

27.12.24.130
8536 49 000 0



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
типа РВ-03

Руководство по эксплуатации
ИГФР.647537.002 РЭ1

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа реле	3
2 Использование по назначению	7
3 Техническое обслуживание.	10
4 Комплектность	12
5 Транспортирование и хранение	12
6 Утилизация	12
7 Формулирование заказа	13
Приложение А. Сведения о содержании цветных металлов в реле РВ-03	14

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ 1) содержатся технические данные по эксплуатации и обслуживанию реле времени типа РВ – 03 (в дальнейшем «реле» или «реле времени»), предназначенного 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 обеспечиваются не только качеством самого реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в РЭ1, является обязательным.

В связи с тем, что изделие содержит элементы микроэлектроники, персонал, работающий с изделием, должен пройти специальный инструктаж и аттестацию на право выполнения работ с учетом необходимых мер защиты от воздействия статического электричества.

Инструктаж должен проводиться в соответствии с действующим в организации положением.

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

Настоящее РЭ1 разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ 16-523.577-79 и ст.5 ТР ТС 004/2011.

Реле соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 (в части соблюдения ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-93, ГОСТ ИЕС 60947-1-2014), ТР ТС 020/2011.

Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении А.

Адрес изготовителя: 428020, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Я. Яковлева, 5.

Тел.: +7(8352) 39-52-65, факс: +7(8352) 62-72-31.

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

Дата изготовления реле указывается в этикетке ИГФР.647537.002 ЭТ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕЛЕ РВ-03

1.1 Назначение

1.1.1 Реле времени предназначено для использования в схемах устройств релейной защиты и автоматики энергетических систем для получения выдержек времени на возврат после отключения напряжения питания на переменном оперативном токе.

1.1.2 Реле предназначено для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- установка на вертикальной плоскости с допустимыми отклонениями до 5° в любую сторону;
- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 55°С;
- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 40°С без выпадения инея и росы для исполнения УХЛ4 и минус 10°С для исполнения О4;

– верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха 80% при температуре 25°С без конденсации влаги для исполнения УХЛ4 и 98% при температуре 35°С для исполнения О4;

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

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

– для климатического исполнения О4 обеспечена стойкость к поражению плесневыми грибами;

– механические внешние воздействующие факторы соответствуют группе М7 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 5 до 15 Гц с максимальным ускорением 3 g, в диапазоне частот от 16 до 100 Гц с максимальным ускорением 1 g;

– многократные ударные нагрузки длительностью от 2 до 20 мс с максимальным ускорением 3 g.

Реле сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Номинальное напряжение переменного тока, В – 100; 127; 220; 380 (по исполнениям).

1.2.2 Номинальная частота, Гц – 50.

1.2.3 Номинальные диапазоны регулировки уставок выдержек времени, с: от 0,15 до 3,0; от 0,5 до 10,0; от 1,0 до 20,0.

1.2.4 Средняя основная погрешность δ , выраженная в процентах от уставки T , на любой уставке при нормальных условиях не превышает величин, рассчитанных по формуле:

$$\delta = \pm \left(a + v \frac{T_{\text{макс}}}{T} \right), \quad (1)$$

где a и v – коэффициенты;

$T_{\text{макс}}$ – максимальная уставка номинального диапазона, с;

Для исполнения (0,15 – 3) с	$a = 3, v = 0,8,$
то же (0,5 – 10) с	$a = 3, v = 0,6,$
» (1 – 20) с	$a = 3, v = 0,5.$

1.2.5 Класс точности реле – а/в.

1.2.6 Дополнительная погрешность выдержек времени от изменения напряжения питания в диапазоне от 0,8 до 1,1 номинального не превышает $\pm 1,5\%$ от уставки ± 10 мс.

1.2.7 Дополнительная погрешность выдержек времени от изменения температуры в допустимом диапазоне составляет $\pm 0,75\%$ на каждые 5°С изменения температуры относительно значений выдержек времени при температуре 20°С.

1.2.8 Разброс выдержек времени не превышает величин, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение реле на диапазон уставок, с	Разброс, %, не более			
	при нормальных условиях		в диапазоне рабочих температур и напряжений	
	мин. уставка	макс. уставка	мин. уставка	макс. уставка
0,15 – 3	10,0	1,5	12,0	2,0
0,5 – 10	7,5	1,5	10,0	2,0
1 – 20	5,0	1,5	7,0	2,0

1.2.9 Время размыкания размыкающих контактов реле при подаче номинального напряжения питания не превышает 0,025 с.

1.2.10 Время замыкания замыкающего контакта без нормируемой выдержки времени при подаче номинального напряжения питания не превышает 0,03 с.

1.2.11 Время размыкания замыкающего контакта без нормируемой выдержки времени при сбросе

Таблица 2

Параметр	Вариант нагрузки		
	а)	б)	в)
Отключаемая мощность:			
в цепях постоянного тока, Вт	30	20	10
с постоянной времени, с, не более	0,02	0,02	0,02
в цепях переменного тока, ВА	250	150	100
При коэффициенте мощности, не менее	0,4	0,4	0,4
Ток постоянный, А			
– включения	5	0,25	0,25
– отключения	1	0,25	0,25
Ток переменный, А			
– включения	5	2,5	2,5
– отключения	2	0,75	0,75
Количество циклов, тыс.	25	1000	1600

Механическая износостойкость не менее 6,3 млн. циклов.

1.2.14 Электрическая изоляция реле в холодном состоянии выдерживает без пробоя и перекрытия между независимыми токоведущими цепями и между токоведущими цепями и металлическими частями оболочки реле испытательное переменное напряжение 2000 В (эффективное значение) частоты 50 Гц в течение 1 мин. в нормальных климатических условиях. Замыкающиеся либо размыкающиеся в процессе работы цепи контактов реле выдерживают в течение 1 мин. испытательное напряжение 500 В (эффективное значение) частоты 50 Гц.

1.2.15 Потребляемая мощность реле при номинальном значении напряжения питания в длительном режиме не более 3 ВА.

1.2.16 Изоляция реле между токоведущими электрически не связанными частями реле, а также между ними и металлическими частями корпуса выдерживает импульсное испытательное напряжение со следующими параметрами:

- амплитуда импульса – (4 – 4,5) кВ;
- длительность фронта импульса – $(1,2 \cdot 10^{-6} \pm 0,36 \cdot 10^{-6})$ с;
- длительность среза импульса – $(50 \cdot 10^{-6} \pm 10 \cdot 10^{-6})$ с;
- энергия импульса (0,5 ± 0,05) Дж.

се напряжения питания от номинальной величины до нуля не более 0,05 с.

1.2.12 Время повторной готовности реле к возврату с заданной выдержкой времени при дополнительной погрешности 3% не более 0,1 с.

1.2.13 Коммутационная способность (а) и износостойкость (б, в) контактов реле указаны в таблице 2.

Количество импульсов при испытаниях – по три разной полярности. Длительность интервала между импульсами не менее 5 с.

1.2.17 Требования по электромагнитной совместимости соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р 51317.6.5-2006.

1.2.17.1 Реле устойчиво к воздействию импульсного высокочастотного испытательного напряжения, при степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ Р 51317.4.12-99, представляющего собой затухающие колебания частотой $(1 \pm 0,1)$ МГц, модуль огибающей которых уменьшается на 50% относительно максимального значения после трехшести периодов.

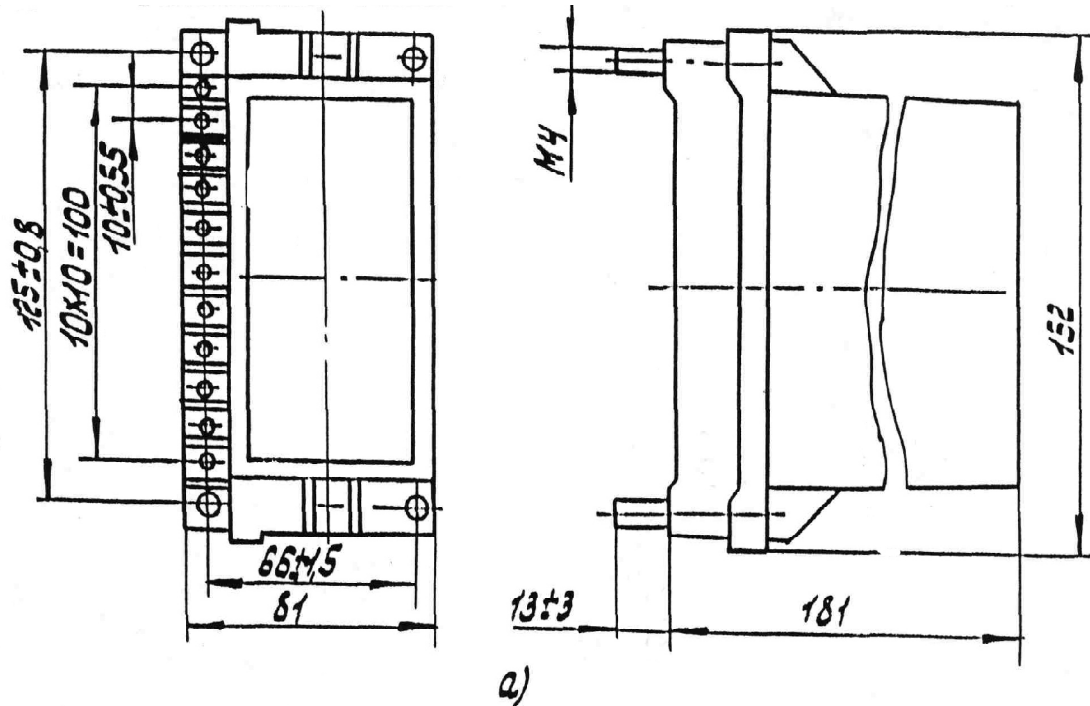
Частота повторения импульсов высокочастотного сигнала (400 ± 40) Гц.

Внутреннее сопротивление источника высокочастотного сигнала (200 ± 20) Ом.

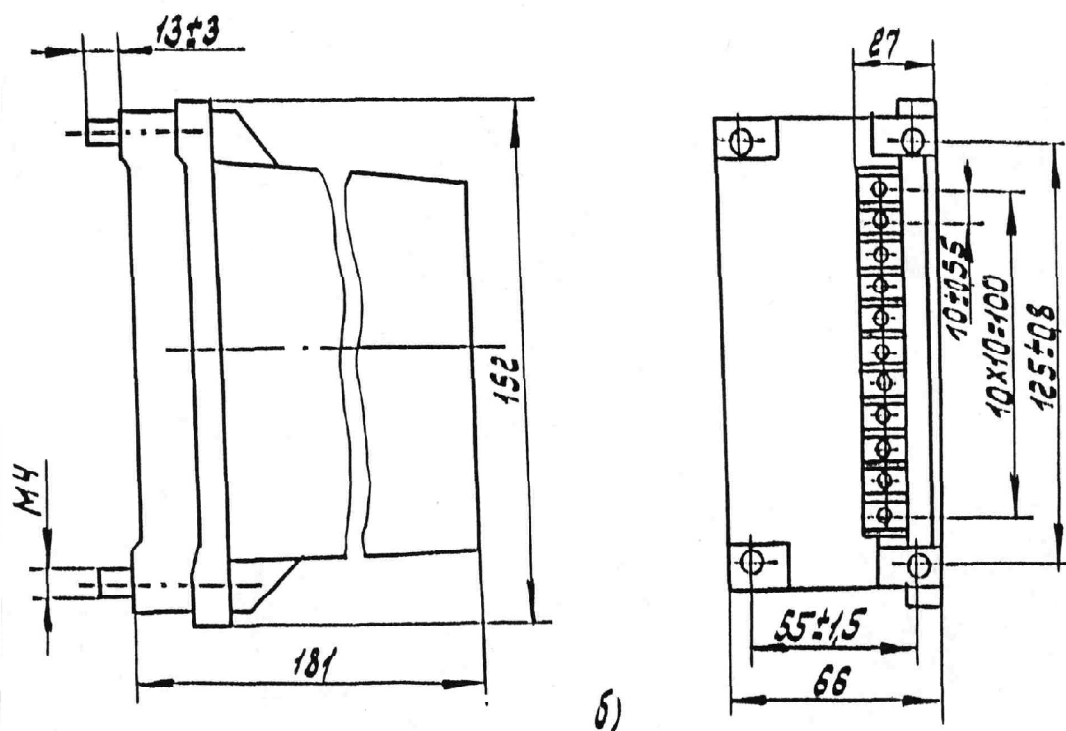
Продолжительность испытаний от 2 до 2,2 с.

Наибольшее значение импульсов при подключении источника сигнала реле по схеме «провод-земля» составляет $(2,5 \pm 0,25)$ кВ, при подключении по схеме «провод-провод» – $(1,0 \pm 0,1)$ кВ.

1.2.17.2 Реле соответствует критерию качества функционирования А по устойчивости к воздействию:



a)



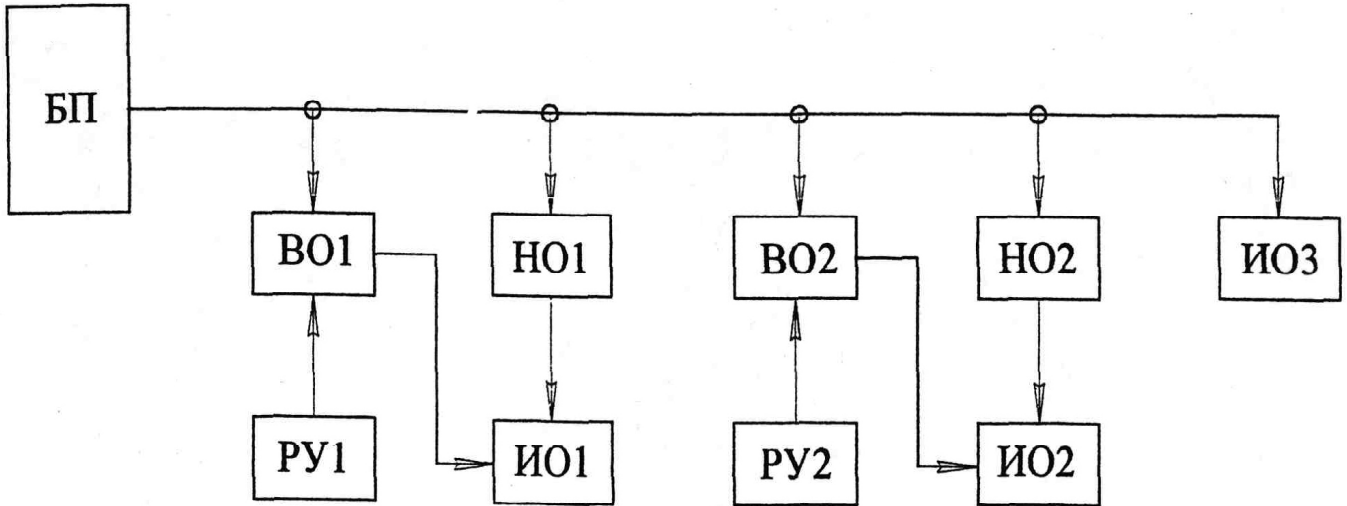
b)

а) Переднее присоединение

б) Заднее присоединение

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Рисунок 1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле.



БП – блок питания
 VO1, VO2 – органы выдержки времени
 РУ1, РУ2 – регуляторы уставок
 HO1, HO2 – органы накопления энергии для исполнительных органов IO1, IO2
 IO1, IO2 – исполнительные органы (двустабильные реле)
 IO3 – мгновенный исполнительный орган (одностабильное реле)

Рисунок 2 – Структурная схема реле

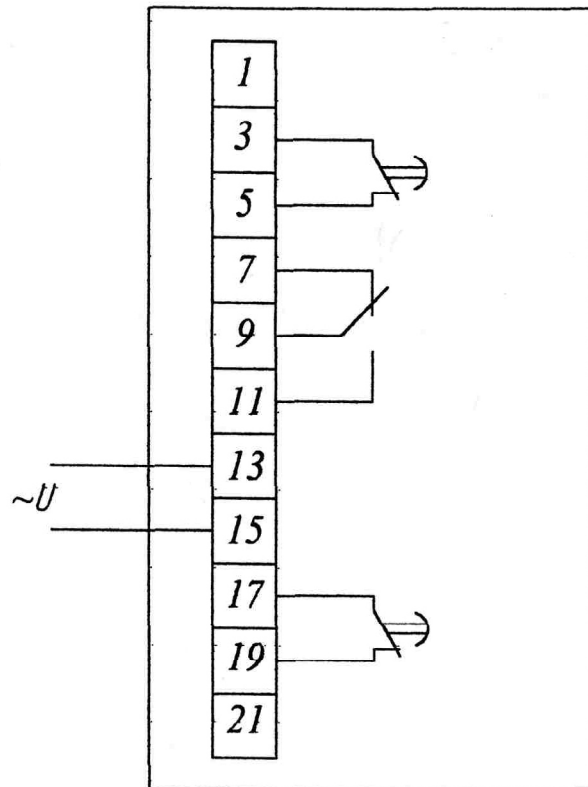


Рисунок 3 – Схема электрическая подключения реле

- а) наносекундных импульсных помех для степени жесткости испытаний 2 по ГОСТ 30804.4.4-2013:
 - по цепи питания – 1 кВ;
 - по выходным цепям – 1 кВ;
- б) микросекундных импульсных помех большой энергии для степени жесткости испытаний 2 по СТБ - МЭК 61000-4-5-2006 (ГОСТ Р 51317.4.5-99):
 - по схеме «провод-провод» – 0,5 кВ;
 - по схеме «провод-земля» – 1 кВ;
- в) электростатических разрядов для степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ 30804.4.2-2013:
 - при контактном разряде – 6 кВ;
 - при воздушном разряде – 8 кВ;
- г) кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 Гц для степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ Р 51317.4.16-2000;
- д) магнитного поля промышленной частоты для степени жесткости испытаний 4 по ГОСТ ИЕС 61000-4-8-2013 (ГОСТ Р 50648-94);
- е) радиочастотного электромагнитного поля для степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ 30804.4.3-2013;

ж) кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, для степени жесткости испытаний 3 по СТБ ИЕС 61000-4-6-2011 (ГОСТ Р 51317.4.6-99).

1.2.18 Средняя наработка на отказ, определяемая временем пребывания реле под напряжением в течение срока службы, не менее 8000 ч.

1.2.19 Безотказная наработка при нагрузке на контакты по варианту «а» таблицы 2 – $25 \cdot 10^3$ циклов включений-отключений (ВО).

1.2.20 Гамма-процентный ресурс (90%) по коммутационной износостойкости при нагрузке на контакты по варианту «а» таблицы 2 не менее $1,0 \cdot 10^6$ циклов ВО. Установленный ресурс при этом должен быть не менее $5 \cdot 10^5$ циклов ВО.

1.2.21 Гамма-процентный (90%) срок сохранности реле при хранении в отопляемом помещении в упаковке изготовителя должен быть не менее шести лет.

1.2.22 Гамма-процентный (90%) срок службы реле должен быть не менее 12 лет.

1.2.23 Среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 3 ч.

1.3 Конструктивное выполнение

1.3.1 Реле выпускаются в корпусе «СУРА» I габарита несъемного исполнения в соответствии с ГОСТ 12434-83.

Все элементы реле смонтированы внутри корпуса, состоящего из основания (цоколя) и съемного прозрачного кожуха.

На цоколе реле установлена металлическая скоба с укрепленными на ней тремя выходными реле и трансформатором, к которому прикреплены две платы с полупроводниковыми и иными элементами и переключателями уставок, а также лицевая табличка.

1.3.2 Реле имеет на выходе один переключающий контакт без нормируемой выдержки времени, по одному размыкающему контакту на выходах каждой из двух цепей с независимо регулируемой выдержкой времени на замыкание после отключения напряжения питания.

1.3.3 Подсоединение реле к внешним цепям осуществляется с помощью винтовых зажимов.

1.3.4 Габаритные, установочные, присоединительные размеры приведены на рисунке 1.

1.3.5 Масса реле не более 1,2 кг.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема реле приведена на рисунке 2. Блок питания (БП) служит для гальванической развязки; обеспечения уровней напряжения, необходимых для работы схемы, срабатывания исполнительных органов и приведения в исходное состояние органов выдержки времени. Органы выдержки времени (ВО1, ВО2) совместно с регуляторами уставок (РУ1 и РУ2) обеспечивают выдержку времени на возврат исполнительных органов ИО1 и ИО2.

Регуляторы уставок обеспечивают регулировку уставки в пределах выбранного диапазона.

Органы накопления энергии (НО1 и НО2) для исполнительных органов ИО1 и ИО2 запасают энергию для их возврата в исходное состояние.

Исполнительный орган ИО3 подключен непосредственно на БП.

1.4.2 Схема электрическая подключения реле приведена на рисунке 3.

1.5 Маркировка

1.5.1 Реле должно иметь маркировку в соответствии со ст.5 ТР ТС 004/2011, ГОСТ 18620-86 и конструкторской документацией.

1.5.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-77.

1.6 Упаковка

1.6.1 Консервации реле не подлежит.

1.6.2 Упаковывание реле должно производиться по ГОСТ 23216-78 для условий хранения и транспортирования, допустимых сроков сохраняемости, указанных в разделе «Транспортирование и хранение».

1.6.3 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 Условия эксплуатации и режим работы соответствуют приведенным в первом разделе требованиям настоящего РЭ1.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Сняв упаковку, необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений реле, вызванных возможным нарушением правил транспортирования.

2.2.2 Реле выпускаются полностью отрегулированными и испытанными, поэтому перед включением в работу необходимо лишь выставить рабочие уставки согласно 2.2.3 с помощью переключателей на реле и проверить параметры функционирования реле на этих уставках.

2.2.3 Рабочие уставки выставляются на реле в следующем порядке:

1) расчетным путем определить переключатели, которые должны быть в выступающем положении, исходя из формулы:

$$T = (T_{\text{мин}} + \Sigma\Theta), \text{ с,} \quad (2)$$

где T – рабочая уставка;

$T_{\text{мин}}$ – минимальная уставка реле;

$\Sigma\Theta$ – сумма чисел на шкале уставок у головок переключателей, шлицы под отвертку которых установлены горизонтально;

2) в соответствии с результатами расчета привести переключатели в заданное положение.

Положение кнопок переключателей, соответствующие всем возможным уставкам для всех исполнительных реле, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Исполнения по диапазонам уставок, уставки, с	0,15-3,0	-	-	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8
	-	0,5-10	-	0,5	0,65	0,8	0,95	1,1	1,25	1,4	1,55	1,7	1,85	2,0	2,15	2,3	2,45
	-	-	1...20	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9
Тмин.	0,15	0,5	1,0	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Опорные интервалы, с	0,05	0,15	0,3	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,1	0,3	0,6	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,2	0,6	1,2	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,4	1,2	2,4	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,8	2,4	4,8	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	1,6	4,85	9,7	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

Продолжение таблицы 3

Исполнения по диапазонам уставок, уставки, с	0,15-3,0	-	-	1,75	1,80	1,85	1,90	1,95	2,0	2,05	2,10	2,15	2,2	2,25	2,30	2,35	2,40
	-	0,5-10	-	5,35	5,5	5,65	5,8	5,95	6,1	6,25	6,4	6,55	6,7	6,85	7,0	7,15	7,3
	-	-	10...20	10,7	11,0	11,3	11,6	11,9	12,2	12,5	12,8	13,1	13,4	13,7	14,0	14,3	14,6
Тмин.	0,15	0,5	1,0	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Опорные интервалы, с	0,05	0,15	0,3	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,10	0,3	0,6	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,20	0,6	1,2	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,40	1,2	2,4	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	0,80	2,4	4,8	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	1,60	4,85	9,7	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7
2,6	2,75	2,9	3,05	3,2	3,35	3,5	3,65	3,8	3,95	4,1	4,25	4,4	4,55	4,7	4,85	5,0	5,15
5,2	5,5	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	7,3	7,6	7,9	8,2	8,5	8,8	9,1	9,4	9,7	10,0	10,3
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,9	2,95	3,0	3,05	3,10	3,15	3,2	3,25	3,0
7,45	7,6	7,75	7,9	8,05	8,2	8,35	8,5	8,65	8,8	8,95	9,1	9,25	9,4	9,55	9,7	9,85	10,0
14,9	15,2	15,5	15,8	16,1	16,4	16,7	17,0	17,3	17,6	17,9	18,2	18,5	18,8	19,1	19,4	19,7	20,0
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

2.3 Использование изделия

2.3.1 Реле приспособлены для переднего или заднего присоединения внешних проводников. Комплекты деталей переднего и заднего присоединения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.			
	для переднего присоединения		для заднего присоединения	
	УХЛ4	О4	УХЛ4	О4
1. Винты				
М4-6gx50.58.С.016	2		4	
М4-6gx50.58.С.026		2		4
2. Гайки				
М4.5.С.016	2		4	
М4.5.С.026		2		4
3. Шайбы ГОСТ 10450-78				
С.4.01.10.016	2		4	
С.4.01.10.0115		2		4
4. Шайбы ГОСТ 6402-70				
4.65Г.016	2		2	
4.65Г.0115		2		2

2.3.2 Реле предназначены для установки на вертикальной панели и крепления к панели с толщиной фасадного листа (угольника и т.п.) не более 5 мм.

Зона реле и пробивка отверстий под установку приведены на рисунке 4.

Рабочее положение в пространстве – на вертикальной плоскости допустимыми отклонениями до 5° в любую сторону.

2.3.3 Место установки реле должно быть защищено от попадания воды, масел, эмульсий, от непосредственного воздействия солнечной радиации.

2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

2.4.1 Неисправности в реле могут возникнуть при нарушении условий транспортирования и хранения.

2.4.2 При появлении признаков неисправности или перегрева реле (резкий запах, дым и т.п.) необходимо:

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

2.4.3 О всех случаях отказов реле необходимо сообщить на завод-изготовитель в установленном порядке.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание реле осуществляется эксплуатационным персоналом, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ.

3.1.2 Техническое обслуживание реле включает: периодический внешний осмотр, и при необходимости

сти проверку основных параметров с использованием внешних приборов.

3.1.3 При эксплуатации необходимо придерживаться следующих правил:

- а) не допускается чистить контакты наждачной бумагой или другим абразивным материалом;
- б) необходимо предохранять реле от попадания металлической стружки под кожух реле, поскольку в конструкции реле используются постоянные магниты;

в) после отключения напряжения питания прикосновение к токоведущим частям, расположенным под кожухом реле, допускается только после возврата подвижных систем выходных реле в исходное состояние, обеспечивающего разряд накопительных конденсаторов.

3.2 Правила безопасности

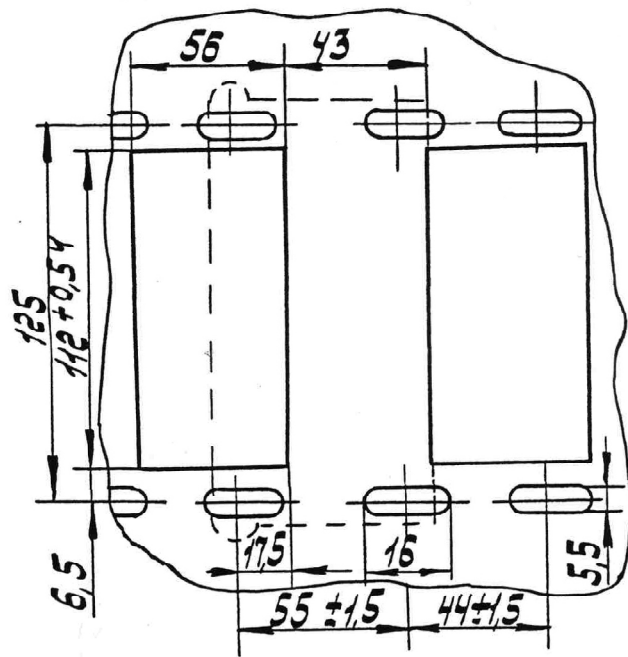
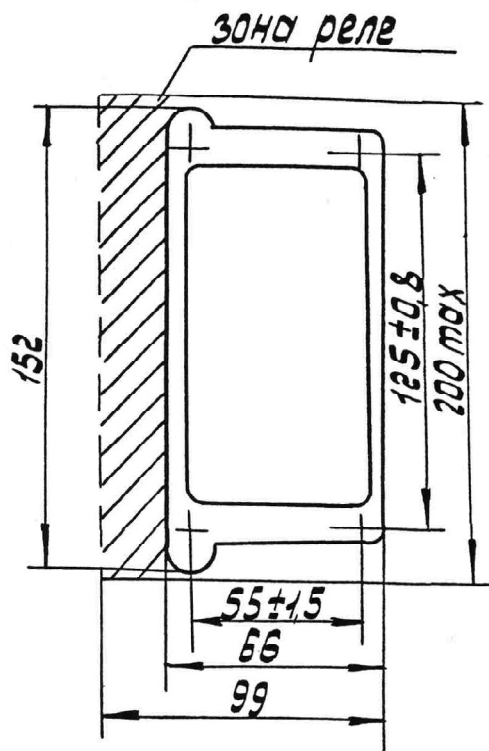
3.2.1 Требования безопасности соответствуют ТР ТС 004/2011.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствует классу «О» по ГОСТ 12.2.007.0-75.

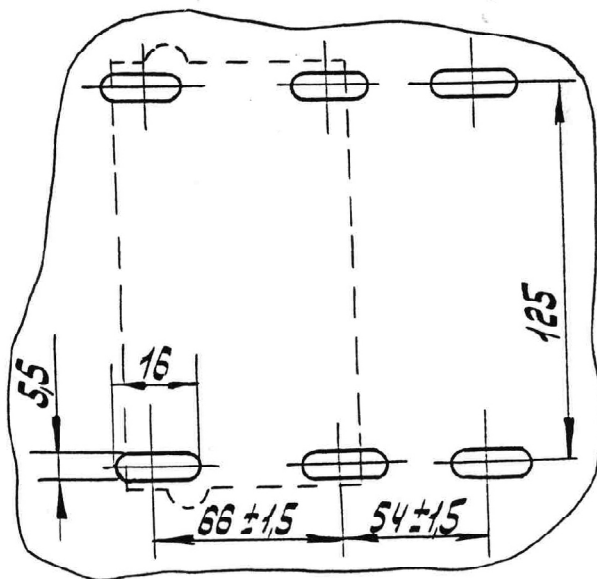
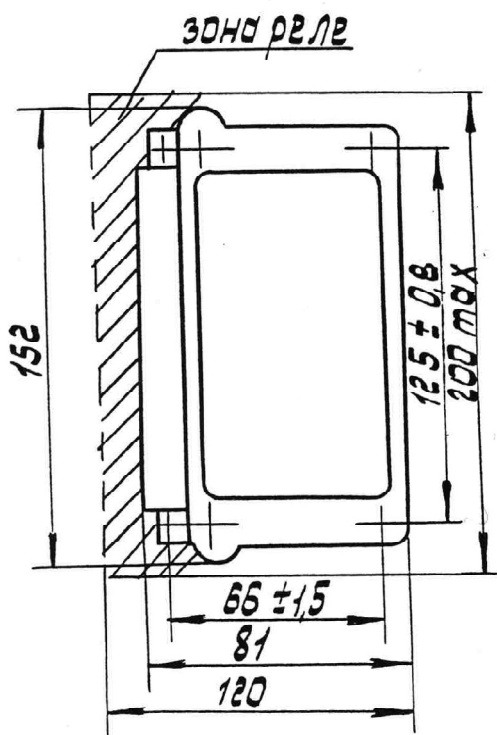
3.2.3 Конструкция реле обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.6-75.

3.2.4 Степень защиты оболочки реле от прикосновения к токоведущим частям и попадания внутрь твердых посторонних тел – IP 40, а контактных зажимов для присоединения внешних проводников – IP 00 по ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 14255-69.

3.2.5 Требования по изоляции реле соответствуют приведенным в первом разделе требований настоящего РЭ1.



а)



б)

а) для заднего присоединения внешних проводников

б) для переднего присоединения внешних проводников

Рисунок 4 – Зона реле и пробивка отверстий под установку.

3.2.6 Требования по коммутационной и механической износостойкости соответствуют приведенным в первом разделе требований настоящего РЭ1.

3.2.7 Требования к внешним механическим и климатическим воздействующим факторам соответствуют приведенным в первом разделе требований настоящего РЭ1.

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 РЭ1, реле не создает опасность для окружающей среды и потребителя.

4 Комплектность

4.1 В комплект поставки входят:

1) реле – 1 шт.;

2) составные части:

– комплект деталей для крепления реле и присоединения внешних проводников – 1 шт.;

– запасные части (только для экспортного исполнения) по требованию заказчика, содержание комплекта которых приведено в таблице 5. Необходимость поставки запасных частей и количество их комплектов должны указываться в заказе;

3) эксплуатационная документация:

– этикетка – 1 экземпляр;

– руководство по эксплуатации – 1 экземпляр на партию, поставляемую в один адрес, если иное не оговорено в заказе.

Таблица 5

Наименование	Для экспорта в страны с умеренным климатом		Для экспорта в страны с тропическим климатом			
	Обозначение	Кол-во, шт.		Обозначение	Кол-во, шт.	
		РВ-03	УХЛ4		РВ-03	04
1. Винт	БКЖИ.758151.025-20	3		БКЖИ.758151.125-20	3	
2. Шайба	БКЖИ.758491.025	3		БКЖИ.758491.025-01	3	

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости реле в упаковке до ввода в эксплуатацию приведены в таблице 6.

Таблица 6

Вид поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимый срок сохраняемости в упаковке поставщика, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов, такие как условия хранения по ГОСТ 15150-69		
1. Для потребностей экономики страны (кроме районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей по ГОСТ 15846-2002)	Л	5 (ОЖ4)	1 (Л)	2
2. Для экспорта в макроклиматические районы с умеренным климатом	Л;С	5 (ОЖ4)	1 (Л)	3
3. Для экспорта в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	6 (ОЖ2)	3 (ЖЗ)	3
4. Для потребностей экономики страны в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2

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

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

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 После окончания установленного срока службы изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утили-

зации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

6.2 Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава реле подлежат утилизации черные и цветные металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструкционную и электротехническую, а цветные металлы – на медные и алюминиевые сплавы.

6.3 Утилизация должна производиться в соответствии с требованиями региональных законодательств.

7 Формулирование заказа

Структура условного обозначения реле



При формулировании заказа необходимо указать:

- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- номинальное напряжение, В;
- максимальную выдержку времени, с;
- род присоединения внешних проводников (переднее или заднее);
- номер технических условий;
- необходимость поставки и количество экземпляров РЭ1;
- необходимость поставки и количество запасных частей (для поставок на экспорт). Пример записи обозначения реле с передним присоединением внеш-

них проводников при заказе и в документации другого изделия:

а) для потребностей экономики страны:
«Реле времени типа РВ-03 УХЛ4, 220 В, 10с, присоединение переднее, ТУ 16-523.577-79»;

б) для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

«Реле времени типа РВ-03 УХЛ4, 220 В, 10с, экспорт, присоединение переднее, ТУ 16-523.577-79»;

в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом:

«Реле времени типа РВ-03 О4, 220 В, 10с, экспорт, присоединение переднее, ТУ 16-523.577-79».

Приложение А
(обязательное)

Сведения о содержании цветных металлов в реле РВ-03

Таблица А.1

Наименование металла и сплава	Суммарная масса цветных металлов, содержащихся в изделии, кг
Медь и сплавы на медной основе	0,167
Олово и оловянно-свинцовые сплавы	0,043
Алюминий и алюминиевые сплавы	0,003