

27.12.24.160

27.33.13.150

8536 49 000 0

EAC

ЧЭАЗ ®

**РЕЛЕ И ПУСКАТЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
СЕРИЙ РЭВ1000, РЭВ2000, РЭВ20000**

Руководство по эксплуатации

БКЖИ.647114.003РЭ

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
190874	21.07.03.2025			

1	Описание и работа изделия.....	3
2	Использование по назначению.....	37
3	Техническое обслуживание.....	41
4	Неисправности и методы их устранения.....	41
5	Правила и условия транспортирования и хранения.....	42
6	Правила и условия реализации и утилизации.....	44
	Приложение А (обозначение) Структура условного обозначения типа реле и пускателей.....	45
	Приложение Б (обязательное) Габаритные, установочные размеры и масса реле и пускателей.....	46
	Приложение В (обязательное) Схемы электрические принципиальные реле и пускателей.....	51
	Приложение Г (обязательное) Типы приставок, устанавливаемые на реле и пускатели.....	59
	Приложение Д (обязательное) Типы тепловых реле, устанавливаемые на пускатели.....	60
	Приложение Ж (справочное) Выбор пускателя для управления трехфазными асинхронными электродвигателями.....	61
	Приложение И (справочное) Установка приставок (контактной и пневматической) на реле (пускатель).....	62
	Приложение К (справочное) Обмоточные данные катушек.....	63
	Приложение Л (обязательное) Типы ограничителей перенапряжений, устанавливаемые на реле и пускатели.....	66
	Приложение М (обязательное) Схемы электрические включения ограничителей перенапряжения типа ОПН.....	67

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	БКЖИ.64 7114.003РЭ Реле и пускатели электромагнитные серий РЭВ 1000, РЭВ 2000, РЭВ 20000 Руководство по эксплуатации					Лист	Лист	Листов
					А	2	68					
14024	14.08.2014	14024	14024	14.08.2014	Разраб.	Иванцова	Подп.	Дата				
					Пров.	Котлова	Подп.	Дата				
					Нач. КОНВА	Романов	Подп.	Дата				
					Н.контр.	Шмакова	Подп.	Дата				
					Утв.	Сорокин	Подп.	Дата				

АРХИВ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителей с техническими характеристиками реле и пускателей (используемых в качестве контакторных реле) электромагнитных серии РЭВ 1000 постоянного тока и серии РЭВ 2000 переменного тока (далее по тексту «реле» и «пускатели») и пускателей в оболочке серии РЭВ 20000, (далее «пускатели в оболочке»), содержит сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации. Распространяется на реле и пускатели, пускатели в оболочке поставляемые для потребностей экономики страны и на экспорт.

Настоящее руководство разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3425-084-05797954-2013 (далее ОТУ), ТУ3425-037-00213703-99.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Реле предназначены для применения в качестве комплектующих изделий в стационарных установках при напряжении до 440 В постоянного тока и до 660 В переменного тока частотой 50 и 60 Гц, а также в схемах управления электроприводами подвижного состава железнодорожного транспорта.

Пускатели также предназначены для применения в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети, остановки и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.

Реле, предназначенные для применения в стационарных установках и пускатели, предназначенные для применения в схемах управления электроприводами, 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 ОТУ,

АРХИВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
190294	21.05.19		

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Одт.	08.06.19
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

БКЖИ.64 7114.003РЭ

ГОСТ IEC 60947-1-2017, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-93, подтверждающим требования технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60947-1-2017, ГОСТ IEC 60947-5-1-2014, в части выполнения ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008), ГОСТ IEC 61000-4-3-2016, ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004), ГОСТ IEC 61000-4-5-2017, СТБ IEC 61000-4-6-2011, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013, ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004), соответствуют ГОСТ IEC 61000-6-5-2017, в части выполнения ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008), ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004), ГОСТ IEC 61000-4-5-2017, СТБ IEC 61000-4-6-2011, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013, ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004), ГОСТ IEC 61000-4-16-2014, ГОСТ IEC 61000-4-17-2015, ГОСТ IEC 61000-4-18-2016, ГОСТ IEC 61000-4-29-2016, что подтверждает соблюдение требований ТР ТС 020/2011.

Пускатели, применяемые в стационарных установках общепромышленного назначения, при номинальном напряжении от 50 до 660 В (включительно) переменного тока и от 75 до 440 В (включительно) постоянного тока, должны также соответствовать требованиям ГОСТ IEC 60947-1-2017, ГОСТ IEC 60947-4-1-2015, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-93, что подтверждает соблюдение требования по безопасности ТР ТС 004/2011 и соответствуют требованиям ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008), ГОСТ IEC 61000-4-3-2016, ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004), ГОСТ IEC 61000-4-5-2017, СТБ IEC 61000-4-6-2011, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013, ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004), что подтверждает соблюдение требований электромагнитной совместимости ТР ТС 020/2011.

Реле и пускатели, рассчитанные на минимальное рабочее напряжение постоянного тока менее 75 В или на минимальное рабочее напряжение переменного тока менее 50 В не подлежат обязательному подтверждению соответствия требованиям ТР ТС 004/2011.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190284	Шоф. 11.03.2024			

16	Зам.	БКЖИ.64 7114.003РЗ	Ш	02.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЗ

АРХИВ

Лист	4
------	---

Реле, применяемые в схемах управления электроприводами подвижного состава железнодорожного транспорта, соответствуют требованиям регламента ТР ТС 001/2011 в части выполнения ГОСТ 9219-88.

Реле и пускатели допускают установку на них приставок контактных серии ПКЛ, ПК, приставок времени серии ПВЛ, приставок памяти ППЛ (ТУ16-523.554-78) и других приставок с аналогичными характеристиками.

Реле и пускатели, комплектуемые ограничителями перенапряжений ОПН (ТУ16-89 ИГФР 644236.033 ТУ), пригодны для работы в системах управления с применением микропроцессорной техники.

При наличии тепловых реле серии РТЛ (ТУ16-91 ИГЕВ.647316.009 ТУ) и аналогичных приборов пускатели осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузки недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз.

Типы и основные параметры реле и пускателей должны соответствовать указанному в таблице 1. Типы и основные параметры пускателей с тепловыми реле и в оболочках должны соответствовать указанному в таблице 2. Структура условного обозначения типа реле и пускателя приведена в приложении А.

Выбор пускателей для управления трехфазными асинхронными электродвигателями для категорий применения АС-3, АС-4 согласно ГОСТ 11206-77 производится в соответствии с приложением Ж.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Номинальные значения климатических факторов: У и Т по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69 для категории размещения 2, 3. При этом верхнее значение рабочей температуры окружающего воздуха не более плюс 55 °С (не более плюс 60 °С – для подвижного состава железнодорожного транспорта) при высоте над уровнем моря не более 2000 м, а нижнее значение – минус 40 °С (минус 50 °С – для подвижного состава железнодорожного транспорта) для климатического исполнения У и минус 10 °С для

Инв. № подл.	Подп. и дата
190244	01.05.19
Инв. № инв. №	Взам инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
12	01.05.19

Зам.	БКЖИ.1135 -19	Взам инв.	01.05.19
Изм.	Лист	№ док.	Подп.

БКЖИ.647114.003РЭ

АРХИВ

Лист
5

климатического исполнения Т. Реле без приставок времени и пускатели типов РЭВ 1224, РЭВ 1314, РЭВ 1404 пригодны также для эксплуатации в условиях, нормированных для исполнения УХЛЗ по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89. Реле и пускатель допускают работу на высоте 4300 м в цепях напряжением до 380 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц и до 220 В постоянного тока при температуре окружающей среды не более плюс 28 °С, при этом номинальные рабочие токи должны быть снижены на 10 %.

Минимальная температура хранения и транспортирования – минус 60 °С.

1.2.2 Реле, а также пускатели должны допускать работу в следующих режимах:

- а) продолжительном;
- б) прерывисто-продолжительном;
- в) повторно-кратковременном.

Допустимая частота включений в час при работе в повторно-кратковременном режиме при ПВ 40 % должна быть не более:

- 1200 – при коммутировании тока в цепях контактов (режим нормальных коммутаций);
- 1200 – без коммутации тока в цепях контактов (механический износ) для реверсивных пускателей;
- 3600 – без коммутации тока в цепях контактов (механический износ) для реле и нереверсивных пускателей.

1.2.3 Номинальное напряжение включающих катушек: 12, 24, 36, 40, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 500, 660 В частоты 50 Гц и 24, 36, 110, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440 В частоты 60 Гц переменного тока; 12, 24, 48, 50, 60, 75, 110, 220 В постоянного тока.

Пускатели в оболочке с сигнальными лампами изготавливаются с катушками на напряжение 220, 380 В.

1.2.4 Включающая катушка реле, пускателей, нагретая до установившегося теплового состояния при напряжении равном 110 % ее

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
190244	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
6

номинального напряжения, и наибольшей допустимой температуре окружающей среды должна:

- обеспечивать срабатывание при напряжении, равном 85 % номинального;
- обеспечивать удержание в притянутом состоянии при снижении напряжения до 70 % номинального;
- после снижения напряжения на катушке реле до 5 % номинального и до 10 % на катушке пускателя вернуться в исходное состояние.

Включающая катушка реле и пускателя должна обеспечивать нормальную работу как самого реле (пускателя), так и реле (пускателя) с установленными на него приставками серий ПК, ПКЛ, ПВЛ.

Включающая катушка реле для подвижного состава железнодорожного транспорта, нагретая до установившегося теплового состояния при номинальном напряжении и наибольшей температуре окружающей среды плюс 60 °С должна:

- обеспечивать срабатывание при напряжении, равном 70 % номинального (РЭВ 1000Т без приставок ПК, ПКЛ);
- обеспечивать срабатывание при напряжении, равном 80 % номинального (РЭВ 1000Т с приставками ПК, ПКЛ);
- возврат в исходное состояние при снижении напряжения до 5 % номинального входного напряжения.

1.2.5 Потребляемая мощность включающей катушки при включении должна быть 78 ± 8 ВА, при притянута якоря должна быть $8 \pm 1,8$ ВА – для реле (пускателей) с управлением на переменном токе и не более 12 Вт – для реле (пускателей) с управлением на постоянном токе. Потребляемая мощность реле и пускателей с полупроводниковой приставкой времени должна быть не более 16 ВА с управлением на переменном токе и 16 Вт с управлением на постоянном токе.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.
190244	21.05.19		

12	Зам.	БКЖИ.1198-19	Взам.	07.06.19
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
7

Таблица 1-Типы и основные параметры реле и пускателей

Обозначение типа изделия	Количество контактов		Номинальное напряжение входной цепи, В		Вид при- ставки	Выдер- жка времени, с, не менее
	замы- каю- щих	Размы- каю- щих	Постоян- ного тока	переменного тока частоты 50 (60) Гц		
РЭВ 1220	2	2	12, 24			
РЭВ 1310	3	1	48, 60,	-	-	-
РЭВ 1400	4	0	110, 220			
РЭВ 1220Т	2	2	50, 75, 110			
РЭВ 1310Т	3	1		-	-	-
РЭВ 1400Т	4	0				
РЭВ 1211	2	1	24, 48, 75		конден- саторная	0,25 - 5,5*
РЭВ 1301	3	0	110, 220	-		4 - 30* 20 - 100*
РЭВ 1122	1	2	110, 220		полу- провод- никовая	0,5 - 5*
РЭВ 1302	3	0		-		1 - 10*
РЭВ 1223	2	2	48, 75,			0,5-2,5*
РЭВ 1313	3	1	110,			2 - 10*
РЭВ 1403	4	0	220	-		5 - 25* 20 - 100*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
190844	21.05.19				190844

12	Зам.	БКЖИ.1195 - 19	Озв.	01.05.19
Взм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Продолжение таблицы 1

Обозначение типа изделия	Количество контактов		Номинальное напряжение входной цепи, В		Вид при-ставки	Выдерж-жа времени, с, не менее
	замы-каю-щих	размы-каю-щих	Постоян-ного тока	переменного тока частоты 50 (60) Гц		
РЭВ 1224	2	2	12, 24			
РЭВ 1314	3	1	48, 60,	-	-	-
РЭВ 1404	4	0	110, 220			
РЭВ 1126	1	2	110,		полупро	0,5 - 5*
РЭВ 1306	3	0	220	-	воднико	
					вая	1 - 10*
РЭВ 2220	2	2		12, 24, 36, 40, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 500, 660 частоты 50 Гц;		
РЭВ 2310	3	1	-	24, 36, 110, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440 частоты 60 Гц	-	-
РЭВ 2400	4	0				

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подп. и дата
100274	07.09.15			

7	Зам.	БКЖИ.1627-15		07.09.15
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
9

Продолжение таблицы 1

Обозначение типа изделия	Количество контактов		Номинальное напряжение входной цепи, В		Вид при- ставки	Выдер- жка времени, с, не менее
	замы- каю- щих	размы- каю- щих	постоян- ного тока	переменного тока частоты 50 (60) Гц		
РЭВ 2211	2	1			конден- сатор- ная	0,25 - 5,5*
РЭВ 2301	3	0	-	110, 220		4 - 30* 20 - 100*
РЭВ 2122	1	2			полу- провод- никовая	0,5 - 5*
РЭВ 2302	3	0	-	110, 220		1 - 10*
РЭВ 2223	2	2				0,5-2,5*
РЭВ 2313	3	1	-	36, 110, 220		2 - 10*
РЭВ 2403	4	0				5 - 25*
						20 - 100*

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190234	04.10.09.15			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	БКЖИ.1627-15		07.09.15

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
10

Продолжение таблицы 1

Обозначение типа изделия	Количество контактов		Номинальное напряжение входной цепи, В		Вид прис-тавки	Выдержка времени, с, не менее
	замы-каю-щих	размы-каю-щих	постоян-ного тока	переменного тока частоты 50 (60) Гц		
РЭВ 2224	2	2	-	12, 24, 36, 40, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 500, 660 частоты 50 Гц;	-	-
РЭВ 2314	3	1				
РЭВ 2404	4	0				
РЭВ 2317	3	1				
РЭВ 2407	4	0				
РЭВ 2225	2	2	-	24, 36, 110, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440 частоты 60 Гц	-	-
РЭВ 2315	3	1				
РЭВ 2405	4	0				
РЭВ 2318	3	1				
РЭВ 2408	4	0				
РЭВ 2126	1	2	-	110, 220	полупр оводни ковая	0,5 - 5*
РЭВ 2306	3	0				1 - 10*

*Выдержка времени регулируется плавно в указанных пределах.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. /	Подп. и дата
190274	07.09.15		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	БКЖИ.1627-15		07.09.15

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
11

Таблица 2 -Типы и основные параметры реле и пускателей с тепловыми реле и в оболочках

Степень защиты	Наличие и условное обозначение кнопок	Индекс обозначения пускателей			
		нереверсивный		реверсивный	
		без теплового реле	с тепловым реле	без теплового реле	с тепловым реле
IP 00	-	2314У3	2317 У3	-	-
		2404У3	2407 У3	-	-
		-	-	2315У3	2318 У3
		-	-	2405У3	2408 У3
IP 54	без кнопок	23141 У2	23171 У2	-	-
		24041 У2	24071 У2	-	-
	П+С	23142 У2	23172 У2	-	-
		24042 У2	24072 У2	-	-
	П+С+Л	23143 У2	23173 У2	-	-
		24043 У2	24073 У2	-	-
	без кнопок	-	-	23151 У2	23181 У2
		-	-	24051 У2	24081 У2
	П I + П II + С	-	-	23152 У2	23182 У2
		-	-	24052 У2	24082 У2
	П I + П II + С + Л	-	-	23153 У2	23183 У2
		-	-	24053 У2	24083 У2

Примечание- В таблице принято следующее условное обозначение кнопок:
 П - кнопка "Пуск", осуществляющая включение пускателя нереверсивного исполнения;
 С – кнопка "Стоп", осуществляющая отключение пускателя;
 П I – кнопка "Пуск", осуществляющая включение первого реверсивного пускателя в оболочке;
 П II – кнопка "Пуск", осуществляющая включение второго реверсивного пускателя в оболочке;
 Л – сигнальная лампа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.
190244	08.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	08.05.19	08.05.19
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

1.2.6 Изоляция реле и пускателей, не бывших в эксплуатации, в холодном состоянии при нормальных климатических условиях должна в течение 1 мин выдерживать испытательное напряжение 2500 В частотой 50 Гц.

Величина испытательного напряжения, прикладываемого между выводом включающей катушки и магнитопроводом реле и пускателей с управлением на постоянном токе, должна быть 2000 В.

Номинальное напряжение по изоляции реле, пускателей должно быть 660 В, за исключением цепей управления реле с управлением на постоянном токе, для которых номинальное напряжение по изоляции должно быть 220 В.

Расстояние утечки и воздушные зазоры между токоведущими частями снаружи реле должны быть не менее 6 и 4 мм соответственно.

Изоляция реле и пускателей между токоведущими электрически несвязанными частями реле (пускателя), а также между ними и винтами крепления реле (пускателя) к панели (рейке) должна выдерживать импульсное испытательное напряжение со следующими параметрами:

- амплитуда импульса – (4,5 – 5,0) кВ;
- длительность фронтов импульса – $(1,2 \times 10^{-6} \pm 0,36 \times 10^{-6})$ с;
- длительность импульса – $(50 \times 10^{-6} \pm 10 \times 10^{-6})$ с;
- полное сопротивление источника импульсного напряжения – (500 ± 50) Ом;
- энергия импульса – $(0,5 \pm 0,05)$ Дж.

Количество импульсов при испытаниях – по три разной полярности.

Длительность интервала между импульсами не менее 5 с.

1.2.7 Сопротивление изоляции сухих реле и пускателей, не бывших в эксплуатации, в холодном состоянии при нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм.

1.2.8 Контактные зажимы выводов должны допускать присоединение одного или двух одножильных или многожильных проводников сечением от

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
190274	07.09.15			07.09.15	190274
7	Зам.	БКЖИ.1627-15		07.09.15	
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Лист 13

АРХИВ

1.2.9 Коммутационная износостойкость контактов реле и пускателей и номинальные рабочие токи в режиме нормальных коммутаций указаны в таблице 3.

1.2.11 Коммутационная способность реле и пускателя в режиме редких коммутаций должна соответствовать данным таблицы 4.

1.2.13 Номинальные рабочие токи реверсивных пускателей в категории применения АС-4 при соответствующих номинальных рабочих напряжениях должны быть равны 50 % их номинальных рабочих токов, указанных в таблице 3 для режима АС-3.

1.2.14 Защита электродвигателей от перегрузок должна осуществляться встроенным в пускатель тепловым реле типа РТЛ, типы и диапазоны регулирования тока несрабатывания которых приведены в приложении Д.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № подл	Взам. инв. №	Подп. и дата
150234	15.09.15			

Таблица 3- Коммутационная износостойкость контактов реле, пускателей и номинальные рабочие токи в режиме нормальных коммутаций

Тип изделия	Категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Индуктивные параметры нагрузки		Коммутационная износостойкость, млн. циклов, не менее
				коэффициент мощности, $\cos \varphi$	постоянная времени, τ , мс	
Реле	АС-11	380	0,78	при вкл.—0,7 при откл.—0,4	-	2,0
		500	0,5			
		660	0,3			
	Д-12	110	0,34	-	40	
		220	0,15			
		440	0,06			
	-	50	3	-	50	0,05
	АС-14	380	0,78	при вкл.—0,3 при откл.—0,3	-	2,0
		500	0,5			
		660	0,3			
	ДС-13	110	0,34	-	300	2,0
		220	0,15			
		440	0,06			
Пускатель	АС-11	110	2,5	при вкл.—0,7 при откл.—0,4	-	1,0
		380				
		660	1,0			
	Д-14	110	0,85	-	100	
		220	0,35			
	АС-3	380	10,0	0,65	-	3,0
		500	6,0			
		660	4,0			
	АС-4	380	4,0			0,4
		660	2,4			
	Д-12	110	2,0*	-	40	
	ДС-1	110	3,5	-	1	1,0
		220	1,6			

Примечание -* Для двух последовательно соединенных контактов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
190244	21.05.192			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	08.05.19
Взм	Лист	№ докум.	Подп.

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Таблица 4 Коммутационная способность и номинальные рабочие токи реле и пускателей в режиме редких коммутаций

Тип изделия	Категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Индуктивные параметры нагрузки		Количество циклов
				коэффициент мощности, Cos φ	постоянная времени, τ, мс	
Реле	АС-11, АС-14	380	3,5	0,7	-	50
		500	2,15			
		660	1,0			
	Д-12	110	3,0	-	40	20
		220	1,05			
		440	0,41			
	ДС-13	110	3,0	-	300	10
		220	1,05			
		440	0,41			
Пускатель	АС-3	380	10,0	0,65	-	100
		660	4,0			
	ДС-11	110	4,0	-	100	10
	ДС-1	110	3,5	-	1	50*
		220	1,6			

Примечание -*25 циклов оперирования при положительной полярности и 25 циклов оперирования при отрицательной полярности

Режимы АС-14, ДС-13 в соответствии с ГОСТ IEC 60947-5-1-2014,

Режимы АС-3, АС-4, ДС-1 в соответствии с ГОСТ IEC 60947-4-1-2014.

Если реверсирование электродвигателей при помощи реверсивных пускателей осуществляется через промежуточную остановку: отключение вращающегося двигателя -полная остановка – включение на обратное направление вращения (основной реверсивный режим), то в этом случае номинальные рабочие токи пускателей должны быть равны номинальным рабочим токам, указанным в таблице 2 для режима АС-3.

1.2.16 Механическая износостойкость реле и пускателей должна быть не менее:

- для реле и пускателей постоянного тока - $4 \cdot 10^6$ циклов;
- для реле и пускателей переменного тока - $10 \cdot 10^6$ циклов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дил.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190244	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Взвеш	08.08.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

БД УИИ

Лист
16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190244	21.05.19			

Таблица 5 – Разброс выдержки времени, дополнительная погрешность выдержки времени с приставками времени от изменения входного напряжения и от изменения температуры, время подготовки реле к повторному включению

Вид реле	Разброс выдержки времени, %, не более	Дополнительная погрешность выдержки времени, %, не более				Время подготовки, с, не более
		В диапазоне уставок				
		от 20 до 100 % максимальной	от 10 до 20 % максимальной			
Реле (пускатель) с полупроводниковой приставкой	от 20 до 100 % максимальной	от 20 до 100 % максимальной	от 10 до 20 % максимальной			0,1
	от 10 до 20 % максимальной	от изменения входного напряжения	от изменения температуры окружающей среды	от изменения входного напряжения	от изменения температуры окружающей среды	

12	Зам.	БКЖИ. 1195 – 19	Овчин	08.05.19
Взм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190244	21.05.19			

Продолжение таблицы 5

Вид реле	Разброс выдержки времени, %, не более	Дополнительная погрешность выдержки времени, %, не более				Время подготовки, с, не более
		В диапазоне уставок				
		от 20 до 100 % максимальной	от 10 до 20 % максимальной	от 10 до 20 % максимальной		
Реле (пускатель) с конденсаторной приставкой	±20	от изменения входного напряжения	от изменения температуры окружающей среды	от изменения входного напряжения	от изменения температуры окружающей среды	0,3
		не нормируется				

(15)

12	Зам.	БКЖИ. 1135 - 19	Средств	01.05.19
Взм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

1.2.25 Ввод и вывод проводников в оболочки пускателей степени защиты IP54 должен осуществляться с помощью привертных сальников с резиновыми уплотнениями.

Пускатели в оболочках должны допускать ввод и вывод проводников как сверху, так и снизу, в любой комбинации.

Диаметры проходных отверстий равны 26 мм, количество сальников на один пускатель в оболочке нереверсивного и реверсивного исполнения – по 2 шт.

1.2.26 Реле и пускатели с установленными ограничителями перенапряжения ОПН не должны создавать коммутационные перенапряжения на катушках управления более двукратного амплитудного значения напряжения цепи управления с учетом допустимого увеличения этого напряжения до 110 % номинального значения для напряжений 110, 220, 380 В и до четырехкратного – для напряжения 24, 48 и 60 В.

Таблица 6 – Цвета кнопок управления и знаки их обозначений, нанесенные на лицевой поверхности оболочек

Назначение кнопки	Обозначение знака на лицевой поверхности	Цвет кнопки
1 Включение нереверсивного пускателя	1	зеленый
2 Отключение пускателя, возврат теплового реле после его срабатывания		красный
3 Возврат теплового реле	R	черный, белый
4 Включение одного пускателя реверсивного исполнения	Пуск I	зеленый
5 Включение другого пускателя реверсивного исполнения	Пуск II	зеленый

Примечание - Допускается использование других цветов кнопок в соответствии с ГОСТ 2491-82.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
19044	21.05.19			51.50.19

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Ордын	02.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
20

1.2.27 Реле должны соответствовать требованиям ОТУ, ГОСТ IEC 60947-1-2017, ГОСТ IEC 60947-5-1-2014, в части выполнения ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008), ГОСТ IEC 61000-4-3-2016, ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004), ГОСТ IEC 61000-4-5-2017, СТБ IEC 61000-4-6-2011, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013, ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004), соответствовать ГОСТ IEC 61000-6-5-2017, в части выполнения ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008), ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004), ГОСТ IEC 61000-4-5-2017, СТБ IEC 61000-4-6-2011, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013, ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004), ГОСТ IEC 61000-4-16-2014, ГОСТ IEC 61000-4-17-2015, ГОСТ IEC 61000-4-18-2016, ГОСТ IEC 61000-4-29-2016, что подтверждает соблюдение требований ТР ТС 020/2011.

Пускатели должны соответствовать требованиям ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008), ГОСТ IEC 61000-4-3-2016, ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004), ГОСТ IEC 61000-4-5-2017, СТБ IEC 61000-4-6-2011, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013, ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004), что подтверждает соблюдение требований ТР ТС 020/2011.

1.2.27.1 Реле и пускатели должны быть устойчивы к электростатическим разрядам (ЭСР) по ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008) и соответствовать критерию качества функционирования А. Степень жесткости 3.

Требуемый уровень воздействующей величины:

- контактный разряд – 6 кВ;
- воздушный разряд – 8 кВ.

1.2.27.2 Реле и пускатели должны быть устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю частотой 80–2700 МГц (на реле), 80–3000 МГц (на пускатели) по ГОСТ IEC 61000-4-3-2016 на порт корпуса, при этом соответствовать критерию качества функционирования А, степени

Инв. № подл. 190844	Подп. и дата Зис 02.09.2024	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
17	Зам.	БКЖИ.1824-2024	08.24	Лист 21					
Изм.	Лист	№ док.	Подп.						Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ



жесткости испытаний 3 (требуемый уровень воздействующей величины – напряженность поля, составляет 10 В/м – для пускателей в полосе частот 80 – 3000 МГц и для реле в полосе частот 80–1000 МГц; напряженность поля составляет 3 В/м в полосе частот 1400–2000 МГц и напряженность поля 1 В/м в полосе частот 2000 – 2700 МГц при воздействии радиочастотного электромагнитного поля на реле).

1.2.27.3 Реле и пускатели должны быть устойчивы к наносекундным импульсным помехам (НИП) по ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004). Степень жесткости испытаний 3 – для пускателей, степень жесткости 4 – для реле, при этом должны соответствовать критерию качества функционирования А. Требуемый уровень воздействующей величины: 2 кВ (для пускателей), 4 кВ (для реле) со стороны портов электропитания, частота повторений импульсов 5 кГц.

1.2.27.4 Реле и пускатели должны быть устойчивы к выбросу напряжения по ГОСТ IEC 61000-4-5-2017 (класс эксплуатации 2– для пускателей; класс эксплуатации 3– для реле), при этом соответствовать критерию качества функционирования А.

Требуемый уровень воздействующей величины:

- схема провод-провод – 0,5 кВ, степень жесткости 2 (для пускателей);
- схема провод-провод – 1 кВ, степень жесткости 3 (для реле);
- схема провод-земля – 1 кВ, степень жесткости 2 (для пускателей);
- схема провод-земля – 2 кВ, степень жесткости 3 (для реле).

1.2.27.5 Реле и пускатели должны быть устойчивы к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями в диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц по СТБ IEC 61000-4-6-2011 на порт электропитания и соответствовать критерию качества функционирования А, Степень жесткости испытаний 3.

Инв. № подл. 190244	Подп. и дата 02.09.2024	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				
17	Зам.	БКЖИ.1821-2024	08.24					
Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	БКЖИ.64 7114.003РЭ			
					Лист 22			

Требуемый уровень: напряжение – 10 В.

1.2.27.6 Реле и пускатели должны быть устойчивы к магнитному полю промышленной частоты по ГОСТ IEC 61000-4-8-2013. Степень жесткости испытаний 4 – для пускателей, степень жесткости испытаний 5 – для реле, с соблюдением всех критериев устойчивости воздействия:

- непрерывного магнитного поля – 30 А/м (для пускателей);
- непрерывного магнитного поля – 100 А/м (для реле);
- кратковременных магнитных полей – 300 А/м (3 с – для пускателей);
- кратковременных магнитных полей – 1кА/м (1 с – для реле).

1.2.27.7 Реле и пускатели должны быть устойчивы к провалам напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004) (классу электромагнитной обстановки 3) и соответствовать критерию качества функционирования А. Требуемый уровень воздействующей величины:

- 0% U_T (0,5 периода);
- 40 % U_T (10 период);
- 70 % U_T (25 периодов);
- 80 % U_T (250 периодов).

1.2.27.8 Реле и пускатели должны быть устойчивы к кратковременным прерываниям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004) (класс электромагнитной обстановки 3) и соответствовать критерию качества функционирования А.

- 0 % U_T (250 периодов).

1.2.27.9 Реле должны быть устойчивы к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ IEC 61000-4-16-2014.

Порты сигналов и управления. Степень жесткости испытаний 3, при этом соответствовать критерию качества функционирования А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
190274	08.02.09.24		
17	Зам.	БКЖИ.1821-2024	08.24
Изм	Лист	№ док.м.	Подп.
			Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Лист 23

АДМИН

Требуемый уровень воздействующей величины – кондуктивные помехи с испытательным напряжением, равным:

- 10–1 В – в диапазоне 15–150 Гц;
- 1 В – в диапазоне 150–1500 Гц;
- 1–10 В – в диапазоне 1,5–15 кГц;
- 10 В – в диапазоне 15–150 кГц;
- 10 В постоянного и переменного тока частоты 50 Гц длительно (не менее 1 мин);
- 100 В постоянного и переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 с.

Порты электропитания. Степень жесткости 4, при этом соответствовать критерию качества функционирования А.

Испытательное напряжение при воздействии помех постоянного тока и на частоте 50 Гц:

- 30 В длительно;
- 300 В в течение 1 с.

1.2.27.10 Реле должны быть устойчивы к пульсациям напряжения питания постоянного тока по ГОСТ IEC 61000-4-17-2015 и соответствовать критерию качества функционирования А. Степень жесткости испытаний 3.

Требуемый уровень воздействующей величины – 10 % U_t .

1.2.27.11 Реле должны быть устойчивы к затухающей колебательной волне по ГОСТ IEC 61000-4-18-2016 и соответствовать критерию качества функционирования А. Порты электропитания. Уровень 3.

Требуемый уровень воздействующей величины:

- «симметричный режим» – 1 кВ;
- «общий несимметричный режим» – 2,5 кВ.

Инв. № подл. 190274	Подп. и дата 02.09.2024	Взам. инв. №	Подп. и дата						
				Инв. № дубл.					
17	Зам.	БКЖИ.1821-2024	08.24						
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКЖИ.64 7114.003РЭ				
				Лист 24					

1.2.27.12 Реле должны быть устойчивы к провалам напряжения электропитания по ГОСТ IEC 61000-4-29-2016 и соответствовать критерию качества функционирования А. Требуемый уровень воздействующей величины:

- 40 % U_T (0,1 с);
- 70 % U_T (0,1 с).

1.2.27.13 Реле должны быть устойчивы к кратковременным прерываниям напряжения электропитания по ГОСТ IEC 61000-4-29-2016 и соответствовать критерию качества функционирования А. Требуемый уровень воздействующей величины:

- 0 % U_T (0,05с).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
190274	Шерк 02.09.2024			
17	Зам	БКЖИ.1824-2024	08.24	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БКЖИ.64 7114.003 РЭ				Лист
АРХИВ				24а

Копировать

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Реле промежуточные без приставок времени и пускатели без приставок времени.

1.3.1.1 Реле (пускатель) (рисунок Б.1, Б.3 Приложения А) содержит прямоходовой электромагнит, контактную систему мостикового типа, возвратную пружину и основание.

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

1.3.1.2 Крепление реле, пускателей - винтами, либо с помощью пружинной защёлки на рейке типа Р2-1 по ОСТ 16 0.684.423-82.

Крепление пускателей в оболочке - винтами.

1.3.1.3 Реле (пускатели) работают следующим образом: при подаче на катушку напряжения установленной величины якорь реле (пускателя) притягивается к сердечнику, осуществляя изменение коммутационного состояния контактов;

при отсутствии напряжения в цепи катушки якорь возвращается в исходное положение и контакты принимают начальное состояние.

1.3.1.4 Пускатели нереверсивные с реле (рисунок Б.3 Приложения А) состоят из соответствующего нереверсивного пускателя и теплового реле. Электротепловые реле являются трехполюсными с температурной компенсацией и ручным возвратом. В реле установлены нагревательные элементы на один из токов (см. приложение Д), определяемый заказом. В случае несовпадения напряжения катушки с линейным напряжением главной цепи, необходимо снять перемычки, указанные штрих пунктиром в схемах электрических принципиальных.

Регулировка тока плавная и производится вручную изменением положения регулятора тока несрабатывания.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
190 244	2017 г. 1.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овчин	08.05.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
25

1.3.1.5 Пускатели реверсивные без реле (рисунок Б.4 Приложения А) собраны на одном общем основании и имеют узел механической блокировки.

1.3.1.6 Пускатели реверсивные с реле (рисунок Б.4 Приложения А) состоят из реверсивного пускателя и теплового реле. Для обеспечения электрической блокировки устанавливаются две приставки контактные ПК, по одной на каждый контактор. В случае несовпадения напряжения катушки с линейным напряжением главной цепи, необходимо снять перемычки, указанные штрих-пунктиром в схемах электрических принципиальных.

1.3.1.7 Пускатели нереверсивные в оболочке с реле (рисунок Б.5 Приложения А) состоят из нереверсивного пускателя и теплового реле, помещенных в металлическую оболочку и имеют законченные электрические соединения для случаев совпадения напряжения катушки и напряжения сети. В случае несовпадения напряжения катушки и сети необходимо снять перемычки, указанные штрих-пунктиром в схемах электрических принципиальных. Тепловое реле крепится к пускателю при помощи крючка-зацепа реле и токоведущими выводами (штырями).

На оболочке нереверсивного пускателя могут устанавливаться кнопки управления и блок сигнальной лампы.

На оболочке могут устанавливаться кнопка "Р" (реле), "О" (Стоп) и I (Пуск) и световая сигнализация.

Кнопка "Реле" осуществляет возврат теплового реле в рабочее положение после срабатывания и может служить кнопкой "Стоп".

Световая сигнализация загорается в момент включения пускателя.

Расположение кнопки "Пуск" и сигнализации на оболочке соответствует установке на пускателе кнопки управления и блока сигнальной лампы.

Пускатели допускают ввод и вывод проводов как сверху, так и снизу. Провода в отверстиях оболочек уплотняются сальниками, которые поставляются с пускателями степени защиты IP54.

1.3.1.8 Пускатели реверсивные с реле в оболочке (рисунок Б.5 Приложения А) состоят из реверсивного пускателя и теплового реле,

Инв. № подл.	Подп. и дата
190 244	21.05.1992
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Обжик	21.05.1992
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
26

помещенных в металлическую оболочку. Реле крепится к пускателю при помощи крючка-зацепа реле и токоведущими выводами (штырями).

Пускатели реверсивные поставляются с законченными внутренними соединениями. Для случаев несовпадения напряжений катушки и сети снять перемычки, указанные штрих-пунктиром в схемах электрических принципиальных.

На оболочке реверсивного пускателя могут устанавливаться кнопки “Р” (реле), “О” (Стоп), “Вперед” (ПускI), “Назад” (ПускII) и световая сигнализация.

Кнопки “ПускI” и “ПускII” осуществляют соответственно пуск первого или второго нереверсивного пускателей.

Ввод и вывод проводов осуществляется аналогично пускателям нереверсивным в оболочке. В случае несовпадения напряжения катушки и сети необходимо снять перемычки, указанные штрих-пунктиром в схемах электрических принципиальных.

1.3.2 Реле электромагнитные с приставками времени и пускатели времени.

1.3.2.1 Реле (пускатель) (рисунок Б.2, приложения А) содержит соответственно электромагнитное реле (пускатель) типов РЭВ 1220, РЭВ 1310, РЭВ 1400, (РЭВ 1224, РЭВ 1404) и приставку времени типов: полупроводниковую ПВ11 (выдержка времени на возврат после размыкания входной командной цепи без отключения напряжения питания) или конденсаторную ПВ14 (выдержка времени на возврат после размыкания входной командной цепи питания при снятии напряжения питания) или полупроводниковая ПВ21 (выдержка времени на срабатывание после замыкания входной командной цепи без отключения напряжения питания), установленные на едином металлическом основании.

1.3.2.1.1 Реле (пускатель) совместно с приставкой времени типа ПВ11 работает следующим образом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
190244	21.05.192.			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Взвеш	08.05.19
Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Напряжение питания подаётся (в соответствии со схемами подключения рисунков В.9-В.12; В.16-В.19 Приложения В) на контакты приставки времени: 43NO - 4 (для реле РЭВ 1122, РЭВ 1302), на контакты 2, 4 (для реле РЭВ 2122, РЭВ 2302 и для пускателя РЭВ 2126, РЭВ 2306).⁽¹⁵⁾

Внешний ключ КУ подключается к контактам 1, 3 приставки; к контактам 5, 6 подключается реле (пускатель). Контакты 43NO, 44 реле и контакты 3, 4 (РЭВ 1126, РЭВ 2126) или 13, 14 (РЭВ 1306, РЭВ 2306) пускателей - для подключения собственных замыкающих контактов реле (пускателей).

При замыкании внешнего управляющего контакта КУ - срабатывает реле (пускатель) и замыкает свой контакт 43NO-44 (3, 4 или 13, 14), задействованный в схеме. Одновременно происходит заряд времязадающего конденсатора до напряжения стабилизации и другого конденсатора до напряжения, определяемого положением движка резистора.

После размыкания контакта КУ цепь заряда времязадающего конденсатора теряет питание и он начинает разряжаться. По истечении времени, обусловленного заданной выдержкой времени реле (пускатель размыкает) свой контакт 43NO-44 (3, 4 или 13, 14) и схема полностью обесточивается.

Регулировка выдержки времени производится поворотом втулки, связанной с движком регулировочного резистора, к которому имеется доступ со стороны выводов для присоединения внешних проводников. Поворот по часовой стрелке обеспечивает увеличение выдержки, поворот против часовой стрелки - ее уменьшение. Реле (пускатель) отрегулирован на максимальную выдержку времени.

Реле (пускатели) допускают установку на них приставок контактных ПКЛ, ПК. Контакты ПК и контакты реле 13NO-14, 23NO-24, 33NO-34 (пускателя 1-2; R1-R2; R3-R4) - являются свободными для потребителя.

1.3.2.1.1.1 Реле типов РЭВ 2122, РЭВ 2302, пускатели типов РЭВ 2126,

Инв. № подл.	Подп. и дата
190244	21.05.191
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Инв. № дубл.

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Ордын	21.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
28

РЭВ 2306 на номинальное напряжение 220 В переменного тока могут быть использованы в сети с напряжением 380 В. При этом реле (пускатель) должно быть подключено через понижающий трансформатор с номинальной мощностью не менее 16 ВА.

Допускается взамен понижающего трансформатора использовать делитель напряжения. Схемы подключений реле с делителем напряжения приведены на рисунках В.37 - В.40 приложения В.

До подключения к схеме напряжения питания движок резистора R1 необходимо установить ориентировочно в середине резистора. Затем включить напряжение 380 В и в сработавшем состоянии реле (пускателя) (ключ КУ замкнут) перемещением движка резистора R1 установить входное напряжение 220 В между выводами 2 и 4 приставок реле (пускателей).

1.3.2.1.2 Реле с приставкой времени типа ПВ14.

Реле (рисунки В.7, В.8) представляют собой электронное реле на базе реле РЭВ 1220, РЭВ 1310 с постоянным магнитом в магнитопроводе, назначение которого удерживать якорь в конечном положении. Срабатывание реле обеспечивает импульс от приставки в момент подачи напряжения; после снятия напряжения приставка, отсчитав время выдержки, выдает второй импульс противоположной полярности. Выдержка времени определяется по времени размыкания входной командной цепи питания (при снятии напряжения питания).

При подаче напряжения питания появляется напряжение на элементах входной цепи.

При замыкании внешнего управляющего контакта КУ - срабатывает реле и размыкает свой контакт 31NC-32 (реле РЭВ 1211, РЭВ 2211) или 41NC-42 (реле РЭВ 1301, РЭВ 2301), задействованный в схеме. Одновременно происходит заряд времязадающих конденсаторов до напряжения стабилизации и других конденсаторов до напряжения, определяемого положением движка

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инд. № докл.	
Подп. и дата	21.05.19
Инд. № подл.	190214

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Озимиц	08.08.19
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

РХИВ

резистора.

После размыкания контакта КУ цепь заряда времязадающего конденсатора теряет питание и он начинает разряжаться, что обуславливает возврат реле с выдержкой времени, реле замыкает свой контакт, схема полностью обесточена и готова к новому циклу работы.

Регулировка выдержки времени производится поворотом втулки, связанной с движком регулировочного резистора, к которому имеется доступ со стороны выводов для присоединения внешних проводников. Поворот по часовой стрелке обеспечивает увеличение выдержки, поворот против часовой стрелки - ее уменьшение. Реле отрегулировано на максимальную выдержку времени.

На рисунке 1 указано место приложения усилия для принудительного (ручного) возврата контактов в начальное положение при залипании магнитной системы (при транспортировании).

Место приложения усилия для принудительного возврата контактов в начальное состояние

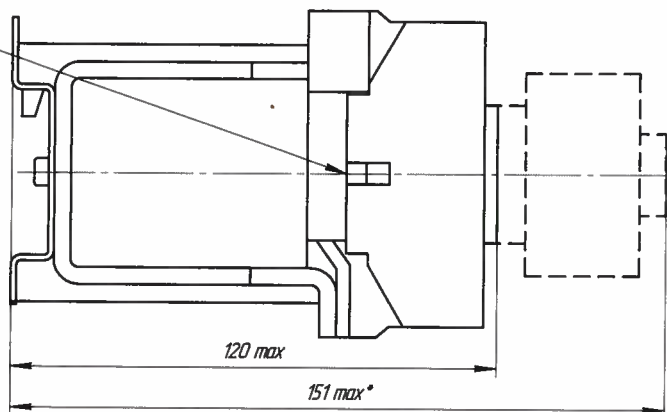


Рисунок 1 – Реле типов РЭВ 1211, РЭВ 2211, РЭВ 1301, РЭВ 2301

1.3.2.1.3 Реле с приставкой времени типа ПВ21

Приставка выдержки времени ПВ21 предназначена для работы совместно с реле серии РЭВ 1000 (РЭВ 1220, РЭВ 1310, РЭВ 1400), причем как на постоянном, так и на переменном токе используются реле, предназначенные для работы на постоянном токе. Приставка обеспечивает получение заданной

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
190244	08.05.19		
Инв. № инв.	Инв. № доп.	Инв. № доп.	Инв. № доп.

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овзвеш.	08.05.19
Лист	№ док.	Подп.	Дата	

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
150 294	21.05.1987			
12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Озидиш	28.06.89
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

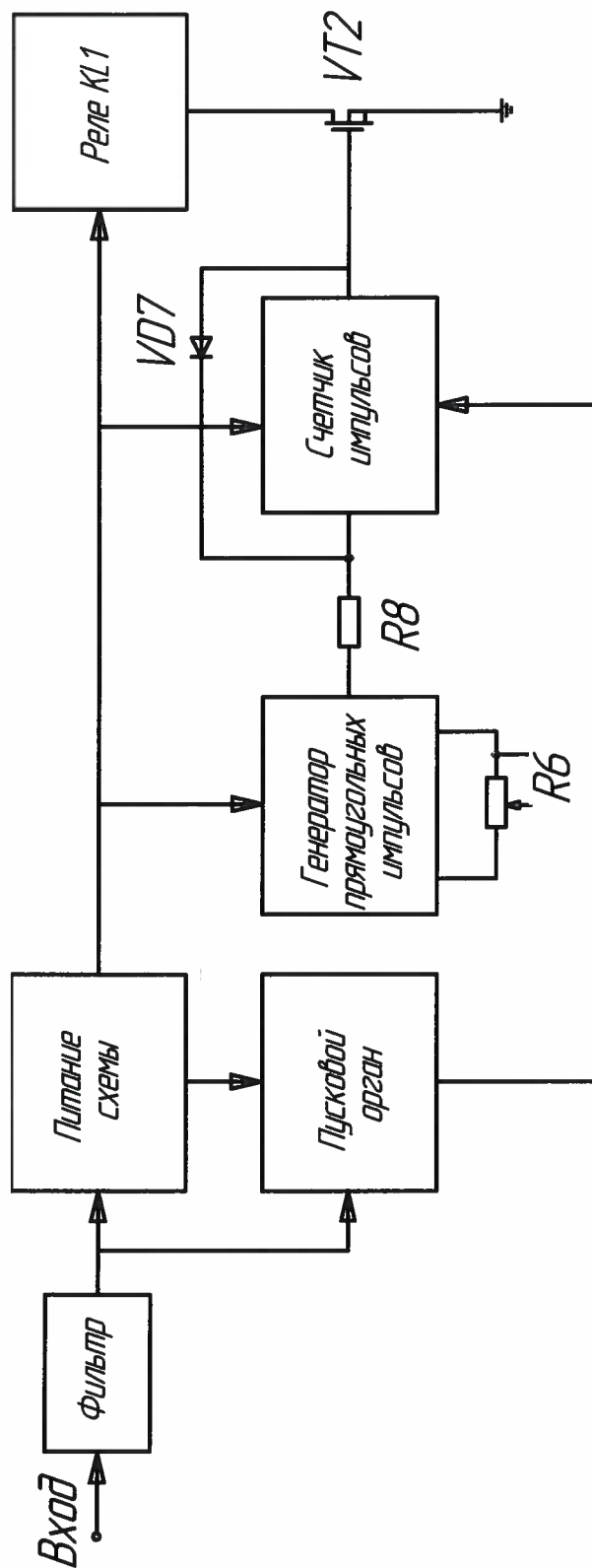


Рисунок 2 - Схема функционирования приставки типа ПВ21

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка реле и пускателей должна удовлетворять требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 001/2011, ГОСТ ИЕС 60947-1-2014^{17 18}, ГОСТ 18620-86, ГОСТ ИЕС 60947-4-1-2015, ГОСТ ИЕС 60947-5-1-2014¹⁸ и настоящего руководства по эксплуатации и содержать в себе: обозначение изделия, его основные параметры, наименование изделия, 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.

На табличке реле или пускателя должны быть указаны:

- тип реле или пускателя (серия и сочетание контактов), климатическое исполнение;
- товарный знак предприятия-изготовителя (при поставке на экспорт товарный знак не ставится, если иное не оговорено в заказе);
- дата изготовления (должна быть указана цифрами – месяц и две последние цифры года или по согласованию с потребителем – квартал и две последние цифры года); дату изготовления допускается указывать на любой несменяемой части реле (пускателя);
- надпись с указанием государства-изготовителя («Сделано в России»);
- единый знак обращения продукции ЕАС (при наличии сертификата соответствия или декларации в соответствии с техническими регламентами);
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 14255-69.

Для пускателей в оболочке должны быть указаны дополнительно:

- род тока (частота) и номинальное напряжение включающих катушек;
- диапазон регулирования номинального тока несрабатывания реле в амперах в соответствии с приложением Д (допускается указывать номинальный

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
190.2.14	21.05.19				190.2.14
13	-	БКЖИ.2790-22	М.А.	12.12.22	
12	Зам.	БКЖИ.1195-19	С.В.	08.05.19	
Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Лист 34

АРХИВ

ток несрабатывания реле на средней уставке в амперах);

- обозначение технических условий.

1.4.2 При маркировке катушек напряжения должно быть указано:

- номинальное напряжение в вольтах;
- род тока в цепи;
- частота тока в герцах (для катушек переменного тока).

Обмоточные данные катушек приведены в приложении К.

1.4.3 Маркировку выводов производят на несменяемой части реле (пускателей) способом, обеспечивающим ее четкость и сохраняемость.

1.4.4 На этикетке упаковки реле (пускателя) должно быть указано:

- товарный знак предприятия-изготовителя (при поставке на экспорт товарный знак не ставится, если иное не оговорено в заказе);
 - наименование изделия;
 - обозначение типа реле (пускателя), климатическое исполнение;
 - номинальное напряжение включающей катушки в вольтах и частоты в герцах;
 - диапазон регулирования номинального тока несрабатывания реле в амперах (для исполнений пускателей с тепловым реле);
 - обозначение технических условий при поставке для потребностей экономики страны;
 - надпись с указанием государства-изготовителя («Сделано в России»);
 - дата изготовления (две цифры – месяц и две цифры –год);
 - количество реле или пускателей (при групповой упаковке).
- Допускается нанесение данных непосредственно на коробку (пачку).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
190.084	21.05.19				190.084

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овдич	08.08.19
Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ



Лист
35

1.5 Упаковка

1.5.1 Консервации маслами реле (пускатели) не подлежат.

1.5.2 Упаковка реле (пускателей) должна производиться по ГОСТ23216-78 для условий хранения и транспортирования и допустимых сроков сохраняемости, указанных в разделе 5 «Транспортирование и хранение» настоящего руководства по эксплуатации.

1.6 Комплектность

1.6.1 В комплект поставки входят:

- реле или пускатель (в зависимости от того, что оговорено в заказе) - 1 шт.;
- приставка ПК (по заказу) для реле или пускателей нереверсивного исполнения -1 шт., для реверсивного исполнения - 2 шт.;
- ограничитель перенапряжения ОПН (по заказу) — для реле или пускателей. нереверсивного исполнения — 1 шт., для реверсивного исполнения — 2 шт.,
- эксплуатационная документация:
 - "Руководство по эксплуатации" - 1 экземпляр на партию, поставляемую в один адрес, но не менее 1 экз. на 100 реле (пускателей) (если иное не оговорено в заказе). Руководство по эксплуатации поставляется за дополнительную плату;
 - паспорт, удостоверяющий, что реле (пускатель) прошло приемосдаточные испытания и принято техническим контролем 1 шт.

Примечания: Приставка ПК и ограничитель перенапряжений ОПН поставляются в отдельной упаковке независимо от реле, пускателя.

Допускается поставлять приставки ПК, установленные на пускатели в оболочке.

1.6.2 В качестве запасных частей по отдельным заказам, за дополнительную плату поставляются катушки напряжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата
190284	28.05.19
Инв. № инв.	Взам. инв. №
190284	
Инв. № докл.	Подп. и дата
	28.05.19

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Осв.	28.05.19
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

ТАРХИВ

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания

2.1.1 Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, атмосфера типа II.

2.1.2 Реле и пускатели соответствуют группе условий эксплуатации М7, М25 (для подвижного состава железнодорожного транспорта) по ГОСТ17516.1-90.

2.1.3 Реле и пускатели в рабочем положении должны крепиться на вертикальной плоскости таким образом, чтобы контактные зажимы выводов располагались сверху и снизу изделия. Допускается установка реле и пускателей на вертикальной плоскости, развернутыми на 90°. При этом механическая износостойкость уменьшается в два раза. Отклонение от рабочего положения – не более 5° в любую сторону.

2.1.4 При установке в комплектное устройство нескольких реле (пускателей) в ряд расстояние между аппаратами должно быть не менее 5 мм.

2.1.5 Степень защиты реле и пускателей – IP00, пускателей в оболочке IP54 по ГОСТ14254-2015, ГОСТ 14255-69.

2.2 Правила и условия безопасной эксплуатации (использования)

2.2.1 Монтаж и эксплуатация реле и пускателей должны соответствовать требованиям ГОСТ12.2.007.0-75, ГОСТ12.2.007.6-93, «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и обеспечивать условия эксплуатации, установленные «Правилами технической эксплуатации, электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Руководством по эксплуатации БКЖИ 647114.003 РЭ» на реле и пускатели серий РЭВ 1000, РЭВ 2000 и РЭВ 20000.

Инв. № подл.	Подп. и дата
190 274	21.05.19
Инв. № инв.	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
12	Зам. БКЖИ. №5-19
Изм.	Лист

12	Зам.	БКЖИ. №5-19	Ос. 05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

2.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле и пускатели относятся к классу 0, пускатели в оболочке к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.3 Реле и пускатели соответствуют требованиям безопасности по воздействию на человека электрической искры, дуги и частей реле, пускателей нагревающихся до высоких температур по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ ИЕС 60947-1-2014.

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

2.2.5 По необходимому уровню изоляционной защиты реле и пускатели соответствуют требованиям приведенным в первом разделе настоящего РЭ.

2.2.6 По необходимому уровню механической и коммутационной износостойкости реле и пускатели соответствуют требованиям приведенным в первом разделе настоящего РЭ.

2.2.7 Требования к внешним механическим и климатическим воздействующим факторам соответствуют приведенным в первом разделе настоящего РЭ.

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

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

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

2.2.11 При соблюдении требований эксплуатации и хранения реле и

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	26.05.19
Инв. № подл.	475018

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Озйич	09.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

пускатели не создают опасности для окружающей среды.

2.3 Правила и условия монтажа

2.3.1 Производите внешний осмотр на отсутствие загрязнений и механических повреждений перемещением подвижной траверсы (вручную), убедитесь в отсутствии затирания подвижных частей.

2.3.2 Проверьте перед монтажом реле, пускателей, приставок контактных, пневмоприставок:

а) соответствие номинального тока и напряжения реле (пускателя) и приставок номинальному току и напряжению цепи;

б) затяжку всех контактов.

2.3.3 Производите установку и съем приставок контактных (ПК, ПКЛ) в отключенном состоянии реле или пускателя.

Реле и пускатели имеют направляющие со стороны входных зажимов, а приставки контактные – пазы. Приставка ПК (ПКЛ) скользит в сторону входных зажимов своими пазами до упора, при этом защелка 1 (см. приложение И) приставки 2 своим выступом заходит за выступы на реле или пускателе. Траверсы реле (пускателя) и приставки должны быть плотно соединены.

Для снятия приставки контактной необходимо прижать защелку к корпусу приставки и двигать в сторону входных зажимов реле или пускателя.

2.3.4 Произведите, перед пуском изделия в работу, регулирование пневмоприставки выдержки времени.

2.3.4.1 Для регулирования выдержки времени при снятом напряжении на пневмоприставке, срабатывающей при отключении реле или пускателя:

а) установите требуемую выдержку времени;

б) нажмите до упора кнопку ручного управления и резко отпустите.

Выдержкой времени является время, протекающее от момента отпуска кнопки ручного управления до момента, когда слышно срабатывание пневмоприставки.

Инв. № подл.	Подп. и дата
190244	478061
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Инв. № докл.	Подп. и дата
190244	478061

12	Зам.	БКЖИ.195-19	Ордын	08.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

2.3.4.2 Для регулирования выдержки времени пневмоприставки, срабатывающей при включенном реле или пускателе:

- а) нажмите до упора кнопку ручного управления;
- б) удержите ее в этом положении до момента срабатывания.

Время, протекающее между этими моментами, определяет выдержку времени.

2.3.4.3 Для увеличения выдержки времени поверните головку регулирования в направлении часовой стрелки, а для уменьшения ее – поверните головку в обратном направлении.

2.3.5 Произведите монтаж реле (пускателя), приставки контактной или пневмоприставки.

2.3.6 Для подключения реле (пускателей) с приставками ПВ11, реле с приставками ПВ14, ПВ21 необходимо:

- для исполнения реле (пускателя) с приставкой ПВ 11 между зажимами 1, 3 приставки подключить управляющий контакт внешнего устройства КУ;
- для исполнения реле с приставками ПВ14, ПВ21 к зажиму 1 приставки подключить управляющий контакт внешнего устройства КУ.

Подачу напряжения (полярность) производить в соответствии со схемами подключения реле (пускателей), приведенными в Приложении В.

2.3.7 Включите и отключите реле (пускатель) несколько раз, убедитесь в четкости работы и в правильности собранной схемы, а также в отсутствии сильного гудения пускателя.

Приставка контактная или пневмоприставка, установленная на реле или пускатель (Приложение И), также должна работать четко.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
190274	21.05.19		

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	08.06.19
Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
40

3 Техническое обслуживание

3.1 Реле и пускатели ремонтпригодны в объеме замены катушек напряжения. Среднее время восстановления работоспособного состояния реле и пускателей – не более 0,5 нормочаса.

3.2 Периодические осмотры следует проводить не реже одного раза в три месяца. При осмотре необходимо очистить от пыли, грязи и проверить: затяжку всех винтовых соединений, крепление проводов, крепление аппаратов на панели, отсутствие заедания подвижных частей.

4 Неисправности и методы их устранения

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

Таблица 7- Неисправности в работе аппаратов и методы их устранения

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190.244	21.05.192			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овдт	21.05.19

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Архив

5 Правила и условия транспортирования и хранения

5.1 Условия транспортирования и хранения реле (пускателей) и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 8.

Таблица 8 – Условия транспортирования и хранения и допустимые сроки сохраняемости

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимый срок сохраняемости 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 приравненных к ним местностей по ГОСТ15846-2002)	Ж	5 (ОЖ4)	2 (С)	2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190241	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.195-19	Озай	28.05.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Продолжение таблицы 8

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимый срок сохраняемо- сти в упаковке и консерваци ¹³ изготовителя, годы
	механичес- ких факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150-69		
2 Для потребностей экономики страны в районы Крайнего Севера и приравненных к ним местностей по ГОСТ15846-2002	Ж	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
3 Экспортные в макроклиматическ ие районы с умеренным климатом	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
4 Экспортные в макроклиматическ ие районы с тропическим климатом	Ж	6 (ОЖ2)	3 (Ж3)	2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
190844	2014.05.19		

13	-	БКЖИ.2790-22	2014.05.19	12.12.22
12	Зам.	БКЖИ.1195-19	2014.05.19	2014.05.19
Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

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.

Адрес изготовителя: Российская Федерация, 428020,

Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, дом 5.

Тел.: +7 8352 62-04-61, +7 8352 39-50-51, факс: +7 8352 62-72-31.

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

Сертификаты соответствия по ТР ТС 004/2011:

№ ЕАЭС RU C-RU.АИ24.В.00911/23

Срок действия с 29.12.2023 по 28.12.2028 включительно.

№ ЕАЭС RU C-RU.АИ24.В.01015/24

Срок действия с 22.08.2024 по 21.08.2029 включительно.

Наименование и адрес органа по сертификации: ООО «Симбирский центр сертификации», 432030, Россия, Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Маяковского, 38, офис 1, тел. +7 8422 70 59 07. E-mail: certif73@mail.ru.

Декларация о соответствии по ТР ТС 004/2011

№ ЕАЭС N RU Д-RU.РА10.В.98677/23.

Дата регистрации декларации 26.12.2023

Срок действия по 25.12.2028 включительно.

Декларации о соответствии ТР ТС 020/2011

ЕАЭС N RU Д-RU.РА01.В.65301/24.

Дата регистрации декларации 01.02.2024.

Срок действия по 31.01.2029 включительно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190824	02.09.2024			

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
17	Зам.	БКЖИ.1821-2024	08.24	

БКЖИ.64 7114.003РЭ



Лист
44

ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.09120/24

Дата регистрации декларации 12.01.2024.

Срок действия по 11.01.2029 включительно.

Декларации о соответствии ТР ТС 001/2011:

ЕАЭС № RU Д-RU.PA04.B.18161/23

Дата регистрации декларации о соответствии 26.05.2023.

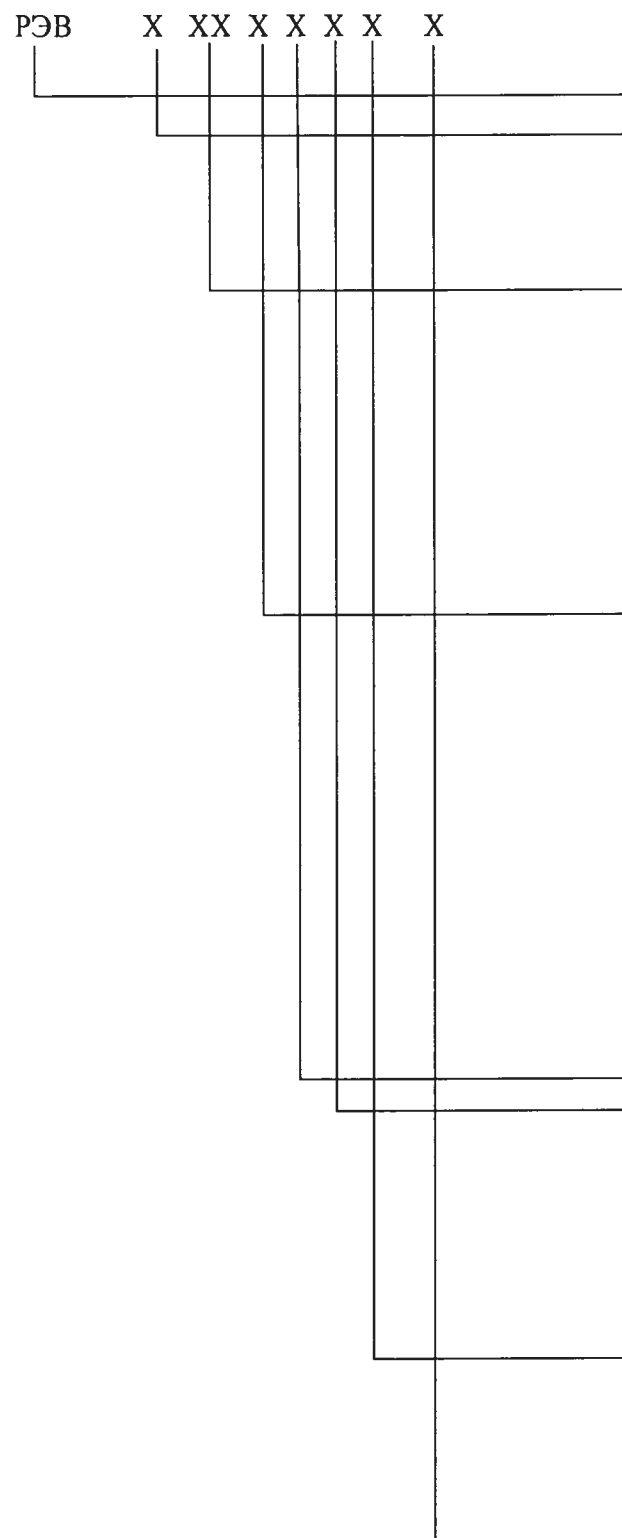
Срок действия по 25.05.2028 включительно.

Инд. № подл.	Подп. И дата	Взам инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
190874	26.05.2023			
17	Ноб.	БКЖИ.1821-2024		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БКЖИ.64 7114.003 РЭ				Лист
				44а

АРУИЕ

Приложение А
(обязательное)

Структура условного обозначения типа реле и реле-пускателей



Обозначение вида реле, пускателя: реле (пускатель) электромагнитный

Цифра, указывающая исполнение реле (пускателя) по роду тока цепи управления:

1 - с управлением на постоянном токе;

2 - с управлением на переменном токе

Цифры, указывающие количество замыкающих и размыкающих контактов:

4 0 - 4 замыкающих

3 1 - 3 замыкающих и 1 размыкающий

2 2 - 2 замыкающих и 2 размыкающих

1 2 - 1 замыкающий и 2 размыкающих

2 1 - 2 замыкающих и 1 размыкающий

3 0 - 3 замыкающих

Цифра, указывающая исполнение реле, пускателя по наличию приставки времени:

0 - промежуточное реле без приставок

1 - реле времени с конденсаторной приставкой времени на возврат

2 - реле времени с полупроводниковой приставкой времени на возврат

3 - реле времени с полупроводниковой приставкой времени на срабатывание

4 - пускатель нереверсивный без приставки времени

5 - пускатель реверсивный с механической блокировкой без приставок времени

6 - пускатель времени нереверсивный с полупроводниковой приставкой времени на возврат

7 - пускатель нереверсивный с тепловым реле без приставки времени

8 - пускатель реверсивный с тепловым реле без приставок времени

Т- буква, указывающая исполнение реле для подвижного состава железнодорожного транспорта

Цифра, указывающая исполнение реле, пускателя по степени защиты и наличию кнопок:

0 - степень защиты IP00 (цифру 0 допускается не указывать)

1 - степень защиты IP54 без кнопок

2 - степень защиты IP54 с кнопками "Пуск", "Стоп"

3 - степень защиты IP54 с кнопками "Пуск", "Стоп" и сигнальной лампой

Буква, характеризующая климатическое исполнение по ГОСТ15150-69

У - для умеренного климата

Т - для тропического климата

УХЛ - для умеренно-холодного климата

Цифра, характеризующая категорию размещения по ГОСТ15150-69

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
190244	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.1195-2019	Одобр.	28.05.19
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

БКЖИ.64.7114.003РЭ

Лист
45

Копировал

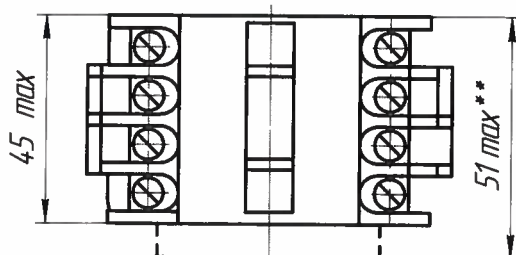
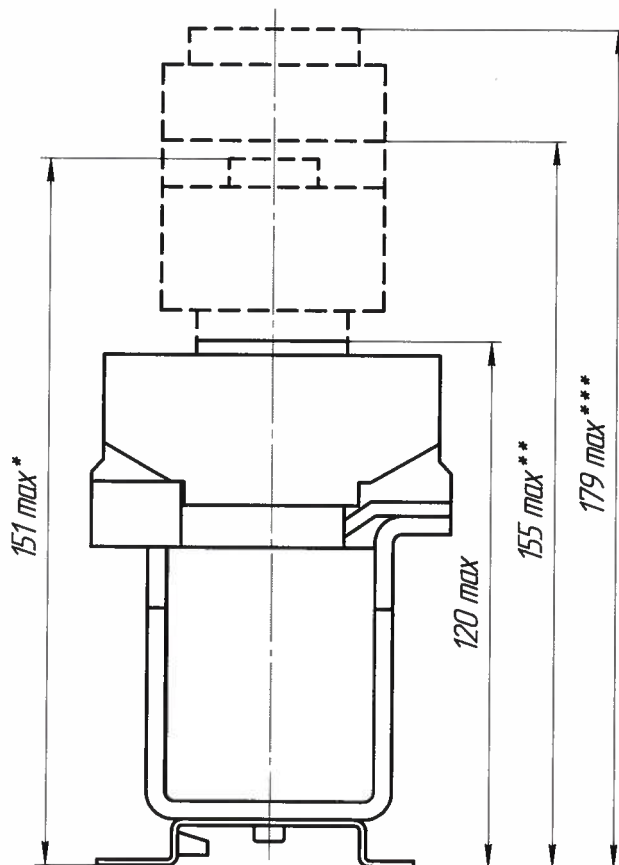
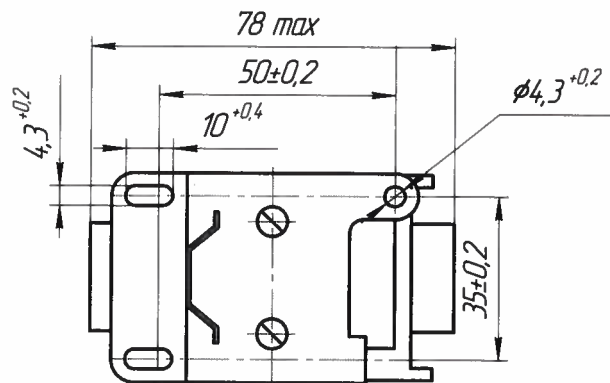
АРХИВ

Формат А3

Приложение Б

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры, масса реле и пускателей



- * Только для реле, пускателей с приставками ПК
- ** Только реле, пускателей с ограничителями перенапряжений ОПН
- *** Только для реле, пускателей с приставками времени ПВЛ

Рисунок Б.1 – Реле и пускатели постоянного тока

Таблица 1

Тип реле или пускателя	Масса, кг, не более
РЭВ 1220	0,74
РЭВ 1310	
РЭВ 1400	
РЭВ 1224	
РЭВ 1314	
РЭВ 1404	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
190894	21.05.19		

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Ордын	28.05.19
Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

СТРОИТЕЛЬСТВО

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190 244	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овчин	22.05.19
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

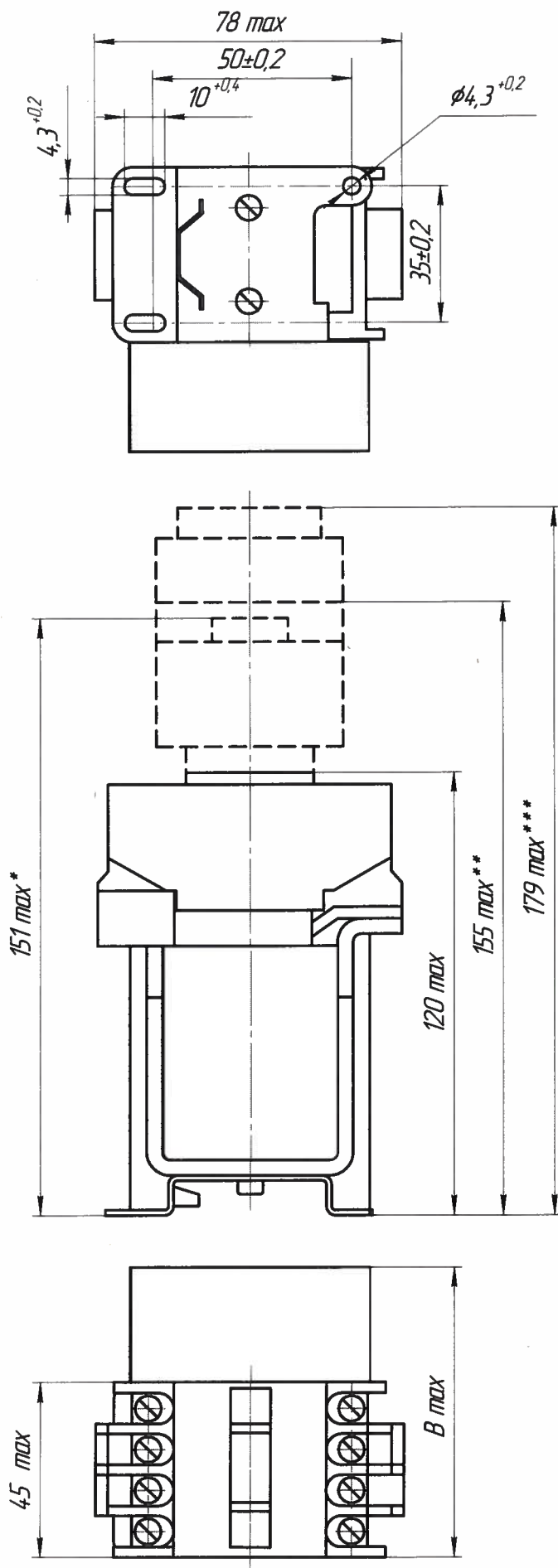


Таблица Б.2

Тип реле или пускателя	Вид приставки	В max, мм	Масса, кг, не более
РЭВ 1221, РЭВ 2221	Конденсаторная	95	0,95
РЭВ 1311, РЭВ 2311			
РЭВ 1122, РЭВ 2122	Полупроводниковая	73	0,85
РЭВ 1302, РЭВ 2302			
РЭВ 1223, РЭВ 2223			
РЭВ 1313, РЭВ 2313			
РЭВ 1403, РЭВ 2403			
РЭВ 1126, РЭВ 2126			
РЭВ 1306, РЭВ 2306			

* Только для реле, пускателей с приставками ПК.
 ** Только реле, пускателей с ограничителями перенапряжений ОПН.
 *** Только для реле, пускателей с приставками времени ПВЛ.

Рисунок Б.2 Реле и пускатели постоянного и переменного токов с приставкой времени

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190274	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ. 1195-19	Сейтин	08.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

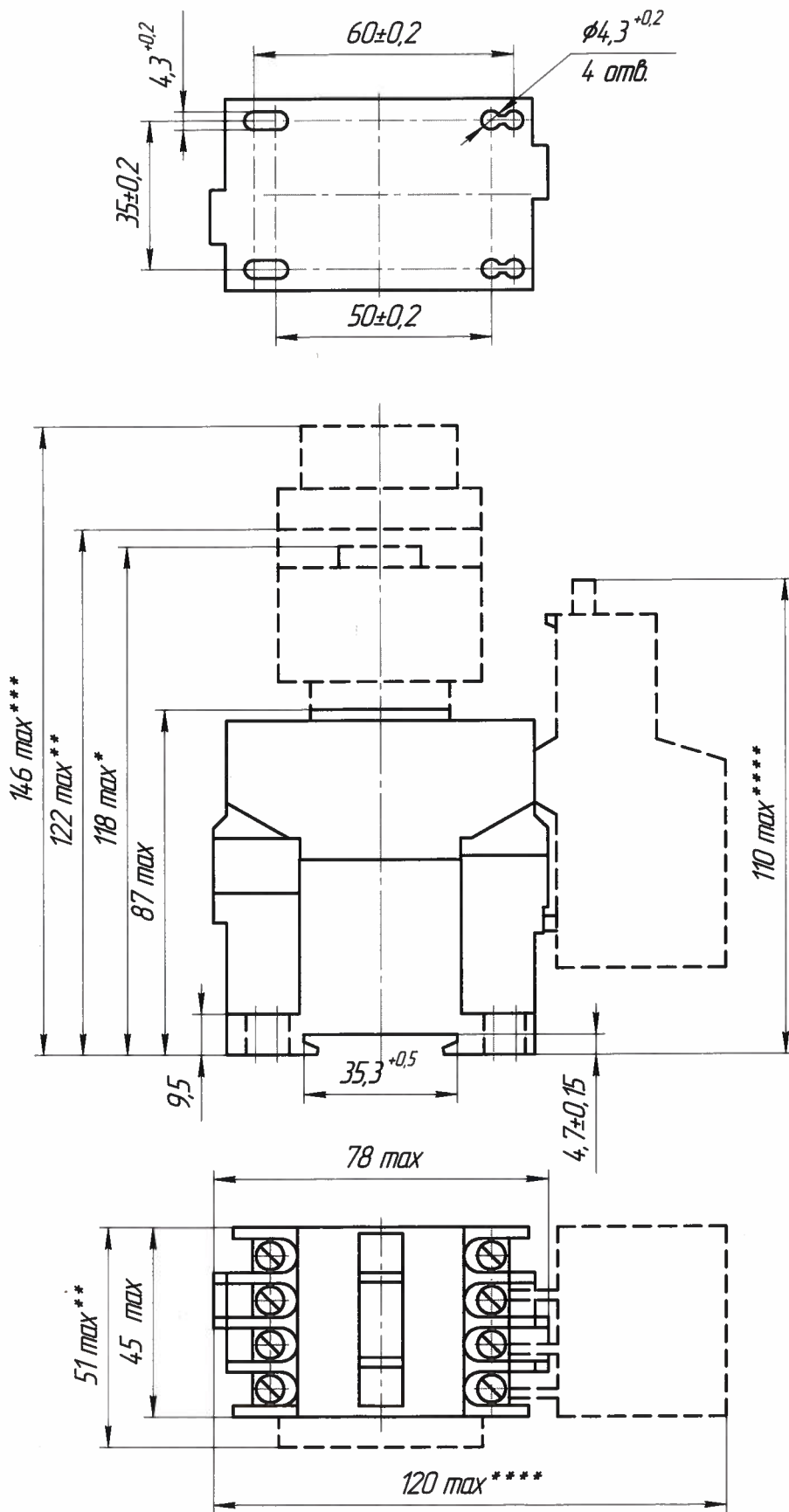


Таблица Б.3

Тип реле или пускателя	Масса, кг, не более
РЭВ 2220 РЭВ 2310 РЭВ 2400	0,45
РЭВ 2224 РЭВ 2314 РЭВ 2404 РЭВ 2317 РЭВ 2407	0,58

* Только для реле и пускателей с приставками ПК.
 ** Только для реле и пускателей с ограничителями перенапряжений ОПН.
 *** Только для реле и пускателей с приставками времени ПВЛ.
 **** Только для пускателей с тепловыми реле РТЛ 1000.

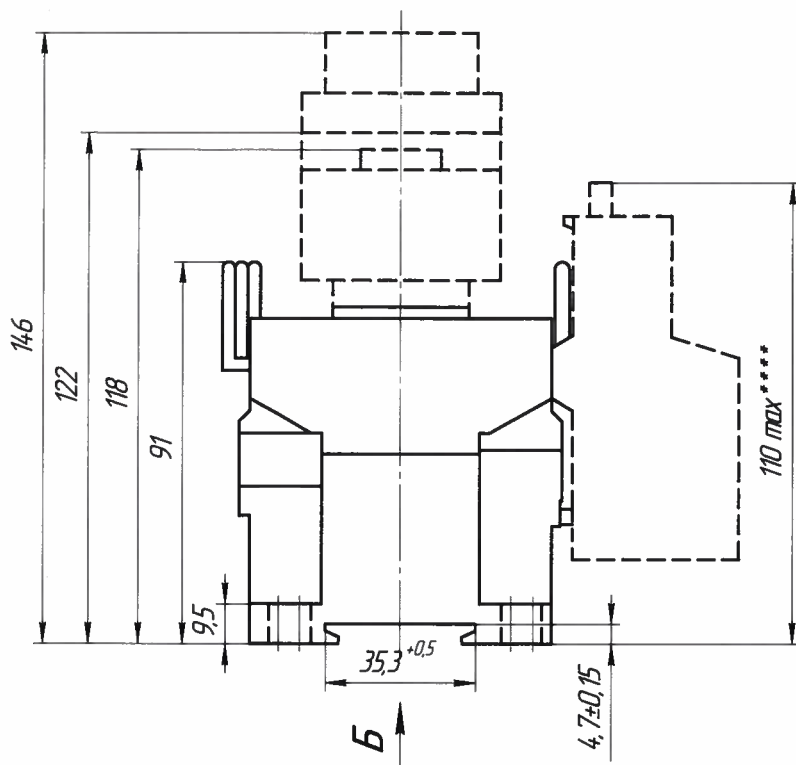
Рисунок Б.3 -- Реле и пускатели переменного тока

БКЖИ.64 7114.003РЭ

ИЗДАНИЕ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
190 244	21.05.19				

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Джигу	08.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



* Только для пускателей с приставками ПК.
 ** Только для пускателей с ограничителями перенапряжений ОПН.
 *** Только для пускателей с приставками времени ПВЛ.
 **** Только для пускателей с тепловыми реле РТЛ 1000.

Тип пускателя	Масса, кг, не более
РЭВ 2225	100
РЭВ 2315	
РЭВ 2405	
РЭВ 2318	113
РЭВ2408	

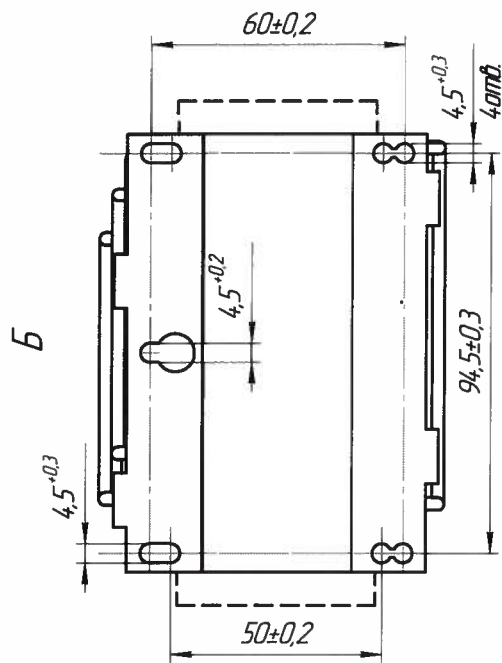
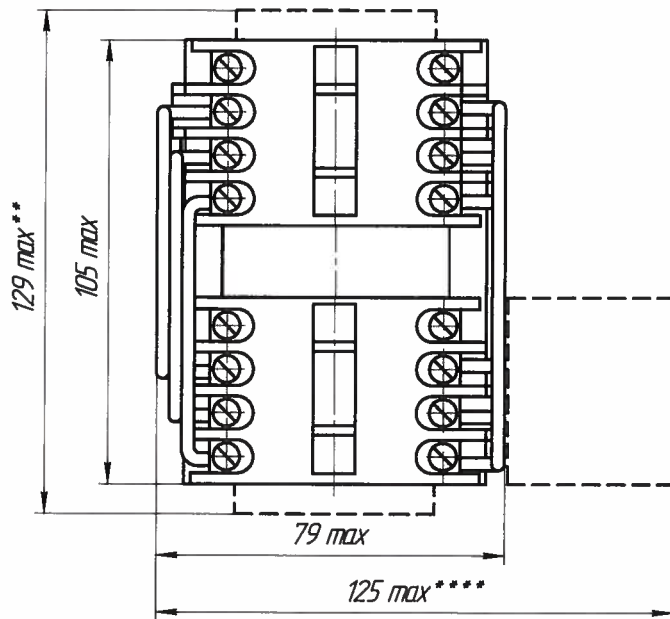


Рисунок Б.4-- Пускатели реверсивные переменного тока

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190874	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ. 1195 - 19	Взвешив	28.06.19
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

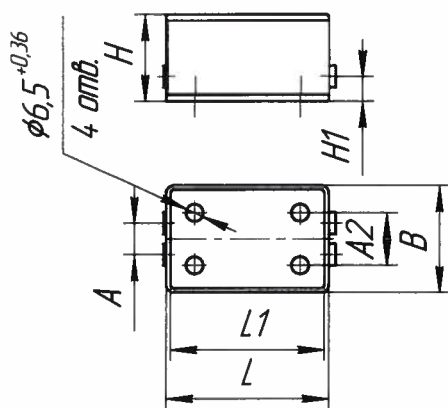


Таблица Б.5

Тип пускателя	A	A1	A2	B	L	L1	H	H1	Масса, кг, не более
РЭВ 23141 РЭВ 24041	100±0,3	130±0,5			236	218	156		2,18
РЭВ 23142 РЭВ 24042									2,25
РЭВ 23143 РЭВ 24043							165		2,3
РЭВ 23171 РЭВ 24071	80±0,3	180±0,5		178	286	268	156		2,35
РЭВ 23172 РЭВ 24072									2,4
РЭВ 23173 РЭВ 24073			60±0,3				165	47	2,5
РЭВ 23181 РЭВ 24081									2,8
РЭВ 23151 РЭВ 24051		130±0,5			236	218	156		2,7
РЭВ 23152 РЭВ 24052									2,8
РЭВ 23153 РЭВ 24053	100±0,3	200±0,5					165		2,85
РЭВ 23182 РЭВ 24082				204	325	307	156		3,0
РЭВ 23183 РЭВ 24083							165		3,1

Примечание – Размеры без предельных отклонений – максимальные

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Приложение В

(обязательное)

Схемы электрические принципиальные реле и пускателей

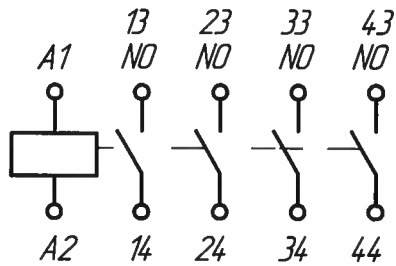


Рисунок В.1-Реле РЭВ 1400, РЭВ 2400

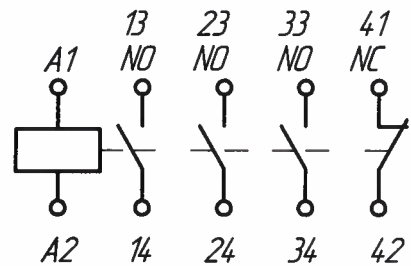


Рисунок В.2-Реле РЭВ 1310, РЭВ 2310

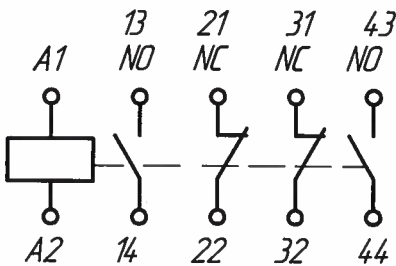


Рисунок В.3-Реле РЭВ 1220, РЭВ 2220

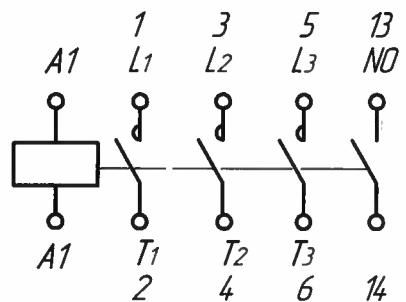


Рисунок В.4-Пускатель РЭВ 1404, РЭВ 2404

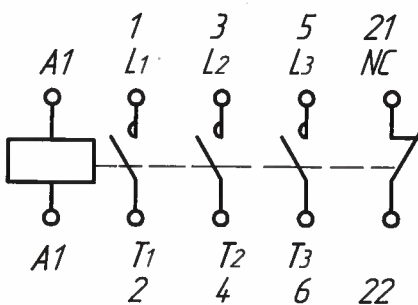


Рисунок В.5-Пускатель РЭВ 1314, РЭВ 2314

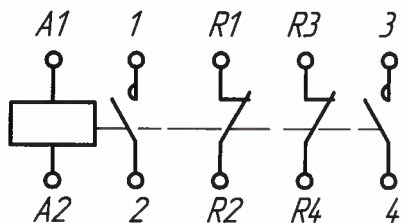


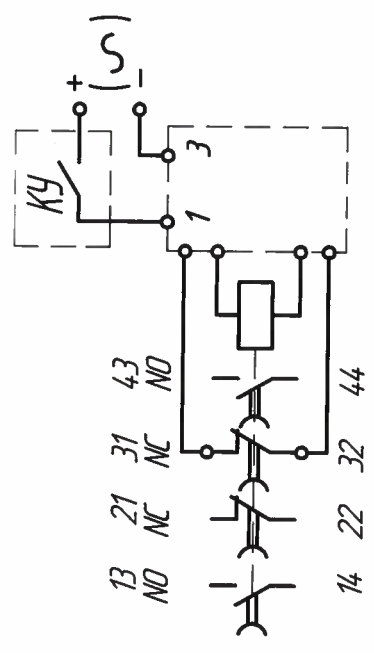
Рисунок В.6-Пускатель РЭВ 1224, РЭВ 2224

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	08.05.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190494	21.05.19			



КУ- внешний контакт управления
(распространяется на рисунки В.7 - В.19)

Рисунок В.7-Реле РЭВ 1211, РЭВ 2211

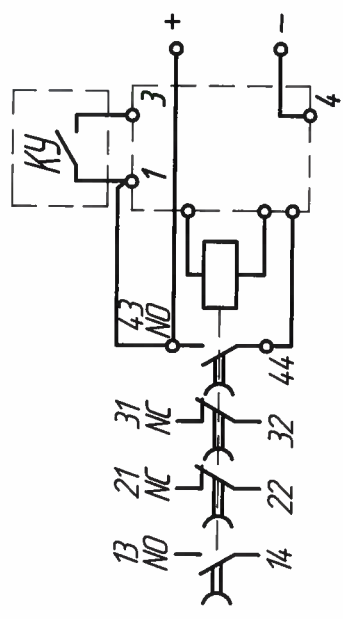


Рисунок В.9-Реле РЭВ 1122

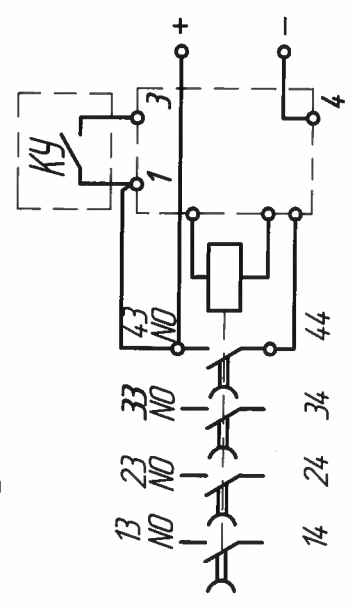


Рисунок В.11-Реле РЭВ 1302

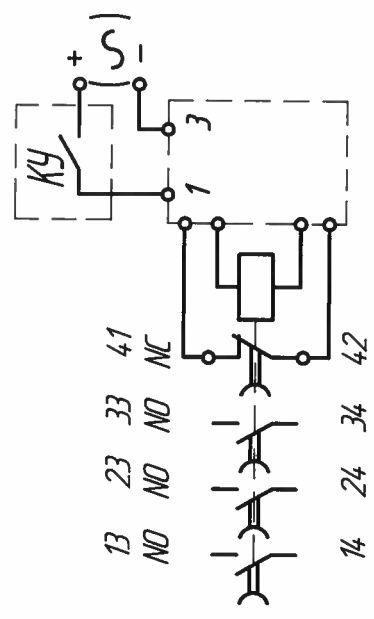


Рисунок В.8-Реле РЭВ 1301, РЭВ 2301

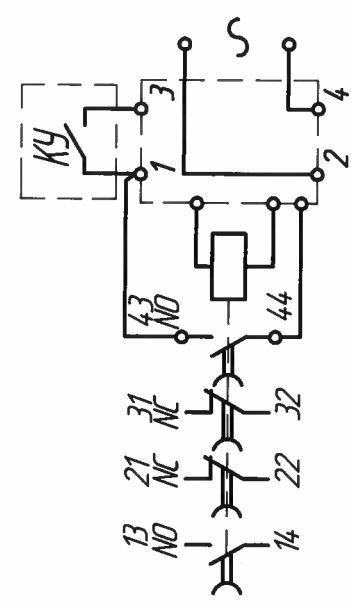


Рисунок В.10-Реле РЭВ 2122

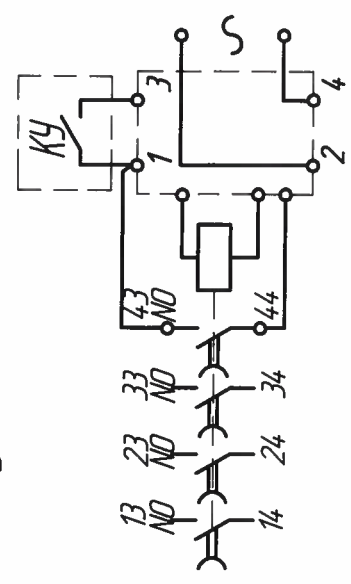


Рисунок В.12-Реле РЭВ 2302

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инд. №	Подп. и дата
190274	24.04.2023			

15	Зам.	БКЖИ.1687-23	<i>М.М.М.</i>	07.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

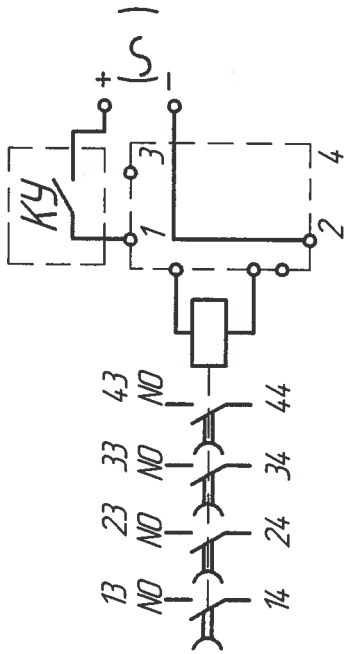


Рисунок В.13-Реле РЭВ 1403, РЭВ 2403

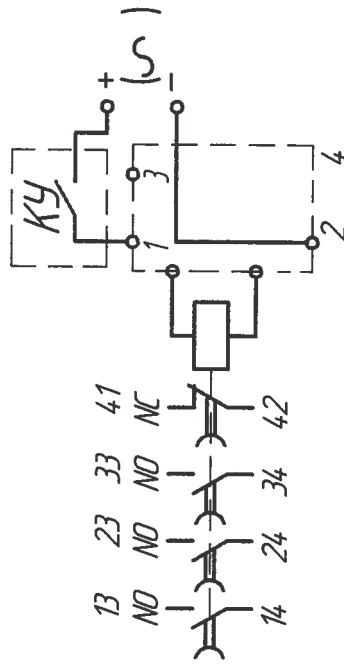


Рисунок В.14-Реле РЭВ 1313, РЭВ 2313

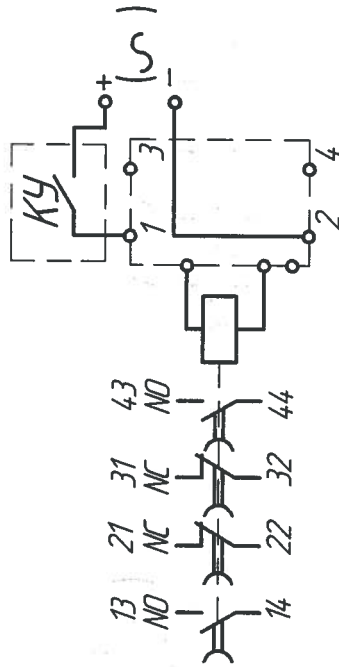


Рисунок В.15-Реле РЭВ 1223, РЭВ 2223

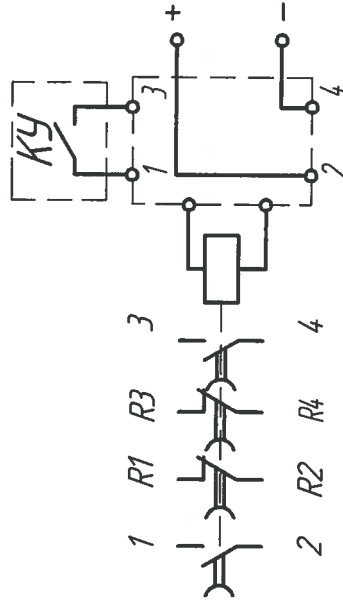


Рисунок В.16-Пускатель РЭВ 1126

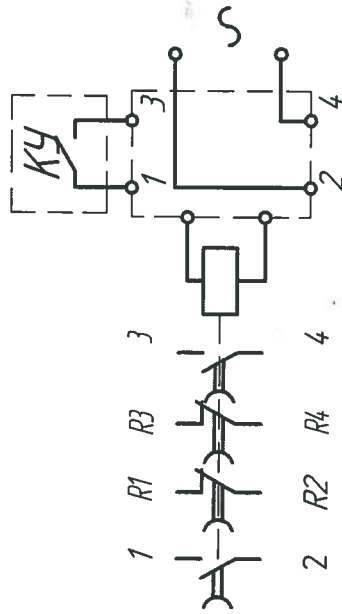


Рисунок В.17-Пускатель РЭВ 2126

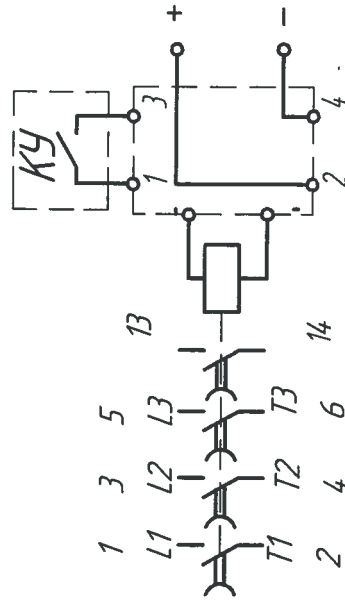


Рисунок В.18-Пускатель РЭВ 1306

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190284	24.02.2023			

15	Зам.	БКЖИ.1687-23		07.23
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

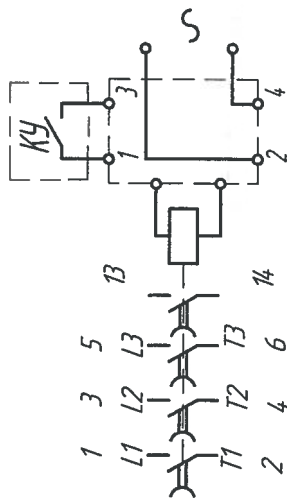


Рисунок В.19 – Пускатель РЭВ 2306

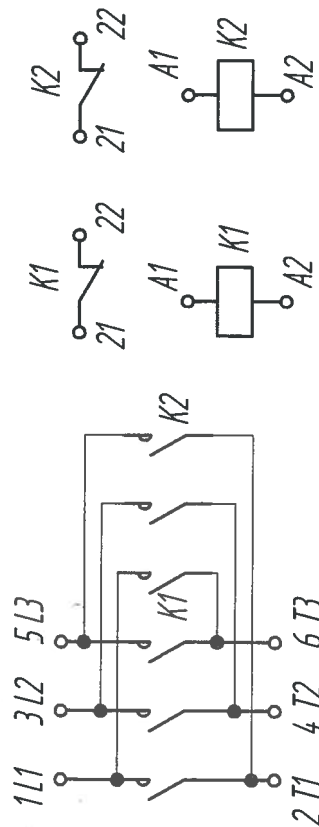
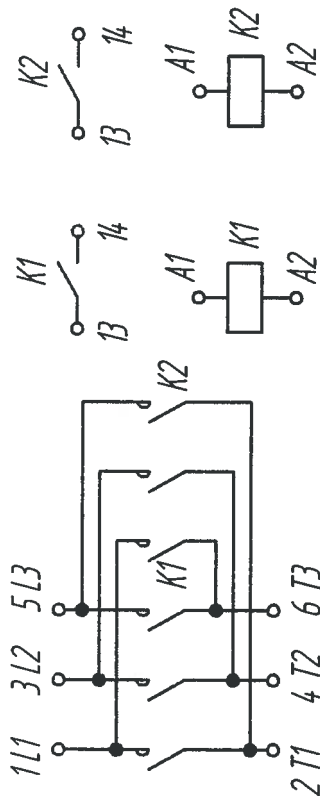


Рисунок В.21-Пускатель РЭВ 2315



К1- пускатель "Вперед"
К2- пускатель "Назад"
(распространяется на рисунки В.20-В.22)

Рисунок В.20-Пускатель РЭВ 2405

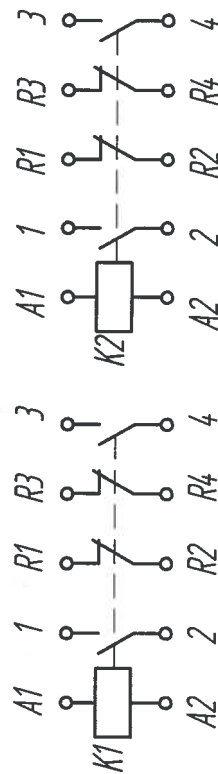


Рисунок В.22-Пускатель РЭВ 2225

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190254	08.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.195-19	Взят	08.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

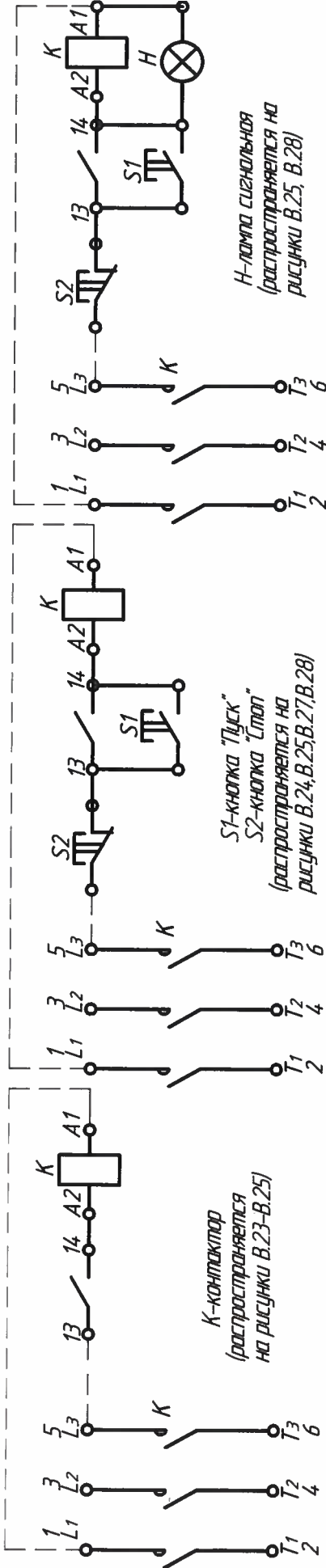


Рисунок В.23 - Пускатель нереверсивный без тепловых реле в оболочке без кнопки типа РЭВ 24041

Рисунок В.24 - Пускатель нереверсивный без реле со встроенными в оболочку кнопками управления типа РЭВ 24042

Рисунок В.25 - Пускатель нереверсивный без тепловых реле со встроенными в оболочку кнопками управления и сигнальной лампой типа РЭВ 24043

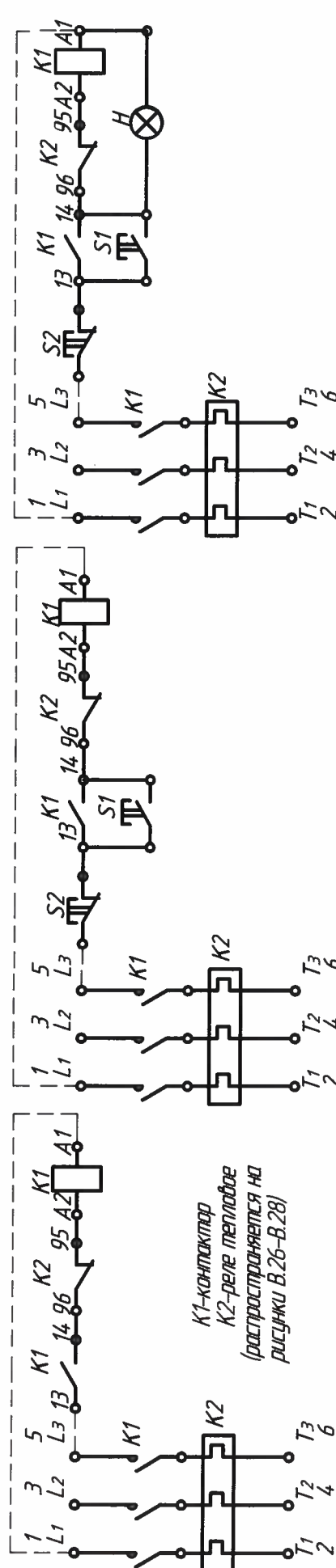


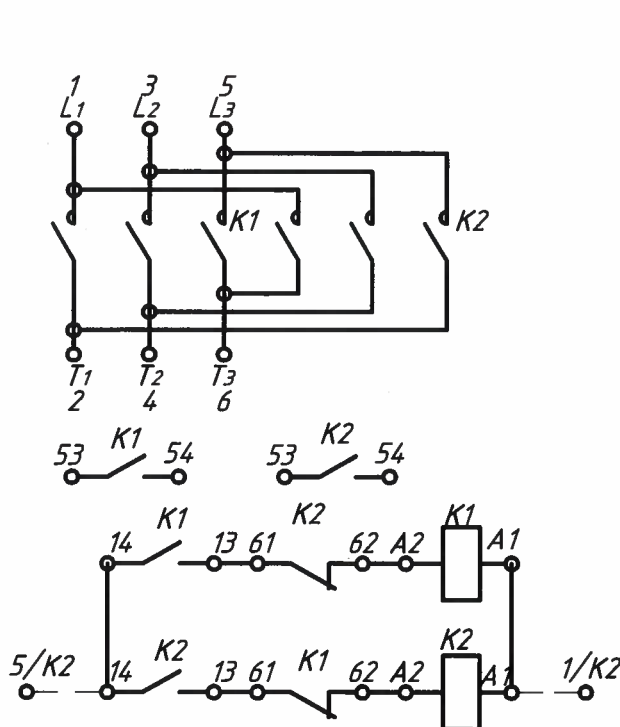
Рисунок В.26 - Пускатель нереверсивный с тепловым реле типа РЭВ2407 и пускатель нереверсивный с тепловым реле в оболочке без кнопки типа РЭВ 24071

Рисунок В.27 - Пускатель нереверсивный с тепловым реле со встроенными в оболочку кнопками управления типа РЭВ 24072

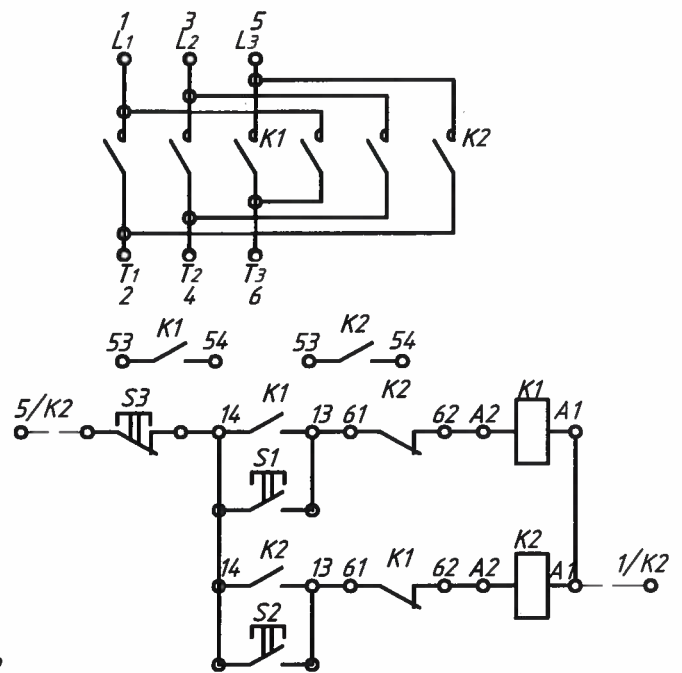
Рисунок В.28 - Пускатель нереверсивный с тепловым реле со встроенными в оболочку кнопками управления и сигнальной лампой типа РЭВ 24073

БКЖИ.64 7114.003РЭ

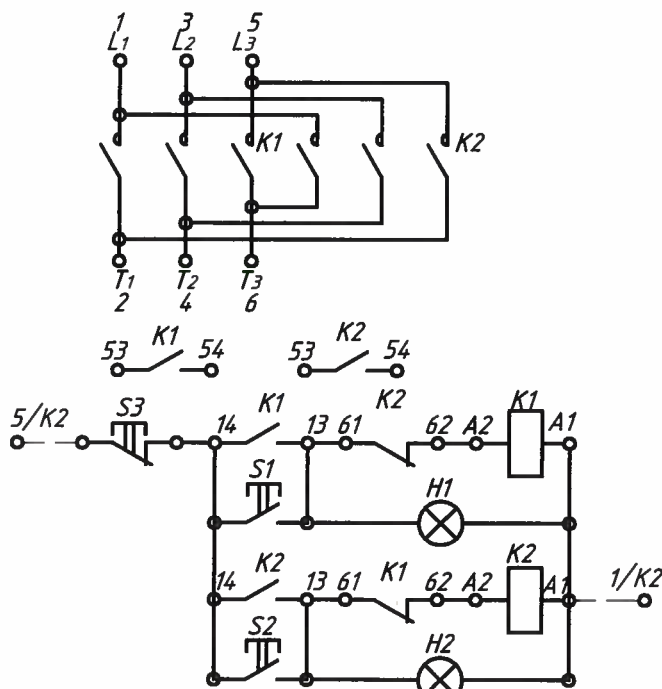
АРХИВ



К1- контактор "Вперед"
К2- контактор "Назад"
(распространяется на рисунки В.29-В.34,В.36)
Рисунок В.29 - Пускатель реверсивный без теплового реле в оболочке без кнопок типа РЭВ24051



К3-реле тепловое
(распространяется на рисунки В.30,В.32-В.34,В.36)
S1 и S2-кнопка "Пуск"
S3-кнопка "Стоп"
(распространяется на рисунки В.30-В.31(В.33-В.34)
Рисунок В.30 -Пускатель реверсивный без теплового реле со встроенными в оболочку кнопками управления типа РЭВ24052



Н1 и Н2-лампы сигнальные
(распространяется на рисунки В.31(В.34)
Рисунок В.31 -Пускатель реверсивный без теплового реле со встроенными в оболочку кнопками управления и сигнальными лампами типа РЭВ24053

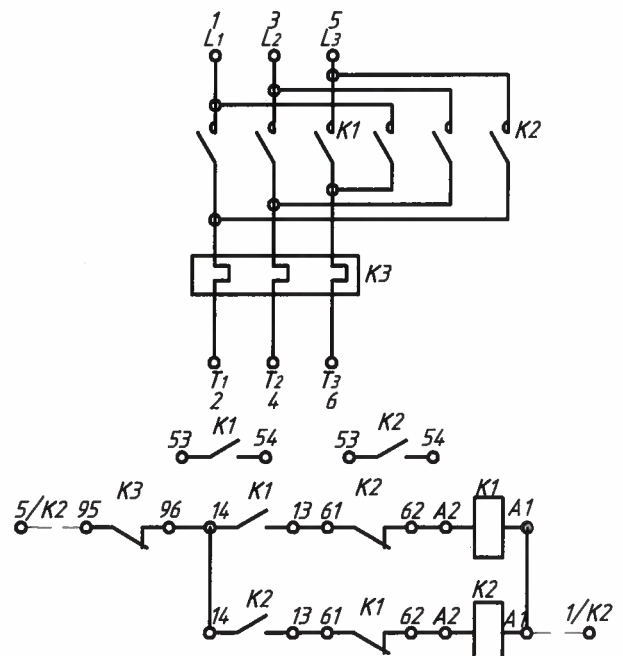


Рисунок В.32 - Пускатель реверсивный с тепловым реле типа РЭВ2408 и пускатель с тепловым реле в оболочке без кнопок типа РЭВ24081

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
190344	21.05.19				549061

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овд	08.05.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

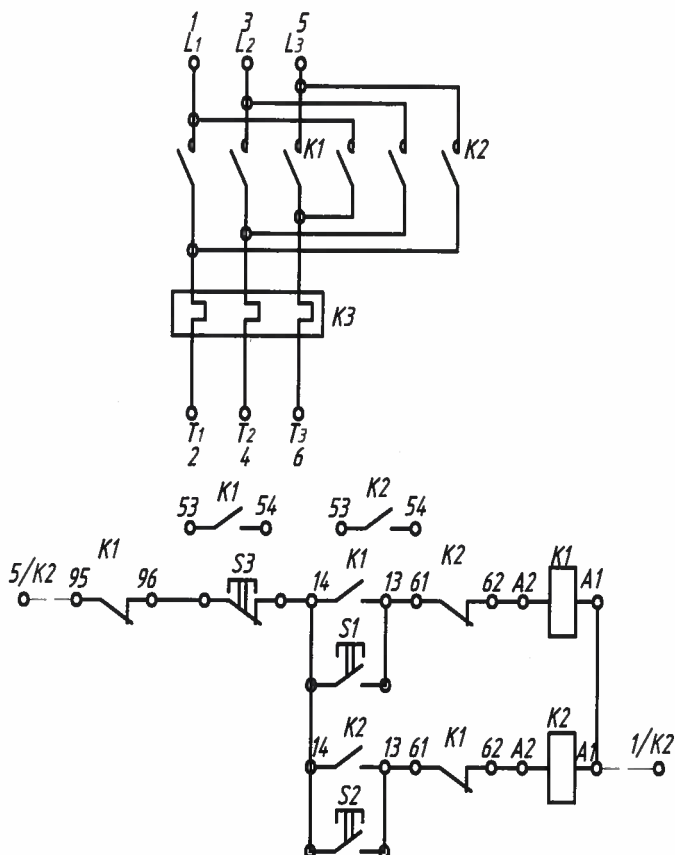


Рисунок В.33 – Пускатель реверсивный с тепловым реле со встроенными в оболочку кнопками управления типа РЭВ 24082.

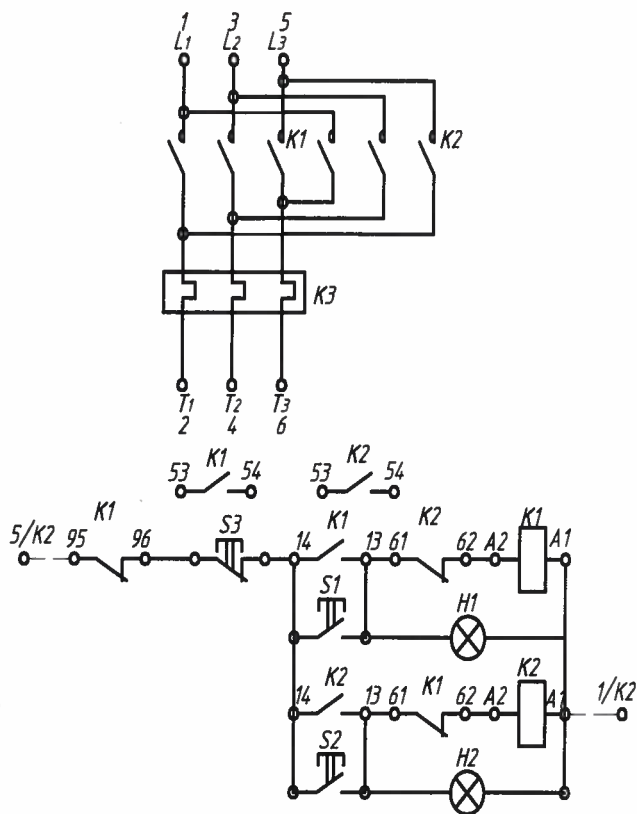


Рисунок В.34 – Пускатель реверсивный с тепловым реле со встроенными в оболочку кнопками управления и сигнальными лампами типа РЭВ24083

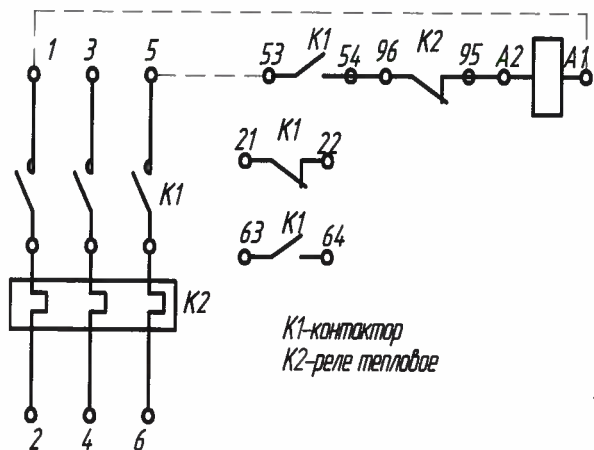


Рисунок В.35 – Пускатель нереверсивный с тепловым реле типа РЭВ2317

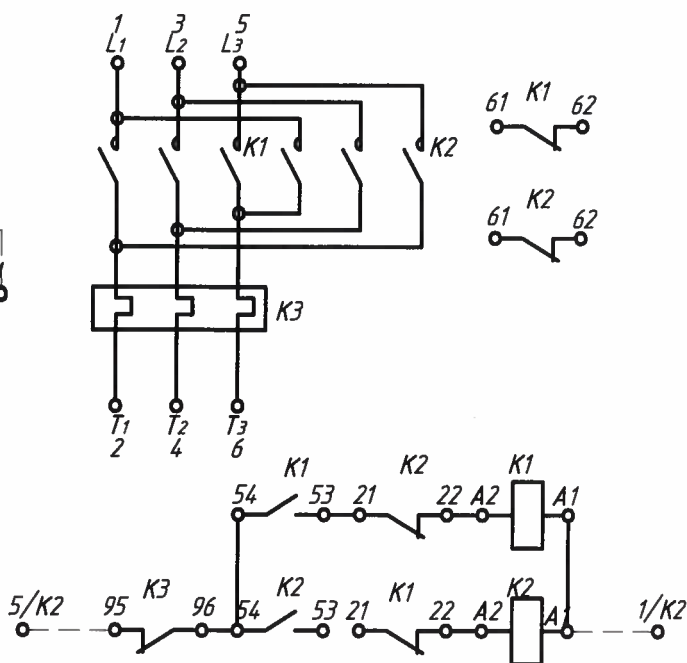


Рисунок В.36 – Пускатель реверсивный с тепловым реле типа РЭВ2318

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
190244	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.198 -19	Овдич	08.05.19
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам инв. №	Подп. и дата
190284	БЖ 24.02.2023			

15	Зам.	БКЖИ.1687-23	М/	07.23
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

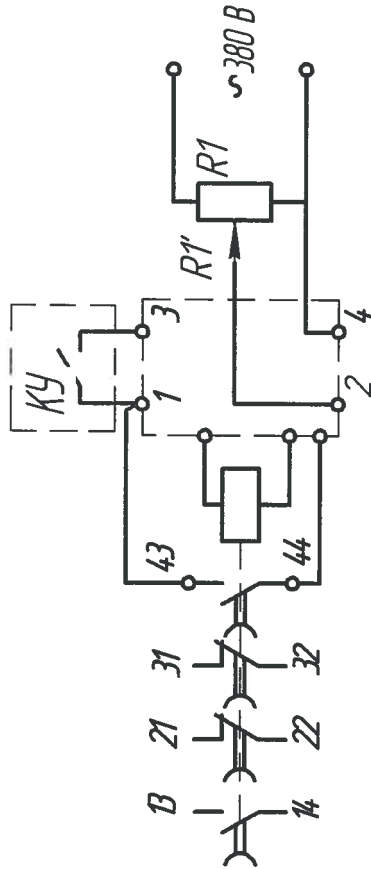


Рисунок В.37 – Реле РЭВ 2122

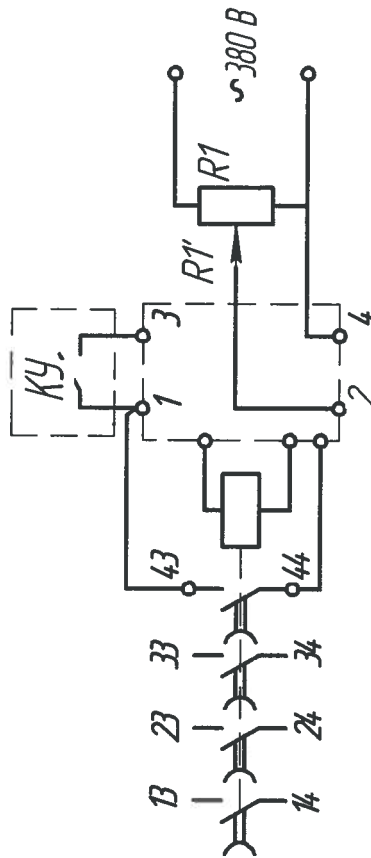


Рисунок В.38 – Реле РЭВ 2302

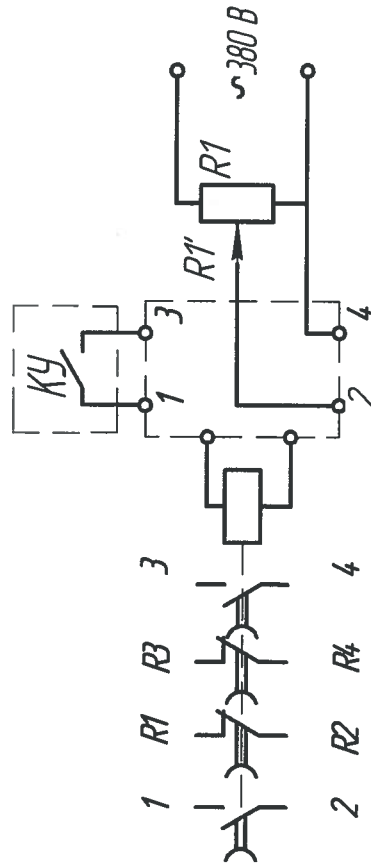


Рисунок В.39 – Пускатель РЭВ 2126

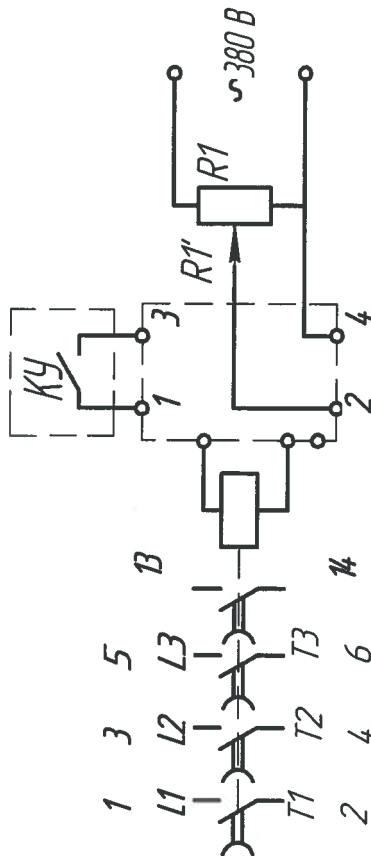


Рисунок В.40 – Реле РЭВ 2306

КУ – внешний управляющий контакт;

R1 – резистор пробочный регулируемый с номинальной мощностью рассеивания 100 Вт, номинальным сопротивлением $4,7 \text{ кОм} \pm 10\%$ (делитель напряжения);

R' $\approx 1,4 \text{ кОм}$ (сопротивление плеча делителя напряжения указано ориентировочно).

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

(справочное)

Типы приставок, устанавливаемые на реле и пускатели

Таблица Г.1

Тип приставки	Характеристика приставки	Количество контактов	
		замыкающих	размыкающих
ПК-20, ПКЛ-20, ПК-11, ПКЛ-11, ПК-02	Двухконтактная приставка	2 1 -	- 1 2
ПК-40, ПКЛ-40, ПК-31, ПК-22, ПКЛ-22, ПК-04, ПКЛ-04	Четырехконтактная	4 3 2 -	- 1 2 4
ПВЛ-11	Пневмоприставка с выдержкой при включении 0,1-30 с	1	1
ПВЛ-12	Пневмоприставка с выдержкой при включении 10-180 с	1	1
ПВЛ-21	Пневмоприставка с выдержкой при отключении 0,1-30 с	1	1
ПВЛ-22	Пневмоприставка с выдержкой при отключении 10-180 с	1	1
ППЛ	Приставка памяти с напряжением возврата 12, 24, 48, 60, 110, 220 В постоянного тока и 24, 36, 42, 110, 220, 380 В частоты 50 Гц	-	-

Инд. № подл	Подп. и дата	Инд. № дудл	Взам. инд. №	Подп. и дата
190274	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ. 1155-19	Оригинал	08.05.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
59

Приложение Д
(обязательное)

Типы тепловых реле, устанавливаемые на пускатели

Таблица Д.1

Тип реле	Диапазон регулирования номинального тока несрабатывания, А
РТЛ-1001	0,10-0,17
РТЛ-1002	0,16-0,26
РТЛ-1003	0,24-0,3
РТЛ-1004	0,38-0,65
РТЛ-1005	0,61-1,0
РТЛ-1006	0,95-1,6
РТЛ-1007	1,5-2,6
РТЛ-1008	2,4-4,0
РТЛ-1010	3,8-6,0
РТЛ-1012	5,5-8,0
РТЛ-1014	7,0-10,0
РТЛ-1016	9,5-14,0

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
190284	21.05.19		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овчин	28.05.19

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Приложение Ж
(справочное)

**Выбор пускателя для управления трехфазными асинхронными
электродвигателями**

Таблица Ж.1

Напря жение сети, В	Мощность управляемых двигателей, кВт	
	Категория применения	
	АС-3	АС-4
	РЭВ 1224, РЭВ 1314, РЭВ 1404, РЭВ 2224, РЭВ 2314, РЭВ 2404	РЭВ 1224, РЭВ 1314, РЭВ 1404, РЭВ 2224, РЭВ 2314, РЭВ 2404
220	3	1,1
380	4	1,5
440	4	2,2
500	4	2,2
660	3,7	3,0

Таблица Ж.2

Напря жение сети, В	Мощность управляемых двигателей, кВт	
	Категория применения	
	АС-3	АС-4
	РЭВ 2225, РЭВ 2315, РЭВ 2405	РЭВ 2225, РЭВ 2315, РЭВ 2405
220	2,2	1,1
380	3,0	1,5
440	3,0	1,5
500	3,0	1,5
660	2,2	1,5

Инд. № подл.	Подп. и дата
190244	21.05.19
Инд. № дубл.	Взам. инв. №

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №
12	Зам. БКЖИ.1195 -19	21.05.19	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Приложение И

(справочное)

Установка приставок (контактной и пневматической) на реле (пускатель)

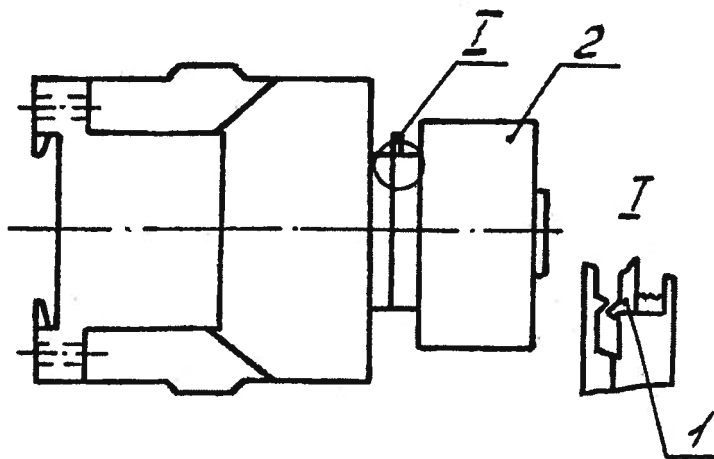


Рисунок И.1- Реле (пускатель) с установленной контактной приставкой

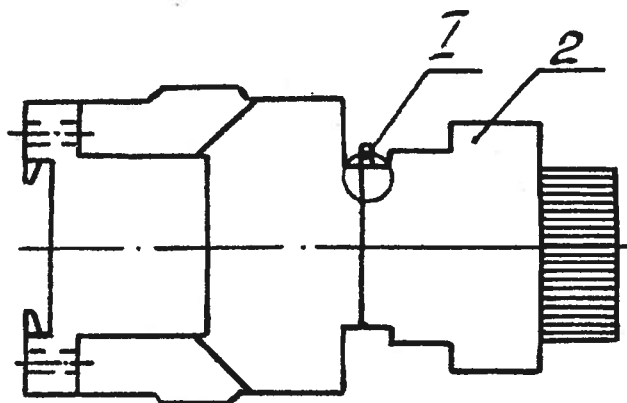


Рисунок И.2- Реле (пускатель) с установленной пневмоприставкой

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190244	61.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	08.05.19
Лист	№ док.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Лист
62

Приложение К

(справочное)

Обмоточные данные катушек

Таблица К.1

Тип реле или реле-пускателя	Род тока	Номинальное напряжение, В	Диаметр провода ПЭТВ-2 (по меди), мм	Число витков	Сопротивление постоянно му току при 20° С, Ом
РЭВ 1220, РЭВ 1310, РЭВ 1400, РЭВ 1211, РЭВ 1301, РЭВ 1122, РЭВ 1302, РЭВ 1223, РЭВ 1313, РЭВ 1403, РЭВ 1224, РЭВ 1314, РЭВ 1404, РЭВ 1126, РЭВ 1306	постоянный	12	0,5	1544±15	13,0±0,7
		24	0,355	2920±29	50±2,5
		48	0,25	5520±55	190±13,3
		60	0,224	6760±67	290±20,3
		75	0,2	8330±83	447±41,3
		110	0,16	12600±126	1072±107
		220	0,112	23700±300	4050±250
РЭВ 1220Т, РЭВ 1310Т, РЭВ 1400Т		50	0,25	3850±38	179±12,5
		75	0,2	1790±17	
			0,224	4850±48	402±28,2
		110	0,16	3440±34	
			0,18	3970±39	864±60,5
				8200±82	

Инв. № подл.	Подп. и дата
190244	
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № инв.
21.05.19	

12	Зам.	БКЖИ.1135-19	03.05.19
Инв.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

АРХИВ

Продолжение таблицы К.1

Тип реле или реле-пускателя	Род тока	Номинальное напряжение, В	Диаметр провода ПЭТВ-2 (по меди), мм	Число витков	Сопротивление постоянному току при 20° С, Ом
РЭВ 2220, РЭВ 2310, РЭВ 2400, РЭВ 2224, РЭВ 2314, РЭВ 2404, РЭВ 2225, РЭВ 2315, РЭВ 2405	переменный 50 Гц	12	0,71	200±5	0,87±0,1
		24	0,4	455±9	5,4±0,3
		36	0,355	688±14	10,6±0,5
		40	0,315	758±15	15±0,8
		110	0,2	2085±41	98±6,9
		127	0,18	2407±48	141±9,9
		220	0,14	4170±83	414±41
		230	0,14	4360±87	422±42
		240	0,14	4549±91	440±41
		380	0,112	7103±144	1089±108,9
		400	0,10	7582±152	1346±114,6
		415	0,1	7866±157	1493±149,3
		500	0,09	9477±190	2222±222,2
		660	0,08	12510±250	3725±371,5
РЭВ 2211, РЭВ 2301, РЭВ 2122, РЭВ 2302, РЭВ 2223, РЭВ 2313, РЭВ 2403		32 (36) 99 (110) 198 (220)	0,315 0,18 0,125	3450345 10200±102 21100±211	80±46 670±46,9 2800±280

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № доп.
190844	01.05.19			

12	Зам.	БКЖИ.11.95-19	01.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

БКЖИ.64.7114.003РЭ

АРХИВ

Продолжение таблицы К.1

Тип реле или реле-пускателя	Род тока	Номинальное напряжение, В	Диаметр провода ПЭТВ-2 (по меди), мм	Число витков	Сопротивление постоянному току при 20° С, Ом
РЭВ 2220, РЭВ 2310, РЭВ 2400, РЭВ 2224, РЭВ 2314, РЭВ 2404, РЭВ 2225, РЭВ 2315, РЭВ 2405	переменный 60 Гц	24	0,45	379±8	3,7±0,2
		36	0,355	569±11	8,8±0,5
		110	0,224	1738±35	67±4,7
		220	0,16	3485±70	257±25,7
		230	0,14	3633±73	352±35,2
		240	0,14	3790±76	367±36,7
		380	0,112	6002±120	907±90,7
		400	0,112	6318±126	955±95,5
		415	0,112	6555±131	991±99
		440	0,112	6950±139	1050±105

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
190244	21.05.19			

12	Зам.	БКЖИ. 495-19	Подп.	08.05.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Лист
65

ИРХИМ

Приложение Л
(обязательное)

Типы ограничителей перенапряжений, устанавливаемые на реле и пускатели

Таблица Л.1

Тип ограничителя перенапряжений	Элементная база ограничителя	Род тока цепи управления	Номинальное напряжение включающих катушек, В
ОПН-120 ОПН-121 ОПН-122 ОПН-123	R-C	Переменный частоты 50 и 60 Гц	24
			48
			110
ОПН-222 ОПН-223 ОПН-224	Варистор	Переменный частоты 50 и 60 Гц	220
			110
ОПН-229			220
ОПН-325 ОПН-326 ОПН-327 ОПН-328	Диодный R-VD	Постоянный	220
			24
			48
			60
			110

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190294	21.05.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
12	Зам.	БКЖИ.115-19	Взвзв	08.05.19

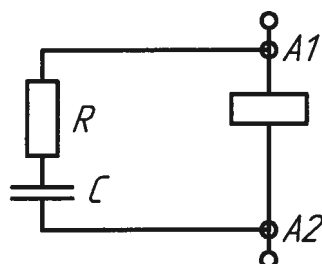
БКЖИ.64 7114.003РЭ

ОХИР

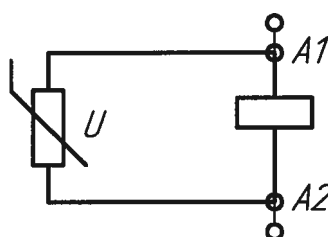
Приложение М

(обязательное)

Схемы электрические включения ограничителей перенапряжения типа ОПН



а) на базе R-С цепочки



б) на базе варистора

Рисунок М.1-Схемы электрические ОПН

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
190244	21.05.192			

12	Зам.	БКЖИ.1195-19	Овдич	08.08.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003РЭ

Лист
67

ЭХИВ

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					
8	-	1, 25, 36	-	-	67	БКЖИ.2396-15		<i>И</i>	11.12.15
9	4, 20, 33, 36, 37, 43	-	-	-	67	БКЖИ.2680-17		<i>И</i>	29.11.17
10	20	-	-	-	67	БКЖИ.2887-2017		<i>И</i>	19.12.18
11	1, 20, 21, 22, 23, 33, 36	4, 5, 6, 7, 43	-	-	67	БКЖИ.1566-2018		<i>И</i>	11.11.18
12	67	2-8, 12, 15-66	68	-	68	БКЖИ.1195-2019		<i>И</i>	08.05.19
13	4, 21, 22, 23, 24, 34, 43, 44	-	-	-	68	БКЖИ.2790-2022		<i>И</i>	12.12.22
14	44	-	-	-	68	БКЖИ.1462-2023		<i>И</i>	07.23
15	19, 28	53, 54, 58	-	-	68	БКЖИ.1687-2023		<i>И</i>	07.23
16	2	4, 21, 22, 23, 24, 44, 29а	-	-	69	БКЖИ.482-2024		<i>И</i>	01.03.24
17	2	21, 22, 23, 24, 24а, 44	44а	-	70	БКЖИ.1821-2024		<i>И</i>	30.08.24
18	-	1	-	-	70	БКЖИ.2757-2024ИИ		<i>И</i>	25.02.25

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Подп. и дата
190174	Инд. № подл.	Взам. инд. №	Подп. и дата

12	ИЗЧ	БКЖИ.1195-19	<i>И</i>	08.05.19
5	Зам.	БКЖИ.1196-14	<i>И</i>	07.09.1
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.64 7114.003 РЭ

Лист

68

(12)