

IEK KARAT ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА ТИПА АВДТ

Краткое руководство по эксплуатации
KA.VD.001.1

Особенности сведений об изделии
Выключатель автоматический дифференциального тока со встроенной защитой от сверхтоков типа АВДТ серии KARAT товарного знака IEK (далее – АВДТ) предназначен для эксплуатации в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением до 400 В частотой 50 Гц.
АВДТ соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и ГОСТ ИEC 61009-1 (IEC 61009-1).
АВДТ является функционально зависящим от напряжения сети (АВДТ – электронного типа). 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 работают при любом значении напряжения сети между 0,85 и 1,1 их номинального напряжения.
При исчезновении напряжения сети АВДТ остается в замкнутом положении. В конструкции АВДТ предусмотрена защита от перенапряжения сети, параметры защиты по таблице.
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.

Область применения АВДТ:
электроустановки жилых, общественных и производственных зданий (распределительные щиты (ЩЦ), групповые щиты, отдельные потребители электроэнергии).

Структура условного обозначения артикула выключателя:
KA – VDXX₁ – X₂ – XXX₅ – X₄ – XXX₅ – XX₆ – 1(S)
KA – KARAT – серия;
VD – RCBO – АВДТ;
XX₁ – 10 – серия АВДТ32, 20 – серия АВДТ34;
X₂ – количество полюсов 1 – 1P+N, 2 – 3P+N;
XXX₅ – обозначение номинального тока, A: 0,25, 0,32, 0,40, 0,50, 0,63, 0,06, 0,10, 0,16, 0,20, 0,25, 0,32, 0,40, 0,50, 0,63;
X₄ – тип защитной характеристики: В, С по ГОСТ IEC 61009-1;
XXX₅ – обозначение номинального отключающего дифференциального тока, mA: 0,10, 0,30, 100, 300;
XX₆ – тип АВДТ по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока: AC; A;
1 – номинальная наибольшая коммутационная способность I_{cn}, A: 1 – 4500;
S – селективный.

Пример записи однополюсного автоматического выключателя дифференциального тока с номинальным током 6 А, с защитной характеристикой типа «В», номинальным отключающим дифференциальным током 10 мА и рабочей характеристикой по дифференциальному току типа А, не селективный, с номинальной наибольшей коммутационной способностью 4,5 кА:
KA-VD10-1-006-B-010-A-1

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 распределительном оборудовании, имеющие класс защиты не ниже I по ГОСТ Р 58698 (IEC 61140).

Минимальные расстояния от АВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ ИEC 61009-1 (IEC 61009-1).

Правила монтажа
ВНИМАНИЕ
Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию АВДТ должен осуществлять квалифицированный персонал.

АВДТ устанавливают на монтажной рейке шириной 35 мм (DIN-рейке) в электрощитах со степенью защиты по ГОСТ 14254 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 – индикатор зеленого цвета;
– включенное положение – индикатор красного цвета.

ВНИМАНИЕ
При неправильном подключении нулевого провода к АВДТ 3P+N происходит его мгновенное отключение – срабатывает защита от повышенного напряжения.

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) перемещением рукоятки в положение «0» – «ОТКЛ», индикатор зеленого цвета означает, 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:

а) звести 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 звести АВДТ. Если он взводится, то это свидетельствует о наличии электроприемника с поврежденной изоляцией. Неисправность выявляется путём 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.

EN Basic product data
Residual current operated circuit breaker with integral overcurrent protection (RCBO) AVDT type KARAT series IEK trademark (hereinafter – the RCBO) is designed for operation in single-phase AC mains with voltage of up to 400 V and frequency of 50 Hz.

The RCBO is functionally dependent on the mains voltage (RCBO is of electronic type). The RCBO performs the function of detecting residual current, comparing its value with the value of residual operating current and disconnecting the protected circuit when the value of residual current exceeds the permissible value, as well as the function of disconnecting the electrical installation in case of overcurrents. RCBOs operate at any value of the mains voltage between 0.85 and 1.1 of their rated voltage.

When the mains voltage is lost, the RCBO remains in closed position. Protection against mains overvoltage is provided in the RCBO design, protection parameters are according to Table.

The RCBO provides:
– protection of people from electric shock in case of direct contact with live parts of electrical installations;
– protection of people in case of indirect contact with accessible live parts of electrical installations in case of insulation damage;
– protection against fires resulting from leakage of differential (residual) current to earth in case of insulation damage of live parts;
– protection against overcurrents (overload and short-circuit) occurring in electrical installations of buildings.

The field of RCBO application:
Electrical installations of residential, public and industrial buildings (distribution boards (DB), group boards, individual power consumers).

Legend of a circuit breaker item:
KA – VDXX₁ – X₂ – XXX₅ – X₄ – XXX₅ – XX₆ – 1(S)
KA – KARAT – series;
VD – RCBO – RCBO;
XX₁ – 10 – AVDT 32 series, 20 – AVDT 34 series;
X₂ – number of poles 1 – 1P+N, 2 – 3P+N;
XXX₅ – rated current designation, A: 0,25, 0,32, 0,40, 0,50, 0,63, 0,06, 0,10, 0,16, 0,20, 0,25, 0,32, 0,40, 0,50, 0,63;

X₄ – type of protective characteristic: B, C according to IEC 61009-1;
XXX₅ – designation of rated residual operating current, mA: 0,10, 0,30, 100, 300;

XX₆ – RCBO type according to operating conditions in the presence of DC component: AC;

1 – rated maximum switching capacity I_{cn}, A: 1 – 4500;
S – selective.

Example of recording a single-pole residual current circuit breaker with rated current of 6 A, with "B" type protective characteristic of rated residual operating current of 10 mA and A type operating characteristic of rated current, non-selective, with rated maximum switching capacity of 4,5 kA

KA-VD10-1-006-B-010-A-1

Safety measures
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.

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

Installation rules
ATTENTION
Installation, connection and commissioning of the RCBO should be carried out by qualified personnel.

RCBO is installed on the mounting rail with width of 35 mm (DIN rail) 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 – the indicator is green;
– switched on position (I) – red indicator.

ATTENTION
If the neutral conductor is incorrectly connected to 3P+N RCBO, its instantaneous trip occurs – over-voltage protection is activated.

After installation and checking its correctness, apply mains voltage to the electrical installation and turn on the RCBO by moving the operating handle to "I" position, press the "TEST" button. The instantaneous trip of the RCBO (disconnection of the circuit protected by the device), moving the handle to the "O" position – "OFF", green color indicator means that the RCBO is functioning properly.

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:

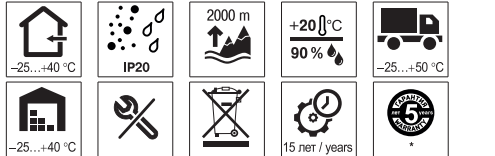
а) Reset the RCBO with the operating handle. If RCBO is reset, it means that there was earth leakage current, caused by unstable or short-term insulation damage in the electrical installation. Check the serviceability of the RCBO by pressing the "TEST" button;

б) if RCBO is not reset, 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 reset RCBO. If it is reset, it indicates the presence of an electric consumers 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 и условия эксплуатации / Technical data and operating conditions



* Гарантия сохраняется при соблюдении покупателем правил эксплуатации, транспортирования и хранения / The warranty is valid only if the buyer complies with the rules of operation, transportation and storage.

Наименование показателя /Parameter denomination	Значение / Value			
	АВДТ32/ AVDT32	АВДТ34/ AVDT34		
Количество полюсов/ Number of poles	1P+N	3P+N		
Номинальное рабочее напряжение, Ue, В/ Rated operating voltage Ue, V	230	230/400		
Номинальная частота сети, Гц/ Rated mains frequency, Hz	50			
Номинальное напряжение изоляции, Ui, В/ Rated insulation voltage, Ui, V	230	415		
Номинальный ток In, А/ Rated current In, A	6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp, кВ/ Rated impulse withstand voltage Uimp, V	4			
Номинальный отключающий дифференциальный ток, IΔn, mA /Rated residual operating current, IΔn, mA	10; 30; 100; 300			
Номинальный неотключающий дифференциальный ток, IΔn0, А/ Rated residual non-operating current, IΔn0, A	0,5·IΔn			
Минимальное значение номинальной наибольшей дифференциальной включающей и отключающей способности, IΔm, А/ Minimum value of rated residual short-circuit making and braking capacity IΔm, A	2000			
Номинальная наибольшая коммутационная способность, Icn, А/ Rated maximum switching capacity Icn, A	4500			
Наличие защиты от сверхтоков/ Overcurrent protection	Да (только в фазных полюсах)/ Yes (in phase poles only)			
Защита от перенапряжения/ Overvoltage protection**	Напряжение срабатывания, В/ operating voltage, V	265±10		
	Время срабатывания, мс/ operating time, ms	150-350		
Тип рабочей характеристики по условиям функционирования, при наличии составляющей постоянного тока/ Type of operating characteristic according to operating conditions in the presence of a DC component	A, AC, A-S, AC-S			
Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип/ Overcurrent tripping characteristic	B; C	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 _{cp} /mean ≥1 часа/ hour – без расцепления / without tripping; 1,45 In: t _{cp} /mean 1 часа/ hour – расцепление/ tripping; 2,55 In: 1с/с- _{тср} /mean <60с/с (при Iat In 32 ≤ A) – расцепление/ tripping; 1с/с- _{тср} /mean <120с/с (npw/at In >32 A) – расцепление/ tripping		
		B	3In	
		C	5In	
	Диапазоны токов расцепления в зависимости от типа защитной характеристики/ Tripping current ranges depending on the type of protective characteristic	B	5In	
		C	10In	
		t _{cp} < 0,1 c/s – без расцепления/ without tripping		
	Сечение подключаемых проводников, мм²/ Cross-section of conductors to be connected, mm²		1-25	
	Материал подключаемых проводников/ Material of conductors to be connected		Медь, алюминий/ Copper, Aluminum	
	Максимальный выдерживаемый момент затяжки винта вывода при помощи отвертки, Н·м*/ Maximum withstanding tightening torque of the output screw when using a screwdriver, N·m		3	
Рекомендуемый момент затяжки винта вывода при помощи отвертки, Н·м*/ Recommended tightening torque of output screw when using a screwdriver, N·m*		2		
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее/ Mechanical wear resistance, On-Off cycles, minimum		4000		
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее/ Electrical wear resistance, On-Off cycles, minimum		4000		
Масса, кг, не более/ Weight, kg, maximum		0,2	0,41	
Синусоидальная вибрация/ Sinusoidal vibration	Диапазон частот, Гц/ Frequency range, Hz	0,5-35		
	Максимальная амплитуда ускорения, м·с-2 (g)/ Maximum acceleration amplitude, m·s-2 (g)	5 (0,5)		
Номинальный режим эксплуатации / Rated duty		Продолжительный / continuous		

*Рекомендуется использовать отвертку с плоским наконечником калибра 7 или крестообразный наконечником калибра PZ 2 / It is recommended to use 7-gauge flat-blade screwdriver or PZ2-gauge Phillips blade screwdriver

**Селективные устройства не имеют защиты от перенапряжения / Selective devices have no overvoltage protection

*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
**Селективные устройства не имеют защиты от перенапряжения / Selective devices have no overvoltage protection

Предельные значения времени отключения и времени неотключения для АВДТ типов АС, А, АС-S, А-S, в условиях переменных дифференциальных токов (действующие значения) / Limit values of operating time and non-operating time for RCBO of AC, A, AC-S, A-S types under conditions of alternating residual currents (root-mean-square values)

Тип и параметры АВДТ / Type and parameters of RCBO		Предельные значения времени отключения и времени неотключения, с, для АВДТ типов АС, А, АС-S, А-S в условиях переменных дифференциальных токов / Limit values of operating time and non-operating time, s, for RCBO of AC, A, AC-S, A-S types under conditions of alternating residual currents (root-mean-square values)							Время отключения и неотключения / operating and non-operating time
Тип / Type	In, A	IΔn, A	IΔn	2IΔn	5IΔn	5IΔn или/или 0,25 A	5-200, 500, A	IΔt	
Общий / Common	Любое значение / Any value	Менее / less than 0,03	0,3	0,15	—	0,04	0,04	0,04	Максимальное время отключения / maximum operating time
		0,03	0,3	0,15	—	0,04	0,04	0,04	
		Свыше / above 0,03	0,3	0,15	0,04	—	0,04	0,04	
S	Свыше или равно 25 / Above or equal to 25	Свыше / above 0,030	0,5	0,2	0,15	—	0,15	0,15	Минимальное время несрабатывания / minimum non-operating time
			0,13	0,06	0,05	—	0,04	0,04	

Максимальные значения времени отключения при дифференциальных токах полупериода (действующего значения) для АВДТ типа А, А-S / Maximum value of operating time at the alternation residual currents (root mean square value) for RCBO of A, A-S type

Тип и параметры АВДТ / Type and parameters of RCBO		Максимальные значения времени отключения, с, для АВДТ типа А, А-S при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) при / Maximum value of operating time, s, for RCBO of A, A-S type at the alternation residual currents (root mean square value)								
Тип / Type	In, A	IΔn, A	1,4IΔn	2IΔn	2,8IΔn	4IΔn	7IΔn	0,35A	0,5A	350A*
Общий / Common	Любое значение / Any value	Менее / less than 0,030	—	0,3	—	0,15	—	—	0,04	0,04
		0,03	0,3	—	0,15	—	—	0,04	—	0,04
		Свыше / above 0,03	0,3	—	0,15	—	0,04	—	—	0,04
S	Свыше или равно 25 / Above or equal to 25	Свыше / above 0,030	0,5	—	0,2	—	0,15	—	—	0,15

* Данное значение ограничено нижним пределом диапазона токов мгновенного расцепления согласно типу В или С, 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.

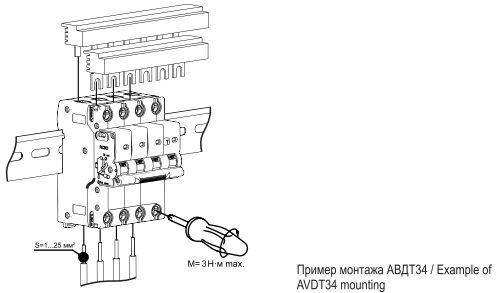
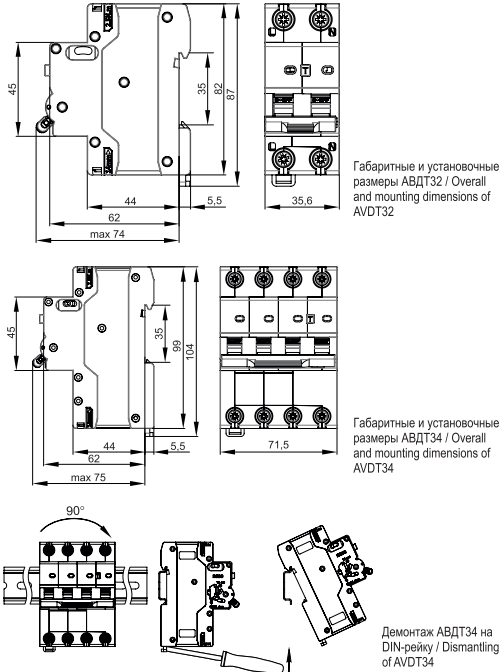
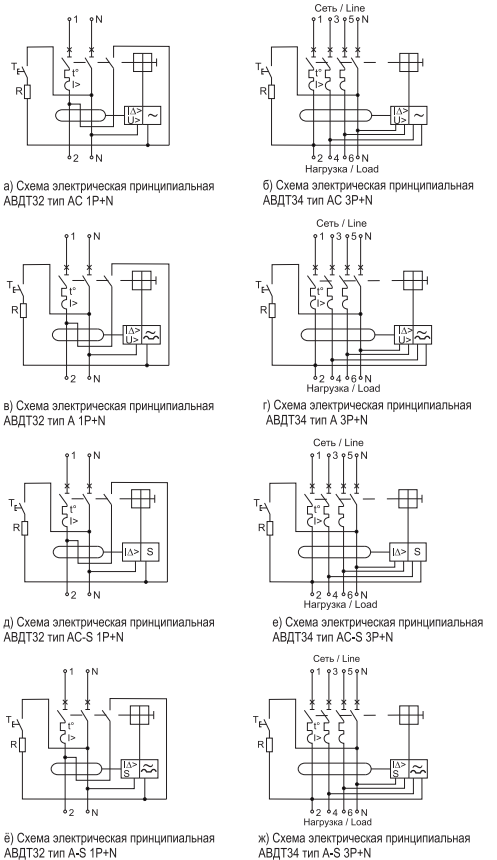
Диапазоны тока срабатывания для АВДТ типа А / Tripping current ranges for A-type RCBO

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

Время-токовые рабочие характеристики срабатывания выключателей при сверхтоках / Operating time-current characteristics of circuit breaker overcurrent operation

Тип / Type	Испытательный ток / Test current	Начальное состояние / Initial state	Время расцепления или нерасцепления / Tripping or non-tripping time	Требуемый результат / Required result	Примечание / Note
B, C	1,13 In	Холодное / Cold	$t \leq 1 \text{ ч/ч}$ (np/wat In $\leq 63 \text{ A}$)	Без расцепления / without tripping	—
B, C	1,45 In	Сразу же после испытания током 1,13 In / Immediately after testing with current of 1,13 In	$t < 1 \text{ ч}$ (np/wat In $\leq 63 \text{ A}$)	Расцепление / tripping	Непрерывное нарастание тока в течении 5 с / Continuous current build-up for 5 s
B, C	2,55 In	Холодное / Cold	$1 \text{ c/s} < t < 60 \text{ c/s}$ (np/wat In $\leq 32 \text{ A}$) $1 \text{ c} < t < 120 \text{ c}$ (np/wat In $> 32 \text{ A}$)	Расцепление / tripping	—
B	3 In	Холодное / Cold	$t \leq 0,1 \text{ c/s}$	Без расцепления / without tripping	Ток создается замыканием вспомогательного выключателя / Current is generated by closing the auxiliary switch
C	5 In	Холодное / Cold	$t \leq 0,1 \text{ c/s}$	Без расцепления / without tripping	
B	5 In	Холодное / Cold	$t < 0,1 \text{ c/s}$	Расцепление / tripping	
C	10 In	Холодное / Cold	$t < 0,1 \text{ c/s}$	Расцепление / tripping	

* Без предварительного пропускания тока при контрольной температуре калибровки. / Without previous current flow at the calibration reference temperature



Комплектация изделия АВДТ32 / AVDT32 product package

Наименование / Denomination	Количество, шт. (экз.) на индивидуальную упаковку / Quantity, pcs. (copies) per individual package	Количество, шт. (экз.) на групповую упаковку / Quantity, pcs. (copies) per multiple package
Изделие / Product	1	6
Паспорт / Passport	1	6

Комплектация изделия АВДТ34 / AVDT34 product package

Наименование / Denomination	Количество, шт. (экз.) на индивидуальную упаковку / Quantity, pcs. (copies) per individual package	Количество, шт. (экз.) на групповую упаковку / Quantity, pcs. (copies) per multiple package
Изделие / Product	1	3
Паспорт / Passport	1	3

Расширенная техническая информация на странице товара на сайте / Extended technical information can be found in the product section at: www.iek.ru.

