



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

ВЛ-54, ВЛ-55

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ААПЦ.647642.036 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.

Изделие содержит элементы микроэлектроники, поэтому персонал должен пройти специальный инструктаж и аттестацию на право выполнения работ (с учетом необходимых мер защиты от воздействия статического электричества). Инструктаж должен проводиться в соответствии с действующим в организации положением.

Наименование версии	Редакция	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание	17.11.10.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и работа реле	4
1.1 Назначение реле	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Конструктивное выполнение	6
1.4 Устройство и работа	7
2 Техническое обслуживание	8
3 Размещение и монтаж	8
4 Комплектность	9
5 Хранение и транспортирование	9
6 Гарантии изготовителя	10
7 Сведения об утилизации	10
8 Формулирование заказа	10

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕЛЕ

1.1 Назначение реле

Реле времени ВЛ-54, ВЛ-55 предназначены для передачи команд из одной электрической цепи в другую с определенными, предварительно установленными выдержками времени и применяются в схемах автоматики как комплектующие изделия.

Реле изготавливаются в исполнении УХЛ (для работы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) и в исполнении О (для работы во всех макроклиматических районах на суше, кроме очень холодного) и должны эксплуатироваться в закрытых помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями (категория размещения 4).

Допускается эксплуатация реле в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий.

Условия эксплуатации:

- предельные значения температуры окружающего воздуха – минус 40 до плюс 55 °С;
- верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха:
для исполнения УХЛ4 – 80 % при температуре 25 °С;
для исполнения О4 – 98 % при температуре 35 °С;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- окружающая среда – не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы;
- диапазон частот вибрации мест крепления реле от 1 до 60 Гц с максимальным ускорением 2 g;
- воздействие по сети питания импульсных помех амплитудой, не превышающей двойную величину номинального напряжения питания, и длительностью не более 10 мкс;
- воздействие электромагнитных полей, создаваемых проводом с импульсным током амплитудой до 100 А, расположенным на расстоянии не менее 10 мм от корпуса реле.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики реле приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Норма для типов реле	
	ВЛ-54	ВЛ-55
Верхние и нижние пределы уставок (с поддиапазонами) по исполнениям:	0,1 с – 30 мин /0,1-1с; 0,3-3с; 1-10с; 3-30с; 0,1-1мин; 0,3-3мин; 1-10мин; 3-30мин/ 0,1 мин - 30 ч /0,1-1мин; 0,3-3 мин; 1-10мин; 3-30мин; 0,1-1ч; 0,3-3ч; 1-10ч; 3-30ч/	0,1 – 30 с /0,1-1с; 0,3-3с; 1-10с; 3-30с/
Номинальные напряжения питания (по исполнениям), В постоянного тока переменного тока частоты 50, 60 Гц	- 220В, 50Гц	110, 220 110, 220
Пределы допустимых отклонений напряжения питания, %	+10 -15	
Число контактов, переключающих	2	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Норма для типов реле	
	ВЛ-54	ВЛ-55
Потребляемая мощность, В·А, не более	5	
Номинальные включаемые и отключаемые напряжения постоянного и переменного тока, В	24 – 220 (380*)	
Номинальная отключаемая мощность индуктивной нагрузки: на постоянном токе, Вт на переменном токе, В·А	16 160	
Длительно допустимый ток, А	4	
Минимальный включаемый и отключаемый ток выходных контактов, А	0,01	
Время возврата реле, с, не более	0,3	–
Время подготовки, с, не более	0,3	–
Время предварительного пребывания реле под напряжением питания для обеспечения выдержки времени, с, не менее	–	15
Вероятность безотказной работы за 10 тыс. циклов, не менее	0,95	
Средняя основная погрешность, %, не более	$\delta \leq \pm \left(3 + 2 \frac{T_{\max}}{T} \right),$ где T _{max} - максимальная уставка поддиапазона, T – уставка, на которой определяется погрешность	
Разброс, не более	0,2δ	
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающего воздуха, %	δ _T = ± 0,2Δ _T , где Δ _T - величина изменения температуры в °C	
Класс точности	5	3/2
Приведенная погрешность, %	5	
Дополнительная погрешность не превышает: а) от изменения напряжения питания б) от старения в) от пребывания в условиях 98% влажности при температуре 35°C	0,2δ δ 3δ	
* Только для реле ВЛ 54		

Коммутационная способность реле приведена в таблице 2.

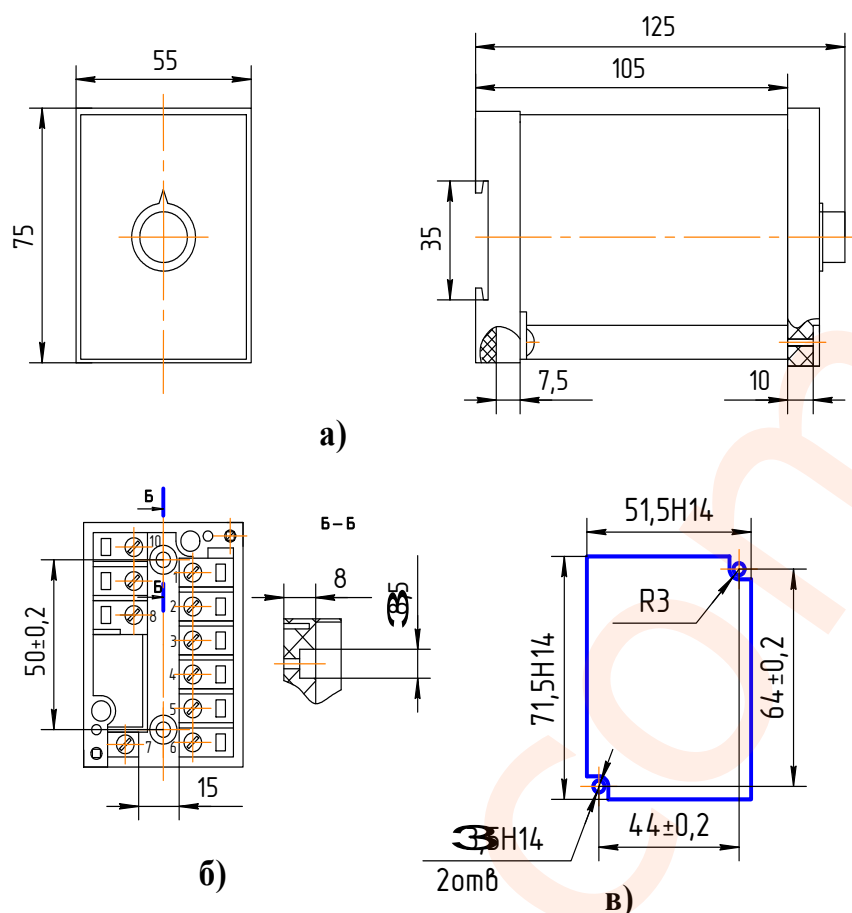
Таблица 2 – Коммутационная способность реле

Таблица 2 — Коммутационная способность реле										
Род тока	Характер нагрузки	Категория применения	Режим нормальных коммутаций					Режим редких коммутаций		
			Номинальное напряжение, В	Ток, А, не более		Частота коммутаций, 1/ч, не более	Число циклов коммутационной износостойкости, не менее	Номинальное напряжение, В	Ток включения и отключения, А, не более	Число циклов коммутационной износостойкости, не менее
				включения	отключения					
Переменный	Индуктивная $\cos \varphi$ вкл. $\geq 0,7$ $\cos \varphi$ откл. $\geq 0,4$	АС-11	24 110 220 380*	5 4 3 1,6	0,5 0,4 0,3 0,16	500	$\frac{\text{ВЛ 54}}{4 \cdot 10^6}$ $\frac{\text{ВЛ 55}}{10^6}$	26,4 121 242 418	5,5 4,4 3,3 1,8	50
	Индуктивная $\cos \varphi$ вкл. = = $\cos \varphi$ откл. $\geq 0,65$	АС-22	24 110 220 380*	4 1,6 0,8 0,4	4 1,6 0,8 0,4	500	$\frac{\text{ВЛ 54}}{4 \cdot 10^6}$ $\frac{\text{ВЛ 55}}{10^6}$	26,4 121 242 418	12 4,8 2,4 1,2	20
Постоянный	Индуктивная $\tau \leq 0,01$ с	ДС-11	24 110 220	0,6 0,16 0,08	0,6 0,16 0,08	10	$0,5 \cdot 10^6$	26,4 121 242	0,66 0,18 0,09	20
* Только для реле ВЛ 54										

1.3 Конструктивное выполнение

Реле состоит из закрытого пластмассового корпуса и клеммной колодки, соединенных между собой с помощью разъема. Все элементы схемы размещены на платах печатного монтажа, а элементы регулировки выдержки времени вынесены на переднюю панель.

В клеммной колодке расположены клеммы для подключения внешних проводов и гасящие резисторы. Общий вид реле, габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1. Конструкция реле обеспечивает степень защиты по кожуху IP40, по клеммам IP20. Масса реле не более 0,3 кг.



а) – общий вид реле;

б) – клеммная колодка;

в) - разметка панели для заднего подсоединения проводов

Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры реле

1.4 Устройство и работа реле

Реле выполнены на базе полупроводниковых элементов с применением микросхем.

Реле ВЛ54 содержит генератор импульсов, счетчик, выходной усилитель, каскад выбора функций и электромагнитное реле. Реле обеспечивает выполнение четырех функций – А, Б, В, Г. Диаграммы функций реле приведены на рисунке 2.

Выбор необходимой функции осуществляется с помощью переключателя, расположенного на передней панели реле. При работе реле в режиме «А», выходное реле срабатывает через установленное время после подачи напряжения питания 220В на клеммы 7-9, в режиме «Б» реле срабатывает при подаче питания без задержки, а возвращается в исходное состояние через заданное время. В режиме «В» и «Г» напряжение питания подается предварительно и при этом выходное реле остается обесточенным. Срабатывание выходного реле происходит в режиме «В» при подаче сигнала управления (закорачивание клемм 9 и 10), в режиме «Г» – при снятии управления. Выдержка времени начинается при снятии сигнала управления, а после ее окончания реле возвращается в исходное состояние.

Функциональная диаграмма реле ВЛ55 приведена на рисунке 2 «Д».

Реле ВЛ-55 срабатывает мгновенно при подаче питания 220В на клеммы 7-9 или 110В на клеммы 8-9, а возвращается в исходное состояние через установленное время после снятия питания.

Работа генератора и счетчика импульсов в этом реле происходит за счет энергии,

накопленной на конденсаторах.

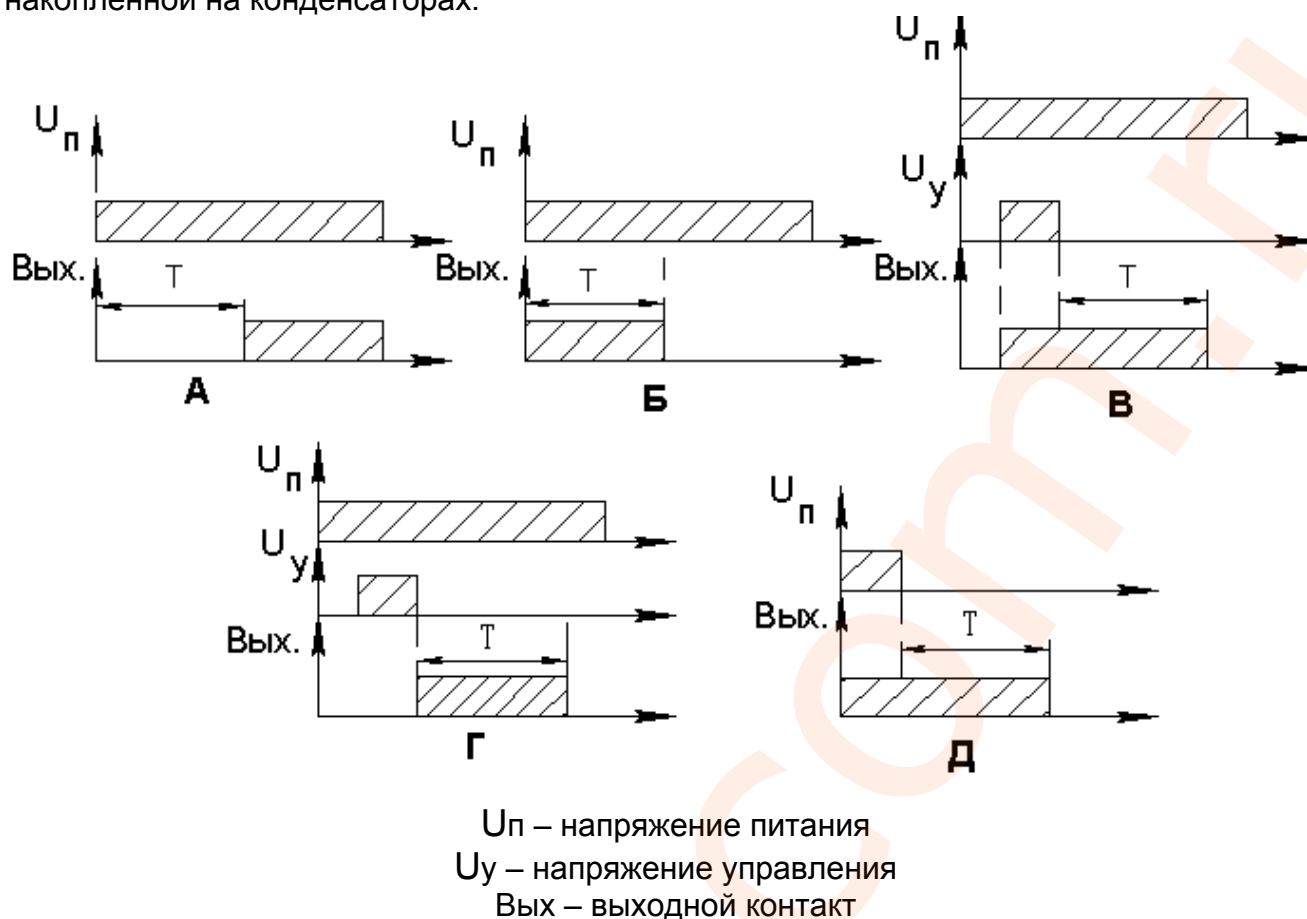


Рисунок 2 – Функциональные диаграммы реле

Реле ВЛ-54 изготавливается в двух исполнениях по выдержкам времени: 0,1с-30мин и 0,1мин-30ч. Каждый диапазон имеет 8 поддиапазонов. Выбор необходимого поддиапазона производится потребителем с помощью переключателей, расположенных на передней панели реле. Установка выдержки внутри поддиапазона производится плавно с помощью ручки плавной регулировки. Реле ВЛ-55 имеет один диапазон выдержек времени от 0,1 до 30с с четырьмя поддиапазонами.

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Реле выпускаются в соответствии с конкретным заказом по напряжению питания и выдержке времени.

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

Реле выпускаются полностью отрегулированными и перед включением в работу дополнительная регулировка и настройка не требуется. Рекомендуется при установке реле после длительного хранения подключить реле на номинальное напряжение на время 5 – 10 мин. и проверить работоспособность реле на уставке, на которой предполагается работа реле.

3 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Конструкция реле обеспечивает следующую установку:

- выступающим монтажом на DIN-35 рейку с передним подсоединением проводов под винт;
- утопленным монтажом с подсоединением проводов под винт.

Для установки реле при выступающем монтаже (рисунок 1) необходимо

установить клеммную колодку на плоскость и закрепить ее двумя винтами М4 (на DIN-35 рейку клеммная колодка крепится без винтов, при помощи защелки), подвести снизу или сверху провода внешнего монтажа (для подвода сверху - проломить тонкую перегородку в верхней части колодки), уложить их в паз и подсоединить к клеммам колодки (рисунок 3).

Установить реле в колодку и закрепить двумя самонарезающими винтами.

Для установки реле при утопленном монтаже необходимо снять металлические пластины с кожуха реле и два винта, крепящие кожух к панели реле. Установить реле в отверстие панели щита и закрепить винтами, длина крепежных винтов должна превышать толщину панели щита на (8 ± 1) мм.

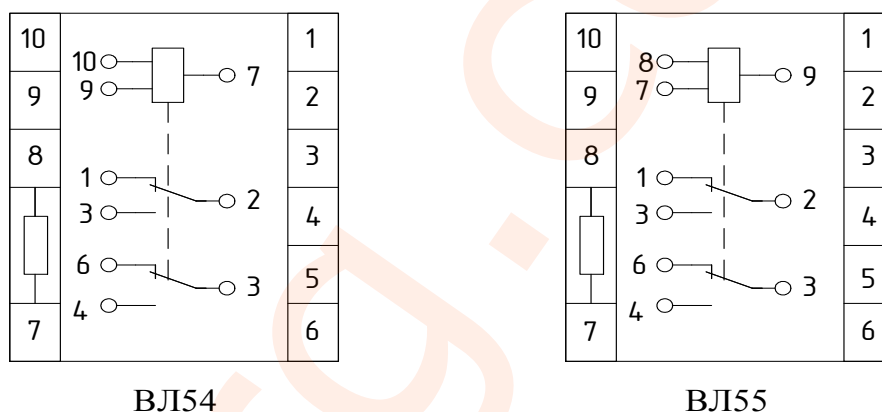
Провода внешнего монтажа необходимо уложить в паз колодки и подсоединить к клеммам колодки, затем колодку установить на реле и закрепить двумя самонарезающими винтами.

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

К каждому контактному зажиму допускается присоединение одного - двух проводов сечением от 0,5 до 1,0 мм² каждый (рисунок 3).

Монтаж и обслуживание реле должно производиться в обесточенном состоянии.

ВНИМАНИЕ! Запрещается снимать кожух с реле, находящегося в работе.



ВЛ54: питание 220В - выводы 7 - 10;
управление - замыкание выводов 9 и 10.
ВЛ55: питание ≈ 110В выводы 8 - 9
≈ 220В выводы 7 - 9.

Рисунок 3 – Схемы подключения реле

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки реле входит:

реле.....1 шт.;
винт самонарезающий 2,8x12.....2 шт.
руководство по эксплуатации.....1-3 экз.
на партию, отправляемую в один адрес или по требованию заказчика в необходимых количествах;
этикетка.....1 шт.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Реле в упаковке предприятия-изготовителя или вмонтированные в другие изделия должны храниться в закрытых помещениях при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности не более 80 % при отсутствии в воздухе паров, вредно действующих на материалы реле.

Реле в транспортной таре изготовителя можно транспортировать железнодорожным или воздушным транспортом без ограничения расстояния или автомобильным транспортом с общим числом перегрузок с одного вида транспорта на другой не более двух:

- по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием - на расстояние до 200 км;
- по булыжным и грунтовым дорогам - на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч.

При этом упакованные реле должны быть защищены от непосредственного воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

Реле, предназначенные для прямого экспорта, в специальной упаковке можно транспортировать морским транспортом без ограничения расстояния с соблюдением указанной выше защиты от воздействия климатических факторов.

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

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

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий ТУ УЗ.11-14309600-063-97 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации реле, установленных в настоящем РЭ.

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

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

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. Из состава реле подлежат утилизации пластмасса, черные и цветные металлы.

Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструкционную и электротехническую, а цветные металлы — на медь и сплавы на медной основе.

8 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При формулировании заказа необходимо указывать:

- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- номинальное напряжение и частоту;
- диапазон выдержек времени
- номер технических условий;
- необходимость поставки и количество экземпляров РЭ.

Пример записи обозначения реле ВЛ-54 при его заказе и в документации другого изделия:

**«Реле времени ВЛ-54 УХЛ4, 220 В, 50 Гц, 0,1 с – 30 мин
ТУ УЗ.11-14309600-063-97».**

ПРОИЗВОДИМАЯ ПРОДУКЦИЯ

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ «РВЦ», «ВЛ», «ВС»

- Общепромышленные
- Для энергетики

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

«РЗЛ», «РДЦ», «УКН», «УСДМ»

- Микропроцессорные устройства защиты и автоматики для сетей 35-10(6) кВ
- Микропроцессорные устройства защиты электродвигателей
- Устройства контроля исправности цепей измерительных трансформаторов напряжения
- Устройства сбора дискретных данных с передачей по MODBUS RTU

РЕЛЕ ТОКА «АЛ»

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ «НЛ»

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ, ИЗОЛЯЦИИ И ПУЛЬСАЦИЙ «ЕЛ»

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ И УКАЗАТЕЛЬНЫЕ «ПЭ», «РЭП»

Таблица рекомендуемых замен реле

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
2 РВМ	РВЦ-03-2
ВЛ-34, ВЛ-56	ВЛ-81
ВЛ-36	ВЛ-59
ВЛ-40, ВЛ-41	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
ВЛ-43...ВЛ-49	ВЛ-63...ВЛ-69
ВЛ-56	ВЛ-81
ВС-10	ВС-43
РВ 01	ВЛ-69, ВЛ-76М
РВ 03	ВЛ-79М ВЛ-101А ВЛ-103
РВ 03 + РН 54	ВЛ-103А
РВ 112, ЭВ 112 РВ 128, ЭВ 128	ВЛ-100А
РВ 130	ВЛ-64
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
РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 132, ЭВ 132, РВ 142, ЭВ 142	ВЛ-100А
РВ 15	ВЛ-81

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РВ 19, РВ 215, РВ 225, РВ 235, РВ 245	ВЛ-101А
РВ 217, РВ 227, РВ 237, РВ 247	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 218, РВ 228, РВ 238, РВ 248	ВЛ-100А
РВМ 12, РВМ 13	ВЛ-104
РВ 12, РВ 13, РВ 14 РВП 72-3121, РКВ 11-33-11, РКВ 11-43-11, РСВ 18-11, РСВ 19-11	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-76А, ВЛ-76М, ВЛ-161, ВЛ-162
РВП 72-3221, РКВ 11-33-12, РКВ 11-43-12, РСВ 18-12, 19-12	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РВП 72-3122, РКВ 11-33-21, РКВ 11-43-21, РСВ 19-31	ВЛ-54, ВЛ-75А, ВЛ-75М, ВЛ-161
РВТ 1200	ВС-43
РПВ 01 РПВ 58, 69Т	ВЛ-108
РРВП-1	РВЦ-03

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РСВ 01-1	ВЛ-68, ВЛ-76М
РСВ 01-3	ВЛ-81, ВС-43
РСВ 01-4	ВЛ-76М
РСВ 01-5	ВЛ-65
РСВ 13	ВЛ-104
РСВ 14	ВЛ-101А
РСВ 15-1, РСВ 15М-1 РСВ 16-1, РСВ 16М-1	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-161, ВЛ-162
РСВ 15-2, РСВ 15М-2 РСВ 16-2, РСВ 16М-2	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РСВ 15-3	ВЛ-65, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 15-4, РСВ 15М-4 РСВ 16-4, РСВ 16М-4	ВЛ-67
РСВ 15-5	ВЛ-75М
РСВ 16-3	ВЛ-59, ВЛ-159М
РСВ 17-3	ВЛ-81
РСВ 17-4	ВС-43-3
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	РЕЛСiC®
РСН 12	НЛ-8, НЛ-18-1
РСН 14, РСН 15, РСН 50-2	НЛ-4
РСН 16, РСН 17, РН-58	НЛ-5

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
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

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
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
РН 54 и РВ 03	ВЛ-103А

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37	РЭП-20
РП 8, РП 9 РП 11, РП 12	ПЭ-46
МКУ 48, ПЭ-21 РПУ2-36 РП 16-1	ПЭ-40
РП 16-2, -3, -4	ПЭ-42
РП 16-5, 7	ПЭ-40
РП 17-1	ПЭ-41
РП 17-2, -3	ПЭ-43

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РП 17-4, -5	ПЭ-41
РП 18-1, -2, -3	ПЭ-44
РП 18-4, -5, -6, -7	ПЭ-45
РП 18-8, -9, -0	ПЭ-45
РП 20	РЭП-20
РП 21М	РЭП-21
РП 23, РП 25	ПЭ-40
РП 221, 222, 225	ПЭ-41
РП 232, 233, 254	ПЭ-42

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РП 252	ПЭ-45
РП 255	ПЭ-42
РП 256	ПЭ-45
РП 258	ПЭ-44
РПТ 100	РЭП-20
РЭП 25	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 36	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 37	ПЭ-44, ПЭ-45
РЭП 38Д	ПЭ-46
РЭП 96	ПЭ-44, ПЭ-45

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
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	РЕЛСiC®
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК