

27.12.24.130
8536 49 000 0



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ типа РВ-01

Руководство по эксплуатации

ИГФР.647537.001 РЭ1

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа реле	4
1.1 Назначение реле	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Конструктивное исполнение	6
1.4 Устройство и работа	6
1.5 Маркировка	6
1.6 Упаковка	6
2 Использование по назначению	7
2.1 Эксплуатационные ограничения	7
2.2 Подготовка реле к использованию	7
2.3 Размещение и монтаж	7
2.4 Возможные неисправности и методы их устранения	7
3 Техническое обслуживание	7
3.1 Общие указания	7
3.2 Правила безопасности	7
4 Комплектность	8
5 Транспортирование и хранение	8
6 Утилизация	8
7 Формулирование заказа	9
Приложение А – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле РВ-01	10
Приложение Б – Структурная схема реле РВ-01	11
Приложение В – Схемы электрические подключения реле РВ-01	12
Приложение Г – Зона реле и пробивка отверстий под уставку реле	13
Приложение Д – Сведения о содержании цветных металлов в реле РВ-01	14

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ1) содержатся технические сведения по эксплуатации и обслуживанию реле времени типа РВ-01 (в дальнейшем именуемого «реле» или «реле РВ-01»), изготавливаемого для потребностей экономики страны.

Надежность, долговечность и безопасность реле обеспечиваются не только качеством самого реле, но и точным соблюдением режимов и условий эксплуатации, изложенных в РЭ1.

Настоящее РЭ1 разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ16-523.557-78 и ст. 5 ТР ТС 004/2011.

Реле соответствуют 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.

Действие требований ТР ТС 004/2011 не распространяется на реле, используемые при номинальном напряжении ниже 50 В переменного тока и 75 В постоянного тока.

Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении Д.

Адрес изготовителя:

428020, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Я. Яковлева, д.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.647537.001-02 ЭТ.

ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства реле в работу не включать!

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и техноло-

гии изготовления возможны некоторые расхождения между руководством и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

1 Описание и работа реле

1.1 Назначение реле

1.1.1 Реле времени предназначено для использования в схемах устройств релейной защиты и автоматики энергетических систем для селекции управляющих сигналов по длительности, либо для передачи их в контролируемые цепи с установленной выдержкой времени.

1.1.2 Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ или О категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 для работы в условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 55°C – для климатического исполнения УХЛ4, от минус 10°C до плюс 55°C – для климатического исполнения О4;

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

- 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;

- механические внешние воздействующие факторы соответствуют группе М40 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 5 до 15 Гц с максимальным ускорением 3 г и в диапазоне частот от 16 до 100 Гц с максимальным ускорением 1 г; многократные ударные нагруз-

ки длительностью от 2 до 20 мс с максимальным ускорением 3 г.

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 Основные технические данные реле приведены в таблицах 1 и 2.

1.2.2 Средняя основная погрешность выдержек времени (δ), выраженная в процентах от уставки, на любой уставке при нормальных условиях не превышает величин, рассчитанных по формуле:

$$\delta = \pm \left(a + b \frac{T_m}{T} \right), \quad (1)$$

где a – составляющая погрешности, постоянная вдоль шкалы;

b – составляющая погрешности, выраженная в процентах от максимальной уставки;

T_m – величина максимальной уставки номинального диапазона уставок, с;

T – значение уставки на шкале, с.

Значения коэффициентов «а» и «б» приведены в таблице 1.

Примечание – Для исполнений реле, допускающих включение на несколько номинальных напряжений, средняя основная погрешность, рассчитанная по формуле (1), соответствует включению на максимальное номинальное напряжение. При включении реле на иные номинальные напряжения допускается изменение средней основной погрешности сверх величин, рассчитанных по формуле (1):

а) не более, чем на 30% при уставках более 0,5 с;

б) не более, чем на 60% при уставках 0,5 с и менее.

Основные технические данные реле РВ-01 (в зависимости от диапазона уставок)

Таблица 1

Диапазон уставок выдержек времени, с	Способ регулировки уставок	Минимальная ступень регулировки уставки, с	Коэффициенты формулы (1)		Класс точности	Основная погрешность при различных значениях Т в процентах от уставки			Разброс выдержек времени, в % от уставки не более	Время возврата, с, не более	Время повторной готовности, с, не более
			a	b		0,1	5,0	50,0			
0,1-5,0	Ступенчатый	0,01	2,0	0,06	а/б	5	2,06	–	0,6 δ при $T > 0,5$ с, 0,7 δ при $T \leq 0,5$ с	0,04	0,06
0,1-50,0		0,1				32	2,6	2,06			

Основные технические данные реле РВ-01 (в зависимости от напряжения питания)

Таблица 2

Номимнальное напряжение питания, В		Потребляемая мощность при $U_{ном}$, Вт (ВА), не более	Рабочий диапазон колебаний напряжения питания, % $U_{ном}$	Напряжение надежного срабатывания, % $U_{ном}$	Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания в рабочем диапазоне, не более	Дополнительная погрешность при крайних температурах рабочего диапазона, не более		Количество контактов с выдержкой времени	Износостойкость млн. циклов, не менее	
						+55°C	−40°C		механ.	ком мут.
постоянного тока	переменного тока									
24		2,0	+10; −15	$U_{ср} \geq 80$	$\pm 1,3\%$ от уставки ± 15 мс	1,4δ	2,4δ	2 переключающих	6,3	1,0 или 1,6*
48		2,5	+10; −20	$U_{ср} \geq 75$	$\pm 1,3\%$ от уставки ± 10 мс					
60		3,0								
110		5,0		$75 \geq U_{ср} \geq 60$						
220		5,0								
	100	3,0		$U_{ср} \geq 75$						
	127	4,0								
	220	6,0								
	380	10,0								

Примечание:

* Коммутационная износостойкость реле зависит от величины и характера нагрузки на контакты.

1.2.3 Дополнительная погрешность выдержек времени от изменения температуры окружающей среды (δ_{Δ}), выраженная в процентах от среднеарифметического значения выдержек времени при нормальных условиях, не превышает величин, определяемых по формуле:

$$\delta_{\Delta} = 0,04 \cdot \delta \cdot \Delta_{\Delta}, \quad (2)$$

где Δ_{Δ} – отклонение температуры от нормальной, °С.

1.2.4 В реле обеспечивается отсутствие ложного замыкания замыкающих контактов при подаче питающего напряжения в течение времени, меньшего среднеарифметического значения выдержек времени на любой уставке, превышающей 0,5 с на 3 % и на уставках 0,5 с и менее – на 10%.

1.2.5 Реле имеют два исполнительных контакта, переключающихся с одинаковой выдержкой времени, способных коммутировать напряжение постоянного и переменного тока с номинальной величиной от 24 до 250 В.

1.2.6 Коммутационная способность контактов:

- в цепи постоянного тока с постоянной времени индуктивной нагрузки не более 0,02 с – 30 Вт;
- в цепи переменного тока при коэффициенте мощности не ниже 0,4 – 250 ВА.

1.2.7 Минимальный ток контактов – 0,01 А при напряжении не ниже 110 В или 0,05 А при напряжении не ниже 24 В; длительно допустимый ток контактов – 2,5 А.

1.2.8 Контакты реле способны замыкать постоянный ток до 20 А в течение 0,5 с при общем числе замыканий не более 100.

1.2.9 Значение сопротивления изоляции в холодном состоянии в нормальных климатических условиях между токоведущими электрически несвязанными частями реле, а также между ними и металлическими частями корпуса реле соответствует ряду 3 ГОСТ 12434-83.

1.2.10 В состоянии поставки изоляция реле выдерживает в течение одной минуты испытательное напряжение 2000 В, а изоляция между контакт-деталью в разомкнутом положении – 500 В. При повторных испытаниях значение испытательного напряжения должно составлять 90%, а после испытаний на коммутационную износостойкость – 75% от вышеуказанного.

1.2.11 Реле в состоянии после срабатывания длительно выдерживают 110% номинального напряжения питания.

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

1.2.13 Гамма-процентный ресурс (90%) по коммутационной износостойкости при нагрузке на контакты не менее $1 \cdot 10^6$ циклов ВО.

1.2.14 Средний срок сохраняемости реле при хранении в отапливаемом помещении в упаковке изготовителя – не более двух лет.

1.2.15 Средний срок службы реле – 12 лет.

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

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

- амплитуда импульса – (4,5 – 5,0) 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 – $(0,5 \pm 0,05)$ Дж.

Количество импульсов при испытаниях по три разной полярности.

Длительность интервала между импульсами не менее 5 с.

1.2.18 Требования по электромагнитной совмести-

тимости соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р 51317.6.5-2006.

Реле соответствуют критерию качества функционирования А по устойчивости к воздействию:

- магнитного поля промышленной частоты для степени жесткости испытаний 4 по ГОСТ IEC 61000-4-8-2013 (ГОСТ Р 50648-94);

- импульсного магнитного поля для степени жесткости испытаний 4 по ГОСТ Р 50649-94;

- электростатических разрядов для степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ 30804.4.2-2013;

- радиочастотного электромагнитного поля для степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ 30804.4.3-2013;

- наносекундных импульсных помех для степени жесткости испытаний 3 (2 кВ по цепи питания) по ГОСТ 30804.4.4-2013;

- микросекундных импульсных помех большой энергии для класса условий эксплуатации 3 по СТБ МЭК 61000-4-5-2006 (ГОСТ Р 51317.4.5-99): по схеме «провод-провод» – 1 кВ (для степени жесткости испытаний 2), по схеме «провод-земля» – 2 кВ (для степени жесткости испытаний 3);

- кондуктивных помех, наведенных радиочастотным электромагнитным полем, для степени жесткости испытаний 3 по СТБ IEC 61000-4-6-2011 (ГОСТ Р 51317.4.6-99);

- кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц для степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ Р 51317.4.16-2000;

- пульсации напряжения электропитания постоянного тока для степени жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.17-2000.

Реле соответствуют критерию качества функционирования А по устойчивости к воздействию импульсного высокочастотного испытательного напряжения, которое должно соответствовать степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ 30804.4.12-2002, представляющего собой затухающие колебания частотой $(1,0 \pm 0,1)$ МГц, модуль огибающей которых уменьшается на 50% относительно максимального значения после трех-шести периодов.

Частота повторения импульсов высокочастотного сигнала (400 ± 40) Гц, внутреннее сопротивление источника высокочастотного сигнала (200 ± 20) Ом.

Продолжительность испытаний (2 – 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.

1.3 Конструктивное исполнение

1.3.1 Конструктивно реле выполнено в унифицированном корпусе «СУРА» 1 габарита в соответствии с ГОСТ 12434-83.

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

Печатная плата с элементами схемы, выходным реле, переключателями уставок и лицевая табличка устанавливаются на общей металлической скобе.

Подсоединение реле к внешним цепям осуществляется с помощью винтовых зажимов.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле приведены в приложении А.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема реле приведена в приложении Б.

1.4.2 Для получения временной задержки в реле используется принцип счета числа импульсов от генератора стабильной частоты.

Управление работой реле осуществляется подачей (снятием) напряжения питания.

При пуске реле срабатывает пороговый элемент напряжения, разрешающий работу счетчика.

Импульсы генератора заполняют счетчик. При совпадении числа импульсов, заполняющих счетчик, с числом, набранным при помощи переключателей уставки, прекращается поступление импульсов генератора на счетчик, срабатывает выходное реле KL1. При снятии напряжения питания пороговый элемент напряжения приводит схему в исходное состояние. Регулировка выдержки времени осуществляется с помощью девяти цепей переключателя SB1. Уставка выдержки времени определяется путем суммирования оцифровок замкнутых переключателей и начальной уставки 0,01 с по формуле, нанесенной на лицевой табличке:

$$T_{уст} = (0,01 + K \sum n), \text{ с,}$$

где n – величина оцифровки на лицевой табличке у замкнутого контакта переключателя;

K – множитель, равный «1» при разомкнутом и «10» при замкнутом положении первой цепи переключателя SB1.

1.4.3 Схемы электрические подключения реле приведены в приложении В.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка реле соответствует ст.5 ТР ТС 004/2011, ГОСТ 18620-86 и конструкторской документации.

1.5.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96.

1.6 Упаковка

1.6.1 Консервации реле не подлежит.

1.6.2 Упаковывание реле производится по ГОСТ 23216-78 для условий хранения и транспортирования, допустимых сроков сохранности, 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 требований настоящего РЭ1.

2.2 Подготовка реле к использованию

2.2.1 Перед включением реле в работу, необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений, вызванных возможным нарушением правил транспортирования и хранения, в том числе

надежность крепления винтовых соединений и пайки.

2.2.2 Реле выпускаются полностью отрегулированными и не требуют перед включением в работу специальной настройки и регулировки.

2.2.3 Выдержка времени реле устанавливается с помощью девяти цепей переключателя с замыкающими контактами и соответствует сумме показаний оцифровок замкнутых цепей и начальной уставки 0,01 с.

2.2.4 Реле, предназначенные для питания от сети постоянного тока, допускают подключение напряжения любой полярности.

2.3 Размещение и монтаж

2.3.1 Реле предназначены для установки на заземленной металлоконструкции с толщиной фасад-

ного листа (угольник и т.п.) не более 8 мм. Зона реле и пробивка отверстий под установку приведены в приложении Г.

2.3.2 Рабочее положение в пространстве – вертикальное, допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.

2.3.3 Реле приспособлено для переднего или заднего (винтом) присоединения внешних проводников.

Детали для крепления реле и присоединения внешних проводников поставляются в комплекте с реле, перечень их приведен в таблице 3.

Контактные соединения выводов реле допускают присоединение к каждому из них одного или двух медных проводников номинальным сечением 1,5 мм или одного медного проводника сечением 2,5 мм² и соответствуют 2 классу ГОСТ 10434-82.

Комплект деталей для крепления реле и присоединения проводников

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество, шт.			
		переднее присоединение		заднее присоединение	
		УХЛ4	О4	УХЛ4	О4
	Винты				
1 БКЖИ.758151.004-50	M4-6gx50.58.C.016	2		4	
БКЖИ.758151.104-50	M4-6gx50.58.C.026		2		4
	Гайки				
2 БКЖИ.758412.004	M4.5.C.016	2		4	
БКЖИ.758412.104	M4.5.C.026		2		4
	Шайбы ГОСТ 10450-78				
3 БКЖИ.758491.004	C4.01.10.016	2		4	
БКЖИ.758491.004-03	C4.01.10.01 15		2		4
	Шайбы ГОСТ 6402-70				
4 БКЖИ.758486.004	4.65Г.016	2		2	
БКЖИ.758486.004-04	4.65Г.0115		2		2

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 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатацию реле разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ (с учетом необхо-

димых мер защиты от воздействия статического электричества) и ознакомившимся с данным РЭИ.

3.1.2 Техническое обслуживание реле включает: периодический внешний осмотр, и, при необходимости, проверку основных параметров с использованием внешних приборов.

3.1.3 Техническое обслуживание реле должно производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» и настоящим РЭИ.

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 соответствуют 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, ГОСТ 12.2.007.6-93.

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.

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

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 оболочку с реле, находящегося в работе.

3.2.9 Конструкция реле пожаробезопасна в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91. Вероятность возникновения пожара не превышает значения 10^{-6} в год.

3.2.10 При соблюдении требований эксплуатации и хранения, реле не создает опасность для окружающей среды и потребителя.

4 Комплектность

4.1 В комплект поставки входят:

- реле – 1 шт.;
- составные части:

а) комплект деталей крепления реле и присоединения внешних проводников (переднее или заднее) – 1 шт.;

б) запасные части (только для экспортного исполнения) по требованию заказчика, содержание комплекта которых приведено в таблице 4. Необходимость поставки запасных частей и количество их комплектов должны указываться в заказе;

– эксплуатационная документация:

а) этикетка ИГФР.647537.001-02 ЭТ – 1 экземпляр;

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

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1 Светодиод	L-934 SRC-E цвет красный	1

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования и хранения реле и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода в эксплуатацию приведены в таблице 5.

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

5.2 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 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.

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

6.3 Утилизация должна производиться в соответствии с требованиями региональных законодательств.

Таблица 5

Вид поставки	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 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

7 Формулирование заказа

Структура условного обозначения реле



7.1 При формулировании заказа необходимо указывать:

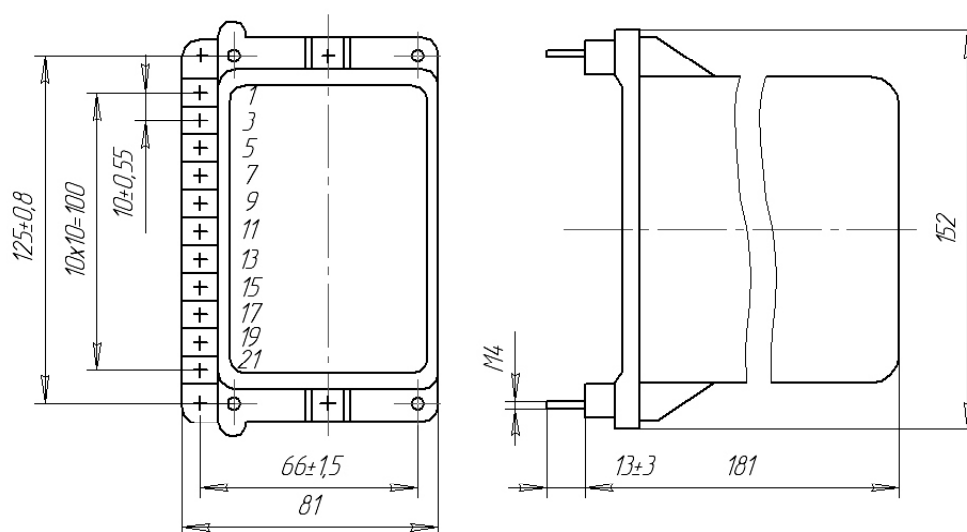
- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение и категорию размещения (УХЛ4 или 04);
- номинальное напряжение питания постоянного или переменного тока;
- род присоединения внешних проводников (переднее или заднее);
- номер технических условий.

Пример записи реле при заказе:

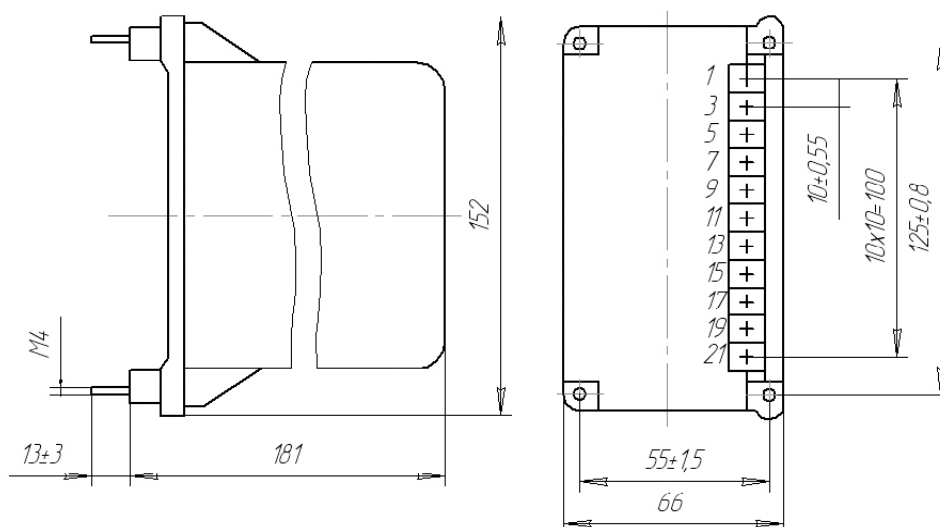
– для потребностей экономики страны:

“Реле времени типа РВ-01 УХЛ4, 220 В, пост., переднее присоединение. ТУ16-523.557-78”.

Приложение А
(обязательное)
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле РВ-01



а) переднее присоединение



б) заднее присоединение

Размеры без предельных отклонений – максимальные.
 Масса, кг, не более – 1,0.

Рисунок А.1

**Приложение Б
(обязательное)
Структурная схема реле РВ-01**

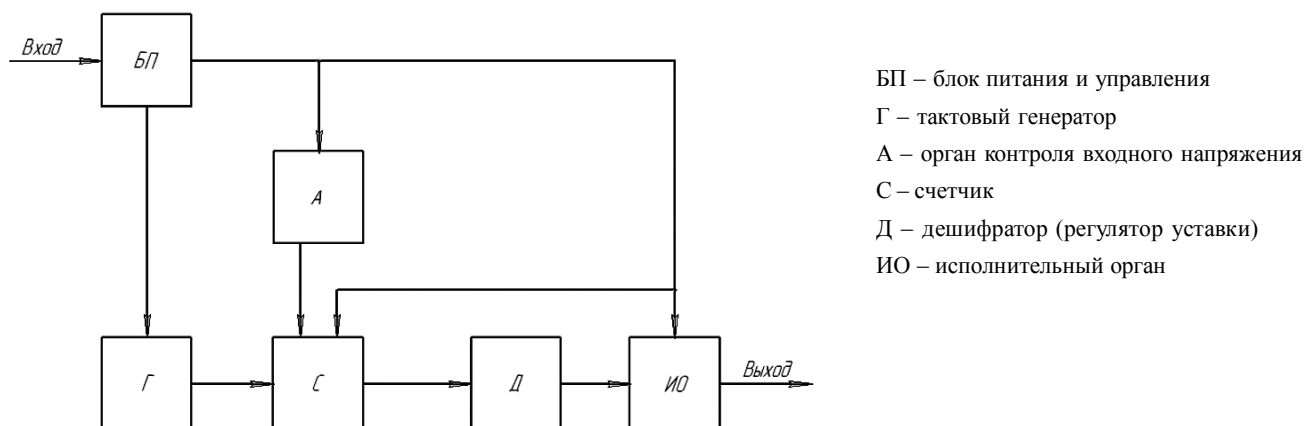
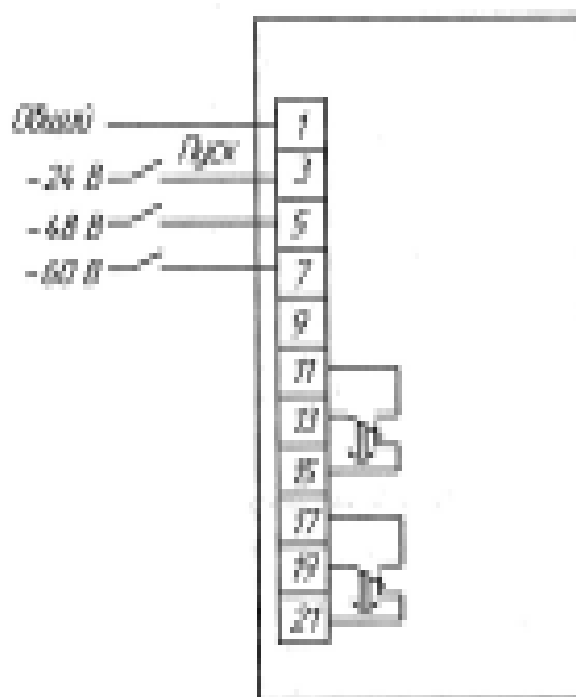
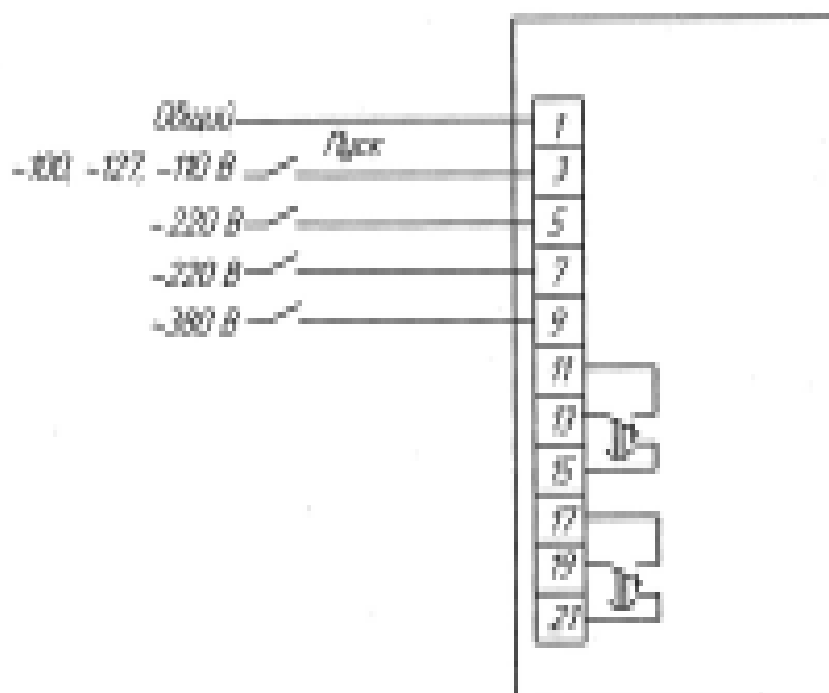


Рисунок Б.1

Приложение В
(обязательное)
Схемы электрические подключения реле РВ-01



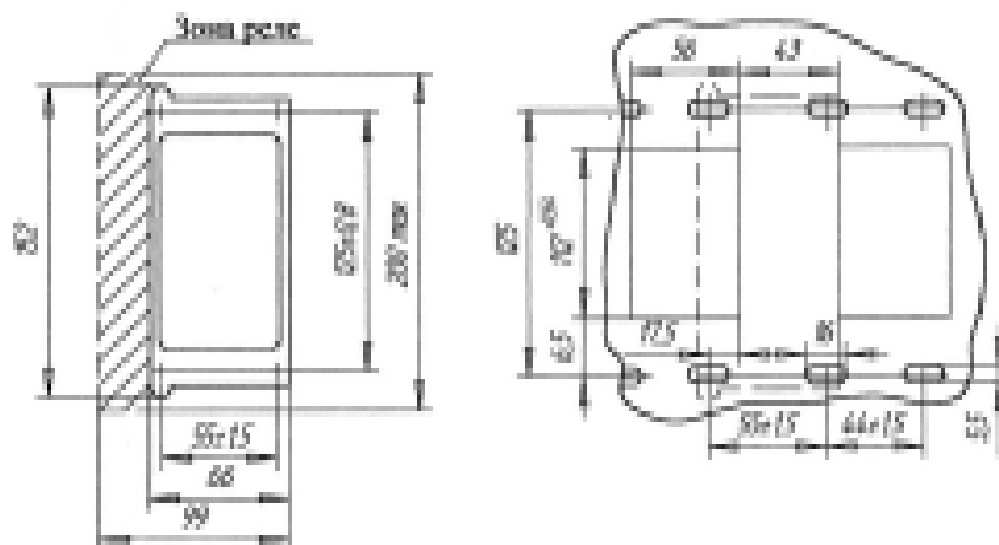
а) $U_{ном} -24, -48, -60 В$



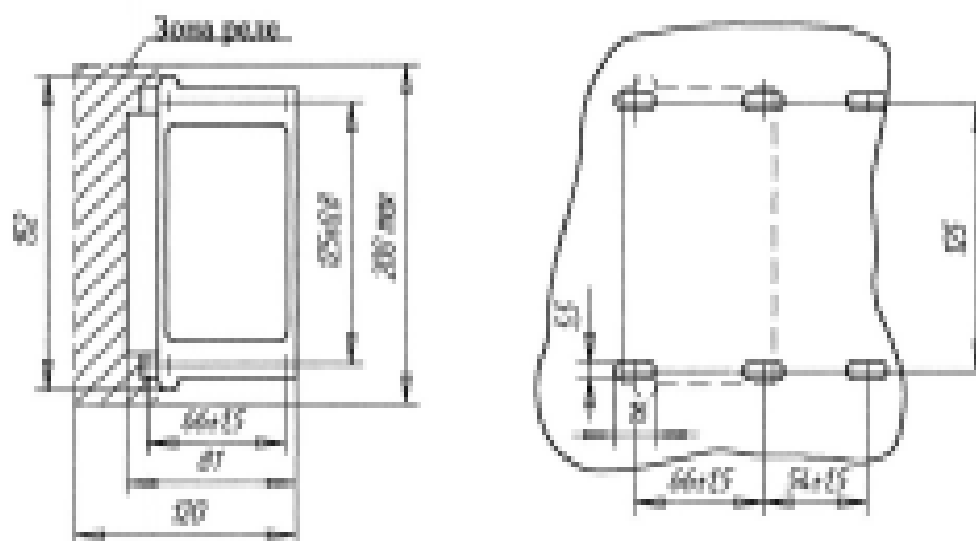
б) $U_{ном} -100, -127, -220, -380, -110, 220 В$

Рисунок В.1

Приложение Г
(обязательное)
Зона реле и пробивка отверстий под установку реле на плате



а) для заднего присоединения



б) для переднего присоединения

Рисунок Г.1

**Приложение Д
(обязательное)**

Таблица Д.1 – Сведения о содержании цветных металлов в реле РВ-01

Наименование металла, сплава	Суммарная масса цветных металлов, содержащихся в изделии, кг
Медь	0,053
Сплавы на медной основе	0,027
Олово и оловянно-свинцовые сплавы	0,037