

# РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПЭ46А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ААПЦ.647612.032 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	27.11.13.
Версия № 1	Издание исправленное и дополненное	16.04.14.
Версия № 2	Издание исправленное и дополненное	22.06.16.

СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Описание и работа реле</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Назначение реле</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Устройство и работа реле</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Использование по назначению</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Общие указания</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Размещение и монтаж</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>Меры безопасности</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Комплектность</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортирование</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Гарантии изготовителя</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Сведения об утилизации</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Формулирование заказа</b>	<b>8</b>

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕЛЕ

## 1.1. Назначение реле

Реле промежуточные ПЭ46А, далее «реле», двустабильные, электромеханические предназначены для применения в схемах защиты, управления и автоматики электроэнергетического и промышленного оборудования для коммутации электрических нагрузок в цепях напряжением от 24 до 250 В постоянного тока и переменного тока частоты 50 Гц, 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 регулируемыми 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

Параметр	Значение параметра
Номинальное напряжение питания, В -постоянного тока -переменного тока частоты 50 Гц или выпрямленного	110, 220 100, 110, 220
Количество выходных контактов: «з» - замыкающие; «п» - переключающие	1з + 3п
Потребляемая мощность, не более: - постоянного тока, Вт - переменного тока или выпрямленного, ВА	1,5 1,5
Потребляемый ток в импульсе, мА, не более (одинаковый для обоих входов)	40
Допустимые отклонения напряжения питания, % от номинального	±20
Механическая износостойкость, циклов	500 000
Коммутационная износостойкость, циклов	100 000
Напряжение срабатывания или возврата, % от номинального, не более: - постоянного тока - переменного тока или выпрямленного	60...70 60...80
Время срабатывания или возврата, мс, не более	30
Время задержки между снятием напряжения включающей (отключающей) обмотки и подачей напряжения отключающей (включающей) обмотки, с, не менее	0,3

Коммутационная способность контактов реле соответствует указанной в таблице 2.

**Таблица 2**

Номинальный ток контактов, А	Род тока и характер нагрузки	Максимальное напряжение, В	Отключаемый ток, А, не более
2	Постоянный, $t \leq 0,02$	26,4	1,25
		52,8	0,6
		121	0,25
		242	0,12
	Постоянный, $t \leq 0,005$	26,4	2,0
		52,8	1,0
		121	0,5
		242	0,2
	Переменный, $\cos\varphi \geq 0,5$	110	2,0
242		1,25	

Коммутируемые напряжения реле постоянного и переменного тока – 12-250 В.

Отключаемая мощность, не более: переменного тока ( $\cos\varphi \geq 0,5$ ) – 300 ВА;  
постоянного тока – ( $t \leq 0,005$  с.) – 50 Вт.

Минимальный рабочий ток контактов – 0,01 А.

Реле выполнено в модульном корпусе и устанавливается на DIN –рейку 35 мм или винтами М 3 длиной 30мм с плоской шайбой  $\varnothing$  6 мм и гровером через два отверстия по диагонали корпуса.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле показаны на рисунке 1. Масса реле – 0,13 кг.

Схема подключения реле показана на рисунке 2.

Испытательное напряжение между независимыми группами контактов и между ними и входами управления – 2000 В

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 2,5мм<sup>2</sup>.

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

### 1.3. Устройство и работа реле

Реле содержит выпрямитель с фильтром и два электромеханических реле постоянного тока. Напряжение срабатывания регулируется путем подбора резисторов при изготовлении реле. Схема подключения реле изображена на лицевой панели корпуса реле. Положение контактов показано для реле при поставке изготовителем, а также при подаче напряжения на клеммы А3 – А2 (исходное положение). Для переключения контактов в противоположное (конечное) положение необходимо подать напряжение на клеммы А1 – А2. Для переключения положения контактов реле между снятием напряжения с клемм А3 – А2 и подачей напряжения на клеммы А1 – А2 должна быть временная задержка не менее 0,3 с (аналогично между снятием напряжения с клемм А1 – А2 и подачей напряжения на клеммы А3 – А2). При снятии напряжения положение контактов сохраняется. При подаче напряжения на любую пару клемм при наличии напряжения на другой паре положение контакты не изменяется.

Управление реле производится управляющим напряжением как постоянного, так и переменного или выпрямленного тока по одним и тем же входам длительностью не менее 0,05 с.

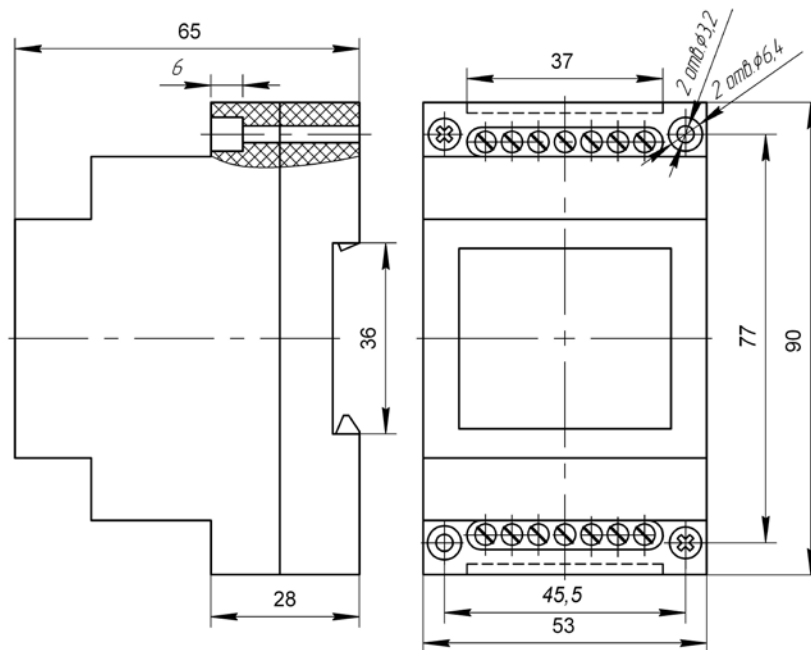


Рисунок 1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры реле

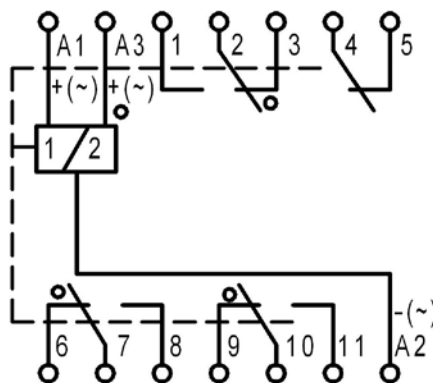


Рисунок 2 - Схема подключения реле

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

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. Для приведения из конечного в исходное положение необходимо подать питание на отключающую обмотку (клеммы А2 - А3).

Реле выпускаются в исполнении, соответствующем конкретному заказу, полностью отрегулированными и испытанными, поэтому перед включением в работу необходимо проверить соответствие реле электрической схеме и работоспособность. Работоспособность реле проверяют по наличию электрической цепи размыкающих контактов при обесточенной катушке и наличию электрической цепи замыкающих контактов при включенной катушке.

Наличие цепи определяется с помощью индикаторов при силе тока 0,01 А и напряжении 24 В или тестером.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1. Общие указания

Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатацию реле разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ в электроустановках и ознакомившимся с настоящим РЭ.

Техническое обслуживание реле должно проводиться в соответствии с "Правилами эксплуатации устройств электроустановок", "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей" и настоящим РЭ.

Виды, периодичность и объем работ по техническому обслуживанию реле необходимо выполнять в соответствии с требованиями ГКД 34.35.603-95 «Техническое обслуживание устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ. Правила». Устанавливаются такие виды технического обслуживания:

- проверка (наладка) при новом включении (Н);
- первый профилактический контроль (К1);
- профилактические восстановления (В).

Кроме того, в процессе эксплуатации могут проводиться следующие виды непланового технического обслуживания:

- внеочередная проверка;
- послеаварийная проверка.

Первый, после включения реле в эксплуатацию профилактический контроль (К1), проводится через 1 год после нового включения реле.

Периодическую плановую проверку реле следует проводить один раз в 6 лет.

При всех видах технического обслуживания выполняются:

- внешний осмотр;
- проверка соответствия проекту смонтированных устройств (только при Н);
- проверка напряжения срабатывания и возврата реле с контролем цепей всех контактов. Проверка действия реле проводится либо на коммутационный аппарат либо контролем сопротивления цепи контактов тестером.

Внеочередная и послеаварийная проверки проводятся по специальным программам.

### 3.2. Размещение и монтаж

Реле крепятся на DIN – рейку 35 мм или винтами М 3 длиной 30мм с плоской шайбой  $\varnothing$  6 мм и гровером через два отверстия по диагонали корпуса.

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 2,5мм<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.

Монтаж реле следует проводить в обесточенном состоянии.

### 3.3. 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.

Монтаж и обслуживание реле должны проводиться в обесточенном состоянии.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается снимать кожух с реле, находящегося под напряжением.

## 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- |                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| - реле _____                        | 1 шт.   |
| - этикетка _____                    | 1 шт.   |
| - руководство по эксплуатации _____ | 1-3 шт. |

(в каждую транспортную тару, отправляемую в один адрес, или по требованию заказчика в необходимом количестве).

## 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) его утилизируют.

Демонтаж производить в обесточенном состоянии. Иных специальных мер безопасности, а также специальных приспособлений и инструментов при демонтаже и утилизации не требуется.

## 8 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

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

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

Пример записи обозначения реле на номинальное напряжение 220В частоты 50Гц при заказе:

**"Реле ПЭ46А, 220 В, 50 Гц, ТУ УЗ.11-14309600-060-96"**

Пример записи обозначения реле на номинальное напряжение 220В постоянного тока при заказе поставок для АЭС:

**"Реле ПЭ46А, 220 В, АЭС, ТУ УЗ.11-14309600-060-96"**



## Таблица рекомендуемых замен реле

## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>	Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>	Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>
2 РВМ	РВЦ-03-2	РВ 19,	ВЛ-101А	РСВ 01-1	ВЛ-68, ВЛ-76М
ВЛ-34, ВЛ-56	ВЛ-81	РВ 215, РВ 225, РВ 235, РВ 245		РСВ 01-3	ВЛ-81, ВС-43
ВЛ-36	ВЛ-59	РВ 217, РВ 227, РВ 237, РВ 247	ВЛ-102, ВЛ-73М	РСВ 01-4	ВЛ-76М
ВЛ-40, ВЛ-41	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164	РВ 218, РВ 228, РВ 238, РВ 248	ВЛ-100А	РСВ 01-5	ВЛ-65
ВЛ-43...ВЛ-49	ВЛ-63...ВЛ-69	РВМ 12, РВМ 13	ВЛ-104	РСВ 13	ВЛ-104
ВЛ-56	ВЛ-81	РВ 12, РВ 13, РВ 14	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-76А, ВЛ-76М, ВЛ-161, ВЛ-162	РСВ 14	ВЛ-101А
ВС-10	ВС-43	РВП 72-3121, РКВ 11-33-11, РКВ 11-43-11, РСВ 18-11, РСВ 19-11	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102	РСВ 15-1, РСВ 15М-1 РСВ 16-1, РСВ 16М-1	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-161, ВЛ-162
РВ 01	ВЛ-69, ВЛ-76М	РВП 72-3221, РКВ 11-33-12, РКВ 11-43-12, РСВ 18-12, 19-12	ВЛ-54, ВЛ-75А, ВЛ-75М, ВЛ-161	РСВ 15-2, РСВ 15М-2 РСВ 16-2, РСВ 16М-2	ВЛ-73А, ВЛ- 73М, ВЛ-102
РВ 03	ВЛ-79М ВЛ-101А ВЛ-103	РВП 72-3122, РКВ 11-33-21, РКВ 11-43-21, РСВ 19-31	ВС-43	РСВ 15-3	ВЛ-65, ВЛ-78М, ВЛ-164
РВ 03 + РН 54	ВЛ-103А	РВТ 1200	ВЛ-108	РСВ 15-4, РСВ 15М-4 РСВ 16-4, РСВ 16М-4	ВЛ-67
РВ 112, ЭВ 112 РВ 128, ЭВ 128	ВЛ-100А	РПВ 01	ВЛ-108	РСВ 15-5	ВЛ-75М
РВ 130	ВЛ-64	РПВ 58, 69Т	ВЛ-108	РСВ 16-3	ВЛ-59, ВЛ-159М
РВ 113, ЭВ 113, РВ 123, ЭВ 123, РВ 127, ЭВ 127, РВ 133, ЭВ 133, РВ 143, ЭВ 143	ВЛ-102, ВЛ-73А, ВЛ-73М	РРВП-1	РВЦ-03	РСВ 16-4	ВЛ-81
РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144	ВЛ-102, ВЛ-73М			РСВ 17-3	ВЛ-81
РВ 132, ЭВ 132, РВ 142, ЭВ 142	ВЛ-100А			РСВ 17-4	ВС-43-3
РВ 15	ВЛ-81			РСВ 18-13	ВЛ-100А
				РСВ 18-23, РСВ 19	ВЛ-101А
				РСВ 160	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
				РСВ 260	ВЛ-100А
				РСВ 255	ВЛ-101А
				ТПТ	ВЛ-159

## РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>	Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>	Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>
РСН 12	НЛ-8, НЛ-18-1	РН 53, РН 153, РН 73, РСН-12 РСН 50-1, РСН 50-6, ЭН 524, ЭН 526	НЛ-6, НЛ-6А, НЛ-8, НЛ-18- 1, НЛ-19	РН 54, РН 154, РСН 18, РСН 50-4, РСН 50-7, ЭН 528, ЭН 529	НЛ-7, НЛ-7А, НЛ-8, НЛ-18-2
РСН 14, РСН 15, РСН 50-2	НЛ-4			РН 54 и РВ 03	ВЛ-103А
РСН 16, РСН 17, РН-58	НЛ-5				

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>	Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>	Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>
ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37	РЭП-20	РП 17-4, -5	ПЭ-41	РП 252	ПЭ-45
РП 8, РП 9 РП 11, РП 12	ПЭ-46	РП 18-1, -2, -3	ПЭ-44	РП 255	ПЭ-42
МКУ 48, ПЭ-21 РПУ2-36	ПЭ-40	РП 18-4, -5, -6, -7	ПЭ-45	РП 256	ПЭ-45
РП 16-1		РП 18-8, -9, -0	ПЭ-45	РП 258	ПЭ-44
РП 16-2, -3, -4	ПЭ-42	РП 20	РЭП-20	РПТ 100	РЭП-20
РП 16-5, 7	ПЭ-40	РП 21М	РЭП-21	РЭП 25	ПЭ-40, ПЭ-42
РП 17-1	ПЭ-41	РП 23, РП 25	ПЭ-40	РЭП 36	ПЭ-40, ПЭ-42
РП 17-2, -3	ПЭ-43	РП 221, 222, 225	ПЭ-41	РЭП 37	ПЭ-44, ПЭ-45
		РП 232, 233, 254	ПЭ-42	РЭП 38Д	ПЭ-46
				РЭП 96	ПЭ-44, ПЭ-45

## РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ

Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>
РОФ-11, -12, -13	ЕЛ-11, -12, -13
ЕЛ-8, ЕЛ-10	ЕЛ-11
РСН-25М	ЕЛ-11
РСН-26М	ЕЛ-12
РСН-27М	ЕЛ-13

## РЕЛЕ ТОКА

Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

## РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>
УЗОТЭ-2У, РЭЗЭ-6, РЗД-1, РЗД-3М, РЗДУ	РДЦ-01

# РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПЭ46А

**Таблица рекомендуемых замен реле и устройств для энергетики  
на изделия производства РЕЛСiС**

## УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые аналоги</b>
РЗЛ-01.01	УЗА-10А.2, РМ100, МРЗС-05М, SIPROTEC 7SY61, Sepam 100+, Micom 121,122,123, PT80, PT90
РЗЛ-01.02	УЗА-10А.2, МРЗС-05М
РЗЛ-01.03	УЗА-10А.2, УЗА-АТ
РЗЛ-03.100	РС80М2-1...8, РС80М2М-1...8, УЗА-АТ, 2 реле РТ80, РТ90, 2 реле РС80М-1...5
РЗЛ-03.200	УЗА-АТ, РС80М2-19...21
РЗЛ-03.300	УЗА-АТ, РС80М2-11...14, РС80М2М-11...14, , 2 реле РС80М-6
УРЧ-3М, УРЧ-3М-С	По 3 реле (РЧ-1, РЧ-2, РЧ-3, РСГ-11), SPAF 340
БШД-01	Два РП-341 или два РП-361

## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Одноцепные реле		Многоцепные реле		Реле АПВ, суточные программные	
<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
ВЛ-69, ВЛ-76М	PВ113, PВ127 PВ133 PВ143, ЭВ113 ЭВ123, ЭВ13, ЭВ143, PВ-01 PCB18-11, PCB16-2	ВЛ-103 ВЛ-79М	PВ 03	ВЛ -101А	PВ215, PВ225, PВ235, PВ245, PCB255, PCB 18-23
ВЛ-102, ВЛ-102А ВЛ-73М	PВ114, PВ124, PВ134, PВ144 PВ217, PВ227 PВ 247 ЭВ114, ЭВ124, ЭВ134, ЭВ144, ЭВ217, ЭВ227, ЭВ 247 PCB18-12, PCB-16М-2	ВЛ-103А	PВ 03 + PН 54	ВЛ-104, ВЛ-104А	PВМ-12, PВМ- 13, PCB 13
		ВЛ-68 ВЛ-76М	PCB 01-1, PCB16-2	ВЛ-108	РПВ-01, PВП58
		ВЛ-81 ВЛ-82	ВЛ-56, PCB17 PCB-01-3, BC-10-3	РВЦ-03	РРВП-1, 2PВМ
		ВЛ-100А	PВ112, PВ128, PВ132, PВ142, PВ218, PВ228, PВ238, PВ248, PCB 18-13, PCB 14, PCB 160, PCB 260	ВЛ-83	2PВМ 3 реле PCB 15-3 3 реле PCB 01-5

## РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
НЛ-4	PCН 14, PCН 15 PCН 50-2	НЛ-6, НЛ6А НЛ6А-1	PH 53, PH153, PCН 50-1 PH-53-60/Д	НЛ18-1	PCН50-6
НЛ-5	PCН 16, PCН 17 PCН 50-4	НЛ-7, НЛ7А	PH 54, PH154 PCН50-4	НЛ-18-2	PCН 50-7
НЛ-8, НЛ-8А	PCН12, PCН50-6	НЛ-8	PCН 18, PCН 50-7	НЛ-9 НЛ-9А, НЛ-19	PH53+ PH54 PCН50-6 + PCН 50-7

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
ПЭ-40, ПЭ-40А	РП23, РП25, РП 16-1, 5, 6, 7, РП16-1М, -7М, РЭП36-11, РЭП36-21, РЭП-36
ПЭ-41	РП 17-1,РП17-4, РП 17-5, РП221, РП222 РП225, РЭП37-13
ПЭ-42	РП 16-2, РП 16-3, РП 16-4, РЭП36-12, РЭП36-13, РЭП36-14, РП255, РП232
ПЭ-43	РП 17-2, РП 17-3
ПЭ-44	РП 18-1, РП 18-2, РП 18-3 , РЭП37-111,РЭП37-112, РЭП37-113, РП 251, РП 253, РЭП96
ПЭ-45	РП 254, РП256, РП 18-4, РП 18-5, РП 18-6, РП 18-7, РП 18-8, РП 18-9, РП 18-0 , РП18М РЭП37-121, РЭП37-221
ПЭ-46, ПЭ-46А	РП-11, РП-12, РП-11М,-12М, РЭП38Д

## РЕЛЕ ТОКА

<b>РЕЛСiС™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
АЛ-1	РСТ11, РСТ13, РСТ40-1, РСТ11М
АЛ-2	РТ40, РТ140, РСТ40-3, РС40М
АЛ-3В	РС40М2, РС40М2 + PВ, 2 реле РТ40, РТ140, РСТ40-3, РСТ40-3 +PВ
АЛ-4, АЛ-4-1 АЛ-4-2	РЗТ51, РТ3 51.01 РЗТ51+ PВ, РСТ40-1В
АЛ-5	2 реле РТ-81, РТ-82, РТ-83, РТ-84, РТ-91, РТ-92, РС80М2М-1...17