255	
ВЛ-17	РСВ-16-1	РКВ 11-33-21	РСВ19-31 РП21М-002В2	РСВ 160	РСВ18-13
ВЛ-18	РСВ15-1	РКВ 11-33-22	РСВ19-32	РСВ 260	РСВ16-1
ВЛ-19	РСВ16-1	РКВ 11-33-33	РСВ19-52	РСВ-01-1	
ВЛ-27М		РСВ19-11 РП21М-003В1	РКВ 11-43-11	РСВ19-12	РСВ-01-3
ВЛ-29М	РСВ19-12	РКВ 11-43-12	РСВ19-31 РП21М-002В2	РСВ-01-4	РСВ16-1
ВЛ-34	РСВ17-3	РКВ 11-43-21	РСВ19-32	РСВ-01-5	РСВ15-3
ВЛ-37М	РСВ16-1	РКВ 11-43-22	РСВ19-52	РСВ-14	РСВ18-13
ВЛ-38	РСВ15-1	РКВ 11-43-33	РСВ19-11 РП21М-003В1	РЭ16	РП21М-002В2
ВЛ-40	РСВ15-3	РВП72-3121	РСВ19-12	ЭВ 112	РСВ18-13
ВЛ-43	РСВ15-1	РВП72-3122	РСВ19-31 РП21М-002В2	ЭВ 113	РСВ18-11
ВЛ-45	РСВ16-1	РВП72-3221	РСВ19-32	ЭВ 114	РСВ18-12
ВЛ-47		РСВ19-12	РВП72-3222	РСВ19-52	ЭВ 122
ВЛ-48	РСВ18-23	РВП72-3323	РСВ16-1	ЭВ 124	РСВ18-12
ВЛ-55	РСВ17-3	РВ-01	РСВ18-13	ЭВ 127	РСВ18-11
ВЛ-56	РСВ16-3	РВ112	РСВ18-11	ЭВ 132	РСВ18-13
ВЛ-59	РСВ15-1	РВ113	РСВ18-13	ЭВ 133	РСВ18-11
ВЛ-64	РСВ15-3	РВ 114	РСВ18-12	ЭВ 134	РСВ18-12
ВЛ-65	РСВ16-1	РВ 124	РСВ18-11	ЭВ 142	РСВ18-13
ВЛ-66	РСВ15-4	РВ 127	РСВ18-13	ЭВ 143	РСВ18-11
ВЛ-68	РСВ16-1	РВ 128	РСВ18-11	ЭВ 144	РСВ18-12
ВЛ-69		РВ 132	РСВ18-13	ЭВ 215	РСВ18-23
ВЛ-71	РСВ18-23	РВ 133	РСВ18-11	ЭВ 217	РСВ18-12
ВЛ-73	РСВ16-2	РВ 134	РСВ18-12	ЭВ 218	РСВ18-13
ВЛ-75	РСВ15-5	РВ 142	РСВ18-13	ЭВ 225	РСВ18-23
ВЛ-76	РСВ16-1	РВ 143	РСВ18-11	ЭВ 227	РСВ18-12
ВЛ-77	РСВ16-4	РВ 144	РСВ18-12	ЭВ 228	РСВ18-13
ВЛ-78	РСВ15-3	РВ 215	РСВ18-23	ЭВ 235	РСВ18-23
ВЛ-79	РСВ18-23	РВ 217	РСВ18-12	ЭВ 237	РСВ18-12
ВЛ-81	РСВ17-3	РВ 218	РСВ18-13	ЭВ 238	РСВ18-13
ВЛ-86	РСВ15-1	РВ 225	РСВ18-23	ЭВ 245	РСВ18-23
ВЛ-87	РСВ16-1	РВ 227	РСВ18-12	ЭВ 247	РСВ18-12
ВЛ-88		РСВ18-12	РВ 228	РСВ18-13	ЭВ 248
ВЛ-90	РСВ16-1	РВ 235	РСВ18-23	РВ-12 (РВ-120)	РСВ18-12, РСВ18-13
ВЛ-91	РСВ15-1	РВ 237	РСВ18-12	РВ-13 (РВ-130)	РСВ15-1
ВЛ-92		РВ 215	РСВ18-23	РВ-14М (РВ-140М)	РСВ16-1
ВЛ-94	РСВ16-2	РВ 217	РСВ18-12	РВ-15 (РВ-150)	РСВ17-3
ВЛ-102	РСВ16-2	РВ 218	РСВ18-13	РВ-15М (РВ-150М)	РСВ16-1
ВЛ-103	РСВ18-23	РВ 225	РСВ18-23	РВ-16 (РВ-160)	РСВ15-3
		РВ 227	РСВ18-12	РВ-16М (РВ-160М)	РСВ15-3
		РВ 228	РСВ18-13	РВ-19 (РВ-190)	РСВ18-23
		РВ 235	РСВ18-23		
		РВ 237	РСВ18-12		

Исполнения с выдержкой времени от 30 секунд до 90 минут выполняются по специальному заказу.

Промежуточные реле

Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»
РП11	РЭП38Д-1	РП17-4	РЭП37-131	РП23	РЭП36-11
РП12	РЭП38Д-2	РП17-5		РП25	РЭП36-21
РП16-1	РЭП36-11	РП18-0	РЭП37-221	РП232	РЭП36-14
РП16-2	РЭП36-12	РП18-1	РЭП37-111	РП251	РЭП37-111
РП16-3	РЭП36-13	РП18-2	РЭП37-112	РП252	РЭП37-121
РП16-4	РЭП36-14	РП18-3	РЭП37-113	РП255	РЭП36-13
РП16-5	РЭП36-11	РП18-5	РЭП37-121	РП256	РЭП37-221
РП16-6	РЭП36-21	РП18-6		РЭП25	РЭП36
РП16-7		РЭП36-21	РП18-7	РЭП96	РЭП37
РП17-1	РЭП37-131	РП18-8	РЭП37-221	«SCHrack»	«FINDER»
РП17-2	РЭП37-132	РП18-9		«RELPOL»	
РП17-3	РЭП37-133	РЭП18	«OMRON»		

Реле контроля трехфазного напряжения

Заменяемое реле	ЕЛ-8	ЕЛ-10, ЕЛ-11, РОФ-11	ЕЛ-12, РОФ-12	ЕЛ-13, РОФ-13
Реле ОАО «ВНИИР»	РСН26М	РСН25М	РСН26М	РСН27М

Указательные и фотозлектронные реле

Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»	Заменяемое реле	Реле ОАО «ВНИИР»
РУ-1-02	РЭПУ-12М-002-1(3)	РЭУ-11-111	РЭПУ-12М-101-3	РЭУ-11-205	РЭПУ-12М-200-1
РУ-1-11	РЭПУ-12М-101-1(3)	РЭУ-11-112	РЭПУ-12-10102	РЭУ-11-211	РЭПУ-12М-111-3
РУ-1-20	РЭПУ-12М-200-1(3)	РЭУ-11-115	РЭПУ-12М-101-1	РЭУ-11-212	РЭПУ-12-11102
РУ-21	РЭПУ-12М-200-1(3)**	РЭУ-11-121	РЭПУ-12М-012-3	РЭУ-11-215	РЭПУ-12М-111-1
РУ-21-1	РЭПУ12М-210-1(3)***	РЭУ-11-122	РЭПУ-12-01202	РЭУ-11-301	РЭПУ-12М-210-3
РЭУ-11-021	РЭПУ-12М-002-3	РЭУ-11-125	РЭПУ-12М-012-1	РЭУ-11-302	РЭПУ-12-21002
РЭУ-11-022	РЭПУ-12-00202	РЭУ-11-201	РЭПУ-12М-200-3	РЭУ-11-305	РЭПУ-12М-210-1
РЭУ-11-025	РЭПУ-12М-002-1	РЭУ-11-202	РЭПУ-12-20002	ФР-2М, ФР-75	РФС-11М

** или РЭПУ-12М-101-1(3) (при замене РУ-21 с измененным набором контактов 1 «з» + 1 «р»).

*** или РЭПУ-12М-111-1(3) (при замене РУ-21 с измененным набором контактов 1 «з» + 1 «р» + 1 «з» с самовозвратом).