

Настоящее руководство по эксплуатации устанавливает правила эксплуатации и содержит описание и сведения по назначению, использованию, транспортированию и хранению реле контакторных промежуточных серии РЭПЗ4 (в дальнейшем «реле») общего назначения, изготавливаемых для нужд народного хозяйства по ГОСТ IEC 60947-5-1.

Надежность и долговечность реле обеспечивается не только качеством самого устройства, но и соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

1. Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Реле предназначены для применения в качестве комплектующих изделий в стационарных установках, в основном в схемах управления электроприводами при напряжении до 440 В постоянного тока и до 660 В переменного тока частотой 50 и 60 Гц.

1.1.2 Реле, комплектующее ограничителем перенапряжения, пригодно для работы в системах управления с применением микропроцессорной техники.

1.1.3 Климатическое исполнение реле УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150.

Реле предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 55 °С
- высота над уровнем моря не более 2000 м. Допускается применение реле в цепях с номинальным напряжением 380 В на высоте над уровнем моря до 4300 м. При этом номинальные рабочие токи реле должны быть снижены на 10 %, а температура окружающей среды не должна превышать 28 °С
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и материалы
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и материалы
- воздействие механических факторов внешней среды по группам условий эксплуатации М4, М7, М8 по ГОСТ 17516.1-90. Вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 100 Гц при ускорении до 1 g. Многократные удары с ускорением до 3 g, при длительности импульса от 2 до 20 мс
- рабочее положение в пространстве – крепление на вертикальной плоскости выводами вверх как при помощи винтов, так и защелкиванием на стандартную рейку. Допускается отклонение до 15° в любую сторону

1.1.4 Реле изготавливаются исполнениями по износостойкости А и Б, степени защиты IP00, IP20.

1.1.5 Расшифровка структуры обозначения реле приведена в таблице 1 и пункте 1.5.

Таблица 1			
Число и исполнение контактов		Обозначения реле	
Замыкающих Х (з)	Размыкающих Y (р)	степени защиты IP00	степени защиты IP20
2	2	РЭПЗ4-22-10 УХЛ4	РЭПЗ4-22-11 УХЛ4
3	1	РЭПЗ4-31-10 УХЛ4	РЭПЗ4-31-11 УХЛ4
4	0	РЭПЗ4-40-10 УХЛ4	РЭПЗ4-40-11 УХЛ4
4	2	РЭПЗ4-42-10 УХЛ4	РЭПЗ4-42-11 УХЛ4
4	4	РЭПЗ4-44-10 УХЛ4	РЭПЗ4-44-11 УХЛ4
6	2	РЭПЗ4-62-10 УХЛ4	РЭПЗ4-62-11 УХЛ4
8	0	РЭПЗ4-80-10 УХЛ4	РЭПЗ4-80-11 УХЛ4
2	6	РЭПЗ4-26-10 УХЛ4	РЭПЗ4-26-11 УХЛ4
2	4	РЭПЗ4-24-10 УХЛ4	РЭПЗ4-24-11 УХЛ4
3	3	РЭПЗ4-33-10 УХЛ4	РЭПЗ4-33-11 УХЛ4
3	5	РЭПЗ4-35-10 УХЛ4	РЭПЗ4-35-11 УХЛ4
5	1	РЭПЗ4-51-10 УХЛ4	РЭПЗ4-51-11 УХЛ4
5	3	РЭПЗ4-53-10 УХЛ4	РЭПЗ4-53-11 УХЛ4
6	0	РЭПЗ4-60-10 УХЛ4	РЭПЗ4-60-11 УХЛ4
7	1	РЭПЗ4-71-10 УХЛ4	РЭПЗ4-71-11 УХЛ4

1.1.6 Категории применения реле – DC-13 и AC-15.

1.1.7 Номинальные режимы эксплуатации реле – прерывисто-продолжительный, непрерывный и кратковременный.

1.1.8 Степень загрязнения окружающей среды при эксплуатации реле – 3.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Номинальное напряжение включающих катушек реле: 12, 24, 36, 40, 48, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 500 В при частоте 50 Гц, и 24, 36, 48, 110, 220, 380, 400, 415, 440 В при частоте 60 Гц переменного тока.

1.2.2 Колебания напряжения, подаваемого на включающую катушку реле, не должны превышать от плюс 10 до минус 15 % номинального.

1.2.3 Номинальное напряжение по изоляции – 660 В. Сопротивление изоляции должно соответствовать ряду 2 ГОСТ 12434.

1.2.4 Мощность, потребляемая катушкой реле: при включении – (40 ± 5) ВА, при удерживании – (8 ± 1,1) ВА.

Время включения реле – (17 ± 7) мс.

1.2.5 Номинальный ток реле – 10 А.

1.2.6 Механическая износостойкость реле – 10⁷ циклов, при частоте включений не более 3600 в час.

1.2.7 Коммутационная износостойкость контактов реле в категориях применения DC-13 и AC-15 приведена в таблице 2.

Таблица 2				
Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Коммутационная износостойкость, млн. циклов	
			А	Б
Постоянный DC-13	110	0,34	2	1
	220	0,15		
	440	0,06		
Переменный AC-15	380	0,78	2	1
	500	0,5		
	660	0,3		

1.2.8 Коммутационная способность реле при коммутации активных нагрузок 2,2 А при напряжении 242 В постоянного тока и 54 А при напряжении 242 В переменного тока.

1.2.9 Контакты реле обеспечивают надежную работу при коммутации постоянного тока, равного 10 мА при напряжении 24 В и постоянной времени не более 0,05 с, а также при постоянном токе 10 мА, напряжении 6 В и постоянной времени не более 0,001 с.

1.2.10 Параметры реле в режиме редких коммутаций соответствуют параметрам, приведенным в таблице 3

Таблица 3			
Категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Количество циклов
DC-13	110	3,5	20
	220	1,05	
	440	0,41	
AC-15	380	3,5	50
	500	2,15	
	660	1,0	

1.2.11 Присоединительные зажимы реле рассчитаны на втычной монтаж не более двух гибких проводов с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией с нормальной или гибкой жилой, сечением от 1 мм² до 2,5 мм². Минимальное сечение проводов, присоединяемых к контактам реле - 0,75 мм².

1.2.12 Типы ограничителей перенапряжений, в зависимости от элементной базы, приведены в таблице 4.

Таблица 4			
Номинальное напряжение включающих катушек и тип ограничителя перенапряжений в зависимости от элементной базы			
Уном., В	R - C	Уном., В	Варистор
24	ОПН-110	110	ОПН-212
48	ОПН-111	220	ОПН-213
110	ОПН-112	380	ОПН-214
220	ОПН-113		

1.2.13 Установочные, габаритные размеры и масса реле приведены в приложении А.

1.2.14 Срок службы реле до списания, с учетом замены изнашиваемых частей, - 16 лет.

1.2.15 Масса серебра в контактах реле указана в таблице 5.

Таблица 5		
Типоисполнения реле	Масса серебра, г, для исполнения по износостойкости	
	А	Б
РЭПЗ4-22-10; РЭПЗ4-22-11; РЭПЗ4-31-10; РЭПЗ4-31-11; РЭПЗ4-40-10; РЭПЗ4-40-11	1,1856	0,468
РЭПЗ4-42-10; РЭПЗ4-42-11; РЭПЗ4-24-10; РЭПЗ4-24-11; РЭПЗ4-33-10; РЭПЗ4-33-11; РЭПЗ4-51-10; РЭПЗ4-51-11; РЭПЗ4-60-10; РЭПЗ4-60-11	1,3896	0,6832
РЭПЗ4-44-10; РЭПЗ4-44-11; РЭПЗ4-62-10; РЭПЗ4-62-11; РЭПЗ4-80-10; РЭПЗ4-80-11; РЭПЗ4-26-10; РЭПЗ4-26-11; РЭПЗ4-35-10; РЭПЗ4-35-11; РЭПЗ4-53-10; РЭПЗ4-53-11; РЭПЗ4-71-10; РЭПЗ4-71-11	1,7136	0,8984

1.2.16 Требования надежности

1.2.16.1 Надежность реле в соответствии с ГОСТ 27.003 и ГОСТ 27.410 в условиях и режимах эксплуатации, установленных в настоящем РЭ, должна характеризоваться следующими показателями надежности:

- вероятность безотказной работы на срок службы, равный коммутационной износостойкости, равна 0,85 при α=0,2 и β=0,2;

- гамма-процентный срок сохраняемости Тсγ, при γ=0,9 должен составлять не менее 2 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки входят:

- реле – 1 шт.;
- ограничитель перенапряжений (если оговорено в заказе);
- руководство по эксплуатации – 1 экз. на партию изделий, из расчета: не менее одного на 100 шт. изделий.

Ограничители перенапряжений поставляются в отдельной упаковке независимо от реле.

1.3.2 Запасные части к реле поставляются по отдельным заказам за дополнительную плату.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство реле приведено на рисунке 1.

1.4.2 Реле имеет прямоходовую Ш-образную магнитную систему, состоящую из сердечника 1 и якоря 2, заключенную в два корпуса 3, которые соединены между собой двумя пружинами 4.

По направляющим корпусов скользит траверса 5, на которой укреплен якорь 2 и мостики контактов 6.

Реле в зависимости от исполнения имеет 2-4 замыкающих контакта и 1-2 размыкающих контакта (суммарно 4 контакта), а дополнительная контактная стойка в зависимости от исполнения имеет 2 или 4 замыкающих контакта, 2 или 4 размыкающих контакта, либо 2 замыкающих контакта и 2 размыкающих контакта.

Сердечник 1 крепится к основанию при помощи пластины 7 и амортизаторов 8, которые служат для смягчения удара во время включения.

На крайних кернах сердечника крепятся короткозамкнутые витки 9.

На среднем керне сердечника расположена втягивающая катушка 10, опирающаяся на амортизаторы.

Возвратная пружина 11 устанавливается на средний керн якоря.

1.4.3 Принцип действия реле заключается в следующем: при включении по катушке проходит электрический ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь, при этом разомкнутые контакты замыкаются, а замкнутые размыкаются, по цепи замыкающих контактов протекает ток.

При отключении катушка обесточивается, под действием возвратной пружины якорь возвращается в исходное положение, положение контактов изменяется на противоположное.

1.4.4 Схемы электрические принципиальные реле приведены в приложении Б.

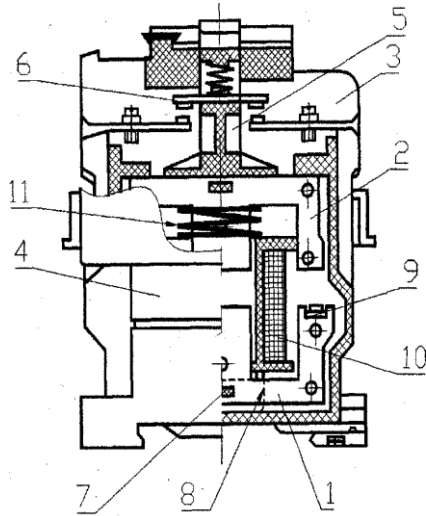


Рисунок 1 – Устройство реле

1.5 Маркировка

Структура условного обозначения реле приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Структура условного обозначения

Пример записи обозначения реле для исполнения по износостойкости А, степени защиты IP20, с включающей катушкой на напряжение 220 В частотой 50 Гц, с двумя замыкающими и двумя размыкающими контактами, для нужд народного хозяйства в районы с умеренным и холодным климатом, при его заказе и в документации другого изделия:

Реле РЭПЗ4-22-11 УХЛ4 А. 220 В ГОСТ IEC 60947-5-1.

Пример записи обозначения реле для исполнения по износостойкости Б, степени защиты IP00, с включающей катушкой на напряжение 110 В частотой 50 Гц, с тремя замыкающими и одним размыкающим контактами, для нужд народного хозяйства в районы с умеренным и холодным климатом, с ограничителем перенапряжений на базе R - C цепочки, при его заказе и в документации другого изделия:

Реле РЭПЗ4-31-10 УХЛ4 Б. 110 В ГОСТ IEC 60947-5-1.

Ограничитель перенапряжений ОПН-112

Пример записи обозначения реле для исполнения по износостойкости Б, степени защиты IP20, с включающей катушкой на напряжение 380 В частотой 50 Гц, с восемью замыкающими контактами, для нужд народного хозяйства в районы с умеренным и холодным климатом, с ограничителем перенапряжений на базе варистора, при его заказе и в документации другого изделия:

Реле РЭПЗ4-80-11 УХЛ4 Б. 380 В ГОСТ IEC 60947-5-1.

Ограничитель перенапряжений ОПН-214

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При установке реле в схему эксплуатаии и их обслуживании следует руководствоваться требованиями правил техники безопасности и технической эксплуатаии электроустановок потребителей.

2.1.2 Монтаж и техническое обслуживание реле производите только при полностью обесточенных цепях.

2.1.3 Техническое обслуживание реле должно производиться электротехническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

2.1.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0

2.1.5 Требования пожарной безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.004. Вероятность возникновения пожара в расчете на одно реле должна быть не более 1×10^{-6} в год.

2.2 Подготовка к работе и использование

2.2.1 Перед установкой реле проверьте соответствие:

- напряжения катушки напряжению сети, а также частоту переменного тока в сети и на катушке реле
- номинального тока реле номинальному току управляемого устройства
- степени защиты и климатического исполнения реле условиям эксплуатации.

2.2.2 Установите реле на вертикальной плоскости выводами вверх и вниз. Допускается отклонение от вертикального положения до 15° в любую сторону.

Реле необходимо крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.

2.2.3 Проверьте перед включением реле:

- правильность монтажа электрических цепей
- затяжку всех винтов

2.2.4 Подайте напряжение на катушку реле, включите и отключите несколько раз, убедитесь в четкости работы реле.

2.2.5 Отключите напряжение и подключите нагрузку.

2.2.6 Включите и отключите реле, проследите за отключением, оно должно быть плавным и не иметь наружных выбросов дуги.

3 Техническое обслуживание

3.1 В зависимости от условий эксплуатации производите периодический осмотр реле.

3.2 При обычных условиях эксплуатации реле достаточно осматривать не реже 1 раза в месяц и после каждого аварийного отключения.

3.3 Проверьте при отключенном напряжении в главной и вспомогательной цепях пускателя:

- внешний вид реле, состояние дугогасительной камеры, магнито провода, контактов
- состояние подсоединенных проводов
- отсутствие затираний подвижных частей реле
- состояние затяжки винтов
- провал контактов, который должен быть не менее 0,5 мм. При провале 0,5 мм эксплуатация реле не рекомендуется.

3.4 При замене вышедших из строя деталей и сборочных единиц запасными отсоедините реле от электросети.

3.5 После аварийного отключения тока короткого замыкания необходимо отсоединить реле от электросети и осмотреть состояние контактов: в случае сваривания разъединить их с помощью отвертки и зачистить, а при невозможности разъединения – заменить реле.

4 Текущий ремонт

4.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6		
Описание отказов или повреждений	Возможные причины отказов или повреждений	Указания по способам устранения отказов или повреждений
1	2	3
При подаче напряжения на катушку реле не включается	Отсутствует напряжение в цепи управления	Проверить подключение к электросети
	Напряжение сети не соответствует напряжению катушки или обрыв провода в катушке	Заменить катушку
	Неправильно выполнен монтаж цепи управления	Проверить монтаж цепи управления
	Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части	Добиться свободного хода траверсы
	Полный износ магнитопровода	Заменить реле
	Деформация катушки от перегрева	Заменить катушку
Реле издает резкий шум	Поломка короткозамкнутого витка	Заменить реле
	Наличие пыли или посторонних предметов на полюсах магнитной системы	Очистить полюса
	Износ магнитопровода	Заменить реле
При снятии напряжения с катушки якорь отпадает частично или не отпадает	Остаточный магнетизм и слипание магнитопровода	Заменить реле
	Механическое заклинивание	Добиться свободного хода траверсы
Через контакты не проходит электрический ток	Сваривание контактов	Заменить контакты
	Плохой контакт	Зачистить контакты
	Поломка подвижного мостика	Заменить реле или контакты
	Полный износ контактов	Заменить реле или контакты
	Ослабление зажимов, обрыв провода	Зажать или заменить провод

5 Хранение и транспортирование

5.1 Транспортирование реле должно производиться закрытым транспортом в заводской транспортной упаковке или ящике, обеспечивающем целостность реле.

5.2 Условия транспортирования в районы с умеренным климатом в части воздействия:

- механических факторов – С, Ж по ГОСТ 23216
- климатических факторов – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150

5.3 Реле должны храниться в упаковке изготовителя. Условия хранения – 2 (С) по ГОСТ 15150. Допустимый срок сохраняемости в упаковке изготовителя – 2 года.

6 Гарантийные обязательства

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок работы реле – два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня получения реле потребителем или с момента проследования через границу государства – изготовителя.

7 Свидетельство о приемке и продаже
ОАО “Электроаппаратура”,
Республика Беларусь, 246050, г. Гомель, ул. Советская, 157

Реле контакторное промежуточное РЭП34 _____ № _____
обозначение номер партии

изготовлено и принято в соответствии с ГОСТ ИЕС 60947-5-1, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.

Дата выпуска

Штамп ОТК

Продан _____
наименование предприятия торговли

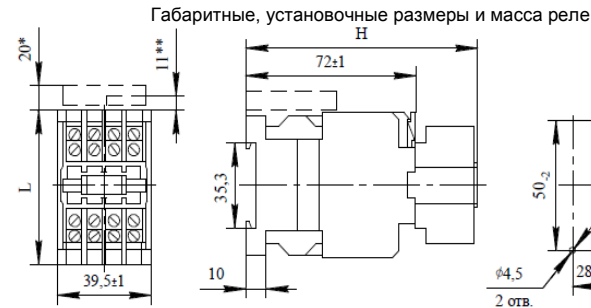
Дата продажи

8 Утилизация

8.1 Реле после окончания срока службы или выхода из строя в процессе эксплуатации подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные, цветные и драгоценные металлы.

8.2 Опасных для здоровья людей веществ в конструкции реле нет

Приложение А (обязательное)



Крепление реле 2^{мн} винтами М4 на вертикальной плоскости или на DIN-рейку шаг 35

Типоисполнение реле	L, мм	H, мм	Масса, кг не более
РЭП34-22-10; РЭП34-31-10; РЭП34-40-10;	56±0,5	-	0,21
РЭП34-42-10; РЭП34-24-10; РЭП34-33-10; РЭП34-51-10; РЭП34-60-10; РЭП34-44-10; РЭП34-62-10; РЭП34-80-10; РЭП34-26-10; РЭП34-35-10; РЭП34-53-10; РЭП34-71-10		104	0,28
РЭП34-22-11; РЭП34-31-11; РЭП34-40-11		-	0,21
РЭП34-42-11; РЭП34-24-11; РЭП34-33-11; РЭП34-51-11; РЭП34-60-11; РЭП34-44-11; РЭП34-62-11; РЭП34-80-11; РЭП34-26-11; РЭП34-35-11; РЭП34-53-11; РЭП34-71-11		104	0,28

Примечания.
*Размеры для пускателей с ограничителями перенапряжений типа ОПН-1.
**Размеры для пускателей с ограничителями перенапряжений типа ОПН-2

Приложение Б (обязательное)

Схемы электрические принципиальные пускателей

