



ARMAT

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ ДУГОВОГО ПРОБОЯ ТИПА УЗДП

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

Устройство защиты от дугового пробоя типа УЗДП серии ARMAT товарного знака IEK (далее – УЗДП) предназначен для эксплуатации в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц.

УЗДП соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016.

УЗДП выполняет функцию защиты от дугового пробоя, сверхтоков и повышенного напряжения.

Область применения УЗДП электроустановка в жилых, общественных и производственных зданий:

- распределительные щиты (РЩ);
- групповые щиты;
- отдельные потребители электроэнергии.

Структура условного обозначения

AR-DP₁X₁-XX₂-X₃-XXX₄-X₅

AR – серия ARMAT;

DP – устройство защиты от дугового пробоя (УЗДП);

1 – стандартное типоразмерное исполнение;

X₁ – 1 – модификация с защитой от сверхтока;

XX₂ – 10 – отключающая способность 10 кА;

X₃ – 1 – исполнение по количеству полюсов 1P+N (1 защищенный фазный полюс и 1 нейтральный полюс);

XXX₄ – обозначение номинального тока: 006 – 6 А;

010 – 10 А; 013 – 13 А; 016 – 16 А; 020 – 20 А; 025 – 25 А; 032 – 32 А;

040 – 40 А; 050 – 50 А; 063 – 63 А;

X₅ – тип защитной характеристики: В, С.

Пример записи УЗДП серии ARMAT стандартного типоразмерного исполнения с защитой от сверхтока, с отключающей способностью 10 кА, с одним фазным и коммутированным незащищенным нейтральным полюсом, номинальным током 10 А, тип защитной характеристики С: AR-DP11-10-1-010-С.

Устройство и работа

УЗДП состоит из блока защиты от дугового пробоя, теплового и электромагнитного расцепителя в фазном полюсе и коммутируемого нейтрального полюса.

УЗДП имеет указатель состояния (включено/выключено) на рукоятке управления и механический индикатор коммутационного положения контактов, кнопку тестирования и светодиодные индикаторы срабатывания от дугового пробоя и повышенного напряжения. Коммутационное положение УЗДП указывается состоянием цветов индикатора и указателем на рукоятке управления:

- Указатель на рукоятке управления:
- О-Off – отключенное положение;
- I-On – включенное положение.
- Механический индикатор коммутационного положения:

Зеленый – выключенное положение;

Красный – включенное положение.

УЗДП имеет светодиодные индикаторы, расположенные на лицевой панели (индикаторы сигнализируют нормальный режим работы, срабатывание от дугового пробоя, срабатывание от повышенного напряжения, срабатывание от проблем с оборудованием).

Меры безопасности

ВНИМАНИЕ

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

Эксплуатация УЗДП 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.

УЗДП 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.

Минимальные расстояния от УЗДП до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ 12.1.019.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

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

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

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

Правила монтажа и эксплуатации

Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию УЗДП должен осуществлять квалифицированный персонал. УЗДП устанавливают на монтажной рейке типа TH-35 по ГОСТ IEC 60715 (DIN-рейке) в электрощитах со степенью защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) не ниже IP30.

После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической сети на электроустановку и включают УЗДП. При включении УЗДП через 1,5 секунды выполняется его самодиагностика в течении 6 секунд и далее через каждые 3 часа. Режимы работы светодиодной индикации описаны в разделе «Требования к работе светодиодной индикации».

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

а) определить по какой причине срабатывает устройство:

– при срабатывании УЗДП по повышенному напряжению, зеленый индикатор должен погаснуть, при взведении рукоятки УЗДП, если красный индикатор мигает в течении 6 секунд с частотой 2 раза в секунду, это будет означать, что последнее отключение изделия было вызвано повышенным напряжением.

– при срабатывании УЗДП от дугового пробоя, зеленый индикатор должен погаснуть, при взведении рукоятки УЗДП, красный индикатор должен гореть непрерывно 6 секунд, это будет означать, что последнее срабатывание УЗДП было вызвано дуговым пробоем;

б) При срабатывании УЗДП от дугового пробоя смотреть далее:

– взвести УЗДП рукояткой управления. Если УЗДП взводится и не происходит отключения через некоторое время, то проверить работоспособность УЗДП нажатием кнопки «ТЕСТ»;

– если после взведения рукоятки управления через некоторое время происходит отключение УЗДП, это означает, что в электроустановке имеет место дуговой пробой какого-либо электроприемника, электропроводки, монтажных проводников электрощита или УЗДП неисправен.

В этом случае необходимо произвести следующие действия:

1) если в защищаемой цепи имеются отдельные цепи, снабженные собственными автоматическими выключателями (далее АВ) – целесообразно вначале локализовать цепь с дуговым пробоем. Для этого нужно отключить все АВ, включить УЗДП и поочередно включать АВ. Срабатывание УЗДП при включении очередного АВ определит дефектную цепь. Дальнейший поиск проводится только в этой цепи. При отсутствии отдельных автоматов – поиск проводить во всей защищаемой цепи;

2) в выявленной цепи отключить все работающие электроприборы (вытащить вилки из розеток, так как дефекты могут находиться в шнурах приборов). Включить УЗДП, если при отключении всех электроприборов, устройство продолжает срабатывать (отключается или не взводится), это свидетельствует о неисправности электропроводки (поврежденные провода, повреждение изоляции, плохой контакт розетки и подключаемого провода), приводящий к дуговому пробоем. Необходимо вызвать квалифицированного специалиста для определения характера повреждения и устранения дефекта, вызывающий дуговой пробой или выявления неисправности УЗДП;

3) если после отключения электроприборов УЗДП перестало срабатывать, следует поочередно присоединять и включать ранее отключенные электроприборы. Если при включении очередного электроприбора произойдет срабатывание УЗДП, рекомендуем включить данный прибор в другую розетку и другой прибор в данную розетку, определяя таким образом дислокацию дефекта, приводящего к дуговому пробоем. После определения поврежденного прибора (или розетки), необходимо отключить его от сети и проверить работоспособность УЗДП путем его включения. УЗДП проведет самодиагностику и диагностику защищаемой цепи.

EN

Basic product data

Arc fault detection device ARMAT series IEK trademark (hereinafter – AFDD) is designed for operation in single-phase AC networks with voltage of 230 V and frequency of 50/60 Hz.

AFDD performs protection functions against arc fault, overcurrents and overvoltage.

Application area of AFDD – electrical installations of residential, public and industrial buildings:

- switchboards;
- group boards;
- individual power consumers.

Type designation

AR-DP₁X₁-XX₂-X₃-XXX₄-X₅

AR – ARMAT series;

DP – arc fault detection device;

1 – standard version;

X₁ – 1 – version with overcurrent protection;

XX₂ – 10 – breaking capacity – 10 kA;

X₃ – 1 – version according to the number of poles 1P+N (1 protected phase pole and 1 neutral pole);

XXX₄ – rated current designation: 006 – 6 A; 010 – 10 A; 013 – 13 A; 016 – 16 A; 020 – 20 A; 025 – 25 A; 032 – 32 A; 040 – 40 A; 050 – 50 A; 063 – 63 A;

X₅ – type of protection characteristic: B, C.

Example of recording of ARMAT series AFDD of standard type with overcurrent protection, with breaking capacity of 10 kA, with one phase and switched non-protected neutral pole, 10 A rated current, type C protective characteristic: AR-DP11-10-1-010-C.

Design and operation

The AFDD consists of an arc-fault protection unit, a thermal and electromagnetic releases in the phase pole and a switched neutral pole.

AFDD has a status pointer (on/off) on the control handle and a mechanical indicator of the contact switching position, test button and LED indicators of arc fault trip and overvoltage trip. The switching position of the AFDD is indicated by the color of the indicator and the pointer on the control handle:

- The pointer on the control handle:
- O-Off – opened position;
- I-On – closed position.



– Mechanical switching position indicator:
Green – opened position;
Red – closed position.
The AFDD has LED indicators located on the front panel (the indicators show normal operation, arc-fault tripping, over-voltage tripping, and tripping due to equipment problems).

Safety precautions

ATTENTION

The installation, connection and commissioning of the AFDD should only be carried out by qualified electrical personnel.

The operation of AFDD should be carried out in accordance with the "Regulations for Electrical Installation", "Rules of technical operation of electric installations of consumers" and "Interbranch rules on labor safety in operation of electricity generating equipment".
All installation and service maintenance should be carried out in de-energized state.

According to the safety requirements of protection against electric shock, AFDD meets the requirements of class 0 and should be built into switchboards of protection class I or higher.

Minimum distances from AFDD to metal parts of switchgear parts should comply with IEC 61009-1.

IT IS FORBIDDEN

Using the AFDD if there are cracks or chips on the housing during operation.

IT IS RECOMMENDED

Once a month, to check the performance of the AFDD by pressing the "TEST" button. Once every 6 months to retighten the screw terminals.

Installation and operation rules

Installation, connection and commissioning of the AFDD should be carried out by qualified personnel. Install the AFDD on a mounting rail of TH-35 type according to IEC 60715 (DIN-rail) in switchboards with protection degree according IEC 60529 not lower than IP30.

After installation and checking its correctness, apply mains voltage to the electrical installation and turn on the AFDD. When switching on the AFDD in 1.5 seconds it performs self-diagnostics within 6 seconds and further every 3 hours. Operation modes of the LED indication are described in the section "Requirements for LED indication operation".

If after some time the AFDD is switched on it is switched off, it is necessary to determine the type of fault in the electrical installation in the following order:

- a) determine which protection trips the device:
 - when the AFDD is tripped by overvoltage, the green LED should go off, when the AFDD handle is charged, if the red LED blinks for 6 seconds. with frequency 2 times per seconds, it will mean that the last shutdown of the product was caused by overvoltage.
 - when AFDD is tripped by the presence of the arc fault, the green LED shall go off, when the handle of AFDD is charged, the red LED should be on continuously for 6 seconds, it will mean that the last tripping of the device was caused by an arc;
- b) if the AFDD is tripped by the arc, see next:
 - reset the AFDD with the control handle. If the AFDD resets and does not switch off after a few seconds, check the operability of the AFDD by pressing the "TEST" button;
 - If the AFDD trips after some time, it means that there is an arc fault in the electrical installation of any electrical appliance, wiring, wiring conductors of the switchboard or the AFDD is defective. If, after some time, after the control handle is charged the AFDD is switched off, it means that there is an arc fault of any electrical appliance, wiring, wiring conductors of the switchboard or the AFDD is defective.

In this case it is necessary to perform the following actions:

- 1) if the protected circuit has separate circuits equipped with their own circuit breakers (hereinafter referred to as CBs) – it is advisable to first isolate the circuit

with arc fault. To do this, disconnect all the circuit breakers, turn on the AFDD and turn on the circuit breakers one by one. Operation of the AFDD when turning on the next CB will determine the emergency circuit. Further search is carried out only in this circuit. If there are no individual circuit breakers – search should be carried out in the whole protected circuit;

- 2) in the detected circuit disconnect all the working electrical appliances (pull the plugs out of the sockets), since the defects can be located in the cords of the devices. Turn on the AFDD, if after disconnecting all electrical appliances, the device continues to operate, this indicates a faulty wiring (damaged wires, insulation damage, poor contact between the socket and the plugged wire), leading to an arc fault. Call a qualified technician to determine the nature of the damage and correct the defect causing the arc fault or to identify the fault of the AFDD;

- 3) if the AFDD does not operate after disconnecting electrical devices, connect and turn on previously disconnected electrical devices one by one. If the next appliance trips the AFDD, we recommend plugging it into another socket and another appliance into that socket, thus determining the location of the fault that causes the arc fault. After identifying the faulty device (or socket), disconnect it from the mains and check the operability of the AFDD by its switching on. The AFDD will perform self- diagnosis and diagnosis of the circuit to be protected.

Технические данные / Technical data

Наименование показателя / Parameter denomination		Значение для УЗДП с АВ / Value for AFDD with CB
Количество полюсов / Number of poles		1P+N
Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage, V		230
Частота / Frequency, Hz		50
Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage, U _i , V		400
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage, U _{imp} , kV		4
Минимальное рабочее напряжение / Minimum operating voltage, V		85 ^{a)}
Защита от перенапряжения сети (265 В ±10 В). Время срабатывания 150÷300 мс. / Protection against mains overvoltage (265 V ±10 V). Tripping time 150÷300 ms		Есть во всех исполнениях / Available in all versions
Ряд номинальных токов / Range of rated currents, I _n , A		6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
Расположение нейтрального полюса / Neutral pole location		Слева / Left
Максимальная длина подключаемых кабелей / Maximum length of cables to be connected, m		300 ^{b)}
Минимальное значение тока дуги для срабатывания расцепителя / Minimum arc current value for tripping of the release, A		2,5
Предельные значения времени отключения изделия при токе дуги / Limit values of product tripping time at arc current, s, max	с использованием карбонизированного кабеля / using a carbonized cable	1
	с использованием генератора дуги / using an arc generator	2,5
Номинальная наибольшая отключающая способность / Rated short-circuit breaking capacities, I _{sn} , A		≥ 10000
Рабочая отключающая способность / Service short-circuit breaking capacity, I _{cs} , A		≥ 7500
Типы защитной характеристики / Protective characteristic types		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		≥ 20000
Масса / Weight, g		195 (±5)
Синусоидальная вибрация / Sinusoidal vibration	диапазон частот / frequency range, Hz	0,5–35
	максимальная амплитуда ускорения / maximum acceleration amplitude, m·s ⁻² (g)	5 (0,5)

Технические данные (продолжение) / Technical data (continuation)

Наименование показателя / Parameter denomination		Значение для УЗДП с АВ / Value for AFDD with CB
Удары многократного действия / Repeated impacts	максимальное пиковое ударное ускорение / maximum shock acceleration peak value, m·s ⁻² (g)	30 (3)
	длительность действия ударного ускорения / Impact acceleration duration, ms	10
Рабочий режим / Operating mode		Продолжительный / Continuous
Степень защиты ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529		IP20
Высота над уровнем моря / Base altitude, m		≤ 2000
Температура эксплуатации / Operating temperature, °C		–25 ... +45
Относительная влажность воздуха при температуре / Relative air humidity at temperature 20 °C, %		90
Комплектность / Complete set		УЗДП – 1 шт.; паспорт – 1 шт. / AFDD – 1 pc.; passport – 1 pc.
Ремонтопригодность / Repairability		Неремонтопригоден / Non repairable
Утилизация / Disposal		В соответствии с законодательством на территории реализации / In accordance with the legislation in the territory of sale
Температура хранения / Storage temperature, °C		–20 ... +60
Температура транспортирования / Transportation temperature, °C		–25 ... +55
Срок службы, лет / Service life, years		15
Гарантийный срок (со дня продажи), лет / Warranty period (from the date of sale), years ^{c)}		10

- a) Если напряжение ниже 85 В, возможны ошибки в тестировании блока УЗДП. / If the voltage is below 85 V, there may be errors in testing the AFDD unit.
- b) При использовании реактивной нагрузки длина защищаемой линии снижается. / When reactive load is used, the length of the protected line is reduced.
- c) Гарантия сохраняется при соблюдении покупателем правил эксплуатации, транспортирования и хранения. / The warranty is valid if the purchaser follows the operating, transportation and storage rules.

Предельное значение времени отключения для УЗДП / Break time limiting value for AFDD

Предельное значение времени отключения для УЗДП при 230 В / Break time limiting value for AFDD at 230 V, s	Испытательный ток дуги / Arc test current, A
1	2,5
0,50	5
0,25	10
0,15	16
0,12	32
0,12	63

Время-токовые рабочие характеристики срабатыва-
ния УЗДП с АВ при сверхтоках / Time-current operating
characteristics of AFDD with CB tripping at the overcurrents

Испытание / Test	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
a)	B, C	1,13I _n	Холодное / Cold ^{a)}	t ≤ 1 h (при / at I _n < 63 A)	Без расцепления / Without tripping	—
b)	B, C	1,45I _n	Сразу же после испытания / Immediately after the test ^{a)}	t < 1 h (при / at I _n < 63 A)	Расцепление / Tripping	Непрерывное нарастание тока в течение 5 с / Continuous rise of current for 5 s
c)	B, C	2,55I _n	Холодное / Cold ^{a)}	1 s < t < 60 s (при / at I _n ≤ 32 A) 1 s < t < 120 s (при / at I _n > 32 A)	Расцепление / Tripping	
d)	B C	3I _n 5I _n	Холодное / Cold ^{a)}	t ≤ 0,1 s	Без расцепления / Without tripping	Ток подается замыканием вспомогательного выключателя / The current is supplied by closing the auxiliary switch
e)	B C	5I _n 10I _n	Холодное / Cold ^{a)}	t < 0,1 s	Расцепление / Tripping	

a) Термин «холодное» означает без предварительного пропускания тока при контрольной температуре калибровки. / The term «cold» means without first passing current at the reference temperature of the calibration.

Требования к работе светодиодной индикации /
Requirements for LED indication operation

№	Состояние УЗДП / AFDD status	Состояние индикаторов / Indicator status	Диаграмма работы индикаторов / Indicator operation diagram	Описание работы индикаторов / Indicator operation description
1	Нормальная работа / Normal operation	Зеленый индикатор горит постоянно / The green LED is on continuously		Зеленый индикатор горит постоянно, рукоятка управления в положении «ВКЛ» – нормальный режим работы. / The green indicator is on continuously, control handle in "ON" position – normal operation
2	Срабатывание от дугового пробоя / Arc fault tripping	Красный индикатор горит в течении 6 с / Red indicator light is on for 6 s		Если после повторного включения красный индикатор горит в течении 6 с, после чего гаснет, рукоятка управления в положении «ВКЛ» – предыдущее отключение вызвано дуговым пробоем. / If the red indicator is on for 6 s after powering up again and then goes out and the control handle is in the "ON" position – the previous trip was caused by an arc fault

Требования к работе светодиодной индикации
(продолжение) / Requirements for LED indication operation
(continuation)

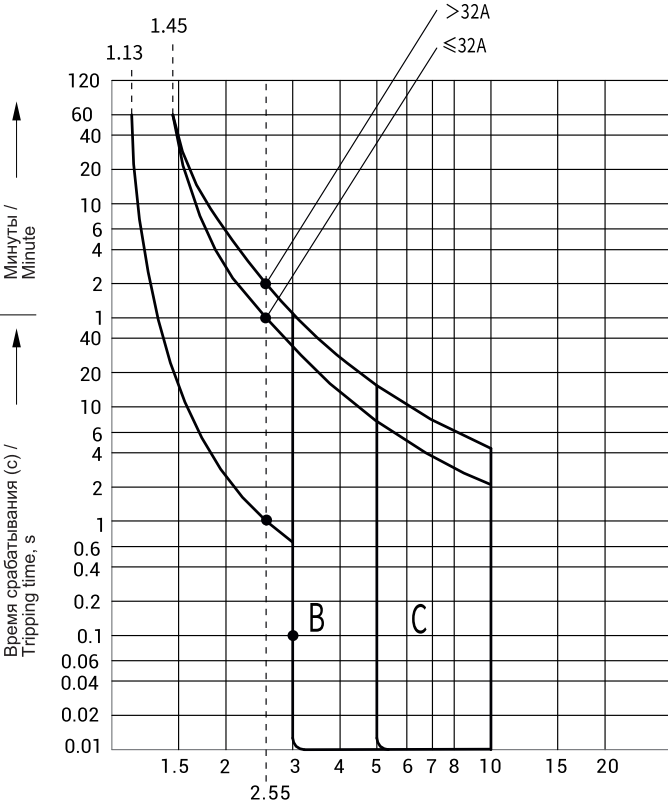
№	Состояние УЗДП / AFDD status	Состояние индикаторов / Indicator status	Диаграмма работы индикаторов / Indicator operation diagram	Описание работы индикаторов / Indicator operation description
3	Срабатывание от повышенного напряжения / Overvoltage tripping	Красный индикатор мигает в течении 6 с / Red indicator blinks for 6 s		Если после повторного включения красный индикатор мигает в течении 6 с, рукоятка управления в положении «ВКЛ» – предыдущее отключение вызвано повышенным напряжением / If the red indicator blinks for 6 s after powering up again and the control handle is in the ON position – the previous trip was caused by overvoltage
4	Проблема с оборудованием / Equipment problem	Красный и зеленый индикаторы мигают попеременно / Red and green indicators blink alternately		Если после повторного включения красный и зеленый индикаторы мигают попеременно в течении 6 секунд, рукоятка управления в положении «ВКЛ» – отключение вызвано неисправностью изделия. / If the red and green indicators blink alternately for 6 seconds and the control handle is in the "ON" position after powering up again, the trip is caused by a product malfunction

Примечания / Note:
1) Если после повторного включения загорятся и погаснут через 6 секунд красный и зеленый индикаторы совместно, то самодиагностика проведена неверно. / If the red and green indicators light up and go out together after 6 seconds after powering up again, the self-diagnosis has been performed incorrectly.
2) Если самотестирование не пройдено в течение 3-х часового цикла после включения питания, красный и зеленый индикаторы останутся включенными и не погаснут без выключения питания. / If the self-diagnosis fails within a 3-hour cycle after power-up, the red and green indicators will remain on and will not go out without turning off the power.
3) При неудачной самодиагностике, после индикации об этом, необходимо повторное включение УЗДП. / If the self-diagnosis fails, after indicating this, the AFDD should be re-powered.

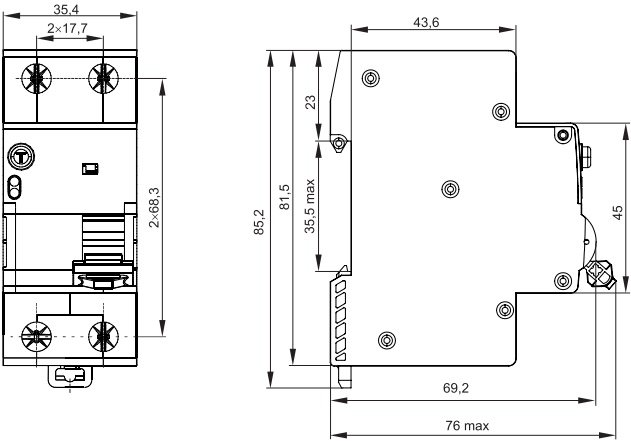
Работа светодиодной индикации / LED indication operation

Индикация / Indication			
		Нормальная работа УЗДП / Normal operation of AFDD	
		Срабатывание от дугового пробоя / Arc fault tripping	
		Срабатывание от повышенного напряжения / Overvoltage tripping	
		Ошибка внутреннего тестирования УЗДП / AFDD self-diagnosis error	

Время-токовые характеристики УЗДП / Time-current
characteristics of AFDD



Габаритные и установочные размеры УЗДП (размеры справедливы для любого исполнения изделия) / Overall and mounting dimensions of AFDD (dimensions are valid for any version of the product)



Монтаж УЗДП / AFDD installation

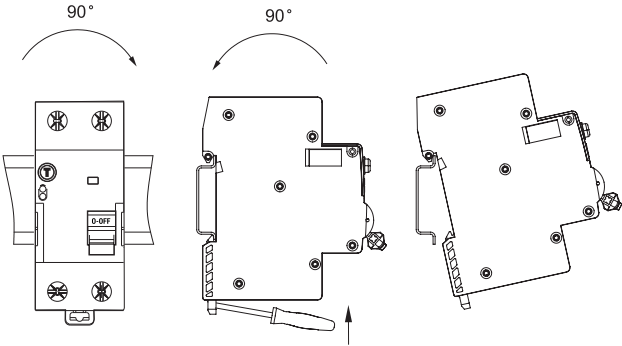


Схема электрическая УЗДП / Electric schematic diagram of AFDD

