

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.

Наименование версии	Редакция	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание	18.07.07.
Версия № 1	Издание исправленное и дополненное	15.10.09.
Версия № 2	Издание исправленное и дополненное	22.06.16.

Перечень изменений

Версия № 1 Добавлена таблица 2 и внесены уточнения в раздел 4 Комплектность.

Версия № 2 Внесены исправления.

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
8 Формулирование заказа	13
Приложение А Структура условного обозначения реле	14

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 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 98% при температуре 35 °С;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- реле допускают работу на высоте не более 4300 м при температуре не более 30 °С 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/с² (1g), в диапазоне 5 - 15 Гц при ускорении 29,4 м/с² (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 дифференте 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) ° С, или (80 ± 3)% при температуре плюс (40 ± 2) ° С, или (90 ± 3)% при температуре плюс (25 ± 2) ° С.

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 Uном.....	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	20x10 ⁶
для постоянного тока	30x10 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 φ = 0,7 при отключении cos φ = 0,4 АС - 11	12	4,00	40,00	4,00	6,3x10 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 φ = 0,95 АС - 21	12	6,30	6,30	6,30	4x10 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 τ =0.033 с ДС - 11	24	0,80	0,80	0,80	4x10 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	6,3x10 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 $\cos \varphi = 0,4$ А - 12	12	5,00	5,00	5,00	4x10 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.

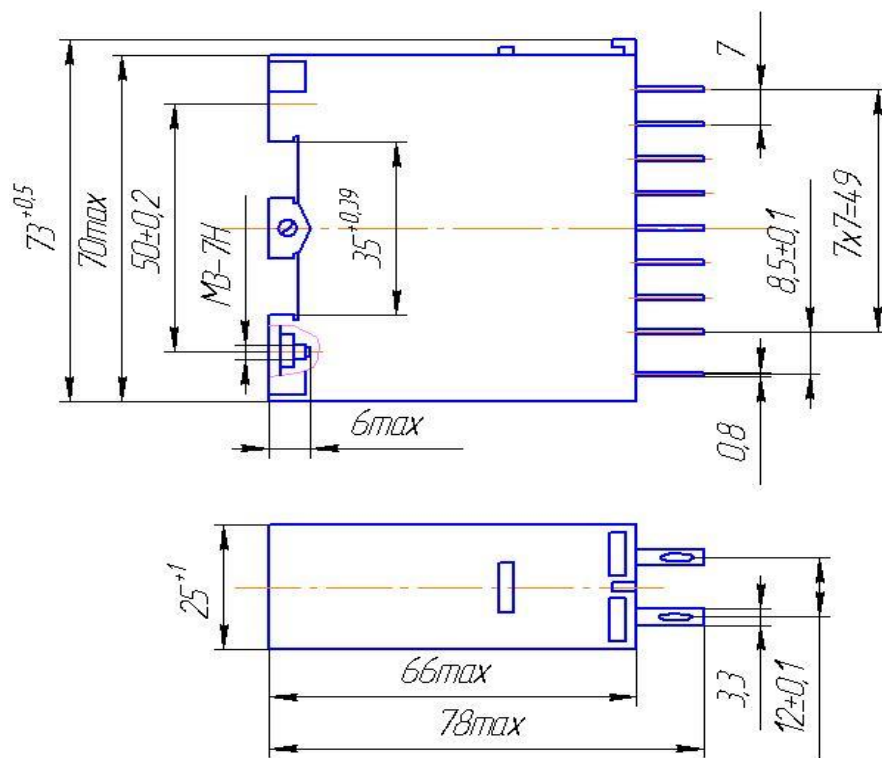


Рисунок 1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле без колодки контактной разъемной с передним присоединением внешних проводников пайкой, крепление реле винтом или на рейке.

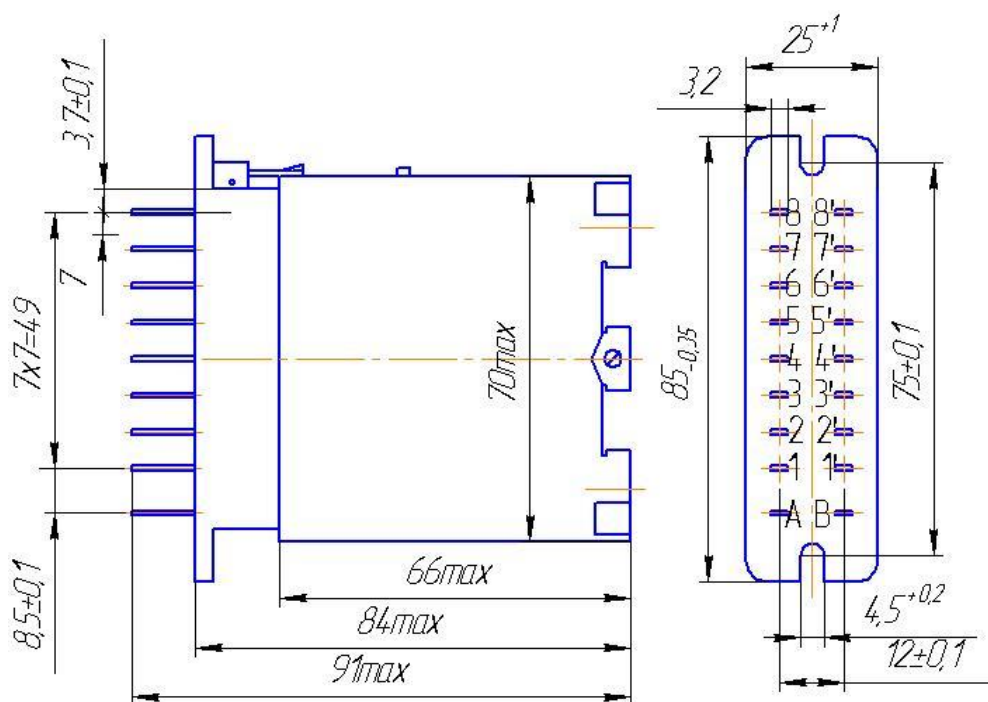


Рисунок 2 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле с колодкой контактной разъемной с присоединением внешних проводников пайкой, крепление реле винтом.

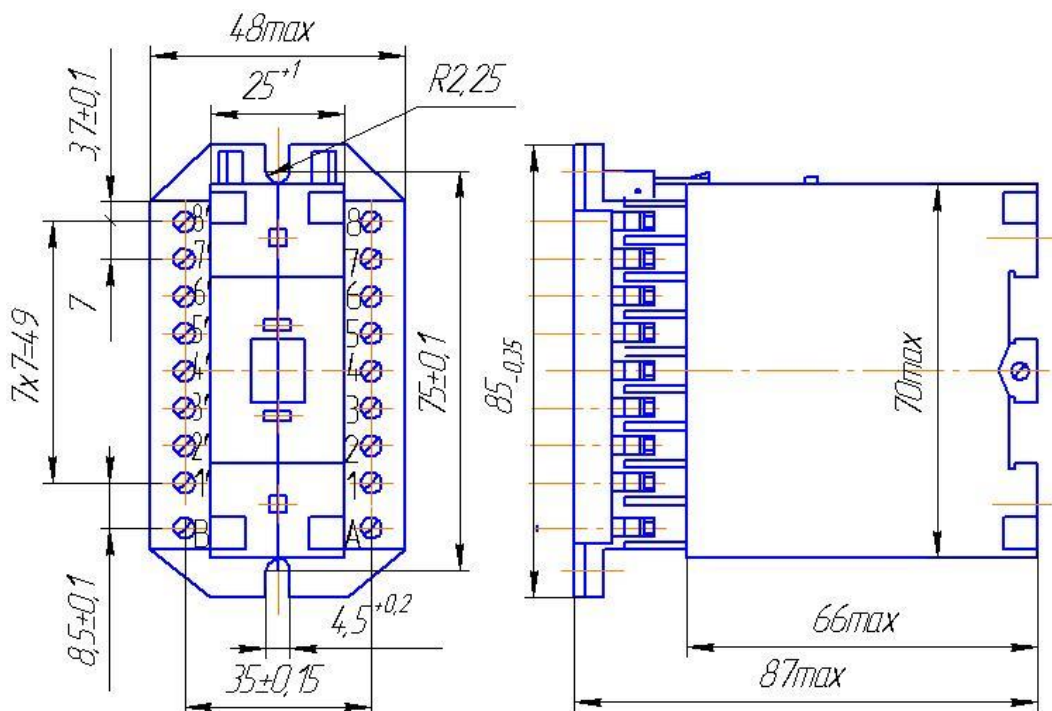


Рисунок 3 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле с колодкой контактной разъемной с передним присоединением внешних проводников винтовыми зажимами, крепление реле винтом.

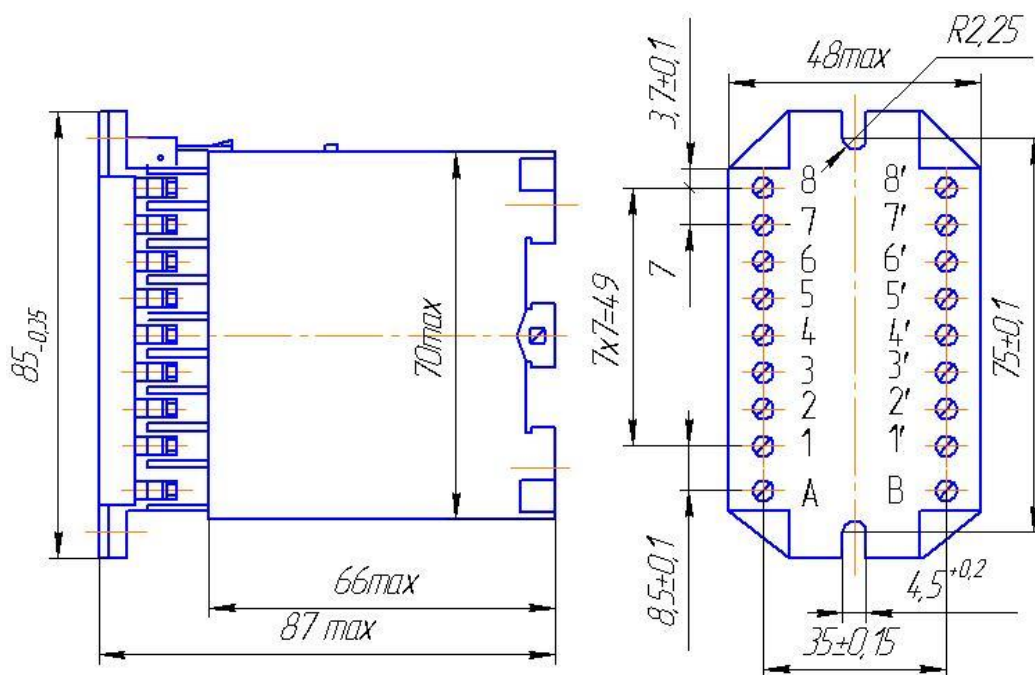


Рисунок 4 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле с колодкой контактной разъемной с задним присоединением внешних проводников винтовыми зажимами, крепление реле винтом.

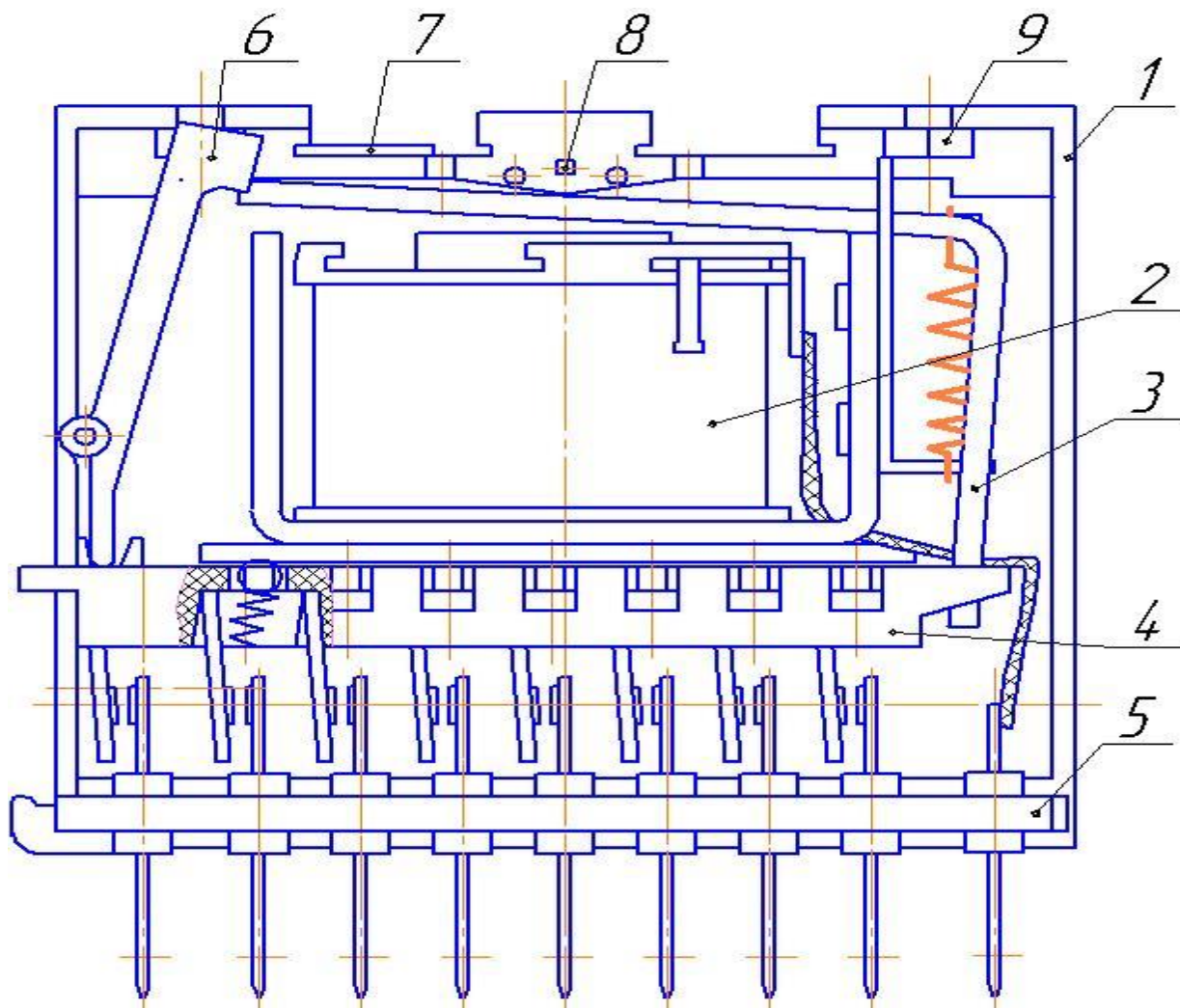
Схемы электрические принципиальные реле						Нумерация выводов реле и колодки контактной разъемной
РЭП20-80	РЭП20-62	РЭП20-44	РЭП20-42	РЭП20-24	РЭП20-22	
						8 8' 7 7' 6 6' 5 5' 4 4' 3 3' 2 2' 1 1' A B
<p>Примечание - Нумерация выводов на схемах электрических принципиальных состоит из двух цифр: номера вывода и обозначения вида контакта (1-2 - замыкающий; 3-4 - замыкающий)</p>						

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 включенной 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 мм², к винтовым зажимам (рисунки 3, 4) - один или два проводника площадью сечения от 0,5 до 1,5 мм² 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 припоем 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 неремонтнопригодно).

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

реле.....1 шт.

пружина..... 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°С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С 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 °С.

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.

8 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе реле должно быть указано: серия реле, исполнение по сочетанию замыкающих и размыкающих контактов, условное обозначение способа крепления, способа подсоединения внешних проводников, наличие колодки контактной разъемной и индикатора срабатывания, климатическое исполнение и категория размещения,

номинальное напряжение, род тока и частота, номер технических условий.

Пример записи обозначения реле с 4 замыкающими и 4 размыкающими контактами, крепление винтом, с передним присоединением внешних проводников пайкой, без колодки контактной разъемной и индикатора срабатывания, с катушкой на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц:

"Реле РЭП20-44-1-20 04, 220 В, 50 Гц, ТУ16-92 ИЕУВ.647155.002 ТУ".

Пример записи обозначения реле с 2 замыкающими и 4 размыкающими контактами, крепление винтом, с колодкой контактной разъемной и индикатором срабатывания, с передним присоединением внешних проводников винтовым зажимом, с катушкой на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц:

"Реле РЭП20-24-3-20 04, 220 В, 50 Гц, ТУ16-92 ИЕУВ.647155.002 ТУ".

Пример записи обозначения реле с 2 замыкающими и 4 размыкающими контактами, крепление винтом, с колодкой контактной разъемной без индикатора срабатывания, с задним присоединением внешних проводников винтовым зажимом, с катушкой на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц:

"Реле РЭП20-24-8-20 04, 220 В, 50 Гц, ТУ16-92 ИЕУВ.647155.002 ТУ".

При заказе реле и в документации другого изделия исполнения реле 24 В постоянного тока с сопротивлением 400 Ом необходимо дополнительно указывать сопротивление катушки:

"Реле РЭП20-44-1-20 04, 24 В, 400 Ом, ТУ16-92 ИЕУВ.647155.002 ТУ".

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 срабатывания									
2 - винтом, пайка, заднее, с колодкой контактной разъемной и индикатором срабатывания									
3 - винтом, винтовым зажимом, переднее, с колодкой контактной разъемной и индикатором срабатывания									
4 - винтом, винтовым зажимом, заднее, с колодкой контактной разъемной и индикатором срабатывания									
5 - винтом или на рейке, пайка, переднее, без колодки контактной разъемной, с индикатором срабатывания									
6 - винтом, пайка, заднее, с колодкой контактной разъемной без индикатора срабатывания									
7 - винтом, винтовым зажимом, переднее, с колодкой контактной разъемной без индикатора срабатывания									
8 - 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									

