

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА ТИПА РНТ-д ТРЕХФАЗНОЕ

Краткое руководство по эксплуатации

Основные сведения об изделии

Реле напряжения и тока типа РНТ-д серии KARAT трехфазное товарного знака IEK (далее – реле) предназначено для защиты электрооборудования от перепадов напряжения или от перегрузки тока в трехфазных сетях.

Преимущество реле:

- пределы отключения и время задержки включения настраиваются при помощи кнопок на лицевой панели. Значения сохраняются в памяти реле.

Реле соответствует техническим регламентам ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Технические данные

Технические данные реле приведены в таблице 1.

Лицевая панель представлена на рисунке 1.

Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 2.

Условная схема подключения приведена на рисунке 3.

Диаграмма работы реле при выходе напряжения за установленные пределы приведена на рисунке 4.

Диаграмма работы реле при превышении установленного тока приведена на рисунке 5.

Диаграмма работы при превышении установленного значения асимметрии представлена на рисунке 6.

Комплектность

Комплект поставки представлен в таблице 2.

Меры безопасности

Монтаж и техническое обслуживание реле должно производиться квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ

Монтаж реле необходимо осуществлять только при отключенном электропитании сети. Эксплуатация реле должна осуществляться в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Контролировать состояния электрических соединений. При использовании многожильного провода применять кабельные наконечники, чтобы не повредить жилы при обжати клемм.

Правила монтажа и эксплуатации

Установка реле осуществляется на Т-образной направляющей ТН-35 по ГОСТ IEC 60715 в электрощитах.

Подключение производить в соответствии со схемой на рисунке 3. Сечение проводов должно соответствовать номинальному току нагрузки.

Для защиты от перегрузок и короткого замыкания перед реле необходимо установить автоматический выключатель с током отключения в соответствии с током ограничения реле.

Начало работы и программирование реле.

При подаче напряжения на реле не в установленном диапазоне, нагрузка к сети не подключится до тех пор, пока напряжение не придет в норму.

При этом срабатывает соответствующий индикатор ,  либо  .

В случае неправильного порядка чередования фаз во втором ряду дисплеев будет надпись, которая приведена на рисунке 7. Для нормальной работы реле необходимо поменять два фазных проводника либо отключить защиту от неправильного порядка чередования фаз.

Настройка верхнего предела напряжения.

При удержании более 2 секунд кнопки  реле перейдет в режим установки верхнего предела (рисунок 8). При помощи кнопок   выбрать нужное значение.

Настройка нижнего предела напряжения.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит верхнее значение напряжения и перейдет в режим установки нижнего предела (рисунок 9). При помощи кнопок   выбрать нужное значение.

Настройка времени задержки включения.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит нижнее значение напряжения и перейдет в режим установки времени задержки включения (рисунок 10). При помощи кнопок   выбрать нужное значение.

Настройка верхнего предела тока.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит значение времени задержки включения, перейдет в режим установки верхнего предела тока (рисунок 11). При помощи кнопок   выбрать нужное значение.

Настройка времени отключения при перегрузке по току.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит верхнее значение предела тока, перейдет в режим установки времени отключения при перегрузке по току (рисунок 12). При помощи кнопок выбрать нужное значение и нажать кнопку   для подтверждения настройки.

Настройка значения максимально допустимой асимметрии.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит значение времени отключения при перегрузке по току, перейдет в режим установки максимально допустимой асимметрии (рисунок 13). При помощи кнопок   выбрать нужное значение.

Настройка количества повторных включений.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит значение максимально допустимой асимметрии, перейдет в режим установки количества повторных включений (рисунок 14). При помощи кнопок   выбрать нужное значение.

Настройка включения/отключения защиты от неправильного порядка чередования фаз.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит значение количества повторных включений, перейдет в режим установки включения/

отключения защиты от неправильного порядка чередования фаз (рисунок 15). При помощи кнопок   выбрать нужное значение.

Настройка включения/отключения автоматического сброса ошибки повышенного/пониженного напряжения.

При кратковременном нажатии на кнопку  реле сохранит выбранное состояние защиты от неправильного порядка чередования фаз, перейдет в режим установки включения/отключения автоматического сброса (рисунок 16). При помощи кнопок   выбрать нужное значение и нажать кнопку  для подтверждения настройки.

ВНИМАНИЕ

Значение устанавливаемого параметра можно изменить, для этого необходимо повторить цикл настройки.

Если не нажимать кнопки во время настройки реле, оно автоматически выйдет из меню настроек в течение 60 секунд и не сохранит выбранный результат.

При кратковременном нажатии на кнопку  происходит принудительное включение, отключение и сброс ошибок реле.

Ошибки реле.

При возникновении длительного тока перегрузки, реле покажет ошибку установленного лимита срабатываний (рисунок 17). Для продолжения работы необходимо устранить причину перегрузки и перезагрузить реле.

Вызов последней ошибки.

В случае необходимости узнать значения параметров при последней ошибке необходимо нажать кнопку  и дисплей отобразит значения напряжения и тока при последней ошибке (рисунок 18).

Транспортирование, хранение и утилизация

Транспортирование реле осуществляется в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных реле от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги при температуре от минус 30 °С до плюс 70 °С.

Хранение реле осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 70 °С и относительной влажности не более 50 % при температуре 40 °С. При хранении не допускается конденсация влаги и обледенение.

Реле является неремонтопригодным изделием в случае поломки по истечении срока службы подлежит утилизации.

Реле утилизируется в соответствии с правилами утилизации бытовой электронной техники.

Срок службы и гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации реле – 2 года со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения. Срок службы реле составляет 10 лет.

Претензии по реле с повреждениями корпуса и следами вскрытия не принимаются.

THREE-PHASE VOLTAGE AND CURRENT RELAY RNT-d TYPE

Basic product data

Three-phase voltage and current relay RNT-d type KARAT series of IEK trademark (hereinafter referred to as – relay) is designed to protect electrical equipment against voltage surges or current overload in three-phase networks.

The relay advantage:

- shutdown limits and on- time delay are set using buttons on the front panel.

The values are stored in the memory of the relay.

Technical data

The technical data of relay are given in the table 1.

The front panel is shown on the figure 1.

Overall and mounting dimensions are shown on the figure 2.

Relative connection diagram is shown on the figure 3.

The diagram of the relay operation when voltage overranging is shown on the figure 4.

The relay operation diagram when the set current exceeding is shown on figure 5.

The operation diagram when the exceeding of asymmetry set value is shown on figure 6.

Completeness of set

The scope of delivery of products is shown in the table 2.

Safety precautions

Qualified personnel should carry out installation and maintenance of the relay.

ATTENTION

The relay should be installed only when the mains power supply is disconnected. The operation of the relay should be carried out in accordance with the "Safety Rules for the Operation of Consumer Electrical Installations". Monitor the condition of electrical connections. When using a stranded wire, use cable lugs so as not to damage the cores when crimping the terminals.

Installation and operation rules

The installation of the relay is carried out on a T-shaped TN-35 rail according to IEC 60715 in switchboards.

Connect in accordance with the diagram on figure 3. The cross-section of the wires should correspond to the rated load current.

To protect against overloads and short circuits, a circuit breaker with a tripping current in accordance with the relay's limiting current should be installed in front of the relay.

Started and relay programming.

If voltage is applied to the relay out of the specified range, the load will not be connected to the network until the voltage returns to normal. In this case, the

corresponding indicator is operated ,  or  .

In the event of an incorrect phase sequence, the second row of displays will display an inscription, which is shown on figure 7. For normal operation of the relay, it is necessary to change two phase conductors or disable the protection against the incorrect phase sequence.

Setting the upper voltage limit.

If the button  is held for more than 2 seconds, the relay will enter the upper limit setting mode (figure 8). Using the buttons  , select the required value.

Setting the lower voltage limit.

With a short press on the button , the relay will save the upper voltage value and enter the mode of setting the lower limit (figure 9). Using the buttons  , select required value.

Setting the on- time delay.

With a short press on the button , the relay will save the lower voltage value and enter the on-time delay setting mode (figure 10). Using the buttons  , select required value.

Setting the upper current limit.

With a short press on the button , the relay will save the on-time delay value and enter the upper current limit setting mode (figure 11). Using the buttons  , select required value.

Setting the shutdown time at the overcurrent.

With a short press on the button , the relay will save upper value of current limit, and enter the setting mode of the shutdown time in case of overcurrent (figure 12). Using the buttons  , select required value and press button  for setting conformation.

Setting the value of the maximum permissible asymmetry.

With a short press on the button , the relay will save the value of the shutdown time in case of overcurrent, will enter the maximum permissible asymmetry setting mode (figure 13). Using the buttons  , select required value.

Setting the number of reclosings.

With a short press on the button , the relay will save the value of maximum permissible asymmetry, will enter the setting mode of reclosing number (figure 14). Using the buttons  , select required value.

Setting the incorrect phase sequence protection enable/disable

With a short press on the button , the relay will save reclosing number, will enter the setting mode of the incorrect phase sequence protection enable/disable (figure 15). Using the buttons   select required value.

Setting the overvoltage/undervoltage automatic error reset enable/disable.

With a short press on the button , the relay will save the selected incorrect phase sequence protection state, will enter the setting mode of automatic error reset enable/disable (figure 16). Using the buttons   select required value and press the button  for setting conformation.

ATTENTION

The value of the parameter being set can be changed, for this it is necessary to repeat the setup cycle.

If you do not press any buttons while configuring the relay, it will automatically exit the settings menu within 60 seconds and will not save the selected result.

With a short press on the button , forced switch-on/off and error reset of relay occurs.

Relay errors.

When a continuous overload current occurs, the relay will indicate an error of the set operating limit (figure 17). To continue working, it is necessary to eliminate the cause of the overload and restart the relay.

Calling the last error.

If you need to know the values of the parameters at the last error, you must press the button  and the display will show the voltage and current values at the last error (figure 18).

Transportation, storage and disposal

The relay transportation is carried out in the manufacturer's package by any type of covered transport that protects the packed relays from mechanical damage, pollution and moisture ingress at temperatures from minus 30 °C to plus 70 °C.

The relay is stored in the manufacturer's package in rooms with natural ventilation at an ambient temperature of minus 30 °C to plus 70 °C and a relative humidity of no more than 50 % at a temperature of 40 °C. During storage, moisture condensation and icing are not allowed.

The relay is a non-repairable product; in case of breakdown at the end of its service life, it should be disposed.

The relay is disposed in accordance with the regulations for the disposal of household electronic equipment.

Service life and manufacturer's warranties

The warranty period of the relay is 2 years from the date of sale, provided if the consumer observes the rules of installation, operation, transportation and storage. The service life of the relay is 10 years.

Claims for relays with damage of the case and traces of tampering will not be accepted.

Таблица / Table 1

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value
Количество фаз / Phase number	3
Номинальное напряжение питания, В / Rated power supply voltage, V	AC 220
Номинальная частота питающей сети, Гц / Rated power supply frequency, Hz	50/60
Диапазон рабочего напряжения, В / Operating voltage range, V	AC 50 ÷ 400
Диапазон регулировки уровня максимального напряжения, В / Maximum voltage level adjustment range, V	220 ÷ 300
Заводская установка уровня максимального напряжения, В / Factory setting of the maximum voltage level, V	250
Диапазон регулировки уровня минимального напряжения, В / Minimum voltage level adjustment range, V	120 ÷ 210
Заводская установка уровня минимального напряжения, В / Factory setting of the minimum voltage level, V	170
Диапазон регулировки уровня максимального тока, А / Maximum current level adjustment range, A	5 ÷ 63
Заводская установка максимального тока, А / Factory setting of maximum current, A	63
Шаг настройки значения напряжения, В / Voltage value setting interval, V	1
Шаг настройки значения тока, А / Current value setting interval, A	1
Гистерезис / Hysteresis	2 %
Наличие индикации превышения напряжения / Overvoltage indication	+
Наличие индикации понижения напряжения / Undervoltage indication	+
Наличие индикации выходного напряжения / Output voltage indication	+
Наличие индикации при перегрузках по току / Overcurrent indication	+
Время срабатывания от повышенного напряжения, с / Overvoltage response time, s	$t < 0,1$
Время срабатывания от пониженного напряжения, с / Undervoltage response time, s	При / At $U \geq 120 \text{ В} / V: t = 0,5$
	При / At $U < 120 \text{ В} / V: t = 0,1$
Диапазон регулировки задержки времени включения (Ton), с / On-time delay adjustment range (Ton), s	5 ÷ 600
Заводская установка задержки времени включения, с / Factory setting of on-time delay, s	5
Диапазон задержек отключения при перегрузках по току (Ta), с / Shutdown delay range at the current overload (Ta), s	5 ÷ 600
Заводская установка задержек отключения при перегрузках по току / Factory setting of shutdown delay at the current overload	15
Шаг настройки времени, с / Time setting interval, s	1
Время отключения при перегрузке по току, с	$I_{\text{ном}} / \text{rated} < I_{\text{изм}} / \text{measured} < 80 \text{ А} : t = T_a$
	$I_{\text{изм}} / \text{measured} \geq I_{\text{макс}} / \text{max} : t = 0,1$

Продолжение таблицы / Continuatoion of table 1

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value
Погрешность измерения напряжения / Voltage measurement error, %	1
Номинальное напряжение изоляции, Ui, В / Rated insulation voltage, Ui, V	400
Выходной контакт / Output contact	3 p
Защита от неправильного порядка чередования фаз / Protection against incorrect phase sequence	+
Настройка повторных включений при срабатывании реле при перепрузке по току / Adjustment of reclosing when relay actuation at current overload	Диапазон от / Range from OFF-1...20
Заводская настройка повторных включений / Factory setting of reclosing	3
Значение срабатывания асимметрии, В / Asymmetry operating value, V	20 ÷ 99
Шаг настройки, В / Adjustment interval, V	1
Механическая износостойкость, циклов, не менее / Mechanical wear-resistance, cycles, minimum	1·10 ⁵
Электрическая износостойкость, циклов, не менее / Electrical wear-resistance, cycles, minimum	5·10 ³
Максимальное сечение присоединяемых проводников, мм ² / Maximum cross section of connected conductors, mm ²	16
Минимальное сечение присоединяемых проводников, мм ² / Minimum cross section of connected conductors, mm ²	1,5
Температура эксплуатации / Operation temperature, °C	От минус 20 до плюс 55 / From minus 20 to plus 55
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529	IP20
Класс электрооборудования по ГОСТ Р 58698 (МЭК 61140) / Electrical equipment class according to IEC 61140	II
Степень загрязнения / Pollution degree	3

Таблица / Table 2

Наименование / Denomination	Количество, шт., / Qty, pcs.
Изделие / Product	1
Паспорт / Passport	1

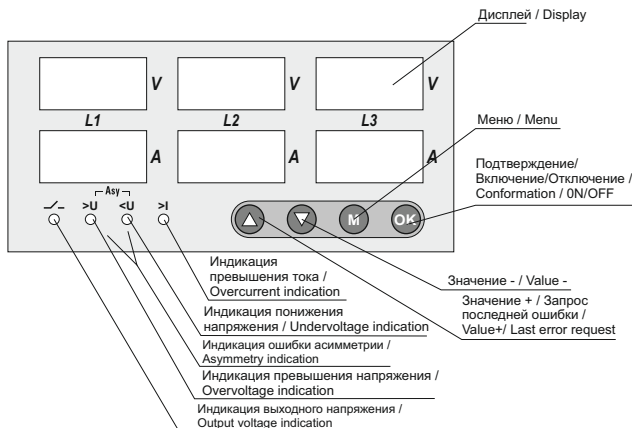


Рисунок / Figure 1 – Лицевая панель реле / Relay front panel

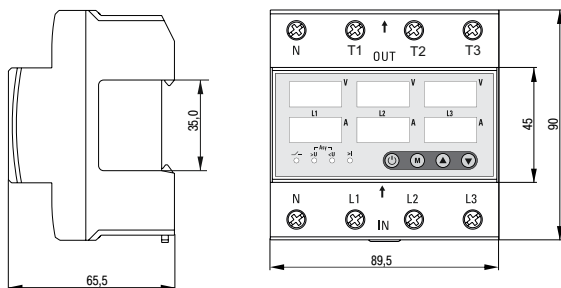


Рисунок / Figure 2 – Габаритные и установочные размеры реле / Overall and mounting dimensions

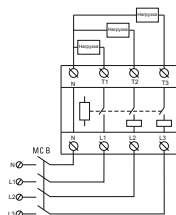


Рисунок / Figure 3 – Условная схема подключения реле / Relative connection diagram of relay

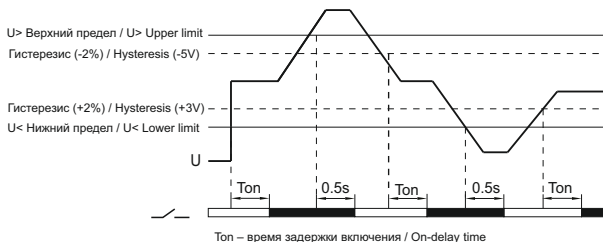


Рисунок / Figure 4 – Диаграмма напряжения реле / Diagram of relay voltage

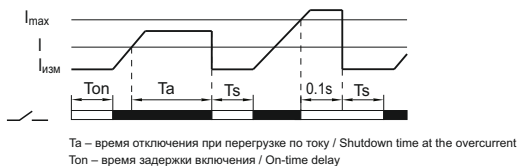


Рисунок / Figure 5 – Диаграмма тока реле / Diagram of relay current

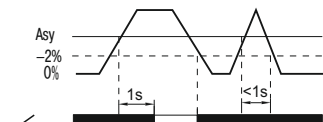


Рисунок / Figure 6 – Диаграмма работы по асимметрии реле / Diagram of relay asymmetry operation

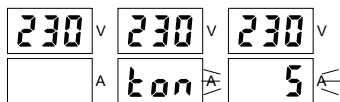


Рисунок / Figure 7



Рисунок / Figure 8

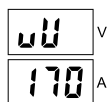


Рисунок / Figure 9

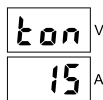


Рисунок / Figure 10

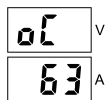


Рисунок / Figure 11

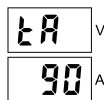


Рисунок / Figure 12



Рисунок / Figure 13

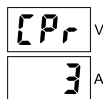


Рисунок / Figure 14

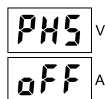


Рисунок / Figure 15

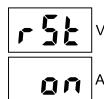


Рисунок / Figure 16

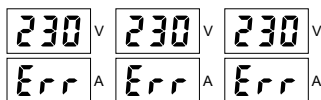


Рисунок / Figure 17



Рисунок / Figure 18