izpk.ru
+7(4722)40-00-38

РЕЛСiС®
ПАО Электротехнический завод
Релейные Схемы и Системы

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

ВЛ-173 – ВЛ-179

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ААПЦ.647642.058 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	10.06.13.
Версия № 1	Издание исправленное и дополненное	08.08.14.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа реле 4
1.1 Назначение реле 4
1.2 Технические характеристики 4
1.3 Конструктивное выполнение 8
1.4 Устройство и работа 8
2 Техническое обслуживание 10
3 Размещение и монтаж 11
4 Комплектность 11
5 Хранение и транспортирование 11
6 Гарантии изготовителя 11
7 Сведения об утилизации 12
8 Формулирование заказа 12

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение реле

Реле времени ВЛ-173 – ВЛ-179 предназначены для коммутации электрических цепей с определенными, предварительно установленными, выдержками времени в схемах автоматики и защиты.

Реле изготавливается в двух исполнениях:

УХЛ – для работы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом;

О – для работы во всех макроклиматических районах на суше, кроме очень холодного, должны эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (категория размещения 4).

Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С;

– относительная влажность окружающего воздуха не более:

а) 80 % при температуре 25 °С – для исполнения УХЛ;

б) 98 % при температуре 35 °С (без конденсации влаги) – для исполнения О;

– высота над уровнем моря – не более 2000 м;

– окружающая среда взрывобезопасная, не содержащая пыли (тем более токопроводящей) в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

– отсутствие дождя, инея, росы и солнечной радиации;

– вибрация мест крепления реле в диапазоне частот:

а) 10-60 Гц при ускорении до 19,6 м/с2 (2 g);

б) 60-100 Гц при ускорении до 9,8 м/с2 (1 g);

– воздействие по сети питания импульсных помех амплитудой, не превышающей двойную величину нормального напряжения питания и длительностью не более 10 мкс.

1.2 Технические характеристики

Выполняемые функции и основные параметры реле приведены в таблице 1 со следующими дополнениями:

– средняя основная погрешность (δ), выраженная в процентах, на любой уставке, не превышает значения, определяемого по формулам:

$$\delta = \pm (0{,}5 + 0{,}01 \frac{T_{MAX}}{T})^*, \quad (1)$$

$$\delta = \pm (0{,}5 + 0{,}1 \frac{T_{MAX}}{T})^{**}, \quad (2)$$

$$\delta = \pm (1{,}5 + 0{,}02 \frac{T_{MAX}}{T})^{***}, \quad (3)$$

где:

T_{MAX} – максимальная уставка соответствующего поддиапазона реле,

Т – уставка, на которой определяется погрешность;

– разброс выдержки времени (Р), выраженный в процентах, не превышает 0,3 значения средней основной погрешности;

– класс точности: 0,5/0,01*; 0,5/0,1**; 1,5/0,02***;

– приведенная погрешность, выраженная в процентах, не более: 0,51*; 0,6**; 1,52***;

– дополнительная погрешность от изменения напряжения питания для реле с дискретным питанием, в пределах от минус 20 до плюс 10 % номинального значения, не превышает 0,45 значения средней основной погрешности;

– дополнительная погрешность от изменения температуры окружающего воздуха δТ не превышает 0,1 % на 1 °С относительно значений выдержек времени при температуре (20 ± 5) °С;

– дополнительная погрешность, вызванная пребыванием реле в условиях 98 % влажности, не превышает трехкратного значения средней основной погрешности;

– средняя основная погрешность к концу срока службы и хранения не превышает двойного значения средней основной погрешности (δ);

– время возврата реле более 0,2 с;

– время повторной готовности реле ВЛ-173 – ВЛ-178, не более 0,3 с;

– время предварительного пребывания реле ВЛ-179 под напряжением питания для обеспечения выдержки времени с заданной точностью, не менее 5 с;

– регулировка выдержек времени ступенчатая с дискретностью переключения уставок 0,001 от максимальной уставки поддиапазона - для реле ВЛ-173-ВЛ-177, ВЛ-179 и 0,01- для реле ВЛ-178;

– потребляемая мощность реле, не более 6,5 Вт;

– частота питающей сети 50-60 Гц;

– реле с напряжением питания постоянного тока допускают работу при пульсациях питающего напряжения до 10 %;

– длительно-допустимый ток выходных контактов реле 4 А;

– минимальный включаемый и выключаемый ток входных контактов 0,01 А;

– механическая износостойкость реле не менее 3·107 циклов.

Коммутационная износостойкость реле приведена в таблице 2.

Режимы работы реле: продолжительный и кратковременный с любой длительностью рабочего периода.

Сопротивление изоляции реле между соединенными вместе выводами и элементами крепления, между независимыми токоведущими цепями, МОм, не менее:

– в холодном состоянии в нормальных климатических условиях ……50;

– в нагретом состоянии при верхнем значении температуры окружающей среды 10;

– в конце срока службы и хранения ……......1,0.

Электрическая изоляция при приемке реле в нормальных климатических условиях должна выдерживать испытательное переменное напряжение 2500 В частоты (50±1) Гц между независимыми токоведущими цепями без пробоя и перекрытия в течение (60±5) с.

Для реле ВЛ-179 испытательное напряжение составляет 2 000 В.

Установленная безотказная наработка реле по коммутационной износостойкости не менее 0,7 значений, указанных в таблице 2.

Срок службы реле не менее 8 лет.

Средняя наработка на отказ, определяемая временем пребывания реле под напряжением, не менее 10000 ч.

Срок сохраняемости реле при хранении в отапливаемом помещении в упаковке изготовителя, не менее 8 лет.

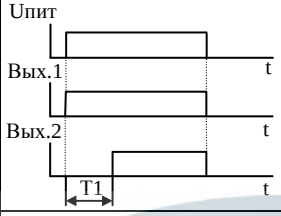
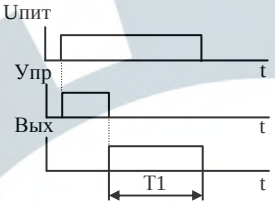
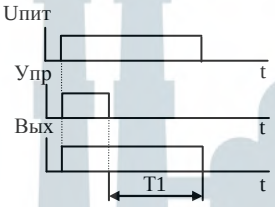
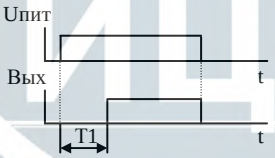
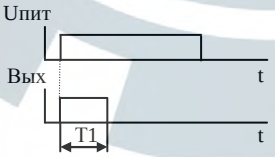
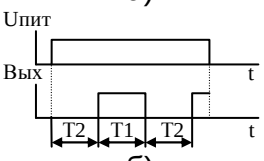
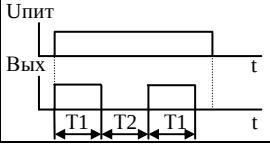
* Для исполнений реле ВЛ-173 - ВЛ-177

** Для исполнений реле ВЛ-178

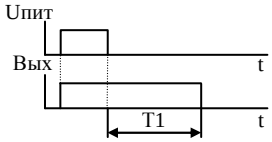
*** Для исполнений реле ВЛ-179.

Примечание. Характеристики реле, приведенные без специальных оговорок, относятся к температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С, относительной влажности не более 80% и номинальному напряжению питания. На поддиапазоне с минимальной уставкой 0,1 с допускается изменение выдержки времени на 0,03 с сверх установленной средней основной погрешности.

Таблица 1 - Выполняемые функции и основные параметры реле времени

Тип реле	Выполняемые функции	График функции	Диапазон выдержек времени	Число и вид контактов	Номинальное напряжение питания	
					Дискретное питание	Универсальное питание
ВЛ-173	Однокомандное с выдержкой на включение и контактом мгновенного действия		**0,1 с - 99,9 ч** (0,1-99,9 с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)	1з+1р+1п	≅110 В, ~220 В, 50, 60 Гц	≅24 В – 220 В, 50, 60 Гц
ВЛ-174	Однокомандное на включение при снятии управляющего сигнала и отключение через заданное время		**0,1 с - 99,9 ч** (0,1-99,9 с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)	2п		
ВЛ-175	Однокомандное на включение при подаче управляющего сигнала и отключение через заданное время после снятия управляющего сигнала		**0,1 с-99,9 ч** (0,1-99,9 с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)	2п		
ВЛ-176	Однокомандное с выдержкой на включение		**0,1 с-99,9 ч** (0,1-99,9с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)	2п		
ВЛ-177	Однокомандное с выдержкой на отключение		**0,1с-99,9 ч** (0,1-99,9с) (1-999 с) (0,1-99,9мин) (1-999мин) (0,1-99,9 ч)	2п		
ВЛ-178	Циклическое с независимой регулировкой: а) начало с «паузы» (Т2), б) начало с «импульса» (Т1)	а)  б) 	**0,1 с-99 ч** (0,1-9,9 с) (1-99 с) (0,1-9,9 мин) (1-99 мин) (0,1-9,9 ч) (1-99 ч)	2п	≅110 В, ~220 В, 50, 60 Гц	≅24 В – 220 В, 50, 60 Гц

Продолжение таблицы 1

Тип реле	Выполняемые функции	График функции	Диапазон выдержек времени	Число и вид контактов	Номинальное напряжение питания	
					Дискретное питание	Универсальное питание
ВЛ-179	Однокомандное с выдержкой при отключении питания		**0,1-99,9 с**	2п	≅24В, 110 В, 127 В, 220 В, 50, 60 Гц	

Примечание. Uпит – напряжение питания;
Вых – выходной контакт;
Упр – управление (сухой контакт);
з – замыкающий контакт;
р – размыкающий контакт;
п – переключающий контакт.

Таблица 2 - Коммутационная износостойкость 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	Напряжение, В	Включаемый и отключаемый ток, 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	5	0,5			26,4	5,5	50
			110	4	0,4			121	4,4	
			220	3	0,3			242	3,3	
	Индуктивная $\cos\varphi_{вкл} =$ $\cos\varphi_{откл} \geq 0,6$	АС-22	24	4		500	$1,6 \cdot 10^6$*	26,4	12	20
			110	1,6				121	4,8	
			220	0,8				242	3,2	
Постоянный	Индуктивная $\tau \leq 0,01$ с	-	24	0,6				-	-	-
			110	0,16						
			220	0,08						
	Индуктивная $\tau \leq 0,035$ с	ДС-11	24	0,6		100	$4 \cdot 10^5$**	26,4	0,66	20
			110	0,16				121	0,18	
			220	0,08				242	0,09	

Примечания
1) Для режима редких коммутаций $\cos\varphi_{вкл} = \cos\varphi_{откл} \geq 0,7$
2) * Для реле ВЛ-179 – $1 \cdot 10^6$;
3) ** Для реле ВЛ-179 – $1 \cdot 10^5$

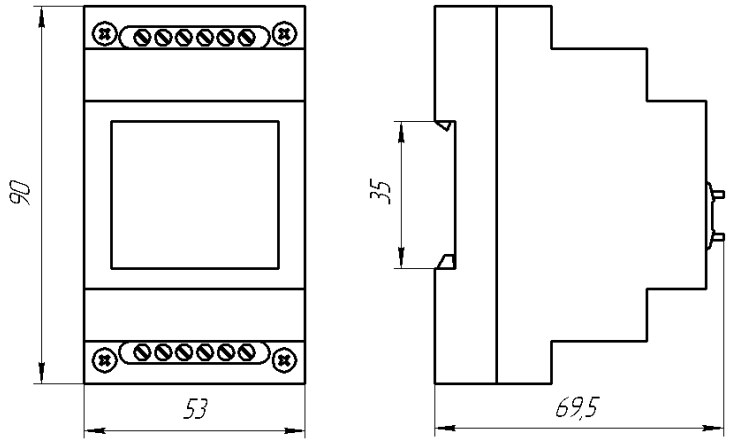


Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры реле

1.3 Конструктивное выполнение

Конструктивно реле выполнены в унифицированном модульном корпусе для выступающего монтажа с передним присоединением проводов под винт Конструкция корпуса обеспечивает установку реле на рейку DIN-35.

На передней панели имеются переключатели диапазонов и декадные переключатели для выставления уставок.

Габаритные и установочные размеры реле приведены на рисунке 1.

Степень защиты реле:

- оболочкой – IP30;
- клеммной колодки – IP20.

Масса реле, не более 0,3 кг.

Примечание. Расстояние между боковыми поверхностями реле, расположенными рядом в оборудовании – не менее 10 мм.

1.4 Устройство и работа реле

Схемы подключения реле приведены на рисунке 2. Положение переключателей диапазонов указано на рисунке 3.

Для работы реле, в зависимости от исполнения, необходимо напряжение питания дискретное постоянное, переменное 110В, переменное 220В, 50, 60 Гц (ВЛ-179 - постоянное, переменное 24В, 110В, 127В, 220В, 50, 60 Гц) или универсальное постоянное, переменное 24В-220В, 50, 60 Гц. Напряжение питания и выходные контакты реле подключаются согласно схеме подключения, приведенной на рисунке 2.

Реле **ВЛ-173** имеет два выходных реле, первое реле включается при подаче напряжения питания, а при его снятии отключается. Второе реле при подаче напряжения питания включается с установленной выдержкой времени и возвращается в исходное состояние при отключении питания.

Реле **ВЛ-174** имеет одно выходное реле, которое при подаче напряжения питания и наличии управляющего сигнала находится в отключенном состоянии. После снятия управляющего сигнала выходное реле включается и начинается отсчет установленной выдержки времени.

По окончании выдержки времени реле возвращается в исходное состояние. Для повторного запуска необходимо снова подать и снять управляющий сигнал. Его подача осуществляется путем закорачивания выводов А1 и В1.

Реле **ВЛ-175** также имеет вход управления, но выходное реле срабатывает при подаче сигнала управления, а выдержка времени начинается после его снятия. Реле возвращается в исходное состояние после окончания выдержки времени.

Выходное реле **ВЛ-176** включается через установленное время после подачи напряжения питания и возвращается в исходное состояние при его снятии.

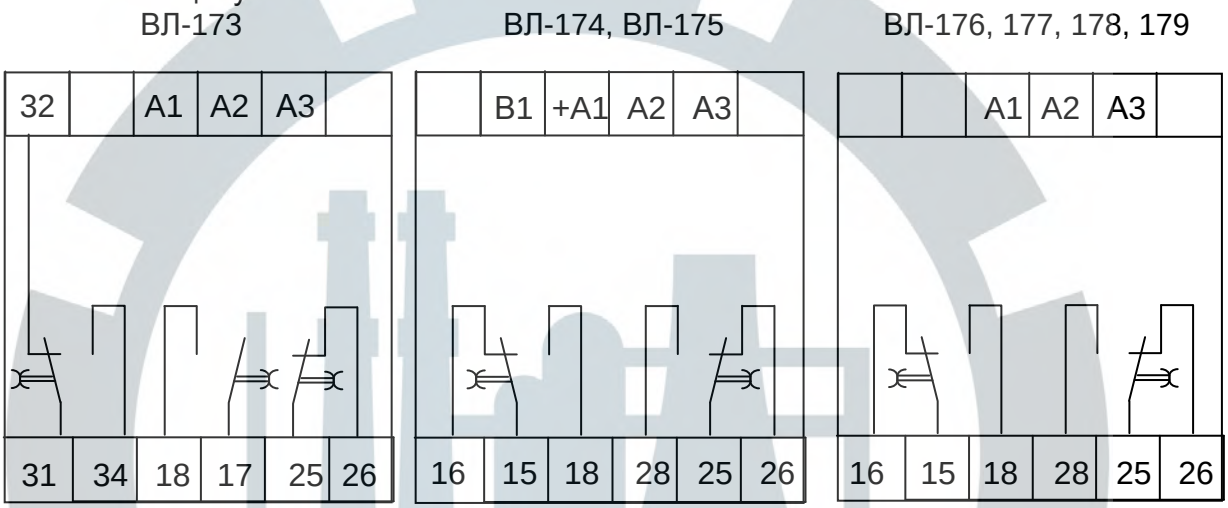
Выходное реле **ВЛ-177** включается одновременно с подачей напряжения питания, а после истечения установленной выдержки времени возвращается в исходное

состояние. Для повторного включения необходимо снять напряжение питания на время не менее 0,3 с и затем подать повторно.

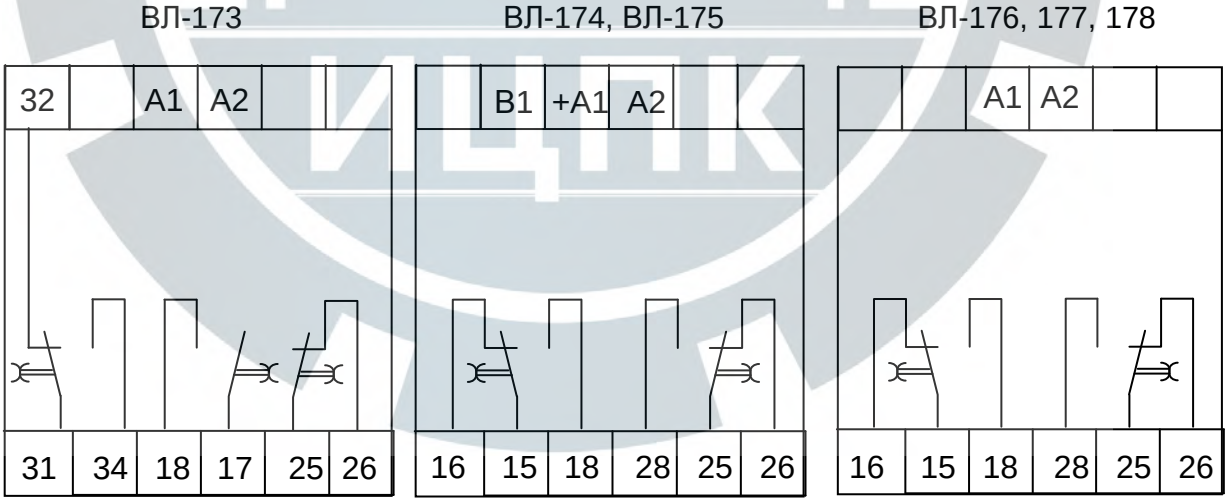
При подаче напряжения питания на реле **ВЛ-178** происходит периодическое включение и отключение выходного реле через установленное время длительности «импульса» и «паузы». Начало цикла может быть с «импульса» или «паузы» (в зависимости от положения двух верхних микропереключателей). Длительности импульса и паузы устанавливаются независимо друг от друга с помощью разных переключателей в пределах одного диапазона.

При подаче напряжения питания на реле **ВЛ-179** включается выходное поляризованное реле и в течении времени не менее 5 с происходит заряд накопительного конденсатора. При снятии напряжения питания за счет энергии, накопленной на конденсаторе, происходит отсчет установленной выдержки времени и после ее окончания выходное реле возвращается в исходное состояние.

Сигнализация состояния выходного реле обеспечивается с помощью светодиода, выведенного на лицевую панель.



а)

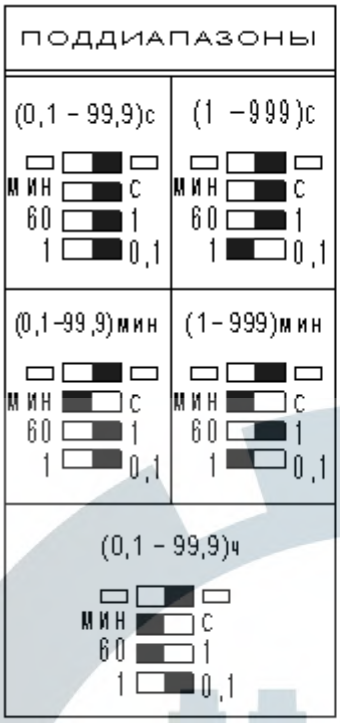


б)

а) для Uпит ≅110В, ~220В, 50, 60 Гц,
Uпит ≅ 24В, 110В, 127В, 220В, 50, 60 Гц,
A1-A2: -220В
A1-A3: -24В, 110В, 127В
A1-B1: -управление
б) для Uпит ≅24В-220В, 50, 60 Гц
\+ A1-A2: -Uпит
A1-B1: -управление

Рисунок 2 - Схемы подключения реле

ВЛ-173…177



ВЛ-178

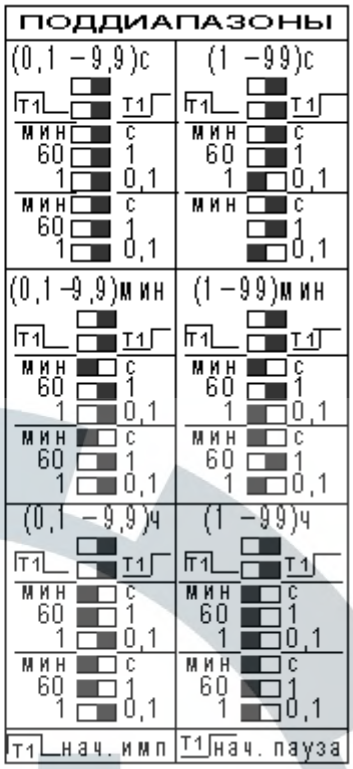


Рисунок 3 - Положение переключателей диапазонов (установка поддиапазонов выдержек времени)

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

Техническое обслуживание реле включает периодический внешний осмотр и, при необходимости, проверку выдержки времени с использованием внешних приборов.

Реле выпускаются полностью отрегулированными и испытанными.

Перед включением реле в работу необходимо убедиться в отсутствии дефектов, которые могут появиться при нарушении правил транспортирования и хранения, а также проверить функционирование реле на рабочей уставке.

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 должно производиться в обесточенном состоянии.

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

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

Реле поставляются изготовителем в конструктивном исполнении для выступающего монтажа с передним присоединением проводов. Реле может быть установлено на ⊐⊏ - образную рейку и укреплено с помощью защелки (фиксатора).

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

К каждому контактному зажиму допускается присоединение двух проводов сечением от 0,5 до 1,5 мм^2 каждый или одного сечением до 2,5 мм^2.

Рабочее положение в пространстве произвольное.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

– реле 1 шт.
– этикетка 1 шт.
– руководство по эксплуатации 1-3 экз. на партию, отправляемую в один адрес.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

Реле в упаковке предприятия-изготовителя можно транспортировать крытым железнодорожным или воздушным транспортом без ограничения расстояний, или автомобильным – по дорогам с асфальтом или бетонным покрытием на расстояние до 200 км, по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч и общим числом перегрузок с одного вида транспорта на другой не более двух. При этом упакованные реле должны быть защищены от непосредственного воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

Реле, предназначенные для прямого экспорта (в упаковке изготовителя) могут транспортироваться без ограничения расстояния с соблюдением указанной выше защиты от воздействия климатических факторов.

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

При транспортировании реле, вмонтированных в аппаратуру, в условиях более жестких, чем условия эксплуатации, они должны быть сняты с места установки, упакованы в упаковку предприятия-изготовителя и защищены от воздействия климатических факторов.

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

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями и настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации реле - 2,5 года со дня ввода в эксплуатацию, в пределах гарантийного срока хранения. Гарантийный срок хранения реле 3,5 года с даты изготовления.

7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

После отказа реле (не подлежащего ремонту), а также после окончания срока службы, его утилизируют. Демонтаж производят 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:
- обозначение типа реле;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- напряжение питания;
- диапазон выдержек времени;
- номер технических условий.

Пример записи обозначения реле при заказе и в документации другого изделия:
**“Реле времени ВЛ-173 УХЛ4, ≅110 В, ~220 В; 50,60 Гц; 0,1с-99,9 ч,
ТУ У3.11-14309600-063-97”.**

Таблица рекомендуемых замен реле

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Заменяемое реле	РЕЛСiС®
РЧ-1, РЧ-2, РСГ-11	УРЧ-3М

Заменяемое реле	РЕЛСiС®
Миком Р121,122,123 УЗА АТ; МРЗС	РЗЛ-01

Заменяемое реле	РЕЛСiС®
РТ-80, РС-80М2	РЗЛ-03

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Заменяемое реле	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	ВЛ-64, ВЛ-66,
РВП 72-3121, РКВ 11-33-11, РКВ 11-43-11, РСВ 18-11, РСВ 19-11	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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
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	РЕЛСiС®
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Заменяемое реле	РЕЛСiС®
УЗОТЭ-2У, РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7, РЗД-1, РЗД-3М, РЗДУ, УБЗ-301, ТК	РДЦ-01

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

УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

РЕЛСiС™	Заменяемые аналоги
РЗЛ-01.01	УЗА-10А.2, РМ100, МРЗС-05М, SIPROTEC 7SY61, Sepam 100+, Micom 121,122,123, РТ80, РТ90
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

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
ВЛ-69, ВЛ-76М	РВ113, РВ127 РВ133 РВ143, ЭВ113 ЭВ123, ЭВ13, ЭВ143, РВ-01 РСВ18-11, РСВ16-2
ВЛ-102, ВЛ-102А ВЛ-73М	РВ114, РВ124, РВ134, РВ144 РВ217, РВ227 РВ 247 ЭВ114, ЭВ124, ЭВ134, ЭВ144, ЭВ217, ЭВ227, ЭВ 247 РСВ18-12, РСВ-16М-2

Многоцепные реле

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
ВЛ-103 ВЛ-79М	РВ 03
ВЛ-103А	РВ 03 + РН 54
ВЛ-68 ВЛ-76М	РСВ 01-1, РСВ16-2
ВЛ-81 ВЛ-82	ВЛ-56, РСВ17 РСВ-01-3, ВС-10-3
ВЛ-100А	РВ112, РВ128, РВ132, РВ142, РВ218, РВ228, РВ238, РВ248, РСВ 18-13, РСВ 14, РСВ 160, РСВ 260

Реле АПВ, суточные программные

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
ВЛ –101А	РВ215, РВ225, РВ235, РВ245, РСВ255, РСВ 18-23
ВЛ-104, ВЛ-104А	РВМ-12, РВМ- 13, РСВ 13
ВЛ-108	РПВ-01, РВП58
РВЦ-03	РРВП-1, 2РВМ
ВЛ-83	2РВМ 3 реле РСВ 15-3 3 реле РСВ 01-5

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
НЛ-4	РСН 14, РСН 15 РСН 50-2
НЛ-5	РСН 16, РСН 17 РСН 50-4
НЛ-8, НЛ-8А	РСН12, РСН50-6

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
НЛ-6, НЛ6А НЛ6А-1	РН 53, РН153, РСН 50-1 РН-53-60/Д
НЛ-7, НЛ7А	РН 54, РН154 РСН50-4
НЛ-8	РСН 18, РСН 50-7

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
НЛ18-1	РСН50-6
НЛ-18-2	РСН 50-7
НЛ-9 НЛ-9А, НЛ-19	РН53+ РН54 РСН50-6 + РСН 50-7

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
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

РЕЛСiС™	Заменяемые реле
АЛ-1	РСТ11, РСТ13, РСТ40-1, РСТ11М
АЛ-2	РТ40, РТ140, РСТ40-3, РС40М
АЛ-3В	РС40М2, РС40М2 + РВ, 2 реле РТ40, РТ140, РСТ40-3, РСТ40-3 +РВ
АЛ-4, АЛ-4-1 АЛ-4-2	РЗТ51, РТЗ 51.01 РЗТ51+ РВ, РСТ40-1В
АЛ-5	2 реле РТ-81, РТ-82, РТ-83, РТ-84, РТ-91, РТ-92, РС80М2М-1…17