

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА ТИПА РНТ-д ТРЕХФАЗНОЕ

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

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

Основная область применения реле: распределительные щиты, групповые щитки (квартирные и этажные), отдельные потребители электроэнергии.

Реле соответствует требованиям 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.

Комплектность

Комплект поставки представлен в таблице 2.

Меры безопасности

Эксплуатация реле должна производиться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

По способу защиты от поражения электрическим током, реле соответствует классу 0 по ГОСТ Р 12.1.019 и должно устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже I.

Реле не требует специального обслуживания в процессе эксплуатации.

При нормальном функционировании по истечении срока службы, изделие не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

Реле ремонту не подлежит. При обнаружении неисправности по истечении гарантийного срока реле подлежит утилизации.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

Один раз в шесть месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы, давление которых со временем ослабевает из-за циклических изменений температуры окружающей среды и пластической деформации металла зажимаемых проводников.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Использовать реле при образовании трещин или сколов на корпусе в процессе эксплуатации.

Правила монтажа и эксплуатации

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

Подключение производить в соответствии со схемой на рисунке 3. Электрические контактные соединения выполнять по ГОСТ 10434. 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.

Диаграмма настройки реле приведена на рисунке 4.

Значение устанавливаемого параметра можно изменить, для этого необходимо повторить цикл настройки, приведенный на рисунке 4.

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.

Диаграмма работы реле при выходе напряжения за установленные пределы приведена на рисунке 13.

Диаграмма работы реле при превышении установленного тока приведена на рисунке 14.


Диаграмма работы при превышении установленного значения асимметрии представлена на рисунке 15.

Ошибки реле

Диаграммы возможных неисправностей реле приведены на рисунках 5–12.

При возникновении длительного тока перегрузки, реле покажет ошибку установленного лимита срабатываний (рисунк 10). 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.

Транспортирование, хранение и утилизация

Транспортирование реле осуществляется в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованного 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 плюс 40 °С. При хранении не допускается конденсация влаги и обледенение.

Утилизация изделия производится путём передачи реле и его частей специализированным организациям.

Срок службы и гарантии изготовителя

Срок службы реле составляет 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации реле – 2 года с даты продажи при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

EN

Basic product data

Three-phase voltage and current relay RNT-d type KARAT series IEK trademark (hereinafter referred to as – the relay) is designed to protect electrical equipment from overvoltage or overcurrent in three-phase networks.

The main area of application of the relay: distribution boards, branch circuit panel board (apartment and storey), individual power consumers.

Technical data

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

The front panel is shown in the figure 1.

Overall and mounting dimensions are shown in the figure 2.

Completeness of set

The scope of delivery is presented in the table 2.

Safety measures

The relay should be operated in accordance with the "Requirements for Electrical Installations", "Rules for Technical Operation of Electrical Installations of Consumers" and "Interbranch rules on labor safety in operation of electricity generating equipment".

All installation and maintenance works should be carried out with the voltage disconnected.

According to the method of protection against electric shock, the relay corresponds to class 0 and should be installed in distribution equipment having protection class I or higher.

The relay does not require special maintenance during operation.

In case of normal functioning at the end of the service life, the product does not pose a danger in further operation.

The relay cannot be repaired. If a fault is detected after the expiration of the warranty period, the relay should be disposed of.

IT IS RECOMMENDED

Every six months tighten the screw terminals, the pressure of which weakens over time due to cyclic changes in ambient temperature and metal flow of the clamped conductors.

IT IS FORBIDDEN

To use the relay if cracks or chips are formed on the case during operation.

Installation and operation rules

The relay is installed on the TH 35 T-rail according to IEC 60715 in switchboards.

Connection should be carried out in accordance with the diagram in the figure 3.

The cross-section of wires should correspond to the rated current of the load.

To protect against overloads and short circuits, ahead of the relay it is necessary to install a circuit-breaker with a tripping current in accordance with the clamping current of the relay.


Getting started and programming the relay

If the voltage applied to the relay is not within the set range, the load will not be connected to the mains until the voltage returns to normal.

The relay setting diagram is shown in the figure 4.

The value of the set parameter can be changed by repeating the setting cycle shown in the figure 4.

If no buttons are pressed during the relay setting, the relay will automatically exit the settings menu within 60 seconds and will not save the selected result.

Pressing the button  briefly will cause the forced activation, deactivation and resetting of relay faults.

The diagram of relay operation when the voltage exceeds the set limits is shown in the figure 13.

The diagram of relay operation when the set current is exceeded is shown in the figure 14.


The diagram of operation when the set value of imbalance is exceeded is shown in the figure 15.

Relay faults

Diagrams of possible relay faults are shown in figures 5–12.

When a long overcurrent occurs, the relay will show an error of the set tripping limit (figure 10). To continue operation, it is necessary to eliminate the cause of overload and reset the relay.

Inquiry of the last fault

If you want to know the values of the last fault, press the button  and the display will show the voltage and current values at the last fault.

Transportation, storage and disposal

The relay is transported in the manufacturer's package by any type of covered transport providing protection of the packed relay from mechanical damage, dirt and moisture ingress at the temperature from minus 30 °C to plus 70 °C.

Storage of the relay is carried out in the manufacturer's package in rooms with natural ventilation at ambient air temperature from minus 30 °C to plus 70 °C and relative humidity of not more than 50 % at a temperature of plus 40 °C. Condensation and icing are not allowed during storage.

Disposal of the product is carried out by handing over the relay and its parts to specialized organizations.

Service life and manufacturer's warranties

Service life of the relay is 10 years.

The warranty period of relay operation is 2 years from the date of sale provided that the consumer complies with the rules of transportation, storage and operation.

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 регулирования уровня максимального тока, А / Maximum current level adjustment range, A	5 ÷ 63
Заводская установка максимального тока, А / Factory setting of maximum current, A	63
Потребляемая мощность, Вт, не более / Power consumption, VA, no more	1,4
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 $U \geq 120 \text{ V}$ / V : $t = 0,5$
	При / At $U < 120 \text{ V}$ / 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

Продолжение таблицы / Continuation of table 1

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value
Диапазон задержек отключения при перегрузках по току (T _a), с / Shutdown delay range at the current overloads (T _a), s	5 ÷ 600
Заводская установка задержек отключения при перегрузках по току / Factory setting of shutdown delay at the current overloads	15
Шаг настройки времени, с / Time setting interval, s	1
Время отключения при перегрузке по току, с / Shutdown time at the current overload, s	I ном / rated < I изм / measured < 80 A: t = T _a
	I изм / measured i I макс / max: t = 0,1
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 перегрузке 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
Момент затяжки винта вывода при помощи отвертки, Н·м / Tightening torque of the output screw with a screwdriver, N·m	2,5
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 / Operating 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
Степень загрязнения / Pollution degree	3

Таблица / Table 2

Наименование / Denomination	Количество, шт. (экз.) / Quantity, pcs. (copies)
Изделие / Product	1
Паспорт / Passport	1

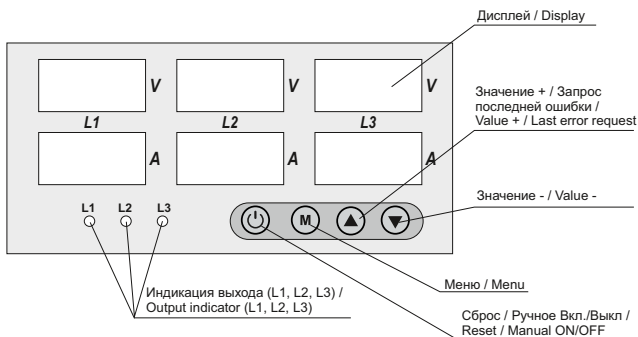


Рисунок 1 – Лицевая панель реле / Figure 1 – Relay front panel

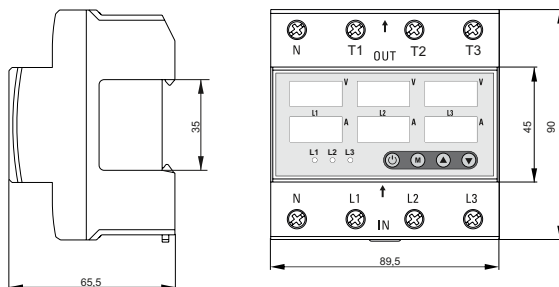


Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры реле / Figure 2 – Overall and mounting dimensions of the relay

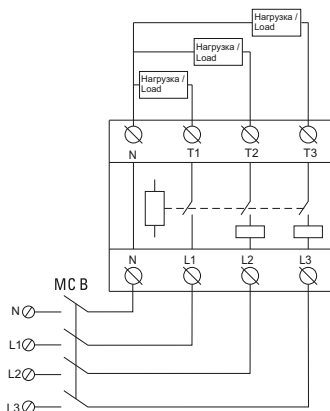


Рисунок 3 – Условная схема подключения реле / Figure 3 – Conditional connection diagram of relay

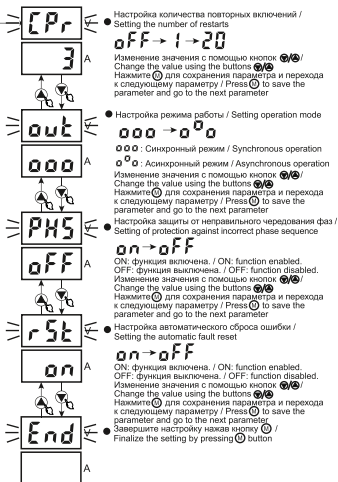
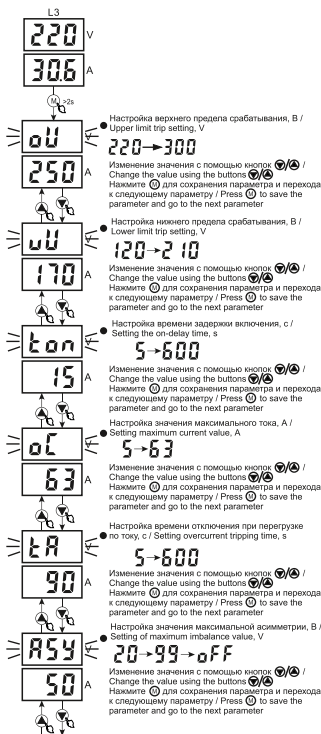
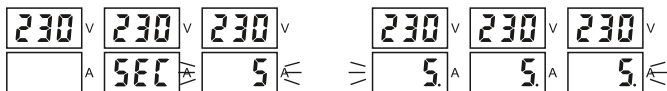


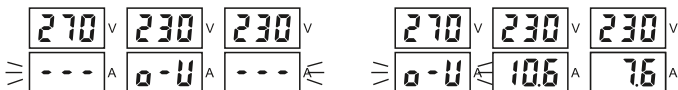
Рисунок 4 – Диаграмма настройки реле / Figure 4 – Relay setting diagram



На L1, L2, L3 отображаются рабочие значения, внизу отображается время отсчета до замыкания реле / L1, L2, L3 display the operating values, the counting time until the relay closes is displayed at the bottom

Рисунок 6 – Отображение задержки включения реле (синхронно/асинхронно) /

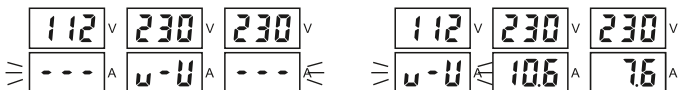
Figure 6 – Displaying relay ON-delay indication (synchronous/asynchronous)



На L1, L2, L3 отображаются рабочие значения, внизу код неисправности / L1, L2, L3 display the operating values, fault code is displayed at the bottom

Рисунок 7 – Отображение индикации при повышенном напряжении (синхронно/асинхронно) /

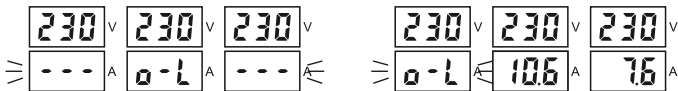
Figure 7 – Displaying over-voltage indication (synchronous/asynchronous)



На L1, L2, L3 отображаются рабочие значения, внизу код неисправности / L1, L2, L3 display the operating values, fault code is displayed at the bottom

Рисунок 8 – Отображение индикации при пониженном напряжении (синхронно/асинхронно) /

Figure 8 – Displaying under-voltage indication (synchronous/asynchronous)



На L1, L2, L3 отображаются рабочие значения, внизу код неисправности / L1, L2, L3 display operating values, fault code is displayed at the bottom

Рисунок 9 – Отображение индикации при перегрузке по току (синхронно/асинхронно) /

Figure 9 – Displaying overcurrent indication (synchronous/asynchronous)

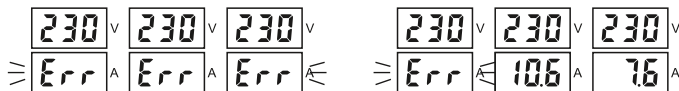


Рисунок 10 – Отображение индикации при непрерывных неисправностях при перегрузке по току (синхронно/асинхронно) / Figure 10 – Displaying the continuous overcurrent faults indication (synchronous/asynchronous)

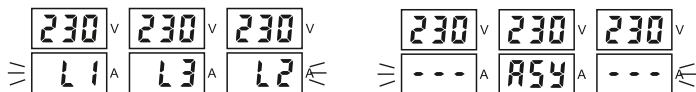


Рисунок 11 – Отображение индикации о нарушении чередования фаз (синхронно/асинхронно) / Figure 11 – Displaying the incorrect phase sequence indication (synchronous/asynchronous)

Рисунок 12 – Отображение индикации при асимметрии (только синхронно) / Figure 12 – Displaying the imbalance indication (synchronous only)

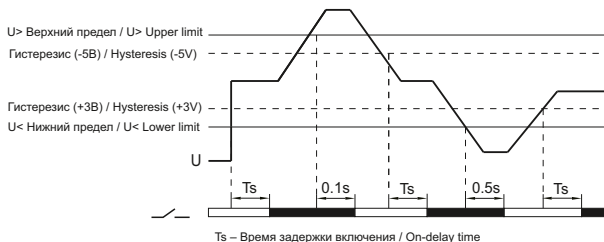


Рисунок 13 – Диаграмма напряжения реле / Figure 13 – Diagram of relay voltage

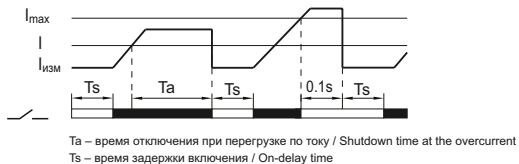


Рисунок 14 – Диаграмма тока реле / Figure 14 – Diagram of relay current

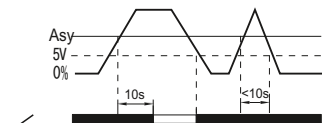


Рисунок 15 – Диаграмма работы по асимметрии реле / Figure 15 – Diagram of relay asymmetry operation