

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

СОДЕРЖАНИЕ

1	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
2	Использование по назначению	7
2.1	Эксплуатационные ограничения	7
2.2	Подготовка реле к использованию	7
2.3	Действия в экстремальных условиях	7
3	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
4	Комплектность	8
5	Хранение и транспортирование	9
6	Гарантии изготовителя	9
7	Сведения об утилизации	9
8	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 регулируемые 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.

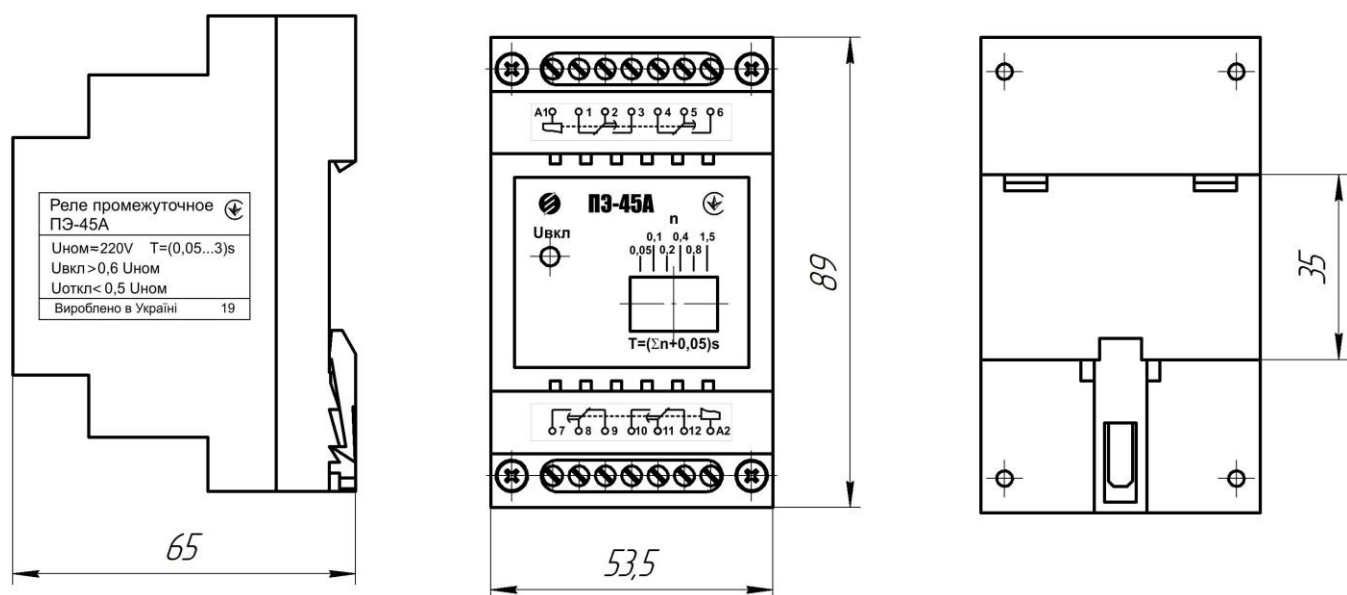


Рисунок 1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле ПЭ-45А

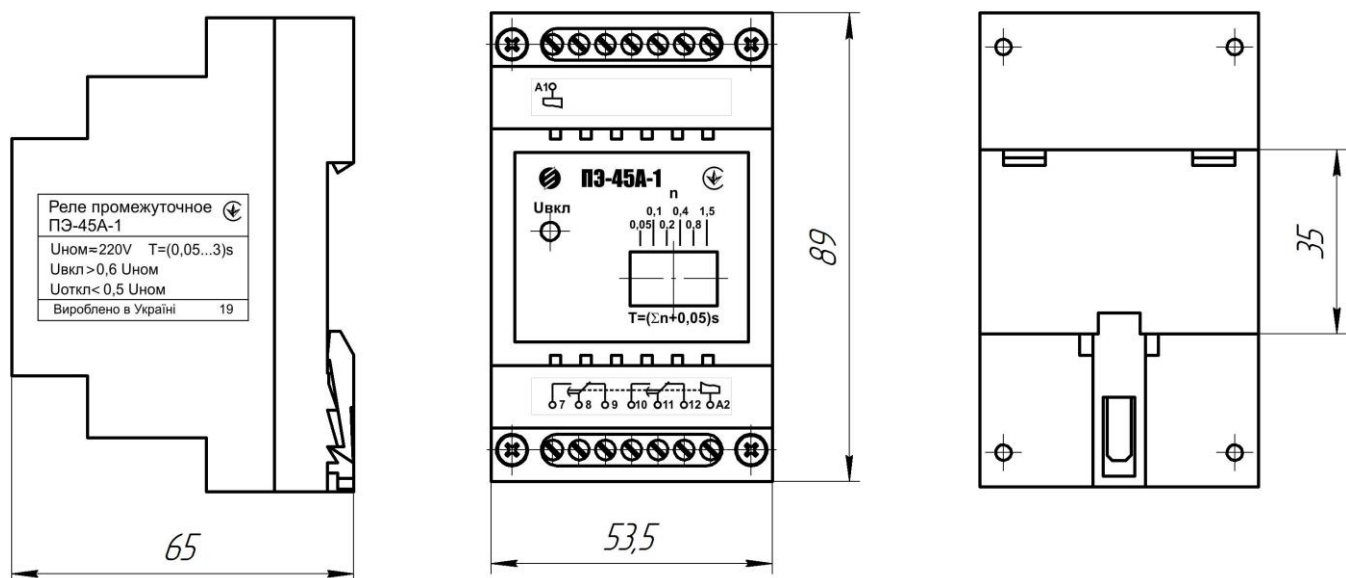


Рисунок 2 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле ПЭ-45А-1

Площадь окна контактного зажима реле – 4 мм², что позволяет присоединять один или два проводника площадью сечения от 0,12 до 1,5 мм² или один не более 2,5 мм².

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.

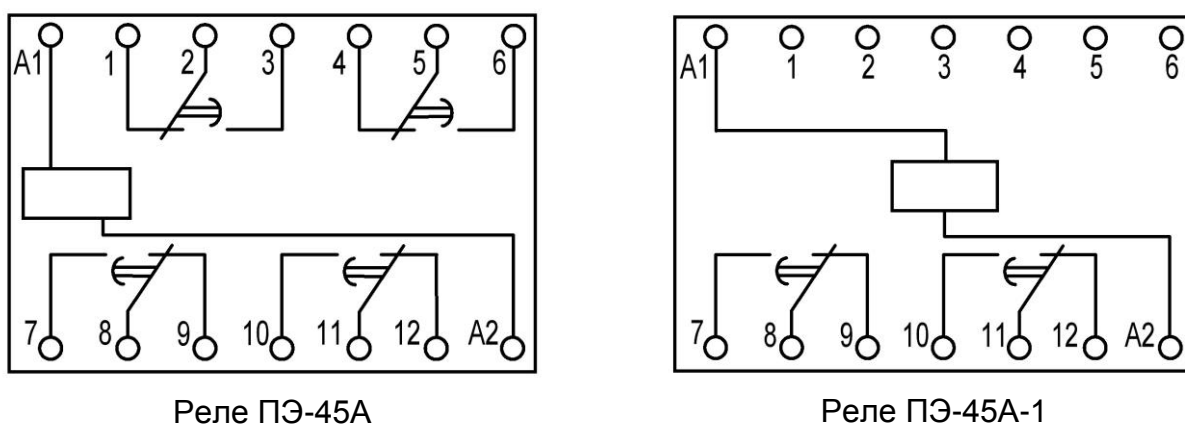


Рисунок 3 - Схемы подключения реле

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.

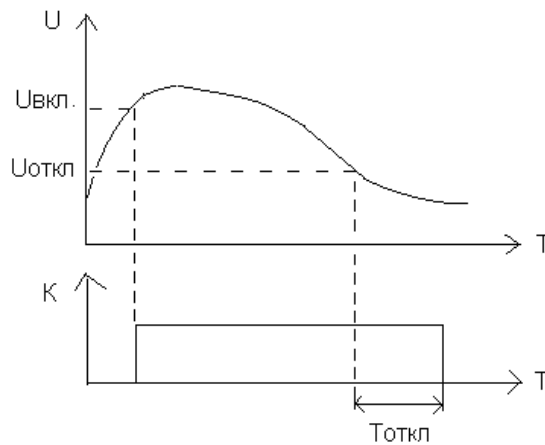


Рисунок 4 – Диаграмма работы реле

Значение времени отключения задается дискретно переключателем. Выдержка отключения регулируемая, определяется по формуле $T = (\sum n + 0,05)$ 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.

Перед использованием необходимо убедиться, что реле находится в исходном положении (до подачи входного напряжения состояния контактов выходных реле соответствуют рисунку 3).

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 мм² или один не более 2,5 мм².

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».