



**РЕЛЕ КОНТРОЛЯ  
ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

**ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А,  
ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А,  
ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ААПЦ.647532.008 РЭ**

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А

---

**ВНИМАНИЕ!**

Надежность и долговечность реле обеспечиваются не только качеством изготовления, но и соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии изготовления реле, возможны небольшие расхождения между руководством по эксплуатации и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, условия его монтажа и эксплуатации.

Изделие содержит элементы микроэлектроники, поэтому персонал, выполняющий обслуживание и эксплуатацию реле, должен пройти специальный инструктаж и аттестацию (с учетом мер по защите от воздействия статического электричества).

Наименование версии	Редакция	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание	24.10.14.
Версия № 1	Издание исправленное и дополненное	20.11.14.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение реле	4
2	Технические характеристики	4
3	Конструктивное выполнение	7
4	Устройство и работа реле	8
5	Настройка и индикация	9
6	Техническое обслуживание	10
7	Размещение и монтаж	10
8	Комплектность	11
9	Хранение и транспортирование	11
10	Сведения об утилизации	11
11	Гарантии изготовителя	11
12	Свидетельство о приемке	12
13	Формулирование заказа	12



**РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А**

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ

Реле контроля трехфазного напряжения ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А (далее реле) предназначены для:

- контроля допустимого уровня сетевого напряжения;
- контроля правильности чередования и отсутствия слипания фаз;
- контроля полнофазности и симметричности сетевого напряжения (перекоса фаз);
- отключения нагрузки при выходе за допустимые пределы уровня сетевого напряжения путем размыкания цепи управления (коммутации электрических цепей переменного тока);
- контроля уровня сетевого напряжения после отключения нагрузки и автоматического ее включения после восстановления параметров напряжения к норме;
- индикации возникновения и типа аварийной ситуации в контролируемой сети или ее отсутствия.

Реле предназначены для работы в закрытых помещениях (отапливаемых и не отапливаемых) при следующих условиях эксплуатации:

а) температура окружающей среды:

- для исполнения УЗ – от минус 40 до плюс 55 °С;
- для исполнения ТЗ – от минус 10 до плюс 55 °С;

б) относительная влажность окружающего воздуха 80% для исполнения УЗ при температуре плюс 25 °С и 98% для исполнения ТЗ при температуре плюс 35 °С;

в) высота над уровнем моря – не более 2000 м;

г) окружающая среда – не взрывоопасная, 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. При этом реле устойчивы к многократным ударным нагрузкам длительностью от 2 до 20 мс с максимальным ускорением 3g и вибрационным нагрузкам в диапазоне частот:

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

Рабочее положение в пространстве – вертикальное.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Функции защиты и автоматики, выполняемые реле контроля трехфазного напряжения по модификациям, приведены в таблице 1, а индикация и управление реле – в таблице 2.

**Таблица 1 – Функции защиты и автоматики, выполняемые реле**

№ п/п	Функция	ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А	ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А
1	Защита от нарушения последовательности чередования фаз в трехфазной сети	+	–
2	Защита от пропадания напряжения на одной из фаз (обрыв фазы)	+	+
3	Защита от пониженного напряжения	+	+
4	Защита от повышенного напряжения	+	+
5	Защита от асимметрии (перекоса фаз)	+	+
6	Защита от «слипания» фаз	+	+



**РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ**  
**ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А**

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Функция	ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А	ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А
7	Контроль величин параметров в момент включения и в процессе работы	+	+
8	Автоматическое переключение контактов выходного реле при выходе хотя бы одного из контролируемых параметров за пределы допусков	+	+
9	Автоматическое обратное переключение контактов выходного реле при возврате величины контролируемого параметра в пределы допусков	+	+

**Таблица 2 – Индикация и управление реле**

№ п/п	Элементы управления и индикации	ЕЛ-М11, ЕЛ-М12	ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12-А	ЕЛ-М13	ЕЛ-М13-А
1	Регулятор выдержки времени $T_{ср}$	+	+	-	-
2	Регулятор времени включения и АПВ Твкл	-	+	-	+
3	Двухцветный светодиод с красным и зеленым свечением для индикации наличия и типа аварийной ситуации в контролируемой сети или ее отсутствия	+	+	+	+
4	Питание от трехфазной сети без нейтрали	+	+	+	+

2.2. Основные технические характеристики реле приведены в таблице 3.

**Таблица 3 – Основные технические характеристики реле**

Параметр	Исполнение реле		
	ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А	ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А	ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А
1. Номинальное линейное напряжение $U_{ном}$ , В*	100, 380, 400		
2. Частота контролируемой сети $f$ , Гц	50±5		
3. Пределы допустимого отклонения входного контролируемого напряжения	0,4...1,4 $U_{фн}$		
4. Уставки срабатывания по напряжению: - симметричное снижение фазных напряжений; - однофазное снижение напряжения (при $U_{фн}$ в двух других фазах); - однофазное повышение напряжения (при $U_{фн}$ в двух других фазах); - повышение напряжения (симметричное или однофазное, при $U_{фн}$ в двух других фазах)	0,7 $U_{фн}$	0,5 $U_{фн}$	0,5 $U_{фн}$
	0,6 $U_{фн}$	0,7 $U_{фн}$	0,75 $U_{фн}$
	1,2 $U_{фн}$		
	1,3 $U_{фн}$		
5. Погрешность срабатывания по напряжению, %	не более ±5		
6. Коэффициент возврата: - по снижению напряжения; - по превышению напряжения;			
	не более 1,05		
	не менее 0,95		

**РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ**  
**ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А**

Продолжение таблицы 3

Параметр	Исполнение реле		
	ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А	ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А	ЕЛ-М13, ЕЛ- М13-А
7. Уставка времени срабатывания при симметричном и однофазном снижении, а также однофазном повышении напряжения $T_{ср}$ , с	устанавливается дискретно: 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 7,0; 10,0		нерегулируемая 0,15
8. Время срабатывания при превышении напряжения по уровню 1,3 $U_{фн}$ , обрыве или «слипани» фаз, с	0,15±0,05		
9. Время включения и АПВ, с	ЕЛ-М11, ЕЛ-М12, ЕЛ-М13 нет, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13-А устанавливается дискретно: 1,2,3,5,7,10,15,20,25,30		
10. Погрешность времени срабатывания при симметричном и однофазном снижении, однофазном повышении напряжения, времени включения и АПВ, с	не более ±0,05 до уставки 1с, не более ±0,3 от уставки 1с до уставки 7с, не более ±5% выше уставки 7с		
11. Дополнительная погрешность срабатывания по напряжению от температуры, % на 1 °С	не более ±0,15		
12. Дополнительная погрешность срабатывания по времени от температуры, с	не более ±0,05 до уставки 1с, не более ±0,3 от уставки 1с до уставки 7с, не более ±5% выше уставки 7с		
13. Время готовности реле, с	ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13-А нет, ЕЛ-М11, ЕЛ-М12, ЕЛ-М13 не более 0,3		
14. Потребляемая мощность реле, Вт	не более 5		
Примечание. *По специальному заказу возможно изготовление реле на номинальное линейное напряжение 110, 220 и 415 В.			

Коммутационная способность в цепях переменного тока около 250 В·А, АС-22 по ДСТУ 3020-95.

Реле устойчиво к воздействию помех, имеющих следующие параметры:

- форма волны – затухающие колебания частоты (1,0±0,1) МГц, модуль огибающей которых уменьшается на 50% относительно максимального значения после 3-6 периодов;

- амплитуда первого импульса;

а) при продольной схеме подключения .....(2,50±0,25) кВ;

б) при поперечной схеме.....(1,0±0,1) кВ;

- частота повторения импульсов.....(400±40) Гц;

- внутреннее сопротивление источника.....(200±20) Ом;

- длительность испытаний .....(2,0±0,2) с.

Механическая и коммутационная износостойкость реле не менее 500 000 циклов.

Сопротивление изоляции реле, не менее:

- в холодном состоянии при нормальных климатических условиях.....50 Мом;

- в нагретом состоянии при температуре 55 °С.....10 Мом;

- в условиях повышенной влажности 98% при температуре 35 °С.....1 Мом.

Вид и количество контактов реле .....2 переключающих.

Масса реле .....не более 0,15 кг.

Срок службы реле .....не менее 12 лет.

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А

3 КОНСТРУКТИВНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ

Реле выполнены в конструктивном исполнении для выступающего монтажа с передним присоединением проводов и креплением на DIN-35 рейку. Все элементы схемы смонтированы на платах печатного монтажа, размещенных в корпусе.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1, а схема подключения – на рисунке 2.

Степень защиты реле:

- по оболочке – IP30;
- по присоединительным зажимам – IP10.

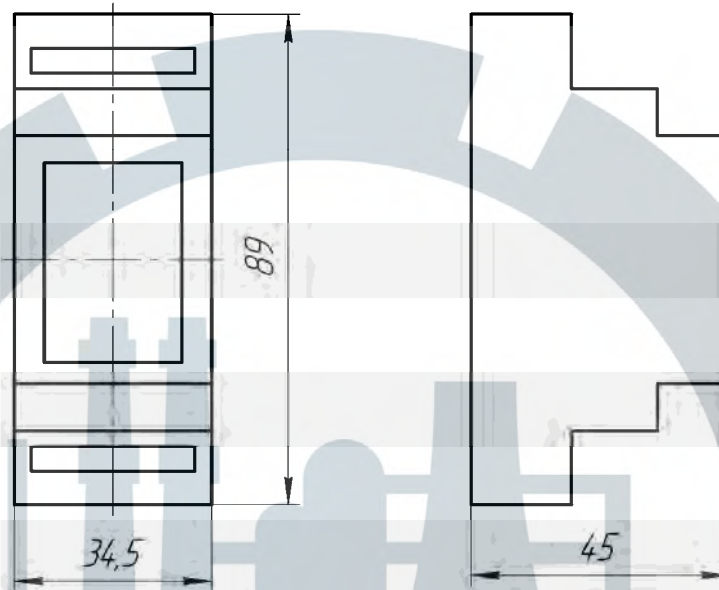
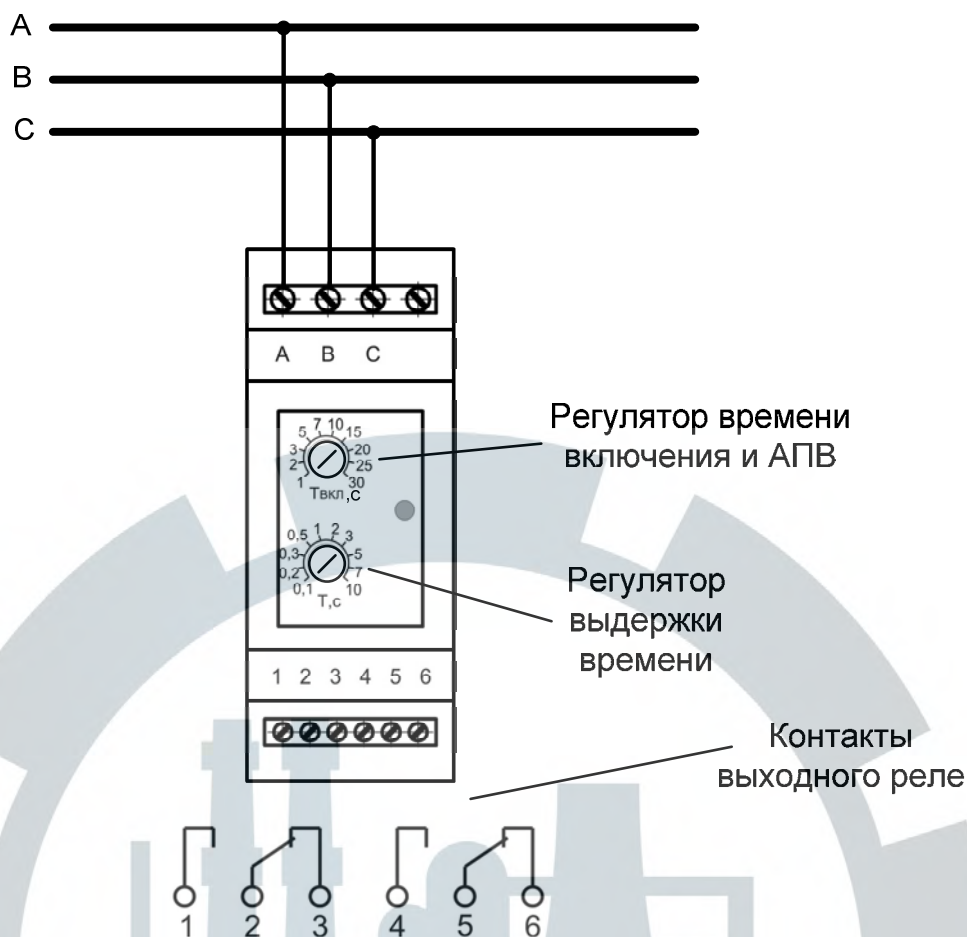


Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры реле

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А



#### 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РЕЛЕ

Реле не имеет оперативного напряжения питания. Контролируемое напряжение является одновременно и напряжением питания. Все элементы реле смонтированы внутри корпуса.

Функционально реле напряжения состоит из двух блоков:

- блок питания;
- блок управления и индикации.

При подаче напряжения контролируемой сети на входные клеммы, выходное реле находится в отключенном состоянии. После проверки правильности чередования фаз (кроме ЕЛ-М13 и ЕЛ-М13-А), наличия и разности между уровнями (перекоса фаз), а также величины напряжения в фазах (линиях), при отсутствии аварийных параметров в контролируемой сети выходное реле включается (в исполнениях ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13-А включается с задержкой по времени, установленной регулятором **Твкл**).

При увеличении уровня напряжения в одной или нескольких фазах (линиях) на величину, превышающую уставку максимального напряжения, выходное реле отключается через фиксированное время выдержки. В случае возникновения асимметрии (перекоса фаз) по превышению напряжения, выходное реле отключается через время, установленное регулятором **Т**. В случае снижения уровня напряжения на всех фазах (линиях) на величину более 5% от уставки максимального напряжения или асимметрии (перекоса фаз) по превышению напряжения, выходное реле снова включается (в исполнениях ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13-А включается с задержкой по времени, установленной регулятором **Твкл**). Если снижение напряжения до нормального уровня происходит в момент отсчета выдержки времени, отключения выходного реле не происходит.



## РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А

При синфазном снижении уровня напряжения на величину менее уставки минимального напряжения, а также в случае возникновения асимметрии (перекоса фаз) по снижению напряжения, выходное реле отключается через время, установленное регулятором **Т**. При увеличении уровня напряжения на всех фазах (линиях) на величину более 5% от уставки максимального напряжения или асимметрии (перекоса фаз) по снижению напряжения, выходное реле снова включается (в исполнениях ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13-А включается с задержкой по времени, установленной регулятором **Твкл**). Если увеличение напряжения до нормального уровня происходит в момент отсчета выдержки времени, отключения выходного реле не происходит.

При обрыве или слипании фаз (линий) выходное реле также отключается через фиксированное время выдержки. В случае неправильного чередования фаз при подаче на входные клеммы напряжения контролируемой сети, выходное реле не включается.

**Внимание! Для защиты от обрыва фазы асинхронных электродвигателей, имеющих значительный момент инерции, необходимо дополнительно применять защиту по току.** Это связано с тем, что при обрыве фазы и дальнейшем продолжении вращения ротора электродвигателя, в обмотке статора наводится э.д.с. Величина этой э.д.с. как правило не выходит за пределы уставок реле и аварийного отключения электродвигателя не происходит.

### 5 НАСТРОЙКА И ИНДИКАЦИЯ

Уставки по максимальному и минимальному напряжению, асимметрии (перекосу фаз) по снижению и превышению напряжения являются фиксированными.

Величина выдержки времени при синфазном снижении напряжения, асимметрии (перекосу фаз) по снижению и превышению напряжения, отсчитывается в секундах, устанавливается с помощью указателя на оси регулировки и делений шкалы на лицевой панели регулятором **Т**. В исполнениях ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13-А величина времени включения при подаче на входные клеммы напряжения контролируемой сети и времени АПВ после отключения по какому-либо из контролируемых параметров, устанавливается с помощью указателя на оси регулировки и делений шкалы на лицевой панели регулятором **Твкл**.

Для индикации состояния выходного реле и причины аварийного отключения, служит двухцветный светодиодный индикатор, расположенный на лицевой панели. При отсутствии аварийных параметров в контролируемой сети он светится зеленым цветом постоянно. При этом выходное реле включено. В случае выхода напряжения за пределы установленных уставок, при достаточной величине выдержки времени, светодиодный индикатор мигает зеленым цветом в течении ее отсчета, а после отключения выходного реле – светится пульсирующим красным цветом, сигнализирующим причину аварийного отключения. После возврата контролируемых параметров сети к норме и отсчете времени до повторного включения, он светится красным цветом постоянно. В исполнениях ЕЛ-М11-А,

ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13-А при отсчете времени включения после подачи на входные клеммы напряжения контролируемой сети, светодиодный индикатор также светится красным цветом постоянно до момента включения выходного реле.







Режимы индикации приведены в таблицах 4 и 5.

**Таблица 4 – Индикация состояния контролируемой сети зеленым цветом**

№ п/п		Зеленый цвет
1	Норма	
2	Отсчет выдержки времени при возникновении аварийной ситуации в сети	

**РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ**  
**ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А**

**Таблица 5** – Индикация красным цветом причины отключения, отсчета времени включения или АПВ

№ п/п		Красный цвет
1	Неправильное чередование фаз	
2	Обрыв / слипание фаз	
3	Минимальное напряжение (синфазно)	
4	Максимальное напряжение (синфазно)	
5	Асимметричное снижение, повышение напряжения (перекос фаз)	
6	Возврат напряжения в сети к норме, отсчет времени включения или АПВ	

## 6 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, проверку механического крепления элементов, затяжку винтовых клеммных соединений и, при необходимости, проверку основных параметров с использованием внешних приборов соответствующего класса точности. Перед установкой реле на объект, а также после длительного хранения реле, рекомендуется проверить его функционирование.

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.**

## 7 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 КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А

Реле подключается к внешним цепям согласно обозначениям, приведенным на корпусе 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 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 повреждений, которые могут появиться при нарушении правил транспортировки и хранения.

### 8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки реле входит:

- реле.....2 шт.
- руководство по эксплуатации.....1 шт.

### 9 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Реле в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в 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 в упаковке изготовителя должны соответствовать условиям хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

Допустимый срок сохраняемости в упаковке - 2 года.

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

Условия транспортирования реле в упаковке предприятия изготовителя:

- в части воздействия механических факторов – категория С по ГОСТ 23216-78;
- в части воздействия климатических факторов внешней среды – категория С по ГОСТ 15150-69, при этом температура окружающей среды при транспортировке в пределах от минус 40 до плюс 55 °С.

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 в условиях, отличающихся от условий эксплуатации, они должны быть сняты и уложены в упаковку предприятия-изготовителя, также защищены от воздействия климатических факторов.

### 10 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.

### 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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



РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А

---

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.

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле ЕЛ-М1 \_\_\_\_\_ в количестве 2 шт. проверены по программе приемосдаточных испытаний, соответствуют конструкторской документации и признаны годным к эксплуатации.

Штамп ОТК

Дата \_\_\_\_\_

## 13 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При формулировании заказа необходимо указывать:

- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- номинальное напряжение и частоту;
- необходимость поставки и количество экземпляров РЭ.

Пример записи обозначения реле на номинальное линейное напряжение 380 В переменного тока частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

«Реле ЕЛ-М12 У3, 380 В, 50 Гц»





**РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А**

**Таблица рекомендуемых замен реле**

**РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА**

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

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

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

**РЕЛЕ ВРЕМЕНИ**

<b>Заменяемое реле</b>	<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

<b>Заменяемое реле</b>	<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	ВЛ-64, ВЛ-66, 14
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

<b>Заменяемое реле</b>	<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**

<b>Заменяемое реле</b>	<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

<b>Заменяемое реле</b>	<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

<b>Заменяемое реле</b>	<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**

<b>Заменяемое реле</b>	<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

<b>Заменяемое реле</b>	<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

<b>Заменяемое реле</b>	<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**

<b>Заменяемое реле</b>	<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**

<b>Заменяемое реле</b>	<b>РЕЛСiC®</b>
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

**РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ**

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

**РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ЕЛ-М11, ЕЛ-М11-А, ЕЛ-М12, ЕЛ-М12-А, ЕЛ-М13, ЕЛ-М13-А**

**Таблица рекомендуемых замен реле и устройств для энергетики  
на изделия производства РЕЛСic**

**УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ**

<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые аналоги</b>
<b>РЗЛ-01.01</b>	УЗА-10А.2, РМ100, МРЗС-05М, SIPROTEC 7SY61, Sepam 100+, Micom 121,122,123, РТ80, РТ90
<b>РЗЛ-01.02</b>	УЗА-10А.2, МРЗС-05М
<b>РЗЛ-01.03</b>	УЗА-10А.2, УЗА-АТ
<b>РЗЛ-03.100</b>	РС80М2-1...8, РС80М2М-1...8, УЗА-АТ, 2 реле РТ80, РТ90, 2 реле РС80М-1...5
<b>РЗЛ-03.200</b>	УЗА-АТ, РС80М2-19...21
<b>РЗЛ-03.300</b>	УЗА-АТ, РС80М2-11...14, РС80М2М-11...14, , 2 реле РС80М-6
<b>УРЧ-3М, УРЧ-3М-С</b>	По 3 реле (РЧ-1, РЧ-2, РЧ-3, РСГ-11), SPAF 340
<b>БШД-01</b>	Два РП-341 или два РП-361

**РЕЛЕ ВРЕМЕНИ**

<b>Одноцепные реле</b>		<b>Многоцепные реле</b>		<b>Реле АПВ, суточные программные</b>	
<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
<b>ВЛ-69, ВЛ-76М</b>	PB113, PB127 PB133 PB143, ЭВ113 ЭВ123, ЭВ13, ЭВ143, PB-01 PCB18-11, PCB16-2	<b>ВЛ-103</b> <b>ВЛ-79М</b>	PB 03	<b>ВЛ -101А</b>	PB215, PB225, PB235, PB245, PCB255, PCB 18-23
<b>ВЛ-102, ВЛ-102А, ВЛ-73М</b>	PB114, PB124, PB134, PB144 PB217, PB227 PB 247 ЭВ114, ЭВ124, ЭВ134, ЭВ144, ЭВ217, ЭВ227, ЭВ 247 PCB18-12, PCB-16М-2	<b>ВЛ-103А</b> <b>ВЛ-68</b> <b>ВЛ-76М</b> <b>ВЛ-81</b> <b>ВЛ-82</b>	PB 03 + PH 54 PCB 01-1, PCB16-2 ВЛ-56, PCB17 PCB-01-3, BC-10-3	<b>ВЛ-104, ВЛ-104А</b> <b>ВЛ-108</b> <b>РВЦ-03</b>	PBM-12, PBM- 13, PCB 13 РПВ-01, РВП58 РРВП-1, 2РВМ
		<b>ВЛ-100А</b>	PB112, PB128, PB132, PB142, PB218, PB228, PB238, PB248, PCB 18-13, PCB 14, PCB 160, PCB 260	<b>ВЛ-83</b>	2РВМ 3 реле PCB 15-3 3 реле PCB 01-5

**РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ**

<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>	<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
<b>НЛ-4</b>	РСН 14, РСН 15 РСН 50-2	<b>НЛ-6, НЛ6А, НЛ6А-1</b>	РН 53, РН153, РСН 50-1 РН-53-60/Д	<b>НЛ18-1</b>	РСН50-6
<b>НЛ-5</b>	РСН 16, РСН 17 РСН 50-4	<b>НЛ-7, НЛ7А</b>	РН 54, РН154 РСН50-4	<b>НЛ-18-2</b>	РСН 50-7
<b>НЛ-8, НЛ-8А</b>	РСН12, РСН50-6	<b>НЛ-8</b>	РСН 18, РСН 50-7	<b>НЛ-9, НЛ-19</b>	РН53+ РН54 РСН50-6 + РСН 50-7

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ**

<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
<b>ПЭ-40, ПЭ-40А</b>	РП23, РП25, РП 16-1, 5, 6, 7, РП16-1М, -7М, РЭП36-11, РЭП36-21, РЭП-36
<b>ПЭ-41</b>	РП 17-1, РП17-4, РП 17-5, РП221, РП222 РП225, РЭП37-13
<b>ПЭ-42</b>	РП 16-2, РП 16-3, РП 16-4, РЭП36-12, РЭП36-13, РЭП36-14, РП255, РП232
<b>ПЭ-43</b>	РП 17-2, РП 17-3
<b>ПЭ-44</b>	РП 18-1, РП 18-2, РП 18-3, РЭП37-111, РЭП37-112, РЭП37-113, РП 251, РП 253, РЭП96
<b>ПЭ-45</b>	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
<b>ПЭ-46, ПЭ-46А</b>	РП-11, РП-12, РП-11М, -12М, РЭП38Д

**РЕЛЕ ТОКА**

<b>РЕЛСic™</b>	<b>Заменяемые реле</b>
<b>АЛ-1</b>	РСТ11, РСТ13, РСТ40-1, РСТ11М
<b>АЛ-2</b>	РТ40, РТ140, РСТ40-3, РС40М
<b>АЛ-3В</b>	РС40М2, РС40М2 + РВ, 2 реле РТ40, РТ140, РСТ40-3, РСТ40-3 +РВ
<b>АЛ-4, АЛ-4-1</b> <b>АЛ-4-2</b>	РЗТ51, РТ3 51.01 РЗТ51+ РВ, РСТ40-1В
<b>АЛ-5</b>	2 реле РТ-81, РТ-82, РТ-83, РТ-84, РТ-91, РТ-92, РС80М2М-1...17