

Приложение А  
(обязательное)

Сведения о содержании цветных металлов в реле РВ100, РВ200

Таблица А.1

Наименование металла, сплава	Суммарная масса в изделии, г		
	РВ 100	РВ 218-248, РВ 217-247	РВ 215-245
алюминий	4,8	4,8	4,8
медь	250,0	61,0	61,0
латунь	46,8	50,4	63,5
бронза	1,2	1,1	1,1

27.12.24.130  
8536 49 000 0



**РЕЛЕ ВРЕМЕНИ СЕРИЙ РВ100, РВ200**

Руководство по эксплуатации

ИАЕЖ 647422.001 РЭ

Структура условного обозначения типоразмера реле для цепей напряжения переменного трехфазного тока:



## ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства реле не включать!

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	2
<b>1 Описание и работа</b>	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Состав, устройство и работа реле	5
1.4 Маркировка и пломбирование	7
1.5 Упаковка	7
<b>2 Использование по назначению</b>	7
2.1 Эксплуатационные ограничения	7
2.2 Подготовка реле к использованию	7
2.3 Действия в экстремальных условиях	10
<b>3 Техническое обслуживание</b>	10
3.1 Общие указания	10
3.2 Меры безопасности	10
3.3 Порядок технического обслуживания	11
<b>4 Комплектность</b>	11
<b>5 Транспортирование и хранение</b>	14
<b>6 Утилизация</b>	14
<b>7 Формулирование заказа</b>	14

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) содержатся технические данные, описание реле и необходимые сведения по эксплуатации и обслуживанию реле времени серий РВ100 РВ200 (в дальнейшем именуемых «реле» или «реле времени») общего назначения для потребностей экономики страны, а также для поставок на экспорт в страны с умеренным (исполнение УХЛ4) и тропическим (исполнение О4) климатом.

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

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ16-523.158-79 и ст. 5 ТР ТС 004/2011.

Реле соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011.

Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении А.

Адрес изготовителя: 428020, Российская Федерация, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 5.

Тел.: (8352) 39-52-65, факс: (8352) 62-72-31.

E-mail: cheaz@cheaz.ru; http://www.cheaz.ru/.

Дата изготовления реле указывается в этикетке ИАЕЖ.647422.00 ЭТ (РВ100), ИАЕЖ.647422.002 ЭТ (РВ200), ИАЕЖ.647422.003 ЭТ (РВ215-РВ245, РВ215К-РВ245К с ВУ 200).

При формулировании заказа необходимо указывать:

- а) наименование реле;
- б) тип реле;
- в) вид присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- г) род экспортного исполнения (для стран с умеренным или тропическим климатом);
- д) номер технических условий;
- е) необходимость поставки и количество комплектов запасных частей (для поставок на экспорт).

Пример записи обозначения типоразмера реле РВ 112 УХЛ4 на номинальное напряжение 220 В с передним присоединением внешних проводников при его заказе и в документации другого изделия:

- а) для потребностей экономики страны – «Реле времени РВ 112УХЛ4, 220 В, присоединение переднее»;
- б) для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом – «Реле времени РВ 112УХЛ4, 220 В, присоединение переднее. Экспорт»;
- в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом – «Реле времени РВ 112 О4, 220 В, присоединение переднее. Экспорт»;

Пример записи обозначения типоразмера реле

реле РВ 215К УХЛ4 с ВУ 200 на номинальное напряжение 100 В, частоту 50 Гц, с задним присоединением внешних проводников при его заказе и в документации другого изделия:

- а) для потребностей экономики страны – «Реле времени РВ 215К с ВУ 200 УХЛ4, 100 В, 50 Гц, присоединение заднее шпилькой»;
- б) для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом – «Реле времени РВ 215К с ВУ 200 УХЛ4, 100 В, 50 Гц, присоединение заднее шпилькой. Экспорт»;
- в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом – «Реле времени РВ 215К с ВУ 200 О4, 100 В, 50 Гц, присоединение заднее шпилькой. Экспорт»;
- г) для потребностей экономики страны – «Реле времени РВ 215К с ВУ 200 УХЛ4, 100 В, 50 Гц, присоединение заднее винтом»;
- д) для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом – «Реле времени РВ 215К с ВУ 200 УХЛ4, 100 В, 50 Гц, присоединение заднее винтом. Экспорт»;
- е) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом – «Реле времени РВ 215К с ВУ 200 О4, 100 В, 50 Гц, присоединение заднее винтом. Экспорт».

## 5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования, хранения реле и допускаемые сроки сохраняемости в упаковке до ввода в эксплуатацию приведены в таблице 8.

Таблица 8

Вид поставки	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимые сроки сохраняемости в упаковке поставщика, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов, такие как условия хранения по ГОСТ 15150-69		
1	2	3	4	5
1 Для потребностей экономики страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов по ГОСТ 15846-2002)	Л	5 (ОЖ4)	1 (Л)	2
2 Для экспорта в макроклиматические районы с умеренным климатом	Л	5 (ОЖ4)	1 (Л)	2
3 Для экспорта в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	5(ОЖ4)	3(Ж3)	2
4 Для потребностей экономики страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы по ГОСТ 15846-2002	С	5(ОЖ4)	2(С)	2

5.1.2 Нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении – минус 50°С.

5.2 Транспортирование упакованных изделий может производиться любым видом закрытого транспорта, предохраняющим их от воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий.

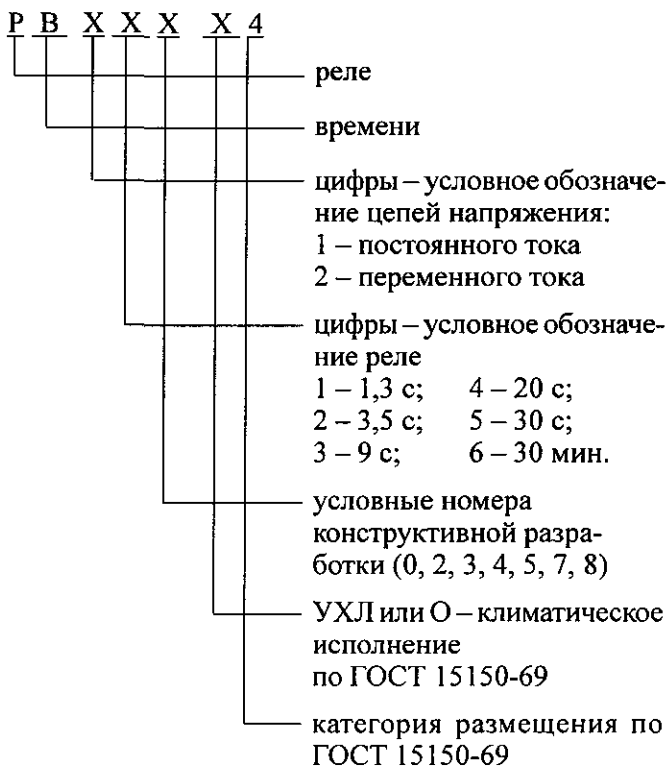
## 6 Утилизация

6.1 После окончания установленного срока службы реле подлежат демонтажу и утилизации. Демонтаж производить в обесточенном состоянии. Иных специальных мер безопасности, а также специальных приспособлений и инструментов при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

6.2 Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделить материалы по группам. Из состава изделия подлежат утилизации черные и цветные металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделить на сталь конструкционную и электротехническую, а цветные металлы - на медь и сплавы на медной основе.

## 7 Формулирование заказа

Структура условного обозначения реле времени для цепей напряжения постоянного и переменного однофазного тока:



## 1 Описание и работа реле

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Реле времени предназначены для использования в схемах устройств релейной защиты и автоматики энергетических систем на постоянном (серии РВ100) и переменном оперативном (серии РВ200) токе в качестве вспомогательного элемента для получения регулируемой выдержки времени.

1.1.2 Климатическое исполнение УХЛ, О категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Реле допускают эксплуатацию при следующих условиях:

– температуру окружающего воздуха от минус 30 до плюс 40°С для исполнения УХЛ4 и от минус 10 до плюс 45°С для исполнения О4 (при встраивании в комплектные устройства допускается эксплуатация при плюс 55°С);

– относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре плюс 25°С (без конденсации влаги) для исполнения УХЛ4 и до 98% при температуре плюс 35°С (без конденсации влаги) для исполнения О4;

– окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

– место установки реле должно быть защищено от попадания брызг воды, масла, эмульсий и других жидкостей, а также непосредственного воздействия солнечной радиации;

– высота над уровнем моря не более 2000 м.

Номинальные рабочие значения механических ВВФ – по ГОСТ 17516-90 для группы механического исполнения М39. Реле должны быть также устойчивыми к воздействию многократных ударов ускорением 3g, длительностью удара от 2 до 20 мс. Реле сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 7 баллов по MSK - 64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м.

От внешних воздействий реле защищены оболочкой. Оболочка реле должна обеспечивать степень защиты IP40, зажимы для внешних проводников – IP00 по ГОСТ 14255-69.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры реле указаны в таблице 1.

Таблица 1

Типоисполнение реле	Предел уставок выдержки времени, с	Номинальное напряжение, В	Количество контактов	Род тока	Термическая устойчивость	Напряжение срабатывания, не более	Потребляемая мощность при Un, не более	
1	2	3	4	5	6	7	8	
РВ 112 УХЛ4 РВ 128 УХЛ4 РВ 132 УХЛ4 РВ 142 УХЛ4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	24 48 110 220	Два контакта (замыкающий и скользящий), срабатывающие с выдержкой времени и один переключающий контакт мгновенного действия	Постоянный	1,1 Un в течение 2 мин.	70% Un	30 Вт	
РВ 112 О4 РВ 128 О4 РВ 132 О4 РВ 142 О4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20					80% Un		
РВ 113 УХЛ4 РВ 127 УХЛ4 РВ 133 УХЛ4 РВ 143 УХЛ4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20					70% Un		30 Вт при зашунтированном и 15 Вт при дешунтированном дополнительном сопротивлении
РВ 113 О4 РВ 127 О4 РВ 133 О4 РВ 143 О4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20							
РВ 114 УХЛ4 РВ 124 УХЛ4 РВ 134 УХЛ4 РВ 144 УХЛ4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	24 48 110 220	Один контакт (замыкающий), срабатывающий с выдержкой времени и один переключающий контакт мгновенного действия	Постоянный	1,1 Un в течение 2 мин.	70% Un	30 Вт	
РВ 114 О4 РВ 124 О4 РВ 134 О4 РВ 144 О4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20					80% Un		
РВ 215 УХЛ4 РВ 225 УХЛ4 РВ 235 УХЛ4 РВ 245 УХЛ4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	100 110 127 220 380	Два контакта (скользящий и замыкающий), срабатывающие с выдержкой времени при отпадании якоря и один переключающий контакт мгновенного действия	Переменный	1,1 Un длительно	80% Un	20 ВА*	
РВ 215 О4 РВ 225 О4 РВ 235 О4 РВ 245 О4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20					85% Un		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
PB 215 УХЛ4 с ВУ200 PB 225 УХЛ4 с ВУ200 PB 235 УХЛ4 с ВУ200 PB 245 УХЛ4 с ВУ200	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	100 220	Два контакта (скользящий и замыкающий), срабатывающие с выдержкой времени при отпадании якоря и один переключающий контакт мгновенного действия	Переменный трехфазный	1,1 Un длительно	80% Un 85% Un	60 ВА на фазу при зашунтированном и 10 ВА при дешунтированном добавочном сопротивлении
PB 217 УХЛ4 PB 227 УХЛ4 PB 237 УХЛ4 PB 247 УХЛ4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	100 110 127 220	Один контакт (замыкающий), срабатывающий с выдержкой времени при втягивании якоря и один переключающий контакт мгновенного действия	Переменный	1,1 Un длительно	85% Un	20 ВА*
PB 218 УХЛ4 PB 228 УХЛ4 PB 238 УХЛ4 PB 248 УХЛ4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	100 110 127 220	Два контакта (скользящий и замыкающий), срабатывающие с выдержкой времени при втягивании якоря и один переключающий контакт мгновенного действия	Переменный	1,1 Un длительно	85% Un	20 ВА*
PB 217 О4 PB 227 О4 PB 237 О4 PB 247 О4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	220 380					
PB 218 О4 PB 228 О4 PB 238 О4 PB 248 О4	0,1-1,3 0,25-3,5 0,5-9 1-20	220 380					

\* При втянутом якоре. При отпущенном якоре около 60 ВА.

1.2.2 Абсолютная величина разброса времени срабатывания реле не превосходит:

0,06 с – в реле с пределами уставок от 0,1 до 1,3 с;

0,12 с – в реле с пределами уставок от 0,25 до 3,5 с;

0,34 с – в реле с пределами уставок от 0,5 до 9 с;

1,0 с – в реле с пределами уставок от 1 до 20 с.

**Примечание** – Под абсолютной величиной разброса времени срабатывания реле понимается разность между максимальным и минимальным значениями времени срабатывания при 10 измерениях на данной уставке и подаче на реле номинального напряжения.

1.2.3 Время срабатывания контакта мгновенного действия не более 0,08 с.

1.2.4 Время возврата подвижных частей в исходное положение не более 0,15 с.

1.2.5 Время замкнутого состояния скользящих контактов (при срабатывании реле) находится в пределах:

0,05-0,12 с – в реле с пределами уставок от 0,1 до 1,3 с;

0,1-0,4 с – в реле с пределами уставок от 0,25 до 3,5 с;

0,25-0,75 с – в реле с пределами уставок от 0,5 до 9 с;

0,6-1,6 с – в реле с пределами уставок от 1 до 20 с.

1.2.6 Напряжение возврата подвижных частей в исходное положение (отпадания якоря):

– не ниже 5% номинального – для реле серии PB100 и типов PB217, PB218, PB227, PB228; PB237, PB238, PB247, PB248;

– в пределах от 5% до 55% номинального – для реле типов PB215, PB225, PB 235, PB245;

– не более 35% номинального при трехфазном питании и не более 55% номинального при двухфазном питании (обрыве одной фазы) – для реле

типов PB215K, PB225K, PB235K, PB245K с ВУ 200.

1.2.7 Контакты реле (кроме скользящего) способны коммутировать электрическую нагрузку при напряжении от 24 до 250 В, мощностью:

– 100 Вт при токе не более 1А – в цепи постоянного тока с индуктивной нагрузкой (постоянная времени – не более 0,005 с);

– 400 ВА при токе не более 5А – в цепи переменного тока (коэффициент мощности нагрузки – не менее 0,4) или 500 ВА (коэффициент мощности не менее 0,5).

Скользящие контакты могут замыкать цепи постоянного или переменного тока с указанной выше соответствующей мощностью.

Мощность скользящих контактов на размыкание (при условии, разница между уставками замыкающего и скользящего контактов не менее 10% максимальной уставки реле) – 30 Вт и 10 ВА соответственно для указанных выше условий нагрузок. В случаях, когда нагрузки на скользящих контактах превышают приведенные выше величины, разрыв цепи скользящих контактов должен осуществляться контактами других реле.

В замкнутом состоянии срабатывающие с выдержкой времени контакты реле допускают длительное протекание по ним тока до 5А, контакты мгновенного действия – тока до 3А.

1.2.8 Механизм реле выдерживает 5000 срабатываний на максимальной уставке времени срабатывания без механических повреждений при отсутствии нагрузки на контактах, в том числе 2000 срабатываний с указанной в 1.2.7 электрической нагрузкой на контактах.

1.2.9 Изоляция реле в состоянии поставки выдерживает в течение 1 мин. без пробоя или перекрытия

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество, шт.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Контакты неподвижные	5BK.551.021-01	1																
Контакты неподвижные	5BK.551.021-02		1															
Контакты неподвижные	5BK.551.066-01			1														
Контакты неподвижные	5BK.551.066-02				1													
Пластина контактная	5BK.557.039		2															
Пластина контактная	5BK.557.039-02				2													
Втулка	8BK.212.036			11														
Втулка	8BK.212.036-01				1													
Втулка	8BK.212.037																	
Втулка	8BK.212.038																	
Пружина	8BK.281.159.1																	
Пружина	8BK.281.159.2																	
Пружина	8BK.281.253.1																	
Пружина	8BK.281.253.2																	
Пружина коническая	8BK.289.002																	
Винт	8BK.900.010.2																	
Винт М3х6	БКЖИ.758161.103-06																	
Винт М3х12	БКЖИ.758161.103-12																	
Винт М2.5х25	БКЖИ.758151.125-25																	
Винт М2.5х28	БКЖИ.758151.125-28																	
Шайба 2.5	БКЖИ.758491.025																	
Шайба 3	БКЖИ.758491.003																	
Шайба пруж. 2.5	БКЖИ.758486.025																	
Шайба пруж. 3	БКЖИ.758486.003																	

\* В зависимости от типоразмера реле и номинального напряжения поставляется одна из указанных катушек.

Наименование	Обозначение	Количество, шт.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Контактодержатель	5БК.104.071																	
	5БК.104.071-01																	
	5БК.104.071-02																	
	5БК.104.071-03																	
	5БК.143.067.1																	
	5БК.143.067.3																	
	5БК.143.161.1																	
	5БК.143.161.3																	
	5БК.143.086.1																	
	5БК.143.086.3																	
	Колодка	521.337-04																
		521.337-05																
		521.337-08																
		521.337-09																
		520.915-04																
		520.915-05																
520.915-06																		
520.915-07																		
Катушка*	520.915-12																	
	520.915-13																	
	520.919																	
	520.919-01																	
Катушка*	520.919-02																	
	520.919-03																	
Катушка*	520.919-03																	
	520.915-12																	
	520.915-13																	
	520.919																	
	520.919-01																	
	520.919-02																	
	520.919-03																	
	520.915-04																	
	520.915-05																	
	520.915-06																	
	520.915-07																	
	520.915-12																	
	520.915-13																	
	520.919																	
	520.919-01																	
	520.919-02																	
520.919-03																		

испытательное напряжение 2000 В переменного тока частоты 50 Гц, приложенное между любыми электрически не связанными токоведущими частями и между ними и корпусом реле.

Изоляция между разобщающимися в процессе работы контактами выдерживает в течение 1 мин.

испытательное напряжение 500 В переменного тока частоты 50 Гц.

Сопротивление изоляции реле соответствует ряду 3 по ГОСТ 25071-81.

1.2.10 Обмоточные данные катушек реле приведены в таблице 2.

Таблица 2

Серия или тип реле	Обозначение катушки реле для использования		Номинальное напряжение, В	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Сопротивление обмотки, Ом
	УХЛ4	О4				
1	2	3	4	5	6	7
РВ 100	521.337	521.337-01	24	ПЭТВ-2-0,45	2050	20
	521.337-02	521.337-03	48	ПЭТВ-2-0,315	4050	80
	521.337-04	521.337-05	110	ПЭТВ-2-0,20	9000	450
	521.337-08	521.337-09	220	ПЭТВ-2-0,14	17600	1750
РВ 215-	520.915	520.915-01	100	ПЭТВ-2-0,25	1500	Не контролируется
РВ 245,	520.915-02	520.915-03	110	ПЭТВ-2-0,25	1620	
РВ 217-	520.915-04	520.915-05	127	ПЭТВ-2-0,224	1870	
РВ 247,	520.915-06	520.915-07	220	ПЭТВ-2-0,16	3250	
РВ 218-	520.915-12	520.915-13	380	ПЭТВ-2-0,125	5600	
РВ 248	520.919	520.919-01	100	ПЭТВ-2-0,18	3100	
РВ 215К-245К с ВУ200	520.919-02	520.919-03	220	ПЭТВ-2-0,125	6700	1000

1.2.11 Данные добавочных сопротивлений реле типов РВ113, РВ127, РВ133, РВ143 и РВ215К, РВ225К, РВ235К, РВ245К с ВУ 200 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип реле	Номинальное напряжение, В	Сопротивление резистора, Ом	Обозначение резистора для исполнения	
			УХЛ4	О4
1	2	3	4	5
РВ113-РВ143	24	33	С5-35-16Вт-33 Ом	С5-35-15Вт-33 Ом
	48	130	С5-35-16Вт 130 Ом	С5-35-15Вт 130 Ом
	110	750	С5-35-16Вт-750 Ом	С5-35-15Вт-750 Ом
	220	2700	С5-35-16Вт-2,7 кОм	С5-35-15Вт-2,7 кОм
РВ 215К-245К с ВУ200	100	2x1000	ГЭТВ-15-1,0 кОм	С5-35-15Вт-1 кОм
	220	2x4700	ГЭТВ-15-4,7 кОм	С5-35-15Вт-4,7 кОм

1.2.12 Масса реле – не более 1,5 кг, масса выпрямительного устройства типа ВУ 200 – не более 0,5 кг.

### 1.3 Состав, устройство и работа реле

1.3.1 Механизм реле встроено в прямоугольный корпус, состоящий из цоколя и кожуха.

Приводом реле является электромагнит, а выдержка осуществляется механизмом времени.

Реле серии РВ100 и типов РВ217-РВ247, РВ218-РВ248 срабатывают при подаче напряжения на обмотку реле, а реле типов РВ215-РВ245 с ВУ200 – при снижении или исчезновении напряжения на обмотке реле.

При втягивании (в реле серии РВ100 и типов РВ217-247, РВ218-248) или отпадания (в реле типов РВ215-РВ245, РВ215К-РВ245К с ВУ200) якоря пускается в ход заторможенный механизм времени и срабатывают контакты мгновенного действия. По истечении установленной выдержки времени срабатывают скользящие и замыкающие контакты. Время от момента подачи (снятия) напряжения на обмотку реле до срабатывания контактов с выдержкой времени регулируется изменением положения неподвижных контактов.

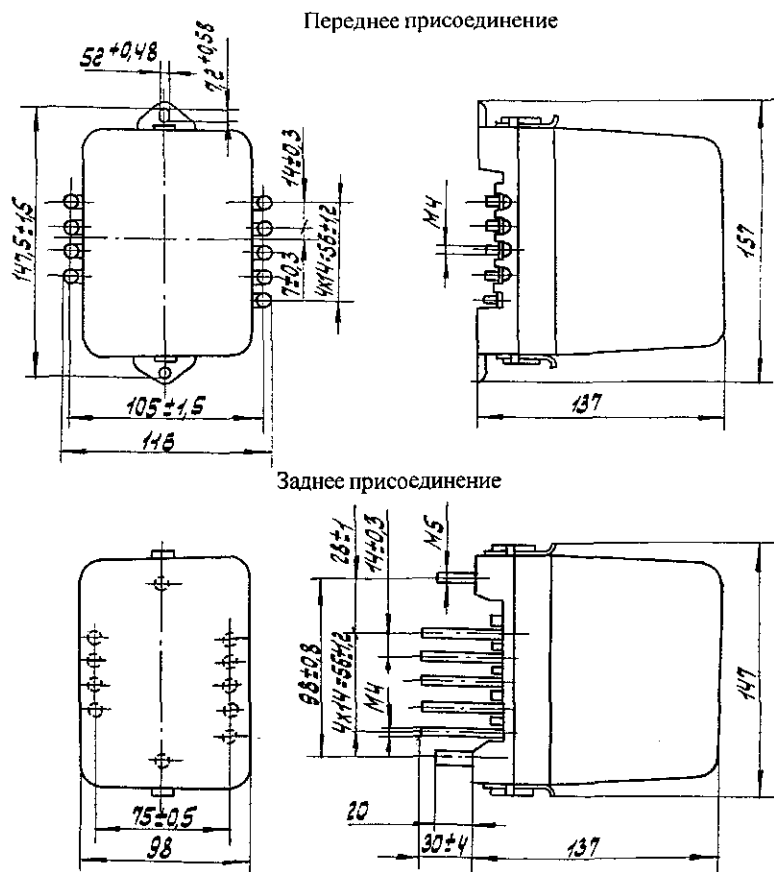
Конструкция реле позволяет установить скользящие и замыкающие контакты с разностью между ними от нуля до значения максимальной уставки шкалы. При этом на скользящих контактах невозможна большая уставка, чем на замыкающих.

В качестве трехфазного реле времени используется комплект реле типов РВ215К-РВ245К с выпрямительным устройством типа ВУ200.

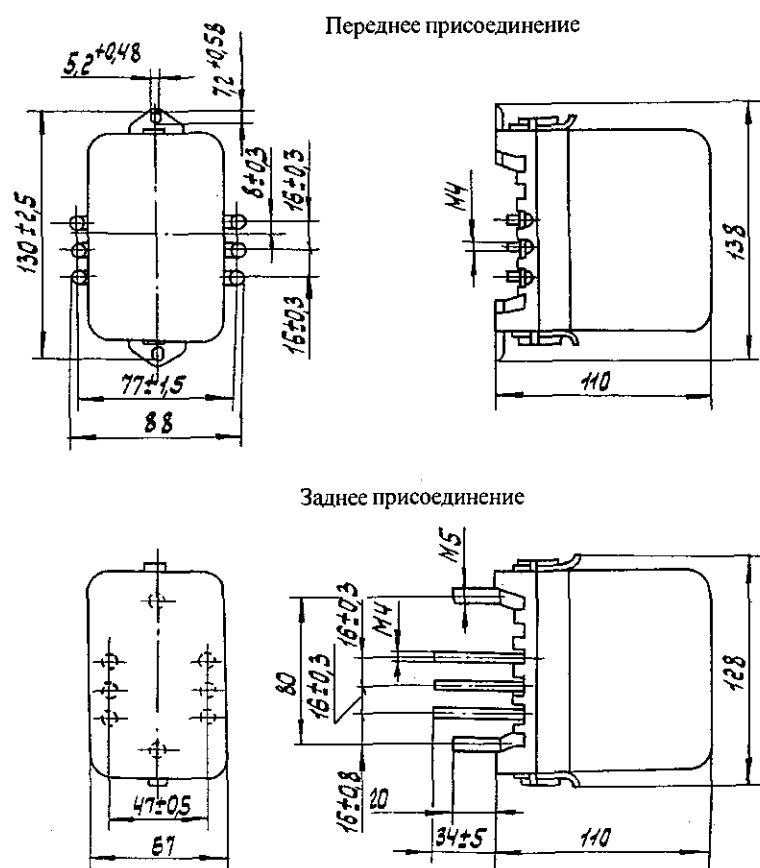
Выпрямительное устройство представляет собой выпрямительный мост, собранный из полупроводниковых диодов, с добавочным сопротивлением, смонтированный в корпус, состоящий из цоколя и кожуха.

Реле типов РВ113-РВ143, РВ215К-РВ245К с ВУ200 могут длительно находиться под напряжением, что обеспечивается включением добавочного сопротивления последовательно с катушкой реле, которое при опущенном якоре шунтируется замыкающим контактом мгновенного действия.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле и выпрямительного устройства типа ВУ200 приведены соответственно на рисунках 1, 2. На рисунке 3 приведены схемы электрические подключения реле.



Размеры без предельных отклонений – максимальные.  
Рисунок 1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле серий РВ 100, РВ 200



Размеры без предельных отклонений – максимальные.  
Рисунок 2 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры выпрямительного устройства типа ВУ200

3.2.5 Требования по изоляции реле соответствуют приведенным в первом разделе требований настоящего РЭ.

3.2.6 Требования по коммутационной и механической износостойкости соответствуют приведенным в первом разделе требований настоящего РЭ.

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

3.2.8 Монтаж и обслуживание реле должны производиться при обесточенном состоянии.

Запрещается снимать кожух с реле, находящегося в работе.

3.2.9 Конструкция реле пожаробезопасна в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

3.2.10 При соблюдении требований эксплуатации и хранения в соответствии с настоящим РЭ, реле не создает опасность для окружающей среды и потребителя.

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Механизмы реле подвергаются периодическому контролю путем приведения реле к срабатыванию в сроки: не реже одного раза в три года – реле в исполнении УХЛ4 и не реже одного раза в год – реле в исполнении О4.

3.3.2 Контакты чистят острым лезвием ножа либо чистым надфилем, а затем протирают их чистой мягкой тряпочкой; применение абразивов не допускается. Не следует касаться контактов пальцами.

3.3.3 При обнаружении отклонения времени срабатывания реле от заданных величин, превышающего допустимые значения, механизм разбирают и очищают.

Отключают релейную систему и снимают с реле механизм времени. Снимают кожух и верхнюю платину механизма, отвернув крепящие их винты. Снимают все детали механизма и промывают их в чистом бензине. Отверстия в пластине прочищают деревянной палочкой. После очистки и просушки (или продувки сжатым воздухом) деталей, механизм собирают в следующей последовательности: устанавливают центральный узел (положение лыски на оси определяется по рисунку 5). При заведенном механизме (заводной сектор прижат к начальному упору. Тяговая пружина взведена) устанавливают колеса и анкер.

Цапфы осей, колес, импульсные плоскости анкера и шейки штифта тяговой пружины механизмов времени в исполнении реле УХЛ4 смазывают тонким слоем масла МН-45 ГОСТ 8781-71, в исполнении реле О4 – тропикоустойчивым маслом.

При смазке необходимо соблюдать следующие условия:

- масло наносить только на хорошо промытые и тщательно высушенные поверхности;
- во время смазки и при последующих операциях смазанные детали тщательно оберегать от загрязнения;
- при смазке полированных поверхностей анкера необходимо следить за равномерностью нанесения масляной пленки.

Верхнюю платину наденьте на колонки и приверните тремя винтами (из них винт с высокой головкой вверните против лапки нижней пластины). Кожух закрепите тремя винтами. Собранный механизм проверьте на правильность срабатывания не менее

10 раз. Если после пересборки механизма возникает необходимость в дорегуливовке, то последняя производится изменением растяжения тяговой пружины механизма. При этом увеличение натяжения пружины уменьшает время срабатывания и, наоборот, ослабление пружины увеличивает последнее.

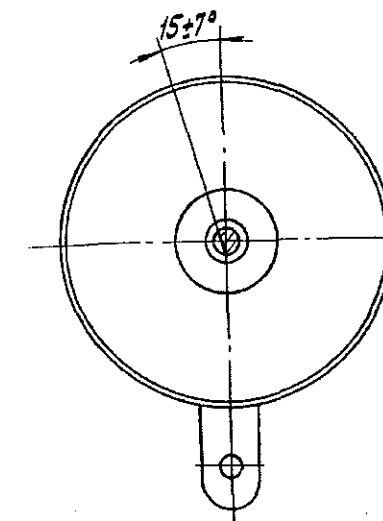


Рисунок 5 – Положение лыски при заведенном механизме времени

### 4 Комплектность

4.1 В комплект поставки входят:

- реле – 1 шт.;
- комплект деталей крепления реле и присоединения внешних проводников (переднее или заднее) – 1 шт.;
- этикетка – 1 экземпляр;
- руководство по эксплуатации – 1 экземпляр на партию, поставляемую в один адрес, если иное не оговорено в заказе.

4.2 Комплект поставки реле для экспортного исполнения соответствует указанному в 5.1 с добавлением комплекта запасных частей для пуско-наладочных работ в соответствии с таблицей 7. В комплекты запасных частей могут входить механизмы времени из расчета один механизм времени на пять реле с одинаковыми пределами уставок выдержки времени. Обозначения механизмов для отдельных типов реле приведены в таблице 6.

Таблица 6

Типоисполнение реле	Обозначение механизма времени
РВ 112, РВ 113, РВ 114, РВ 217, РВ 218	240чп
РВ 128, РВ 127, РВ 124, РВ 227, РВ 228	239чп
РВ 132, РВ 133, РВ 134, РВ 237, РВ 238	238чп
РВ 142, РВ 143, РВ 144, РВ 247, РВ 248	241чп
РВ 215, РВ 215К с ВУ 200	240чп-1
РВ 225, РВ 225К с ВУ 200	239чп-1
РВ 235, РВ 235К с ВУ 200	238чп-1
РВ 245, РВ 245К с ВУ 200	241чп-1

Примечание – К обозначению механизма времени реле для экспорта в страны с умеренным климатом добавляется буква «У», в страны с тропическим климатом – буква «Т».

При заднем присоединении внешних проводников (шпильками или винтами) крепление реле к панели осуществляется шпильками 12, шайбами 14, 15 и гайками 13 (см. таблицу 4).

2.2.3 Реле выпускается с предприятия полностью отрегулированным и в дополнительной регулировке не нуждается, но перед включением в работу убедитесь в отсутствии дефектов, которые могли появиться при нарушении правил транспортирования и хранения реле.

Наиболее характерными являются нарушения крепления винтовых соединений и пайки.

В случае необходимости перерегулировки реле необходимо учесть следующие указания:

– механизм времени в реле типов РВ215-РВ245, РВ215К-РВ245К установить так, чтобы при притяннутом якоре и полностью заведенном механизме времени между рычагом якоря и роликом на рычаге для завода механизма был зазор в пределах от 0,5 до 1,0 мм. Пружина, находящаяся с правой стороны реле под механизмом времени, должна быть отрегулирована так, чтобы ее усилие было достаточным для завода механизма;

– механизм времени в реле типов РВ217-РВ247, РВ218-РВ248 установить так, чтобы при притяннутом якоре и в положении механизма времени с замкнутыми на максимальной уставке времени контактом между рычагом якоря и заводным рычагом механизма времени был зазор в пределах от 0,5 до 1,0 мм;

– пружина для возврата подвижной системы реле серии РВ200 должна быть отрегулирована так, чтобы при снятии напряжения с катушки реле подвижная система четко возвращалась в исходное положение. Напряжение срабатывания при этом не должно превышать величины, приведенной в таблице 1;

– на всех уставках времени при переключении подвижными контактными перешейками соответствующих неподвижных контактов (скользящих и замыкающих) последние должны прогнуться на величину не менее 0,4 мм, при этом контактный перешеек не должен касаться бронзовых пружинки неподвижных контактов;

– прогиб пружины подвижного контакта мгновенного действия должен быть таким, чтобы на контактах обеспечивалось нажатие порядка от 12 до 18 г;

– шкала реле градуирована в секундах. Если требуется выдержка времени большой точности, следует последнюю производить при помощи электросекундомера путем определения среднего значения из нескольких отсчетов.

Для калибровки шкалы замыкающие с выдержкой времени контакты следует установить по секундомеру так, чтобы выдержка времени соответствовала значению наименьшей уставки шкалы. В таком положении контакты закрепляются винтом. Затем ослабить гайку, крепящую шкалу, и повернуть шкалу так, чтобы деление наименьшей уставки совпадало с острием стрелки на колодке замыкающих контактов. Закрепив гайку и ослабив винт,

крепящий контакты, передвинуть контакты на наибольшую уставку шкалы и проверить выдержку времени по секундомеру в соответствии с допусками, указанными в таблице 5. При этом возможны два случая:

а) время на наибольшей уставке выходит за положительный допуск. В этом случае необходимо повернуть шкалу так, чтобы на наименьшей уставке выдержка времени соответствовала значению с отрицательным допуском;

б) время на наибольшей уставке выходит за отрицательный допуск. В этом случае необходимо повернуть шкалу так, чтобы на наименьшей уставке выдержка времени соответствовала значению с положительным допуском.

Убедившись в том, что обе крайние уставки не выходят из допусков, окончательно затянуть гайку, крепящую шкалу.

После этого необходимо проверить выдержку времени скользящих контактов. Если время не укладывается в допуски, указанные в таблице 5, подгибанием угольников, крепящих контактные пружины, следует изменить положение неподвижных контактов.

Таблица 5

Наименьшая уставка и допустимое отклонение, с	Наибольшая уставка и допустимое отклонение, с
0,1±0,05	1,3±0,15
0,25±0,1	3,5±0,4
0,5±0,2	9±0,85
1,0±0,2	20±1,5

## 2.3 Действия в экстремальных условиях

2.3.1 При появлении признаков неисправности реле необходимо:

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

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание реле разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ и ознакомившимся с данным РЭ.

3.1.2 Техническое обслуживание реле производится в соответствии с «Правилами устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» и настоящим РЭ.

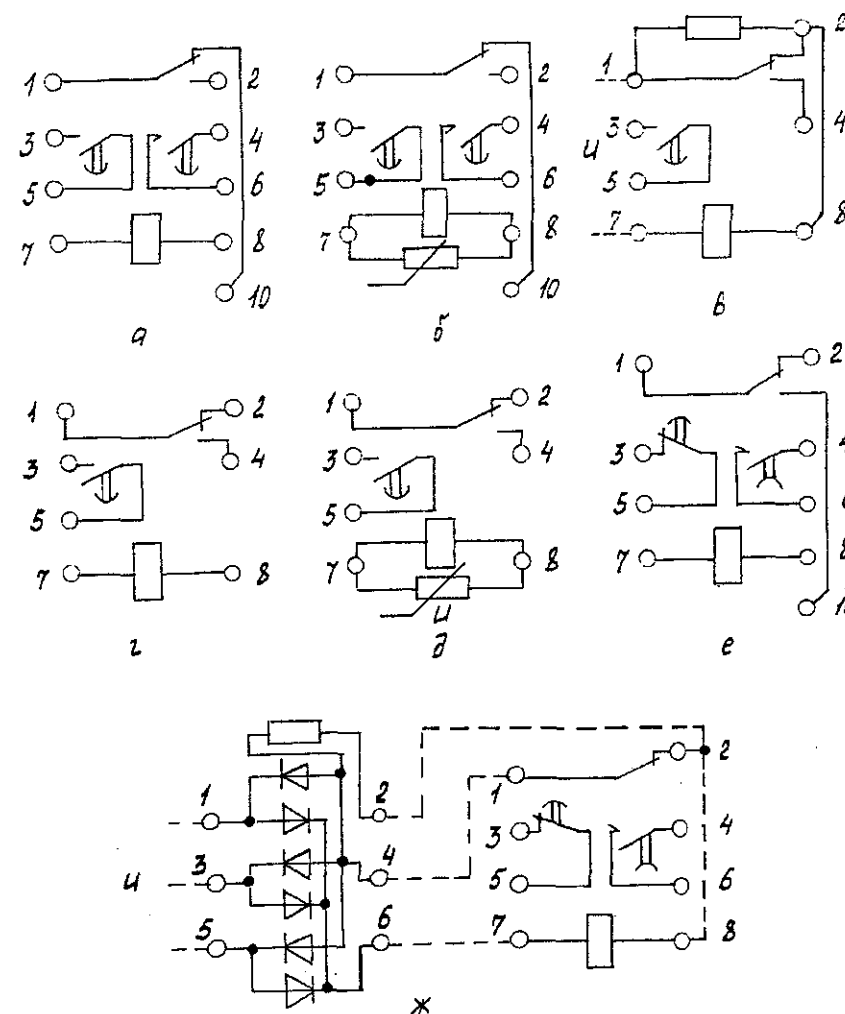
### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Требования безопасности соответствуют ТР ТС 004/2011.

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

3.2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствует классу «0» по ГОСТ 12.2.007.6-75.

3.2.4 Степень защиты оболочки реле от прикосновения к токоведущим частям и попадания внутрь твердых посторонних тел – IP40, а контактных зажимов для присоединения внешних проводников – IP00 по ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 14255-69.



- а) РВ 112, РВ 128, РВ 132, РВ 142 на 24 В, 48 В и РВ 218, РВ 228, РВ 238, РВ 248;  
 б) РВ 112, РВ 128, РВ 132, РВ 142 на 110, 220 В;  
 в) РВ 113, РВ 127, РВ 133, РВ 143;  
 г) РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144 на 24 В, 48 В и РВ 217, РВ 227, РВ 237, РВ 247;  
 д) РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144 на 110, 220 В;  
 е) РВ 215, РВ 225, РВ 235, РВ 245;  
 ж) РВ 215К, РВ 225К, РВ 235К, РВ 245К с ВУ 200

Указанные обозначения выводов реле не имеют.

Рисунок 3 – Схемы электрические подключения реле времени в. у. типов (вид спереди)

## 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 Реле и выпрямительное устройство имеют маркировку согласно ст.5 ТР ТС 004/2011, ГОСТ 18620-86 в соответствии с конструкторской документацией.

1.4.2 Маркировка транспортной тары выполнена по ГОСТ 14192-96.

1.4.3 Конструкцией реле пломбирование не предусмотрено.

### 1.5 Упаковка

1.5.1 Консервации реле не подлежат.

1.5.2 Упаковывание реле производится по ГОСТ 23216-78 для условий хранения и транспортирования, допустимых сроков сохраняемости, указанных в разделе 6.

1.5.3 Сочетание видов и вариантов транспортной тары с типами внутренней упаковки по ГОСТ 23216-78.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Климатические условия монтажа и эксплуатации реле соответствуют требованиям 1.1.2 настоящего РЭ.

2.1.2 Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов соответствует требованиям 1.1.3 настоящего РЭ.

### 2.2 Подготовка реле к использованию

2.2.1 Реле предназначены для монтажа на вертикальной плоскости.

Рабочее положение реле в устройстве – вертикальное, с отклонением не более 5° в любую сторону.

2.2.2 По способу монтажа реле выпускаются (в зависимости от указания в заказе) с передним или задним (винтом или шпилькой) присоединением внешних проводников.



