

## ЕЛ-11М-15 - реле контроля трехфазного напряжения ТУ 3425-001-31928807-2003

- Û **Контроль линейных напряжений (работает без нулевого провода)**
- Û **Отключение при превышении линейных напряжений  $>1,3 U_{ном}$**
- Û **Отключение при снижении напряжения  $0,8 U_{ном}$**
- Û **Отключение при асимметрии фаз  $>30\%$**
- Û **Контроль порядка чередования фаз**
- Û **Отключение при обрыве одной или двух фаз**
- Û **Регулируемая задержка срабатывания от 0.1 до 10 сек.**
- Û **Питание реле осуществляется от контролируемой сети**

### НАЗНАЧЕНИЕ

Реле ЕЛ-11М-15 предназначено для использования в схемах автоматического управления для контроля трехфазного линейного напряжения в трехфазных сетях без нулевого провода для контроля порядка чередования фаз, обрыва и «слипания» фаз, превышения (снижения) напряжения выше (ниже) фиксированного значения, а также, асимметрии фаз для защиты источников и преобразователей электрической энергии. Технические характеристики реле приведены в таблице.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Высота над уровнем моря до 2000 м.

Температура окружающего воздуха; для УХЛ4 -

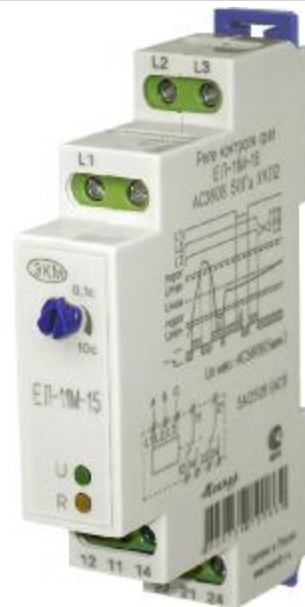
Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а так же агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. Место установки реле должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий. Вибрация мест крепления реле с частотой от 1 до 100 Гц при ускорении до  $9.8 \text{ м/с}^2$ . Воздействие электромагнитных полей, создаваемых проводом с импульсным током амплитудой до 100 А, расположенным на расстоянии не менее 10 мм от корпуса реле. Реле устойчиво к воздействию помех степени жесткости 3 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.5-99

### КОНСТРУКЦИЯ

Реле выпускаются в унифицированном пластмассовом корпусе с передним присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Крепление осуществляется на монтажную шину DIN шириной 35мм или на ровную поверхность. Для установки реле на ровную поверхность, фиксаторы замков необходимо переставить в крайние отверстия, расположенные на тыльной стороне корпуса. Конструкция клемм обеспечивает надежный зажим проводов сечением до  $2,5 \text{ мм}^2$ . На лицевой панели прибора расположен регулятор времени срабатывания, а также индикаторы; зелёный - «U» и жёлтый - «R», которые показывают наличие напряжения в трехфазной цепи и включение встроенного исполнительного реле соответственно. Габаритные размеры приведены на рис. 5.

### РАБОТА РЕЛЕ

При подаче на реле трехфазного напряжения включается индикатор «U» и осуществляется проверка всех контролируемых параметров. Если все параметры в норме, включается встроенное исполнительное реле (контакты 11 - 12 и 21 - 22 размыкаются, контакты 11 - 14 и 21 - 24 замыкаются) и включается индикатор «R». При обнаружении обратного порядка чередования фаз, пропадании двух или трех фаз или при превышении фиксированного порога напряжения - реле выключается без



отсчета установленной задержки времени срабатывания. При асимметрии напряжения, снижении напряжения ниже фиксированного порога или обрыве одной фазы, реле выключается через время  $t$ , установленное регулятором времени срабатывания на лицевой панели реле. При возвращении параметров в норму реле включается без задержки. Работа реле представлена на соответствующих диаграммах (рис. 1-3), где  $t$ -установленная выдержка времени.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Напряжение фаз А, В, С контролируемой сети подключается соответственно к клеммам L1, L2, L3 реле. Выходные контакты реле подключаются к схеме управления. Пример схемы подключения приведен на рис. 4. При правильно подключенном реле должны светиться зеленый и желтый светодиоды. Если светится только зеленый следует проверить значение напряжения на клеммах реле и правильность порядка чередования подключенных фаз.

### КОНТРОЛЬ ПОРЯДКА ЧЕРЕДОВАНИЯ

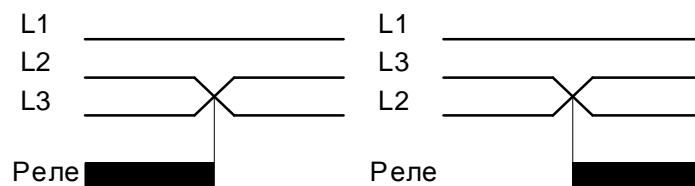


Рис. 1

### КОНТРОЛЬ ОБРЫВА ФАЗ



Рис. 2

### КОНТРОЛЬ НАПЯЖЕНИЯ

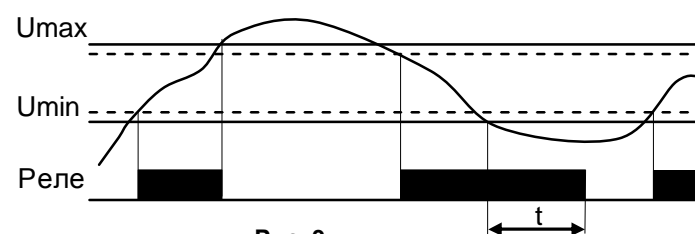
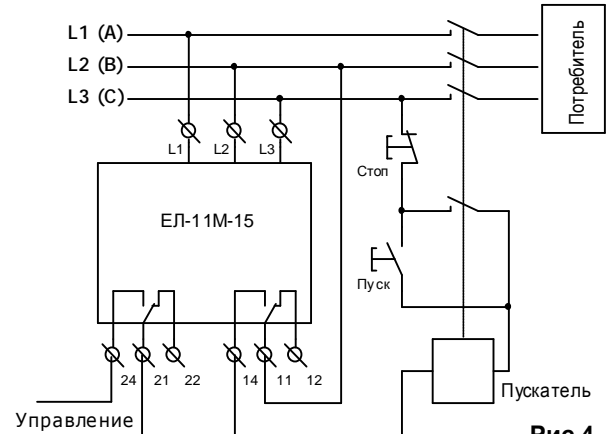
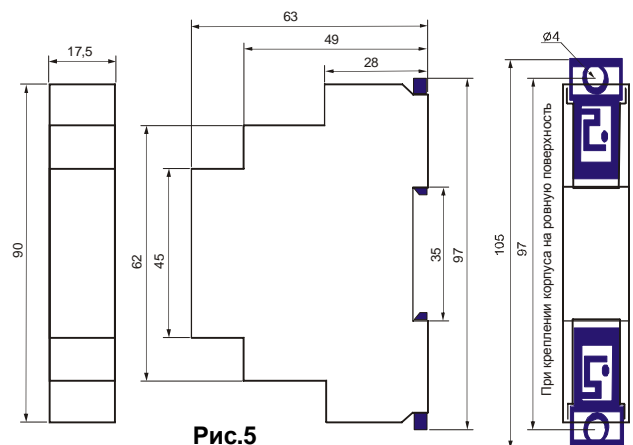


Рис. 3

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** Таблица

Параметр		ЕЛ-11М-15	
Номинальное линейное напряжение Уном 50Гц, В (по исполнениям)		100, 110, 175, 220, 380, 400, 415	
Минимальное допустимое линейное напряжение, В (по исполнениям)		50, 55, 88, 110, 190, 200, 208	
Максимальное допустимое линейное напряжение, В (по исполнениям)		150, 165, 262, 330, 530, 540, 560	
Потребляемая мощность, ВА		не более 2	
Выключение реле происходит при:	снижении напряжения ниже 0.8 Уном ± 5%	0,1-10 с	Задержка времени срабатыва- ния реле (пределы регулируе- вания)
	обрыве одной фазы	0,1-10 с *	
	обрыве двух или трех фаз	0,1 с	
	асимметрии линейных напря- жений >(30± 2)%	0,1-10 с	
	обратном порядке чередова- ния фаз	0,1 с	
	«слипанию» фаз	0,1-10 с	
	превышении напряжения выше 1.3 Уном ± 5%	0,1 с	
Минимальное синфазное напряжение для включения реле		0,85 Уном	
Гистерезис напряжения порога срабатывания		0.05 Уном	
Погрешность времени срабатывания %		не более ± 10	
Количество и тип контактов		2 п	
Максимальный ком- мутируемый ток при активной нагрузке, А	- AC 250 В, 50 Гц (AC1)	5	
	- DC 30 В (DC1)		
Максимальная коммутируемая мощность, ВА		1000	
Максимальное коммутируемое напряжение, В		400	
Максимальное напряжение между цепями питания и контактами реле		AC2000В, 50Гц, (1 мин.)	
Механическая износостойкость, циклов не менее		10x10 <sup>6</sup>	
Электрическая износостойкость, циклов не менее		100000	
Степень защиты:	- корпус	IP40	
	- клеммы	IP20	
Климатическое исполнение		УХЛ4 (-25 °С .. +55 °С)	
Габаритные размеры		17,5 x 90 x 63 мм	
Относительная влажность воздуха		До 80% при 25 °С	
Высота над уровнем моря		до 2000 м	
Рабочее положение в пространстве		произвольное	
Режим работы		круглосуточный	
Масса реле, кг		0,1	

\* При обрыве фазы L2 или L3 между сетью и реле, или при отсутствии потребителей в сети, отключение происходит без отсчета установленной задержки времени срабатывания.

**ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

**Рис.4**
**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

**Рис.5**