

АМАТ

R10N

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА БЕЗ ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ ВДТ

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

Выключатель дифференциального тока без встроенной защиты от сверхтока типа R10N серии АМАТ товарного знака IEK (далее – ВДТ) предназначен для эксплуатации в однофазных или трёхфазных электрических сетях переменного тока напряжением до 400 В частотой 50/60 Гц и соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016.

ВДТ не предназначен для отключения токов короткого замыкания и токов перегрузки. Применение ВДТ в квартирных и этажных щитах в электроустановках с системами заземления TN – S, TN – C – S, TN – C регламентируется в ГОСТ Р 51628.

Область применения ВДТ – электроустановки жилых, общественных и производственных зданий:

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

Структура условного обозначения артикула выключателя

AR-R10N-X₁-XXX₂XXX₃XXX₄
AR – серия АМАТ;
R – (RCCB) – ВДТ;
10 – номинальная отключающая способность, кА;
N – типоразмер (ширина кратна 18 мм);
X₁ – количество полюсов: 2 – два полюса; 4 – четыре полюса;
XXX₂ – обозначение номинального тока, А: 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100;
XXX₃ – рабочая характеристика в случае дифференциального тока с составляющей постоянного тока: AC; A, B; AC-S; A-S. S – селективное исполнение (для неселективных ВДТ не указывается) AC-S (CS), A-S (AS);
XXX₄ – обозначение номинального отключающего дифференциального тока, мА: 10; 30; 100; 300.

Пример записи четырехполюсного ВДТ серии АМАТ на номинальный ток 80 А с защитной характеристикой типа «B», с номинальным условным током короткого замыкания 10 кА, товарного знака IEK: AR-R10N-4-080B300.

Пример записи двухполюсного ВДТ серии АМАТ на номинальный ток 100 А с защитной характеристикой типа «A-S», с номинальным условным током короткого замыкания 10 кА, товарного знака IEK: AR-R10N-2–100AS300.

ВНИМАНИЕ

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

Меры безопасности

Эксплуатация ВДТ 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 ВДТ соответствует классу 0 по ГОСТ Р 12.1.019 и должен устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже I.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Эксплуатировать ВДТ без наличия в схеме электроустановки последовательного устройства защиты (автоматического выключателя или предохранителя).
Использовать выключатель при образовании трещин или сколов на корпусе в процессе эксплуатации.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

Один раз в 6 месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы.

Правила монтажа

ВДТ крепится на симметричной монтажной рейке TH 35 (ГОСТ IEC 60715). Выводы ВДТ 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 выключателя 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 выключателей оснащены винтами со шлицами под плоскую отвёртку SL7 или отвёртку 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 выключателя.

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

Устройство и работа

ВДТ имеют указатель коммутационного положения контактов и указатель срабатывания от дифференциального тока. В качестве указателей используются цветные индикаторы. Коммутационное положение ВДТ указывается состоянием цвета индикатора положения контактов:

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

Срабатывание от дифференциального тока указывается дополнительным индикатором желтого цвета.

Минимальные расстояния от ВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ IEC 61008–1, ГОСТ Р 12.1.019.

ВДТ устанавливаются последовательно с автоматическим выключателем или плавким предохранителем для защиты от токов перегрузки и токов короткого замыкания.

Номинальный ток ВДТ необходимо выбирать на ступень выше или равный по номинальному току впереди стоящего автоматического выключателя или плавкого предохранителя для обеспечения проведения ВДТ временных токов перегрузки.

После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической сети на электроустановку и включают ВДТ переводом рукоятки управления в положение «I» – «ВКЛ», нажимают кнопку «ТЕСТ». Немедленное срабатывание ВДТ (отключение защищаемой установкой цепи и желтый цвет индикатора срабатывания от дифференциального тока) означает, что он работает исправно.

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

а) звести ВДТ рукояткой управления. Если ВДТ взводится, то это означает, что в электроустановке имела место утечка тока на землю, вызванная нестабильным или кратковременным нарушением изоляции. Проверить работоспособность ВДТ нажатием кнопки «ТЕСТ»;

б) если ВДТ не взводится, то это означает, что в электроустановке имеет место дефект изоляции какого-либо электроприемника, электропроводки, монтажных проводников электрошита или ВДТ неисправен.

В этом случае необходимо произвести следующие действия:

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

ВДТ типа В электронные и для отключения аварийного участка им нужна сеть в качестве внешнего источника питания. И при отключении сети ВДТ не сработает при возникновении токовой утечки.

Рекомендуется один раз в квартал проверять работоспособность ВДТ. Проверка осуществляется нажатием кнопки «ТЕСТ». Немедленное срабатывание ВДТ и отключение защищаемой электроустановки означают, что ВДТ работает исправно.

Обслуживание

Если степень защиты электрошита менее IP5X, то при проведении близости строительных (отделочных) работ обеспечить надёжную защиту установленного в нём оборудования от пыли. При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр ВДТ один раз в год. Независимо от этого осмотр ВДТ надо производить после каждого отключения тока короткого замыкания вышестоящего автоматического выключателя.

При осмотре производится: удаление пыли и грязи, проверка надежности крепления выключателя 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.

EN

Basic product data

R10N type residual current operated circuit-breaker without integral overcurrent protection АМАТ series IEK trademark (hereinafter referred to as – RCCB) is designed for operation in single-phase or three-phase AC electrical networks with a voltage of up to 400 V and a frequency of 50/60 Hz.

RCCBs are not designed to interrupt short-circuit currents and overload currents. The main area of RCCB application is electrical installations of residential, public and industrial buildings:

- distribution boards (DP);
- group switchboards (apartment and floor);
- individual consumers of electricity.

Legend of RCCB item:

AR-R10N-X₁-XXX₂XXX₃XXX₄

AR – series – АМАТ;

R – RCCB;

10 – rated breaking capacity, kA;

N – frame size (width is a multiple of 18 mm);

X₁ – number of poles: 2 – two poles; 4 – four poles;

XXX₂ – designation of rated current, A: 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100;

XXX₃ – RCCB type according to operating conditions in the presence of a direct current

component: AC; A, B; AC-S; A-S. S – selective design (not specified for non-selective RCCBs: AC-S (CS), A-S (AS);

XXX₄ – designation of the rated residual operating current, mA: 10; 30; 100; 300;

An example of recording a four-pole RCCB of the АМАТ series for a rated current of 80 A with a protective characteristic of type "B", with a rated conditional short-circuit current of 10 kA, IEK trademark: AR-R10N-4–080B300.

An example of recording a two-pole RCCB of the АМАТ series for a rated current of 100 A with a protective characteristic of type "A-S", with a rated conditional short-circuit current of 10 kA, IEK trademark: AR-R10N-2–100AS300.

ATTENTION

Installation, connection and commissioning of RCCBs must be carried out only by qualified electrical personnel.

Safety measures

Operation of RCCBs must be carried out in accordance with the "Rules for Electrical Installations", "Rules for the Technical Operation of Consumer Electrical Installations" and "Inter-Industry Rules for Labor Protection (Safety Rules) for the Operation of Electrical Installations".

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

According to the method of protection against electric shock, the RCCB corresponds to class 0 and must be installed in distribution equipment with a protection class of at least I.

IT IS FORBIDDEN

To operate RCCB without a serial protection device (circuit-breaker or fuse) in the electric installation circuit.

Use the switch if cracks or chips form on the case during operation.

IT IS RECOMMENDED

To tighten the screw terminals every 6 months.

Installation rules

The RCCB is mounted on a TH 35 symmetrical mounting rail (IEC 60715).

The RCCB 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 RCCB 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 hard aluminum alloy.

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

The RCCB 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.

Design and operation

RCCBs have an indicator of the switching position of the contacts and an indicator of actuation from the residual current. Colored indicators are used as pointers. The switching position of the RCCB is indicated by the color state of the contact position indicator:

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

An additional yellow indicator indicates actuation from residual current.

The minimum distances from the RCCB to the metal parts of the switchgear products should correspond to IEC 61008–1.

RCCBs are installed in series with a circuit-breaker or fuse for protection against overload currents and short-circuit currents. The rated current of the RCCB should be selected in one step higher than the rated current of the circuit breaker or fuse in front of it to ensure that the RCCB can conduct the temporary overcurrents.

After installation and checking its correctness, supply the voltage of the electrical network to the electrical installation and turn on the RCCB by moving the control handle to the "I" – "ON" position, press the "TEST" button.

Immediate operation of the RCCB (disconnection of the circuit protected by the device and yellow color of the residual current actuation indicator) means that it is working properly.

If after switching on of the RCCB 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 RCCB by means of the control handle. If the RCCB is 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 RCCB operability by pressing the "TEST" button;
- if the RCCB is 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 RCCB is faulty. In this case, you must perform the following actions:

- turn off all electrical receivers and reset the RCCB. If the RCCB 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 RCCB is triggered. The damaged electrical receiver should be disconnected. Check the RCCB operability by pressing the "TEST" button;
- if the RCCB 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 RCCB malfunction.

RCCBs of B type are electronic and need the mains as an external power supply to disconnect the fault section. And when the mains is disconnected, the RCCB will not operate when a current leakage occurs.

It is recommended to check the performance of the RCCB once a quarter.

The test is carried out by pressing the "TEST" button. Immediate actuation of the RCCB and disconnection of the protected electrical installation mean that the RCCB is working properly.

Service

If the switchboard protection degree is less than IP5X, ensure that the equipment installed in it is reliably protected from dust when construction (finishing) work is carried out nearby. Under normal operating conditions, the RCCB should be inspected once a year. Regardless of this, the RCCB must be inspected after each short-circuit current interruption of the higher circuit-breaker.

During the inspection, the following is carried out: removing dust and dirt, checking the reliability of fastening the RCCB to the structure, tightening the screws of the terminals of the main and auxiliary contacts, turning the RCCB on and off manually without load, checking the functionality of the RCCB as part of the equipment when checking it for operation in operating modes.

Технические данные и условия эксплуатации / Technical data and operating conditions

Наименование параметра / Parameter denomination						Значение для выключателей типа / Value for RCCB of type AC / R10N of AC type A / R10N of A type B / R10N of B type
Номинальное рабочее напряжение / Rated operation voltage U _s , V			2P		230	
			4P		400	
Номинальная частота сети / Rated network frequency, Hz					50/60	
Количество полюсов / Pole number					2, 4	
Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage U _i , V					500	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage, V					4000	
Номинальный ток / Rated current I _n , A			Общий / Common		25, 40, 63, 80, 100	
			Тип S / S type		63, 80, 100	
Номинальный отключающий дифференциальный ток (уставка) / Residual operating current (setpoint), I _{Δn} , mA			Общий / Common		10, 30, 100, 300	
			Тип S / S type		100, 300	
Номинальный неотключающий дифференциальный ток / Residual non-operating current I _{Δno} , mA					0,5 I _{Δn}	
Номинальная включающая и отключающая способность / Rated making and breaking capacity I _m , A					10 I _n или 500 A (выбирается большее значение) / 10 I _n or 500 A (whichever is greater)	
Номинальная дифференциальная включающая и отключающая способность / Rated residual making and breaking capacity I _{Δm} , A					10 I _n или 500 A (выбирается большее значение) / 10 I _n or 500 A (whichever is greater)	
Номинальный условный ток короткого замыкания / Rated conditional short-circuit current, I _{cs} , A					10000	
Номинальный условный дифференциальный ток короткого замыкания / Rated conditional residual short-circuit current, I _{Δsc} , 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	
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее / Mechanical wear-resistance, ON-OFF cycles					10000	
Коммутационная износостойкость, циклов В-О, не менее / Commutation wear resistance, ON-OFF cycles					6000	
Сечение подключаемых проводников/ Cross-section of conductors to be connected, mm²					1,5–25 (от 25 А до 63 А / from 25 А to 63 А) 1,5–35 (от 80 А до 100 А / from 80 А to 100 А)	
Возможность присоединения шин к полюсам N, 3 или N, 3, 5, 7 / Possibility of connection of busbars to poles N, 3 or N,3, 5, 7			PIN		Да / Yes	
			FORK		Нет / No	
Возможность присоединения шин к полюсам N, 4 или N, 4, 6, 8 / Possibility of connection of busbars to poles N, 4 or N, 4, 6, 8			PIN		Да / Yes	
			FORK		Да / Yes	
					In > 63 A	
					Нет / No	
Момент затяжки винтов / Screw tightening torque, N·m			Рекомендуемый / Recommended		2,5	
			Максимальный / Max		5	
Синусоидальная вибрация / Sinusoidal vibration			Диапазон частот, Гц / Frequency range, Hz		0,5–100	
					Максимальная амплитуда ускорения, м·с ⁻² (g) / Maximum acceleration amplitude, m·s ⁻² (g)	
					5 (0,5)	

