ARMAT IEK

B10N

# ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА

## Краткое руководство по эксплуатации

AR-B10N.001.1

RU

### Основные сведения об изделии

Выключатель автоматический дифференциального тока типа B10N серии ARMAT товарного знака IEK (далее — АВДТ) предназначен для эксплуатации в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением 230 В частотой 50/60 Гц и соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и ГОСТ IEC 61009–1.

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. АВДТ является функционально независящим от напряжения сети.

АВДТ обеспечивает:

- защиту людей от поражения электрическим током в случае прямого прикосновения к токоведущим частям электроустановок;
- защиту людей при косвенном контакте с доступными проводящими частями электроустановок при повреждении изоляции;
- защиту от пожаров, возникающих из-за утечек дифференциального (остаточного) тока на землю при повреждении изоляции токоведущих частей;
- защиту от сверхтоков (перегрузки и короткого замыкания), возникающих в электроустановках зданий.

Основная область применения АВДТ — распределительные, учётно-распределительные щиты жилых и общественных зданий, щиты квартирные, устройства временного электроснабжения строительных площадок, садовых домов, гаражей, объектов розничной торговли.

### Структура и расшифровка артикула:

**$XX_1$-$X_2XX_3X_4$-$X_5$-$X_6XXX_7X_8XXX_9$**

$XX_1$ — наименование серии, (AR — ARMAT);
$X_2$ — тип устройства, (B — АВДТ);
$XX_3$ — номинальная наибольшая отключающая способность, 10000 А;
$X_4$ — типоразмер, (N — 18 мм/полюс);
$X_5$ — количество полюсов, (2);
$X_6$ — характеристика срабатывания от сверхтоков, (B, C);
$XXX_7$ — номинальный ток выключателя, А (8, 10, 13, 16, 20, 25, 32);
$X_8$ — тип дифференциального тока, (C — AC, A — A);
$XXX_9$ — номинальный дифференциальный ток выключателя, (030 — 30 мА, 100 — 100 мА, 300 — 300 мА).

Пример артикула двухполюсного автоматического выключателя дифференциального тока на номинальный ток 16 А, с защитной характеристикой типа «С», с отключающей способностью 10000 А, с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА, типом рабочей характеристики по дифференциальному току AC, шириной полюса 18 мм, товарного знака IEK:

AR-B10N-2-C016C030.

### Меры безопасности

Эксплуатация АВДТ 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.

АВДТ по требованиям безопасности защиты от поражения электрическим током соответствуют классу 0 и должны встраиваться в щитки класса защиты не ниже I по ГОСТ Р 12.1.019.

АВДТ имеет указатель коммутационного положения контактов и указатель срабатывания от дифференциального тока. В качестве указателей используется цветной индикатор. Коммутационное положение АВДТ указывается цветом индикатора:

- отключенное положение — индикатор зеленого цвета;
- включенное положение — индикатор красного цвета.

Минимальные расстояния от АВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ IEC 61009–1, ГОСТ 12.1.019.

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

**РЕКОМЕНДУЕТСЯ**
**Один раз в месяц проверять работоспособность АВДТ нажатием кнопки «ТЕСТ».**
**Один раз в 6 месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы.**

### Правила монтажа и эксплуатации

АВДТ устанавливают на монтажной рейке шириной 35 мм (DIN-рейке) в электрощитах со степенью защиты по ГОСТ 14254 не ниже IP30.

Выводы АВДТ предназначены для присоединения медных проводников с однопроволочными и многопроволочными жилами без специальной подготовки, а также соединительных шин типа PIN (штырь) и FORK (вилка). Для повышения надежности присоединение проводников с многопроволочными жилами рекомендуется производить с использованием кабельных наконечников. К одному выводу разрешается одновременное присоединение не более двух проводников одинакового типа и сечения. При необходимости одновременного присоединения к выводу АВДТ шины типа PIN и проводника (кабельного наконечника) штырь шины должен непосредственно соприкасаться с контактной площадкой вывода.

Присоединение проводников с многопроволочными жилами из алюминия или алюминиевого сплава должно производиться с использованием медно-алюминиевых штыревых наконечников или наконечников из твердого алюминиевого сплава по ГОСТ 23598.

При использовании неизолированных кабельных наконечников их открытую часть следует изолировать с помощью термоусадочных изоляционных трубок или изоляционной ленты с липким слоем.

Выводы АВДТ оснащены винтами со шлицами под плоскую отвёртку SL7 или отвертку Pozidriv n°2. Затяжку винтов выводов рекомендуется производить с применением динамометрических инструментов. Рекомендуемая длина зачистки проводников и моменты затяжки указаны в таблице и на корпусе устройства.



При присоединении проводников необходимо проявлять осторожность, не допуская, чтобы ими создавались усилия, отгибающие выводы.

После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической сети на электроустановку и включают АВДТ переводом рукоятки управления в положение «I» — «ВКЛ» (индикатор красного цвета), далее нажимают кнопку «ТЕСТ». Немедленное срабатывание АВДТ (отключение защищаемой устройством цепи), перемещение рукоятки в положение «О» — «ОТКЛ», индикатор зеленого цвета, означают, что АВДТ работает исправно.

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

- 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»;
- 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 электроприёмники и взвести АВДТ. Если АВДТ взводится, то это свидетельствует о наличии электроприёмника с повреждённой изоляцией. Неисправность выявляется путём последовательного подключения электроприёмников до момента срабатывания АВДТ. Повреждённый электроприёмник необходимо отключить. Проверить работоспособность АВДТ нажатием кнопки «ТЕСТ»:
  - если при отключенных электроприёмниках АВДТ продолжает срабатывать, необходимо вызвать квалифицированного специалиста для определения характера повреждения электроустановки или выявления неисправности АВДТ.

Рекомендуется ежемесячно проверять работоспособность АВДТ. Проверка осуществляется нажатием кнопки «ТЕСТ». Немедленное срабатывание АВДТ и отключение защищаемой электроустановки означают, что АВДТ работает исправно.

EN

### Basic product data

The B10N type residual current operated circuit-breaker of the ARMAT series by IEK (hereinafter referred to as the RCBO) is designed for operation in 230 V and 50/60 Hz single phase AC electrical networks and meets the requirements of IEC 61009–1.

The RCBO performs the function of detecting the residual current, comparing its value with the residual operating current and disconnecting the protected circuit when the residual current value exceeds the permissible value, as well as the function of disconnecting the electrical installation when any overcurrent occurs.

The RCBO is functionally independent of line voltage.

The RCBO is meant to:

- protect people from electric shock in case of direct contact with live parts of electrical installations;
- protect people in case of indirect contact with accessible conductive parts of electrical installations in case of insulation damage;
- protect against fires arising from leakages of differential (residual) current to the ground in case of damage of the insulation of live parts;
- protect against overcurrent (overload and short circuit) arising in electrical installations of buildings.

The RCBO major application is distribution switchboards, metering and distribution switchboards of residential and public buildings, apartment switchboards, devices for temporary power supply of construction sites, garden houses, garages and retail facilities.

### Legend and decoding of an item:

**$XX_1$-$X_2XX_3X_4$-$X_5$-$X_6XXX_7X_8XXX_9$**

$XX_1$ — series denomination, (AR — ARMAT);
$X_2$ — device type, (B — RCBO);
$XX_3$ –rated short-circuit breaking capacity, 10000 A;
$X_4$ — frame size, (N — 18 mm/pole);
$X_5$ — quantity of poles, (2);
$X_6$ — overcurrent tripping characteristics, (B, C);
$XXX_7$ — rated current of circuit-breaker, A (8, 10, 13, 16, 20, 25, 32);
$X_8$ — type of residual current, (C — AC, A — A);
$XXX_9$ — rated residual current of circuit-breaker, (030 — 30 mA, 100 — 100 mA, 300 — 300 mA).

Example of an order code for a two-pole residual current circuit-breaker with a rated current of 16 A, with type C protective characteristic, 10,000 kA breaking capacity, 30 mA rated residual operating current, tripping characteristic for AC residual current, 18 mm pole width, manufactured by IEK:

AR-B10N-2-C016C030.

### Safety measures

The operation of the RCBO should be carried out in accordance with the “Requirements for Electrical Installations”, “Rules of Technical Operation of Electric Installations of Consumers” and “Interindustry Rules on Labor Safety (Safety Rules) for Operation of Electrical Installations”.

Installation and maintenance should be carried out in de-energized state.

The RCBO belongs to Safety Class 0 according to the requirements of protection against electric shock, and shall be installed into switchboards of at least Class I protection.

The RCBO has a contact position indicating device and a residual current tripping indicator. Colored indicators are used as pointers. The RCBO switching position is indicated by the indicator color:

- off-position — green indicator;
- on-position — red indicator.

The minimum distances from RCBO to the metal parts of the switchgear must comply with IEC 61009–1.

**ATTENTION**
**Installation, connection and commissioning of the RCBO must be carried out only by qualified electrical personnel.**

**IT IS RECOMMENDED**
**To check the RCBO operability at least once a month by pressing “TEST” button.**
**To tighten screw terminals at least once per 6 months.**

### Installation and operation rules

The RCBO should be installed on a 35 mm wide mounting rail (DIN rail) in switchboards with a degree of protection according to IEC 60529 not less than IP30.

The RCBO terminals are designed for connecting copper conductors with solid and stranded cores without special preparation, as well as PIN- and FORK-type connecting busbars. To improve reliability, it is recommended to connect conductors with stranded cores, using cable lugs. No more than two conductors of the same type and cross-section may be connected to a one terminal simultaneously. If it is necessary to simultaneously connect a PIN busbar and a conductor (cable lug) to a RCBO terminal, the busbar pin must be in direct contact with the terminal’s contact pad.

Conductors with stranded aluminum or aluminum alloy cores must be connected using copper-aluminum pin lugs or lugs made of solid aluminum alloy.

When using uninsulated cable lugs, their exposed part should be insulated with heat-shrinkable tubing or adhesive insulating tape.

The RCBO terminals are equipped with slotted screws for SL7 flat-head screwdriver or a Pozidriv n°2 screwdriver. It is recommended to tighten the terminal screws, using torque tools. The recommended conductor stripping lengths and tightening torques are indicated in the table and on the device case.



When connecting the conductors, exercise caution to avoid causing any force that could bend the terminals.

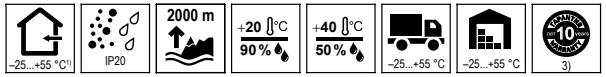
After installation and checking its correctness, supply the voltage of the electrical network to the electrical installation and turn on the RCBO by moving the control handle to the “I” — “ON” position (red indicator), press the “TEST” button. Immediate operation of the RCBO (breaking the circuit protected by the device) and movement of the handle to the ‘O’ — ‘OFF’ position, with a green indicator, indicates that the RCBO is functioning correctly.

If after switching on of the RCBO immediately or after a while it turns off, it is necessary to determine the type of malfunction in the electrical installation in the following order:

- reset the RCBO by means of the control handle. If the RCBO can be reset, it means that there was a current leakage to earth in the electrical installation, caused by an unstable or short-term insulation fault. Check the RCBO operability by pressing the “TEST” button;
- if the RCBO does not reset, then this means that the electrical installation has a defect in the insulation of any electrical receiver, electrical wiring, wiring of the switchboard, or the RCBO is faulty. In this case, you must perform the following actions:
  - turn off all electrical receivers and reset the RCBO. If the RCBO is reset, then this indicates the presence of an electrical receiver with damaged insulation. The malfunction is detected by serial connection of electrical receivers until the RCBO operates. The damaged electrical receiver should be disconnected. Check the RCBO operability by pressing the “TEST” button;
  - if the RCBO continues to operate when the electrical receivers are disconnected, it is necessary to call a qualified specialist to determine the nature of the electrical installation damage or to identify the RCBO malfunction.

It is recommended to check the performance of the RCBO once a month. The test is carried out by pressing the “TEST” button. Immediate operation of the RCBO and disconnection of the protected electrical installation mean that the RCBO is working properly.

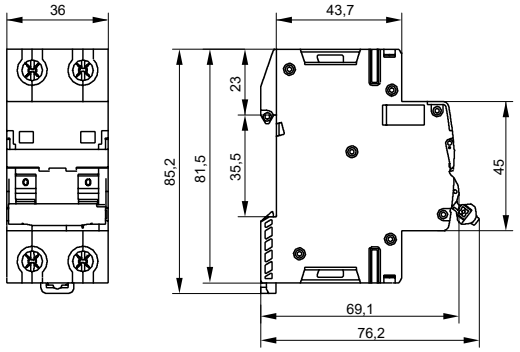
### Технические данные и условия эксплуатации / Technical data and operating conditions



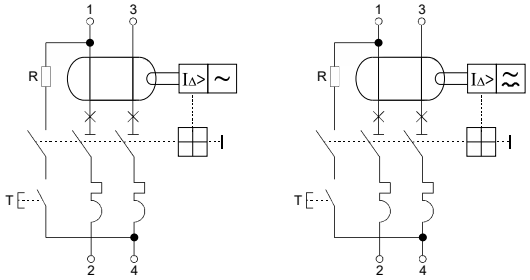

| Наименование показателя / Parameter denomination | | Значение / Value |
|---|---|---|
| Количество полюсов / Quantity of poles | | 2P |
| Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage $U_e$, V | | 230 |
| Номинальная частота сети / Rated network frequency, Hz | | 50/60 |
| Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage, $U_i$, V | | 500 |
| Номинальный ток / Rated current $I_n$, A | | 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32 |
| Номинальный отключающий дифференциальный ток (уставка) / Rated residual operating current (setting) $I_{\Delta n}$, mA | | 30; 100; 300 |
| Номинальный неотключающий дифференциальный ток / Rated residual non-operating current $I_{\Delta no}$, mA | | $0{,}5\ I_{\Delta n}$ |
| Номинальная наибольшая отключающая способность / Rated short circuit breaking capacity Icn, A | | 10000 |
| Рабочая наибольшая отключающая способность / Service short-circuit breaking capacity Ics, A | | 7500 |
| Номинальная дифференциальная наибольшая включающая и отключающая способность / Rated residual short-circuit making and breaking capacity I$\Delta$m, A | | 10000 |
| Тип рабочей характеристики по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока / Operating curve type according to operation with presence of DC component | | AC, A |
| Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип / Overcurrent tripping characteristic, type | | B, C |
| Количество защищенных от сверхтока полюсов / Number of poles protected from overcurrent | | 2 |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage, $U_{imp}$, kV | | 4 |
| Механическая износостойкость, циклов B-O / Mechanical endurance, ON-OFF cycles | | 6000 |
| Коммутационная износостойкость, циклов B-O / Electrical endurance, ON-OFF cycles | | 6000 |
| Сечение подключаемых проводников / Cross-section of conductors to be connected, $mm^2$ | | 1–16 |
| Момент затяжки винтов контактных зажимов / Tightening torque of terminal screws, N·m ⁴) | Номинальный / Nominal | 2 |
| | Максимальный / Max | 5 |
| Синусоидальная вибрация / Sinusoidal vibration | Диапазон частот / Frequency range, Hz | 0,5–100 |
| | Максимальная амплитуда ускорения / Maximum acceleration amplitude, $m \cdot s^{-2}$ (g) | 5 (0,5) |
| Удары многократного действия / Repeated impacts | Максимальное пиковое ударное ускорение / Maximum shock acceleration peak value, $m \cdot s^{-2}$ (g) | 30 (3) |
| | Длительность действия ударного ускорения / Duration of impact acceleration, ms | 2–20 |
| Режим работы / Duty | | Продолжительный / Continuous |
| Совместимость с дополнительными устройствами серии ARMAT / Compatibility with accessories of ARMAT series | | Да/Yes |
| Утилизация / Disposal | | В соответствии с законодательством на территории стран реализации / In accordance with the legislation in the territory of the countries of sale |
| Срок службы, лет / Service life, years | | 15 |
| Ремонтопригодность / Repairability | | Неремонтопригоден / Non-repairable |

Примечания / Notes
1) Средняя температура за 24 ч, не должна превышать плюс 35 °C / The average temperature for 24 hours should not exceed + 35 °C
2) Со дня ввода в эксплуатацию / From the commissioning date
3) Со дня продажи потребителю, при условии соблюдения потребителем требований транспортирования, хранения и эксплуатации / From the date of sale to the consumer, subject to the consumer’s compliance with the requirements of transportation, storage and operation
4) Рекомендуется использовать отвертку с шлицем типа PZ2 / It is recommended to use PZ2 screwdriver

## Габаритные и установочные размеры АВДТ (размеры максимальные) / Overall and mounting dimensions of RCBO (maximal dimensions)



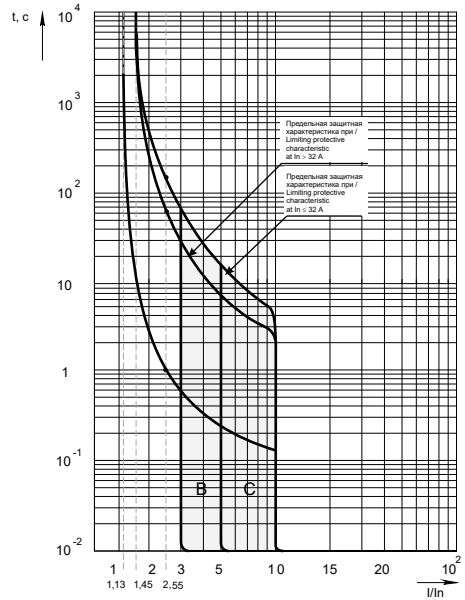

## Схемы электрические АВДТ / RCBO electrical circuit diagrams




a) Тип AC / AC type

b) Тип A / A type

## Времятоковые характеристики АВДТ / RCBO time-current characteristics






## Максимальные значения времени отключения при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) для АВДТ типа A / Maximum values of break time at the pulsating DC residual current (root mean square) for the RCBO of A type

| In | IΔn, A | Максимальные значения времени отключения, с, для АВДТ типа A при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) при / Maximum value of break time, s, for RCBO of A type in the case of the pulsating DC residual current (root mean square) at | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1,4IΔn | 2,8 IΔn | 0,35 A | 350 A* |
| Любое значение / Any value | 0,03 | 0,3 | 0,15 | 0,04 | 0,04 |
| | Св. 0,03 | | | | |

* Данное значение ограничено нижним пределом диапазона токов мгновенного расцепления согласно типу B или C в зависимости от того, какой применим / This value is limited to the lower limit of the instantaneous tripping current range according to type B or C whichever is applicable

## Ток расцепления АВДТ тип A при различных углах задержки тока α / Tripping current of RCBO A type at different angles of current delay α

| Угол задержки тока α / Current delay angle α | Ток расцепления / Tripping current | |
|---|---|---|
| | Нижний предел / Lower limit | Верхний предел / Upper limit |
| 0° | 0,35 IΔn | 1,4IΔn |
| 90° | 0,25 IΔn | |
| 135° | 0,11 IΔn | |

## Предельные значения времени отключения для АВДТ типов AC и A в условиях переменных дифференциальных токов (действующие значения) / Limiting values of break time for RCBO of AC and A types under conditions of AC residual currents (root mean square values)

| Тип и параметры АВДТ / RCBO type and parameters | | | Предельные значения времени отключения и времени неотключения, с, для АВДТ типов AC и A в условиях переменных дифференциальных токов / Limiting values of break time and non-actuating time, s, for RCBO of AC and A types under conditions of AC residual currents | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тип / Type | In, A | IΔn, A | IΔn | 2IΔn | 5IΔn [1] | 5–200, 500, A [2] | IΔt [3] | |
| Общий / Common | Любое значение / Any value | 0,03 | 0,3 | 0,15 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | Максимальное время отключения / Maximum break time |

Примечания / Notes

1) Альтернативой может быть ток 0,25 A / 0.25A current can be an alternative.

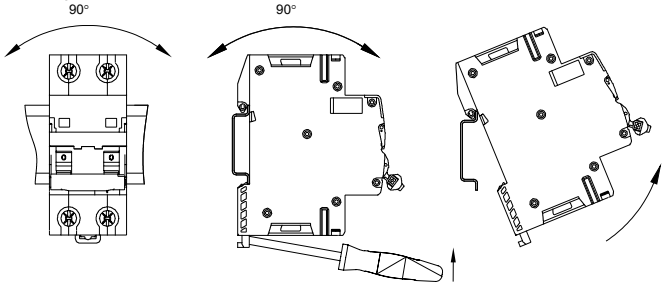
2) Испытания проводят только при проверке правильности срабатывания, но в любом случае значение выше нижнего предела диапазона токов мгновенного расцепления не применяют / The tests are carried out only in the case of correct operation checking, but in any case, a value above the lower limit of the instantaneous tripping current range does not apply

3) Испытание проводят с током, который равен нижнему пределу диапазона токов мгновенного расцепления согласно типу B или C в зависимости от того, какой применим / The test is carried out with a current equal to the lower limit of the instantaneous tripping current range according to type B or C whichever is applicable

## Зависимость значений номинального тока от температуры окружающей среды / The dependence of the rated current value on the ambient temperature

| In, A | Значение тока, A, при температуре окружающей среды / Current value, A, at ambient temperature | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -25 | -20 | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| 8 | 10,72 | 10,51 | 10,28 | 10,05 | 9,82 | 9,58 | 9,34 | 9,09 | 8,83 | 8,56 | 8,28 | 8,00 | 7,70 | 7,40 |
| 10 | 12,29 | 12,10 | 11,90 | 11,71 | 11,51 | 11,30 | 11,10 | 10,89 | 10,67 | 10,45 | 10,23 | 10,00 | 9,77 | 9,53 |
| 13 | 15,49 | 15,28 | 15,07 | 14,85 | 14,63 | 14,41 | 14,19 | 13,96 | 13,72 | 13,49 | 13,25 | 13,00 | 12,75 | 12,49 |
| 16 | 18,12 | 17,93 | 17,75 | 17,56 | 17,38 | 17,19 | 16,99 | 16,80 | 16,60 | 16,41 | 16,20 | 16,00 | 15,79 | 15,58 |
| 20 | 22,75 | 22,52 | 22,28 | 22,04 | 21,79 | 21,54 | 21,29 | 21,04 | 20,79 | 20,53 | 20,27 | 20,00 | 19,73 | 19,46 |
| 25 | 29,05 | 28,71 | 28,36 | 28,00 | 27,65 | 27,28 | 26,92 | 26,54 | 26,17 | 25,78 | 25,39 | 25,00 | 24,60 | 24,19 |
| 32 | 38,26 | 37,74 | 37,20 | 36,66 | 36,11 | 35,55 | 34,99 | 34,41 | 33,82 | 33,23 | 32,62 | 32,00 | 31,37 | 30,72 |

## Монтаж / Installation




## Комплектность / Complete set

| Наименование / Denomination | Количество, шт. (экз.) на упаковку / Quantity, pcs (copy) per package |
|---|---|
| АВДТ / RCBO | 1 |
| Паспорт / Passport | 1 |

АВДТ совместим с дополнительными устройствами для модульного оборудования серии ARMAT. Требования к совместимости и параметры дополнительных устройств размещены на сайте iek.ru в разделе документация. / The RCBO is compatible with accessories for modular equipment of the ARMAT series. See www.iek.ru (documentation) for the compatibility requirements and parameters of accessories.



Сделано в Китае по требованиям IEK GROUP / Made in China by IEK GROUP requirements

**Издание** / Version **5**

KD

iek.ru