

27.12.24.110

EAC

8536 49000 0

ЧЭАЗ

Реле промежуточное
серии РЭП 15

Руководство по эксплуатации

ИГФР.647154.004РЭ

1 вкл. 5 кл. 2277-2024/111 15.11.2024

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	Шеф 04.12.2024			

АРХИВ

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.	Содержание				
						1	Описание и работа изделия.....	4		
						2	Использование по назначению.....	17		
						3	Техническое обслуживание изделия.....	21		
						4	Неисправности и методы устранения.....	23		
						5	Правила и условия транспортирования и хранения.....	24		
						6	Правила и условия реализации и утилизации.....	25		
						7	Гарантии изготовителя.....	25		
						Приложение А (обязательное) Структура условного обозначения типа реле и ограничителя перенапряжений.....		26		
						Приложение Б (обязательное) Габаритные и установочные размеры и масса реле.....		30		
						Приложение В (обязательное) Габаритные и установочные размеры и масса ограничителей перенапряжений.....		31		
						Приложение Г (обязательное) Принципиальные электрические схемы		32		
						Приложение Д (обязательное) Устройство реле.....		33		
						Приложение Е (справочное) Сведения о содержании драгоценных металлов.....		35		
						Приложение Ж (справочное) Сведения о содержании цветных металлов.....		36		
						Приложение И (обязательное) Разметка отверстий, рейка для крепления реле посредством защелки, установка ограничителя перенапряжений ОПН1Х.....		37		
Инв. № подл. 248481	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата 2010.03.02.2020							
				Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
				Разраб.	Львов			03.12.19		
				Пров.	Котлова			03.12.19		
				Нач. КО НВА	Прокопьев			04.12.19		
				Н. контр.	Матвеева			05.12.19		
Утв.	Сорокин			2010.12.19						
ИГФР.64 7154.004РЭ										
Реле промежуточное серии РЭП15 Руководство по эксплуатации					Лит.	Лист	Листов			
					A	2	38			
					АРХИВ					

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа работы, правильного использования, транспортирования, хранения и поддержания в работоспособном состоянии реле промежуточных постоянного или переменного тока серии РЭП 15, в дальнейшем именуемых «реле».

Руководство включает сведения о назначении, устройстве и работе реле, технические данные, указания по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, сведения о возможных неисправностях и методах их устранения.

Надежность, долговечность и безопасность реле обеспечиваются не только качеством самого реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ16-647.060ТУ и ТУ 3425-084-05797954-2013 (далее ОТУ).

Принятые в руководстве обозначения составных частей реле и технические термины аналогичны общепринятым и указанным в рабочих чертежах.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны некоторые расхождения между указанными в документе сведениями и особенностями исполнения и техническими характеристиками конкретного изделия, не влияющие на условия его эксплуатации и применения по назначению.

Адрес изготовителя: Россия, 428020, Чувашская республика, г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, дом. 5. Тел.: +78352 39-50-51, +7 8352 62-04-61, факс: +7 8352 62-72-31.

E-mail: cheaz@cheaz.ru, <http://www.cheaz.ru>.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	8/06/06.06.2005			

Инв. № подл.	Зам	БЖИ.1064-2025ИИ	Подп.	Дата
2				10.06.05
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.647154.004РЭ

АРХИВ

Лист

3

1 Описание и работа изделия

1.1 Общие указания

1.1.1 В настоящем «Руководстве по эксплуатации» (РЭ) содержатся необходимые сведения по эксплуатации и обслуживанию реле общего назначения для поставок для потребностей экономики страны, а также на экспорт.

1.1.2 Реле предназначены для применения в цепях переменного тока номинальным напряжением до 660 В частоты 50 (60) Гц и постоянного тока номинальным напряжением до 220 В и являются комплектующими изделиями.

Реле допускают применение в качестве магнитного пускателя для управления маломощными двигателями переменного тока.

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

1.1.3 Реле соответствуют требованиям ГОСТ 12434-83, ГОСТ 17523-85.

Реле, предназначенные для применения в стационарных установках при номинальном напряжении от 50 до 660 В (включительно) переменного тока частотой 50 и 60 Гц и от 75 до 440 В (включительно) постоянного тока соответствуют требованиям ГОСТ ИЕС 60947-1-2014, ГОСТ ИЕС 60947-5-1-2014,

ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-93, что подтверждает соблюдение требований ТР ТС 004/2011.

1.1.4 Виды климатического исполнения УЗ и ТЗ по ГОСТ 15150-69 при значениях климатических факторов, указанных в п. 1.5. Реле климатического исполнения УЗ пригодны для эксплуатации в условиях, нормированных для исполнения УХЛ4.

1.1.5 Реле предназначены для работы в следующих условиях:

– температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 55 °С для исполнения УЗ; от минус 10 до плюс 55 °С – для исполнения ТЗ; от плюс 1 до плюс 35 °С – для исполнения УХЛ4;

– относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С для исполнения УЗ и плюс 35 °С – для исполнения ТЗ;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248488	5/01/2020			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИГФР.64.7154.004РЭ				Лист
				4

АРХИВ

– высота над уровнем моря – не более 2000 м (допускается применение реле при высоте от 2000 до 4300 м в цепях с номинальным напряжением не более 380 В при температуре окружающего воздуха не более плюс 40 °С);

– окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры в недопустимых пределах (атмосфера типа II по ГОСТ 15150–69);

– вибрация мест крепления реле с частотой до 100 Гц при ускорении не более 1 g, наличие ударов с ускорением до 3g длительностью 2-15 мс (группа условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1-72);

– рабочее положение реле в пространстве – на вертикальной плоскости, в соответствии с приложением Б (рисунок Б.1 и Б.2), допустимое отклонение от рабочего положения не более $\pm 5^\circ$;

– место установки должно быть защищено от непосредственного воздействия солнечной радиации, воды, масла и т. п.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 По классификационным признакам реле являются:

– 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 коммутационной износостойкости – классов А или Б;

– по защищенности – открытого исполнения (степень защиты – IP00, при этом выводы контактов реле защищены крышками со степенью защиты IP20 по ГОСТ 14254–2015, ГОСТ 14255-69);

– по способу крепления - при помощи винтов или защелки;

– по виду присоединения внешних проводников – с передним присоединением;

– по способу присоединения внешних проводников – с винтовыми зажимами.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	24.03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64.7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

5

1.2.2 Типоисполнения реле указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Типоисполнения реле

Типоисполнение реле		Количество контактов		Род тока цепи управления	Класс износо-стой-кости			
климатическое исполнение								
У	Т	замы-каю-щих	размы-каю-щих					
РЭП15-220-151ХХ4-00У3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	РЭП15-220-151ХХ4-00Т3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	2 3 4 4 4 6 8	2 1 — 2 4 2 —	Пере- менный	А			
РЭП15-220-151ХХ6-00У3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	РЭП15-220-151ХХ6-0Т3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	2 3 4 4 4 6 8	2 1 — 2 4 2 —					
РЭП15-220-551ХХ4-00У3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	РЭП15-220-551ХХ4-00Т3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	2 3 4 4 4 6 8	2 1 — 2 4 2 —			Посто- янный	Б	
РЭП15-220-551ХХ6-00У3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	РЭП15-220-551ХХ6-00Т3 -310 -400 -420 -440 -620 -800	2 3 4 4 4 6 8	2 1 — 2 4 2 —					
Примечание — Условное обозначение («ХХ») напряжения включающей катушки								указано в приложении А

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата
248 481	Шаф. 03.02.2020			

1.2.3 Типы ограничителей перенапряжений указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Типы ограничителей перенапряжения

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

Структуры условного обозначения типов и примеры записи обозначения реле и ограничителей приведены в приложении А.

1.2.4 Номинальное напряжение катушки соответствует одному из значений следующих рядов:

- постоянного напряжения: 12, 24, 48, 60, 110, 220 В;
- переменного напряжения частоты 50 Гц: 12, 24, 36, 40, 110, 220, 230, 240, 380, 400, 415 В; переменного напряжения частоты 60 Гц: 12, 24, 40, 110, 220, 230, 240, 380, 440 В.

1.2.5 Основные параметры реле указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Основные параметры реле

Наименование параметра	Норма
Номинальное напряжение контактов, В:	
– при переменном токе	12-660
– при постоянном токе	12-220
Номинальное напряжение изоляции, В	660
Номинальный ток контактов, А	6
Наименьший номинальный рабочий ток контактов, А:	
– при напряжении 12 В	0,025
– при напряжении 24 В	0,01

Инв. № подл.	248481	Подпись и дата	03.02.2020	Взам. инв. №		Инв. № докл.		Подпись и дата	
ИЗМ. Лист									ИГФР.64.7154.004РЭ
№ докум.									Лист
Подп.									7
Дата									

АРХИВ

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Норма
Допустимый сквозной ток контактов в течение 1с, А	120
Допустимые пределы изменения напряжения цепи управления, от номинального	0,85÷1,1
Потребляемая мощность в нагретом состоянии реле при температуре окружающего воздуха (20±5) °С и номинальном напряжении не более:	
– для реле постоянного тока, Вт	6
– для реле переменного тока, ВА	8
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 плюс (20±5) °С и номинальном напряжении, с, не более	0,03
Коммутационная износостойкость, млн. циклов ВО:	
– для реле переменного тока при отключаемой мощности 456 ВА напряжении 380 В по категории АС-11 или 44 Вт напряжении 220 В по категории ДС-11:	
– класса А	2,0
– класса Б	1,0
– для реле постоянного тока при отключаемой мощности 190 ВА напряжении 380 В по категории АС-11 или 29 Вт напряжении 220 В по категории ДС-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
Испытательное напряжение изоляции в холодном состоянии в нормальных климатических условиях в течение 1 с, В	2500
Электрическое сопротивление изоляции в холодном состоянии в нормальных климатических в нормальных климатических условиях, МОм, не менее	50,0

1.2.6 Номинальные рабочие токи режима редких коммутаций, а также предельно-коммутируемые токи при испытаниях на коммутационную способность соответствуют указанным в таблице 4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № докл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата
248481	81.03.02.2020					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64.7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

8

Таблица 4 – Номинальные рабочие токи режима редких коммутаций и предельно-коммутируемые токи при испытаниях на коммутационную способность

Категория применения	Напряжение, В		Ток, А		Индуктивные параметры нагрузки
	номинальное рабочее	при испытаниях	номинальный рабочий	при испытаниях	
АС-11 АС-15	12-40	44	6,0	66,0	Коэффициент мощности при включении и отключении $\cos \varphi=0,7$ для АС-11 $\cos \varphi=0,3$ для АС-15
	110	121	5,0	55,	
	220	242	4,0	44,0	
	380	418	3,0	33,0	
	660	726	1,6	17,6	
АС-21	12-660	726	6,0	9,0	Коэффициент мощности при включении и отключении $\cos \varphi=0,95$
ДС-11 ДС-13	12	13,2	6,0	6,6	Постоянная времени $\tau=100$ мс для
	24	26,4	4,0	4,4	
	48	52,8	2,0	2,2	
	110	121,0	1,0	1,1	
	220	242,0	0,4	0,44	
ДС-21	12-24	26,4	9,0	9,9	Активная нагрузка
	48	52,8	4,5	5,0	
	110	121,0	2,0	2,2	
	220	242,0	1,0	1,1	

Примечания

1 Длительность протекания при испытанных токов, превышающих номинальный ток, не более 0,1 с.

2 Отношение коммутируемого тока (I) к номинальному рабочему току (I_{н.р.}) и отношение напряжения перед включением (U) к номинальному рабочему напряжению приведено для режимов АС-11, АС-21, ДС-11, ДС-21

– в таблице 6 ГОСТ 12434; для режимов АС-15, ДС-13 – в таблице 5 ГОСТ ИЕС 60947-5-1.

1.2.7 Коммутационная износостойкость контактов реле и номинальные рабочие токи при различных напряжениях в режиме нормальных коммутаций указаны в таблице 5.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	24.03.02.2020			

Таблица 5 – Коммутационная износостойкость контактов реле и номинальные рабочие токи в режиме нормальных коммутаций

Категория применения	Номинальное рабочее напряжение, Унр., В	Номинальный рабочий ток Инр., А, для реле		Коммутационная износостойкость, млн. циклов для класса		Параметр индуктивной нагрузки
		постоянного тока	переменного тока			
				А	Б	
АС-11, АС-15, АС-21	110	1,5	2,5	2	1	Для АС-11; АС-15: Cos φ вкл.=0,7 Cos φ откл.=0,4 Для АС-21: Cos φ вкл.=0,95 Cos φ 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	
ДС-11, ДС-13, ДС-21	24	1,0	1,0	2	1	Для ДС-11; ДС-13: $\tau=(2 \cdot \text{Унр.} \cdot \text{Инр.})\text{мс}$ Для ДС-21 $\tau=1 \text{ мс}$
	48	0,55	0,55	2	1	
	110	0,3	0,4	2	1	
	220	0,2	0,2	2	1	
	220	0,132	0,132	4	2	
ДС-21	110	0,6	—	0,3	0,16	$\tau=5 \text{ мс}$ $\tau=40 \text{ мс}$ с шунтирующим диодом
	110	0,6	—	—	4,0	

Примечания

1 При категории применения АС-11, АС-15 ток включения $I_{\text{вкл.}} = 10 I_{\text{нр.}}$, при этом длительность его протекания не более 0,1 с.

2 Проверка износостойкости для категории АС-21 и ДС-21 на предприятии-изготовителе не проводят т.к. данные режимы более облегченные, чем режимы АС-11, ДС-11.

1.2.8 Допускаемые номинальные, рабочие токи контактов реле в режимах пускателя по категориям применения АС-3 и АС-4 и соответствующая им коммутационная износостойкость указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Номинальные, рабочие токи контактов реле в режимах пускателя и соответствующая им коммутационная износостойкость

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

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата
248481	03.02.2020		

2	-	БЖЖИ.1064-2020	10.06.2020
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ИГФР.647154.004РЭ

Лист

10

1.2.9 Реле допускают работу во всех следующих 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.

1.2.10 Степень защиты реле IP 00 по ГОСТ 14255-69, ГОСТ 14254-2015.

1.2.11 Изоляция реле, не бывших в эксплуатации, должна выдерживать в течение одной минуты испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц:

- в холодном состоянии при нормальных климатических условиях – 2500 В и 2750 В для климатического исполнения ТЗ;
- в нагретом состоянии 2000 В и наибольшей температуре окружающей среды – 2000 В.

1.2.12 Надежность реле оценивается следующими показателями:

- групповыми;
- 90-процентным ресурсом реле при выполнении коммутационных операций под током в режиме нормальных коммутаций, равным коммутационной износостойкости;
- 90-процентным ресурсом при выполнении коммутационных операций без токов нагрузки, равным механической износостойкости;
- 90-процентным ресурсом по контактированию реле при выполнении коммутационных операций под током 0,01 А при напряжении 24 В и активной нагрузке, равным 1 млн. циклов;
- 90-процентным ресурсом по сохраняемости, равным двум годам;
- сроком службы реле, равным пяти годам (при выполнении числа циклов не более указанных для коммутационной и механической износостойкости);
- индивидуальным;
- установленном безотказной наработкой при выполнении коммутационных операций под током в режиме нормальных коммутаций, составляющей не менее 0,6 от числа циклов коммутационной износостойкости;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
248481	24.03.2020				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					11

ИГФР.647154.004РЭ

– установленной безотказной наработкой при выполнении коммутационных операций без тока, составляющей не менее 0,6 от числа циклов механической износостойкости.

1.2.13 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 напряжения 110, 220, 380 В и 4-кратного амплитудного значения для напряжения 24 и 40 В (с учетом допустимого увеличения напряжения до 110 % номинального значения).

1.2.14 Класс контактных соединений выводов – 2 по ГОСТ 10434-82, выводы должны быть укомплектованы деталями для втычного присоединения внешних проводников (винт М3 со скобой).

Винтовые зажимы выводов допускают присоединение двух медных или алюминиевых проводов сечением от 0,5 до 1,5 мм², при необходимости подсоединения провода сечением до 2,5 мм² провод необходимо обжать.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГФР.64 7154.004РЭ	Лист
						12

АРХИВ

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Общий вид, габаритные, установочные размеры и масса реле (и ограничителей) приведены в приложении Б, В.

Принципиальные электрические схемы реле (и ограничителей) приведены в приложении Г.

Устройство реле показано на рисунке приложения Д.

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.

Электромагнит с траверсой зафиксированы между двумя корпусами, стянутыми пружинными скобами. В корпусе расположены неподвижные контакты с винтовыми зажимами для присоединения внешних проводников.

При заказе реле с числом 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.

В реле применены контакты, содержащие серебро. Масса серебра, содержащаяся в изделии, указана в приложении Е.

Содержание цветных металлов в реле указано в приложении Ж.

Реле работает следующим образом: при подаче на катушку напряжения установленной величины якорь реле притягивается к сердечнику, осуществляя изменение коммутационного состояния контактов; при отключении напряжения в цепи катушки якорь возвращается и контакты принимают начальное состояние.

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	20.03.2020			

ИЗМ.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГФР.64.7154.004РЭ	Лист
						13

АРХИВ

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка реле должна удовлетворять требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947-1-2014, ГОСТ IEC 60947-5-1-2014, ГОСТ 18620-86, настоящего РЭ и содержать в себе: обозначение реле, его основные параметры, товарный знак изготовителя, наименование страны, единый знак обращения продукции.

Если требуемые сведения невозможно нанести на реле, то они могут указываться только в прилагаемых эксплуатационных документах. При этом товарный знак, наименование и обозначение реле должны быть нанесены на упаковку ГОСТ 12434-83, ГОСТ 18620-86.

Реле имеют маркировку с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя, при поставке на экспорт товарный знак не указывается, если иное не оговорено в заказ-наряде;
- обозначения типа (серия и сочетание контактов), класса износостойкости (А, Б) и вида климатического исполнения;
- наименования изделия;
- даты (месяц и год) изготовления;
- надписи «Сделано в России»;
- рода тока цепи управления, номинального напряжения включающей катушки в вольтах и частоты в герцах;
- обозначения выводов;
- единого знака обращения ЕАС;
- степени защиты.

Дополнительные сведения (номер реле и т. п.) маркируются по усмотрению предприятия-изготовителя.

1.4.2 Реле должны быть уложены в коробки, на которых нанесена маркировка с указанием данных, приведенных в п. 1.4.1, а также количества реле в коробке при групповой упаковке.

На внутренней упаковке или внутри этой упаковки, должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	20.03.2020			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИГФР.64 7154.004РЭ				Лист
				14

АРХИВ

- наименование;
- тип реле;
- количество реле (при упаковке в одну внутреннюю упаковку более одного реле);
- месяц и год выпуска;
- обозначение ТУ;
- номер реле.

1.4.3 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192-96, в том числе должны быть нанесены изображения манипуляционных знаков: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

Маркировка должна быть нанесена способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248488	Ф.А. / 03.02.2020			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИГФР.64.7154.004РЭ				Лист
				15

1.5 Упаковка

1.5.1 Консервации маслами и смазками реле не подвергаются.

1.5.2 Упаковка реле должна производиться по ГОСТ 23216-78 для условий хранения и транспортирования и допустимых сроков сохраняемости, указанных в разделе 5 «Правила и условия транспортирования и хранения» настоящего руководства по эксплуатации.

1.5.3 Коробки (пачки) с реле упаковываются в деревянные или фанерные ящики, выложенные изнутри водонепроницаемым материалом. Товаросопроводительная и эксплуатационная документация упаковывается в пакет и укладывается в ящик.

Упаковка реле – по ГОСТ 23216-78 со сроком сохраняемости в упаковке:

– для реле климатических исполнений УЗ, УХЛ4 – 2 года;

– для реле ТЗ – 2 года;

при условиях хранения:

– для реле УЗ, УХЛ4 – 2 (С) ГОСТ 15150-69;

– для реле ТЗ – 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150-69.

1.6 Комплектность

1.6.1 В контакт поставки входят:

– реле;

– паспорт;

– эксплуатационная документация «Руководство по эксплуатации» – 1 экз. на партию, поставляемую в один адрес, но не менее 1 экз. на 100 реле, если иное не оговорено в заказе.

По отдельному заказу за дополнительную плату поставляются включающие катушки и ограничители перенапряжений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	Фед. 03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64.7154.004РЭ

ТОУИЗ

Лист

16

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания

2.1.1 Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы, атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69.

2.1.2 Место установки реле должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации.

2.1.3 Рабочее положение в пространстве – на вертикальной плоскости, допускаемое отклонение от рабочего положения – не более $\pm 5^\circ$ в любую сторону.

2.1.4 Степень защиты реле IP00 по ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 14255-69.

2.2 Правила и условия безопасной эксплуатации (использования)

2.2.1 При монтаже и эксплуатации реле следует руководствоваться требованиями «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», «Правил технической эксплуатации установок потребителей» и «Правил технической безопасности при эксплуатации установок потребителей» и настоящего РЭ.

2.2.2 Реле соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-93, ГОСТ ИЕС 60947-2014, ГОСТ ИЕС 60947-5-1-2014, подтверждавшим требования безопасности ТР ТС004/2011.

2.2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относятся к классу «0» по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.4 Реле соответствует требованиям безопасности по воздействию на человека электрической искры и дуги и частей реле, нагреваемых до высоких температур по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.5 Конструкция реле обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.6-93 по необходимому уровню защиты от травм вращающимися и неподвижными частями низковольтного оборудования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	24.03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГФР.647154.004РЭ	Лист
						17

2.2.6 Реле соответствует необходимому уровню защиты от опасностей не-электрического происхождения, возникающих при применении низковольтного оборудования, в том числе вызванных физическими, химическими или биологическими факторами по ГОСТ 20.57.406-81.

2.2.7 По необходимому уровню изоляционной защиты реле должны соответствовать п. 1.2.6 настоящего РЭ.

2.2.8 По необходимому уровню механической и коммутационной износостойкости реле должны соответствовать п. 1.2.6, настоящего РЭ.

2.2.9 Требования к внешним механическим и климатическим воздействующим факторам соответствуют приведенным во втором разделе настоящего РЭ.

2.2.10 Конструкция реле пожаробезопасна в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91. Вероятность возникновения пожара не превышает значение $Q_n \leq 10^{-6}$ в год.

2.2.11 Работа по установке, замене и проведению профилактических осмотров реле должна производиться после снятия напряжения с электроустановок.

2.2.12 При соблюдении требований эксплуатации и хранения реле не должны создавать опасности для окружающей среды.

2.2.13 Работа по осмотру, замене элементов приставки времени, разъединение и соединение контактов должны производиться только при снятом напряжении.

2.2.14 Во время работы необходимо находиться на резиновом коврик или диэлектрической подставке. Не касаться металлических частей корпуса измерительного прибора.

2.2.15 Сведения об утилизации должны быть приведены в паспортах на изделия.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № докл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата
248481	Ф.О. / 03.02.2020					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГФР.64 7154.004РЭ	Лист
						18

АРХИВ

2.3 Правила и условия монтажа

2.3.1 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатацию реле разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ, с учетом необходимых мер защиты от воздействия статического электричества.

Перед установкой и включением реле в сеть необходимо убедиться внешним осмотром в отсутствии механических повреждений и других дефектов, которые могут нарушить работоспособность, а также проверить соответствие номинальных напряжений сети и реле.

Установка, монтаж и обслуживание реле должны производиться при полном снятии напряжения с устройства, в котором оно располагается. При необходимости выполнения работ без снятия напряжения надлежит пользоваться защитными средствами (диэлектрические перчатки, инструмент с изолирующими рукоятками, диэлектрические коврики и др.).

2.3.2 Перед установкой реле требуется проверить на соответствие его параметров принципиальной электрической схеме, приведенной в приложении Г (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 V-образных рейках без винтов. Ограничители перенапряжений типа ОПН-1ХХ следует крепить одним винтом М4, например, к установочному отверстию реле.

Крепление ограничителей ОПН-2ХХ не предусмотрено (держатся на собственных выводах).

Разметка установочных отверстий, эскиз V-образной рейки, примеры креплений ограничителя ОПН-1ХХ приведены в приложении И.

2.3.3 Электрический монтаж должен выполняться проводами с однопрово-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248488	24.03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64 7154.004РЭ

Лист

19

лочной жилой. В случае применения проводов с многопроволочной, жилой концы их должны быть облужены или опрессованы трубчатыми наконечниками.

Концы алюминиевых проводов диаметром 1,8 мм должны быть расплющены до толщины 1,5 мм.

Все винтовые зажимы реле после монтажа, в том числе свободные, должны быть плотно затянуты.

Выводы ограничителей должны присоединяться к выводам катушки (параллельно) без учета полярности и фазы.

Допускается укорочение длины выводов ограничителей.

2.3.4 Контакты реле допускают присоединение нагрузок без учета полярности и фазы; в случае применения реле в качестве пускателя для коммутации цепи двигателя должны использоваться контакты с обозначением выводов 13-14, 23-24, 33-34.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	Шаф. 0302.2020			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИГФР.64 7154.004РЭ				Лист
				20

3 Техническое обслуживание изделия

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание реле должно производиться в соответствии с действующими «Правилами устройств электроустановок», «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Планово-предупредительные осмотры реле необходимо проводить каждые три месяца. При осмотре необходимо очистить от пыли и грязи клеммы и при необходимости подтянуть контакты.

3.2 Подготовка к работе

3.2.1 Реле не нуждаются в регулировке электрических, механических параметров и не требуют каких-либо мер по подготовке к работе.

При проверке технического состояния перед установкой рекомендуется проведение следующих работ (в полном объеме или частично):

- проверка срабатывания и возврата реле;
- проверка растворов и провалов контактов;
- проверка электрической прочности и сопротивления изоляции.

Проверка срабатывания и возврата проводится включением реле в цепь с последующим отключением, при этом напряжение срабатывания должно быть не более 0,85 номинального и во включенном состоянии не должно быть дребезга и резкого гула электромагнита реле.

Проверка зазоров (растворов) и провалов проводится путем оценки коммутационного состояния контактов (замкнутое – разомкнутое) по ходу подвижной системы под воздействием на нее от руки, при этом зазор должен быть не менее 1,8 мм, провал – не менее 0,8 мм, коммутационное состояние проверяется сигнальными лампами или другим индикатором, мощность цепи которого не пре-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	21.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64 7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

21

вышает 3 Вт при напряжении 24 В. При воздействии от руки и отпускании подвижной системы не должно наблюдаться заеданий.

Проверка, электрической прочности проводится испытательным напряжением, указанным в таблице 3, между соседними цепями, а также между размыкающимися частями цепи контактов.

Проверка электрического сопротивления изоляции проводится мегаомметром на 1000 В на соответствие указанному в таблице 3, между соседними цепями, между всеми частями и металлической установочной поверхностью.

3.3 Техническое обслуживание

3.3.1 Техническое обслуживание реле производится не реже одного раза в шесть месяцев (или через 0,5 млн. циклов коммутаций).

Техническое обслуживание состоит из следующих операций:

- а) проверка крепления реле и целостности внешних подсоединений;
- б) проверка технического состояния (при необходимости).

Проверку крепления реле и целостности внешних подсоединений проводят визуально и путем подтягивания крепежных и выводных винтов.

Проверку технического состояния в процессе эксплуатации проводят согласно указанному в п. 2.3.4, при этом следует учитывать, что провалы контактов могут уменьшаться до потери контактирования, сопротивление изоляции уменьшается до 0,5 МОм. Проверку электрической прочности (при необходимости) следует проводить напряжением 1250 В.

3.3.2 При неправильном функционировании реле в схеме сначала следует удостовериться в правильности выполнения монтажа, отсутствии повреждений и надежности присоединения проводов, правильности функционирования управляющих аппаратов, исправности управляемых аппаратов.

Если невозможно устранить причину неисправности, то реле следует заменить.

При выходе из строя катушки реле допускается ее замена, для чего необходимо отсоединить все внешние провода, подходящие к реле, снять реле, снять

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248488	24.03.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГ ФР.64 7154.004РЭ

ГДРХИИ

Лист

22

контактную приставку при ее наличии, снять пружины, развести корпуса, извлечь катушку с магнитной системой (см. приложение Д). При установке новой катушки собирать реле в обратном порядке, фиксируя составные части в соответствующих местах, обращая особое внимание на правильную установку подвижной системы с мостиками относительно неподвижных контактов.

4 Неисправности и методы их устранения

4.1 Возможные неисправности в работе аппаратов и методы их устранения указаны в таблице 7.

Таблица 7 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1 При включении аппарат не срабатывает	Обрыв цепи катушки	Проверьте внешние соединения, в случае их неисправности — исправьте, при их исправности — замените катушку или аппарат
2 Сильно греются токоведущие части	Плохой контакт в месте присоединения	Место плохого контакта при необходимости зачистите, затяните гайку (винт)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	Шенк 03.02.2020			

2	-	БКЖИ.1064-2025/11	Ш	10.06.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64.7154.004РЭ

Лист

23

5 Правила и условия транспортирования и хранения

5.1 Условия транспортирования и хранения реле и допустимые сроки сохранности до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 8.

Таблица 8 – Условия транспортирования и хранения реле и допустимые сроки сохранности до ввода в эксплуатацию

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимый срок сохранности в упаковке изготовителя, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150-69		
1 Для потребностей экономики страны (кроме районов крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002)	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
2 Для потребностей экономики страны в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002	Ж	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
3 Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
4 Экспортные в макроклиматические районы с тропическим климатом	Ж	6 (ОЖ2)	3 (Ж3)	2

5.2 Транспортирование реле производится всеми видами транспорта, при этом реле в транспортной таре должны быть защищены от прямого воздействия осадков и солнечной радиации, а также надёжно закреплены на транспортном средстве; бросать упакованные изделия не допускается.

5.3 Реле должны храниться в транспортной таре предприятия-изготовителя в сухих вентилируемых помещениях при температуре не ниже плюс 1 °С, относительной влажности не более 80 %.

Инв. № подл.	Подпись и дата
248488	2020.03.02
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИГФР.64 7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

24

6 Правила и условия реализации и утилизации

6.1 После окончания установленного срока службы реле подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требует специальных приспособлений и инструментов. Утилизацию деталей и узлов реле производить в соответствии с требованиями региональных законодательств. При утилизации не оказывается отрицательное экологическое воздействие на окружающую среду.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода реле в эксплуатацию и не более 4 лет со дня изготовления изделия предприятием-изготовителем.

Декларация о соответствии по ТР ТС 004/2011

№ ЕАЭС N RU Д-RU.PA10.B.98677/23.

Дата регистрации декларации 26.12.2023

Срок действия по 25.12.2028 включительно.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
248481	16.06.2025			

2	Зам	БКЖИ.1064-2025ИИ		10.06.2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64 7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

25

Приложение А

(обязательное)

Структура условного обозначения типа реле и ограничителя перенапряжений

Структура условного обозначения типа реле

РЭП 15-XX0-X X X XX X-XXXЗ

Обозначение вида реле:
реле электромагнитные
промежуточные

Номер серии

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

Условное обозначение рода
тока в цепи включающей
катушки, рода включающей
катушки и вида возврата

1 – реле переменного тока
с катушкой напряжения,
одностабильное

5 – реле постоянного тока
с катушкой напряжения,
одностабильное

Условное обозначение
по способу крепления

1 – при помощи винтов

5 – при помощи винтов или защелки

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № докл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	Инв. № подл.
248481	2020.02.03						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64 7154.004РЭ

Лист

26

АРХИВ

РЭП 15-XX0-X X X XX X-XXX3

Условное обозначение вида и
способа присоединения

внешних проводников

1 – переднее, винтовыми зажимами

Условное обозначение

напряжения 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

24 – 36 В

25 – 40 В ②

29 – 110 В

34 – 220 В

35 – 230 В

36 – 240 В

37 – 380 В

38 – 400 В

39 – 415 В

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248 481	16.06.2025			

2	Зам	БКЖИ.1064-2025ИИ		16.06.2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.647154.004РЭ

АРХИВ

Лист

27

РЭП 15-XX0-X X X XX X-XX X 3

Условное обозначение

напряжения включающей катушки
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

Условное обозначение

коммутационной износостойкости

4 – класс А

6 – класс Б

Условное обозначение

степени защиты

00 – степень защиты IP00

по ГОСТ 14254–2015

Вид климатического исполнения

по ГОСТ 15150–69

У – для умеренного климата

Т – для тропического климата

Категория размещения

по ГОСТ 15150–69

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГФР.647154.004РЭ	Лист
						28

АРХИВ

Структура условного обозначения типа ограничителя перенапряжений

ОПН-Х Х Х - Х З

Обозначение вида ограничителя перенапряжений

Условное обозначение элементной базы:

1 – на базе R-C цепочки

2 – варисторный

Условное обозначение типа аппарата, комплектуемого ограничителем:

1 – реле промежуточные серии РЭП 15

Условное обозначение напряжения

и род тока цепи управления:

0 – 24 В, переменный, частоты 50 и 60 Гц

1 – 48 В, переменный, частоты 50 и 60 Гц

2 – 110 В, переменный, частоты 50 и 60 Гц

3 – 220 В, переменный, частоты 50 и 60 Гц

4 – 380 В, переменный, частоты 50 и 60 Гц

5 – 24 В постоянный

6 – 48 В постоянный

7 – 60 В постоянный

8 – 110 В постоянный

9 – 220 В постоянный

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150–69

У – для умеренного климата

Т – для тропического климата

Категория размещения по ГОСТ 15150–69

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248488	Шаф. 03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64.7154.004РЭ

Лист

29

Приложение Б

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры и масса реле

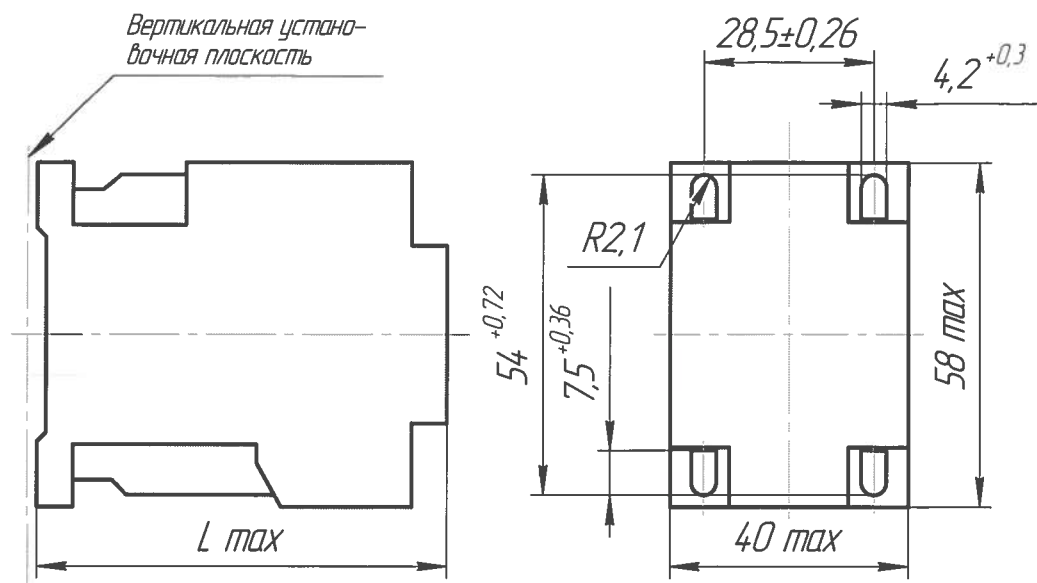


Рисунок Б.1 – Реле типов: РЭП 15-220; РЭП 15-310; РЭП 15-400

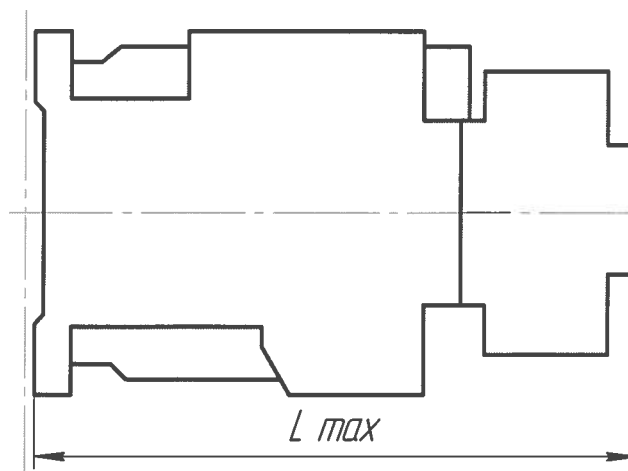


Рисунок Б.2 – Реле типов: РЭП 15-420; РЭП 15-440; РЭП 15-620; РЭП 15-800

Таблица Д.1

Тип реле	Род тока	Рис.	L max, мм	Масса, кг, не более
РЭП 15-220; -310; -400	Постоянный	Б.1	93	0,35
	Переменный		73	0,25
РЭП 15-420; -440; -620; -800	Постоянный	Б.2	122	0,4
	Переменный		102	0,3

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подпись и дата
248488			Ф.А. 03.02.2020

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64.7154.004РЭ

Лист

30

БАРХИМ

Приложение В

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры и масса ограничителей перенапряжений

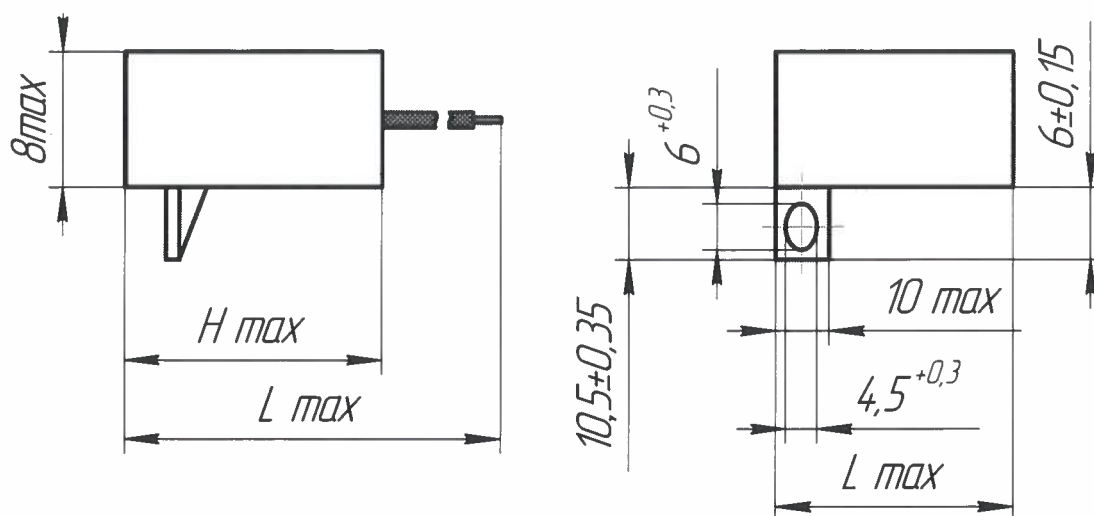


Рисунок В.1 – Ограничители перенапряжений типов: ОПН-110; ОПН-111

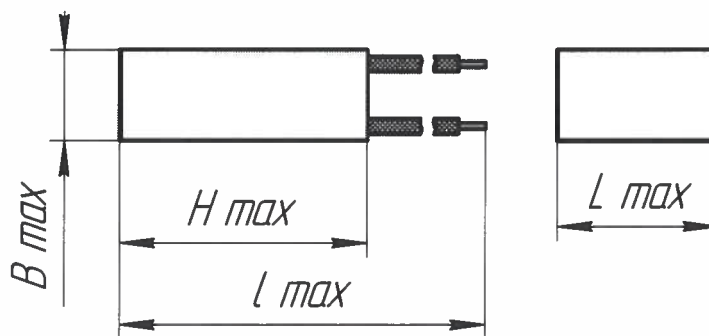


Рисунок В.2 – Ограничители перенапряжений типов: ОПН-212; ОПН-213;
ОПН-214; ОПН-215; ОПН-216; ОПН-217; ОПН-218; ОПН-219

Таблица В.1

Тип ограни- чителей пере- напряжений	Рисунок	L max, мм	B max, мм	H max, мм	l max, мм	Масса, г, не бо- лее
ОПН-110; -111	В.1	38,5	21	35,5	210	35
ОПН-112; -113			14	26,5		25
ОПН-212; -213; -214; -215; -216; -217; -218; -219	В.2	23,5	12	35,5	105	24

Инв. № подл.	Подпись и дата
248488	Ф.А. 03.02.2020
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИГФР.647154.004РЭ

Лист

31

Приложение Г

(обязательное)

Принципиальные электрические схемы

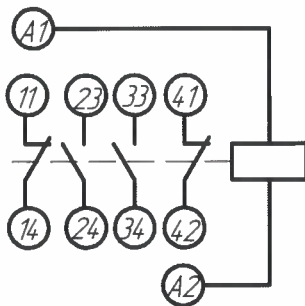


Рисунок Г.1 - РЭП15-220

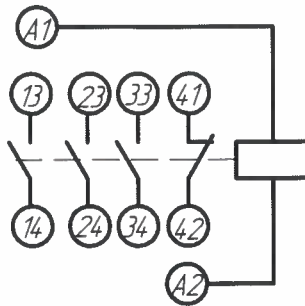


Рисунок Г.2 - РЭП15-310

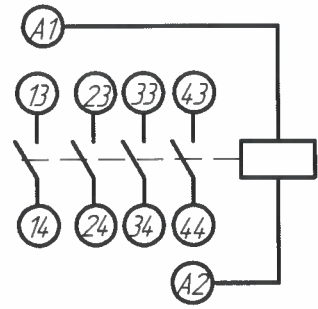


Рисунок Г.3 - РЭП15-400

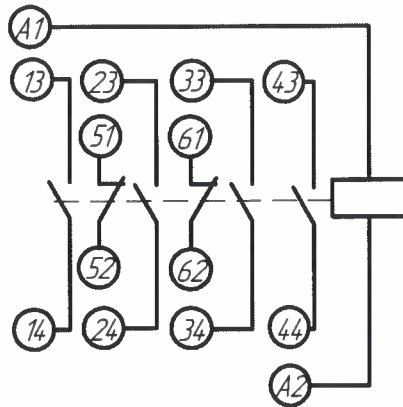


Рисунок Г.4 - РЭП15-420

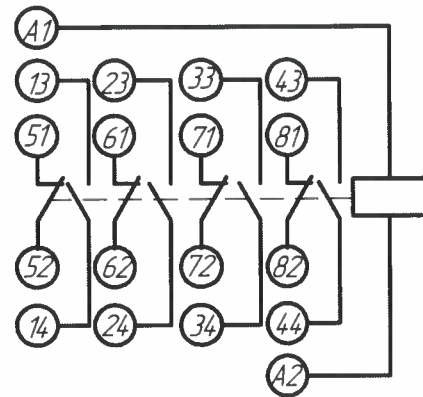


Рисунок Г.5 - РЭП15-440

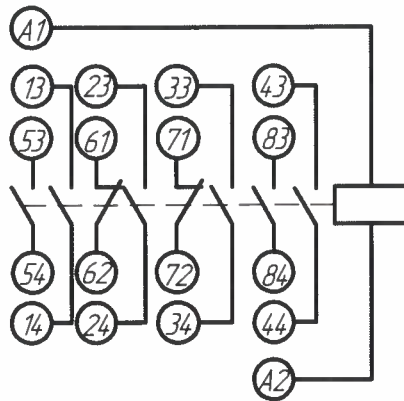


Рисунок Г.6 - РЭП15-620

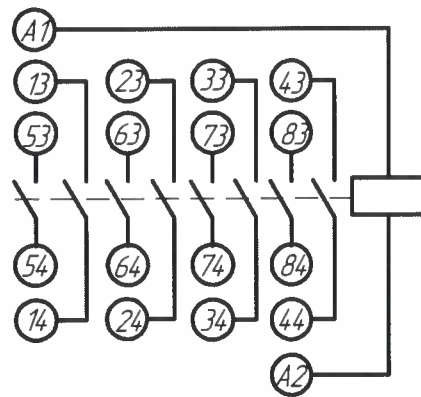


Рисунок Г.7 - РЭП15-800



Рисунок Г.8 - ОПН - 11Х



Рисунок Г.9 - ОПН - 21Х

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата
248488	Шах 03.02.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.64.7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

32

Приложение Д
(обязательное)
Устройство реле

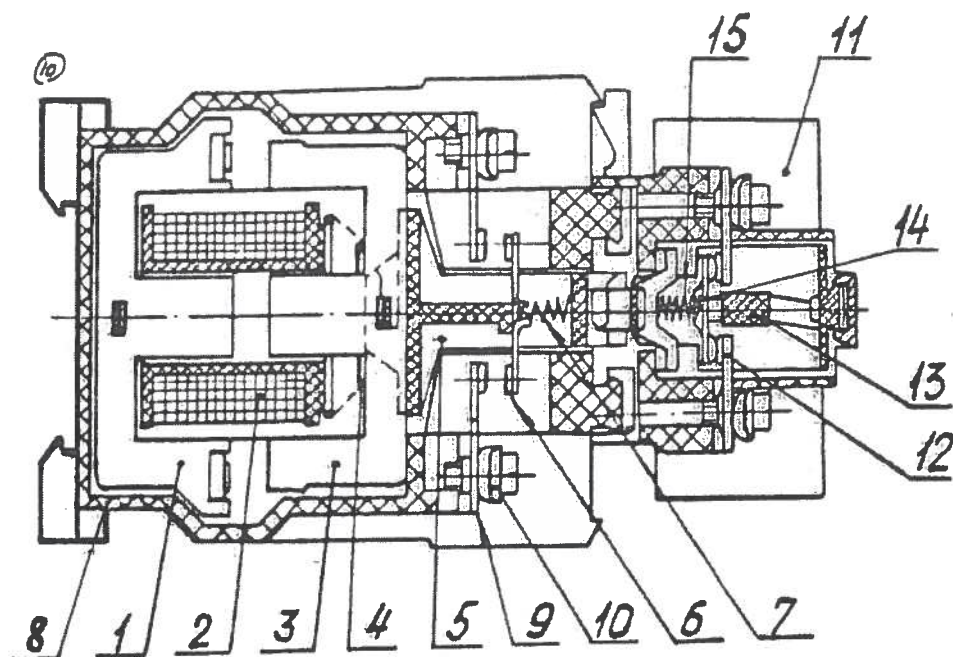


Рисунок Д.1 – Реле переменного тока

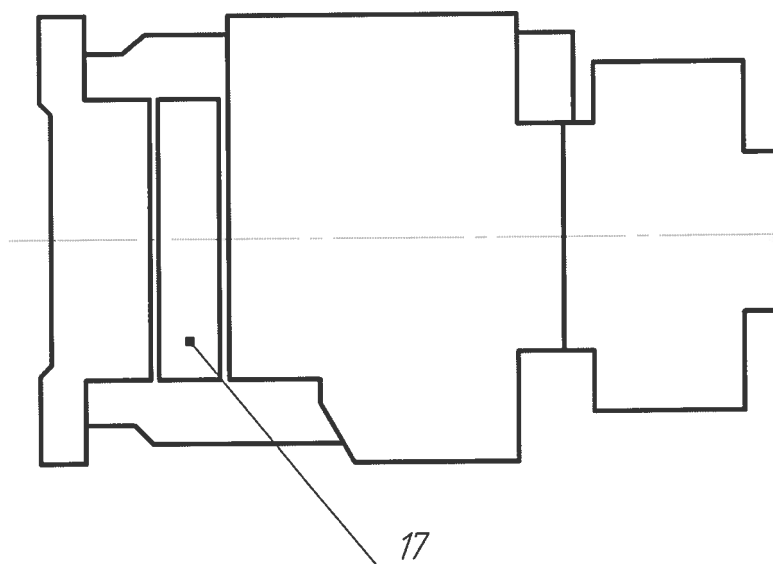
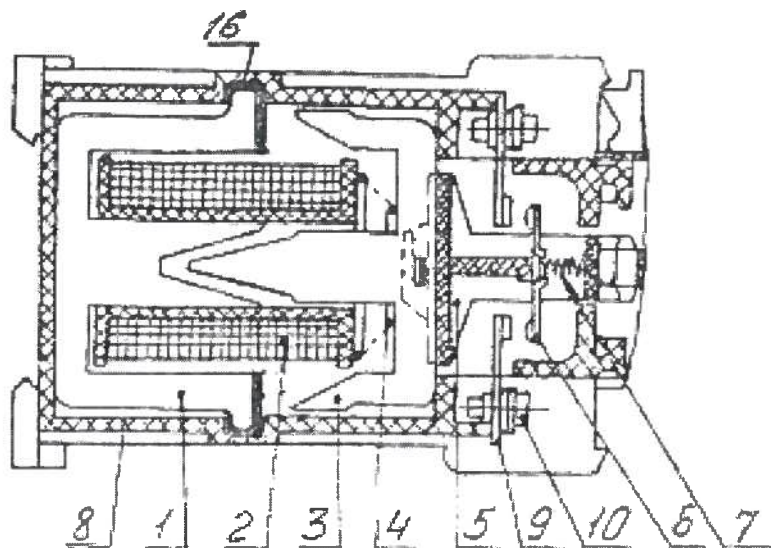


Рисунок Д.2 – Реле переменного тока

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	5/04/03.02.2020			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИГФР.647154.004РЭ				
				Лист
				33

АРХИВ



Остальное см. рисунок Д.1

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 Сердечник | 9 Контакт |
| 2 Катушка | 10 Винтовой зажим |
| 3 Якорь | 11 Корпус (приставки) |
| 4 Возвратная пружина | 12 Контакт (приставки) |
| 5 Траверса (реле) | 13 Контакт (приставки) |
| 6 Мостик (реле) | 14 Мостик (приставки) |
| 7 Пружина | 15 Пружина (приставки) |
| 8 Корпус (реле) | 16 Прокладка немагнитная |
| | 17 Пружина |

Рисунок Д.3 – Реле постоянного тока

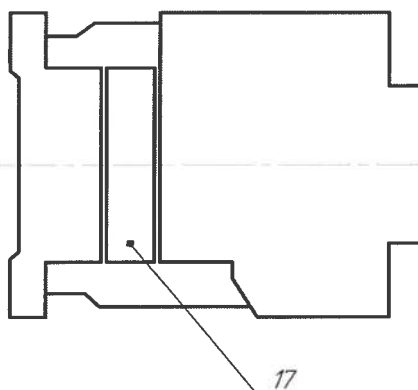


Рисунок Д.4 – Реле постоянного тока

Инв. № подл.	Подпись и дата
248481	Фед. 03.02.2020
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИГФР.64.7154.004РЭ

АРХИВ

Приложение Е

(справочное)

Сведения о содержании драгоценных металлов

Таблица Е.1

Тип реле	Класс износостойкости	Содержание серебра, г
РЭП 15- 220 - 310 - 400	А	1,166
	Б	0,4475
	А	1,748
РЭП 15- 420	Б	0,6712
	А	2,331
РЭП15- 440 - 620 - 800	Б	0,895

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	16.06.2025			

2	Зам	БКЖИ.1064-2025ИИ		12.06.2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГФР.647154.004РЭ

АРХИВ

Лист

35

Приложение Ж

(справочное)

Сведения о содержании цветных металлов

Таблица Ж.1

Тип реле	Род тока включающей катушки	Суммарная масса цветных металлов, содержащихся в изделии, кг		
		Наименование металла, сплава		
		Классификация по группам ГОСТ Р 54564-2022		
		Лом и отходы меди: II	Лом и отходы латуни: III	Лом и отходы бронзы: X
РЭП 15-220 -310 -400	постоянный	0,12	0,0054	0,06
	переменный	0,06		-
РЭП15-420	постоянный	0,12	0,0127	0,06
	переменный	0,06		-
РЭП 15-440 -620 -800	постоянный	0,12	0,0162	0,06
	переменный	0,06		-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	16.06.2025			

2	Зам	БКЖИ.1064-2025ИИ		10.06.2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГ ФР.64 7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

36

Приложение И

(обязательное)

Разметка отверстий, рейка для крепления реле
 посредством защелки, установка ограничителя перенапряжений ОПН-11Х

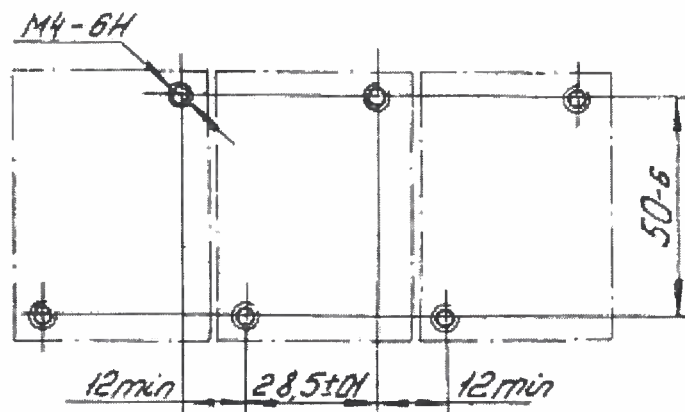


Рисунок И.1 – Разметка отверстий под установку реле.

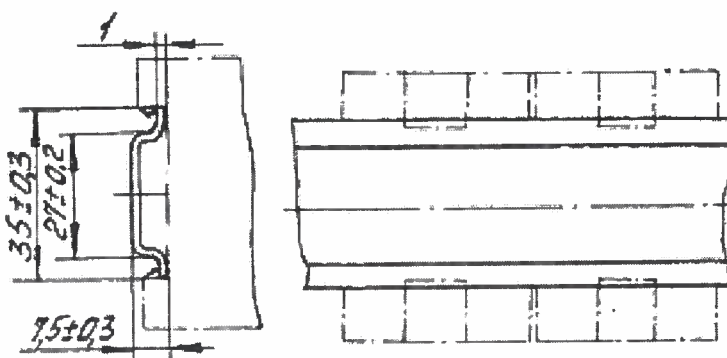


Рисунок И.2 – Рейка для крепления реле посредством, защелки.

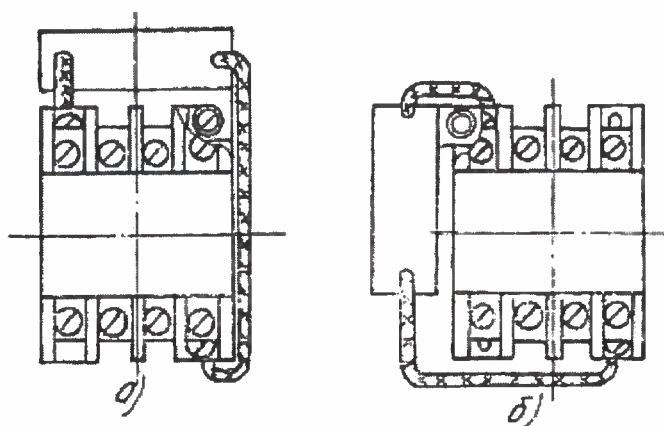


Рисунок И.3 – Варианты установки ограничителя перенапряжений
 ОПН-11Х: сверху (а) и сбоку (б) реле.

Инв. № подл.	Подпись и дата
248481	Фед. 03.02.2020
Инв. № инв. №	Взам. инв. №
Инв. № дудл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИГФР.64.7154.004РЭ

АРХИВ

Лист

37

[illegible]

38

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
248481	б.а. 03.02.2020			