

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА БЕЗ ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ ВДТ R10N СЕРИИ ARMAT

Руководство по эксплуатации

Основные сведения об изделии

Выключатель дифференциального тока без встроенной защиты от сверхтока типа R10N серии ARMAT 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 соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016, ГОСТ IEC 61008-1 и ГОСТ 31601.2.1.

ВДТ не предназначены 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.

Структура условного обозначения

ARMAT ВДТ R10N X₁ X₂ X₃, тип X₄-X₅ IEK
 ARMAT – серия;
 R – (RCCB) – ВДТ;
 10 – номинальный условный ток короткого замыкания – 10 кА;
 N – типоразмер (ширина кратна 18 мм);
 X₁ – количество полюсов: 2P – два полюса; 4P – четыре полюса;
 X₂ – обозначение номинального тока: 25 А; 32 А; 40 А; 50 А; 63 А; 80 А; 100 А;
 X₃ – обозначение номинального отключающего дифференциального тока: 10 мА; 30 мА; 100 мА; 300 мА;
 X₄ – тип ВДТ по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока: AC; A;
 X₅ – селективное исполнение S (для неселективных ВДТ не указывается);
 IEK – товарный знак.

Пример записи селективного двухполюсного выключателя дифференциального тока на номинальный ток 80 А с номинальным отключающим дифференциальным током 300 мА, с типом рабочей характеристики по дифференциальному току AC:
 ARMAT ВДТ R10N 2P 80 А 300 мА тип AC-S IEK

1

Пример записи селективного двухполюсного выключателя дифференциального тока на номинальный ток 63 А с номинальным отключающим дифференциальным током 300 мА, с типом рабочей характеристики по дифференциальному току A:
 ARMAT ВДТ R10N 2P 63 А 300 мА тип A-S IEK

Технические характеристики и условия эксплуатации

Наименование параметра	Значение для выключателей типа	
	R10N тип AC	R10N тип A
Количество полюсов	2, 4	
Номинальное рабочее напряжение U _n , В	2 полюсные	230
	4 полюсные	400
Номинальная частота сети, Гц	50/60	
Номинально напряжение изоляции, В	415	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, В	4000	
Номинальный ток I _n , А	общий	25, 32, 40, 50, 63, 80, 100
	тип S	63, 80, 100
Номинальный отключающий дифференциальный ток (уставка) I _{Δn} , mA	общий	10, 30, 100, 300
	тип S	100, 300
Номинальный неотключающий дифференциальный ток I _{Δn0} , mA	0,5 I _{Δn}	
Номинальная включающая и отключающая способность I _n , А	10 I _n или 500 (выбирается большее значение)	
Номинальная дифференциальная включающая и отключающая способность I _{Δn} , А	10 I _n или 500 (выбирается большее значение)	
Номинальный условный ток короткого замыкания, I _{sc} , kA	10	
Номинальный условный дифференциальный ток короткого замыкания, I _{sc} , kA	10	
Тип рабочей характеристики по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока	AC	A
Механическая износостойкость, циклов В-О	≥ 10 000	
Коммутационная износостойкость, циклов В-О	≥ 6 000	
Сечение подключаемых проводников, мм ²	1,5–35	
Возможность подключения шин к полюсам	N, 3 или N, 3, 5, 7	PIN
	N, 4 или N, 4, 6, 8	до 63 А включ. PIN; FORK 80 А и 100 А PIN
Момент затяжки винтов, Н·м	рекомендуемый	2,5
	максимальный	5
Степень защиты ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20	
Высота над уровнем моря, м	≤ 2000	

2

Комплектность

В комплект поставки входят:
 – ВДТ – 1 шт.;
 – руководство по эксплуатации – 1 экз.

Требования безопасности

ВДТ 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.

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, чем номинальный ток впереди стоящего автоматического выключателя или плавкого предохранителя для обеспечения проведения ВДТ временных токов перегрузки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Эксплуатировать ВДТ без наличия в схеме электроустановки последовательного устройства защиты (автоматического выключателя или предохранителя).

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

Один раз в 6 месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы.

Монтаж

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

ВДТ устанавливаются на монтажной рейке шириной 35 мм (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 ВДТ переводом рукоятки управления в положение «I» – «ВКЛ», нажимают кнопку «ТЕСТ». Немедленное срабатывание ВДТ (отключение защищаемой устройством цепи и желтый цвет индикатора срабатывания от дифференциального тока) означает, что он работает исправно.

5

Технические характеристики и условия эксплуатации (продолжение)

Наименование параметра	Значение для выключателей типа	
	R10N тип AC	R10N тип A
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 25 до 45	
Относительная влажность воздуха при температуре 20 °C, %	90	
Синусоидальная вибрация	диапазон частот, Гц	0,5–100
	максимальная амплитуда ускорения, м·с ⁻² (g)	5 (0,5)
Удары многократного действия	максимальное пиковое ударное ускорение, м·с ⁻² (g)	30 (3)
	длительность действия ударного ускорения, мс	2–20
Режим работы	продолжительный	

Диапазоны тока расцепления для ВДТ тип А

Угол задержки тока α	Ток расцепления	
	Нижний предел	Верхний предел
0°	0,35 I _{Δn}	1,4 I _{Δn} или 2 I _{Δn} *
90°	0,2 I _{Δn}	
135°	0,11 I _{Δn}	

* Для испытаний по 9.2.1.1 IEC 61008 с коэффициентом 1,4 для ВДТ с I_{Δn} > 0,01 А и с коэффициентом 2 для ВДТ с I_{Δn} < 0,01 А.

Предельные значения времени отключения и неотключения для переменного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) для ВДТ типов AC и A

Тип	I _n	I _{Δn}	Стандартные значения времени отключения и неотключения, с, при дифференциальном токе				Примечание
			I _{Δn}	2I _{Δn}	5I _{Δn}	500 А	
Общий	Любое значение	Любое значение	0,30	0,15	0,04	0,04	Максимальное время отключения
			0,13	0,06	0,05	0,04	
S	Св. 25	Св. 0,030	0,5	0,2	0,15	0,15	

3

Проверка осуществляется нажатием кнопки «ТЕСТ». Немедленное срабатывание ВДТ и отключение защищаемой электроустановки означают, что ВДТ работает исправно.

Текущий ремонт

ВДТ ремонту не подлежат. При выходе из строя – заменить.

Транспортирование, хранение и утилизация

Транспортирование ВДТ в части воздействия механических факторов по группе С и Ж ГОСТ 23216, климатических факторов – по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 25 °C до 55 °C.

Транспортирование ВДТ допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающим предохранение ВДТ от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

Хранение ВДТ в части воздействия климатических факторов по группе 1(Л) ГОСТ 15150. Хранение ВДТ осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 °C до 55 °C и относительной влажности не более 90 % при температуре 20 °C. Допускается хранение при относительной влажности 50 % и температуре 40 °C.

Утилизацию производить путем передачи изделия в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства на территории реализации.

Срок службы и гарантии изготовителя

Срок службы ВДТ – 15 лет.
 Гарантийный срок эксплуатации ВДТ – 10 лет с даты продажи потребителю при условии соблюдения потребителем требований транспортирования, хранения и эксплуатации.

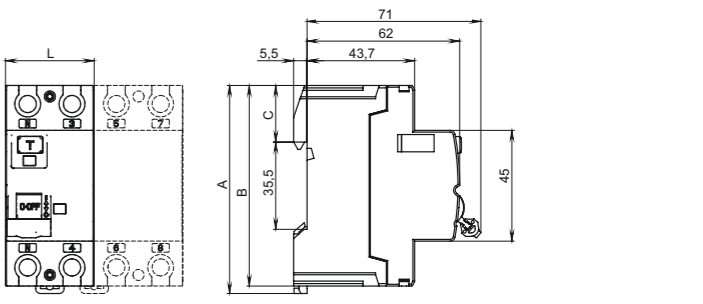
Издание 2

7

Максимальные значения времени отключения для однополупериодного импульсного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) для ВДТ типа А

Тип	I _n	I _{Δn}	Максимальные значения времени отключения для ВДТ типа А в случае однополупериодного импульсного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) А, с							
			1,4I _{Δn}	2I _{Δn}	2,8 I _{Δn}	4I _{Δn}	7I _{Δn}	0,35 А	0,5 А	350 А
Общий	Любое значение	< 0,030	–	0,3	–	0,15	–	–	0,04	0,04
			0,030	0,3	–	0,15	–	–	0,04	–
S	Св. 25	Св. 0,030	0,5	–	0,2	–	0,15	–	–	0,15

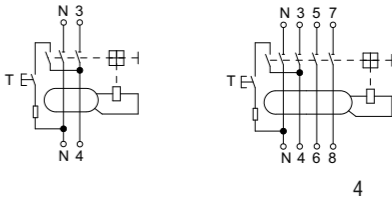
Габаритные и установочные размеры и масса ВДТ



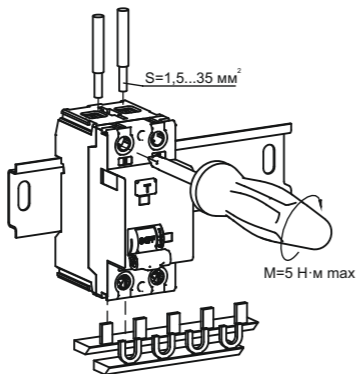
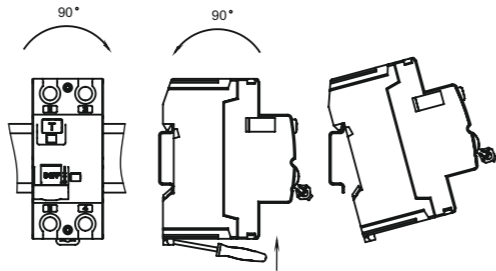
Тип ВДТ	A, мм	B, мм	C, мм	L, мм	Масса, кг
Двухполюсные на токи ≤ 63 А	84,6	81,5	23,0	36,0	0,20
Четырехполюсные на токи ≤ 63 А				72,0	0,21
Двухполюсные на токи 80 А и 100 А	87,6	84,0	25,5	36,0	0,33
Четырехполюсные на токи 80 А и 100 А				72,0	0,45

Размеры – максимальные

Схемы электрические принципиальные ВДТ



4



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

- взвести 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»;
- если ВДТ не взводится, то это означает, что в электроустановке имеет место дефект изоляции какого-либо электроприемника, электропроводки, монтажных проводников электрощита или ВДТ неисправен.

В этом случае необходимо произвести следующие действия:

- отключить все электроприёмники и взвести ВДТ. Если ВДТ взводится, то это свидетельствует о наличии электроприёмника с поврежденной изоляцией. Неисправность выявляется путем последовательного подключения электроприёмников до момента срабатывания ВДТ. Поврежденный 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.

Рекомендуется один раз в квартал проверять работоспособность ВДТ.

6

8

RESIDUAL CURRENT OPERATED CIRCUIT-BREAKER WITHOUT INTEGRAL OVERCURRENT PROTECTION RCCB R10N OF ARMAT SERIES

Operation manual

Basic information about product

Residual current operated circuit-breaker without integral overcurrent protection R10N of ARMAT series of IEK trademark (hereinafter referred to as – RCCB) 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 and meets the requirements LVD Directive No. 2014/35/EU, EMC Directive No. 2014/30/EU and RoHS 2011/65/EU.

RCCBs are not designed to trip the short-circuit currents and overload currents.

Type designation

ARMAT RCCB R10N X₁, X₂, X₃, type X₁-X₃ IEK
ARMAT – series;
R – (RCCB) – VDT;
10 – rated conditional short-circuit current – 10 kA;
N – standard size (width is a multiple of 18 mm);
X₁ – quantity of poles: 2P – two poles; 4P – four poles;
X₂ – rated current designation: 25 A; 32 A; 40 A; 50 A; 63 A; 80 A; 100 A;
X₃ – designation of rated residual breaking current: 10 mA; 30 mA;
100 mA; 300 mA;
X₄ – RCCB type according to the operating conditions in the presence of a DC component: AC; A;
X₅ – selective execution S (for nonselective RCCB not pointed);
IEK – trademark.

An example of a recording of a selective two-pole residual current circuit-breaker for a rated current of 80 A with a rated residual breaking current of 300 mA, with the type of operating characteristic according to AC type differential current: ARMAT RCCB R10N 2P 80 A 300 mA AC-S type IEK

1

Completeness of set

Delivery set consists of:
– RCCB – 1 pc;
– operation manual – 1 copy.

Safety requirements

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.

IT IS FORBIDDEN

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

IT IS RECOMMENDED

Once in 6 months to tighten the contact screw clamps.

Installation

Only qualified electrical personnel should carry out installation, connection and commissioning of RCCBs.

RCCBs are installed on a 35 mm wide mounting rail (DIN rail) in switch-boards with a degree of protection according to IEC 60529 not less than IP30.

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:

- cock the RCCB by means of the control handle. If the RCCB is cocked, 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 cocked, 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.

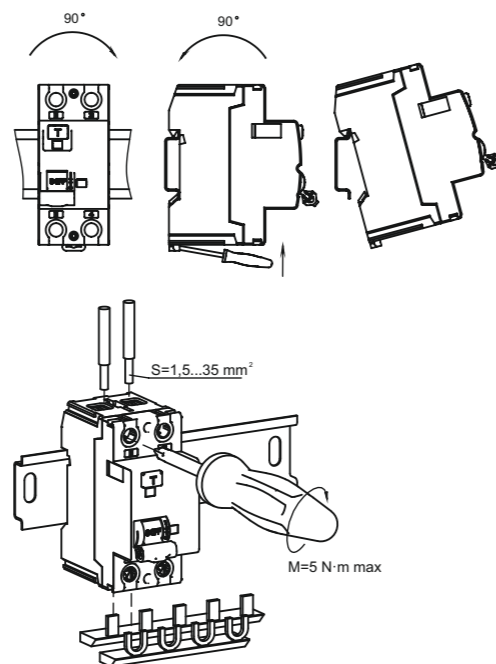
5

An example of a recording of a selective two-pole residual current circuit-breaker for a rated current of 63 A with a rated residual breaking current of 300 mA, with the type of operating characteristic according to A type differential current: ARMAT RCCB R10N 2P 63 A 300 mA A-S type IEK

Specifications and operating conditions

Parameter denomination	Value for circuit-breakers of type	
	R10N of AC type	R10N of A type
Pole number	2, 4	
Rated operation voltage U _n , V	2 poles	230
	4 poles	400
Rated mains frequency, Hz	50/60	
Rated insulation voltage, V	415	
Rated impulse withstand voltage, V	4000	
Rated current I _n , A	common	25, 32, 40, 50, 63, 80, 100
	S type	63, 80, 100
Rated residual breaking current (setting) I _{Δn} , mA	common	10, 30, 100, 300
	S type	100, 300
Rated residual non-breaking current I _{Δop} , mA	0,5 I _{Δn}	
Rated making and breaking capacity I _m , A	10 In or 500 (the larger value is selected)	
Rated residual making and breaking capacity I _{Δm} , A	10 In or 500 (the larger value is selected)	
Rated conditional short-circuit current, I _{cs} , kA	10	
Rated conditional residual short-circuit current, I _{csr} , kA	10	
Operating curve type according to operation with presence of DC component	AC	A
Mechanical wear-resistance, ON-OFF cycles	≥ 10 000	
Commutation wear resistance, ON-OFF cycles	≥ 6 000	
Cross-section of connected conductors, mm ²	1,5–35	
Возможность подключения шин к полюсам	N, 3 or N, 3, 5, 7	PIN
	N, 4 or N, 4, 6, 8	up to 63 A inclusive 80 A and 100 A PIN; FORK
Screw tightening torque, N·m	recommended	2,5
	max	5
Degree of protection IEC 60529	IP20	
Base altitude, m	≤ 2000	

2



In this case, you must perform the following actions:
– turn off all electrical receivers and cock the RCCB. If the RCCB is cocked, 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 pickup 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.
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.

6

Specifications and operating conditions (continuation)

Parameter denomination	Value for circuit-breakers of type	
	R10N of AC type	R10N of A type
Operating temperature range, °C	From minus 25 to 45	
Relative air humidity at the temperature 20 °C, %	90	
Sinusoidal vibration	Frequency range, Hz	0,5–100
	Maximum acceleration amplitude, m·s ⁻² (g)	5 (0,5)
Repeated impacts	Maximum shock acceleration peak value, m·s ⁻² (g)	30 (3)
	Duration of impact acceleration, ms	2–20
Operation mode	continuous	

Tripping current range for RCCB of A type

Угол задержки тока α	Tripping current	
	Lower limit	Upper limit
0°	0,35 I _{Δn}	1,4 I _{Δn} or 2 I _{Δn} *
90°	0,2 I _{Δn}	
135°	0,11 I _{Δn}	

* For tests according to 9.2.1.1 IEC 61008 with factor 1,4 for RCCBs with I_{Δn} > 0,01 A and with factor 2 for RCCBs with I_{Δn} < 0,01 A.

Limit values of breaking and non-breaking time for AC residual current (root mean square) for RCCBs of AC and A types

Type	I _n	I _{Δn}	Standard values of breaking and non-breaking time, s, at the residual current				Note
			I _{Δn}	2I _{Δn}	5I _{Δn}	500 A	
Common	Any value	Any value	0,30	0,15	0,04	0,04	Maximum breaking time
S	Above 25	Above 0,030	0,5	0,2	0,15	0,15	Minimum non-breaking time

3

Maintenance

RCCBs cannot be repaired. In case of failure, it is necessary to replace it.

Transportation and storage

Transportation of RCCBs should be carried out at ambient temperatures from minus 25 °C to 55 °C.

Transportation of RCCBs is allowed by any type of enclosed transport in the manufacturer's package, ensuring the protection of RCCBs from mechanical damage, pollution and moisture ingress.

Storage of RCCBs is carried out in the manufacturer's package in rooms with natural ventilation at an ambient temperature of minus 25 °C to 55 °C and a relative humidity of no more than 90 % at a temperature of 20 °C. Storage is allowed at 50 % relative humidity and 40 °C.

Disposal

Dispose the product by transferring the product to a specialized enterprise for the processing of secondary raw materials in accordance with the requirements of the legislation in the territory of sale.

Service life and manufacturer's warranty

Service life of RCCB – 15 years.
Warranty period of RCCB – 10 years from the date of sale to the consumer, under observance of that the consumer meets the requirements of transportation, storage and operation.

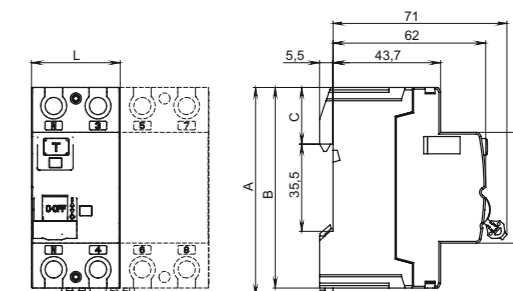
Version 2

7

Maximum value of breaking time for half-wave impulse residual current (root mean square) for RCCB of A type

Type	I _n	I _{Δn}	Maximum value of breaking time for RCCB of A type in the case of half-wave impulse residual current (root mean square) A, s							
			1,4I _{Δn}	2I _{Δn}	2,8 I _{Δn}	4I _{Δn}	7I _{Δn}	0,35 A	0,5 A	350 A
Common	Any value	< 0,030	–	0,3	–	0,15	–	–	0,04	0,04
		0,030	0,3	–	0,15	–	–	0,04	–	0,04
		> 0,030	0,3	–	0,15	–	0,04	–	–	0,04
S	Above 25	Above 0,030	0,5	–	0,2	–	0,15	–	–	0,15

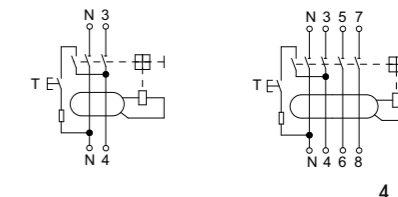
Overall and mounting dimensions and RCCB weight



RCCB type	A, mm	B, mm	C, mm	L, mm	Weight, kg
Two poles for currents ≤ 63 A	84,6	81,5	23,0	36,0	0,20
Four poles for currents ≤ 63 A				72,0	0,21
Two poles for currents of 80 A and 100 A	87,6	84,0	25,5	36,0	0,33
Four poles for currents of 80 A and 100 A				72,0	0,45

Dimensions – maximum

Electric schematic diagrams of RCCB



4

8