

# РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ ТИПА РН-Д

## Краткое руководство по эксплуатации

RU

### Основные сведения об изделии

Реле напряжения типа РН-д серии KARAT товарного знака IEK (далее – реле) предназначено для защиты электрооборудования от перепадов напряжения в однофазных сетях.

Преимущество реле:

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

Реле соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

### Технические данные

Технические данные реле приведены в таблицах 1–2.

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.


### Комплектность

Комплект поставки представлен в таблице 2.

### Меры безопасности

Монтаж и техническое обслуживание реле должны 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 состояние электрических соединений. При использовании многожильного провода применять кабельные наконечники, чтобы не повредить жилы при обжатии в клемме. Реле запоминает значение напряжения, вызвавшее последнее срабатывание, на дисплее это значение можно вызвать нажатием на кнопку .**

### 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, представленному в таблице 2.

Реле напряжения устанавливаются последовательно с автоматическим выключателем.

Номинальный ток автоматического выключателя следует выбирать в соответствии с подключаемой нагрузкой, и ниже на одну ступень номинального значения реле напряжения.

### Реле IVR21-1-X

При подаче напряжения на реле, на лицевой панели сработает индикация задержки времени включения. После 5 секунд (значение по умолчанию) произойдет включение нагрузки, индикация задержки времени погаснет и сработает индикация выходного напряжения (рисунок 5).

Настройка верхнего предела напряжения.

При удержании кнопки **(M)** более 3 секунд реле перейдет в режим установки верхнего предела, в нижнем правом углу дисплея будет мигать точка и сработает индикация превышения/понижения напряжения (рисунок 6). При помощи кнопок **(▼) (▲)** выбрать нужное значение и нажать кнопку **(M)** для подтверждения настройки.

Настройка нижнего предела напряжения.

При удержании кнопки **(M)** более 3 секунд реле перейдет в режим установки нижнего предела, в нижнем правом углу дисплея будет мигать точка и начнет мигать индикация превышения/понижения напряжения (рисунок 7). При помощи кнопок **(▼) (▲)** выбрать нужное значение и нажать кнопку **(M)** для подтверждения настройки.

Настройка времени задержки включения.

При нажатии кнопки **(M)** реле перейдет в режим установки времени задержки, в нижнем правом углу дисплея будет мигать точка и сработает индикация задержки времени включения (рисунок 8). При помощи кнопок **(▼) (▲)** выбрать нужное значение и нажать кнопку **(M)** для подтверждения настройки.

### Реле IVR31-1-X

При подаче напряжения на реле, на дисплее отобразится действующее значение напряжения, и оно будет мигать. Это означает, что напряжение на выходе реле отсутствует.

Если напряжение в сети находится в установленном диапазоне (170–250 В), через 15 секунд (значение по умолчанию) произойдет включение нагрузки и мигание значения на дисплее прекратится.

Если напряжение не в установленном диапазоне (меньше 170 В или больше 250 В), нагрузка к сети не подключится до тех пор, пока напряжение не придет в норму.

Настройка нижнего предела напряжения.



При кратковременном нажатии на кнопку **(▼)** реле покажет нижний предел отключения. При удержании более 3 секунд реле перейдет в режим установки нижнего предела и в нижнем правом углу дисплея будет мигать точка (рисунок 9). Выбрать нужное значение и нажать кнопку **(OK)** для подтверждения настройки.

Настройка верхнего предела напряжения.




При кратковременном нажатии на кнопку **(▲)** реле покажет верхний предел отключения. При удержании более 3 секунд реле перейдет в режим установки



верхнего предела и в нижнем правом углу дисплея будет мигать точка (рисунок 10). Выбрать нужное значение и нажать кнопку для подтверждения настройки.

Настройка времени задержки включения.

При нажатии на кнопку  реле покажет время задержки включения. При удержании более 3 секунд реле перейдет в режим установки времени задержки и в нижнем правом углу дисплея будет мигать точка (рисунок 11). Выбрать нужное значение и нажать кнопку  для подтверждения настройки.

Калибровка реле.

При отключенном реле необходимо одновременно нажать на обе кнопки   и подать напряжение. На дисплее будут мигать 3 точки (рисунок 12). Далее кнопками можно выставить нужное значение. Нажать кнопку  для подтверждения настройки.

При длительном нажатии на кнопки  и  увеличивается скорость изменения значений напряжения.

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

### **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 производителя**

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.

### Basic product data

Voltage relay RN-d type KARAT series of IEK trademark (hereinafter referred to as – relay) is designed to protect electrical equipment against voltage surges in single-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 tables 1–2.

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.

### Completeness of set

The scope of delivery of products is shown in the table 3.


### 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.**

**The relay stores the voltage value that caused the last operation, on the display this value can be called up by pressing the button .**

### Installation and operation rules

The installation of the relay is carried out on a T-shaped TH 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 listed in table 2.

Voltage relays are installed in series with the circuit-breaker. The rated current of the circuit-breaker should be selected according to the connected load and one step lower than the rated value of the voltage relay.

### IVR21-1-X relay

When voltage is applied to the relay, the on-time delay indication will be activated on the front panel. After 5 seconds (default value), the load will turn on, the time delay indication will turn off and the output voltage indication will be activated (figure 5).

Setting the upper voltage limit.

If the button  is held for more than 3 seconds the relay will enter the upper limit setting mode, a dot will flash in the lower right corner of the display and overvoltage/undervoltage indication will flash (figure 6). Using the buttons   select the required value and press  for setting conformation.

Setting the lower voltage limit.

If the button **(M)** is held for more than 3 seconds the relay will enter the lower limit setting mode; a dot will flash in the lower right corner of the display and overvoltage/undervoltage indication will flash (figure 7). Using the buttons **(▼)** **(▲)** select the required value and press **(M)** button for setting conformation.

Setting the on- time delay.

When pressing the button **(M)** the relay enter the on-time delay setting mode, a dot will flash in the lower right corner of the display and on-time delay indication will be activated (figure 8). Using the buttons **(▼)** **(▲)** select the required value and press button **(M)** for setting conformation.

### **IVR31-1-X relay**

When voltage is applied to the relay, the display will show the actual voltage value and it will flash. This means that there is no voltage at the relay output.

If the mains voltage is within the specified range (170–250 V), after 15 seconds (default value), the load will turn on and the value on the display will stop flashing.

If the voltage is not within the specified range (less than 170 V or more than 250 V), the load will not be connected to the network until the voltage returns to normal.

Setting the lower voltage limit.

With a short press on the button **(▼)**, the relay will show shutdown lower limit. If the button is held for more than 3 seconds the relay will enter the lower limit setting mode; a dot will flash in the lower right corner of the display (figure 9). Select the required value and press button **(OK)** for setting conformation.

Setting the upper voltage limit.

With a short press on the button **(▲)**, the relay will show shutdown upper limit. If the button is held for more than 3 seconds the relay will enter the upper limit setting mode; a dot will flash in the lower right corner of the display (figure 10). Select the required value and press button **(OK)** for setting conformation.

Setting the on- time delay.

When pressing the button **(L)** the relay will show the on- time delay. If it is held for more than 3 seconds, the relay will enter the delay time setting mode and a dot will flash in the lower right corner of the display (figure 11). Select the required value and press button **(OK)** for setting conformation.

Relay calibration.

With the relay off, press simultaneously both buttons **(▼)** **(▲)** and supply voltage 3 dots will flash on the display (figure 12). Then, using the buttons, you can set the desired value. Press button **(OK)** for setting conformation.

When you press the **(▼)** and **(▲)** buttons for a long time, the rate of change in voltage values increases.

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.

### **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 для реле напряжения / Value for the voltage relay	
	IVR21-1-X*	IVR31-1-X*
Количество фаз / Phase number	1	
Номинальное напряжение питания / Rated power supply voltage, V	AC 230	
Номинальная частота питающей сети / Rated power supply frequency, Hz	50/60	
Диапазон рабочего напряжения / Operating voltage range, V	AC 80 ÷ 350	AC 50 ÷ 400
Диапазон регулировки уровня максимального напряжения / Maximum voltage level adjustment range, V	220 ÷ 280	220 ÷ 300
Заводская установка уровня максимального напряжения / Factory setting of the maximum voltage level, V	270	250
Диапазон регулировки уровня минимального напряжения / Minimum voltage level adjustment range, V	140 ÷ 210	120 ÷ 210
Заводская установка уровня минимального напряжения / Factory setting of the minimum voltage level, V	170	
Шаг настройки значения напряжения / Voltage value setting interval, V	1	
Гистерезис / Hysteresis, %	2	
Наличие индикации превышения/понижения напряжения / Overvoltage/undervoltage indication	+	
Наличие индикации выходного напряжения / Output voltage indication	+	-
Наличие индикации задержки времени включения / On-time delay indication	+	-

## Продолжение таблицы / Continuation of table 1

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение для реле напряжения / Value for the voltage relay	
	IVR21-1-X*	IVR31-1-X*
Время срабатывания от повышенного напряжения / Overvoltage response time, s	0,5	
Время срабатывания от пониженного напряжения / Undervoltage response time, s	0,5	При / At $U \geq 120$ V: $t = 0,5$
		При / At $U < 120$ V: $t < 0,1$
Диапазон регулировки задержки времени включения / On-time delay adjustment range, Ton, s	5 - 600	
Заводская установка задержки времени включения / Factory setting of on-time delay, s	5	15
Шаг настройки времени / Time setting interval, s	1	
Погрешность измерения напряжения / Voltage measurement error, %	1	
Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage, Ui, V	400	
Выходной контакт / Output contact	1 p	
Механическая износостойкость, циклов, не менее / Mechanical wear-resistance, cycles, minimum	1·10 <sup>6</sup>	
Электрическая износостойкость, циклов, не менее / Electrical wear-resistance, cycles, minimum	5·10 <sup>3</sup>	
Температура эксплуатации / Operation temperature, °C	-20...+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	

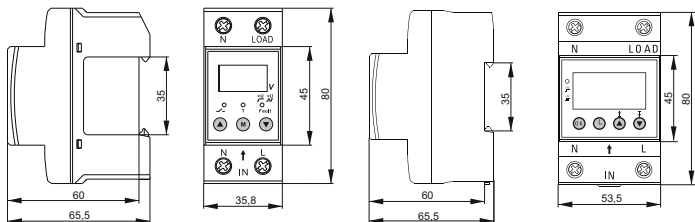
\* X (номинальный ток) – в зависимости от заказанного артикула реле / X (rated current) - depending on the ordered relay order code

Таблица / Table 2

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value				
Номинальный ток / Rated current, A	25	32	40	50	63
Максимальный ток нагрузки в течение 10 мин, А, не более / Maximum current within 10 minutes, A, maximum	30	40	50	60	80
Номинальная мощность, кВт / Rated power, kW	5,5	7	8,8	11	13,9
Максимальное сечение присоединяемых проводников / Maximum cross section of connected conductors, mm <sup>2</sup>	6	6	10	16	16
Минимальное сечение присоединяемых проводников / Minimum cross section of connected conductors, mm <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5







a) IVR21-1-X

б) IVR31-1-X

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

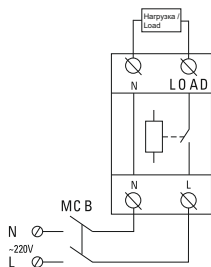


Рисунок / Figure 3 – Условная схема подключения реле / Relative connection diagram of relay

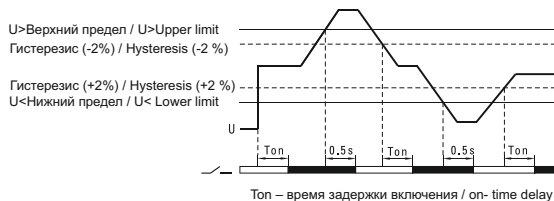


Рисунок / Figure 4 – Диаграмма напряжения реле / Diagram of relay voltage



Рисунок / Figure 5

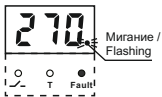


Рисунок / Figure 6

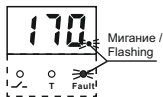


Рисунок / Figure 7

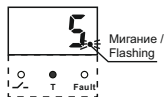


Рисунок / Figure 8



Рисунок / Figure 9



Рисунок / Figure 10



Рисунок / Figure 11



Рисунок / Figure 12