

7.3.20. РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СЕРИИ РЭП15

Реле промежуточные серии РЭП15 применяются в цепях переменного тока номинальным напряжением до 660 В частоты 50 (60) Гц и постоянного тока номинальным напряжением до 220 В.

Реле могут применяться в качестве магнитного пускателя для управления маломощными двигателями переменного тока.

Реле, комплектуемые ограничителями перенапряжений, пригодны для работы в системах управления с применением микропроцессорной техники.

Структура условного обозначения реле РЭП15-XX0-XXXXXX-00X3:

РЭП - реле электромагнитное промежуточное;

15 - номер серии;

XX0 - количество замыкающих, размыкающих и переключающих контактов:

220 - 2 замыкающих и 2 размыкающих,

310 - 3 замыкающих и 1 размыкающий,

400 - 4 замыкающих,

420 - 4 замыкающих и 2 размыкающих,

440 - 4 замыкающих и 4 размыкающих,

620 - 6 замыкающих и 2 размыкающих,

800 - 8 замыкающих;

X - род тока в цепи включающей катушки, род включающей катушки и вид возврата:

1 - реле переменного тока с катушкой напряжения, одностабильное,

5 - реле постоянного тока с катушкой напряжения, одностабильное;

X - способ крепления: 1 - при помощи винтов, 5 - при помощи винтов и защелки;

X - вид и способ присоединения внешних проводников: 1 - переднее, с винтовыми зажимами;

XX - напряжение включающей катушки:

постоянного тока:

02 - 12 В, 04 - 24 В, 09 - 48 В, 11 - 60 В,

13 - 110 В, 15 - 220 В;

переменного тока частоты 50 Гц:

21 - 12 В, 22 - 24 В, 25 - 40 В, 29 - 110 В,

34 - 220 В, 35 - 230 В, 36 - 240 В, 37 - 380 В,

38 - 400 В, 39 - 415 В;

переменного тока частоты 60 Гц:

48 - 12 В, 49 - 24 В, 52 - 40 В,

55 - 110 В, 60 - 220 В, 61 - 230 В,

62 - 240 В, 63 - 380 В, 66 - 440 В;

X - коммутационная износостойкость: 4 - класс А, 6 - класс Б;

00 - степень защиты IP00 по ГОСТ 14254 - 80;

X - климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - 69:

У - для умеренного климата,

Т - для тропического климата;

3 - категория размещения по ГОСТ 15150 - 69.

Реле климатического исполнения УЗ также пригодно для эксплуатации в условиях, нормированных для климатического исполнения УХЛ4.

Структура условного обозначения ограничителя перенапряжений ОПН-Х1Х-ХЗ:

ОПН - ограничитель перенапряжений;

X - элементная база: 1 - на базе R-C-цепочки, 2 - варисторный;

1 - тип аппарата, комплектуемого ограничителем - рабочее промежуточное серии РЭП15;

X - напряжение и род тока цепи управления:

переменное частоты 50 и 60 Гц:

0 - 24 В, 1 - 48 В, 2 - 110 В, 3 - 220 В, 4 - 380 В;

постоянное:

5 - 24 В, 6 - 48 В, 7 - 60 В, 8 - 110 В, 9 - 220 В;

X - климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - 69:

У - для умеренного климата,

Т - для тропического климата;

3 - категория размещения по ГОСТ 15150 - 69.

ОКП 34 2515 34 2971

Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.6 - 75. По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Реле соответствуют ТУ16-647.060-87, при поставке на экспорт - дополнительно требованиям РД 16 01.007 - 88.



Таблица к рис. 1

Род тока	Рисунок	Lmax, мм	Масса, кг, не более

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Постоянный	а	81	0,29
Переменный		73	0,21
Постоянный	б	110	0,32
Переменный		102	0,24

Рис. 1. Габаритные и установочные размеры реле типов РЭП15- 220, РЭП15-310, РЭП15-400 (а) и РЭП15-420, РЭП15-440, РЭП15-620, РЭП15-800 (б):

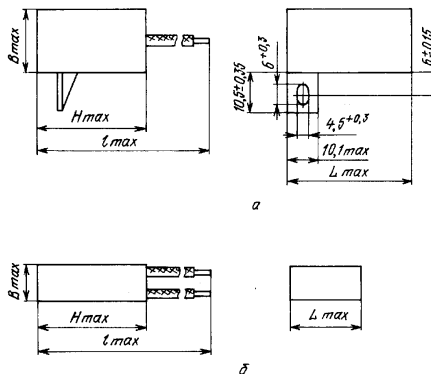


Таблица к рис. 2

Тип ограничителя	Рисунок	Lmax, мм	Bmax, мм	Hmax, мм	lmax, мм	Масса, г, не более			
ОПН-110, ОПН-111 ОПН-112, ОПН-113	а	38,5	21	35,5	210	35			
ОПН-212...			14	26,5		25			
ОПН-219			б	23,5		12	35,5	105	24

Рис. 2. Габаритные и установочные размеры ограничителей перенапряжений:

КЛАССИФИКАЦИЯ

Реле классифицируются:

- по назначению - нормального режима работы;
- по роду тока в цепи включающей катушки - постоянного или переменного тока;
- по роду включающей катушки - с катушкой напряжения;
- по виду возврата - одностабильные;
- по категории применения - АС-11 и DC-11;
- по коммутационной износостойкости - класса А или Б;
- по защищенности - открытого исполнения (степень защиты по ГОСТ 14254 - 80 IP00, при этом выводы контактов реле постоянного тока защищены крышками со степенью защиты IP20);
- по способу крепления: при помощи винтов - для реле переменного тока, при помощи винтов или защелки - для постоянного тока;
- по виду присоединения внешних проводников - с передним присоединением;
- по способу присоединения внешних проводников - с винтовыми зажимами.

Типоисполнения реле указаны в табл. 1, типы ограничителей перенапряжений - в табл. 2.

Таблица 1

Типоисполнение реле при климатическом исполнении		Количество контактов		Род тока цепи управления	Класс износостойкости
У	Т	закрывающих	размыкающих		
РЭП15-220-111XX4-00У3	РЭП15-220-111XX4-00Т3	2	2	Переменный	А Б
РЭП15-310-111XX4-00У3	РЭП15-310-111XX4-00Т3	3	1		
РЭП15-400-111XX4-00У3	РЭП15-400-111XX4-00Т3	4	-		
РЭП15-420-111XX4-00У3	РЭП15-420-111XX4-00Т3	4	2		
РЭП15-440-111XX4-00У3	РЭП15-440-111XX4-00Т3	4	4		
РЭП15-620-111XX4-00У3	РЭП15-620-111XX4-00Т3	6	2		
РЭП15-800-111XX4-00У3	РЭП15-800-111XX4-00Т3	8	-		
РЭП15-220-111XX6-00У3	РЭП15-220-111XX6-00Т3	2	2		
РЭП15-310-111XX6-00У3	РЭП15-310-111XX6-00Т3	3	1		
РЭП15-400-111XX6-00У3	РЭП15-400-111XX6-00Т3	4	-		
РЭП15-420-111XX6-00У3	РЭП15-420-111XX6-00Т3	4	2	Переменный	А Б
РЭП15-440-111XX6-00У3	РЭП15-440-111XX6-00Т3	4	4		
РЭП15-620-111XX6-00У3	РЭП15-620-111XX6-00Т3	6	2		
РЭП15-800-111XX6-00У3	РЭП15-800-111XX6-00Т3	8	-		
РЭП15-220-551XX4-00У3	РЭП15-220-551XX4-00Т3	2	2		
РЭП15-310-551XX4-00У3	РЭП15-310-551XX4-00Т3	3	1		
РЭП15-400-551XX4-00У3	РЭП15-400-551XX4-00Т3	4	-		
РЭП15-420-551XX4-00У3	РЭП15-420-551XX4-00Т3	4	2		
РЭП15-440-551XX4-00У3	РЭП15-440-551XX4-00Т3	4	4		

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

РЭП15-620-551XX4-00У3	РЭП15-620-551XX4-00Т3	6	2	Б
РЭП15-800-551XX4-00У3	РЭП15-800-551XX4-00Т3	8	-	
РЭП15-220-551XX6-00У3	РЭП15-220-551XX6-00Т3	2	2	
РЭП15-310-551XX6-00У3	РЭП15-310-551XX6-00Т3	3	1	
РЭП15-400-551XX6-00У3	РЭП15-400-551XX6-00Т3	4	-	
РЭП15-420-551XX6-00У3	РЭП15-420-551XX6-00Т3	4	2	
РЭП15-440-551XX6-00У3	РЭП15-440-551XX6-00Т3	4	4	
РЭП15-620-551XX6-00У3	РЭП15-620-551XX6-00Т3	6	2	
РЭП15-800-551XX6-00У3	РЭП15-800-551XX6-00Т3	8	-	

Примечание: Условное обозначение (XX) напряжения включающей катушки указано в структуре условного обозначения реле.

Таблица 2

Тип ограничителя перенапряжений	Элементная база	Род тока цепи управления	Номинальное напряжение ограничителя, В	Номинальное напряжение катушки реле, В
ОПН-110	R-цепочка	Переменный частоты 50 и 60 Гц	24	24
ОПН-111			48	40
ОПН-112			110	110
ОПН-113			220	220
ОПН-212	Варистор	Постоянный	110	110
ОПН-213			220	220
ОПН-214			380	380
ОПН-215			24	24
ОПН-216			48	48
ОПН-217			60	60
ОПН-218			110	110
ОПН-219			220	220

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Реле допускают работу в режимах: продолжительном, прерывисто-продолжительном (восьмичасовом), кратковременном, повторно-кратковременном при относительной продолжительности включения до 40% и количестве циклов оперирования в течение 1 ч не более 1200.

Номинальные рабочие токи режима редких коммутаций, а также предельно коммутируемые токи при испытаниях на коммутационную способность указаны в табл. 3.

Номинальное напряжение контактов, В:	
при переменном токе	12 - 660
при постоянном токе	12 - 220
Номинальный ток контактов, А	6
Наименьший номинальный рабочий ток контактов, А:	
при напряжении 12 В	0,025
при напряжении 24 В	0,01
Допустимый сквозной ток контактов в течение 1 с, А	120
Допустимые пределы изменения напряжения цепи управления, от номинального	0,85 - 1,1
Номинальное напряжение катушки, В:	
постоянного тока	12, 24, 48, 60, 110, 220
переменного тока частоты 50 Гц	12, 24, 40, 110, 220, 230, 240, 380, 400, 415
переменного тока частоты 60 Гц	12, 24, 40, 110, 220, 380, 440
Потребляемая мощность в нагретом состоянии и при номинальном напряжении, не более:	
для реле постоянного тока с 4 контактами, В	4
для реле постоянного тока с 6 и 8 контактами, В	6
для реле переменного тока с 4 и 6 контактами, В•А	5,5
для реле переменного тока с 8 контактами, В•А	7
Время срабатывания при температуре окружающего воздуха (20±5)°С и номинальном напряжении, с, не более:	
для реле переменного тока	0,03
для реле постоянного тока	0,05
Время возврата при температуре окружающего воздуха (20±5)°С и номинальном напряжении, с, не более	0,03

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Коммутационная износостойкость, млн циклов ВО:	
для реле переменного тока при отключаемой мощности 456 В•А, напряжении 380 В, по категории АС-11 или 44 Вт, напряжении 220 В, по категории DC-11:	
класса А	2,0
класса Б	1,0
для реле постоянного тока при отключаемой мощности 190 В•А, напряжении 380 В, по категории АС-11 или 29 Вт, напряжении 220 В, по категории DC-11:	
класса А	4,0
класса Б	2,0
Механическая износостойкость, млн циклов:	
для реле переменного тока	20,0
для реле постоянного тока	10,0
Электрическое сопротивление изоляции в холодном состоянии в нормальных климатических условиях, МОм, не менее	50,0

Таблица 3

Категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Индуктивные параметры нагрузки
АС-11	24 - 40	6,0	Коэффициент мощности при включении и отключении $\cos \varphi = 0,7$
	110	5,0	
	220	4,0	
	380	3,0	
	660	1,6	
АС-21	24 - 660	6,0	Коэффициент мощности при включении и отключении $\cos \varphi = 0,95$
DC-11	12	6,0	Постоянная времени $t = 100$ мс
	24	4,0	
	48	2,0	
	110	1,0	
	220	0,4	
DC-21	12 - 24	9,0	Активная нагрузка
	48	4,5	
	110	2,0	
	220	1,0	

Примечание: Длительность протекания при испытаниях токов, превышающих номинальный ток, не более 0,1 с.

Коммутационная износостойкость контактов реле и номинальные рабочие токи в режиме нормальных коммутаций указаны в табл. 4.

Таблица 4

Категория применения	Номинальное рабочее напряжение $U_{нр}$, В	Номинальный рабочий ток $I_{нр}$, А, для реле		Коммутационная износостойкость, млн циклов, для классов		Параметр индуктивной нагрузки
		постоянного тока	переменного тока	А	Б	
АС-11, АС-21	110	1,5	2,5	2	1	Для АС-11: $\cos \varphi_{вкл} = 0,7$; $\cos \varphi_{откл} = 0,4$ Для АС-21: $\cos \varphi_{вкл} = 0,95$; $\cos \varphi_{откл} = 0,95$
	220	1,2	1,6	2	1	
	380	0,8	1,2	2	1	
	380	0,5	0,5	4	2	
	660	0,5	0,6	2	1	
DC-11, DC-21	24	1,0	1,0	2	1	Для DC-11: $t = [2U_{нр} \cdot I_{нр}]$ мс; для DC-21: $t = 1$ мс
	48	0,55	0,55	2	1	
	110	0,3	0,4	1	1	
	220	0,2	0,2	2	1	
DC-21	220	0,132	0,132	4	2	$t = 5$ мс
ПС-21	110	0,6	-	0,3	0,16	$t = 40$ мс с шунтирующим диодом

Примечание: При категории применения АС-11 ток включения $I_{вкл} = 10 \cdot I_{нр}$, при этом длительность его протекания не более 0,1 с.

Допустимые номинальные рабочие токи контактов реле в режимах пускателя по категориям применения АС-3 и АС-4 и соответствующая им коммутационная износостойкость указаны в табл. 5.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Таблица 5

Категория применения	Номинальное рабочее напряжение Унр, В	Ток, А				Коммутационная износостойкость в режиме нормальных коммутаций, млн циклов, для классов		
		номинальный рабочий	в режиме редких коммутаций		в режиме нормальных коммутаций			
			включаемый	отключаемый	включаемый	отключаемый	А	Б
АС-3	380	4	40	32	24	4	1,0	0,5
	660	3	30	24	18	3		
АС-4	380	1,6	19,2	16	9,6	9,6	0,3	0,16

Ограничители перенапряжений ограничивают коммутационные перенапряжения:

- на катушке постоянного тока - не более 2-кратного номинального напряжения;
- на катушке переменного тока - не более 2-кратного амплитудного значения для напряжений 110, 220, 380 В и 4-кратного амплитудного значения для напряжений 24 и 48 В (с учетом допустимого увеличения напряжения до 110% номинального значения).

КОНСТРУКЦИЯ

Реле содержит прямоходовой электромагнит и контактную систему мостикового типа. Электромагнит состоит из Ш-образного шихтованного сердечника, каркасной катушки с выводами, Ш-образного шихтованного якоря и возвратной пружины. На якоре закреплена траверса с мостиками и контактными пружинами.

При числе контактов более 4 на реле устанавливается контактная стойка (приставка)* с дополнительными контактами, состоящая из корпуса с неподвижными контактами и траверсы с мостиками и контактными пружинами.

* Приставка не предназначена для многократного снятия и установки; допустимое количество снятий и установок не более 5.

Габаритные, установочные размеры, масса реле и ограничителей приведены на рис. 1, 2.

Электрический монтаж должен выполняться проводами с однопроволочной жилой. В случае применения проводов с многопроволочной жилой концы их должны быть облужены или опрессованы трубчатыми наконечниками.

Винтовые зажимы реле допускают присоединение двух медных или алюминиевых проводов сечением от 0,5 до 2,5 мм², при этом провода сечением свыше 1,5 мм² должны подвергаться обжатю. Выводы ограничителей должны присоединяться к выводам катушки (параллельно) без учета полярности и фазы.

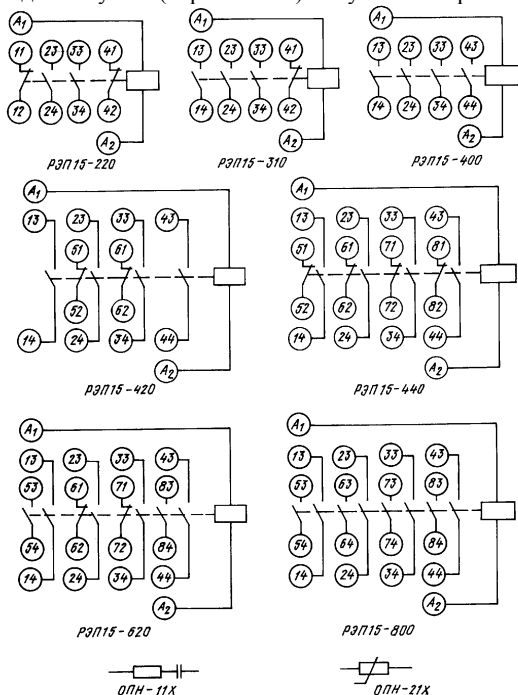


Рис. 3. Схемы электрические принципиальные реле и ограничителей перенапряжений

Схемы электрические принципиальные реле (и ограничителей перенапряжений) приведены на рис. 3.

Перед установкой реле требуется проверить на соответствие его параметров электрической схеме (по сочетанию контактов и номинальному напряжению катушки).

Реле должны устанавливаться на металлических или изоляционных панелях или металлических рейках и крепиться двумя винтами М4 (по диагонали). Установочная площадь должна быть плоской, отклонение от плоскости не более 0,2 мм.

Реле допускают плотную установку горизонтальными рядами.

Реле с установочной защелкой могут крепиться на рейках без винтов. Ограничители перенапряжений типа ОПН-Х1Х следует крепить одним винтом М4, например, к установочному отверстию реле.

Крепление ограничителей ОПН-21Х не предусмотрено (держатся на собственных выводах).

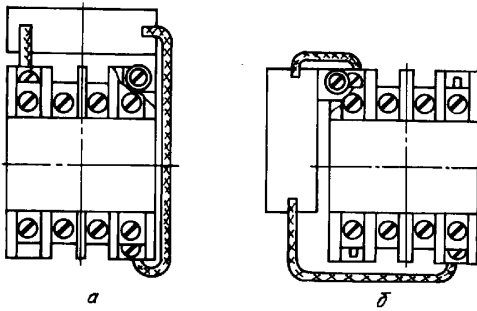


Рис. 4. Варианты установки ограничителя перенапряжений ОПН- 11Х: сверху (а) и сбоку (б) реле

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе необходимо указать: название и тип реле; сочетание контактов; номинальное напряжение катушки и частоту; класс износостойкости; вид поставки (если реле поставляется на экспорт); номер технических условий.

Примеры записи обозначения реле с 2 замыкающими и 2 размыкающими контактами, с катушкой на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц, класса коммутационной износостойкости А при его заказе и в документации другого изделия:

- для внутренних поставок в районы с умеренным климатом -
- "Реле РЭП15-220, А, УЗ, 220 В, 50 Гц, ТУ16-647.060 - 87";
- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом -
- "Реле РЭП15-220, А, УЗ, 220 В, 50 Гц. Экспорт. ТУ16-647.060 - 87";
- для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом -
- "Реле РЭП15-220, А, ТЗ, 220 В, 50 Гц. Экспорт. ТУ16-647.060 - 87".

При заказе ограничителя перенапряжений необходимо указать название и тип ограничителя, обозначение элементной базы, напряжение и частоту, вид поставки и номер технических условий.

Примеры записи обозначения ограничителя перенапряжений с R-С-цепочкой на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

- для внутренних поставок в районы с умеренным климатом -
- "Ограничитель перенапряжений ОПН-113-УЗ. ТУ16-647.060 - 87";
- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом -
- "Ограничитель перенапряжений ОПН-113-УЗ. Экспорт. ТУ16-647.060 - 87";
- для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом -
- "Ограничитель перенапряжений ОПН-112-ТЗ. Экспорт. ТУ16-647.060 - 87".