27.12.24.190

8536 49 000 0

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ТИПОВ РП-232 и РП-233

Руководство по эксплуатации

БКЖИ.647115.009 РЭ

Содержание

Введение 3

1 Описание и работа реле 4

1.1 Назначение 4

1.2 Технические характеристики 5

1.3 Конструктивное выполнение 7

1.4 Устройство и работа 7

1.5 Маркировка 7

1.6 Упаковка 8

2 Использование по назначению 8

2.1 Эксплуатационные ограничения 8

2.2 Подготовка реле к использованию 8

2.3 Возможные неисправности и методы их устранения 10

3 Техническое обслуживание 10

3.1 Общие указания 10

3.2 Правила безопасности 10

4 Комплектность 11

5 Транспортирование и хранение 11

6 Утилизация 12

7 Формулирование заказа 13

Приложение А (обязательное). Сведения о содержании цветных металлов 17

Приложение Б (обязательное). Схема электрическая подключения реле 18

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.

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) содержатся необходимые технические данные по эксплуатации, обслуживанию и регулированию реле промежуточных типов РП-232, РП-233 (в дальнейшем именуемые «реле» или «реле типов РП-232, РП-233»), предназначенных для потребностей экономики страны и для поставок на экспорт в страны с умеренным (УХЛ4) и тропическим (О4) климатом.

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

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ16-523.483-78 и ст.5 ТР ТС 004/2011.

Реле соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-93, ГОСТ IEC 60947-1-2014, что подтверждает соблюдение требований ТР ТС 004/2011.

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 БКЖИ.647115.009 ЭТ.

1 Описание и работа реле

1.1 Назначение

1.1.1 Реле предназначены для использования в схемах устройств релейной защиты и автоматики энергетических систем в цепях постоянного тока, в тех случаях, когда требуется действие реле от тока с удерживанием от напряжения (реле типа РП-232) или действие реле от напряжения с удерживанием от тока (реле типа РП-233).

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

1.1.3 Реле предназначены для работы в закрытых помещениях при следующих условиях:

- для климатического исполнения УХЛ4:

а) высота над уровнем моря не более 2000 м;

б) верхнее предельное значение температуры окружающего воздуха плюс 40 °С, при встраивании в комплектные устройства допускается эксплуатация реле при температуре плюс 55 °С;

в) нижнее предельное значение температуры окружающего воздуха минус 20 °С (без выпадения инея и росы);

г) верхнее значение относительной влажности воздуха 80 % при плюс 25 °С без конденсации влаги;

д) место установки реле должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также прямого воздействия солнечной радиации;

е) окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

- для климатического исполнения О4:

а) верхнее предельное значение температуры окружающего воздуха плюс 45 °С, при встраивании в комплектные устройства допускается эксплуатация реле при температуре плюс 55 °С;

б) нижнее предельное значение температуры окружающего воздуха минус 10 °С (без выпадения инея и росы);

в) верхнее значение относительной влажности воздуха 98 % при плюс 35 °С без конденсации влаги.

Остальные факторы соответствуют указанным для УХЛ4.

1.1.4 Реле соответствуют группе условий эксплуатации М39 по ГОСТ 17516.1-90. При этом реле устойчивы к вибрационным нагрузкам в диапазоне частот от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,25g.

Реле сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 7 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Типы и основные параметры реле приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип реле	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Количество контактов	
			размыкающих	замыкающих
РП-232	24 48 110 220	1 2 4 8	2	2
РП-233			1	3

По назначению и количеству обмоток реле соответствуют данным, указанным в таблице 2:

Таблица 2

Тип реле	Исполнение обмоток			
	рабочая		удерживающая	
	тока	напряжения	тока	напряжения
РП-232	1	-	-	1
РП-233	-	1	2	-

1.2.2 Значение напряжения (тока) срабатывания реле не более:

- 70 % номинального значения напряжения при обесточенных удерживающих обмотках тока для реле РП-233;

- номинального значения тока при отключенной удерживающей обмотке напряжения для реле РП-232.

1.2.3 Значение напряжения (тока) срабатывания реле, нагретого до установившегося теплового состояния напряжением, оговоренном в п.1.2.9, при температуре окружающего воздуха плюс 40, 45, 50 и 55 ºС, соответственно, не более:

- 80, 83, 86 и 89 % номинального значения напряжения при обесточенных удерживающих обмотках тока для реле РП-233;

- величины тока срабатывания, оговоренного в п.1.2.2 для реле РП-232.

1.2.4 Значение напряжения (тока) отпускания реле при окружающей температуре плюс 20 °С и «холодном» состоянии катушек реле, так и прогретом до установившегося теплового состояния напряжением, оговоренном в п.1.2.9, при температурах окружающего воздуха плюс 40, 45, 50 и 55 °С, не менее:

- 5 % номинального значения напряжения при отключенных удерживающих обмотках тока для РП-233;

- 5 % номинального значения тока при отключенной удерживающей обмотке напряжения для РП-232.

1.2.4.1 Значение напряжения отпускания реле при минимальных температурах окружающего воздуха, оговоренных в п.1.1.3, и «холодном» состоянии катушек реле, не менее:

- 5 % номинального значения напряжения при отключенных удерживающих обмотках тока для РП-233;

- 5 % номинального значения тока при отключенной удерживающей обмотке напряжения для РП-232.

1.2.5 Значение тока удерживания при минимальных температурах окружающего воздуха, оговоренных в п.1.1.3, и «холодном» состоянии катушек реле, так и прогретом до установившегося теплового состояния напряжением, оговоренном в п.1.2.9, при температурах окружающего воздуха плюс 40, 45, 50 и 55 °С не более 70 % номинального значения тока в любой из удерживающих обмоток тока при отключенной рабочей обмотке напряжения для реле РП-233.

1.2.5.1 Значение напряжения удерживания реле, нагретого до установившегося состояния напряжением, оговоренным в п.1.2.9, при температуре окружающего воздуха плюс 40, 45, 50 и 55 °С соответственно, не более: 70, 72, 74 и 76 % номинального значения напряжения при обесточенной рабочей обмотке тока для реле РП-232.

1.2.6 Время срабатывания реле (время от момента подачи питания на рабочую обмотку реле до момента замыкания замыкающего контакта), не более:

- 0,06 с для РП-232 при подаче на рабочую обмотку номинального тока;
- 0,03 с для РП-233 при подаче на рабочую обмотку номинального напряжения.

1.2.7 Значение времени размыкания размыкающих контактов реле (время от момента подачи питания на рабочую обмотку реле до момента размыкания размыкающего контакта) не более 0,03 с для РП-233 при подаче на рабочую обмотку номинального напряжения, для РП-232 при подаче на рабочую обмотку номинального тока.

1.2.8 Мощность, потребляемая реле при номинальных значениях напряжения, не более:

- 6,0 Вт – для рабочей и 4,0 Вт – для удерживающей обмоток реле РП-232;
- 4,0 Вт – для рабочей, 4,0 Вт – для удерживающей обмоток реле РП 233.

1.2.9 Рабочие обмотки реле допускают:

- приложение напряжения, равного 110 % номинального, в течении 20 с для реле РП-233;
- протекание тока, равного трехкратному номинального, в течении 3 с для реле РП-232.

1.2.9.1 Удерживающие обмотки реле допускают:

- протекание в течение 10 с тока, равного 125 % номинального, для реле РП-233;
- длительное приложение напряжения, равного 110 % номинального, для реле РП-232.

1.2.10 Контакты реле обеспечивают коммутацию электрических нагрузок при напряжении от 24 до 250 В мощностью:

- 100 Вт – в цепи постоянного тока с постоянной времени нагрузки не более 0,02 с и токе до 2 А;
- 500 ВА – в цепи переменного тока с коэффициентом мощности нагрузки не менее 0,5 и токе до 5 А.

Наименьший коммутируемый ток – 0,01 А при напряжении не менее 24 В.

1.2.11 Механическая износостойкость реле составляет 16 000 циклов ВО, коммутационная износостойкость – 6300 циклов ВО.

Число циклов механической износостойкости включает в себя число циклов коммутационной износостойкости.

1.2.12 Изоляция реле в состоянии поставки выдерживает в течение 1 мин без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000 В переменного тока частоты 50 Гц, приложенное между любыми, электрически не связанными токоведущими частями, и между ними и корпусом реле.

Разобщающиеся в процессе работы контакты реле в течение 1 мин выдерживают испытательное напряжение 500 В переменного тока частоты 50 Гц.

1.2.13 Требования по надежности

1.2.13.1 Средняя наработка на отказ реле не менее 6300 циклов ВО с нагрузкой на контактах по п.1.2.10.

1.2.13.2 Средний ресурс не менее 16 000 циклов ВО.

1.2.13.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния реле не более 3 ч.

1.2.13.4 Средний срок службы реле – 12 лет.

1.2.13.5 Средний срок сохраняемости реле соответствует сроками, указанным в 5.1.

1.3 Конструктивное выполнение

1.3.1 Все элементы реле смонтированы в корпусе, состоящем из цоколя и съемного прозрачного кожуха.

1.3.2 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле приведены на рисунке 1.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Действие реле основано на электромагнитном принципе.

1.4.2 Реле типа РП-232 выпускаются с двумя замыкающими и двумя размыкающими контактами, причем один замыкающий контакт используется для последовательного включения с обмоткой напряжения. Реле типа РП-233 имеет один размыкающий и один замыкающий контакты, кроме того, в цепи каждой токовой обмотки реле имеется по одному замыкающему контакту.

Катушка реле РП-232 состоит из двух обмоток: одной токовой обмотки (рабочей) и одной обмотки напряжения (удерживающей). Катушка реле РП-233

состоит из трех обмоток: одна обмотка напряжения (рабочая) и две токовые обмотки (удерживающие), работающие независимо друг от друга.

1.4.3 Устройство реле показано на рисунке 2. Реле содержат контактную систему и электромагнит. Электромагнит реле клапанного типа состоит из П – образного магнитопровода с круглым сердечником с установленной на него каркасной катушкой и якоря.

Контактная система реле представляет из себя блок, состоящий из основания, подвижных и неподвижных плоских пружинных контактодержателей с биметаллическими контактами с серебряным слоем, разделенных посредством электроизоляционных колодок, толкателя и плоской возвратной пружины. Концы подвижных контактных пружин установлены в прорезях толкателя и перемещаются вместе с ним.

При подаче напряжения (тока) на включающую обмотку реле срабатывает.

Замыкающие контакты реле замыкаются, а размыкающие - размыкаются. При снятии питания с включающей и удерживающей обмоток якорь реле и его контакты возвращаются в исходное положение.

1.4.4 Схемы электрические подключения реле приведены в приложении Б.

1.5 Маркировка

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

1.5.2 Маркировка транспортной тары выполнена по ГОСТ 14192-96.

1.6 Упаковка

1.6.1 Консервации реле не подлежат.

1.6.2 Упаковывание реле производится 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 Не использовать реле при климатических условиях монтажа и эксплуатации, не соответствующих требованиям п.1.1.2.

2.1.2 Не использовать реле при воздействиях механических факторов, не соответствующих требованиям п.1.1.4.

2.2 Подготовка реле к использованию

2.2.1 Реле поставляются отрегулированными и при отсутствии повреждений, возникших при транспортировании, перед пуском в эксплуатацию не требуют специальной настройки и регулировки. Однако, при обнаружении каких-либо дефектов следует проверить регулировку (при необходимости произвести подрегулировку) реле и проверить его параметры. При этом необходимо иметь в виду следующее:

- ход толкателя (см. рисунок 2) должен быть в пределах $2{,}8^{+0{,}2}$ мм;
- величина раствора контактов должна быть в пределах (1,6±0,05) мм, регулировка растворов осуществляется подгибанием упорной пластины 12;
- контактные нажатия должны быть не менее 10 г;
- параметры срабатывания реле должны соответствовать требованиям п.1.2.2.

2.2.2 Реле предназначены для установки на вертикальной плоскости контактным блоком вверх с отклонением не более 5° в любую сторону.

2.2.3 Реле допускает как переднее, так и заднее (винтом или шпилькой) присоединение внешних проводников. Возможна поставка комплекта универсального (с деталями для всех видов присоединений).

Содержание комплектов деталей присоединения приведено в таблице 3.

2.2.4 Контактные зажимы выводов реле приспособлены для присоединения одного или двух медных проводников, каждый номинальным сечением 1,5 мм^2. Монтажные провода, подключаемые к зажимам, должны на концах иметь кольца с внутренним диаметром от 4,1 мм до 4,5 мм.

Способы крепления монтажных проводов к клеммным зажимам реле приведены на рисунке 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество, шт.						№ поз. на рис. 3
		переднее присоединение		заднее присоединение шпилькой		заднее присоединение винтом		
		УХЛ4	О4	УХЛ4	О4	УХЛ4	О4	
1 БКЖИ.741122.018 БКЖИ.741122.016	Пластинка Пластинка	12	12					1
	Винт							
2 БКЖИ.758151.004-08 БКЖИ.758151.504-08	М4-6g×8.58.С.016 М4-6g×8.32.Л63.136	8	8			8	8	2
3 БКЖИ.758151.004-10 БКЖИ.758151.504-10	М4-6g×10.58.С.016 М4-6g×10.32.Л63.136	4	4			4	4	3
	Шпилька ГОСТ 22042-76							
4 БКЖИ.758272.004-50 БКЖИ.758272.504-50	М4-6g×50.58.С.016 М4-6g×50.32.Л63.136			12	12			4
	Гайка							
5 БКЖИ.758412.004 БКЖИ.758412.504	М4.5.С.016 М4.32.Л63.136			36	36			5
	Шайба ГОСТ 10450-78							
6 БКЖИ.758491.004 БКЖИ.758491.004-03	С.4.01.10.016 С.4.01.10.0115	4	4	12	12	12	12	6
	Шайба ГОСТ 6402-70							
7 БКЖИ.758486.004 БКЖИ.758486.004-04	4 65Г 016 4 65Г 0115	24	24	12	12	12	12	7
8 БКЖИ.758481.002 БКЖИ.758481.002-01	Шайба - звездочка Шайба - звездочка	16	16	16	16	16	16	8
	Винт							
9 БКЖИ.758151.004-06 БКЖИ.758151.504-06	М4-6g×6.58.С.016 М4-6g×6.32.Л63.136	12	12					
10 БКЖИ.758151.005-12 БКЖИ.758151.105-12	М5-6g×12.58.С.016 М5-6g×12.58.С.026			2	2	2	2	
11 8БК.150.018 8БК.150.018-01	Пластинка Пластинка	2	2					
	Винт							
12 БКЖИ.758181.045 БКЖИ.758181.045-01	2М5-6g×8.58.С.016 2М5-6g×8.58.С.026	2	2					
	Шайба ГОСТ 10450-78							
13 БКЖИ.758491.005 БКЖИ.758491.005-05	С.5х0,5.01.10.016 С.5х0,5.01.10.0115			2	2	2	2	2
	Шайба ГОСТ 6402-70							
14 БКЖИ.758486.005 БКЖИ.758486.005-03	5 65Г 016 5 65Г 0115			2	2	2	2	
15 8БК.950.160 8БК.950.160-01	Шайба Шайба			4	4	4	4	

2.2.5 При переднем присоединении внешних проводников для крепления реле к панели установить на реле пластинки поз.11 с помощью винтов поз.12 (см. таблицу 3).

При заднем присоединении внешних проводников крепление реле к панели осуществляется винтами поз.10, шайбами поз.13, 14 (см. таблицу 3).

Пластинки поз.1 для переднего присоединения внешних проводников закрепить на цоколе реле винтами поз.9 и шайбами поз.7 (см. таблицу 3).

2.3 Возможные неисправности и методы их устранения

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

2.3.2 При появлении признаков неисправности реле необходимо:

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

2.3.3 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 разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ и ознакомившимися с данным РЭ.

3.1.2 Техническое обслуживание реле производится в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и настоящим «Руководством по эксплуатации».

3.1.3 При эксплуатации необходимо придерживаться следующих правил:

- не реже одного раза в год необходимо осуществлять проверку параметров срабатывания реле. Они должны соответствовать требованиям п.1.2.2.
- до установки на эксплуатацию реле должно храниться в закрытых складских помещениях в заводской упаковке;
- чистку серебряных контактов рекомендуется производить острым лезвием ножа или чистым надфилей, а затем протереть их чистой мягкой тряпочкой. Не допускать применение абразивных материалов. Не рекомендуется касаться контактов пальцами.

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 0 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 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 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 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.;
- этикетка БКЖИ.647115.009 ЭТ – 1шт.;
- детали для крепления реле и присоединения внешних проводников – 1 комплект;
- руководство по эксплуатации - 1экз. на партию, поставляемую в один адрес, если иное не оговорено в заказе.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования и хранения изделий и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4

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 местностям 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(Ж3)	3
4. Для потребностей экономики страны в районы Крайнего Севера и приравненным к ним местностям по ГОСТ 15846-2002	С	5(ОЖ4)	2(С)	2

5.2 Нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении не ниже минус 40 °С.

5.3 Транспортирование упакованных изделий может производиться: железнодорожным транспортом в крытых вагонах, автотранспортом в крытых автомашинах, воздушным и водным транспортом, в универсальных контейнерах по ГОСТ 18477-79.

6 Утилизация

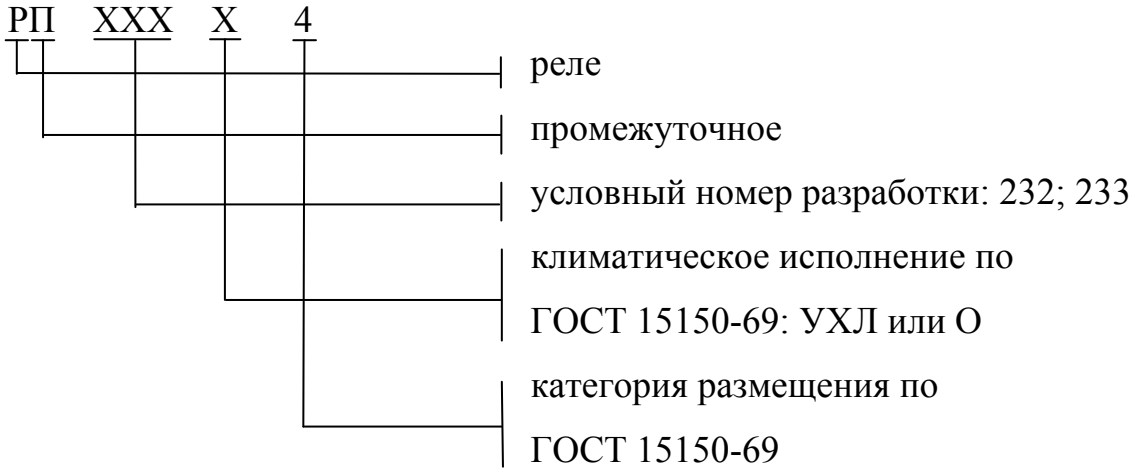
6.1 После окончания установленного срока службы изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требует специальных приспособлений и инструментов

6.2 Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделить материалы на группы. Из состава изделия 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.

7 Формулирование заказа

Структура условного обозначения реле типов РП-232 и РП-233



При формулировании заказа необходимо указывать:

- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;
- род присоединения внешних проводников (переднее, заднее винтом или шпилькой);
- слово «экспорт» в случае поставки реле на экспорт;
- номер технических условий.

Пример обозначения в заказе и другой технической документации реле типа РП-232 на номинальное напряжение питания постоянного тока 220 В, с передним присоединением внешних проводников:

- для потребностей экономики страны:

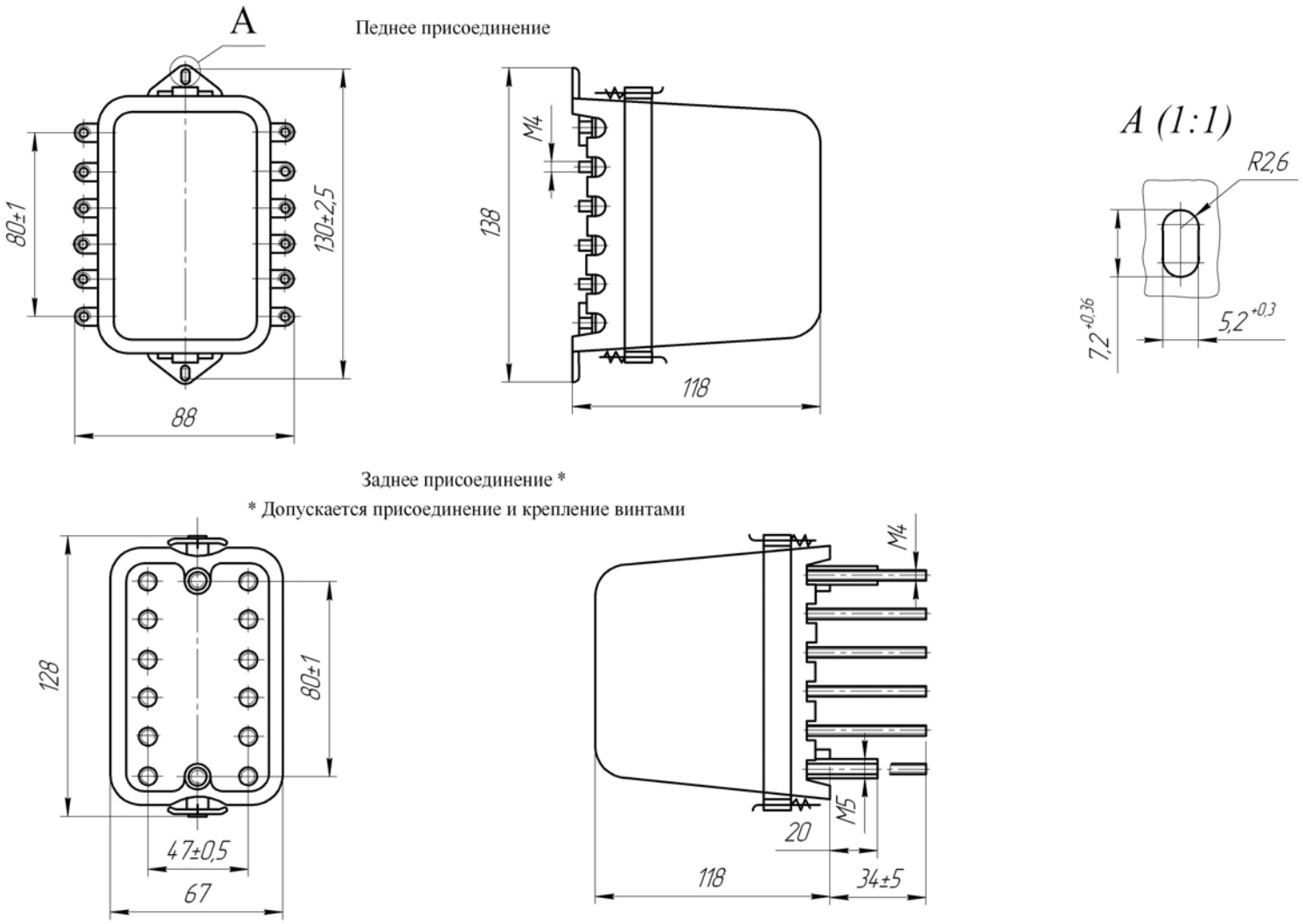
«Реле РП-232 УХЛ4, 220 В, переднее присоединение, ТУ16-523.483-78»;

- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

«Реле РП-232 УХЛ4, 220 В, переднее присоединение, экспорт, ТУ16-523.483-78»;

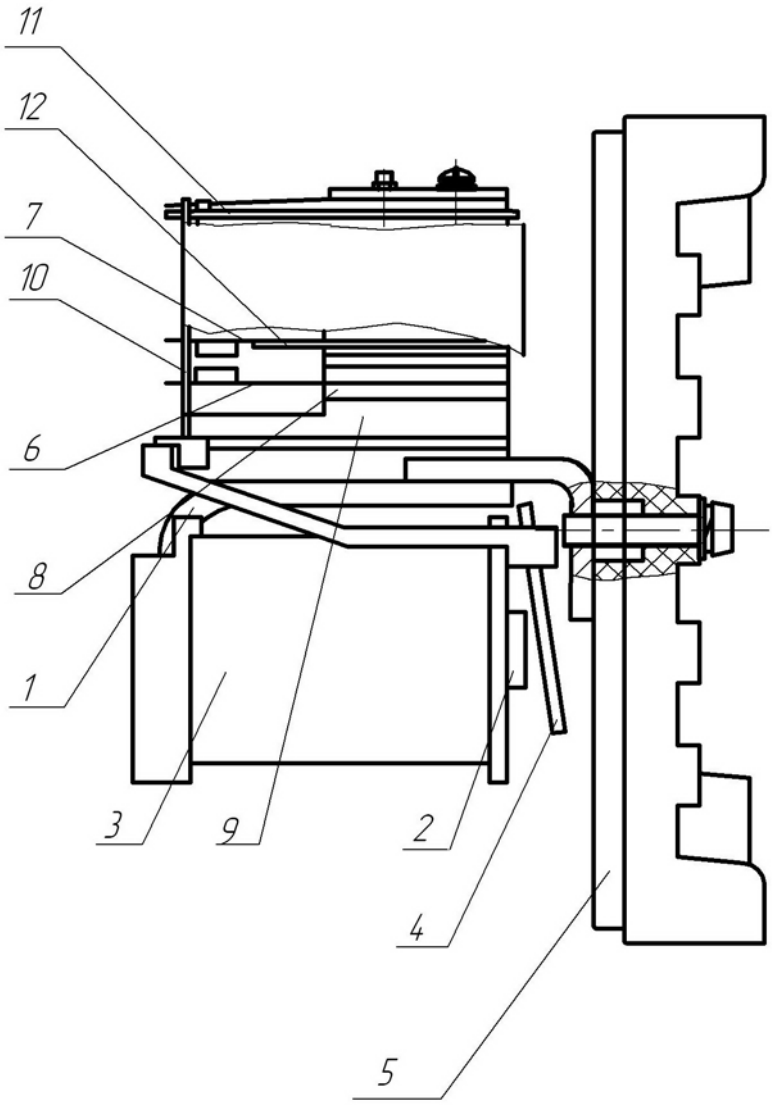
- для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом:

«Реле РП-232 О4, 220 В, переднее присоединение, экспорт, ТУ16-523.483-78».



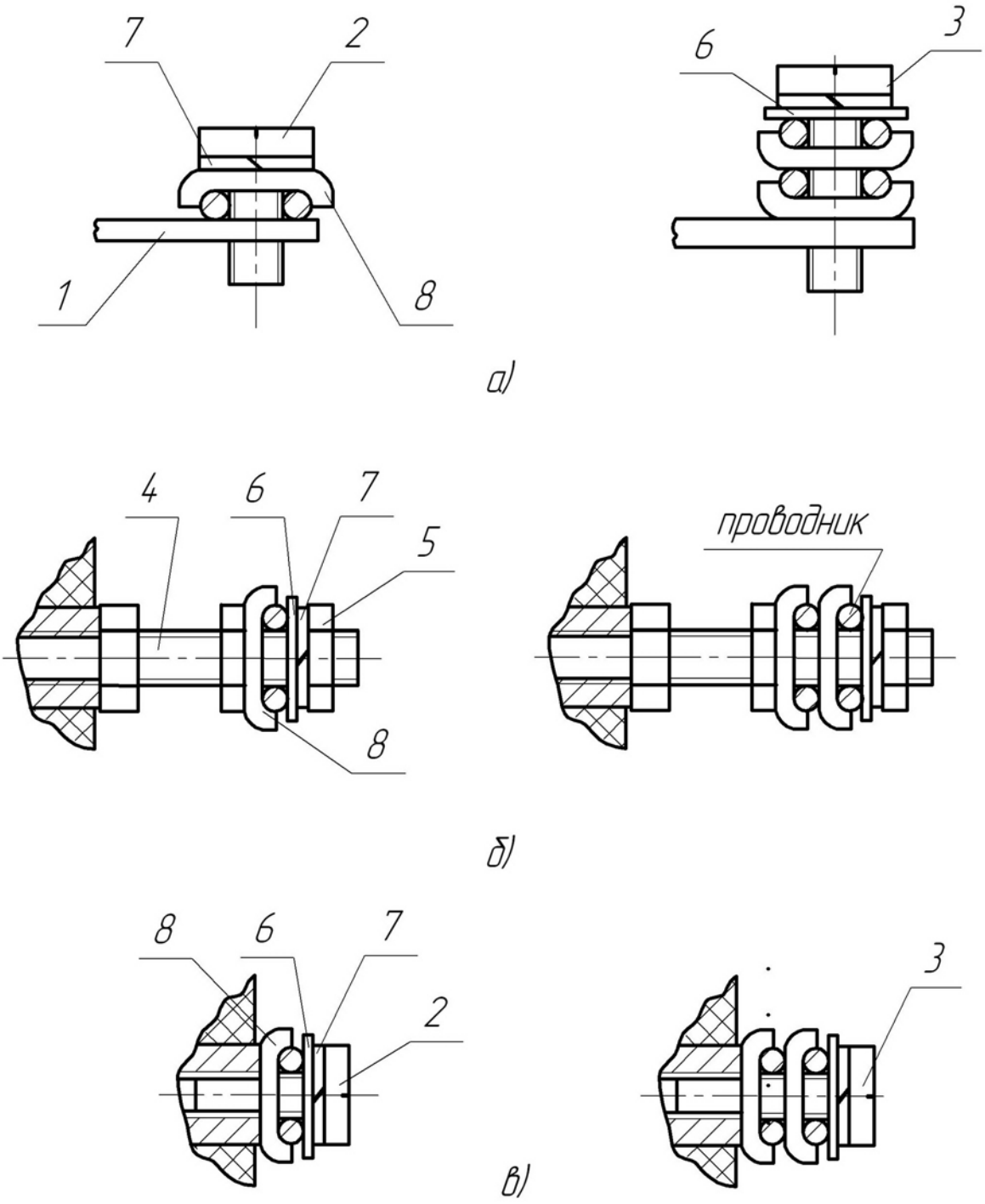
Размеры без предельных отклонений – максимальные. Масса для РП-232 и РП-233 не более 0,65 кг

Рисунок 1 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле



1 - магнитопровод;
2 - сердечник;
3 - катушка;
4 - якорь;
5 - основание (цоколь);
6 - подвижный контактодержатель;
7 - неподвижный контактодержатель;
8, 9 - изоляционные колодки;
10 - толкатель;
11 - возвратная пружина;
12 - упорная пластина

Рисунок 2 - Устройство реле



а) переднее присоединение
б) заднее присоединение шпилькой
в) заднее присоединение винтом

Рисунок 3 - Способы крепления монтажных проводов к контактным зажимам реле

Приложение А
(обязательное)

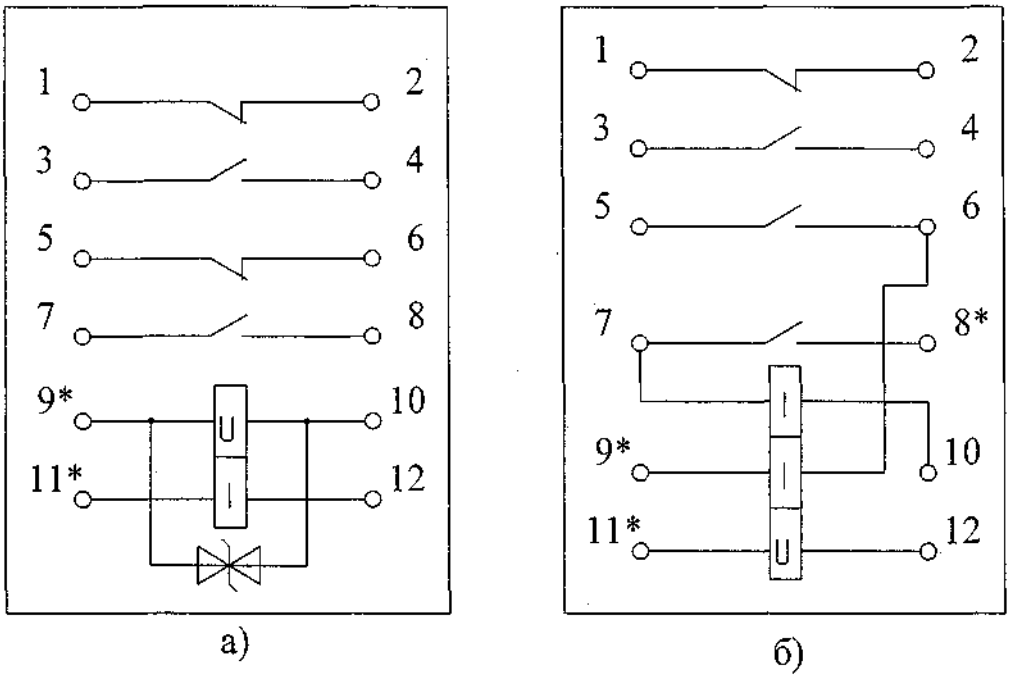
Сведения о содержании цветных металлов

Таблица А.1

Наименование металла, сплава	Тип реле	Количество цветных металлов, содержащихся в изделии и подлежащих сдаче в виде лома при полном износе изделия и его списании, кг			Возможность демонтажа деталей и узлов при списании
		Классификация по группам (ГОСТ Р 54564-2011)			
		I	II	IV	
Медь и сплавы на медной основе	РП-232 УХЛ4 РП-232 О4 РП-233 УХЛ4 РП-233 О4	0,040	0,005	0,0280	да
Олово и оловянно-свинцовые сплавы класса А	РП-232 УХЛ4 РП-232 О4 РП-233 УХЛ4 РП-233 О4	-	0,005	-	нет

Приложение Б
(обязательное)

Схема электрическая подключения реле



* - Однополярные контактные выводы

Рисунок Б.1 - Схема электрическая подключения реле:
а - РП-232; б - РП-233.