

MASTER IEK

R10N

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ, УПРАВЛЯЕМЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ТОКОМ, БЕЗ ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

Выключатель автоматический, управляемый дифференциальным током, без встроенной защиты от сверхтоков типа R10N серии MASTER IEK товарного знака IEK (далее – ВДТ) предназначен для эксплуатации в однофазных или трёхфазных электрических цепях переменного тока напряжением до 400 В частотой 50/60 Гц и соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и ГОСТ IEC 61008-1.

ВДТ предназначен для:

- коммутации, разъединения электрических цепей;
- обеспечения дополнительной защиты в случае отказа основной защиты и/или защиты при повреждении или неосторожности пользователей, а также защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении – ВДТ с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА;
- защиты от возникновения пожара при повреждении изоляции токоведущих частей электроустановки.

ВДТ не предназначен для отключения токов короткого замыкания и токов перегрузки.

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

- распределительные щиты (РЩ);
- групповые щиты;
- отдельные электроприемники.

Структура условного обозначения артикула ВДТ:

MI-R10X₁-X₂-XXX₃X₄XXX₅
MI – обозначение серии – MASTER IEK;
R – вид устройства: R – ВДТ (RCCB);
10 – условный ток короткого замыкания – 10000 А;
X₁ – типоразмер: N=18 мм на полюс;
X₂ – количество полюсов: 2 – два полюса; 4 – четыре полюса;
XXX₃ – обозначение номинального тока, А: 025 – 25, 032 – 32, 040 – 40, 063 – 63, 080 – 80, 100 – 100;
X₄ – тип дифференциального тока: C – тип AC, A – тип A;
XXX₅ – обозначение номинального отключающего дифференциального тока, мА: 10; 30; 100; 300.

Пример артикула четырехполюсного ВДТ серии MASTER IEK, с условным током короткого замыкания 10000 А, с номинальным током 25 А, с номинальным отключающим дифференциальным током типа AC величиной 300 мА: MI-R10N-4-025C300.

Устройство и работа

ВДТ является устройством, функционально не зависящим от напряжения в цепи, не размыкающимся автоматически при исчезновении напряжения и сохраняющем работоспособность при обрыве нейтрального проводника. Выполняет функцию обнаружения дифференциального тока, сравнения его значения с величиной отключающего дифференциального тока и отключения защищаемой цепи в случае, когда дифференциальный ток превосходит это значение.

На лицевой панели ВДТ расположены:

- рукоятка управления;
- механический индикатор положения контактов главной цепи, контакты разомкнуты – индикатор зеленого цвета, замкнуты – индикатор красного цвета;
- кнопка «Т» (тест) – для проверки работоспособности.

Меры безопасности

ВНИМАНИЕ

Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию ВДТ должен осуществлять квалифицированный персонал.

Эксплуатацию ВДТ следует осуществлять в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документацией, регламентирующей эксплуатацию электротехнического оборудования, действующей на территории реализации.

Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

Минимальные расстояния от ВДТ до металлических частей изделий электрощитка должны соответствовать ГОСТ IEC 61008-1.

Правила монтажа и эксплуатации

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Эксплуатировать ВДТ без последовательно подключенного к нему устройства защиты от сверхтоков (автоматического выключателя или предохранителя).

ВНИМАНИЕ

Если степень защиты электрощитка менее IP5X, то в случае проведения поблизости строительных (отделочных) работ убедитесь, что оборудование надежно защищено от пыли.

ВДТ устанавливают на монтажной рейке шириной 35 мм TH35 по ГОСТ IEC 60715 (DIN-рейке) в электрощитках со степенью защиты не менее IP30. Пространственное положение – любое. Порядок демонтажа ВДТ показан на рисунке.

При присоединении проводников необходимо проявлять осторожность. Усилия затяжки винтов зажимов свыше регламентированных, способны вызвать деформацию и повреждение зажимов.

Зажимы ВДТ рассчитаны на присоединение медных однопроволочных и многопроволочных проводников без специальной подготовки, а также соединительных шин типа PIN (штырь) и FORK (вилка). В случае одновременного присоединения к зажиму ВДТ шины типа PIN и проводника (кабельного наконечника) или вводной клеммы, штырь шины должен непосредственно прилегать к неподвижной контактной площадке зажима. К одному зажиму допускается присоединение двух однопотипных проводников одинакового сечения.

Перед присоединением многопроволочного проводника необходимо, соблюдая направление скрутки, дополнительно скрутить многопроволочную жилу. Для повышения надежности соединений, многопроволочные жилы рекомендуются опрессовывать наконечниками типа НШВИ или другими, подходящими по размеру и конструкции.

ВДТ подключается 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 последовательно включенного автоматического выключателя или плавкого предохранителя.

После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической цепи на электроустановку и включают рукоятки управления в положение «I» – «ВКЛ», а затем нажимают кнопку «Т». Немедленное срабатывание ВДТ (отключение защищаемой устройством цепи) означает, что он работает исправно. Далее вновь включают ВДТ для дальнейшей эксплуатации.

Если в процессе эксплуатации ВДТ срабатывает или не взводится, необходимо вызвать квалифицированного специалиста для определения характера повреждения электроустановки или выявления неисправности ВДТ.

Рекомендуется один раз в месяц проверять работоспособность ВДТ.

Проверка осуществляется при отключенных электроприемниках, нажатием кнопки «Т». Немедленное срабатывание ВДТ означает, что оно работает исправно. Запрещается использовать кнопку «Т» для отключения ВДТ.

Обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр ВДТ один раз в год. Независимо от этого осмотр ВДТ необходимо производить после каждого отключения тока короткого замыкания автоматическим выключателем или плавким предохранителем в цепи ВДТ.

При осмотре производится: удаление пыли и грязи, проверка надежности крепления ВДТ к конструкции, затяжка винтов зажимов, включение и отключение ВДТ вручную без нагрузки, проверка работоспособности ВДТ 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 MASTER IEK series IEK trademark (hereinafter referred to as – RCCB) is designed for operation in single-phase or three-phase AC electric circuits

with rated voltage of up to 400 V and frequency of 50/60 Hz. RCCB meets the requirements of IEC 61008-1.

RCCB is designed for:

- switching and disconnecting electric circuits;
- providing additional protection in case of failure of the main protection and/or protection due to damage or carelessness of users, as well as protection against electric shock due to indirect contact – RCCB with a rated residual operating current of no more than 30 mA;

– protection against fire when the insulation of live parts of an electrical installation is damaged.

The RCCB is not designed to interrupt short-circuit currents and overload currents.

The application area of RCCB is electrical installations of residential, public and industrial buildings:

- distribution boards,
- group switchboards,
- individual power consumers.

Legend of a RCCB item:

MI-R10X₁-X₂-XXX₃X₄XXX₅

MI – series designation – MASTER IEK;

R – device type: R – RCCB;

10 – conditional short-circuit current – 10000 A;

X₁ – frame size: N=18 mm per pole;

X₂ – number of poles: 2 – two poles; 4 – four poles;

XXX₃ – rated current designation, A: 025 – 25, 032 – 32, 040 – 40, 063 – 63, 080 – 80, 100 – 100;

X₄ – residual current type: C – type AC, A – type A;

XXX₅ – rated residual operating current designation, mA: 10; 30; 100; 300.

An example of an item for a four-pole RCCB of the MASTER IEK series, with a conditional short-circuit current of 10,000 A, with a rated current of 25 A, with a rated AC-type residual operating current of 300 mA: MI-R10N-4-025C300.

Design and operation

RCCB is a device that is functionally independent of line voltage, does not automatically trip when the voltage losses, and remains operational even if the neutral conductor is broken. It detects residual current, compares its value with the residual operating current value, and trips the protected circuit if the residual current exceeds this value.

The front panel of RCCB has:

- operating handle;
- mechanical main circuit contact position indicating device; contacts are open – green light;

contacts are closed – red light;

– "T" button (test) – for checking performance.

Safety measures

ATTENTION

Installation, connection and commissioning of the RCCB must be performed by qualified personnel.

The operation of RCCB must be carried out in accordance with valid electrical safety regulations as well as other normative and technical documentation regulating the operation of electrical equipment in the territory of sale.

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

The minimum distances from RCCB to the metal parts of the switchboard products must meet IEC 61008-1.

Installation and operation rules

IT IS FORBIDDEN TO

Operate RCCB without an overcurrent protection device (circuit-breaker or fuse) connected in series with it.

ATTENTION

If the switchboard's protection degree is less than IP5X, ensure that the equipment is adequately protected from dust if construction or finishing work is taking place nearby.

RCCBs are installed on a TH35 mounting rail 35 mm wide according to IEC 60715 (DIN rail) in switchboards with a protection degree of at least IP30. They can be mounted in any orientation. The procedure for dismantling the RCCB is shown in figure.

Care must be taken when connecting conductors. Tightening the terminal screws beyond the specified torque may cause deformation and damage to the terminals.

The RCCB terminals are designed for connecting solid and stranded copper conductors without special preparation, as well as PIN and FORK connecting busbars. In the case of simultaneous connection of PIN-type busbar and a conductor (cable lug) or input terminal to the RCCB terminal, the busbar pin must directly contact the fixed contact pad of the terminal. Two identical conductors of the same cross-section can be connected to one terminal.

Before connecting a stranded conductor, it is necessary to additionally twist the stranded conductor, observing the twist direction. To improve the reliability of connections, it is recommended to crimp stranded conductors with NSHV1 type ferrules or other suitable ferrules.

The RCCB is connected in series with a circuit-breaker or fuse to protect against overload and short-circuit currents.

The rated current of the RCCB must be selected one step higher than or equal to the rated current of the circuit-breaker or fuse connected in series. After installation and proper verification, apply voltage to the electrical circuit and turn on the RCCB by moving the operating handle to the "I" (ON) position, then pressing the "T" button. Immediate operation of the RCCB (disconnection of the circuit protected by the device) indicates that it is operating properly. The RCCB is then re-energized for further operation.

If the RCCB operates or fails to reset during operation, a qualified technician should be called to determine the nature of the damage to the electrical installation or the RCCB malfunction.

It is recommended to check the operability of the RCCB once a month.

This test is performed with the electrical equipment disconnected, by pressing the "T" button. Immediate operating of the RCCB indicates that it is operating properly. Do not use the "T" button to disconnect the RCCB.

Maintenance

Under normal operating conditions, RCCB should be inspected once a year. Regardless of this, the inspection of the RCCB must be carried out after each interruption of the short-circuit current by the circuit-breaker or fuse in the RCCB circuit.

The inspection includes: removal of dust and dirt, checking the reliability of fixing RCCB to the structure, tightening the clamping unit screws, turning RCCB on and off manually without load, checking the serviceability of RCCB as part of the equipment when testing its functioning under operating modes.

Технические данные и условия эксплуатации / Technical data and operating conditions		
Наименование параметра / Parameter denomination	Значение / Value	
Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage U ₀ , V	2P 4P	230/400 400
Номинальная частота сети / Rated network frequency, Hz	50/60	
Количество полюсов / Number of poles	2; 4	
Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage U _i , V	415	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage U _{imp} , V	4000	
Номинальный ток / Rated current I _n , A	25; 32; 40; 63; 80; 100	
Номинальный отключающий дифференциальный ток (уставка) / Rated residual operating current (setting) I _{Δn} , mA	10; 30; 100; 300	
Номинальный неотключающий синусоидальный дифференциальный ток / Rated residual sinusoidal non-operating current I _{Δn0} , mA	0,5·I _{Δn}	
Номинальная включающая и отключающая способность / Rated making and breaking capacity I _m , A	10 In или / or 500 A (выбирается большее значение / the larger value is selected)	
Номинальная дифференциальная включающая и отключающая способность / Rated residual making and breaking capacity I _{Δm} , A	10 In или / or 500 A (выбирается большее значение / the larger value is selected)	
Номинальный условный ток короткого замыкания / Conditional short-circuit current, I _{nc} , A	10000	
Номинальный условный дифференциальный ток короткого замыкания / Rated conditional residual short-circuit current, I _{sc} , A	10000	
Тип устройства по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока / The device type according to operating conditions in the presence of a DC component	AC; A	
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее / Mechanical wear resistance, ON/OFF cycles, at least	8000	
Коммутационная износостойкость, циклов В-О, не менее / Commutation wear-resistance ON/OFF cycles, at least	4000	
Сечение подключаемых проводников / Cross-section of conductors to be connected, mm²	2,5–35	
Длина снятия изоляции / Insulation stripping length, mm	12	
Подвод питания / Power supply	Сверху или снизу / From top or bottom	
Подключение N-проводника к двухполюсному ВДТ / Connection of N-conductor to two-pole RCCBs	Слева или справа / Left or right	
Возможность присоединения шин ко всем полюсам / Possibility of connecting busbars to all poles	PIN	Да / Yes
	FORK	Да / Yes
Момент затяжки винтов / Tightening torque of screw, N·m	Рекомендуемый / Recommended	2,5
	Максимальный / Maximal	4
Рекомендуемый инструмент / Recommended tool		Отвертка с крестообразным шлицем PZ2/SL или с прямым шлицем шириной 7 мм / PZ2/SL Phillips screwdriver or 7mm flat-head screwdriver
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529		IP20
Степень загрязнения окружающей среды / Pollution degree		2
Ремонтопригодность / Repairability		Неремонтопригоден / Non-repairable



Технические данные и условия эксплуатации (продолжение) / Specifications and operating conditions (continuation)

Наименование параметра / Parameter denomination		Значение / Value
Температура эксплуатации / Operating temperature, °C		–25...+55
Высота над уровнем моря / Base altitude above sea level, m		≤ 2000
Относительная влажность воздуха / Relative air humidity, %	при плюс / at plus 20 °C	90
	при плюс / at plus 40 °C	50
Транспортирование / Transportation	Температура / Temperature, °C	–25...+55
	Условия / Conditions	В упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, предохраняющим изделие от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги / In the manufacturer's packaging by any type of covered transport that protects the product from mechanical damage, dirt and moisture ingress
Хранение / Storage	Температура / Temperature, °C	–25...+55
	Условия / Conditions	В упаковке изготовителя, в помещениях с естественной вентиляцией воздуха / In the manufacturer's packaging in rooms with natural ventilation
Утилизация / Disposal		В соответствии с законодательством на территории реализации In accordance with the legislation in the territory of sale
Гарантийный срок (со дня продажи) / Warranty period (from date of sale), years *		10
Срок службы, лет (со дня ввода в эксплуатацию) / Service life, years (from the date of commissioning)		15

* Гарантия сохраняется при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения. Претензии по изделиям с повреждениями корпуса, следами вскрытия или вмешательства в конструкцию не принимаются. / The warranty is valid if the buyer complies with the rules of operation, transportation and storage. Claims for products with damaged case, signs of opening, or tampering with the design will not be accepted.

Диапазоны дифференциального тока расцепления для ВДТ тип А / Residual operating current ranges for RCCB type A

Угол задержки тока / Current delay angle α	Ток расцепления / Operating current	
	Нижний предел / Lower limit	Верхний предел / Upper limit
0°	0,35 IΔn	1,4 IΔn или / or 2 IΔn*
90°	0,2 IΔn	
135°	0,11 IΔn	

* Для испытаний по 9.2.1.1 ГОСТ ИЕС 61008-1 с коэффициентом 1,4 для ВДТ с IΔn > 0,01 А и с коэффициентом 2 для ВДТ с IΔn ≤ 0,01 А / For tests according to 9.2.1.1 of ГОСТ ИЕС 61008-1 with a coefficient of 1.4 for RCCBs with IΔn > 0,01 А and with a coefficient of 2 for RCCBs with IΔn ≤ 0,01 А

Предельные значения времени отключения и неотключения для переменного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) для ВДТ типов АС, А / Limiting values of break time and non-actuating time for residual alternating current (r.m.s value)

Тип / Type	In, А	IΔn, А	Предельное значение времени отключения и неотключения для ВДТ типов АС, А, в случае переменного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) / Limiting value of break time and non-actuating time for RCCB types АС, А in case of residual alternating current (r.m.s value)				Примечания / Notes
			IΔn	2IΔn	5IΔn*	500 А	
Общий / Common	Любое значение / Any value	< 0,03	0,3	0,15	0,04	0,04	Максимальное время отключения / Maximum break time
		0,03	0,3	0,15	0,04	0,04	
		> 0,03	0,3	0,15	0,04	0,04	
S	Св. / Above 25	Св. 0,03	0,5	0,2	0,15	0,15	Минимальное время неотключения / Minimum non-actuating time
			0,13	0,06	0,05	0,04	

* Для ВДТ общего типа, встраиваемых или предназначенных только для компоновки со штепсельными розетками и вилками, и для ВДТ общего типа с IΔn ≤30 мА ток 0,25 А может быть использован как альтернатива 5IΔn / For general purpose RCCB, built-in or intended only for assembly with socket-outlets and plugs, and for general purpose RCCB with IΔn ≤ 30 mA, a current of 0.25 А may be used as an alternative to 5IΔn

Максимальные значения времени отключения для однополупериодного импульсного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) для ВДТ типа А / Maximum value of break time at the half-wave pulse residual current (root mean square value) for RCCB A type

Тип / Type	In, A	IΔn, A	Максимальное значение времени отключения для RCCB типа А в случае однополупериодного импульсного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) / Maximum value of break time for RCCB A type in case of half-wave pulse residual current (root mean square value), s							
			1,4IΔn	2IΔn	2,8 IΔn	4IΔn	7IΔn	0,35 A	0,5 A	350 A
Общий / Common	Любое значение / Any value	< 0,03	–	0,3	–	0,15	–	–	0,04	0,04
		0,03	0,3	–	0,15	–	–	0,04	–	0,04
		> 0,03	0,3	–	0,15	–	0,04	–	–	0,04

Дополнительные устройства / Accessories

Наименование / Denomination	Артикул / Order code	Присоединение к выключателю / Connecting to the circuit-breaker
Независимый расцепитель / Shunt release	MI-AUX-SR-230	Слева / Left
Расцепитель минимального/максимального напряжения Undervoltage/overvoltage release	MI-AUX-UR-230	Слева / Left
Контакт состояния / State contact	MI-AUX-SC-230	Слева / Left
Переключаемый контакт / Dual contact	MI-AUX-DC-230	Слева / Left

Примечание / Note – Допускается присоединение к ВДТ не более четырех устройств, по одному каждого типа / It is permissible to connect no more than four accessories, one of every type, to RCCB.

Шины PIN и FORK / PIN and FORK busbars

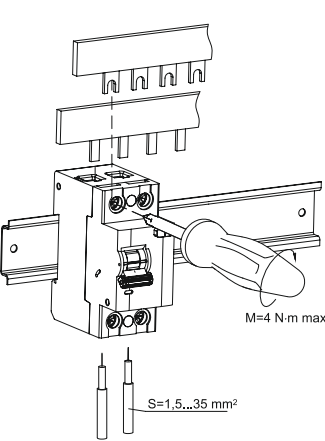
YNSXX	–	1	–	063	–	X (только для шин PIN / for PIN busbar only)
YNS21 – FORK YNS11 – PIN	–	Количество полюсов / Number of poles: 1, 2, 3, 4	–	Номинальный ток / Rated current – 63 А	–	для шин длиной 1 м / for busbars 1 m long: без покрытия – не указывается / uncoated – not specified; покрытие олово / tin-coated – N; для шин длиной 22 см / for busbars 22 cm long: 12 штырей / pins– 22–12

Пример / Example
Шина соединительная типа PIN (штырь) 2P 63 А (длина 1 м, без покрытия) – артикул IEK YNS21-2-063 / Connecting busbar of PIN type 2P 63 А (length is 1 m, uncoated) – IEK order code YNS21-2-063.
Шина соединительная типа FORK (вилка) 1P 63 А (длина 1 м, без покрытия) – артикул IEK – YNS11-1-063 / Connecting busbar of FORK type 1P 63 А (length is 1 m, uncoated) – IEK order code YNS11-1-063.

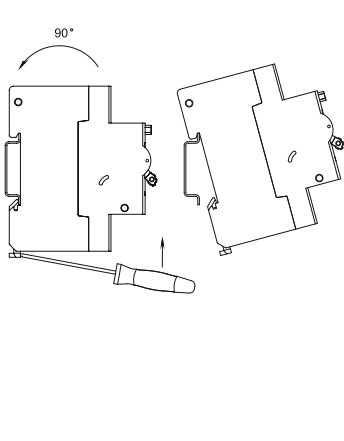
Комплектность / Completeness of set

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

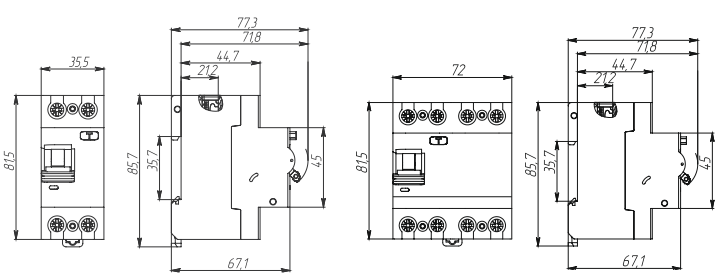
Монтаж / Installation



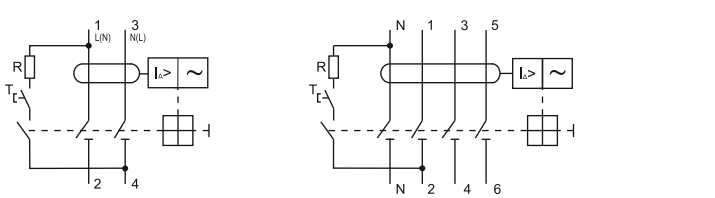
Демонтаж / Dismantling



Габаритные и установочные размеры / Overall and mounting dimensions

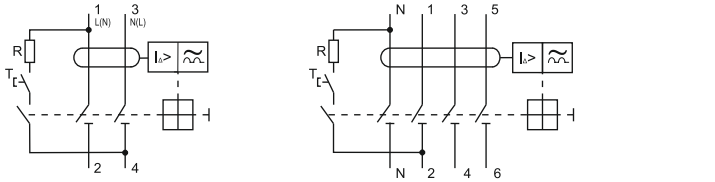


Схемы электрические / Electrical diagrams



ВДТ тип AC 2P / RCCB type AC 2P

ВДТ тип AC 4P / RCCB type AC 4P



ВДТ тип А 2P / RCCB type А 2P

ВДТ тип А 4P / RCCB type А 4P