



**РЕЛЕ ВРЕМЕНИ  
(ЗВЕЗДА/ТРЕУГОЛЬНИК)  
ВЛ-163**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ААПЦ.647642.045 РЭ**

**ВНИМАНИЕ!**

*До изучения руководства реле не включать!*

*Надежность и долговечность реле обеспечивается не только качеством реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ), 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. Инструктаж должен проводиться в соответствии с действующим в организации положением.*

Наименование версии	Редакция	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание	26.11.12

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа реле	4
1.1	Назначение реле	4
1.2	Технические данные	4
1.3	Конструктивное выполнение	5
1.4	Устройство и работа	6
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 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕЛЕ

## 1.1 Назначение реле

Реле времени (звезда/треугольник) ВЛ-163 (в дальнейшем «реле») предназначено для обеспечения плавного запуска электродвигателей с обмотками, соединёнными «звездой», уменьшения пусковых токов при включении двигателей, а также для автоматического переключения обмоток двигателя на схему «треугольник» при выходе его после пуска на паспортный режим.

Реле пригодны для эксплуатации в закрытых помещениях (отапливаемых и не отапливаемых) с климатическим исполнением и категорией размещения по УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- 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 М7 по ГОСТ 17516.1-90.

При этом 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.

## 1.2 Технические данные

Технические параметры и характеристики реле приведены в таблице 1

**Таблица 1 – Технические параметры и характеристики**

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Питание</b>	
Напряжение питания переменного тока частоты 50/60 Гц, В	220/230
Допустимые отклонения питающего напряжения, %	-10...+15
Потребляемая мощность, ВА, не более	12
Индикация наличия напряжения	зеленый светодиод
<b>Временные характеристики</b>	
Количество функций	1
Диапазон выдержек времени:	<b>от 0,1с до 100 дней</b>
- <b>t1</b> («звезда»)	( 0,1-1,0 с; 1-10 с; 0,1- 1,0 мин; 1-10 мин; 0,1-1,0 ч; 1-10 ч; 0,1-1 день, 1-10 дней; 3-30 дней; 10-100 дней
- <b>t2</b> (время паузы между «звездой» и «треугольником»)	0,1- 1с
Основная погрешность, %, не более	5
Разброс, %	0,2
Погрешность от изменения температуры на 1°С, %	0,01 (нормальное значение 20 °С)
Регулировка выдержек времени	Поворотными переключателями и потенциометрами

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Время подготовки, с	0,15
<b>Выход</b>	
Количество и род контактов:	2 переключающих
Номинальный ток (категория применения АС-1), А	16
Замыкаемая мощность (АС-1), ВА	4000
Коммутируемое напряжение (АС-1), В	250
Индикация выхода	мультифункциональный красный светодиод
Механическая износостойкость, циклов	$3 \times 10^7$
Электрическая износостойкость, циклов	$0,7 \times 10^5$
<b>Прочие параметры</b>	
Крепление	DIN-рейка EN-60715
Габариты, мм	90 x 17,6 x 64
Масса, кг	0,09

Изоляция реле выдерживает в течение 1 мин без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2 000 В переменного тока частоты 50 Гц, приложенное между токоведущими электрически не связанными частями реле.

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.

### 1.3 Конструктивное выполнение

Реле выпускаются в унифицированном пластмассовом корпусе с передним присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Крепление осуществляется на монтажную шину DIN шириной 35 мм. Конструкция клемм обеспечивает надежный зажим 2-х проводов сечением до  $1,5 \text{ мм}^2$  или одного провода сечением  $2,5 \text{ мм}^2$ . На лицевой панели реле расположены переключатель диапазонов выдержек времени **t1 («звезда»)** и регуляторы времени срабатывания **t1 («звезда»)** и **t2 («пауза»)**, а также

индикаторы сеть «Уп» и реле , которые показывают наличие напряжения в трехфазной цепи и включение встроенного исполнительного реле соответственно.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1.

Степень защиты реле:

- по оболочке - IP40;
- по присоединительным зажимам - IP20.

Внешний вид реле, органы управления и примеры сигнализации приведены на рисунке 2.

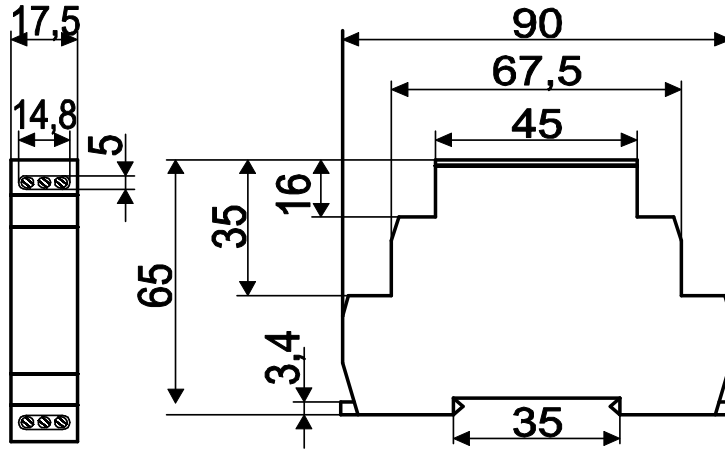


Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры реле

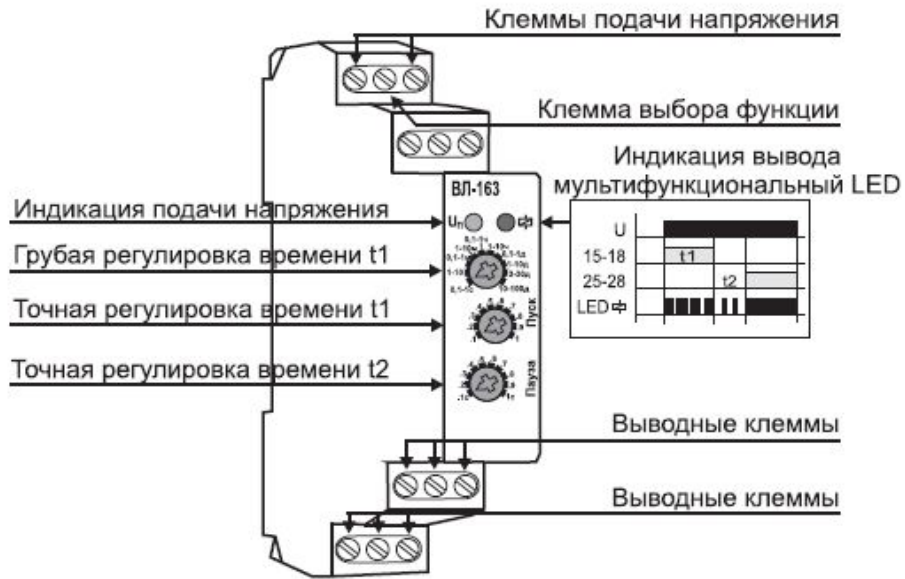


Рисунок 2- Внешний вид реле, органы управления и примеры сигнализации

#### 1.4 Работа реле

Установить требуемые выдержки времени согласно рисункам 2 и 3.

Временные интервалы грубой регулировки t1:

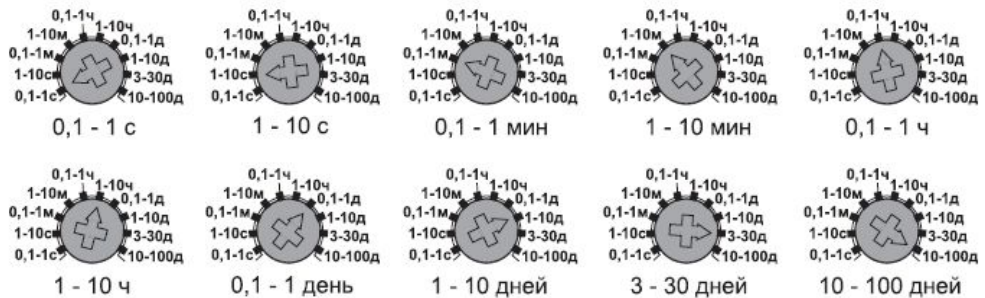


Рисунок 3 - Настройка временных параметров

Схема подключения реле приведена на рисунке 4.

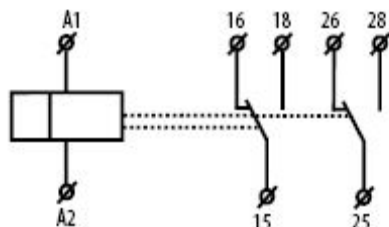


Рисунок 4 - Схема подключения реле

Зеленый светодиод «Уп» светит постоянно и указывает присутствие на реле напряжения питания.

Функциональная диаграмма работы реле ВЛ-163 приведена на рисунке 5.

Диаграммы работы  
Задержка звезда/треугольник:

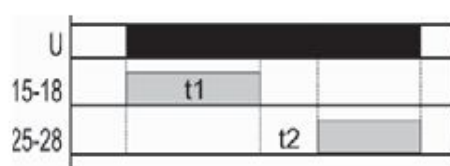


Рисунок 5 - Функциональные диаграммы работы

Схема подключения реле в цепь запуска электродвигателя приведена на рисунке 6.

Обеспечение плавного запуска двигателя осуществляется реле ВЛ-163 и двумя пускателями (S2 и S3). При подаче напряжения питания включается выходное реле K1, через его контакты 15-18 включается пускатель **S2** «звезда» (обмотки двигателя включены по схеме «звезда»), начинается отсчет времени разгона  $t_1$ . По окончании времени разгона  $t_1$  контакты 15-18 размыкаются, выключается пускатель **S2** «звезда», и через время паузы  $t_2$  замыкаются контакты 25-28 реле K2, включающие пускатель **S3** «треугольник» (обмотки двигателя включены по схеме «треугольник»).

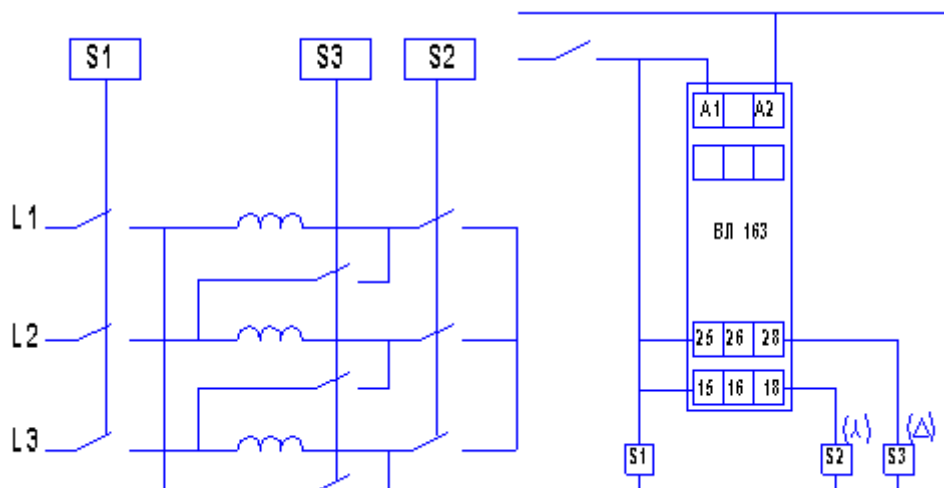


Рисунок 6 - Схема подключения реле в цепь запуска двигателя

## 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.**

## 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 лицевой панели реле.

Подключение реле необходимо производить с соблюдением правильного порядка чередования фаз. К каждому контактному зажиму реле допускается присоединение не более двух проводников сечением от 0,5 до 1,5 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 при сроке хранения до 2,5 лет должны храниться в чистом вентилируемом помещении при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

Реле при сроке хранения до 6 месяцев могут храниться в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре воздуха от минус 30 до плюс 60 °С и относительной влажности не более 98 %.

Нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении - минус 40 °С.

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.

### 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.

### 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-163 при его заказе и в документации другого изделия:

«Реле ВЛ-163, 220 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 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, 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 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	<b>РЕЛСiC®</b>
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	<b>РЕЛСiC®</b>
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	<b>РЕЛСiC®</b>
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	<b>РЕЛСiC®</b>
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	<b>РЕЛСiC®</b>
РН 54, РН 154, РСН 18, РСН 50-4, РСН 50-7, ЭН 528, ЭН 529 РН 54 и РВ 03	НЛ-7, НЛ-7А, НЛ-8, НЛ-18-2 ВЛ-103А

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

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

## РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Заменяемое реле	<b>РЕЛСiC®</b>
УЗОТЭ-2У, РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7, РЗД-1, РЗД-3М, РЗДУ, 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**