

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА БЕЗ ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКА ТИПА ВДЗ-63 СЕРИИ KARAT

Краткое руководство по эксплуатации

Основные сведения об изделии

Выключатели дифференциального тока без встроенной защиты от сверхтока типа ВДЗ-63 серии KARAT товарного знака IEK (далее – ВДТ) предназначены для эксплуатации в однофазных или трехфазных электрических сетях переменного тока и напряжением до 400 В с частотой 50/60 Гц и соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016, ГОСТ Р 51326.1 (МЭК 61008-1) и ГОСТ 31601.2.1 (IEC 61008-2-1).

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

Технические данные

Основные технические характеристики ВДТ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Значение для ВДТ типа	
		ВДЗ-63 тип AC	ВДЗ-63 тип A
Количество полюсов		2; 4	
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	2-полюсные	230	
	4-полюсные	400	
Номинальная частота сети, Гц		50/60	
Номинально напряжение изоляции, В		415	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, В		6000	
Номинальный ток I_n , А		16, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100*	
Номинальный отключающий дифференциальный ток (уставка) $I_{\Delta n}$, mA		10, 30, 100, 300*	
Номинальный неотключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n0}$, mA		0,5 $I_{\Delta n}$	
Минимальное значение номинальной наибольшей включающей и отключающей способности I_{Inm} , А		10 I_n или 500 А (выбирается большее значение)	
Минимальное значение номинальной наибольшей дифференциальной включающей и отключающей способности $I_{\Delta m}$, А		10 I_n или 500 А (выбирается большее значение)	
Номинальный условный ток короткого замыкания, I_{nc} , А		6000	
Номинальный условный дифференциальный ток короткого замыкания, $I_{\Delta c}$,		6000	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра		Значение для ВДТ типа	
		ВДЗ-63 тип AC	ВДЗ-63 тип A
Тип рабочей характеристики по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока		AC	A
Сторона подключения нагрузки		любая	
Сечение присоединяемых проводников, мм ²	жестких	1,5–50	
	гибких	1,5–35	
Возможность подключения шин к полюсам	1, N или 1, 3, 5, N	PIN, FORK	
	2, N или 2, 4, 6, N	PIN	
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее		10 000	
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее		4000	
Максимальное сечение провода, присоединяемого к зажимам, мм ²		50	
Усилие затяжки винтов, Н·м		2	
Масса, кг, не более	2-полюсные	0,2	
	4-полюсные	0,4	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	2-полюсные	82×36×74	
	4-полюсные	82×72×74	
Степень защиты ГОСТ 14254		IP20	
Высота над уровнем моря, м		≤ 2000	
Диапазон рабочих температур, °C		от минус 25 до плюс 45	
Относительная влажность воздуха при температуре 20 °C, %		90	
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	0,5–35	
	Максимальная амплитуда ускорения, м·с ⁻² (g)	5 (0,5)	
Рабочий режим		продолжительный	
Срок службы ВДТ, лет		15	
Гарантийный срок эксплуатации ВДТ с даты продажи потребителю при условии соблюдения потребителем требований транспортирования, хранения и эксплуатации, лет		10	

* В зависимости от типоразмера.

Времятоковые характеристики ВД1-63 при любых значениях номинального тока и уставки и действующих значениях дифференциального тока приведены в таблице 2.

Таблица 2

Действующее значение тока	$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	500 A
Максимальное время отключения, с	0,30	0,15	0,04	0,04

Величина пикового тока и минимальное значение интеграла Джоуля приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальный ток I_n , A	$I_n < 16$	$16 < I_n < 32$	$32 < I_n < 40$	$40 < I_n < 63$	$63 < I_n < 80$	$80 < I_n < 100$
Пиковый ток, I_P , кА	1,15	2,05	2,70	3,90	4,8	5,60
Интеграл Джоуля I^2t , кА ² с	1,45	5,00	9,70	28,00	40,0	82,00

Диапазоны тока отключения для выключателей ВД3-63 типа А приведены в таблице 4.

Таблица 4

Угол задержки тока	Ток расщепления	
	Нижний предел	Верхний предел
0	$0,35 I_{\Delta n}$	$1,4 I_{\Delta n}$
90	$0,2 I_{\Delta n}$	$1,4 I_{\Delta n}$
135	$0,11 I_{\Delta n}$	$1,4 I_{\Delta n}$

Примечание – Для выключателей на номинальный отключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n} = 10$ mA, верхний предел тока расщепления равен $2I_{\Delta n}$

Схемы электрические принципиальные приведены в приложении А.

Применение ВДТ в квартирных и этажных щитах в электроустановках с системами заземления TN-S, TN-C-S, TN-C регламентируется в ГОСТ 32395.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- ВДТ — 1 шт;
- паспорт — 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.

В качестве указателя используется ручка автоматического выключателя и цветной индикатор. Коммутационное положение ВДТ указывается знаками и состоянием цветов индикатора:

- отключенное положение – О, индикатор зеленого цвета;
- включенное положение – I, индикатор красного 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 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 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 устанавливают на монтажной рейке шириной 35 мм (DIN-рейке) в электрощитах со степенью защиты не ниже IP30 по ГОСТ 14254 (IEC 60529).

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) 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:

- взвести ВДТ рукояткой управления. Если он 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, электро-проводки, монтажных проводников электрощита или он неисправен.

В этом случае необходимо произвести следующие действия:

– отключить все электроприемники и взвести ВДТ. Если он взводится, то это свидетельствует о наличии электроприемника с поврежденной изоляцией. Неисправность выявляется путем последовательного подключения электроприемников до момента срабатывания ВДТ. Поврежденный электроприемник необходимо отключить. Проверить работоспособность ВДТ нажатием кнопки «ТЕСТ»;

– если при отключенных электроприемниках ВДТ продолжает срабатывать, необходимо вызвать квалифицированного специалиста для определения характера повреждения электроустановки или выявления неисправности.

Рекомендуется один раз в квартал проверять работоспособность ВДТ.

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

Текущий ремонт

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

Транспортирование и хранение

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 до плюс 45 °С.

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 2(С) ГОСТ 15150. Хранение ВДТ осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 45 °С и относительной влажности не более 90 % при температуре плюс 20 °С. Допускается хранение при относительной влажности 50 % и температуре плюс 40 °С.

Утилізація

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



RESIDUAL CURRENT CIRCUIT BREAKERS (RCCB) VD3-63 KARAT SERIES WITHOUT INTERNAL OVERCURRENT PROTECTION

ENG

Basic information about product

Residual current operated circuit breaker without built-in overcurrent protection of VD3-63 type of KARAT series of IEK trademark (hereinafter referred to as – RCCB) are designed for operation in single-phase or three-phase AC electrical networks with voltage up to 400 V with a frequency of 50/60 Hz and meet the requirements of EN 61008-1, EN 61008-2-1, EN 61543 and requirements LVD Directive No. 2014/35/EU, EMC Directive No. 2014/30/EU.

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

General parameters

Basic technical characteristics of RCCBs are listed in table 1.

Table 1

Parameter denomination		Value for RCCB of type	
		VD3-63 type AC	VD3-63 type A
Number of poles		2; 4	
Rated operating voltage U_e , V	2 poles	230	
	4 poles	400	
Rated insulation voltage U_i , V		415	
Rated frequency, Hz		50/60	
Rated impulse withstand voltage U_{imp} , V		6 000	
Rated current I_n , A		16, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100*	
Rated breaking residual current (setting) $I_{\Delta n}$, mA		10, 30, 100, 300*	
Rated non-breaking residual current $I_{\Delta n0}$, mA		0,5 $I_{\Delta n}$	
Minimum of rated ultimate making and breaking capacity I_{nm} , A		10 I_n or 500 A (bigger rating is chosen)	
Minimum of rated ultimate residual making and breaking capacity $I_{\Delta m}$, A		10 I_n or 500 A (bigger rating is chosen)	
Rated short-circuit breaking current I_{cn} , A		6000	

Continuation of the table 1

Parameter denomination		Value for RCCB of type	
		VD3-63 type AC	VD3-63 type A
Rated nominal residual short-circuit current, $I_{\Delta c}$, A		6000	
Performance value in case of residual current with DC component, type		AC	A
Side of load connection		any	
Cross section of connected conductors, mm ²	rigid	1,5–50	
	flexible	1,5–35	
Possibility of bus connection to the poles	1, N or 1, 3, 5, N	PIN, FORK	
	2, N or 2, 4, 6, N	PIN	
Mechanical wear resistance, power cycles, notless than		10 000	
Electrical wear resistance, power cycles, notless than		4 000	
Max. cable size for clamp connection, mm ²		50	
Tightening torque, N·m		2	
Possibility to apply connecting buses to the terminal clamps		PIN (pin), FORK (fork)	
Max. weight, kg	2 poles	0,2	
	4 poles	0,4	
Overall dimensions (H×W×D), mm	2 poles	82×36×74	
	4 poles	82×72×74	
Protection degree according to IEC 60529		IP20	
Base altitude, m		≤ 2000	
Operating temperature range, °C		From minus 25 to 45	
Relative air humidity at the temperature 20 °C, %		90	
Sinusoidal vibration	Frequency range, Hz	0,5–35	
	Maximum acceleration amplitude, m·s ⁻² (g)	5 (0,5)	
Operation mode		long-term	
Service life, years, not less than		15	
Warranty period from the date of sale to the customer, years		5	

* Depending on type.

The time-current characteristics of VD3-63 at any values of the rated current and setting and the effective values of the residual current are given in table 2.

Table 2

Effective current	$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	500 A
Max. tripping time, s	0,30	0,15	0,04	0,04

The peak current and minimum value of Joule integral are listed in table 3.

Table 3

Rated current I_n , A	$I_n < 16$	$16 < I_n < 32$	$32 < I_n < 40$	$40 < I_n < 63$	$63 < I_n < 80$	$80 < I_n < 100$
Peak current, I_P , kA	1,15	2,05	2,70	3,90	4,8	5,60
Joule integral I^2t , kA ² s	1,45	5,00	9,70	28,00	40,0	82,00

Tripping current range for VD3-63 circuit breakers of A type are listed in table 4.

Table 4

Current delay angle, α	Tripping current	
	Lower limit	Upper limit
0°	$0,35 I_{\Delta n}$	$1,4 I_{\Delta n}$
90°	$0,20 I_{\Delta n}$	$1,4 I_{\Delta n}$
135°	$0,11 I_{\Delta n}$	$1,4 I_{\Delta n}$

Notes – For circuit breakers with rated residual tripping current $I_{\Delta n} = 10$ mA, the upper limit of the tripping current is $2I_{\Delta n}$

Electric schematic diagrams are listed in Appendix A.

Complete Set

Delivery package includes:

- RCCB VD3-63 — 1 pcs.;
- passport — 1 copy.

Safety requirements

RCCBs have an indicator of the switching position of the contacts. The handle of the circuit breaker and the color indicator are used as a pointer. The switching position of the RCCB is indicated by signs and the state of the indicator colors:

- disabled position – O – green indicator;
- on position – I – red indicator.

The minimum distances from the RCCB to the metal parts of the switchgear products should comply with IEC 61008-1.

RCCBs are installed in series with a circuit breaker or fuse for protection against overload 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 that are placed in front of it to ensure the RCCB conducts temporary overload currents.

IT IS FORBIDDEN TO OPERATE RCCB WITHOUT THE PRESENCE IN THE ELECTRICAL INSTALLATION WIRING DIAGRAM A SERIES PROTECTION DEVICE (CIRCUIT BREAKER OR FUSE)!

IT IS RECOMMENDED ONCE IN 6 MONTHS TO TIGHTEN THE CONTACT SCREW CLAMPS!

Installation

Installation, connection and putting in operation of RCCBs should be carried out only by electrically skilled person.

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

After installation and checking its correctness, supply the electrical network voltage to the electrical installation and turn on the RCCB by moving the control handle to the position "I" – "ON", press the "TEST" button. Immediate operation of the RCCB (disconnection of the circuit protected by the device) means that it is working properly.

If after turning on 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 with the control handle. If it cocks, it means that an earth leakage has occurred in the electrical installation, caused by an unstable or short-term insulation fault. Check RCCB operability by pressing the "TEST" button;

– if the RCCB does not cock then this means that the electrical installation has a defect in the insulation of any current-using equipment, electrical wiring, mounting conductors of the switchboard or it is faulty.

In this case, you must perform the following actions:

– turn off all current-using equipment and cock the RCCB. If it cocks, then this indicates the presence of a current-using equipment with damaged insulation. The malfunction is detected by serial connection of current-using equipment until the RCCB is triggered. The damaged current-using equipment should be disconnected. Check RCCB operability by pressing the "TEST" button.

– if the RCCB continues to operate when the current-using equipment is turned off, it is necessary to call a qualified specialist to determine the nature of the damage of the electrical installation or identify a malfunction.

It is recommended to check the performance of the RCCB quarterly.

The test is carried out by pressing the "TEST" button. Immediate operation of the RCCB and shutdown of the protected electrical installation means that it is working properly.

Current repairs

VDT is not subject to repair. If it fails, replace it.

Transportation and storage

Transportation of RCCBs – at ambient temperatures from minus 25 to 45 °C.

Transportation of RCCBs is allowed by any type of covered transport in the manufacturer's package, ensuring 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 to 45 °C and relative humidity no more than 90 % at a temperature of 20 °C. Storage is allowed at 50 % relative humidity and 40 °C.

Disposal

Disposal should be carried out by transferring the product to a specialized enterprise for processing of secondary raw materials in accordance with the requirements of the legislation on the territory of sale.



Приложение A / Appendix A

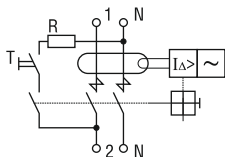


Рисунок 1 – Схема электрическая
принципиальная двухполюсных ВДТ типа AC
Figure 1 – Electric schematic diagram of 2-pole
RCCB VD3-63 type AC

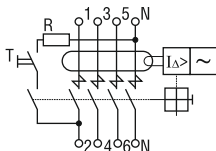


Рисунок 2 – Схема электрическая
принципиальная четырехполюсных ВДТ типа AC
Figure 2 – Electric schematic diagram of 4-pole
RCCB VD3-63 type AC

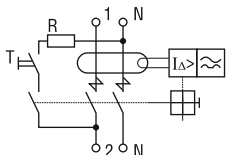


Рисунок 3 – Схема электрическая
принципиальная двухполюсных ВДТ типа A
Figure 3 – Electric schematic diagram of 2-pole
RCCB VD3-63 type A

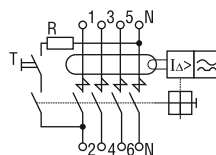


Рисунок 4 – Схема электрическая
принципиальная четырехполюсных ВДТ типа A
Figure 4 – Electric schematic diagram of 4-pole
RCCB VD3-63 type A