



**РЕЛЕ ВРЕМЕНИ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВЛ-161**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ААПЦ.647642.043 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 (далее РЭ), является обязательным.*

*В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны небольшие расхождения между РЭ 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 | 25.11.10 |
|                     |                      |          |
|                     |                      |          |

СОДЕРЖАНИЕ

|    |                                   |   |
|----|-----------------------------------|---|
| 1. | Назначение реле.....              | 4 |
| 2. | Техническое обслуживание.....     | 8 |
| 3. | Размещение и монтаж.....          | 8 |
| 4. | Комплектность.....                | 8 |
| 5. | Хранение и транспортирование..... | 8 |
| 6. | Гарантии изготовителя.....        | 9 |
| 7. | Сведения об утилизации.....       | 9 |
| 8. | Формулирование заказа.....        | 9 |

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ

Реле времени многофункциональное ВЛ-161 (далее реле) предназначено для выдачи команды в цепи управления схем автоматики и других устройств после отработки программы одной из 10 возможных функций:

- 5 временных, управляемых напряжением питания;
- 4 временных, управляемых со специального входа;
- одна функция запоминающего (импульсного) реле.

Реле изготавливаются в исполнении УХЛ (для работы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) и должны эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях, с искусственно регулируемые климатическими условиями (категория размещения 4).

Условия эксплуатации:

- а) температура окружающего воздуха – от минус 20 до плюс 55 °С;
- б) высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- в) окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли (в том числе токопроводящей) в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Механические внешние воздействующие факторы соответствуют группе М6 по ГОСТ 17516.1-90.

Реле устойчивы к многократным ударным нагрузкам длительностью от 2 до 20 мс с максимальным ускорением 3 g и вибрационным нагрузкам в диапазоне частот:

- от 5 до 15 Гц с максимальным ускорением 3 g;
- от 15 до 100 Гц с максимальным ускорением 1g.

## 1.1 Технические данные

Технические параметры реле представлены в таблице 1

**Таблица 1** – Технические параметры

| Наименование параметра   | Значение параметра   |
|--|--|
| <b>Питание</b>   |  |
| Универсальное напряжение питания постоянного и переменного тока, В, частотой 50 Гц | 12-240   |
| Потребляемая мощность ВА\ Вт   | 0,7-3,0 / 0,5-1,7  |
| Индикация наличия напряжения   | Зеленый светодиод  |
| <b>Временные диапазоны:</b>  |  |
| Диапазон выдержек времени  | от 0,1с до 10,0 дней в 8-ми поддиапазонах:<br>0,1-1,0 с;<br>1-10 с;<br>0,1-1,0 мин;<br>1-10 мин;<br>0,1-1,0 ч;<br>1-10 ч;<br>0,1-1,0 день;<br>1-10 дней;<br>а также ВКЛ и ОТКЛ без выдержки времени. |
| Настройка временной задержки   | осуществляется поворотными переключателями (рисунок 4)   |
| Погрешность уставки времени, %   | 5  |
| Разброс, %   | 0,2  |

Продолжение таблицы 1.

| Наименование параметра  | Значение параметра                        |
|---|---|
| Дополнительная погрешность от изменения температуры на 1°C относительно нормального значения 20 °C, % | 0,01                                      |
| <b>Выход</b>  |   |
| Количество и род контактов:   | 1 переключающий.                          |
| Номинальный ток, А  | 16  |
| Замыкаемая мощность   | 4000 ВА/AC-1, 384 Вт/DC-1 по ДСТУ 3020    |
| Замыкаемое напряжение   | 250 В/AC-1, 24 В/DC-1 по ДСТУ 3020        |
| Индикация выхода  | мультифункциональным красным светодиодом. |
| Механическая износостойкость, циклов  | $3 \times 10^7$                           |
| Электрическая износостойкость, циклов   | $0,7 \times 10^5$                         |
| <b>Управление</b>   |   |
| Управляющее напряжение, постоянного и переменного тока частотой 50 Гц                                 | 12-240                                    |
| Мощность управляющего входа   | 0,025-0,200 ВА / 0,1-0,7 Вт               |
| Длительность управляющего импульса, не менее, мс  | 25  |
| <b>Прочие параметры</b>   |   |
| Время подготовки, не более, мс  | 150                                       |
| Крепление   | DIN-рейка EN-60715                        |
| Масса, кг   | 0,064                                     |

1.2 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.

1.3 Реле устойчивы к воздействию высокочастотного испытательного напряжения, представляющего собой затухающие колебания частотой  $(1,0 \pm 0,1)$  МГц, модуль огибающей которых уменьшается на 50 % относительно максимального значения после 3-6 периодов.

Частота повторения импульсов высокочастотного сигнала  $(400 \pm 40)$  Гц.

Внутреннее сопротивление источника высокочастотного сигнала

$(200 \pm 20)$  Ом. Продолжительность испытания  $(2,0 - 2,2)$  с.

Наибольшее значение напряжения высокочастотного импульса:

- при продольной схеме подключения источника к испытываемому реле -  $(2,50 \pm 0,25)$  кВ;

- при поперечной схеме включения -  $(1,0 \pm 0,1)$  кВ.

#### 1.4 Конструктивное выполнение

Реле выполнены в конструктивном исполнении для выступающего монтажа с передним присоединением проводов. Все элементы схемы смонтированы на платах печатного монтажа, которые вставляются в корпус.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1.

Степень защиты реле:

- по оболочке - IP40;

- по присоединительным зажимам - IP20.

1.5 Устройство и работа реле

Схема подключения реле приведена на рисунке 2, функциональные диаграммы работы - на рисунке 3.

Зеленый светодиод светит постоянно и указывает наличие питания на реле напряжения.

Установить функцию согласно рисунку 3, требуемые выдержки времени согласно рисункам 4, 5.

При подаче на реле напряжения питания (U) и управляющего сигнала (Y), согласно выбранной функции, через заданную выдержку времени появляется сигнал на включение выходного электромагнитного реле.

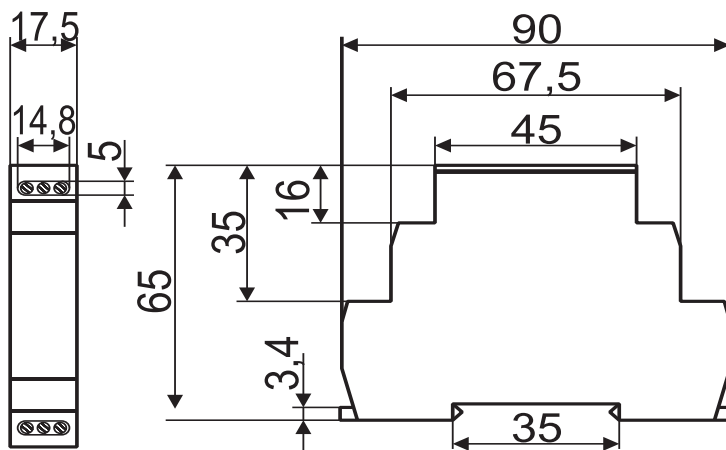


Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры реле

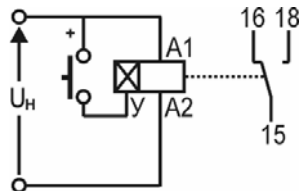


Рисунок 2 - Схема подключения реле.

A, A2 – клеммы подключения напряжения питания;  
Y- клемма подачи управляющего сигнала.

Функции, управляемые напряжением питания.

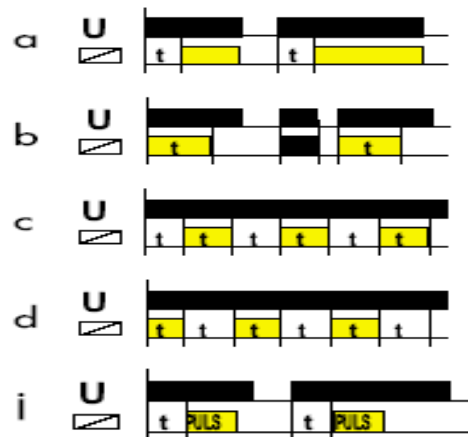
a – Задержка на включение

b – Задержка на выключение

c – Циклическое переключение с паузы

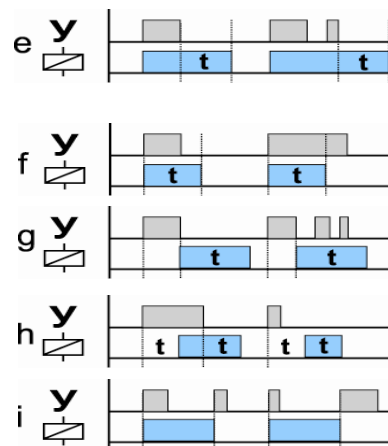
d – Циклическое переключение с импульса

j – Генератор импульсов 0,5 с

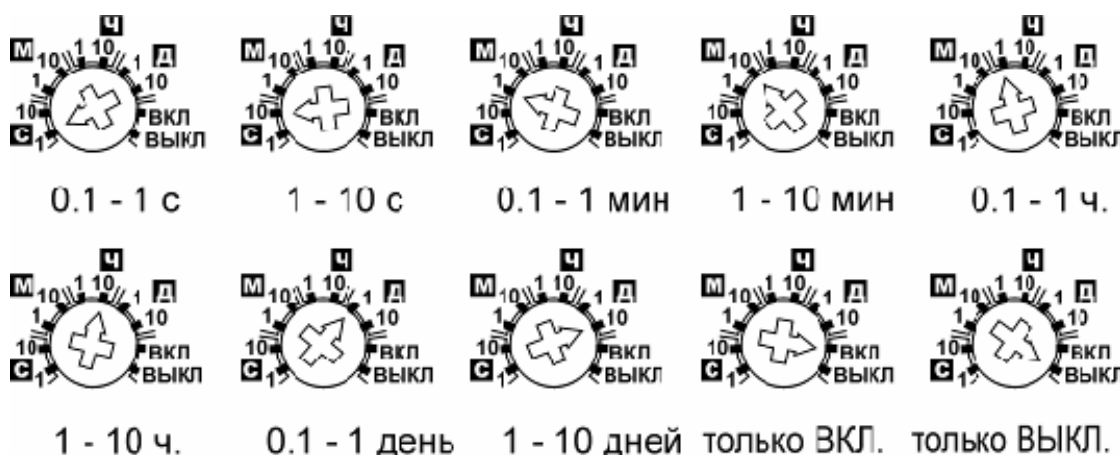


**Функции, управляемые со специального контакта при поданном напряжении питания**

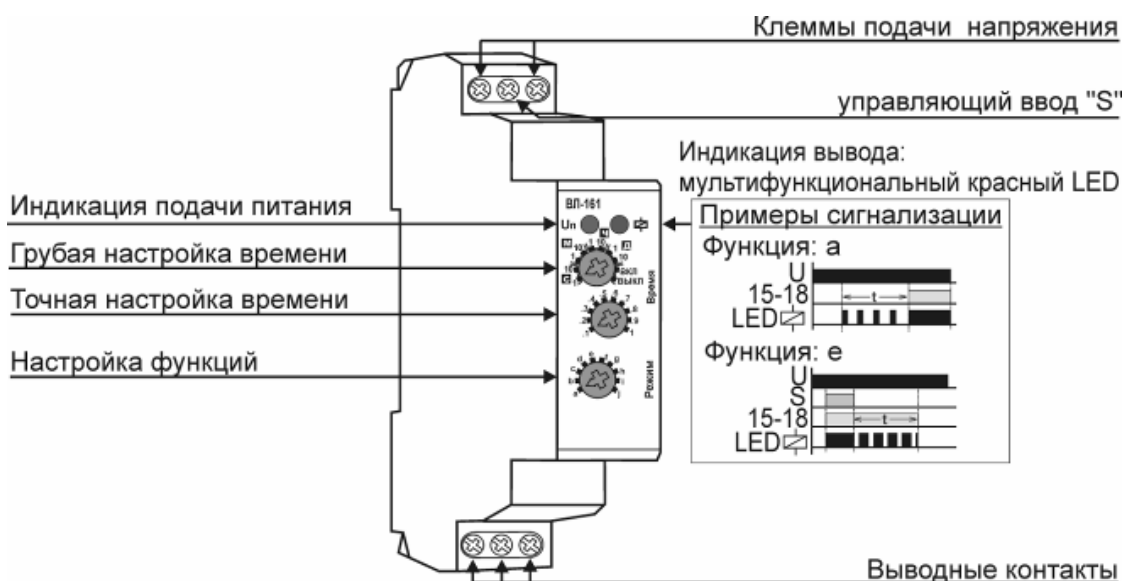
- e** – Включение при подаче управляющего сигнала и задержка на выключение после пропадания управляющего сигнала
- f** – Задержка на выключение после появления управляющего сигнала
- g** – Включение после пропадания управляющего сигнала и отключения с заданной задержкой
- h** – Задержка на выключение после появления и пропадания управляющего сигнала
- i** – Запоминание (импульсное реле)



**Рисунок 3** - Функциональные диаграммы работы



**Рисунок 4** - Настройка временных параметров



**Рисунок 5** - Внешний вид реле, органы управления и примеры сигнализации

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Техническое обслуживание реле включает периодический внешний осмотр и, при необходимости - проверку основных параметров с использованием внешних приборов.

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

### Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствуют классу «О» 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 производиться в обесточенном состоянии.

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

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 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Конструкция реле обеспечивает крепление на DIN-35 рейку с помощью фиксатора, установленного на основании кожуха.

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

Реле подключается к внешним цепям согласно схеме, приведенной на боковой поверхности реле.

К каждому контактному зажиму реле допускается присоединение не более двух проводников сечением от 0,5 до 1 мм<sup>2</sup> или одного - сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.

Рабочее положение реле в пространстве произвольное.

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

## 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 упаковке предприятия-изготовителя должны храниться отапливаемых и вентилируемых хранилищах при температуре от 5 до 40°С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С, при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

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

Транспортирование упакованных изделий может производиться любым видом закрытого транспорта, предохраняющим их от воздействия солнечной радиации, атмосферных осадков и пыли, с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий.

При транспортировании реле, вмонтированных в аппаратуру, 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

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

Гарантийный срок эксплуатации – 2,5 года со дня начала эксплуатации, но не более 3 лет со дня отгрузки реле с предприятия-изготовителя.

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;
- номинальное напряжение;
- необходимость поставки и количество экземпляров РЭ.

Пример записи обозначения реле ВЛ-161 с универсальным питанием при его заказе и в документации другого изделия:

«Реле ВЛ-161 12-240 В »

## Таблица рекомендуемых замен реле

## РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Заменяемое реле    | <b>РЕЛСiC®</b> |
| РЧ-1, РЧ-2, РСГ-11 | УРЧ-3М         |

|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| Заменяемое реле                     | <b>РЕЛСiC®</b> |
| Микром Р121,122,123<br>УЗА АТ; МРЗС | РЗЛ-01         |

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Заменяемое реле | <b>РЕЛСiC®</b> |
| РТ-80, РС-80М2  | РЗЛ-03         |

## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Заменяемое реле  | <b>РЕЛСiC®</b>                   |
| 2 РВМ  | РВЦ-03-2                         |
| ВЛ-34, ВЛ-56   | ВЛ-81                            |
| ВЛ-36  | ВЛ-59                            |
| ВЛ-40, ВЛ-41   | ВЛ-65, ВЛ-78А,<br>ВЛ-78М, ВЛ-164 |
| ВЛ-43...ВЛ-49  | ВЛ-64...ВЛ-69                    |
| ВЛ-56  | ВЛ-81                            |
| ВС-10  | ВС-43                            |
| РВ 01  | ВЛ-69, ВЛ-76М                    |
| РВ 03  | ВЛ-79М<br>ВЛ-101А<br>ВЛ-103      |
| РВ 03 + РН 54  | ВЛ-103А                          |
| РВ 112, ЭВ 112<br>РВ 128, ЭВ 128   | ВЛ-100А                          |
| РВ 130   | ВЛ-64                            |
| РВ 113, ЭВ 113,<br>РВ 123, ЭВ 123,<br>РВ 127, ЭВ 127,<br>РВ 133, ЭВ 133,<br>РВ 143, ЭВ 143 | ВЛ-102,<br>ВЛ-73А,<br>ВЛ-73М     |
| РВ 114, РВ 124,<br>РВ 134, РВ 144  | ВЛ-102, ВЛ-73М                   |
| РВ 132, ЭВ 132,<br>РВ 142, ЭВ 142  | ВЛ-100А                          |
| РВ 15  | ВЛ-81                            |

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

|  |  |
|--|--|
| Заменяемое реле                            | <b>РЕЛСiC®</b>                                   |
| РСВ 01-1                                   | ВЛ-68, ВЛ-<br>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<br>РСВ 16-1, РСВ 16М-1 | ВЛ-64, ВЛ-66,<br>ВЛ-68, ВЛ-69,<br>ВЛ-161, ВЛ-162 |
| РСВ 15-2, РСВ 15М-2<br>РСВ 16-2, РСВ 16М-2 | ВЛ-73А, ВЛ-<br>73М, ВЛ-102                       |
| РСВ 15-3                                   | ВЛ-65, ВЛ-78М,<br>ВЛ-164                         |
| РСВ 15-4, РСВ 15М-4<br>РСВ 16-4, РСВ 16М-4 | ВЛ-67  |
| РСВ 15-5                                   | ВЛ-75М   |
| РСВ 16-3                                   | ВЛ-59, ВЛ-<br>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-<br>78А,<br>ВЛ-78М, ВЛ-<br>164         |
| РСВ 260                                    | ВЛ-100А  |
| РСВ 255                                    | ВЛ-101А  |
| ТПТ  | ВЛ-159   |

## РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Заменяемое реле             | <b>РЕЛСiC®</b> |
| РСН 12                      | НЛ-8, НЛ-18-1  |
| РСН 14, РСН 15,<br>РСН 50-2 | НЛ-4           |
| РСН 16, РСН 17,<br>РН-58    | НЛ-5           |

|  |   |
|--|---|
| Заменяемое реле  | <b>РЕЛСiC®</b>                              |
| РН 53, РН 153,<br>РН 73, РСН-12<br>РСН 50-1, РСН 50-6,<br>ЭН 524, ЭН 526 | НЛ-6, НЛ-6А,<br>НЛ-8, НЛ-18-<br>1,<br>НЛ-19 |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Заменяемое реле  | <b>РЕЛСiC®</b>                |
| РН 54, РН 154,<br>РСН 18,<br>РСН 50-4, РСН 50-7,<br>ЭН 528, ЭН 529 | НЛ-7, НЛ-7А,<br>НЛ-8, НЛ-18-2 |
| РН 54 и РВ 03  | ВЛ-103А                       |

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| Заменяемое реле                     | <b>РЕЛСiC®</b> |
| ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37                  | РЭП-20         |
| РП 8, РП 9<br>РП 11, РП 12          | ПЭ-46          |
| МКУ 48, ПЭ-21<br>РПУ2-36<br>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     | <b>РЕЛСiC®</b> |
| 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 | <b>РЕЛСiC®</b> |
| 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  | <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,<br>РСТ 13,<br>РСТ 40-1 | АЛ-1           |
| РТЗ 51                         | АЛ-4           |

## РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

|  |                |
|--|----------------|
| Заменяемое реле  | <b>РЕЛСiC®</b> |
| УЗОТЭ-2У,<br>РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7,<br>РЗД-1, РЗД-3М,<br>РЗДУ,<br>УБЗ-301, ТК | РДЦ-01         |



**ПАО "Электротехнический  
завод", РЕЛСis®**

**03680, Украина, г. Киев,  
ул. Семьи Сосниных, 9**

**тел.: 38 (044) 406-6100**

**e-mail: sales@reلسis.ua**

**Коммерческий отдел:**

**тел.: 38 (044) 406-61-51**

**38 (044) 406-61-52**

**38 (044) 406-61-53**

**факс: 38 (044) 407-20-00**

**web: www.reلسis.ua**