

## РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ

ПЭ-45А, ПЭ-45А-1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЧАБ.647612.037 РЭ



**ВНИМАНИЕ!**

*До изучения руководства реле не включать.*

*Надежность и долговечность реле обеспечиваются не только качеством реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.*

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

Наименование версии	Редакция	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание	08.04.2019
Версия № 1	Оригинальное издание	22.09.2020

СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	Описание и работа реле	4
1.1	Назначение реле	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Конструктивное выполнение	5
1.4	Устройство и работа реле	6
<b>2</b>	Использование по назначению	7
2.1	Эксплуатационные ограничения	7
2.2	Подготовка реле к использованию	7
2.3	Действия в экстремальных условиях	7
<b>3</b>	Техническое обслуживание	8
3.1	Общие указания	8
3.2	Меры безопасности	8
3.3	Техническое обслуживание реле	8
3.4	Размещение и монтаж	8
<b>4</b>	Комплектность	8
<b>5</b>	Хранение и транспортирование	9
<b>6</b>	Гарантии изготовителя	9
<b>7</b>	Сведения об утилизации	9
<b>8</b>	Формулирование заказа	9

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕЛЕ

### 1.1. Назначение реле

Реле промежуточные ПЭ-45А, ПЭ-45А-1 (далее «реле») - одностабильные, замедленные при отключении, электромагнитные реле. Реле предназначены для применения в качестве вспомогательных реле в цепях постоянного и переменного тока частотой 50 Гц и 60 Гц в схемах защиты, управления и автоматики электроэнергетического и промышленного оборудования, в том числе для АЭС, класс 3Н, 4Н в соответствии с НП 306.2.141-2008.

Климатическое исполнение У категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

Реле также пригодны для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ) в закрытых помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями (категория размещения 4).

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98% при температуре 25 °С;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы реле (атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69);
- вибрация в диапазоне частот от 5 до 15 Гц при ускорении не более 29,4 м/с (3 g) и с частотой от 15 до 100 Гц при ускорении 9,8 м/с (1g), удары многократного действия длительностью от 2 до 20 мс с ускорением до 3g;
- рабочее положение в пространстве – произвольное.

### 1.2. Технические характеристики

Основные параметры реле приведены в таблице 1.

**Таблица 1** - Основные параметры реле

Параметр	Значение параметра	
	ПЭ-45А	ПЭ-45А-1
Номинальное напряжение питания, Уном, В: - постоянного тока - переменного тока частоты 50 Гц или выпрямленного	220 220	
Максимально-допустимое напряжение питания, не более	1,2 Уном	
Количество выходных контактов (независимых переключающих)	4	2
Потребляемая мощность при Уном, не более: - постоянного тока, Вт - переменного тока или выпрямленного, ВА	3,5 3,5	
Потребляемый ток в импульсе, А, не более	0,3	
Напряжение включения	Увкл = (0,60 - 0,75) Уном	
Напряжение отключения	Уоткл = (0,4 - 0,5) Уном	
Время срабатывания (включения) при Уном, с, не более	0,05	
Время отключения (регулируемая уставка): - диапазон, с - дискретность, с - разброс времени отключения реле, %, не более	0,05 – 3,0 0,05 10	

Характеристики нагрузочной способности приведены в таблице 2.

**Таблица 2** - Характеристики нагрузочной способности

Характеристики	Значение
Коммутируемые напряжения AC/DC, В	12 - 250
Коммутируемые токи реле AC/DC, А	от 0,1 до 5 А / до 1 А (60 В), до 0,25 А (250 В)
Отключаемая мощность, не более: переменного тока ( $\cos\varphi \geq 0,5$ ), ВА постоянного тока – ( $\tau \leq 0,005$ с), Вт	450 50
Механическая износостойкость, циклов, не менее	500 000
Коммутационная износостойкость, циклов, не менее	100 000

Требования по надежности:

- вероятность безотказной работы реле должна быть не менее 0,9.

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

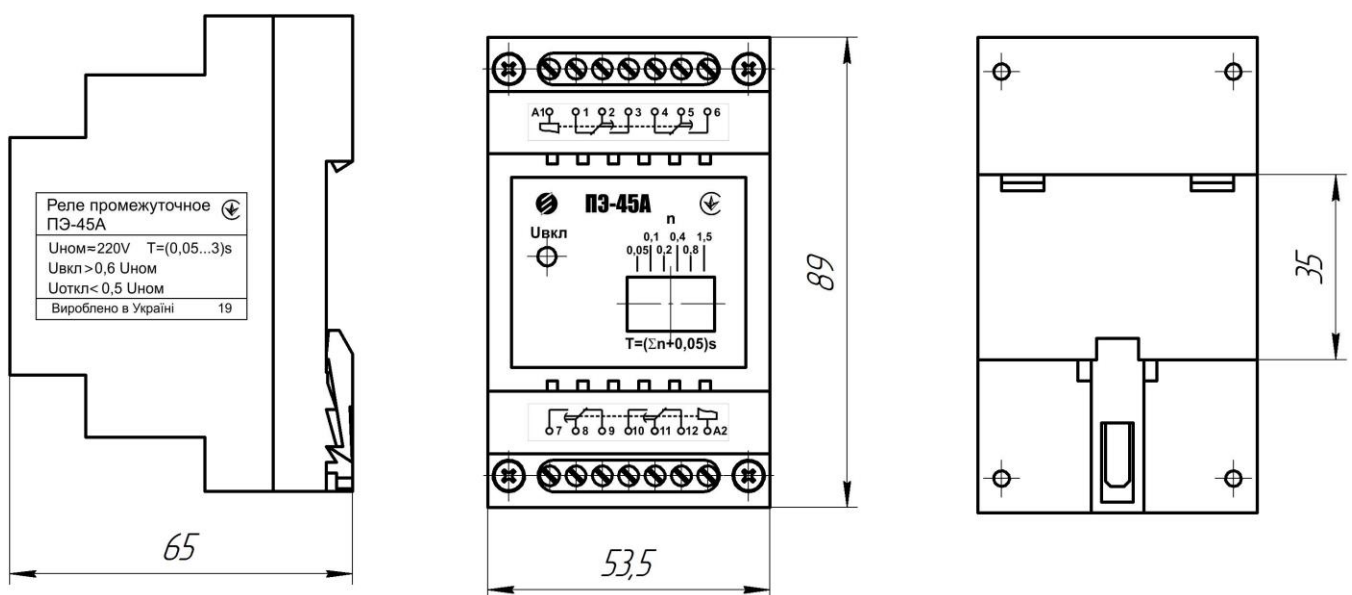
Сопротивление изоляции электрических цепей реле, не бывших в эксплуатации, относительно металлической детали крепления реле, и цепей, электрически не связанных между собой, измеренное омметром с напряжением 500 В, не менее:

- в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 – 20 МОм;
- условиях верхнего значения температуры окружающей среды – 6 МОм;
- в условиях воздействия верхнего значения относительной влажности – 1 МОм.

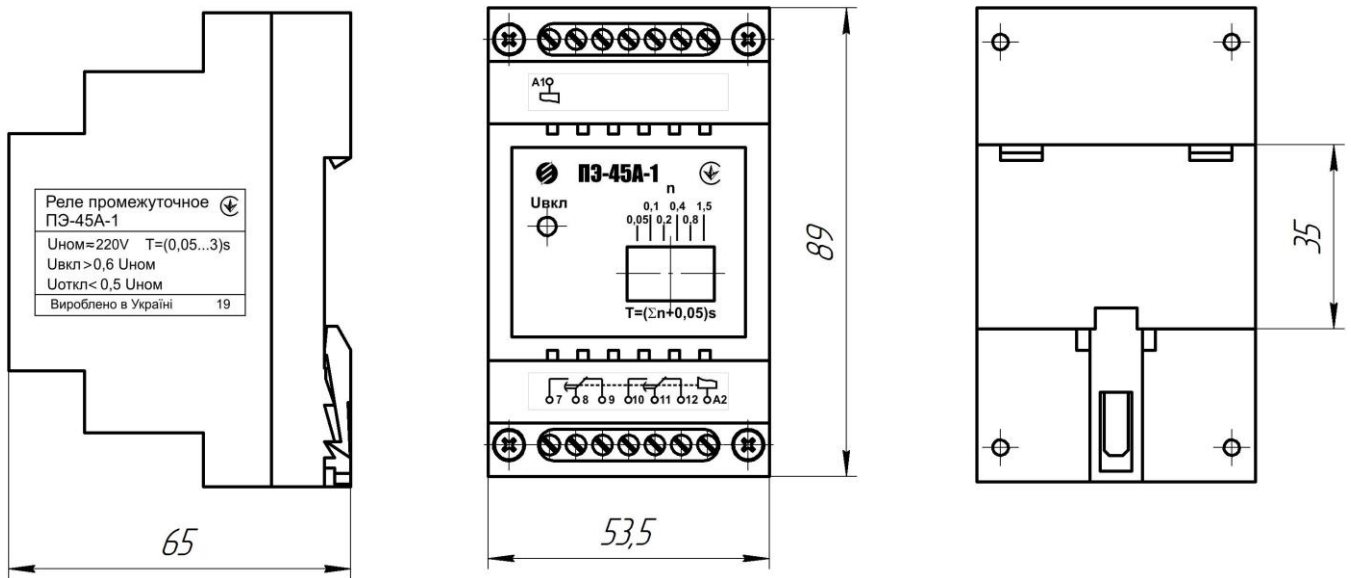
### 1.3 Конструктивное выполнение

Реле выполнено в модульном корпусе и устанавливается на DIN-рейку 35 мм с помощью фиксатора, установленного на основании кожуха.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле показаны на рисунках 1, 2.



**Рисунок 1** - Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле ПЭ-45А



**Рисунок 2** - Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле ПЭ-45А-1

Площадь окна контактного зажима реле – 4 мм<sup>2</sup>, что позволяет присоединять один или два проводника площадью сечения от 0,12 до 1,5 мм<sup>2</sup> или один не более 2,5 мм<sup>2</sup>.

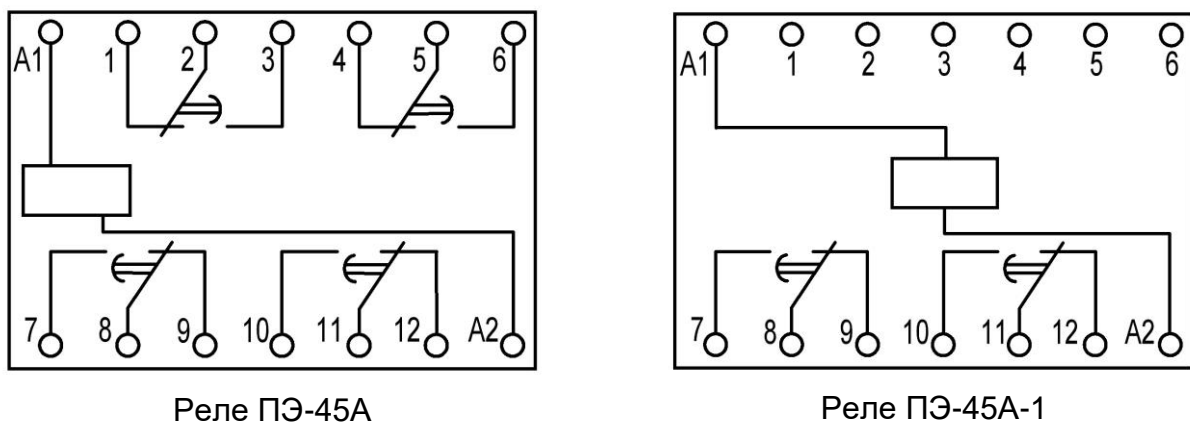
Степень защиты (ГОСТ14254-96) по оболочке IP30, по выводам IP10.

Масса реле не более 0,3 кг.

#### 1.4 Устройство и работа реле

1.4.1 Схемы подключения реле показаны на рисунке 3.

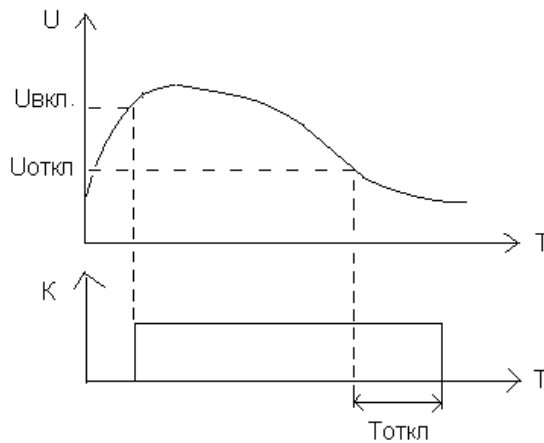
В исходном состоянии до подачи входного напряжения состояния контактов выходных реле соответствуют рисунку 3.



**Рисунок 3** - Схемы подключения реле

1.4.2 Диаграмма работы реле приведена на рисунке 4.

При подаче на входы А1, А2 реле напряжения, значение которого превышает значение  $U_{вкл} = (0,60-0,75) U_{ном}$ , срабатывают выходные реле (замыкаются контакты 8-7, 11-10, 2-3, 5-6 для реле ПЭ-45А, контакты 8-7, 11-10 для реле ПЭ-45А-1), светодиод «Uвкл» светится красным цветом.



**Рисунок 4** – Диаграмма работы реле

Значение времени отключения задается дискретно переключателем. Выдержка отключения регулируемая, определяется по формуле  $T = (\sum n + 0,05) \text{ с}$ , где  $\sum n$  – сумма цифр переключателя, против которых движки сдвинуты в сторону цифр. Переключатель имеет 6 движков с весовыми значениями: «0,05», «0,1», «0,2», «0,4», «0,8», «1,5».

При снижении входного напряжения до уровня  $U_{откл} = (0,4-0,5) U_{ном}$  светодиод «Увкл» перестает светиться, начинается отсчет времени отключения. Через время, заданное переключателем на передней панели реле, отключаются выходные реле и размыкаются контакты 8-7, 11-10, 2-3, 5-6 для реле ПЭ-45А, контакты 8-7, 11-10 для реле ПЭ-45А-1, контакты реле возвращаются в исходное состояние. Если во время отсчета времени значение напряжения превысило  $U_{вкл}$ , то отсчет времени прекращается, контакты выходных реле остаются сработанными, светодиод «Увкл» начинает светиться.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Климатические условия монтажа и эксплуатации реле соответствуют требованиям 1.1 настоящего РЭ.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды – М7 по ГОСТ 17516.1

### 2.2 Подготовка реле к использованию

Перед включением реле в работу необходимо убедиться в отсутствии дефектов, которые могут появиться при нарушении правил транспортирования и хранения.

**ВНИМАНИЕ!** Перед использованием необходимо убедиться, что контакты реле находятся в исходном состоянии (до подачи входного напряжения состояние контактов выходных реле соответствует рисунку 3). Если состояние выходных контактов не соответствует исходному состоянию, приведенному на передней панели, на реле необходимо кратковременно, на время не менее 5 с, подать и снять напряжение питания. После этого выходные контакты установятся в исходное состояние.

### 2.3 Действия в экстремальных условиях

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

- обесточить реле;

- выяснить причины неисправности;
- устранить неисправность.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

#### **3.1 Общие указания**

3.1.1 В условиях эксплуатации с целью обеспечения нормальной работы реле в течение срока службы необходимо регулярно следить за его состоянием.

3.1.2 Объем и периодичность обслуживания реле должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов. Результаты наладки (проверки) основных технических характеристик реле оформляются протоколом

3.1.3 Реле неремонтопригодно в процессе эксплуатации.

#### **3.2 Меры безопасности**

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствуют классу «0» по ГОСТ 12.2.007.0-94. Конструкция реле обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.6-75.

**ВНИМАНИЕ! Монтаж и обслуживание реле должны производиться только в обесточенном состоянии. Запрещается снимать кожух с реле, находящегося под напряжением в работе.**

#### **3.3 Техническое обслуживание реле**

3.3.1 Эксплуатация и обслуживание реле разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с настоящим руководством по эксплуатации.

3.3.2 При неправильном функционировании реле в схеме сначала следует удостовериться в правильности и целостности монтажа, отсутствии повреждений реле. Если причина неправильного функционирования обусловлена неисправностью реле, его следует заменить.

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

#### **3.4 Размещение и монтаж**

Реле крепятся на DIN – рейку 35 мм.

К винтовым зажимам допускается присоединять один или два проводника площадью сечения от 0,12 до 1,5 мм<sup>2</sup> или один не более 2,5 мм<sup>2</sup>.

Место установки реле должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии, от непосредственного воздействия солнечной радиации.

Рабочее положение реле в пространстве произвольное.

### **4 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки реле входит:

- реле 1 шт.
- этикетка 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 - 3 шт. на партию, отправляемую в один адрес, или по требованию заказчика в необходимых количествах.



## 5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Реле в транспортной таре предприятия-изготовителя можно хранить в неотапливаемых хранилищах с естественной вентиляцией при температуре от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности не более 98% при температуре 35 °С и отсутствии паров, вредно действующих на материалы и упаковку реле.

Условия хранения реле, вмонтированных в аппаратуру, не должны отличаться от условий эксплуатации реле.

Транспортировать реле можно всеми видами транспорта, при этом упакованные реле должны быть защищены от непосредственного воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков, а также надежно закреплены во время перевозки.

При транспортировании реле, вмонтированных в аппаратуру, в условиях, отличающихся от условий эксплуатации, они должны быть сняты, упакованы в упаковку предприятия-изготовителя и защищены от воздействия климатических факторов.

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации реле, указанных в настоящем РЭ.

Гарантийный срок эксплуатации - 2,5 года со дня ввода реле в эксплуатацию (в пределах гарантийного срока хранения).

Гарантийный срок хранения 3,5 года с даты изготовления реле.

Средний полный срок службы реле не менее 12 лет в пределах коммутационной износостойкости.

## 7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

После отказа реле (не подлежащего ремонту), а также окончания срока службы, его утилизируют.

Демонтаж производить в обесточенном состоянии. Иных специальных мер безопасности, а также специальных приспособлений и инструментов при демонтаже и утилизации не требуется. Основным методом утилизации является разборка реле. При разборке целесообразно разделить материалы по группам.

## 8 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе реле должно быть указано: серия реле, исполнение, номинальное напряжение, род тока и частота, обозначение технических условий.

При заказе реле для АЭС в конце обозначения указать «АЭС».

Пример записи обозначения реле ПЭ-45А на номинальное напряжение 220 В:

**«Реле ПЭ-45А, ≈220 В, ТУ УЗ.11-14309600-060-96».**





Научно-производственное  
предприятие «*РЕЛСiС*»  
03134, Украина, г. Киев,  
ул. Семьи Сосниных, 9

тел.: +38 044 500 61 51

+38 044 500 61 52

+38 044 500 61 53

факс: +38 044 500 61 54

email: [sales@reلسis.ua](mailto:sales@reلسis.ua)

[info@rza.com.ua](mailto:info@rza.com.ua)

web: [www.reلسis.ua](http://www.reلسis.ua)