



**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
Питание	
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
Временные характеристики	
Количество функций Диапазон выдержек времени: - t1 («звезда») (10 поддиапазонов) - t2 (время паузы между «звездой» и «треугольником»)	1 от 0,1с до 100 дней (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 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
Выход	
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	3×10^7
Электрическая износостойкость, циклов	$0,7 \times 10^5$
Прочие параметры	
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 ± 40) Гц.


Внутреннее сопротивление источника высокочастотного сигнала (200 ± 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.

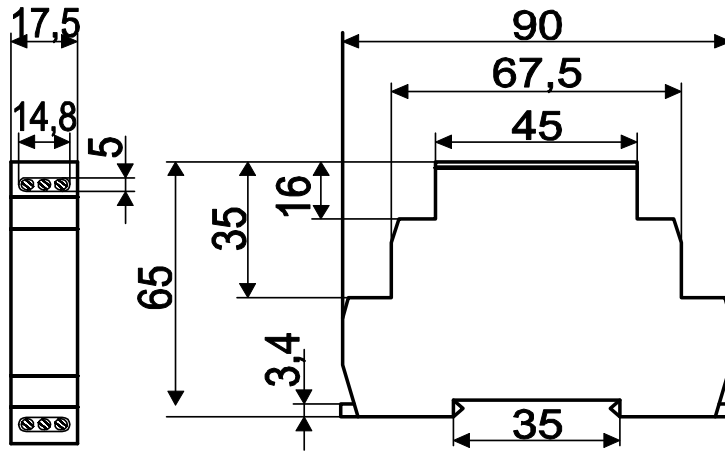


Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры реле

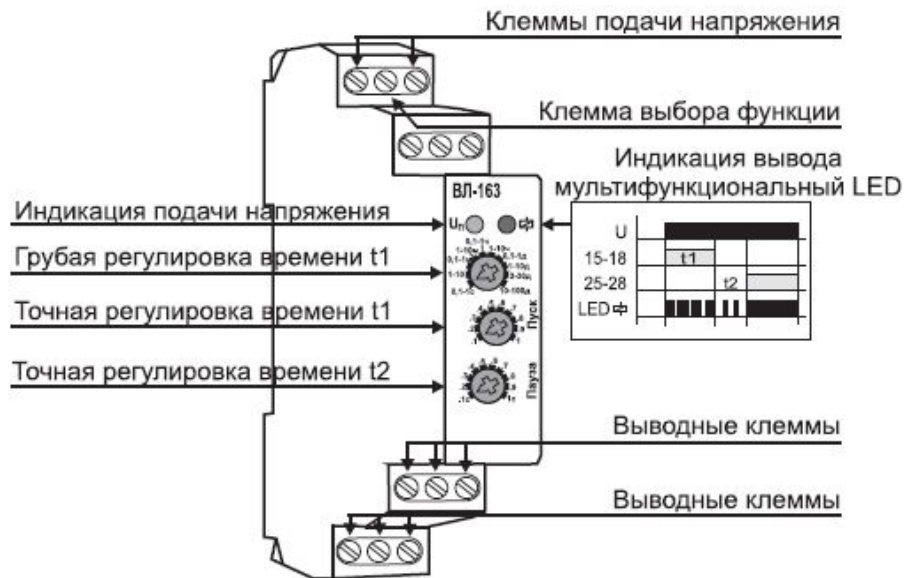


Рисунок 2- Внешний вид реле, органы управления и примеры сигнализации

1.4 Работа реле

Установить требуемые выдержки времени согласно рисункам 2 и 3.

Временные интервалы грубой регулировки t1:

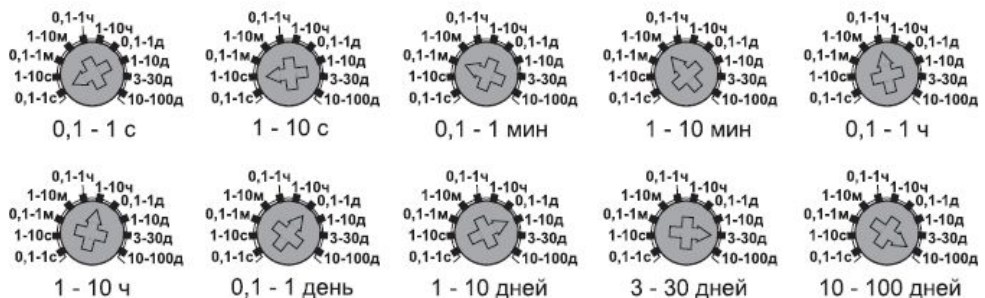


Рисунок 3 - Настройка временных параметров

Схема подключения реле приведена на рисунке 4.

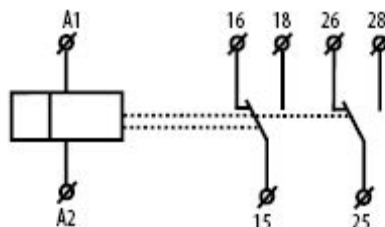


Рисунок 4 - Схема подключения реле

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:

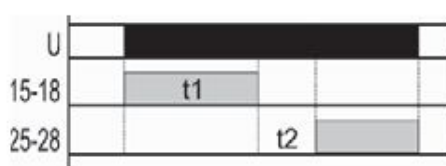


Рисунок 5 - Функциональные диаграммы работы

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 **t1**. По окончании времени разгона **t1** контакты 15-18 размыкаются, выключается пускатель **S2** «звезда», и через время паузы **t2** замыкаются контакты 25-28 реле K2, включающие пускатель **S3** «треугольник» (обмотки двигателя включены по схеме «треугольник»).

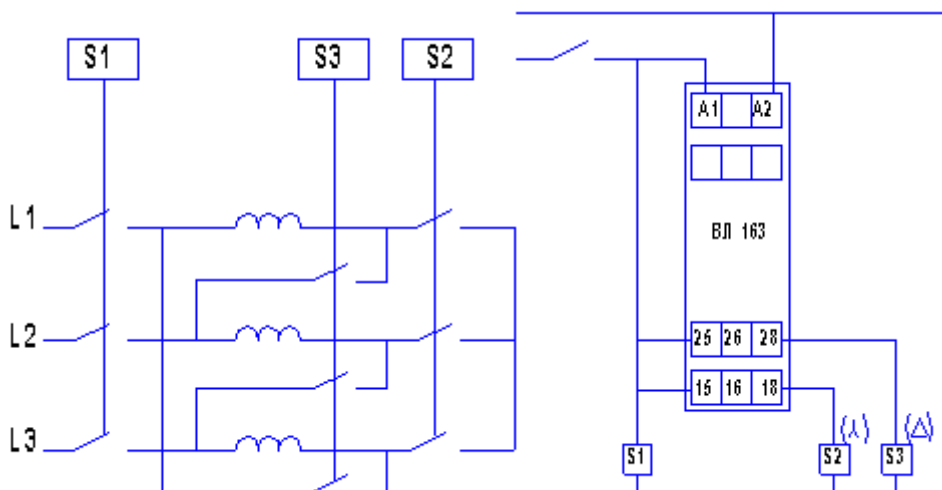


Рисунок 6 - Схема подключения реле в цепь запуска двигателя

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 мм² или одного - сечением до 2,5 мм².

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 »