ARMAT
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА B10N 1P+N

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

Автоматический выключатель дифференциального тока B10N 1P+N 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 выполняют функцию обнаружения дифференциального тока, сравнения его значения с величиной отключающего дифференциального тока и отключения защищаемой цепи в случае, когда значение дифференциального тока превосходит эту величину, а также выполняют функцию включения, проведения и отключения сверхтоков в заданных условиях. АВДТ является функционально зависящим 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.

Область применения АВДТ электроустановки жилых, общественных и производственных зданий:

– распределительные щиты (РЩ);

– групповые щиты;

– отдельные потребители электроэнергии.

Структура условного обозначения артикула выключателя

AR-B10N-1N-$X_1XX_2X_3XXX_4$

AR – серия ARMAT;

B – RCBO – автоматический выключатель дифференциального тока;

10 – отключающая способность (10 кА);

N – типоразмер (ширина модуля) – 36 мм;

1N – количество полюсов – 1 защищенный полюс и 1 нейтраль (1P+N);

X_1 – тип защитной характеристики: B, C по ГОСТ IEC 61009-1;

XX_2 – обозначение номинального тока: 06 – 6 А; 08 – 8 А; 10 – 10 А; 13 – 13 А; 16 – 16 А; 20 – 20 А; 25 – 25 А; 32 – 32 А; 40 – 40 А; 50 – 50 А; 63 – 63 А;

X_3 – тип АВДТ по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока: AC, A;

XXX_4 – обозначение номинального отключающего дифференциального тока: 030 – 30 мА; 100 – 100 мА; 300 – 300 мА.

Пример записи однополюсного автоматического выключателя дифференциального тока серии ARMAT на номинальный ток 6 А с защитной рабочей характеристикой типа "A", с отключающей способностью 10 кА, товарного знака IEK: AR-B10N-1N-C06A030.

Устройство и работа

АВДТ объединяет в себе функции автоматического выключателя и ВДТ. То есть АВДТ способно одновременно защитить от короткого замыкания, перегрузок сети и тока утечки.

Автоматический выключатель состоит из теплового и электромагнитного расцепителей. При протекании тока больше номинального биметаллическая пластина автоматического выключателя нагревается и приводит в действие механизм взвода и расцепления. Силовые контакты размыкаются. Электромагнитный расцепитель состоит из катушки и сердечника. При протекании тока короткого замыкания через катушку, сердечник приводит в действие механизм взвода и расцепления, силовые контакты размыкаются.

В состав ВДТ входит дифференциальный трансформатор, измеряющий ток утечки, реле дифференциального тока, а также механизм расцепления, срабатывающий при возникновении тока утечки.

Меры безопасности

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Использовать АВДТ при образовании трещин или сколов на корпусе в процессе эксплуатации.

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.

По способу защиты от поражения электрическим током выключатель соответствует классу 0 по ГОСТ Р 12.1.019 и должен устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже I.

Правила монтажа

ВНИМАНИЕ

Монтаж, подключение и пуск АВДТ в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности, с соблюдением правил, установленных в нормативно-технической документации.

Монтаж АВДТ необходимо осуществлять на рейки шириной 35 мм по ГОСТ IEC 60715 в корпусах (оболочках) со степенью защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) не ниже IP30.

Контактные винтовые зажимы АВДТ со стороны подключения к сети допускают присоединение медных

проводников сечением не более 25 мм² или соединительных шин типа PIN (штырь), а также соединительных шин типа FORK (вилка). Контактные винтовые зажимы АВДТ со стороны подключения нагрузки допускают присоединение медных проводников сечением не более 25 мм².

Для обеспечения срабатывания защиты от сверхтоков фазный проводник необходимо подключать к контактному зажиму 1 АВДТ, нейтральный проводник к контактным зажимам N. Конструктивно подключение питания к АВДТ можно осуществить с любой стороны.

При измерении сопротивления изоляции групповых электрических цепей, к которым подключен АВДТ, необходимо отделить проводник испытуемой цепи от устройства путём отсоединения от зажимов 2, N.

После монтажа и проверки правильности подключения подайте напряжение электрической сети на электроустановку и включите АВДТ переводом рукоятки управления в положение «I» — «Вкл». Нажмите кнопку ТЕСТ. Немедленное срабатывание АВДТ (отключение защищаемой устройством цепи) означает, что АВДТ работает исправно.

Если в процессе эксплуатации после включения АВДТ сразу или через некоторое время происходит его отключение, необходимо определить причину срабатывания.

Отключение АВДТ может быть вызвано перегрузкой или коротким замыканием в электроустановке (сработала защита от тока перегрузки и сверхтока). В этом случае устраните причину перегрузки или короткого замыкания. Включите АВДТ.

Отключение АВДТ может быть вызвано появлением дифференциального тока. Вид неисправности электроустановки определяется в следующем порядке:

а) взведите АВДТ рукояткой управления. Если АВДТ взводится, то это означает, что в электроустановке имела место утечка тока на землю, вызванная кратковременным пробоем изоляции (например, при перенапряжении в сети). Проверьте работоспособность АВДТ нажатием кнопки ТЕСТ;

б) если АВДТ не взводится, то это означает, что в электроустановке имеет место дефект изоляции какого-либо электроприёмника, электропроводки, монтажных проводников электрощита или АВДТ неисправен. Необходимо провести следующие действия:

– отключить все приёмники и взвести АВДТ. Если АВДТ взводится, то это свидетельствует о наличии электроприёмника с поврежденной изоляцией. Неисправность выявляется путём последовательного подключения электроприёмников до момента срабатывания АВДТ. Повреждённый электроприёмник необходимо отключить. Проверить работоспособность АВДТ нажатием кнопки ТЕСТ;

– если при отключённых электроприёмниках АВДТ продолжает срабатывать, необходимо обратиться к квалифицированному специалисту-электрику для определения характера повреждения электроустановки или выявления неисправности АВДТ.

Рекомендуется один раз в квартал проверять работоспособность АВДТ. Проверка осуществляется нажатием кнопки ТЕСТ. Немедленное срабатывание АВДТ (отключение защищаемой устройством цепи) означает, что АВДТ работает исправно.

Обслуживание

Один раз в квартал необходимо проверять работоспособность АВДТ нажатием кнопки ТЕСТ. 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.

При осмотре производится: удаление пыли и грязи, проверка надежности крепления АВДТ к конструкции, затяжка винтов зажимов главных и вспомогательных контактов, включение и отключение выключателя вручную без нагрузки, проверка работоспособности выключателя в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование в рабочих режимах.

По истечении срока службы изделие подлежит утилизации.

Таблица 1 – Технические данные и условия эксплуатации / Table 1 – Technical data and operating conditions

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value	
	B10N тип AC / AC type	B10N тип A / A type
Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage Ue, V	230	
Частота / Frequency, Hz	50	
Диапазон рабочих напряжений / Operating voltage range, V	195–253	
Номинальная наибольшая отключающая способность / Rated short circuit breaking capacity Icn, кА	10	
Рабочая наибольшая отключающая способность / Service short-circuit breaking capacity Ics, кА	7,5	
Число полюсов / Number of poles	1P+N	
Рабочая характеристика в случае дифференциального тока с составляющей постоянного тока, тип / Operating characteristic in the case of a differential current with a DC component, type	AC	A
Наличие защиты от сверхтоков в полюсах / Existence of overcurrent protection in the poles	В фазном полюсе / In the phase pole	
Номинальный ток / Rated current In, A	6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage Uimp, кV	4	
Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип / Overcurrent tripping characteristic, type	B, C	
Механическая износостойкость, циклов В-О / Mechanical wear resistance, ON-OFF cycles	20000	
Электрическая износостойкость, циклов В-О / Electrical wear resistance, ON-OFF cycles	10000	
Группа механического исполнения / Structural design category	M5	
Сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам / Cross-section of the wire connected to the contact clamps, mm^2	1 ÷ 25	
Возможность подключения шин к полюсам / Possibility of connecting busbars to the poles	PIN; FORK	
Максимальный момент затяжки винтов контактных зажимов / Maximum tightening torque of screws of terminals, N·m	5	
Масса, кг, не более / Weight, kg, maximum	0,2	
Индикатор положения контактов (на лицевой панели) / Contact position indicator (front panel)	Есть / There is	
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529	IP20	
Температура эксплуатации / Operating temperature, °C	–25…+55	
Высота над уровнем моря / Altitude above sea level, m	2000	
Относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды плюс 20 °C / Relative humidity at ambient temperature of plus 20 °C, %	90	

Продолжение таблицы / Continuation of the table 1

Наименование показателя / Parameter denomination		Значение / Value	
		B10N тип AC / AC type	B10N тип A / A type
Транспортирование / Transportation	Температура / Temperature, °C	–50…+55	
	Условия / Conditions	В упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, предохраняющим изделие от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги / In the manufacturer's package by any type of covered transport protecting the product from mechanical damage, dirt and moisture ingress	
Хранение / Storage	Температура / Temperature, °C	–25…+70	
	Условия / Conditions	В упаковке изготовителя, в помещениях с естественной вентиляцией воздуха (не допускается попадание на изделия грязи и влаги / In the manufacturer's package, in rooms with natural air ventilation (do not allow dirt and moisture to get on the products)	
Гарантийный срок, лет / Warranty period, years*		10	
Срок службы, лет / Service life, years		15	
Ремонтопригодность / Repairability		Неремонтопригоден / Non-repairable	
Утилизация / Disposal		Путем передачи организациям, занимающимся переработкой вторичного сырья. / By transfer to organizations involved in the processing of secondary raw materials	

* Гарантия сохраняется при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения. / Warranty is preserved in case the purchaser complies with the operation, transportation and storage requirements.

Таблица 2 – Максимальные значения времени отключения при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) для АВДТ типа А / Table 2 – Maximum value of break time at the alternation residual currents (root mean square value) for RCBO of A type

In	IΔn	Максимальные значения времени отключения, с, для АВДТ типа А при дифференциальных токах полупериода (действующие значения) при / Maximun valus of break time(s) for type A RCBO at alternation residual currents (rms values) equal to			
		1,4IΔn	2,8 IΔn	0,35	350 A*
Любое значение / Any value	Любое значение / Any value	0,3	0,15	0,04	0,04

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

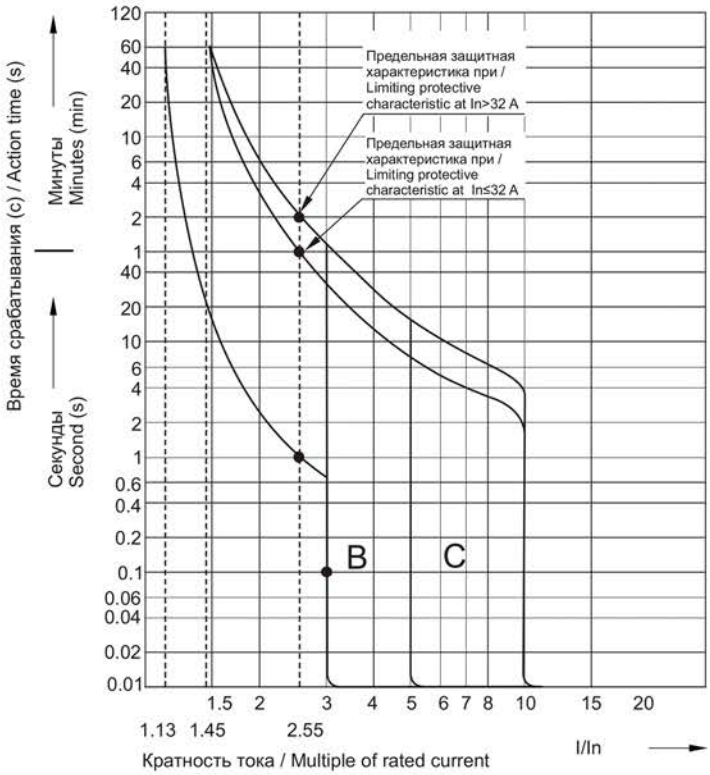
Таблица 3 – Ток расцепления АВДТ типа А при различных углах задержки тока α / Table 3 – RCBO type A tripping current at the various current delay angles α

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

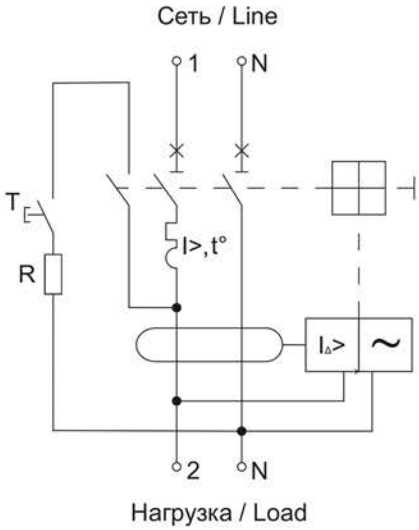
Таблица 4 – Предельные значения времени отключения и времени неотключения для АВДТ типов АС и А в условиях переменных дифференциальных токов (действующие значения) / Table 4 – Limit values of break and non-actuating time for RCBO of AC and A types under conditions of AC residual currents (root mean square value)

Тип и параметры АВДТ / RCBO type and parameters			Предельные значения времени отключения и времени неотключения, с, для АВДТ типов АС и А в условиях переменных дифференциальных токов / Limiting values of break 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 или / or 0,25 A	5–200, 500, A	IΔn	
Общий / General	Любое значение / Any value	0,03	0,3	0,15	0,04	0,04	0,04	Максимальное время отключения / Maximum break time

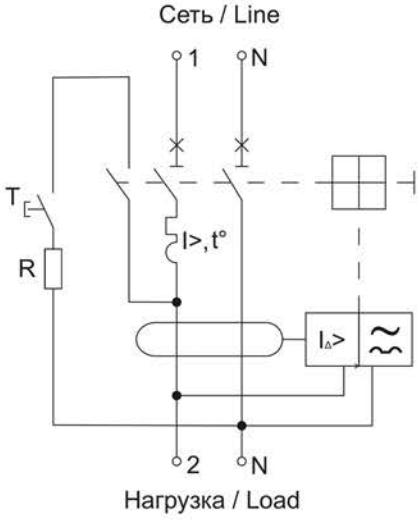
Время-токовые характеристики выключателей / Time-current characteristics of circuit breakers



Схемы электрические принципиальные / Electric schematic diagrams

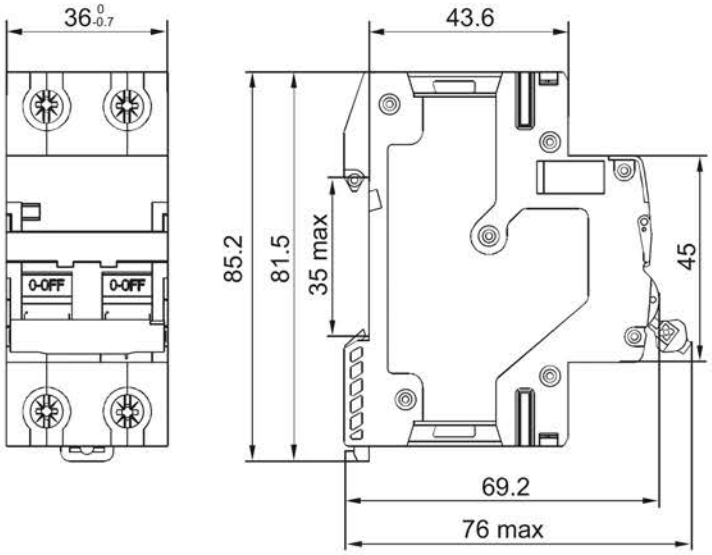


a) АВДТ тип АС / RCBO type AC

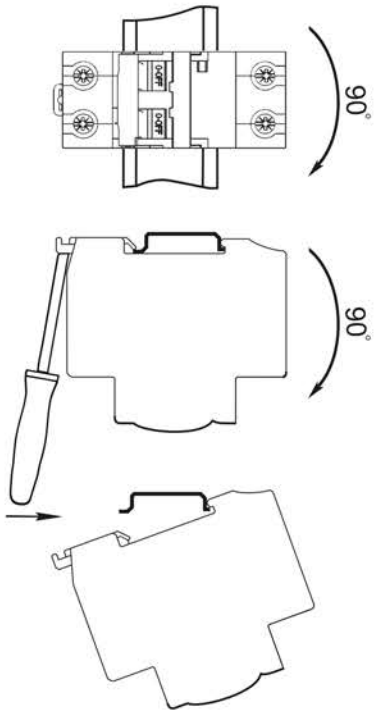


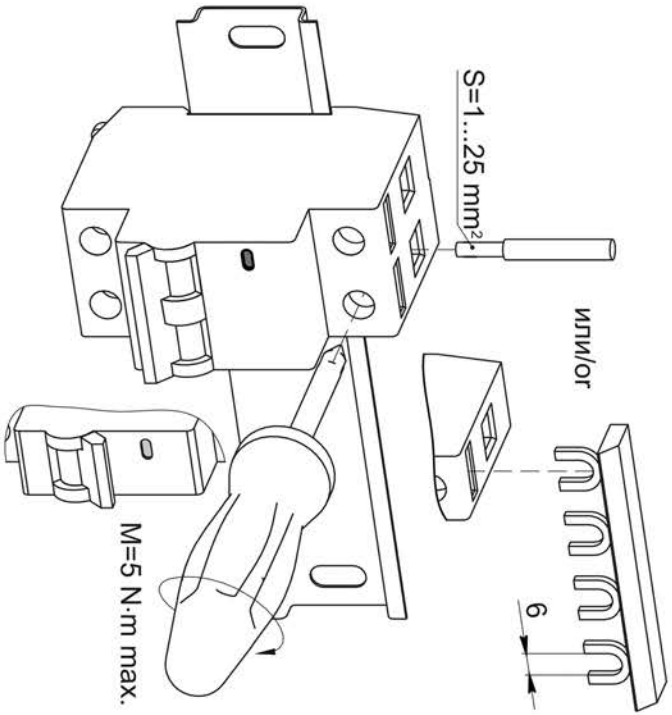
b) АВДТ тип А / RCBO type A

Габаритные и установочные размеры / Overall and mounting dimensions



Монтаж / Installation





Комплектность / Complete set

Наименование / Denomination	Количество, шт. (экз.) / Quantity, pcs. (copies)
Изделие / Product	1
Паспорт / Passport	1

Совместимость аппаратов защиты и дополнительных устройств серии ARMAT / Compatibility of protective devices and additional devices of the ARMAT series

Дополнительные контакты / Auxiliary contacts					Расцепители / Releases				
Количество, макс / Qty. max	Артикул устройства / Device item	+	Количество, макс / Qty. max	Артикул устройства / Device item	+	Количество, макс / Qty. max	Артикул устройства / Device item		Тип аппарата защиты / Protective device type
1 шт./ 1 pc	AR-AUX-DC-240-415, AR-AUX-AC-240-415		1 шт./ 1 pc	AR-AUX-DC-240-415		1 шт./ 1 pc	AR-AUX-UR-220, AR-AUX-URT-220, AR-AUX-OR-220-240, AR-AUX-SR-100-415, AR-AUX-SR-48, AR-AUX-SR-12-24, AR-AUX-SR-100-415-I, AR-AUX-SR-48-I, AR-AUX-SR-12-24-I	+	R10N
1 шт./ 1 pc	AR-AUX-AC-240-415		1 шт./ 1 pc	AR-AUX-AC-240-415		1 шт./ 1 pc			
1 шт./ 1 pc	AR-AUX-SC-240-415		1 шт./ 1 pc	AR-AUX-DC-240-415, AR-AUX-SC-240-415, AR-AUX-AC-240-415		2 шт./ 2 pcs			
–	–		–	–		3 шт./ 3 pcs	AR-AUX-OR-220-240		

Примечания / Notes

1. Расцепители должны устанавливаться первыми / The releases should be installed first.
2. Перед монтажом расцепителей необходимо сначала смонтировать на расцепители дополнительные контакты / Before mounting the releases, it is necessary to mount auxiliary contacts to the releases first.
3. При сборке нескольких расцепителей сначала необходимо смонтировать расцепитель минимального напряжения / When assembling several releases, the undervoltage release should be mounted first.
4. При сборке нескольких дополнительных контактов сначала необходимо смонтировать аварийный контакт. / When assembling several auxiliary contacts, the alarm switch should be mounted first.
5. Допустимо присоединение не более четырех дополнительных устройств при определенном сочетании дополнительных устройств. Требования к совместимости дополнительных устройств отражены в эксплуатационной документации на дополнительные устройства для модульного оборудования серии ARMAT / It is permissible to attach no more than four additional devices with a certain combination of additional devices. The requirements for the compatibility of additional devices are specified in in the operating documentation for the additional devices for modular equipment of ARMAT series.