



Код ОКПД2 27.12.24.190

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «Реон-Техно»
А. А. Князев

01.12. 2019

Реле указательное РУР-1
Руководство по эксплуатации
РГАП.647612.001 РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2019

Внимание!

До изучения руководства реле не включать!

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

Содержание

Стр.

1. Описание и работа	4
2. Использование по назначению	9
3. Техническое обслуживание	10
4. Транспортирование и хранение	10
5. Формулирование заказа	11
6. Комплект поставки	11
7. Гарантийные обязательства	11
8.Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов	11
9.Сведения об утилизации	12
10.Свидетельство о приемке	12
Приложение А. Структура условного обозначения реле серий РУР-1	13
Приложение Б. Габаритные ,установочные и присоединительные размеры реле	14
Приложение В. Общий вид реле	15
Приложение Г. Схемы электрические принципиальные реле РУР-1	16
Приложение Д. Исполнения реле в зависимости от рода тока и вида включающей обмотки	17

					РГАП.647612.001 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Осипов				Реле указательное серии РУР-1 Руководство по эксплуатации			Листов
Провер.	Тряпичников						2	18
Н. Контр.								
Утверд.						ООО „РЕОН-ТЕХНО“		

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) содержатся необходимые сведения по эксплуатации, обслуживанию и регулированию указательного реле РУР-1 (в дальнейшем именуемых «реле»), изготовляемых для нужд экономики страны, а также на экспорт в страны с умеренным климатом.

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

ВНИМАНИЕ! Для достижение наилучших показателей удароустойчивости реле должно устанавливаться в рабочем положении в соответствии с рисунком ПРИЛОЖЕНИЕ В, т. е. стрелка указателя возврата должна быть направлена вниз.

					РГАП.647612.001 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Реле указательное типа РУР-1 постоянного и переменного тока частотой 50 и 60 Гц предназначено для применения в устройствах защиты, автоматики, управления и сигнализации.

1.1.2 Реле изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150-69 для России и поставок на экспорт в страны с умеренным климатом.

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

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- верхнее рабочее и предельное значение температуры окружающего воздуха плюс 55°C; нижнее рабочее и предельное значение температуры окружающего воздуха минус 40°C (без выпадения росы и инея);
- верхнее значение относительной влажности не более 80% при 25°C для вида климатического исполнения УХЛ4 (без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 866 Па(650 мм рт.ст.) до 1067 (800 мм. рт. ст.)
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы;
- атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;
- величины механических воздействий не должны превышать:
вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 3g в диапазоне частот от 5 до 15 Гц и 1g в диапазоне частот от 16 до 100 Гц; многократные удары с длительностью удара от 2 до 20 мс и ускорением до 3g.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 По номинальным значениям напряжений и токов обмотки реле соответствуют данным таблицы 1.

Таблица 1 - Номинальные значения напряжений и токов включающей обмотки.

Реле с обмоткой напряжения		Реле с обмоткой тока	
Uном,В	Fном,Гц	Iном пост. тока,А	Iном перем. тока,А
12;24;48;110;220	-	0,006; 0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1; 2,5; 4	0,006; 0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1; 2,5**
110;220;230*;240*	50		
220*;230*	60		
*-только для реле,изготавливаемых на экспорт			
**-Только исполнения реле с контактами с ручным возвратом			

1.2.2 Вид и количество контактов соответствуют данным таблицы 2.

Таблица 2 — Вид и количество контактов реле.

Тип исполнения	Количество контактов		
	с ручным возвратом		с самовозвратом
	закрывающийся	размыкающийся	
РУР-1-10	1	1	0
РУР-1-20	2	0	0
РУР-1-30	0	2	0
РУР-1-11	1	1	1
РУР-1-21	2	0	1
РУР-1-31	0	2	1

1.2.3 Реле с обмоткой напряжения должны длительно выдерживать 1,1 Uном. Реле с обмотками

тока длительно выдерживают двукратный номинальный ток и десятикратный номинальный ток в течении 1с.

1.2.4 Напряжение (ток) срабатывания при нормальных климатических условиях (н.к.у.) не превышают значений, указанных в таблице 3

Таблица 3 - Напряжение (ток) срабатывания реле в (н.к.у.).

Род тока	Реле с обмоткой	
	Напряжения	Тока
Постоянный	$0,7U_{ном}$	$0,85I_{ном}$
Переменный	$0,8U_{ном}$	$0,9I_{ном}$

Проверка параметров срабатывания реле выполняется при подаче управляющего сигнала (напряжения или тока) толчком.

1.2.5 Коэффициент возврата реле (контакты с самовозвратом) не менее 0,25.

1.2.6 Время срабатывания реле с контактами с ручным возвратом в нормальных климатических условиях не более 30 мс.

1.2.7 Время срабатывания реле с герконовыми контактами с самовозвратом не более 10мс, время отпускания — не более 2мс.

1.2.8 Реле обеспечивает работу в схемах с самоподрывом обмотки реле через размыкающие контакт «3-5».

1.2.9 Предельная коммутационная способность контактов реле, кроме герконового, при длительности протекания тока до 0,05с соответствует указанной в таблице 4. Допустимое число коммутаций указанных токов — до 25.

Таблица 4 - Коммутационная способность контактов реле.

Род тока	Номинальное коммутационное напряжение, В	Постоянная времени/ коэффициент мощности цепи нагрузки	Коммутационный ток ,А
Постоянный	24	$\tau = 0,02 \text{ с}$	2
	48		1
	110		0,3
	220		0,15
Переменный	100,110	$\cos\varphi = 0,4$	8
	220		4

1.2.10 Коммутируемая мощность и коммутационная износостойкость контактов реле соответствует данным, приведенным в таблице 5

1.2.11 Механическая износостойкость: для контактов с ручным возвратом — не менее 30000 циклов ВО; для контактов с самовозвратом - $4 \cdot 10^6$ циклов ВО.

1.2.12 Длительно допустимый суммарный ток через контакты в н.к.у.-10А, при повышенной температуре 55°C — 8А, при этом ток через один контакт в н.к.у. не более 5А, при повышенной температуре - 4А.

1.2.13 Мощность, потребляемая реле в сработанном состоянии, номинальном напряжении (токе) и нормальных климатических условиях, не превышает значений, указанных в таблице 6

Таблица 5 - Коммутируемая мощность и износостойкость контактов реле.

Диапазоны коммутации		Коммутируе- мая мощность	Род тока	Вид нагрузки	Частота коммутации, Гц, не более	Число коммутаци- онных циклов
Тока, А	Напряжения , В					
0,01-4	12-220	16 Вт	Пост.	$\tau = 0,02\text{с}$ индуктивная	0,3	$2 \cdot 10^4$
0,12-2,4	12-250	30 Вт	Пост.	$\tau = 0,02\text{с}$	0,3	
0,1-4	12-220	160 ВА	Перем. 50 Гц	$\cos\varphi = 0,4$ индуктивная	0,3	
0,001 - 0,1*	0,1-60	6 Вт	Пост.	активная	50	10^5

*режимы коммутации контактов реле с контактами с самовозвратом

Таблица 6 - Мощность, потребляемая реле в сработавшем состоянии.

Род тока	Реле с обмоткой		
	напряжения	тока	
		Типоисполнения 0,01; 0,016; 0,025; 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,5; 1,0	Типоисполнения 0,006; 2,5; 4,0
Постоянный	1,75 Вт	0,25Вт	0,35Вт
Переменный	5 В А	2 В А	

Мощность, потребляемая реле типоисполнения 220В постоянного тока — не более 2,5 Вт.

1.2.14 Электрическая изоляция между токоведущими цепями реле выдерживает в течении 1 мин без пробоя испытательное напряжение переменного тока (эффективное значение):

-в номинальных климатических условиях:

2000В - для всех реле между обмоткой и корпусом;

2000В - для всех реле между электрически независимыми контактами, обмоткой и контактами ,контактами и корпусом;

500В - для всех реле между электрически разъединяющимися в процессе работы. контактами ,кроме герконовых контактов; актуально

100В - для реле с герконовыми контактами между электрически разъединяющимися в процессе работы герконовыми контактами;

-после испытаний на коммутационную износостойкость:

750В - для всех реле между обмоткой и корпусом;

1000В - для всех реле между электрически независимыми контактами ,обмоткой и контактами, контактами и корпусом;

380В - для всех реле между электрически разъединяющимися в процессе работы контактами, кроме герконовых контактов;

75В - для реле с герконовыми контактами между электрически разъединяющимися в процессе работы герконовыми контактами;

-в условиях повышенной влажности:

1200В - для всех реле между обмоткой и корпусом;

1200В - для всех реле между электрически независимыми контактами ,обмоткой и контактами , контактами и корпусом;

380В - для всех реле между электрически разъединяющимися в процессе работы контактами

,кроме герконовых контактов;

75В - для реле с герконовыми контактами между электрически разъединяющимися в процессе работы герконовыми контактами;

1.2.15 Сопротивление изоляции между токоведущими цепями реле не менее :

-100 МОм - в нормальных климатических условиях;

-20МОм - при максимальной повышенной температур;

-2 МОм - во время и после испытаний на влагостойкости ,после испытаний на коммутационную износостойкость.

1.2.16 Наибольшее отклонение параметров срабатывания в условиях, отличных от нормальных не хуже приведенных в таблице 7.

Таблица 7 — Отклонение параметров срабатывания в условиях ,отличных от нормальных.

Наименование параметров	Напряжения срабатывания ,не более	Ток срабатывания, не более	Время срабатывания , не более ,мс
Температура окружающей среды , не более °С 35-55	0,85 Uном для переменного тока 0,8 Uном для постоянного тока	0,9 Iном для переменного тока 0,85 Iном для постоянного тока	35-с ручным возвратом и с самовозвратом 15- для герконовых
минус 15- минус 45	Uном	- « -	- « -
Частота ,Гц fном±3	0,85Uном	Iном	35
Частота циклов износостойкости относительно номинальной :коммутационной-плюс 100,механической-плюс 200	0,85 Uном для переменного тока 0,8 Uном для постоянного тока	Iном для переменного тока 1,2 Iном для постоянного тока	35

1.2.17 Срок службы реле 15 лет.

1.2.18 Срок сохраняемости реле 15 лет.

1.3 Устройство и работа.

1.3.1 Действие реле РУР-1 основано на электромагнитном принципе с П-образной магнитной системой и одним якорем. Указатель срабатывания (два симметричных углубления красного цвета) нанесен на траверсу .

При воздействии напряжения (тока) якорь притягивается и освобождает фиксатор, который, в свою очередь, освобождает траверсу. Под воздействием проволоочной пружины траверса приводится в движение и замыкает или размыкает контакты.

В исходном состоянии указатель имеет светлый фон, в сработавшем состоянии указатель имеет красный фон.

Ручка на траверсе служит для возврата указателя в исходное состояние. Для возврата указателя реле в исходное состояние необходимо переместить ручку траверсы по направлению стрелки указателя возврата (ПРИЛОЖЕНИЕ В).

1.3.2 Габаритные, установочные размеры и масса реле РУР-1 приведены в приложении Б.

1.3.3 Схемы электрические принципиальные приведены в приложении Г.

1.3.4 Общий вид реле приведены в приложении В.

1.3.5 Сопротивление обмотки реле, в зависимости от типоисполнения, приведено в приложение Д.

1.4 Маркировка и упаковка.

1.4.1 Реле имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86 в соответствии с конструкторской документацией.

1.4.2 Упаковка реле производится согласно ГОСТ 23216-78.

Каждое реле вместе с деталями крепления и присоединения внешних проводников уложено в коробку по ГОСТ 12301-81 или пачку по ГОСТ 12303-80 из гофрированного картона по ГОСТ 7376-89 или картона коробочного по ГОСТ 7933-89.

Упакованные реле должны быть уложены в ящики дощатые по ГОСТ 16511-86, по ГОСТ 2991-85 или ящики дощатые по ГОСТ 5959-80, защищающие реле от механических повреждений при транспортировании и хранении.

					РГАП.647612.001 РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2. Использование по назначению

2.1 Надежность и долговечность реле в аппаратуре обеспечивается не только качеством реле, но и правильным выбором режимов и условий их эксплуатации, т.е. соблюдением требований, изложенных в настоящем руководстве.

2.2 Для достижение наилучших показателей удароустойчивости реле должно устанавливаться в соответствии с рисунком ПРИЛОЖЕНИЕ В, т. е. стрелка указателя возврата должна быть направлена вниз.

2.3 Во всех случаях эксплуатации рекомендуется принимать меры, обеспечивающие улучшение вентиляции, рациональное размещение реле.

2.4 При установке реле на панель с использованием гнезд под гайку (см. приложение Б), длина крепежных винтов должна быть 10-12 мм с учетом глубины паза в реле при толщине панели 1-2 мм. При большой длине винтов происходит деформация внутреннего механизма реле, работоспособность реле нарушается.

2.5 Возврат контактов реле и указателя в исходное состояние осуществляется перемещением ручки указателя приблизительно до упора, при этом окна в кожухе окрашиваются серым цветом.

Поврежденный механизм реле от неумелого обращения с ним не может быть восстановлен.

2.6 Исполнения реле, имеющие размыкающий контакт могут подключаться в электрические цепи с самоподрывом обмотки.

Реле РУР-1 могут подключаться в электрические цепи без самоподрыва. При этом для реле переменного напряжения (тока) имеет место гудение, которое не является признаком неработоспособности и не приводит к вибрации и износу контактов.

Анализ и вскрытие реле, вышедших из строя, производит только завод-изготовитель .

Ремонт или замена неисправного реле производится на основании гарантийных обязательств, а по их окончанию по отдельному договору.

2.7 Монтаж выводов реле, предназначенных под пайку, рекомендуется производить многожильным гибким луженым проводом. Минимальная площадь сечения внешнего проводника $0,35\text{мм}^2$. Самозажимной клеммник допускает присоединение до двух (медных или алюминиевых) проводников площадью сечения более $0,35\text{мм}^2$ каждый, общей площадью сечения не более $1,5\text{мм}^2$.

3. Техническое обслуживание

3.1 Общие указания.

3.1.1 Правильность монтажа реле проверяется прозвонкой и проверкой работы реле с помощью контрольно-измерительной аппаратуры.

3.1.2 В случае необходимости анализа работы самого реле, демонтаж его должен производиться без нарушения механической прочности соединения выводов реле и исключать деформацию и механические повреждения корпуса реле.

3.2 Меры безопасности

Требования безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.007.6-93 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

Эксплуатация и обслуживание реле разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимися с данным РЭ.

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствует классу «0» по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Оболочка реле имеет степень защиты IP40, а выводы реле IP20 по ГОСТ 14254-96.

Монтаж и обслуживание реле производится при обесточенном состоянии. Запрещается снимать оболочку с реле, находящегося в работе.

4. Транспортирование и хранение

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

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

Условия транспортирования и хранения реле приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Транспортирование и хранение.

Вид поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимые сроки сохранности в упаковке поставщика, годы
	Механических факторов по ГОСТ 23216-78	Климатических факторов, такие как условия хранения по ГОСТ 15150-69		
1 Для России (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(ОЖ4)	3(Ж3)	3
4 Для России в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002	С	5(ОЖ4)	2(С)	2

5. Формулирование заказа

При формулировании заказа необходимо указать:

- тип реле;
- номинальное напряжение или ток ,частоту переменного тока;
- необходимость поставки и количество комплектов запасных частей (для поставок на экспорт);
- тип и количество контактов;
- вид климатического исполнения;
- номер ТУ.

Структура условного обозначения типоисполнений реле и пример записи обозначения приведены в приложении А.

Пример записи обозначения реле указательного РУР-1 для нужд народного хозяйства с умеренным климатом, с двумя замыкающими контактами с ручным возвратом, на постоянный ток 0,01 А:

"Реле РУР-1-20-УХЛ4 постоянный 0,01 А ТУ 27.12.24-006-24364480-2019"

6. Комплект поставки

6.1 В комплекте поставки, в зависимости от заказа, входят :

- реле-1шт;
- паспорт-1экз.на каждую партию;

Руководство по эксплуатации поставляется по отдельному заказу.

6.2 Реле на экспорт поставляются с эксплуатационной документацией в количестве указанном в заказе, на русском или английском языке. При отсутствии указаний эксплуатационная документация поставляется на русском.

7. Гарантийные обязательства

7.1 Реле должно быть принято техническим контролем предприятия-изготовителя.

7.2 Изготовитель гарантирует соответствие качества реле требованиям ГОСТ 16121-86 и техническим условиям при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации - 2,5 года со дня установки реле в эксплуатацию, но не более 3 лет со дня отгрузки реле изготовителем.

Гарантийный срок эксплуатации реле, поставляемых на экспорт — 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию , но не более 24 месяцев с момента проследования через государственную границу РФ.

8. Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов

8.1 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов приведены в таблице 9.

8.2 Сведения о содержании драгоценных материалов соответствуют ГОСТ 2.608-78, сведения о содержании цветных металлов соответствуют ГОСТ 1639-2009.

Таблица 9 - Содержание драгоценных материалов и цветных металлов.

Тип материала	Исполнение с 2 контактами, г, не более	Исполнение с 3 контактами, г, не более
Серебро	0,0524	0,0524
Медь 13	73,34	73,34
Бронза 2	0,31	0,31
Латунь 5	12,01	12,01

9. Сведения об утилизации

9.1 После окончания установленного срока службы реле подлежат демонтажу и утилизации. Демонтаж и утилизация не требуют специальных мер безопасности, приспособлений и инструментов.

Основным методом утилизации является разборка. При разборке целесообразно разделить материалы по группам.

Из состава реле подлежат утилизации черные металлы и пластмассы. Черные металлы разделить на сталь конструкционную и электротехническую.

Утилизация должна производиться в соответствии с требованиями региональных законодательств.

					РГАП.647612.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Структура условного обозначения реле серий РУР-1

номер модификации

Обозначение	1	2	3
Тип контакта	1з1р	2з	2р

1 - замыкающий контакт с самовозвратом
0 - выход не используется

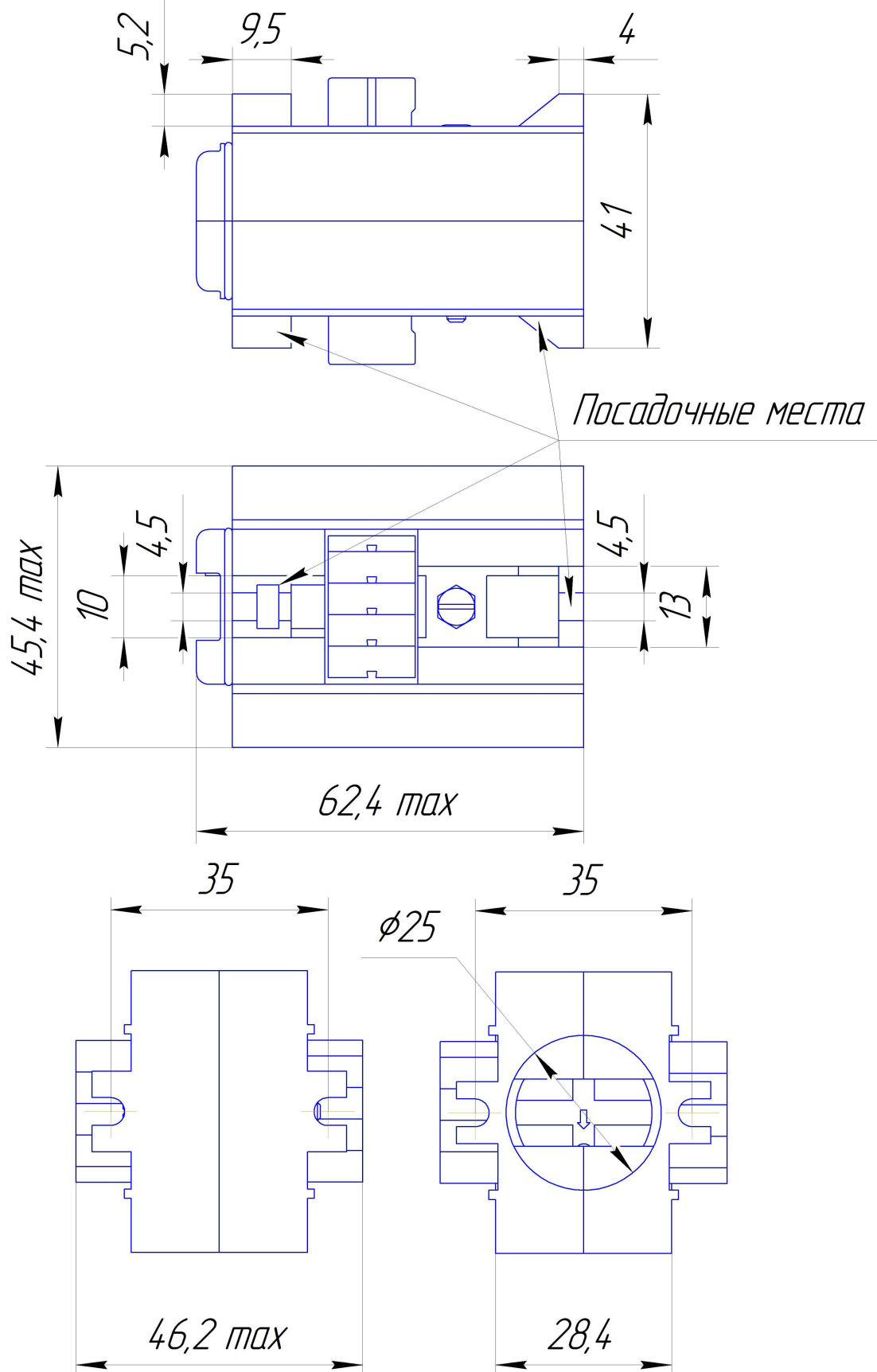
Вид климатического
исполнения по ГОСТ 15150-69 – УХЛ4

РУР-1-10-УХЛ4, постоянный 0,1 А, ТУ 27.12.24-006-24364480-2019 — реле РУР-1 для нужд народного хозяйства с умеренным климатом, с одним замыкающим и одним размыкающим контактом с ручным возвратом, с включающей обмоткой на постоянный ток 0,1 А;

РУР-1-21-УХЛ4, переменный 220 В, 50 Гц, ТУ 27.12.24-006-24364480-2019 — реле РУР-1 для нужд народного хозяйства с умеренным климатом, с двумя замыкающими контактами с ручным возвратом и одним замыкающим контактом с самовозвратом (герконом), с включающей обмоткой на переменное напряжение 220 В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Габаритные, установочные и присоединительные размеры



Масса реле не более 0,2 кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

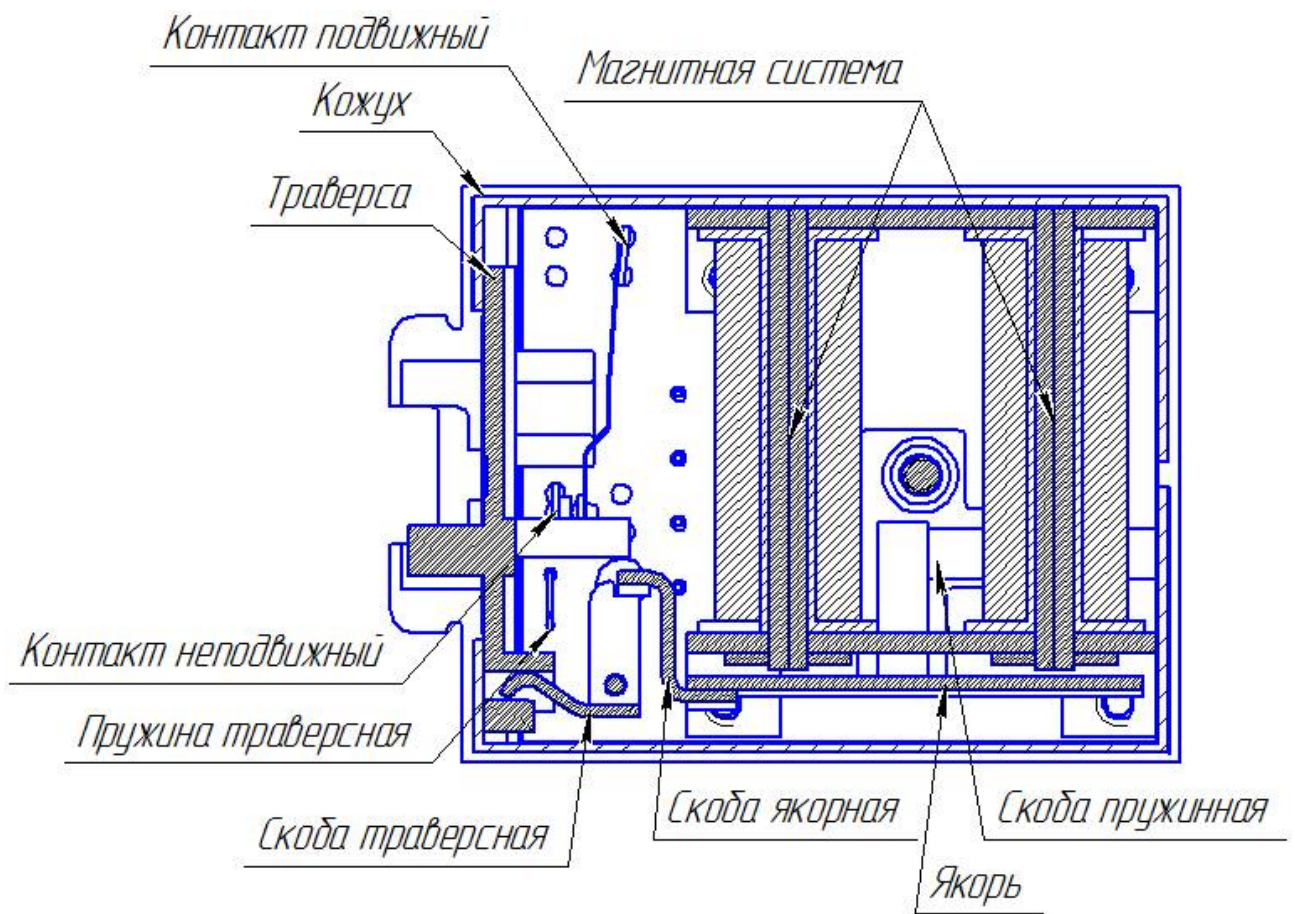
РГАП.647612.001 РЭ

Лист

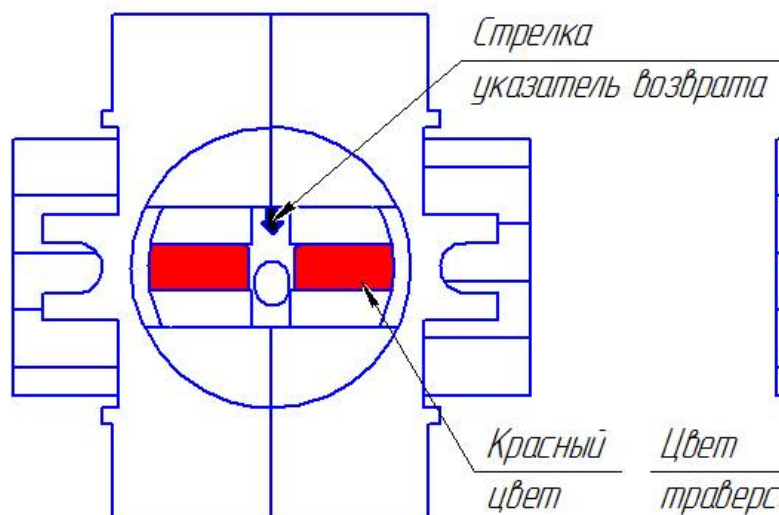
14

ПРИЛОЖЕНИЕ В

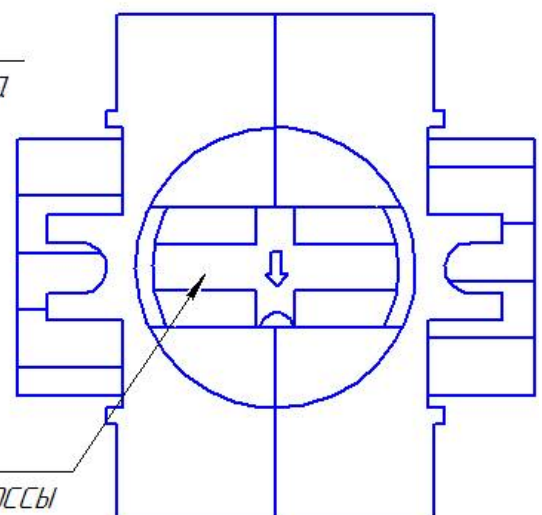
Общий вид реле



В сработанном состоянии



В исходном состоянии



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

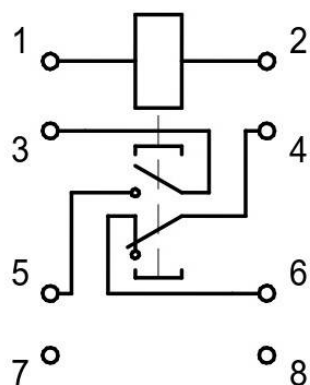
РГАП.647612.001 РЭ

Лист

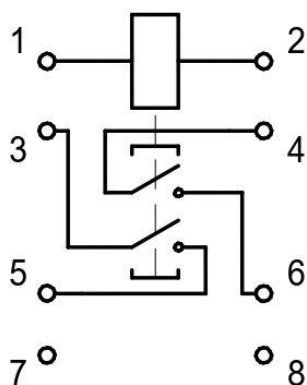
15

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

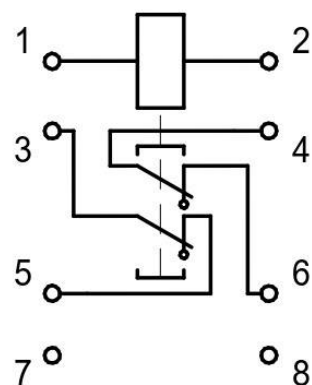
Схемы электрические подключения реле РУР-1



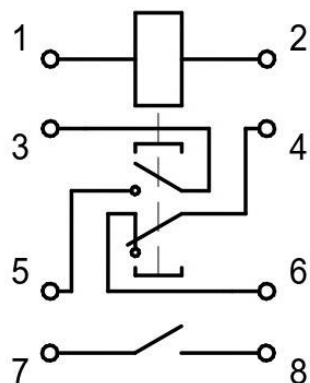
РУР-1-10



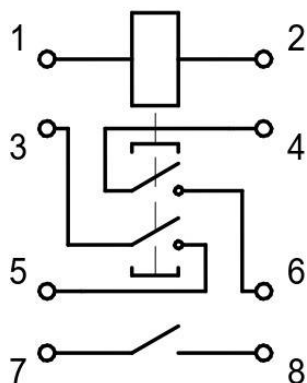
РУР-1-20



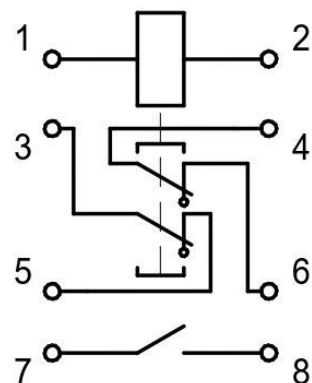
РУР-1-30



РУР-1-11



РУР-1-21



РУР-1-31

РУР-1-10 — с одним размыкающим и одним замыкающим контактами с ручным возвратом;

РУР-1-20 — с двумя замыкающими контактами с ручным возвратом;

РУР-1-30 — с двумя размыкающими контактами с ручным возвратом;

РУР-1-11 — с одним замыкающим и одним размыкающим контактами с ручным возвратом и одним замыкающим контактом с самовозвратом;

РУР-1-21 — с двумя замыкающими контактами с ручным возвратом и с одним замыкающим контактом с самовозвратом;

РУР-1-31 — с двумя размыкающими контактами с ручным возвратом и с одним замыкающим контактом с самовозвратом;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

РГАП.647612.001 РЭ

Лист

16

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Исполнения реле в зависимости от рода тока и
вида включающей обмотки

Номинальное напряжение, В	Номинальная частота, Гц	Сопротивление обмотки, Ω	
		активное	полное
12	-	90...110	
24	-	360...440	
48	-	1410...1700	
110	-	7560...9240	
110	50	1000	2420
220	-	30000...39000	
220	50	3500	9680

Номинальная сила тока, А	Сопротивление обмотки, Ω	
	активное, для реле постоянного тока	полное, для реле переменного тока 50Гц
0.006	6400...7000	-
0.010	1950...2290	-
0.016	824...936	-
0.025	340...400	3200
0.050	88...98	3200
0.060	55...62	-
0.080	28...39	312
0.10	17.3...19.9	200
0.16	6.5...7.3	78
0.25	2.74...3.1	32
0.40	1.1...1.24	12.5
0.50	0.6...0.7	8
1.0	0.17...0.21	2
2.5	0.03...0.035	0.32
4.0	0.015...0.0155	-

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					РГАП.647612.001 РЭ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		