

27.12.24.120
8536 49 000 0



РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА ТИПОВ РН-73, РН-74

Руководство по эксплуатации

БКЖИ.647115.010РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа реле	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Конструктивное выполнение	4
1.4 Устройство и работа	4
1.5 Маркировка	4
1.6 Упаковка	4
2 Использование по назначению	4
2.1 Эксплуатационные ограничения	4
2.2 Подготовка реле к использованию	4
2.3 Возможные неисправности и методы их устранения	5
3 Техническое обслуживание	5
3.1 Общие указания	5
3.2 Правила безопасности	5
4 Комплектность	5
5 Транспортирование и хранение	6
6 Утилизация	6
7 Формулирование заказа	6
8 Приложение А. Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле	8
Приложение Б. Схема электрическая подключения реле	9
Приложение В. Подсоединение внешних проводников	10
Приложение Г. Комплект деталей крепления и присоединения реле	11
Приложение Д. Сведения о содержании цветных металлов	12

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.

Настоящим руководством по эксплуатации (РЭ) следует руководствоваться при изучении, монтаже и эксплуатации реле напряжения постоянного тока типов РН-73, РН-74, (в дальнейшем именуемых – «реле»), 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 правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований,

изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ 16-523.500-83 и статьи 5 ТР ТС 004/2011.

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

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) 39-56-65, факс: +7(8352) 62-72-31.

Е-mail: cheaz@cheaz.ru; <http://www.cheaz.ru/>.

Дата изготовления реле указывается в этикетке БКЖИ.647115.010 ЭТ.

1 Описание и работа реле

1.1 Назначение

1.1.1 Реле применяются в схемах защиты и автоматики энергетических систем в качестве органа, реагирующего на повышение (максимальное реле типа РН-73) и понижение (минимальное реле типа РН-74) напряжения в контролируемой цепи.

1.1.2 Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Реле предназначены для работы в следующих условиях:

1.1.3.1 Для климатического исполнения УХЛ:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха 55 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 20 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С без конденсации влаги;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и

паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

– установка на вертикальной плоскости с отклонением не более 5° в любую сторону.

1.1.3.2 Для климатического исполнения О:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 10 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 98 % при плюс 35 °С без конденсации влаги;
- остальные факторы соответствуют указанным в п. 1.1.3.1.

1.1.4 Группа механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом реле устойчивы к вибрационным нагрузкам в диапазоне частот от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,25 g.

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 Основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип реле	Уставки срабатывания, В	Коэффициент возврата, В	Номинальное напряжение, В	Потребляемая мощность при номинальном напряжении, Вт
РН-73	220, 230, 240, 250	Не менее 0,94	220	не более 15
РН-74	180, 190, 200, 210	Не более 1,07		

1.2.2 Дополнительная погрешность напряжения срабатывания реле при работе в диапазоне температур от минус 20 до плюс 40 °С, от 20 до 45 °С, от 20 до 50 °С, от 20 до 55 °С не должна быть более ±25, 12, 14, 16 % соответственно.

1.2.3 Время замыкания замыкающего контакта реле максимального напряжения РН-73 при отношении входного напряжения к напряжению срабатывания, равном 1,2, не более 0,1 с.

Время размыкания замыкающего контакта реле минимального напряжения РН-74 при уменьшении напряжения возврата до 0,8 напряжения срабатывания или до нуля не более 0,05 с.

1.2.4 Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В и токе от 0,05 до 2 А:

- 60 Вт в цепи постоянного тока с постоянной времени не более 0,005 с;
- 300 ВА в цепи переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5.

1.2.5 Коммутационная износостойкость реле составляет 2500 циклов ВО с нагрузкой на контактах в соответствии с 1.2.4.

1.2.6 Механическая износостойкость составляет 12500 циклов ВО.

1.2.7 Максимальная допустимая частота включений реле должна быть не более 600 включений в час.

1.2.8 В состоянии поставки изоляция реле выдерживает в течение 1 мин. без пробоя и перекрытия испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц:

- 2000 В между всеми электрическими цепями и корпусом, а также между всеми контактами и обмоткой реле;
- 500 В между разомкнутыми контактами одной контактной пары.

1.2.9 Реле допускают продолжительный режим работы, при этом выдерживают без повреждения 110% номинального напряжения.

1.2.10 Требования по надежности

1.2.10.1 Нарботка на отказ не менее 2500 циклов ВО коммутационной износостойкости.

1.2.10.2 Средний ресурс реле не менее 12500 циклов ВО.

1.2.10.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния реле не более 2 ч.

1.2.10.4 Средний срок службы реле 12 лет.

1.3 Конструктивное выполнение

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

1.3.2 Реле допускают как переднее, так и заднее присоединение внешних проводников. Возможна поставка комплекта универсального (с деталями для всех видов присоединений).

1.3.3 Выводы реле допускают присоединение к каждому из них одного или двух медных проводников номинальным сечением 1,5 мм² (изогнутых в кольцо) и соответствовать 2 классу ГОСТ 10434-82.

1.3.4 Габаритные, установочные и присоеди-

тельные размеры реле приведены в приложении А.

1.3.5 Масса реле не более 1,5 кг.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Схема электрическая принципиальная приведена в приложении Б. Схема электрическая подключения реле приведена в приложении В.

1.4.2 Действие реле основано на электромагнитном принципе.

1.4.3 Реле имеют один замыкающий и один размыкающий контакты.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка реле соответствует статье 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 смазками и маслами реле не подлежат.

1.6.2 Упаковка 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.

1.6.4 Детали крепления и присоединения внешних проводников укладываются во внутреннюю упаковку вместе с реле.

1.6.5 Сопроводительная документация и запасные части к реле упаковываются в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Условия эксплуатации и режим работы реле должны соответствовать приведенным в первом разделе требованиям настоящего РЭ.

2.2 Подготовка реле к использованию

2.2.1 Реле выпускаются с предприятия-изготовителя полностью отрегулированными.

2.2.2 Перед включением в работу необходимо убедиться в отсутствии дефектов, могущих появиться при нарушении правил транспортирования и хранения.

2.2.3 При обнаружении каких-либо дефектов реле следует отрегулировать и после этого проверить параметры в соответствии с разделом 1.2 настоящего РЭ.

При регулировке нужно иметь ввиду следующее:

а) люфт по оси подвижной системы реле должен быть в пределах от 0,2 до 0,3 мм;

б) якорь должен поворачиваться без трения;

в) зазоры между полкой якоря и полюсами магнитопровода при притянutom якоря должны быть не менее 0,45 мм и не более 0,8 мм и равномерными;

г) подвижные контактные мостики должны свободно поворачиваться на своей оси без заметного трения.

Суммарный воздушный зазор между неподвиж-

ными и подвижными контактами в разомкнутом состоянии должен быть не менее 2 мм. Угол поворота подвижного контактного мостика, а также расположение неподвижных контактов относительно него должны быть такими, чтобы исключалась возможность упора мостика в торец неподвижных контактов при повороте якоря на замыкание контактов.

Контактный мостик должен при этом касаться неподвижных контактов немного дальше их внешнего края. При повороте якоря в крайнее положение подвижный контактный мостик не должен, во избежание его заклинивания, доходить до края серебряных пластинок неподвижных контактов;

д) провал замыкающих контактов на первой уставке при втянутом якоре и провал размыкающих контактов на отпущенном якоре на той же уставке должен быть не менее 0,3 мм.

Не допускается замыкание замыкающего контакта ранее, чем произойдет размыкание размыкающего контакта;

е) указатель уставки (стрелка) должен плавно от руки перемещаться по шкале. При перемещении указателя уставки витки спиральной пружины не должны касаться друг друга при любом положении указателя (в пределах шкалы).

2.2.4 Действительные значения параметров срабатывания реле не должны отклоняться более чем на $\pm 5\%$ от номинальных значений уставок.

2.2.5 Реле должны устанавливаться на вертикальной плоскости с отклонением от рабочего положения не более 5° в любую сторону.

2.2.6 Пробивка отверстий под установку выполняется в соответствии с приложением А.

2.2.7 Способ крепления монтажных проводников к зажимам реле приведены в приложении В. Содержание комплектов деталей присоединения приведено в приложении Г.

2.2.8 При переднем присоединении внешних проводников для крепления реле к панели на реле устанавливаются пластинки поз. 11 с помощью винтов поз. 12 (см. приложение Г).

При заднем присоединении внешних проводников крепление к панели осуществляется винтами поз. 5, шайбами поз. 9, 14.

Пластинки поз. 1 для переднего присоединения внешних проводников закрепить на цоколе реле винтами поз. 2 и шайбами поз. 13.

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 или перегрева реле (резкий запах, дым и т.п.) 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 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатацию реле разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ и ознакомившимся с данными РЭ.

3.1.2 Техническое обслуживание производится в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», а также «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, станций и подстанций» и настоящим РЭ.

3.1.3 При эксплуатации рекомендуется:

- периодически, не реже одного раза в три года, производить осмотр и проверку реле;
- производить осмотр контактов, а при необходимости их чистку легким соскабливанием инструментом с острыми кромками.

Не допускается чистка контактов наждачной бумагой, абразивным инструментом и касание контактов пальцами рук.

3.2 Правила безопасности

3.2.1 Требования безопасности соответствуют ТР ТС 004/2011.

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

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

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

3.2.5 Степень защиты оболочки реле от прикосновения к токоведущим частям и попадания внутрь твердых, посторонних тел. – IP40, а выводов реле – IP00 по ГОСТ 14254-2015.

3.2.6 Реле должны устанавливаться на заземленных металлических конструкциях.

3.2.7 Монтаж и обслуживание реле должны производиться в обесточенном состоянии. Запрещается снимать оболочку (кожух) с реле, находящихся в работе.

3.2.8 Конструкция реле пожаробезопасна и соответствует требованиям ГОСТ 12.1.004-91. Вероятность возникновения пожара не превышает значения 10^{-6} в год.

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

4 Комплектность

4.1 В комплект поставки входят:

- реле – 1 шт.;
- этикетка – 1 шт.;
- детали для крепления реле и присоединения внешних проводников – 1 комплект (содержание комплекта приведено в приложении Г);
- руководство по эксплуатации – 1 экз. на партию, поставляемую в один адрес, если иное не оговорено в заказе.

Таблица 2.

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 – 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)	I (Л)	2
2 Для потребностей экономики страны в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
3 Для экспорта в макроклиматические районы с умеренным климатом	Л, С	5 (ОЖ4)	I (Л)	3
4 Для экспорта в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	6 (ОЖ2)	3 (ЖЗ)	3

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 2.

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

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 от механических воздействий.

6 Утилизация

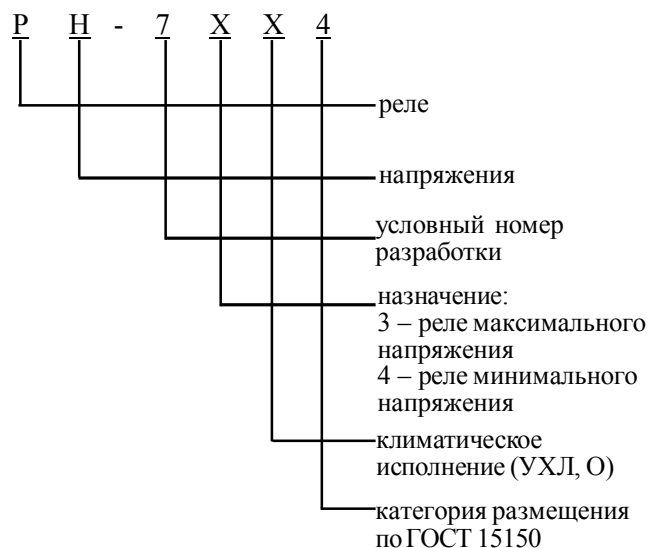
6.1 После окончания установленного срока службы изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

6.2 Основным методом утилизации является разборка реле. 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, сплавы на медной основе и алюминиевые сплавы.

6.3 Утилизация должна производиться в соответствии с требованиями региональных законодательств.

7 Формулирование заказа

7.1 Структура условного обозначения, типоразмера реле



7.2 При формулировании заказа необходимо указывать:

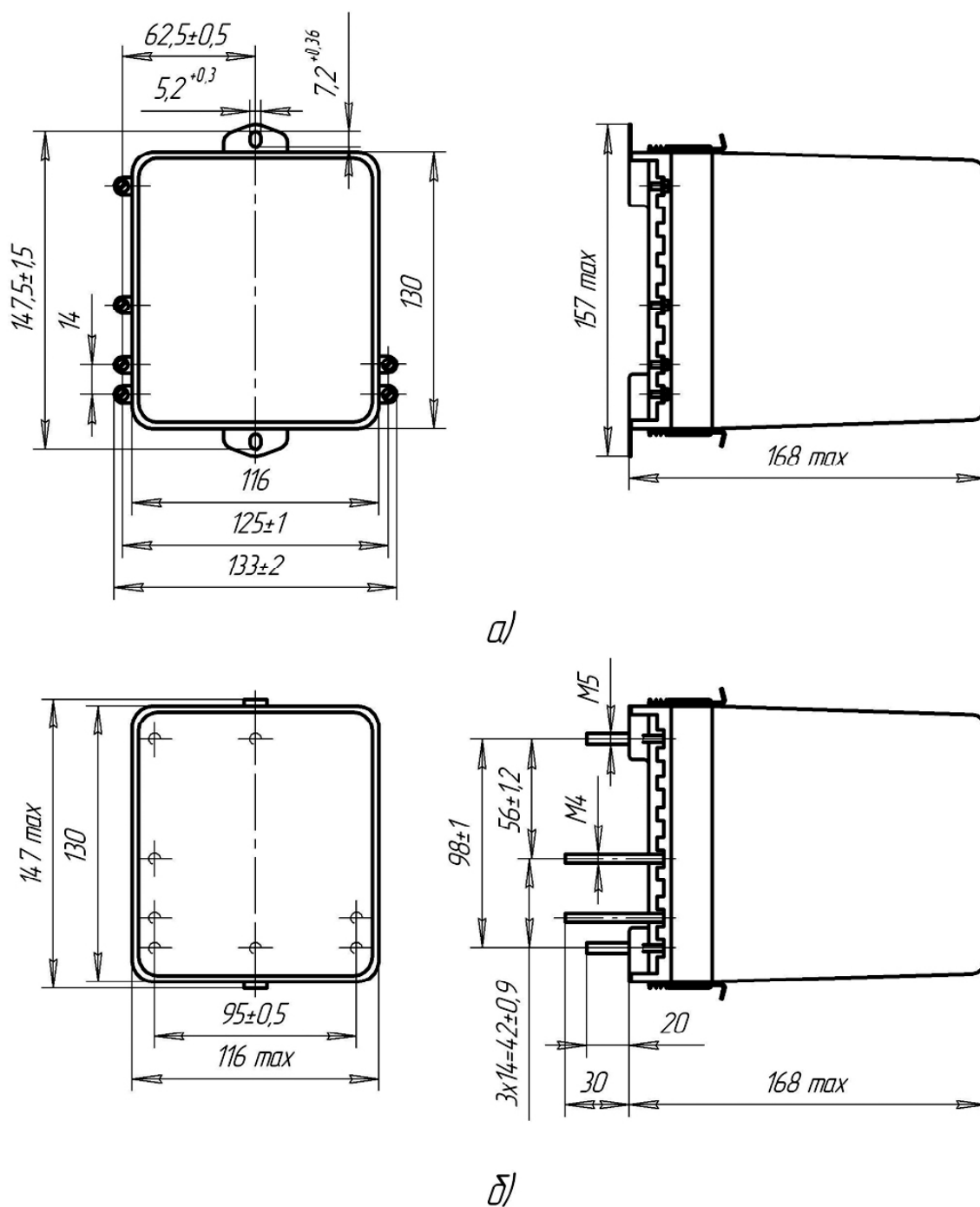
- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150-69 (УХЛ4 или О4);
- род присоединения внешних проводников: переднее или заднее (винтом или шпилькой);
- слово «Экспорт» в случае поставки реле на экспорт;
- номер технических условий.

7.3 Примеры обозначения в заказе и другой технической документации реле РН-73 с передним

присоединением внешних проводников:

- для потребностей экономики страны:
«Реле РН-73 УХЛ4, присоединение переднее, ТУ 16-523.500-83»;
- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:
«Реле РН-73 УХЛ4, присоединение переднее, Экспорт, ТУ 16-523.500-83»;
- для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом:
«Реле РН-73 О4, присоединение переднее, Экспорт, ТУ 16-523.500-83».

Приложение А
(обязательное)



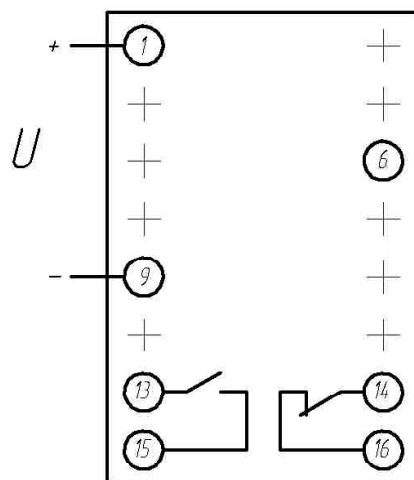
а) переднее присоединение;

б) заднее присоединение

Рисунок А.1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле типов РН-73, РН-74.

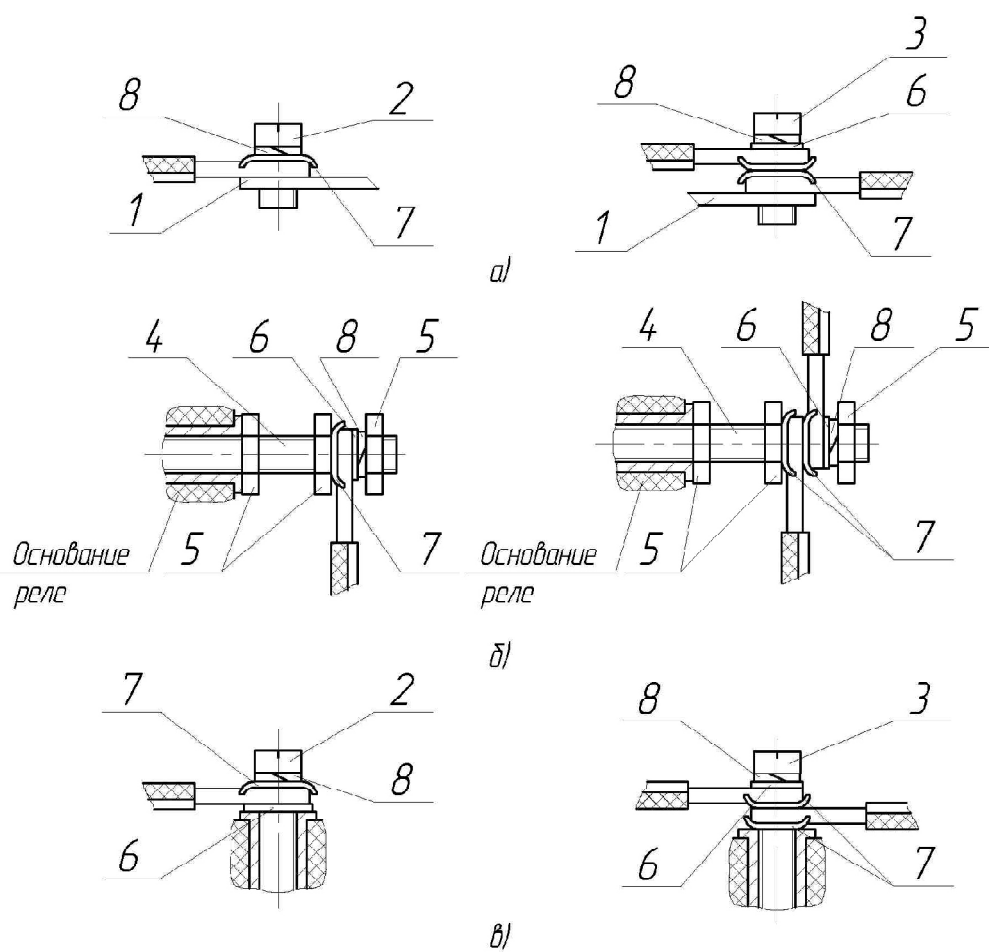
Размеры без предельных отклонений – справочные.

Приложение Б
(обязательное)



U – воздействующее на реле напряжение
Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключения
реле типов РН-73 и РН-74

Приложение В
(обязательное)



- а) для переднего присоединения
- б) для заднего присоединения шпилькой
- в) для заднего присоединения винтом

Примечание – номера позиций по приложению Г
Рисунок В.1 – Подсоединение внешних проводников к реле РН-73, РН-74

Приложение Г
(обязательное)

Таблица Г.1 - Комплект деталей для крепления и присоединения внешних проводников

Тип реле	Обозначение	Наименование	Количество, шт						Поз. на рис. В.1
			переднее присоединение		заднее присоединение шпилькой		заднее присоединение винтом		
			УХЛ4	О4	УХЛ4	О4	УХЛ4	О4	
РН-73, РН-74	1 БКЖИ.741122.018 БКЖИ.741122.016	Пластинка Пластинка	6	6					1
	2 БКЖИ.758151.004-06 БКЖИ.758151.504-06	Винт М4-6g-6.58.С.016 М4-6g-6.32.Л63.136	6	6					
	3 БКЖИ.758151.004-08 БКЖИ.758151.504-08	М4-6g-8.58.С.016 М4-6g-8.32.Л63.136	4	4			4	4	2
	4 БКЖИ.758151.004-10 БКЖИ.758151.504-10	М4-6g-10.58.С.016 М4-6g-10.32.Л63.136	2	2			2	2	3
	5 БКЖИ.758151.005-12 БКЖИ.758151.105-12	М5-6g-12.58.С.016 М5-6g-8.32.С.026			2	2	2	2	
	6 БКЖИ.758272.004-50 БКЖИ.758272.504-50	Шпилька ГОСТ 22042-76 М4-6g-50.58.С.016 М4-6g-50.32.Л63.136			6	6			4
	7 БКЖИ.758412.004 БКЖИ.758412.504	Гайка М4.5.С.016 М4.32.Л63.136			18	18			5
	8 БКЖИ.758491.004 БКЖИ.758491.504	Шайба ГОСТ 10450-78 С.4.01.10.016 С.4.32.Л63.136	2	2	6	6	6	6	6
	9 БКЖИ.758491.005 БКЖИ.758491.005-05	С.5×0,5.01.10.016 С.5×0,5.01.10.0115			2	2	2	2	
	10 БКЖИ.758481.002 БКЖИ.758481.002-01	Шайба-звездочка Шайба-звездочка	8	8	8	8	8	8	7
	11 8БК.150.018 8БК.150.018-01	Пластинка Пластинка	2	2					
	12 БКЖИ.758181.045 БКЖИ.758181.045-01	Винт 2М5-8g-8.58.С.016 2М5-8g-8.58.С.026	2	2					
	13 БКЖИ.758486.004 БКЖИ.758486.004-04	Шайба ГОСТ 6402-70 4.65Г.016 4.65Г.0115	12	12	6	6	6	6	8
	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	

Приложение Д
(обязательное)

Сведения о содержании цветных металлов

Таблица Д.1

Наименование металла, сплава	Суммарная масса цветных металлов, содержащихся в изделии, г
Медь и ее сплавы	44,66
Алюминий и его сплавы	4,72