

## 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 Х1 Х2 XXXX3 ХХ4 IEK  
KARAT – наименование серии;  
АВДТ32ЕМ – тип выключателя автоматического дифференциального тока;

Х1 – обозначение характеристики срабатывания В или С;  
Х2 – обозначение номинального тока, А: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63;

Х3 – исполнение по номинальному отключающему дифференциальному току: 10 мА, 30 мА; 100 мА;

Х4 – 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 соответствует классу 0 по ГОСТ Р 58698 (IEC 61140) и должны устанавливаться в распределительное оборудование, имеющие 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 TN-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 электрошита или АВДТ неисправен.

В этом случае необходимо произвести следующие действия:

– отключить все электроприёмники и взвести АВДТ. Если он 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.

#### 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.**

EN

#### Basic product data

Residual current operated circuit-breaker with integral overcurrent protection of AVDT32EM type of KARAT series of IEK trademark (hereinafter – RCBO) is designed for operation in single-phase AC mains with voltage of 230 V and frequency 50 Hz.

RCBO is functionally independent from the mains voltage. RCBOs have the function of detecting the residual current, comparing its value with the value of the residual operating current and disconnecting the protected circuit when the value of the residual current exceeds the permissible value, as well as the function of shutdown of electrical installation in case of overcurrent.

#### Legend:

KARAT AVDT32EM X1 X2 XXXX3 ХХ4 IEK  
KARAT – series denomination;  
AVDT32EM – type of residual current circuit breaker;  
X1 – designation of the tripping characteristic B or C;  
X2 – rated current designation, A: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63;

X3 – design according to the rated residual operating current: 10 mA, 30 mA; 100 mA;

X4 – design according to the type of operating characteristic under operating conditions in the presence of DC component: AC, A;

IEK – trademark.

Example of designation: KARAT AVDT32EM В6 30 мА  
A type IEK – Residual current operated circuit-breaker of AVDT32EM type of KARAT series, with type B characteristic, with rated current of 6 A, with rated operating residual current of 30 mA, with A type of operating characteristic under the operating conditions in the presence of DC component.

#### Safety precautions

The product should be operated in accordance with the valid requirements of electrical safety regulations, as well as other reference documentation regulating the operation of electrical equipment in force in the territory of sale.

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

According to the electric shock protection method, RCBOs correspond to the 0 class according to IEC 61140 and should be installed in the distribution equipment having protection class at least I according to IEC 61140.

Mounting, connection and commissioning of RCBOs should be carried out only by qualified electrical personnel.

RCBO is installed on the mounting rail of TN-35 type (DIN rail) according to IEC 60715 with width of 35 mm, in electric switchboards with degree of protection not lower than IP30 according to IEC 60529.

RCBO has an indicator of the switching position of the contacts. A circuit breaker handle and a color indicator are used as a pointer. The switching position of the RCBO is indicated by signs and the state of the indicator colors:

– disconnected position (O) – the indicator is green;  
– switched on position (I) – red indicator.

Minimum distances from RCBO to metal parts of switchgear products should meet IEC 61009-1.

After installation and checking its correctness, apply mains voltage to the electrical installation and turn on the circuit breaker by moving the control knob to position "I", press the "TEST" button. The instantaneous operation of the circuit breaker (disconnection of the circuit protected by the device) means that the circuit breaker is functioning properly.

The product is not dangerous for further operation if it is functioning normally after its service life has expired.

#### Installation and operation rules

If after switching on the RCBO, immediately or after some time, it switches off, it is necessary to determine the type of fault in the electrical installation according to the following procedure:

a) Cock the circuit breaker with the control knob. If RCBO is cocked, it means that there was earth current leakage, caused by unstable or short-term insulation damage in the electrical installation. Check the serviceability of the circuit breaker by pressing the "TEST" button;

b) if RCBO is not cocked, it means that in the electrical installation there is a defect of insulation of any electrical consumer, wiring, mounting conductors of the switchboard or the RCBO is defective.

In this case, the following actions should be taken:

– Disconnect all electric consumers and cock RCBO. If it is cocked, it indicates the presence of an electric consumer with damaged insulation. The fault is detected by connecting the electric consumers in series until the RCBO tripped. The damaged electric consumers should be disconnected. Check RCBO serviceability by pressing the "TEST" button;

– If RCBO continues to trip at the disconnected electric consumers, it is necessary to call a qualified specialist to determine the nature of damage of the electrical installation or to identify the fault of RCBO.

#### ATTENTION

**It is necessary to check the serviceability of the RCBO once a quarter. The test is carried out by pressing the "TEST" button. Immediate tripping of RCBO and disconnection of the protected electrical installation means that it operates properly.**

**It is necessary to retighten the screw terminals once every 6 months, the pressure of which weakens over time due to cyclic changes in ambient temperature and metal flow of the clamped conductors.**



#### 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- $I_{\Delta n}$
Минимальное значение номинальной наибольшей дифференциальной включающей и отключающей способности / Minimum value of rated residual short-circuit making and braking capacity, $I_{\Delta n}, A$	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 °С / 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 ≥ 1 часа – без расцепления / t ≥ hour – without tripping	
		1,45 In: t < 1 часа – расцепление / t < 1 hour – tripping	
		2,55 In: 1с < t < 60 с – (при In ≤ 32 А) – расцепление / 1s < t < 60 s – (at In ≤ 32 A) – tripping	
		1с < t < 120 с – (при In > 32 А) – расцепление / 1s < t < 120 s – (at In > 32 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 с – без расцепления / t < 0,1 s – without tripping
	C	5In	
	B	5In	t < 0,1 с – расцепление / t < 0,1 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**

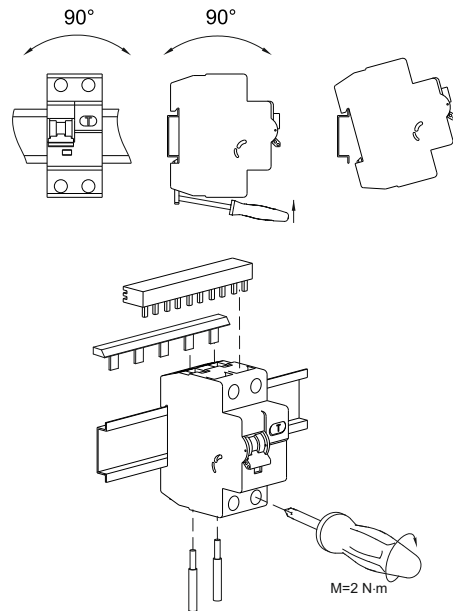
Тип и параметры АВДТ / Type and parameters of RCBO		Максимальные значения времени отключения, с, для АВДТ типа А при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) при / Maximum values of tripping time, s, for RCBO of A type at the alternation residual currents (root mean square value) at:								
Тип / Type	In, A	IΔn, A	1,4IΔn	2IΔn	2,8IΔn	4IΔn	7IΔn	0,35A	0,5 A	350 A <sup>1)</sup>
Общий / Common	Любое значение / Any value	<0,03	–	0,3	–	0,15	–	–	0,04	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.

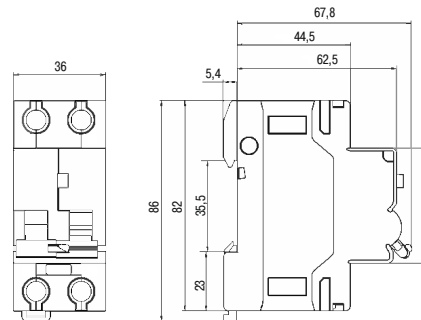
**Ток расцепления АВДТ при различных углах задержки тока α / RCBO tripping current at the various current delay angles α**

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

**Монтаж изделий / Product mounting**



**Габаритные размеры АВДТ / RCBO overall dimensions**



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

