

# ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА СО ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТОЙ ОТ СВЕРХТОКОВ ТИПА АВДТ32ЕМ

## Краткое руководство по эксплуатации

### RU

#### Основные сведения об изделии

Выключатель автоматический дифференциального тока со встроенной защитой от сверхтоков типа АВДТ32ЕМ серии KARAT товарного знака IEK (далее – АВДТ) предназначен для эксплуатации в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц и соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 и ТР ЕАЭС 037/2016 и ГОСТ IEC 61009-1 (IEC 61009-1).

АВДТ является функционально независимым от напряжения сети. АВДТ выполняет функцию обнаружения дифференциального тока, сравнения его значения с величиной отключающего дифференциального тока и отключения защищаемой цепи в случае, когда значение дифференциального тока превышает допустимое значение, а также функцию отключения электроустановки при появлении сверхтоков.

#### Структура условного обозначения

KARAT АВДТ32ЕМ Х<sub>1</sub> Х<sub>2</sub> XXXХ<sub>3</sub> ХХ<sub>4</sub> IEK

KARAT – наименование серии;

АВДТ32ЕМ – тип выключателя автоматического дифференциального тока;

Х<sub>1</sub> – обозначение характеристики срабатывания В или С;

Х<sub>2</sub> – обозначение номинального тока, А: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63;

Х<sub>3</sub> – исполнение по номинальному отключающему дифференциальному току: 10 мА, 30 мА; 100 мА;

Х<sub>4</sub> – исполнение по типу рабочей характеристики по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока: АС, А;

IEK – товарный знак.

Пример обозначения: KARAT АВДТ32ЕМ В6 30 мА тип А IEK – Автоматический выключатель дифференциального тока типа АВДТ32ЕМ серии KARAT, с характеристикой типа В, с номинальным током 6 А, с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА, с типом рабочей характеристики по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока А.

#### Меры безопасности

Эксплуатацию изделия следует осуществлять в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документации, регламентирующей эксплуатацию электротехнического оборудования, действующей на территории реализации.

Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

По способу защиты от поражения электрическим током АВДТ соответствуют классу 0 по ГОСТ Р 58698 (IEC 61140) и должны устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже I по ГОСТ Р 58698 (IEC 61140).

Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию АВДТ должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.

АВДТ устанавливаются на монтажной рейке типа TH-35 (DIN-рейке) по ГОСТ IEC 60715 (IEC 60715), шириной 35 мм, в электрощитах со степенью защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) не ниже IP30.

АВДТ имеет указатель коммутационного положения контактов. В качестве указателя используется рукоятка автоматического выключателя и цветной индикатор. Коммутационное положение АВДТ указывается знаками и состоянием цветов индикатора:

- отключенное положение (O) – индикатор зеленого цвета;
- включенное положение (I) – индикатор красного цвета. Минимальные расстояния от АВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ IEC 61009-1 (IEC 61009-1).

После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической сети на электроустановку и включают выключатель переводом рукоятки управления в положение «I», нажимают кнопку «ТЕСТ». Немедленное срабатывание выключателя (отключение защищаемой устройством цепи) обозначает, что выключатель работает исправно.

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

#### Правила монтажа и эксплуатации

Если после включения АВДТ сразу или через некоторое время происходит его отключение, необходимо определить вид неисправности в электроустановке в следующем порядке:

а) взвести АВДТ рукояткой управления. Если АВДТ взводится, то это означает, что в электроустановке имела место утечка тока на землю, вызванная нестабильным или кратковременным нарушением изоляции. Проверить работоспособность АВДТ нажатием кнопки «ТЕСТ»;

б) если АВДТ не взводится, то это означает, что в электроустановке имеет место дефект изоляции какого-либо электроприемника, электропроводки, монтажных проводников электрощита или АВДТ неисправен.

В этом случае необходимо произвести следующие действия:

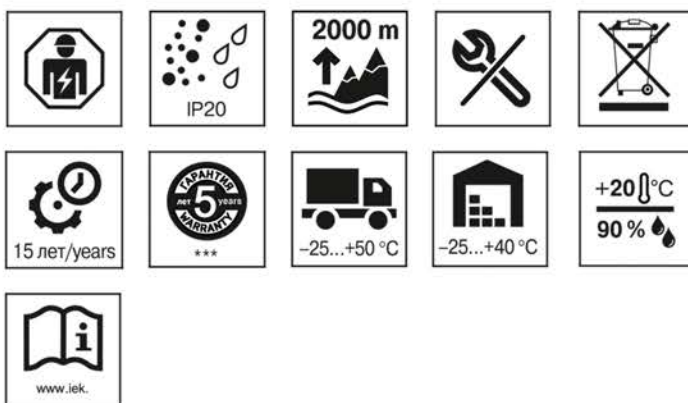
– отключить все электроприемники и взвести АВДТ. Если он взводится, то это свидетельствует о наличии электроприемника с поврежденной изоляцией. Неисправность выявляется путем последовательного подключения электроприемников до момента срабатывания АВДТ. Поврежденный электроприемник необходимо отключить. Проверить работоспособность АВДТ нажатием кнопки «ТЕСТ»;

– если при отключенных электроприемниках АВДТ продолжает срабатывать, необходимо вызвать квалифицированного специалиста для определения характера повреждения электроустановки или выявления неисправности АВДТ.

#### ВНИМАНИЕ

**Необходимо один раз в квартал проверять работоспособность АВДТ. Проверка осуществляется нажатием кнопки «ТЕСТ». Немедленное срабатывание АВДТ и отключение защищаемой электроустановки означают, что он работает исправно.**

**Необходимо один раз в 6 месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы, давление которых со временем ослабевает из-за циклических изменений температуры окружающей среды и пластической деформации металла зажимаемых проводников.**



## Технические данные / Technical data

| Наименование показателя / Parameter denomination                                                                                                                                                  | Значение / Value                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Число полюсов / Number of poles                                                                                                                                                                   | 1P+N                               |
| Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage $U_e$ , V                                                                                                                                | 230                                |
| Номинальная частота сети / Rated mains frequency, Hz                                                                                                                                              | 50                                 |
| Номинально напряжение изоляции / Rated insulation voltage, $U_i$ , V                                                                                                                              | 400                                |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$ , kV                                                                                                  | 4                                  |
| Ряд номинальных токов / Rated current range $I_n$ , A                                                                                                                                             | 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63* |
| Номинальный отключающий дифференциальный ток / Rated residual operating current, $I_{\Delta n}$ , A                                                                                               | 10; 30; 100                        |
| Номинальный неотключающий дифференциальный ток / Rated residual non-operating current, $I_{\Delta n0}$ , mA                                                                                       | $0,5 \cdot I_{\Delta n}$           |
| Минимальное значение номинальной наибольшей дифференциальной включающей и отключающей способности / Minimum value of rated residual short-circuit making and braking capacity, $I_{\Delta m}$ , A | 3000                               |
| Номинальная наибольшая коммутационная способность / Rated maximum switching capacity, $I_{cn}$ , A                                                                                                | 6000                               |



## Продолжение таблицы / Continuation of table 1

| Наименование показателя / Parameter denomination                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |   |      | Значение / Value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Наличие защиты от сверхтоков / Overcurrent protection                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |   |      | Да / Yes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Тип рабочей характеристики по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока / Type of operating characteristic under operating conditions in the presence of a DC component |                                                                                                                                                        |   |      | AC, A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип / Overcurrent tripping characteristic, type                                                                                                        |                                                                                                                                                        |   |      | B; C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Время-токовые рабочие характеристики при контрольной температуре калибровки плюс 30 °C / Time-current operating characteristics at calibration reference temperature plus 30 °C                   | Диапазоны времени расцепления при указанных токах / Tripping time ranges at the specified currents                                                     |   |      | 1,13 In: $t \geq 1$ часа – без расцепления / $t \geq$ hour – without tripping<br>1,45 In: $t < 1$ часа – расцепление / $t < 1$ hour – tripping<br>2,55 In: $1\text{c} < t < 60\text{c}$ – (при $In \leq 32\text{A}$ ) – расцепление / $1\text{s} < t < 60\text{s}$ – (at $In \leq 32\text{A}$ ) – tripping<br>$1\text{c} < t < 120\text{c}$ – (при $In > 32\text{A}$ ) – расцепление / $1\text{s} < t < 120\text{s}$ – (at $In > 32\text{A}$ ) – tripping |  |
|                                                                                                                                                                                                   | Диапазоны токов расцепления в зависимости от типа защитной характеристики / Tripping current ranges depending on the type of protective characteristic | B | 3In  | $t < 0,1\text{c}$ – без расцепления / $t < 0,1\text{s}$ – without tripping                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | C | 5In  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | B | 5In  | $t < 0,1\text{c}$ – расцепление / $t < 0,1\text{s}$ – tripping                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | C | 10In |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Сечение подключаемых проводников / Cross-section of connected conductors, mm <sup>2</sup>                                                                                                         |                                                                                                                                                        |   |      | 1 ÷ 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Материал подключаемых проводников / Material of connected conductors                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |   |      | Медь, алюминий / Copper, aluminum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Максимальный выдерживаемый момент затяжки винта вывода при помощи отвертки / Maximum withstanding tightening torque of the output screw when using a screwdriver, N·m**                           |                                                                                                                                                        |   |      | 2,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Рекомендуемый момент затяжки винта вывода при помощи отвертки / Recommended tightening torque of output screw when using a screwdriver, N·m**                                                     |                                                                                                                                                        |   |      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Механическая износостойкость, циклов В-О / Mechanical wear resistance, On-Off cycles, не менее                                                                                                    |                                                                                                                                                        |   |      | ≥ 20000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Электрическая износостойкость, циклов В-О / Electrical wear resistance, On-Off cycles, не менее                                                                                                   |                                                                                                                                                        |   |      | ≥ 10000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Масса / Weight, kg                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |   |      | ≤ 0,209                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Диапазон рабочих температур / Operating temperature range, °C                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |   |      | (–25 .....+40)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Относительная влажность воздуха при температуре плюс 20 °C / Relative air humidity at temperature plus 20 °C, %                                                                                   |                                                                                                                                                        |   |      | 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Относительная влажность воздуха при температуре плюс 40 °C / Relative air humidity at temperature plus 40 °C, %                                                                                   |                                                                                                                                                        |   |      | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Синусоидальная вибрация / Sinusoidal vibration                                                                                                                                                    | Диапазон частот / Frequency range, Hz                                                                                                                  |   |      | 0,5–35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                   | Максимальная амплитуда ускорения / Maximum acceleration amplitude, m·s <sup>-2</sup> (g)                                                               |   |      | 5 (0,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Номинальный режим эксплуатации / Rated duty                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |   |      | Продолжительный / Continuous                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Комплектность / Complete set                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                        |   |      | АВДТ – 1 шт, паспорт – 1 экз. / RCBO – 1 pc, passport – 1 copy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

\*В зависимости от типоразмера / Depending on the version.

\*\*Рекомендуется использовать отвертку с плоским наконечником калибра 7 или крестообразным наконечником калибра PZ.2 / It is recommended to use 7-gauge flat-blade screwdriver or PZ.2-gauge Phillips blade screwdriver.

\*\*\*При условии соблюдения потребителем требований транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации / Provided the user follows the requirements for transportation, storage, installation and operation.

## Максимальные значения времени отключения при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) для АВДТ типа А / Maximum values of tripping time at the alternation residual currents (root mean square value) for RCBO of A type

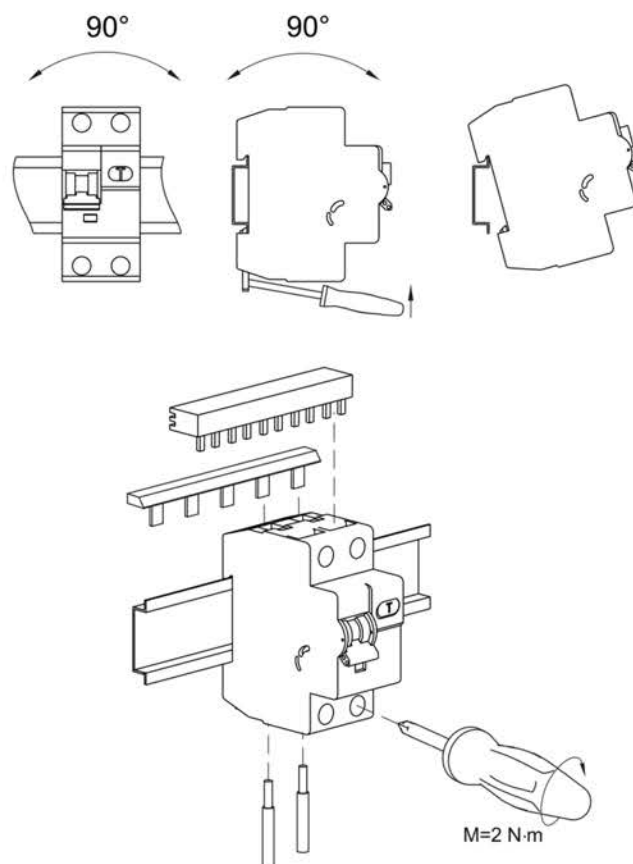
| Тип и параметры АВДТ / Type and parameters of RCBO |                            | Максимальные значения времени отключения, с, для АВДТ типа А при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) при / Maximum values of tripping time, s, for RCBO of A type at the alternation residual currents (root mean square value) at: |                    |                  |                    |                  |                  |       |       |
|----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|-------|-------|
| Тип / Type                                         | In, A                      | I <sub>Δn</sub> , A                                                                                                                                                                                                                                       | 1,4I <sub>Δn</sub> | 2I <sub>Δn</sub> | 2,8I <sub>Δn</sub> | 4I <sub>Δn</sub> | 7I <sub>Δn</sub> | 0,35A | 0,5 A |
| Общий / Common                                     | Любое значение / Any value | <0,03                                                                                                                                                                                                                                                     | –                  | 0,3              | –                  | 0,15             | –                | –     | 0,04  |
|                                                    |                            | 0,03                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,3                | –                | 0,15               | –                | –                | 0,04  | –     |
|                                                    |                            | >0,03                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,3                | –                | 0,15               | –                | 0,04             | –     | –     |

<sup>1)</sup> Данное значение ограничено нижним пределом диапазона токов мгновенного расцепления согласно типу В или С, какой применим / This value is limited by the lower limit of the instantaneous tripping current range according to B or C types, whichever is applicable.

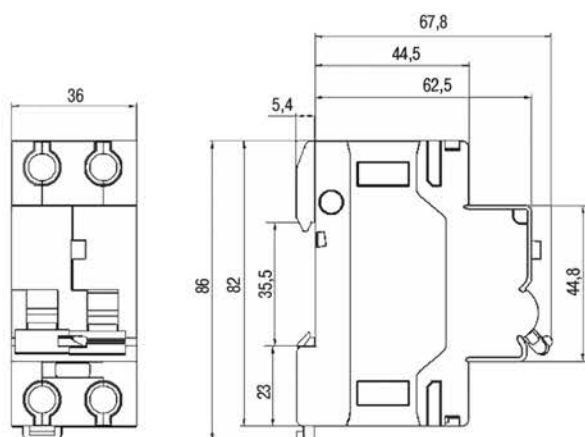
## Ток расцепления АВДТ при различных углах задержки тока α / RCBO tripping current at the various current delay angles α

| Угол задержки тока α / Current delay angle α | Ток расцепления / Tripping current |                                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                              | Нижний предел / Lower limit        | Верхний предел / Upper limit                       |
| 0°                                           | 0,35·I <sub>Δn</sub>               | 1,4 I <sub>Δn</sub> (при I <sub>Δn</sub> > 0,01 A) |
| 90°                                          | 0,25·I <sub>Δn</sub>               | 2 I <sub>Δn</sub> (при I <sub>Δn</sub> ≤ 0,01 A)   |
| 135°                                         | 0,11·I <sub>Δn</sub>               |                                                    |

## Монтаж изделий / Product mounting



# Габаритные размеры АВДТ / RCBO overall dimensions



## Схема электрическая принципиальная АВДТ / Electric schematic diagram of RCBO

