

# Инструкция по эксплуатации

## Реле контроля напряжения e.control.v05

### 1. Назначение

Микропроцессорное реле контроля напряжения e.control.v05 (в дальнейшем – изделие или реле) предназначено для непрерывного контроля:

- величины трехфазного напряжения переменного тока и защиты потребителей электроэнергии от повышенного или пониженного напряжения;
- правильного порядка чередования фаз;
- симметричности сетевого напряжения (перекос фаз);
- полнофазности сетевого напряжения (обрыв фазы).

Метод измерения напряжения – реальное среднеквадратичное значение (True RMS).

Изделие соответствует Техническим регламентам безопасности низковольтного электрического оборудования и электромагнитной совместимости оборудования в части ДСТУ 3020-95, ДСТУ IEC 60947-1:2008

### 2. Технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, В	200-500
Номинальная частота, Гц	45-65
Номинальное напряжение изоляции, В	415
Количество и вид контактов	1С/0 перекидной
Максимальный коммутируемый ток контактов	
при 250В, А	1,5
при 415В, А	0,95

Ток термической стойкости контактов, А	5
Категория применения	АС-15
Диапазон регулирования напряжения, В:	
- по верхнему пределу	OFF-381-500
- по нижнему пределу	260-379- OFF
Шаг регулировки уставки напряжения, В	1
Диапазон регулирования перекоса фаз (асимметрия) *	OFF-5-20%
Шаг регулировки уставки асимметрии	1%
Диапазон регулирования задержки времени при отключении, с	
- при превышенном напряжении	0,1-20
- при пониженном напряжении	0,1-20
- при перекосе фаз	0,1-20
Диапазон регулирования задержки времени при включении (первичном и повторном), с	0,3-30
Шаг регулировки задержки времени, с	0,1
Время срабатывания при обрыве или неправильном чередовании фаз, не более, с	0,2
Защита от неправильной последовательности фаз	ON-OFF
Функция автоматического включения	ON-OFF
Погрешность измерения напряжения, не более	1%
Гистерезис, В	6
Максимальная потребляемая мощность, ВА	2
Электрическая износостойкость, циклов	10 <sup>5</sup>
Механическая износостойкость, циклов	10 <sup>6</sup>
Максимальное сечение присоединяемых проводников, мм <sup>2</sup>	2,5
Усилие затяжки контактных зажимов, Нм	0,5
Степень защиты	IP20
Масса, г	95

\*  $(U_{max}-U_{min})/U_n$

## 3. Условия эксплуатации

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих температур	-5...+40°C
Климатическое исполнение	УХЛ4
Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов	M1
Высота над уровнем моря, не более, м	2000
Допустимая относительная влажность при 40°C (без конденсации), не более	50%
Степень загрязнения среды	3
Положение в пространстве	Произвольное
Монтаж	На DIN-рейке 35мм

Изделие должно эксплуатироваться при следующих условиях окружающей среды:

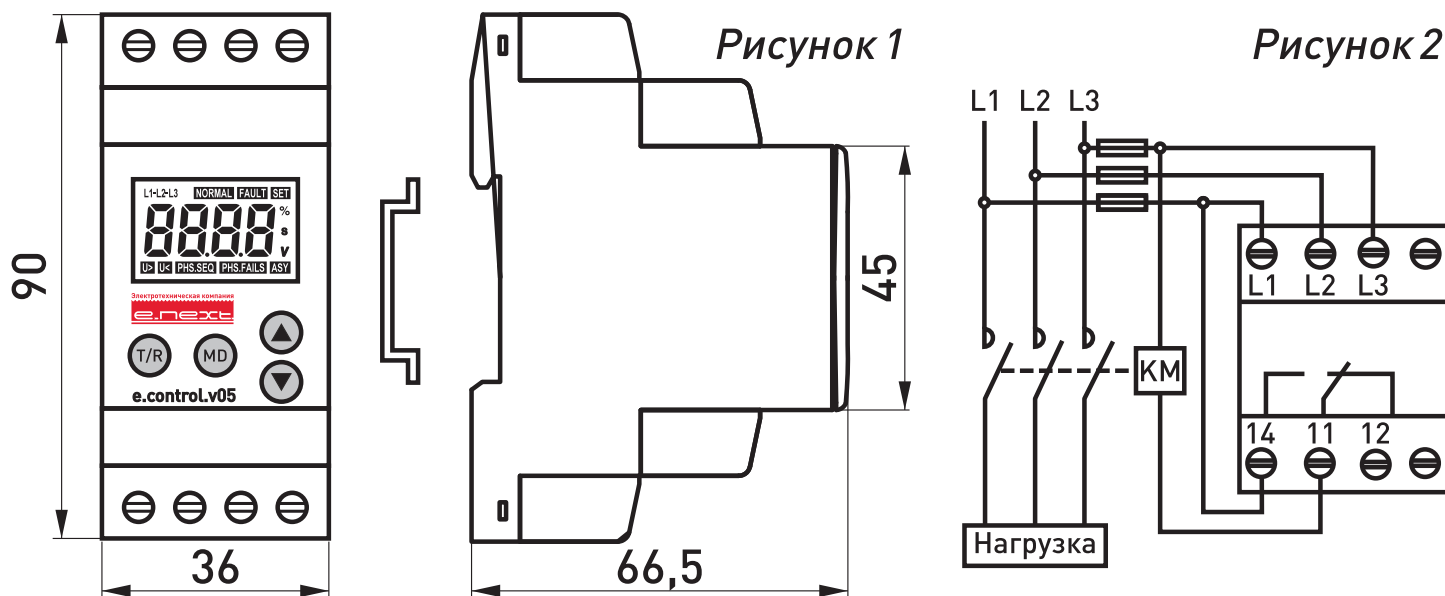
- невзрывоопасная;
- не содержащая агрессивных газов и паров, в концентрациях, разрушающих металлы, и изоляцию;
- не насыщенная токопроводящей пылью и парами;
- отсутствие непосредственного воздействия ультрафиолетового излучения.

## 4. Комплектность

В комплект поставки изделия входит:

- реле контроля напряжения e.control.v05 – 1 шт.
- упаковочная коробка – 1 шт.
- инструкция по эксплуатации – 1 шт.

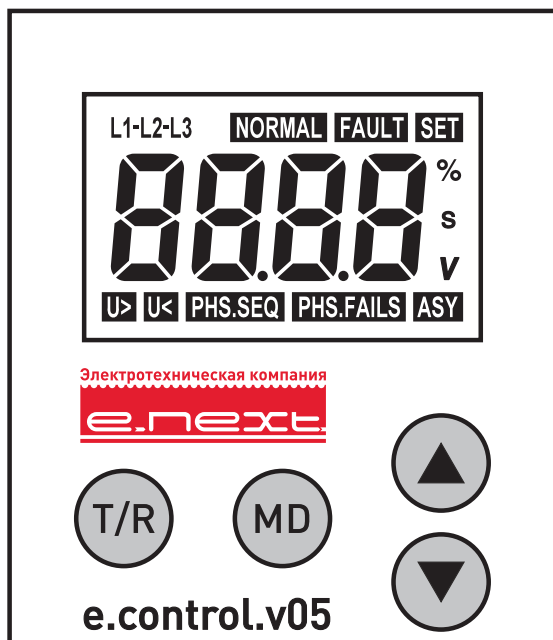
## 5. Габаритные и установочные размеры. Схема подключения



## 6. Устройство и принцип действия

Реле контроля напряжения e.control.v05 имеет модульное исполнение с шириной корпуса 36мм из АВС-пластика не поддерживающего горение. На лицевой панели изделия (см. Рис.3) расположены кнопки настройки уставок срабатывания реле, кнопка тестирования/сброса реле и жидкокристаллический дисплей, на который выводится информация о текущем значении фазного напряжения, состояния реле и причинах его срабатывания.

Рисунок 3



При подаче напряжения контролируемой сети на клеммы L1, L2, и L3 при нормальном уровне напряжения и асимметрии, не выходящими за установленные пределы и правильном чередовании фаз, контакт реле с (11-14) замыкается с установленной выдержкой времени при включении Tr. При этом на жк-дисплее отобразится надпись «NORMAL» (во время отсчета времени Tr надпись «NORMAL» будет мигать). Если параметры напряжения питания выходят за установленные пределы, то на экране

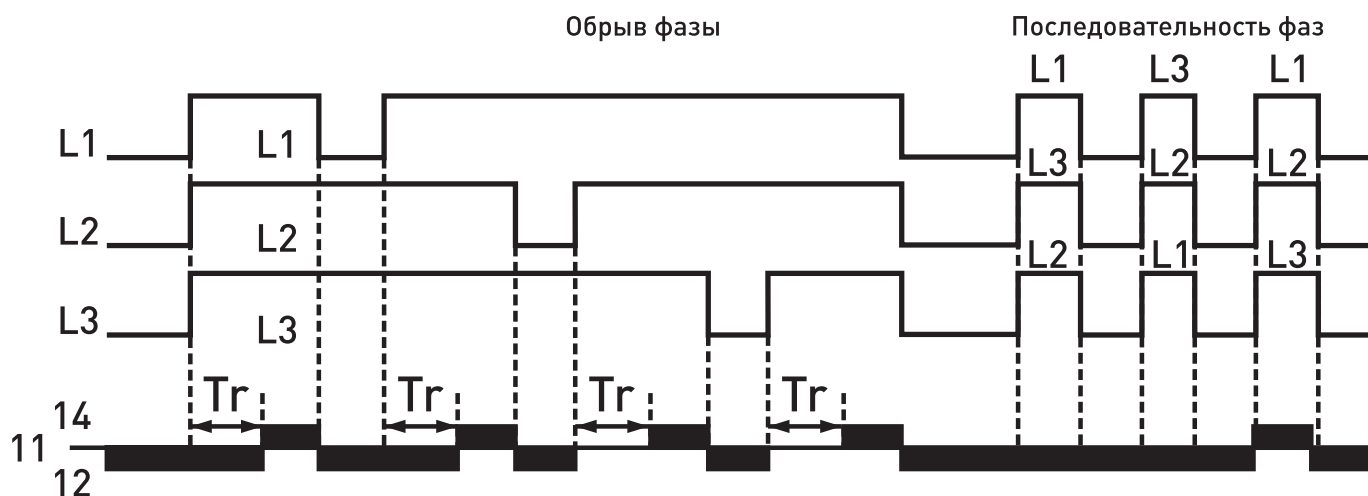
отобразится соответствующая надпись (см. табл.3), отсчет времени производится не будет и контакт реле (11-14) останется разомкнутым.

Таблица 3

Дисплей	Описание
L1-L2	L1-L2 Значение напряжения
<b>NORMAL</b>	Нормальный режим, контакт реле замкнут. При отсчете времени Тг мигает
<b>FAULT</b>	Аварийный режим, контакт реле разомкнут
<b>SET</b>	Режим настройки параметров срабатывания реле
<b>U&gt;</b>	Повышенное напряжение или настройка параметра
<b>U&lt;</b>	Пониженное напряжение или настройка параметра
<b>PHS.SEQ</b>	Неправильная последовательность фаз или настройка параметра
<b>PHS.FAILS</b>	Обрыв фазы
<b>ASY</b>	Перекас фаз (превышение уровня асимметрии) или настройка параметра

При обрыве одной или нескольких фаз или нарушении последовательности фаз контакт реле (11-14) размыкается без выдержки времени. Надпись на жк-дисплее «NORMAL» при этом погаснет и загорится надпись «FAULT» и надпись соответствующая аварийному режиму. При восстановлении полнофазного режима контакт реле (11-14) замыкается с установленной выдержкой времени при включении Тг. Надписи аварийного режима погаснут, а отобразится надпись «NORMAL» (во время отсчета времени Тг надпись «NORMAL» будет мигать). При восстановлении нормальной последовательности фаз контакты реле замыкаются без выдержки времени. Диаграмма работы реле при обрыве фаз или нарушении последовательности фаз представлена на Рис. 4.

Рисунок 4

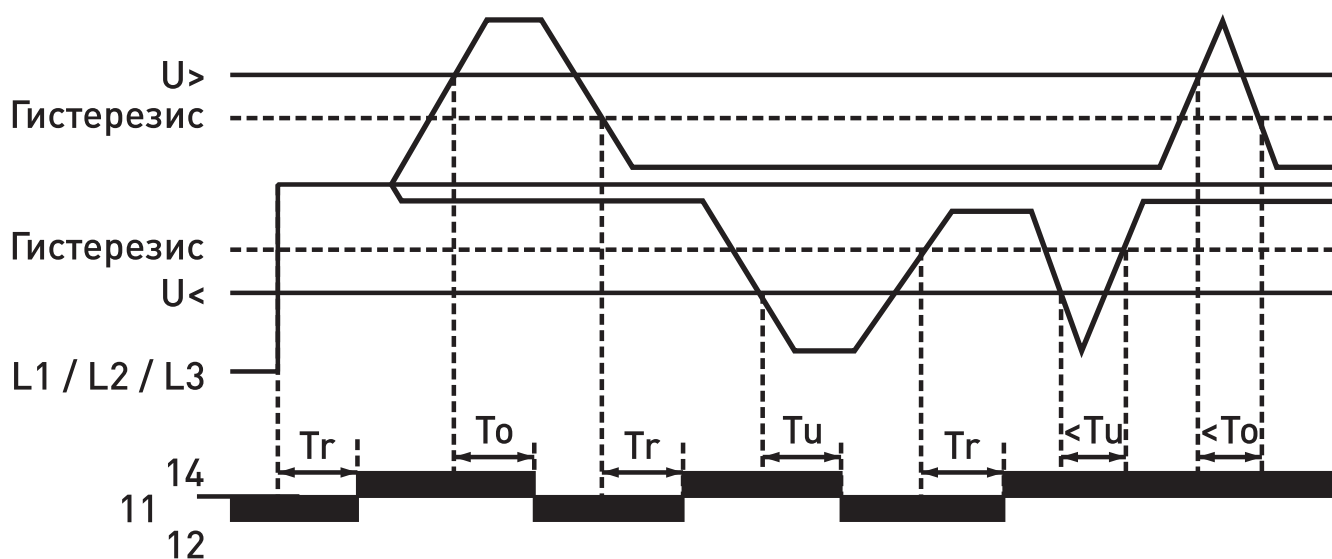


При превышении значения напряжения питания установленных пределов, начинается отсчет установленной выдержки времени отключения  $T_o$  при повышенном напряжении и  $T_u$  при пониженном. Если за установленное время задержки отключения  $T_o/T_u$  значение напряжения не вернется к нормальному уровню, то по истечении времени  $T_o/T_u$ , контакт реле (11-14) размыкается. Надпись на жк-дисплее «NORMAL» погаснет и загорится надпись «FAULT» и надпись соответствующая аварийному режиму. При восстановлении нормального уровня напряжения питания, не выходящего за установленные пределы, контакт реле с (11-14) замкнется с установленной выдержкой времени при включении  $T_r$ . Надписи аварийного режима погаснут, а отобразится надпись «NORMAL» (во время отсчета времени  $T_r$  надпись «NORMAL» будет мигать).

При уровне напряжения питания меньшем или равным  $0,5U_n$  реле срабатывает как при обрыве фазы, т.е. без выдержки времени. При уровне напряжения питания равным или большим  $1,5U_n$  реле срабатывает без выдержки времени.

Диаграмма работы реле при выходе напряжения питания за установленные пределы представлена на Рис. 5.

Рисунок 5



При превышении уровня асимметрии питающего напряжения  $(U_{max} - U_{min}) / U_n$  установленного предела, начнется отсчет выдержки времени отключения при недопустимом уровне асимметрии  $T_a$ . Если за установленное время выдержки  $T_a$  уровень асимметрии не вернется до уровня не превышающий установленный, то по истечении времени  $T_a$ , контакт реле (11-14) разомкнется. Надпись на жк-дисплее «NORMAL» погаснет и загорится надпись «FAULT» и надпись соответствующая аварийному режиму. При восстановлении нормального уровня асимметрии питающего напряжения, контакт реле с (11-14) замкнется с установленной выдержкой времени при включении  $T_r$ . Надписи аварийного режима погаснут, а отобразится надпись «NORMAL» (во время отсчета времени  $T_r$  надпись «NORMAL» будет мигать). Диаграмма работы реле при возникновении недопустимого уровня асимметрии напряжения питания представлена на Рис.6

Рисунок 6

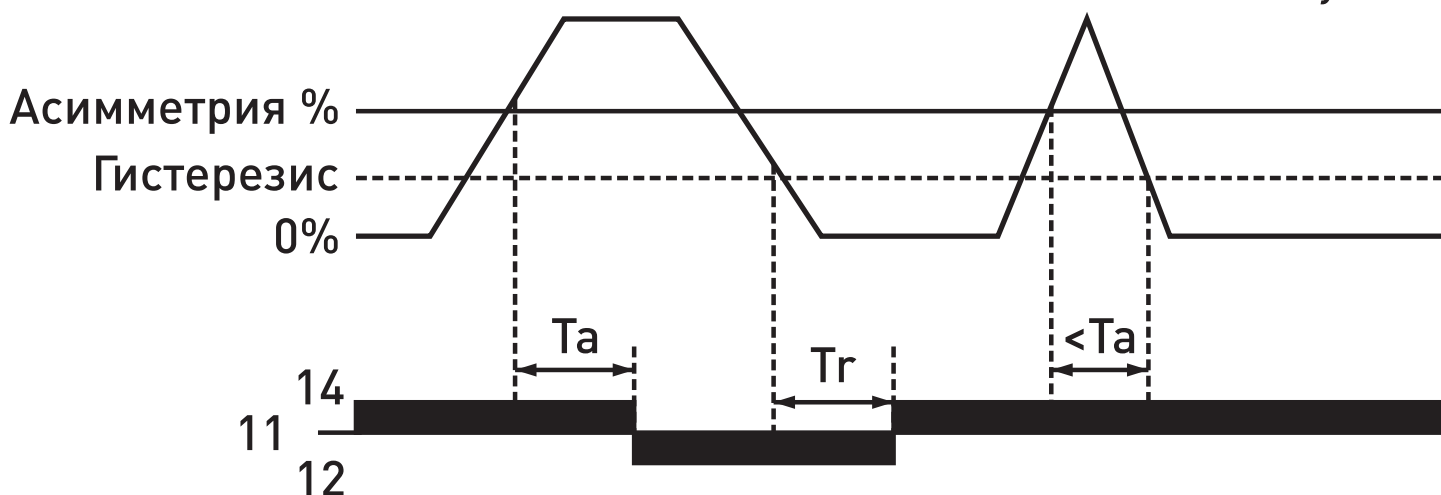
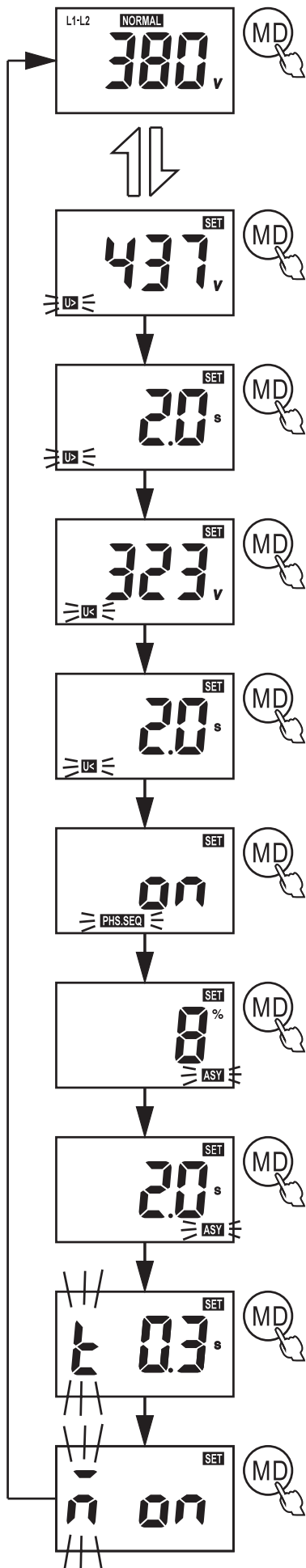


Рисунок 7

Для изменения настроек нажмите кнопку MD и удерживайте в течении 3 секунд



Верхний предел напряжения

off → 381 → 500

Выдержка времени отключения при превышении напряжения

0.1 → 20

Нижний предел напряжения

260 → 379 → off

Выдержка времени отключения при снижении напряжения

0.1 → 20

Последовательность фаз

on → off

Асимметрия

off → 5 → 20

Выдержка времени отключения при превышении асимметрии

0.1 → 20

Выдержка времени отключения первичного/повторного

off → 0.3 → 30

Автоматическое повторное включение

on → off



## 7. Монтаж и настройка

Все работы по монтажу и подключению проводить при отключенном питании!

Реле устанавливается в распределительный щиток на стандартную DIN-рейку шириной 35мм при помощи двух защелок, имеющих два фиксированных положения.

Входные цепи реле должны быть защищены предохранителем типа gG с максимальным номинальным током не более 5А. Во избежание наводок, ложных срабатываний, неправильного функционирования реле не прокладывать питающие проводники реле совместно с силовой проводкой. При необходимости использовать защищенный кабель. Перед присоединением многожильных проводников, их необходимо оконцевать наконечником или гильзой при помощи соответствующего инструмента.

Подключение реле должно производиться в соответствии со схемой подключения (см. Рис. 2). Фазные проводники питания подключаются к клеммам L1, L2, L3. К клеммам 11 (общая) и 14 (12) подключается исполнительный элемент коммутационного аппарата, например катушка управления контактора.

Очередность настройки параметров представлена на рис. 7

Если при настройке параметров больше 60 секунд не нажимаются кнопки, то реле автоматически выйдет из меню настроек. Существует возможность отключения одной или нескольких функций защиты реле. Для этого при настройке необходимого параметра кнопками надо выбрать «OFF». Подать напряжение питания.



## 8. Требования безопасности

Монтаж, настройка и подключение должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом, имеющим группу допуска по электробезопасности не ниже III, ознакомленные с настоящей инструкцией по эксплуатации.

Монтаж и подключение изделия должны проводиться при снятом напряжении.

Возможность эксплуатации изделия в условиях, отличных от указанных в п.3 настоящей инструкции должна согласовываться с производителем.

По способу защиты от поражения электрическим током изделие соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0 и должно устанавливаться в распределительные щиты, имеющие класс защиты не ниже I.

Несоблюдение требований настоящей инструкции может привести к неправильному функционированию изделия, поражению электрическим током, пожару.

## **9. Условия транспортирования и хранения**

Транспортирование изделий в части механических факторов по группам С и Ж ГОСТ 23216, климатических факторов по группе 4 ГОСТ 15150. Транспортирование допускается любым видом крытого транспорта в упаковке производителя.

Хранение изделий осуществляется только в упаковке производителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от -20 до +50°С и относительной влажности 50% без конденсации. Срок хранения изделий у потребителя в упаковке производителя – 6 месяцев.

## **10. Гарантийные обязательства**

Средний срок службы – 7 лет при условии соблюдения потребителем требований эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 1 год со дня продажи при условии соблюдения потребителем требований эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийные обязательства не распространяются на изделия:

- имеющие механические повреждения;
- иные повреждения, возникшие в результате неправильного транспортирования, хранения, монтажа и подключения, неправильной эксплуатации;
- имеющие следы самостоятельного, несанкционированного вскрытия и/или ремонта изделия.