

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СЕРИИ РЭП20

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ААПЦ.647155.002 РЭ

ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства реле не включать.

Надежность и долговечность реле обеспечиваются не только качеством реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны небольшие расхождения между руководством по эксплуатации и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение реле	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа реле	10
2 Техническое обслуживание	11
3 Размещение и монтаж	11
4 Комплектность	12
5 Хранение и транспортирование	12
6 Гарантии изготовителя	12
7 Сведения об утилизации	12
Приложение А Структура условного обозначения реле	13

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕЛЕ

1.1 Назначение реле

Реле являются комплектующими изделиями и изготавливаются для потребностей экономики страны, в том числе для комплектования электрооборудования судов неограниченного района плавания.

Реле предназначены для коммутации электрических нагрузок в электрических схемах управления, защиты и автоматики, а также в цепях управления электроприводами переменного тока напряжением до 380 В частоты 50 Гц, 440 В частоты 60 Гц, постоянного тока напряжением до 220 В.

Реле изготавливаются различных исполнений в зависимости от типа контактной группы, способа присоединения внешних проводников, наличия индикатора срабатывания, рода тока, величины номинального напряжения. Структура условного обозначения реле приведена в приложении А.

Реле изготавливаются в климатическом исполнении О категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

Реле также пригодны для эксплуатации:

- в макроклиматических районах с умеренным климатом (У) и макроклиматических районах, как с сухим, так и с влажным тропическим климатом (Т) в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий (категория размещения 3);

- в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ) в закрытых отапливаемых помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (категория размещения 4).

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 55 °C;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 98% при температуре 35 °C;

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- реле допускают работу на высоте не более 4300 м при температуре не более 30 °C в цепях с номинальным напряжением не более 220 В;
- рабочее положение в пространстве - любое;
- окружающая среда - (промышленная) не должна содержать пыли в концентрациях, нарушающих работу реле;
- вибрация в диапазоне частот 0,5 - 100 Гц при ускорении 9,8м/c² (1g), в диапазоне 5 - 15 Гц при ускорении 29,4 м/c² (3g).

Реле, устанавливаемые на судах, поднадзорных Регистру, должны работать:

а) в условиях вибрации с частотой 2 - 80 Гц:

2 - 13,2 Гц с амплитудой перемещения ± 1 мм,

13,2 - 80 Гц с ускорением ± 0,7 g;

б) при ударах с ускорением ± 5 g и частоте от 40 до 80 ударов в минуту;

в) при длительном крене судна до 15 ° и дифференце до 5 °, а также при бортовой качке до 22,5 ° с периодом 7 - 9 с и килевой качкой до 10 ° от вертикали;

г) в условиях относительной влажности воздуха (75 ± 3)% при температуре плюс (45 ± 2) ° C, или (80 ± 3)% при температуре плюс (40 ± 2) °C, или (90 ± 3)% при температуре плюс (25 ± 2) °C.

1.2 Технические характеристики

Потребляемая мощность, не более:

реле постоянного тока, Вт 4

реле переменного тока, В·А..... 7

Номинальный ток контактов, А..... 6

Номинальное напряжение катушки, В:

постоянного напряжения.....	12, 15, 24, 27, 48, 60, 110, 220
переменного напряжения	
частоты (50±1) Гц.....	12, 24, 40, 110, 127*, 220, 230, 240, 380, 400, 415
частоты (60±1) Гц.....	12, 24, 40, 110, 220, 230; 240, 380, 440
Номинальное напряжение контактов, В:	
постоянного напряжения.....	12 - 220
переменного напряжения.....	12 - 440
Наименьший номинальный ток контактов при напряжении 12 В, А	0,01
Допустимый предел изменения напряжения питания $U_{ном}$	0,85 - 1,05
Испытательное напряжение изоляции, В.....	2500
Сопротивление изоляции сухого и чистого	
реле, не бывшего в эксплуатации, МОм, не менее:	
в холодном состоянии.....	50
в нагретом состоянии.....	10
Собственное время включения реле, с, не более.....	0,03
Масса, кг, не более:	
реле без колодки контактной разъемной	0,18
реле с колодкой контактной разъемной	
с ламелями под пайку	0,25
с винтовыми зажимами	0,3
Механическая износостойкость реле, циклов включения-отключения, не менее:	
для переменного тока	20×10^6
для постоянного тока	30×10^6

* Для замены реле, находящихся в эксплуатации.

Реле могут работать в продолжительном, прерывисто-продолжительном, кратковременном, повторно-кратковременном режимах с частотой не более 1200 включений в час и относительной продолжительностью включения не более 40 %.

Номинальный рабочий ток контактов в режиме нормальных коммутаций и коммутационная износостойкость приведены в таблице 1

Таблица 1 – Ток контактов в режиме нормальных коммутаций

Род тока	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Коммутируемый ток, А		Коммутационная износостойкость, циклов ВО
			включения	отключения	
переменный при включении $\cos \varphi = 0,7$ при отключении $\cos \varphi = 0,4$ AC - 11	12	4,00	40,00	4,00	$6,3 \times 10^6$
	24	2,00	20,00	2,00	
	110	0,60	6,00	0,60	
	220	0,30	5,00	0,50	
	380	0,16	1,60	0,16	
	440	0,05	0,50	0,05	
переменный $\cos \varphi = 0,95$ AC - 21	12	6,30	6,30	6,30	4×10^6
	24	4,00	4,00	4,00	
	110	1,60	1,60	1,60	
	220	0,80	0,80	0,80	
	380	0,50	0,50	0,50	
	440	0,10	0,10	0,10	
постоянный $\tau = 0,033$ с DC - 11	24	0,80	0,80	0,80	4×10^6
	48	0,40	0,40	0,40	
	60	0,25	0,25	0,25	
	110	0,16	0,16	0,16	

	220	0,08	0,08	0,08	
--	-----	------	------	------	--

Продолжение таблицы 1

Род тока	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Коммутируемый ток, А		Коммутационная износостойкость, циклов ВО
постоянный $\tau = 0,04$ с Д - 12	24	0,60	0,60	0,6	$6,3 \times 10^6$
	48	0,30	0,30	0,3	
	60	0,16	0,16	0,16	
	110	0,10	0,10	0,10	
	220	0,05	0,05	0,05	
переменный $\cos \varphi = 0,4$ A - 12	12	5,00	5,00	5,00	4×10^6
	24	3,15	3,15	3,15	
	110	1,00	1,00	1,00	
	220	0,50	0,50	0,50	
	380	0,40	0,40	0,40	
	440	0,06	0,06	0,06	

Содержание серебра приведено в таблице 2

Таблица 2 – содержание серебра

Типоисполнение реле	Содержание серебра, г
РЭП20-22	0,239712
РЭП20-24	0,359568
РЭП20-42	0,359568
РЭП20-44	0,479424
РЭП20-62	0,479424
РЭП20-80	0,479424

Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле приведены на рисунках 1,2,3,4.

Схемы электрические принципиальные реле приведены на рисунке 5.

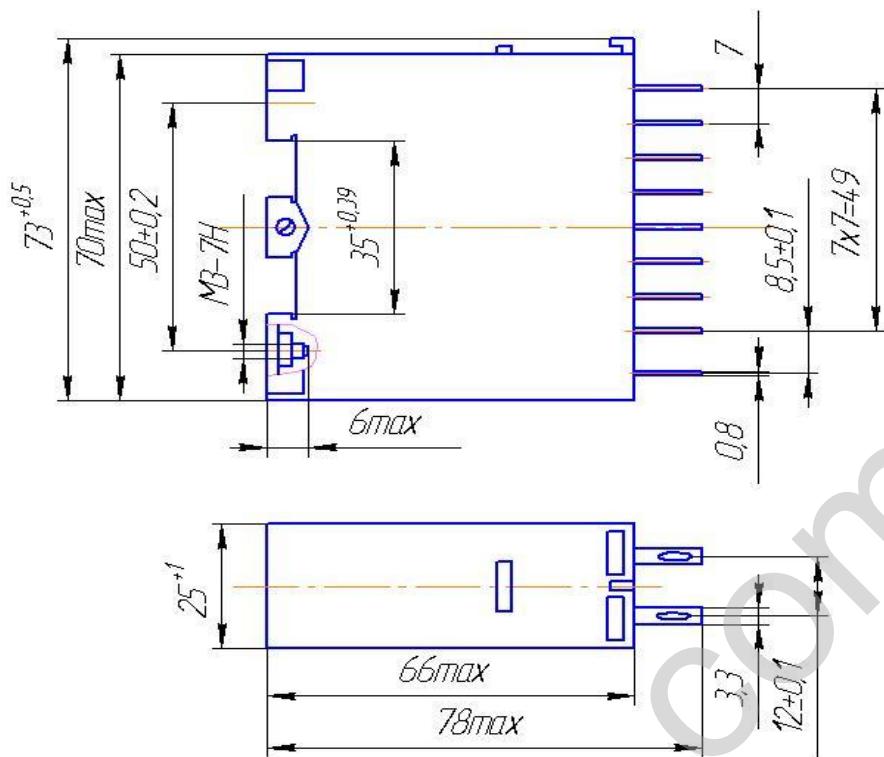


Рисунок 1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле без колодки контактной разъемной с передним присоединением внешних проводников пайкой, крепление реле винтом или на рейке.

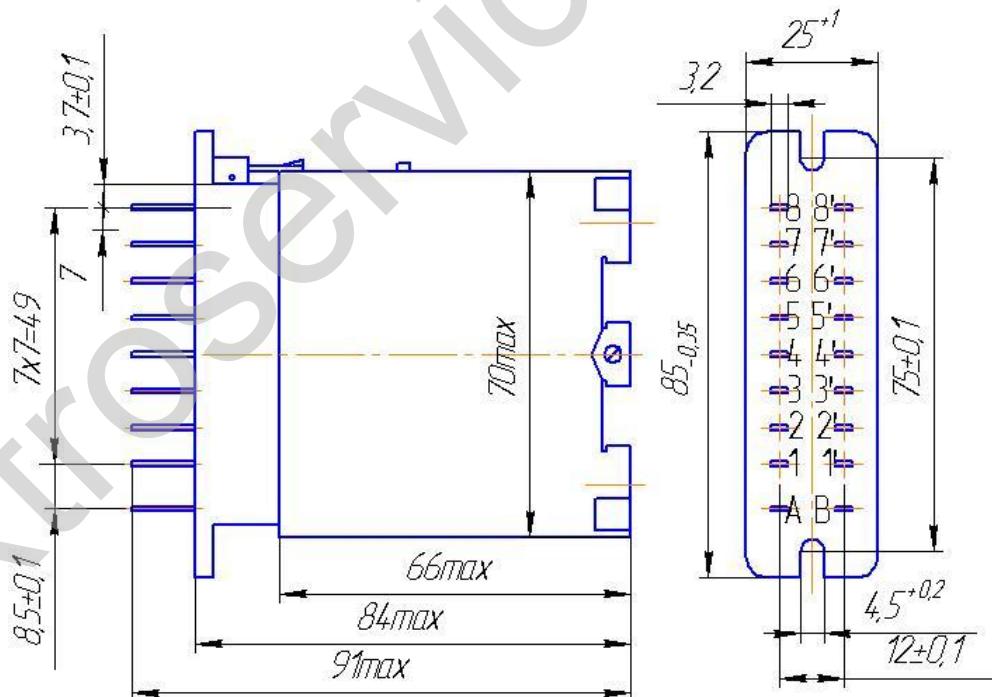


Рисунок 2 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле с колодкой контактной разъемной с присоединением внешних проводников пайкой, крепление реле винтом.

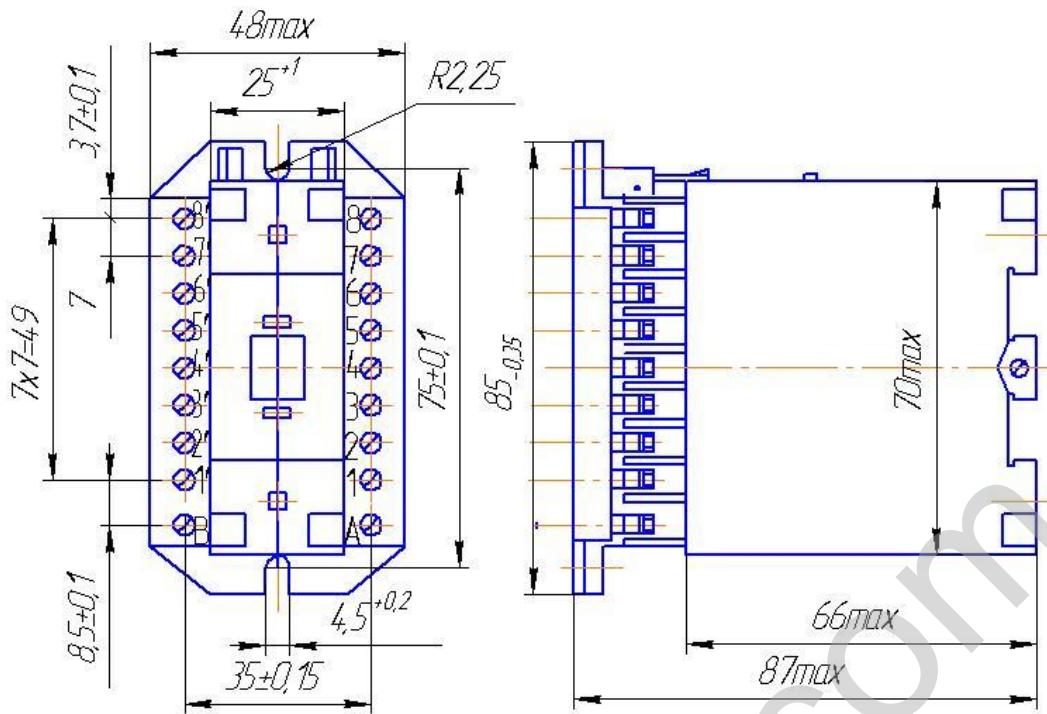


Рисунок 3 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле с колодкой контактной разъемной с передним присоединением внешних проводников винтовыми зажимами, крепление реле винтом.

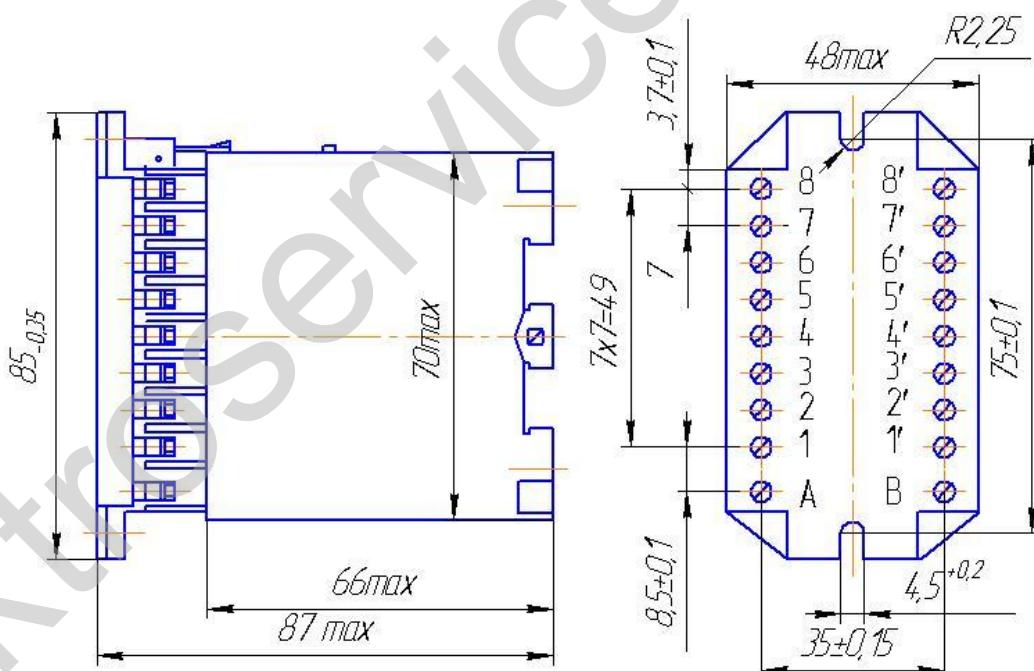


Рисунок 4 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле с колодкой контактной разъемной с задним присоединением внешних проводников винтовыми зажимами, крепление реле винтом.

		Схемы электрические принципиальные реле																	
		РЭП20-62				РЭП20-44				РЭП20-42				РЭП20-24		РЭП20-22			
		83	84	83	84	83	84	83	84	83	84	83	84	83	84	8	8'		
РЭП20-80		83	84	83	84	83	84	83	84	83	84	83	84	83	84	7	7'		
		73	74	73	74	73	74	73	74	73	74	73	74	73	74	6	6'		
		63	64	63	64	63	64	63	64	63	64	63	64	63	64	5	5'		
		53	54	53	54	53	54	53	54	53	54	53	54	53	54	4	4'		
		43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	3	3'		
		33	34	33	34	33	34	33	34	33	34	33	34	33	34	2	2'		
		23	24	23	24	23	24	23	24	23	24	23	24	23	24	1	1'		
		13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	A	B		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	V				
		Нумерация выводов реле и колодки контактной разъемной																	

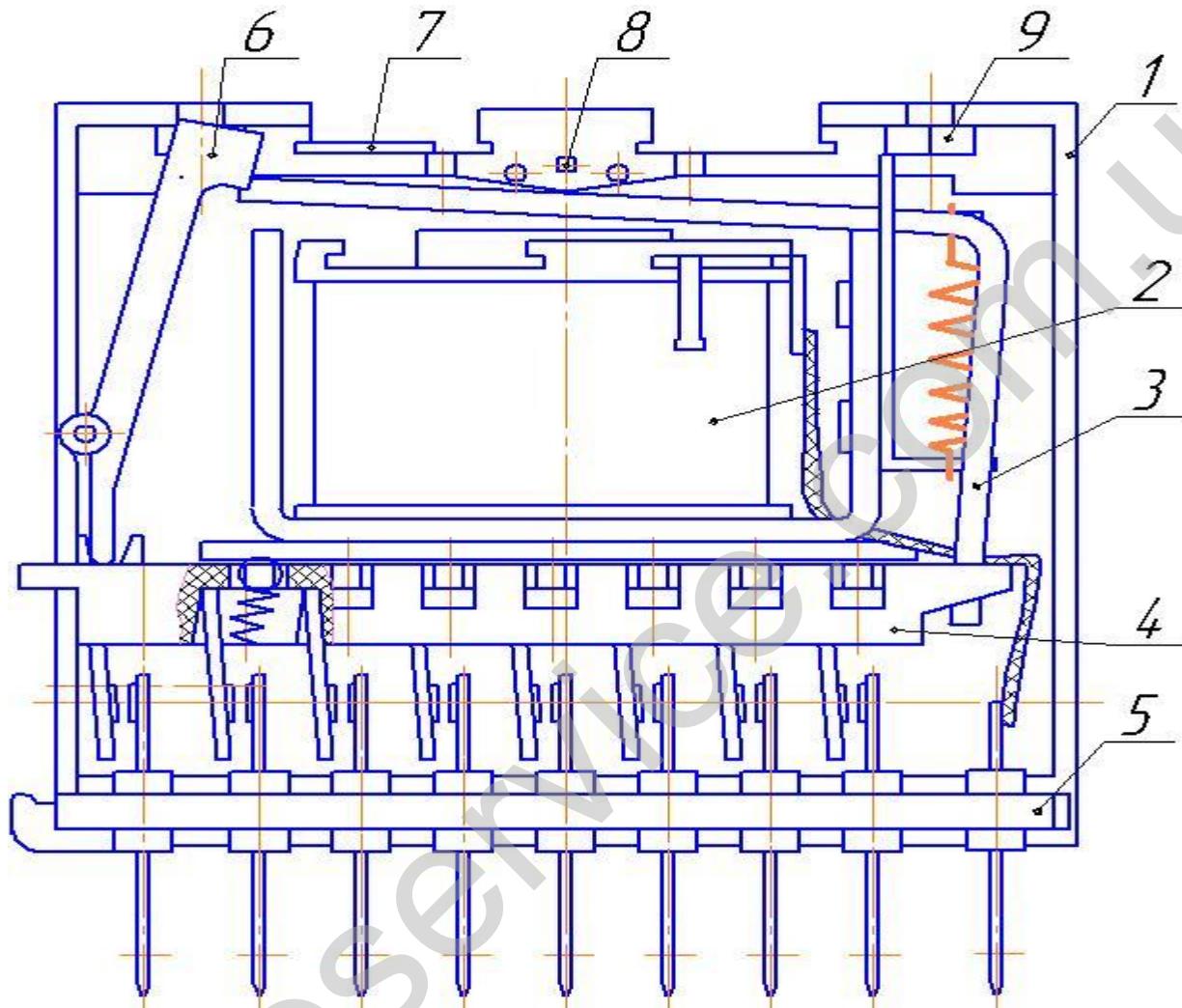
Примечание - Нумерация выводов на схемах электрических принципиальных состоит из двух цифр:
Номера выводов обозначения вида контакта (1-2 - размыкающий; 3-4 - замыкающий

Рисунок 5 – Схемы электрические принципиальные реле и нумерация выводов реле и колодки контактной

1.3 Устройство и работа реле

Устройство реле показано на рисунке 6.

В двух изоляционных многофункциональных частях корпуса 1 размещены электромагнит 2, якорь 3 с элементами крепления и подвеской, соединенного с толкателем 4, панель контактного блока 5 и индикатор срабатывания 6 (для исполнений реле с индикатором срабатывания).



1 – корпус, 2 – электромагнит, 3 – якорь с элементами крепления и подвеской, 4 – толкатель, 5 – панель контактного блока, 6 – индикатор срабатывания, 7 – пружина, 8 – винт, 9 – гайка

Рисунок 6 – Устройство реле

В пазах кожуха размещены пружина 7 для крепления реле с помощью защелки и гайки 9 для крепления реле винтом.

Части кожуха скреплены винтом 8.

При подаче на катушку питающего напряжения якорь притягивается к сердечнику электромагнита, при этом хвостовик якоря перемещает толкатель, который замыкает замыкающие контакты и размыкает размыкающие контакты, а также перемещает индикатор срабатывания, который входит в пазы между призмами корпуса, засвечивая окно индикации в красный цвет.

При снятии питающего напряжения с обмотки реле, якорь, контакты реле и индикатор срабатывания возвращаются в исходное положение

Выступающая часть группы контактной с подвижными контактами выполняет функцию индикатора срабатывания и манипулятора ручного срабатывания реле

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перед включением реле необходимо убедиться в отсутствии дефектов, которые могут появиться при нарушении правил транспортирования и хранения, а также соответствие электрической схеме и работоспособность.

Работоспособность реле проверяют по наличию электрической цепи размыкающих контактов при обесточенной катушке и наличию цепи замыкающих контактов при включеной катушке. Контроль наличия цепи определяется с помощью индикаторов при силе тока 0,01 А и напряжении 24 В.

Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатацию реле разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ в электроустановках и ознакомившимся с данным РЭ.

Техническое обслуживание реле должно производиться в соответствии с "Правилами эксплуатации устройств электроустановок", "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей" и настоящим РЭ.

Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствуют классу «0» по ГОСТ 12.2.007.0-94.

Конструкция реле обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.6-75.

ВНИМАНИЕ! Запрещается снимать кожух с реле, находящегося в работе.

Действия в экстремальных условиях

При появлении признаков неисправности или перегрева реле (резкий запах, дым и т. п.) необходимо:

- обесточить реле;
- выяснить причины неисправности;
- устранить неисправность.

3 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Реле без контактной колодки (рисунок 1) устанавливается на металлической рейке посредством пружинного зажима или на панели с помощью винтов М3, которые закручиваются в гайки, расположенные в корпусе реле. Длина винтов не более 6 мм (без учета толщины панели).

Реле с колодкой контактной (рисунки 2, 3, 4) крепятся при помощи винтов М4.

К ламелям под пайку (рисунки 1,2) допускается присоединять один или два проводника общей площадью сечения от 0,12 до 1,5 мм^2 , к винтовым зажимам (рисунки 3, 4) - один или два проводника площадью сечения от 0,5 до 1,5 мм^2 каждый.

Место установки реле должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии, от непосредственного воздействия солнечной радиации.

Рабочее положение реле в пространстве произвольное.

Монтаж реле следует проводить в обесточенном состоянии.

Запрещается разборка реле. Пайку к выводам реле следует производить при наличии теплоотвода припом ПОС61 ГОСТ 21931-76 в течение 3 - 5 с.

Реле выпускаются полностью отрегулированными и не подлежат регулировке при монтаже и эксплуатации.

Для извлечения реле из контактной разъемной колодки необходимо сначала освободить контактную пружину, затем вынуть реле из разъемной колодки.

Для установки реле в контактную разъемную колодку необходимо совместить гнезда контактной разъемной колодки и выводы реле, втиснуть реле до упора, на выступ панели реле надеть пружину крепежную.

При обнаружении неисправности реле следует заменить.

При эксплуатации реле регламентные работы не проводятся (реле неремонтопригодно).

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- реле.....1 шт.
пружины..... 1 шт. (поставляется при креплении реле на рейке)
руководство по эксплуатации...1 шт. (в каждую транспортную тару, отправляемую в один адрес, или по требованию заказчика в необходимых количествах)

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Реле в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых и вентилируемых хранилищах при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °C при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

Условия хранения реле, вмонтированных в аппаратуру, не должны отличаться от условий эксплуатации.

Транспортировать реле можно всеми видами транспорта, при этом упакованные реле должны быть защищены от непосредственного воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков, а также надежно закреплены во время перевозки.

При транспортировании реле, вмонтированных в аппаратуру, в условиях, отличающихся от условий эксплуатации, они должны быть сняты, упакованы в упаковку предприятия-изготовителя и защищены от воздействия климатических факторов.

Допускается нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении - минус 50 °C.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации реле, указанных в настоящем РЭ.

Гарантийный срок эксплуатации - 2,5 года со дня ввода реле в эксплуатацию, но не более 3,5 лет с момента получения реле потребителем.

Гарантийный срок хранения 3,5 года с даты изготовления реле.

7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

После отказа реле (не подлежащего ремонту) его утилизируют.

Демонтаж производить в обесточенном состоянии. Иных специальных мер безопасности, а также специальных приспособлений и инструментов при демонтаже и утилизации не требуется.

Основным методом утилизации является разборка реле. При разборке целесообразно разделить материалы по группам. Из состава реле подлежат утилизации серебро, цветные и черные металлы, пластмасса.

Утилизация серебра производится в соответствии с действующей нормативной документацией.

Цветные металлы необходимо разделить на медь и сплавы на медной основе, черные металлы - на сталь конструкционную и электротехническую.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ РЕЛЕ

РЭП20 - XX - X - 20 04

Буквенное обозначение вида реле -----|

Условное обозначение номера серии -----|

Разделительный знак -----|

Количество замыкающих контактов (8, 6, 4, 2) -----|

Количество размыкающих контактов (4, 2, 0) -----|

Разделительный знак -----|

Условное обозначение способа крепления реле -----|

и присоединения внешних проводников,

наличие колодки контактной разъемной,

индикатора срабатывания

1 - винтом или на рейке, пайка, переднее, без колодки
контактной разъемной и индикатора срабатывания2 - винтом, пайка, заднее, с колодкой контактной
разъемной и индикатором срабатывания3 - винтом, винтовым зажимом, переднее, с колодкой
контактной разъемной и индикатором срабатывания4 - винтом, винтовым зажимом, заднее, с колодкой
контактной разъемной и индикатором срабатывания5 - винтом или на рейке, пайка, переднее, без колодки
контактной разъемной, с индикатором срабатывания6 - винтом, пайка, заднее, с колодкой
контактной разъемной без индикатора срабатывания7 - винтом, винтовым зажимом, переднее, с колодкой
контактной разъемной без индикатора срабатывания8 - винтом, винтовым зажимом, заднее, с колодкой
контактной разъемной без индикатора срабатывания

Разделительный знак-----|

Условное обозначение степени защиты оболочки -----|

реле (IP20) по ГОСТ 14254 - 80

Условное обозначение климатического исполнения (0)-----
и категории размещения (4) по ГОСТ 15150-69