

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА со встроенными защитами от сверхтоков и повышенного напряжения сети АД12М

Руководство по эксплуатации
MAD12.001

1 Назначение и область применения

1.1 Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, со встроенными защитами от сверхтоков и повышенного напряжения сети, функционально зависящие от напряжения сети бытового и аналогичного применения АД12М товарного знака IEK® (далее – выключатели) предназначен для эксплуатации в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц и по своим характеристикам соответствует ГОСТ Р 51327.1 (МЭК 61009-1) и ГОСТ Р 51327.2.2 (МЭК 61009-2-2), «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» ФЗ № 123-ФЗ.

1.2 Выключатели выполняют функцию обнаружения дифференциального тока, сравнения его со значением дифференциального тока срабатывания и отключения защищаемой цепи в случае, когда дифференциальный ток превосходит это значение, а также функцию автоматического отключения электроустановки при появлении сверхтоков.

Выключатели обеспечивают:

- защиту человека от поражения электрическим током при прикосновении к проводящим частям, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции;
- дополнительную защиту человека от поражения электрическим током в случае прямого однополюсного прикосновения к токоведущим частям электроустановок;
- защиту от перегрузок и коротких замыканий;
- защиту при повышении напряжения сети.

1.3 Функционирование выключателей в части защиты от дифференциального тока зависит от напряжения питающей сети – обрыв цепи питания или недопустимое понижение фазного напряжения ниже предельного значения 110 В приводит к возможности несрабатывания выключателя от

дифференциального тока, а недопустимое повышение напряжения выше предельного значения 265 В при длительности более 0,2 с – к отключению. Функционирование выключателей в части защиты от сверхтоков не зависит от напряжения питающей сети.

1.4 Область применения выключателей: учетно-распределительные щиты жилых и общественных зданий, устройства временного электроснабжения строительных площадок, садовые дома, гаражи, объекты розничной торговли.

2 Основные характеристики

2.1 Основные характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Число полюсов	2
Наличие защиты от сверхтоков в полюсах	С двумя защищенными полюсами
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	230
Диапазон рабочих напряжений U , В	110 ÷ 265
Номинальная частота сети, Гц	50
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , В	4000
Номинальный ток I_n , А	10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63*
Номинальный отключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n}$, mA	30
Номинальный неотключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n0}$, mA	0,5 $I_{\Delta n}$
Номинальная наибольшая коммутационная способность I_{cn} , А	4500
Номинальная дифференциальная наибольшая включающая и отключающая способность $I_{\Delta n}$, А	4500
Рабочая характеристика в случае дифференциального тока с составляющей постоянного тока**, тип	A
Характеристика срабатывания от сверхтоков***, тип	B; C
Напряжение срабатывания при превышении напряжения сети $U_{откл}$, В	265
Наличие световой индикации включенного положения	+
Длительность воздействия напряжения срабатывания для отключения, с	0,2 ÷ 0,5
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	20 000
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее	6000
Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529)	IP20
Максимальное сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам, мм ²	35

Таблица 1 (продолжение)

Масса, не более, кг	0,26
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4
Срок службы, лет, не менее (со дня ввода в эксплуатацию)	15
Ремонтопригодность	Неремонтопригоден
Рабочий режим	Продолжительный

* в зависимости от типоразмера.

** см. таблицу 2, 3.

*** см. таблицу 4.

2.2. Выключатели имеют характеристику срабатывания при наличии постоянной составляющей дифференциального тока типа А и реагирует на синусоидальный и пульсирующий постоянный дифференциальные токи.

Время-токовые характеристики срабатывания выключателей при появлении синусоидального дифференциального тока приведены в таблице 2.

Таблица 2

I_n	$I_{\Delta n}$	Максимальное время отключения при дифференциальном токе, с			
		$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	$I_{\Delta t}$
Любое значение	Любое значение	0,1	0,08	0,04	0,04*

* Испытание проводят с током I , который выше 500 А или верхнего предела диапазона токов мгновенного расцепления указанных в таблице 4.

Ток расцепления выключателей при появлении дифференциального пульсирующего постоянного тока приведен в таблице 3.

Таблица 3

Угол задержки тока, α	Ток расцепления	
	Нижний предел	Верхний предел
0°	0,35 $I_{\Delta n}$	1,4 $I_{\Delta n}$
90°	0,25 $I_{\Delta n}$	
135°	0,11 $I_{\Delta n}$	

2.3 Время-токовые рабочие характеристики срабатывания выключателей при сверхтоках (контрольная температура калибровки – 30 °С) приведены в таблице 4.

Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип	Тип расцепителя	Время нерасцепления или расцепления
B; C	тепловой расцепитель	1,13 In: $t = 60 \pm 5$ мин. – без расцепления 1,45 In: $t < 1$ час – расцепление 2,55 In: $1 \text{ с} < t < 60 \text{ с}$ (при $I_n \leq 32 \text{ A}$) – расцепление $1 \text{ с} < t < 120 \text{ с}$ (при $I_n > 32 \text{ A}$) – расцепление
B	электромагнитный расцепитель	3 In: $t \leq 0,1 \text{ с}$ – без расцепления 5 In: $t < 0,1 \text{ с}$ – расцепление
C		5 In: $t \leq 0,1 \text{ с}$ – без расцепления 10 In: $t < 0,1 \text{ с}$ – расцепление

2.4 Габаритные и установочные размеры выключателей приведены на рисунке 1.

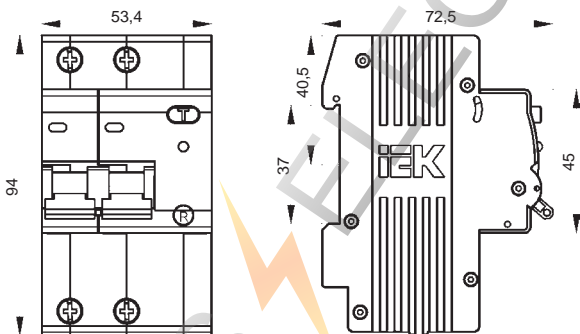


Рисунок 1.

2.5 Схема электрическая принципиальная выключателей приведена на рисунке 2.

3 Комплектность

В комплект поставки входит:

- Выключатель – 1 шт.;
- Паспорт – 1 экз.

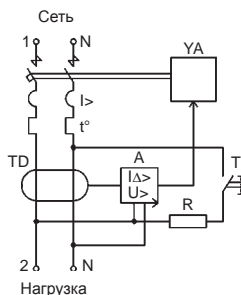


Рисунок 2.

эксплуатационного контроля с кнопкой «Тест» (кнопка «Т» на передней панели выключателя). Выключатели имеют сигнализацию срабатывания от дифференциального тока, при этом над лицевой панелью выступает кнопка «Возврат» (кнопка «R» на передней панели выключателя).

4.2 При возникновении в защищаемой цепи дифференциального тока, превышающего ток срабатывания устройства, сигнал с измерительного трансформатора, усиленный электронной схемой, подается на исполнительный электромагнит сброса, который механически воздействует на рейку сброса автоматического выключателя, что приводит к отключению защищаемой цепи.

4.3 При появлении в защищаемой цепи тока перегрузки или короткого замыкания происходит срабатывание выключателя.

4.4 При возникновении в питающей сети повышенного напряжения свыше 265 В длительностью свыше 0,2 с происходит срабатывание выключателя.

4.5 Эксплуатационный контроль выключателя осуществляется кнопкой «Тест», при нажатии которой замыкается цепь искусственно создаваемого дифференциального тока, величина которого достаточна для срабатывания выключателя в нормальных условиях эксплуатации.

4.6 Свечение индикатора на лицевой панели происходит при наличии напряжения в питающей сети в замкнутом положении главных контактов выключателя.

4 Конструкция и принцип действия

4.1 Конструкция выключателей представляет собой соединение двух функциональных узлов: двухполюсного автоматического выключателя типа ВА47-29 и электронного модуля дифференциальной защиты. В модуле размещены: печатная плата с электронной схемой усиления, запитанная от защищаемой сети; варисторный ограничитель импульсных перенапряжений; исполнительный электромагнит сброса; измерительный трансформатор дифференциального тока; устройство

4.7 Выключатель ограничивает грозовые и коммутационные импульсы напряжения, при этом амплитуда остающегося напряжения на выходных зажимах выключателя при импульсном токе до 4500 А (импульс 8/20 мкс) не превышает 600 В.

5 Правила и условия безопасного и эффективного использования и монтажа

5.1 Эксплуатационные ограничения:

5.1.1 Эксплуатация выключателей запрещается, если:

- имеются повреждения корпуса или органов управления, снижающих безопасность их эксплуатации;
- значения воздействующих факторов при эксплуатации выходит за предельные диапазоны и условия, указанные в п. 5.3.4.

5.1.2 Не допускается повторное заземление (зануление) рабочего нулевого проводника цепи, защищаемой выключателем, так как это может привести к его отключению при появлении тока нагрузки.

5.1.3 При измерении сопротивления изоляции групповых электрических цепей, к которым подключен выключатель, необходимо отделить проводник испытываемой цепи от устройства путем отсоединения от зажимов 2, N.

5.2 Подготовка к монтажу:

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

5.2.2 При внешнем осмотре выключателя необходимо:

- убедиться в отсутствии механических повреждений наружных частей;
- проверить четкость фиксации органов управления путем перевода рукоятки в положение «I» (вкл), затем – «0» (откл).

5.2.3 Выключатели предназначены для встраивания в щиток, имеющий степень защиты не менее IP31 по ГОСТ 14254 (МЭК 529). Расстояния от боковых поверхностей устройства до металлических частей щитка должны быть не менее 5 мм, а от верхней и нижней поверхностей – не менее 20 мм.

5.2.4 Выключатели устанавливаются на монтажной рейке TH-35 по ГОСТ Р МЭК 60715.

5.2.5 Контактные зажимы выключателей допускают присоединение как медных, так и алюминиевых проводников сечением от 1,5 до 35 мм². При номинальном токе выше 32 А допускается присоединение только медных

проводников. Крутящий момент, прикладываемый к винтам контактным зажимом, должен быть не более 2 Нм, при использовании отвертки.

ВНИМАНИЕ! Подключение проводников сети осуществляется к контактным зажимам 1 и N. Подключение проводников электроустановки осуществляется к контактным зажимам 2 и N. Допускается присоединение к выключателям шин типа PIN (штырь) или FORK (вилка) со стороны подключения сети.

ВНИМАНИЕ! При измерении сопротивления изоляции групповых электрических цепей, к которым подключен выключатель, необходимо отделить проводник испытываемой цепи от устройства путём отсоединения от зажимов 2, N.

5.3 Эксплуатация:

5.3.1 Включение производится путем перевода рукоятки выключателя в положение «I», а отключение – в положение «0».

5.3.2 Проверка работоспособности подключенного к питающей сети выключателя производится в положении «I» рукоятки кратковременным нажатием на кнопку «Тест», при этом должно произойти отключение защищаемой сети, рукоятка должна перейти в положение «0», над передней панелью выступает кнопка «Возврат». Для повторного включения необходимо нажать на эту кнопку до фиксации и взвести рукоятку автоматического выключателя.

Если при проверке выключателя не происходит его срабатывание, необходимо сообщить об этом обслуживающему электротехническому персоналу, так как это свидетельствует о неисправности устройства.

5.3.3 Если после включения сразу или через некоторое время происходит отключение выключателя, необходимо определить причину срабатывания. Если кнопка «Возврат» осталась утопленной, то сработала защита от сверхтока (перегрузка или короткое замыкание). После устранения перегрузки (отключения оборудования) или выявления места короткого замыкания включить выключатель.

Если при срабатывании кнопка «Возврат» выступает из лицевой панели, то причиной было появление дифференциального тока или кратковременного (более 0,2 с) повышения напряжения питающей сети. В этом случае вид неисправности электроустановки определяют в следующем порядке:

а) Если выключатель взводится рукояткой управления, то это означает, что в электроустановке имела место утечка тока на землю, вызванная

кратковременным пробоем изоляции (например, при прохождении высоковольтного импульса). Следует проверить работоспособность выключателя нажатием кнопки «Тест».

б) Если выключатель не взводится рукояткой управления, то это означает, что в электроустановке имеет место дефект изоляции какого-либо электроприемника, электропроводки, монтажных проводников электрощита или выключатель неисправен.

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

– Если при отключенных электроприемниках выключатель продолжает срабатывать, то это означает, что выключатель неисправен и требует замены.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ! Один раз в 6 месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы, давление которых со временем ослабевает из-за циклических изменений температуры окружающей среды и пластической деформации металла зажимаемых проводников.

При нормальном функционировании по истечении срока службы, изделие не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

5.3.4 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 40 °С;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- относительная влажность воздуха – 50% при плюс 40 °С, допускается эксплуатация выключателей при относительной влажности воздуха 90% и температуре плюс 20 °С;
- рабочее положение – вертикальное с возможным отклонением на 90°;
- группа механического исполнения М1 по ГОСТ 17516.1.

6 Техническое обслуживание

6.1 Выключатели не требуют специального обслуживания в процессе эксплуатации.

6.2 Рекомендуется не реже одного раза в квартал производить проверку работоспособности выключателя кнопкой «Тест» по п. 5.3.2.

7 Требования безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током выключатели соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0 и должны устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже 1.

8 Условия транспортирования, хранения и утилизации

8.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов по группе С и Ж ГОСТ 23216, климатических факторов группе 4(Ж2) по ГОСТ 15150.

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

8.3 Хранение выключателей в части воздействия климатических факторов по группе 2(С) ГОСТ 15150. Хранение выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 50% при плюс 40 °С, допускается хранение выключателей при относительной влажности воздуха 90% и температуре плюс 20 °С.

8.4 Утилизация изделий производится путём передачи организациям, занимающимся переработкой черных и цветных металлов.

9 Гарантийные обязательства

9.1 Гарантийный срок эксплуатации выключателей – 5 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2 Претензии по выключателям с повреждениями корпуса и следами вскрытия не принимаются.

RESIDUAL CURRENT OPERATED CIRCUIT-BREAKERS WITH INTEGRAL OVERCURRENT AND OVER-VOLTAGE PROTECTION (RCBO) AD12M

Operation Manual

MAD12.001

1 Purpose and Application

1.1 IEK brand residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent and network overvoltage protection AD12M of domestic and analogous use functionally not depending on the circuit voltage (hereinafter referred to as the «circuit breakers» (CB)) are intended for application in single phase AC electric circuits with the voltage of 230 V and frequency of 50 Hz. According to their characteristics they correspond to EN 61009-1.

1.2 These CBs exercise a function of detecting residual current, comparing its value to the residual current tripping characteristic and cutting the network off in case when the residual current exceeds the said value as well as a function of automated putting the electric equipment off at overcurrents.

CBs ensure:

- Personal protection from electric shock in case of contact with conducting parts that can be under voltage when the insulation is damaged;
- Additional personal protection from electric shock in case of direct single-pole contact with the conducting parts of equipment;
- Protection from overload and short circuit;
- Overvoltage protection.

1.3 CB operation in the part of residual current protection depends of the supply network voltage. Supply circuit breaking or inadmissible lowering the phase voltage under the limit value of 11 V can lead to possible CB malfunction (non-tripping from residual current) and intolerable increase of voltage over the limit rating of 265 V lasting longer than 0,2 s – to its shutting down. CB operation in the part of overcurrent protection does not depend on the supply network voltage.

1.4 Main application: electrical accounting distribution panels of residential and public buildings, temporary electric supply units of construction sites, garden cottages, garages and retail trade objects.

2 General parameters

2.1 General parameters are listed in Table 1

Table 1

Parameters	Value
No. of poles	2
Overcurrent protection on poles	With two protected poles
Rated operating voltage U_e , V	230
Operating voltage range U , V	110 ÷ 265
Rated frequency, Hz	50
Rated impulse withstand voltage U_{imp} , V	4000
Rated current I_n , A	10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63*
Rated breaking residual current $I_{\Delta n}$, mA	30
Rated non-breaking residual current $I_{\Delta n0}$, mA	0,5 $I_{\Delta n}$
Rated min. breaking and making capacity I_{cn} , A	4500
Maximum of rated ultimate residual making and breaking capacity $I_{\Delta m}$, A	4500
Performance value in case of residual current with DC component**, type	A
Overcurrent tripping characteristics***, type	B; C
Tripping voltage under exceeding the circuit voltage U_{trip} , V	265
Light indication of operated position	+
Tripping response voltage exposure time, s	0,2 ÷ 0,5
Mechanical wear resistance, not less than, power cycles	20 000
Electrical wear resistance, not less than, power cycles	6000
Protection degree according to IEC 529	IP20
Max. cable size for clamp connection, mm ²	35
Weight, max. kg	0,26
Service life, not less than, years (from the commissioning date)	15
Serviceability	Unrepairable
Operating mode	Long-term

* depending on type.

** see Table 2, 3.

*** see Table 4.

2.2. CBs are notable for their making characteristics at the residual current DC component of A type. They react to sine-wave and pulsating DC residual currents.

Time-current making CB characteristics at the sine-wave residual current are listed in Table 2.

Table 2

I_n	$I_{\Delta n}$	Max. break-time at residual current, s			
		$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	$I_{\Delta t}$
Any value	Any value	0,1	0,08	0,04	0,04*

* Test is performed with I current exceeding 500 A or the upper limit of the instant making current range listed in Table 4.

CBs tripping current at pulsating DC residual current is listed in Table 3.

Table 3

Current delay angle, α	Tripping current	
	Lower limit	Upper limit
0°	$0,35 I_{\Delta n}$	$1,4 I_{\Delta n}$
90°	$0,25 I_{\Delta n}$	
135°	$0,11 I_{\Delta n}$	

2.3 Time-current operating characteristics of CB tripping at overcurrent (control setting temperature – 30°C) are summarized in Table 4.

Table 4

Overcurrent tripping characteristics, type	release type	Non-tripping or tripping time
B; C	thermal release	$1,13 I_n$: $t = 60 \pm 5$ min – without tripping $1,45 I_n$: $t < 1$ hour – tripping $2,55 I_n$: $1 \text{ s} < t < 60 \text{ s}$ (at $I_n \leq 32 \text{ A}$) – tripping $1 \text{ c} < t < 120 \text{ s}$ (at $I_n > 32 \text{ A}$) – tripping
B	electromagnetic release	$3 I_n$: $t \leq 0,1 \text{ s}$ – without tripping $5 I_n$: $t < 0,1 \text{ s}$ – tripping
C		$5 I_n$: $t \leq 0,1 \text{ s}$ – without tripping $10 I_n$: $t < 0,1 \text{ s}$ – tripping

2.4 Overall and installation dimensions are shown in Figure 1.

2.5 Electric schematic diagrams of CB is shown in Figure 2.

3 Complete Set

Delivery package includes:

- CB – 1 pcs.;
- Passport – 1 pcs.

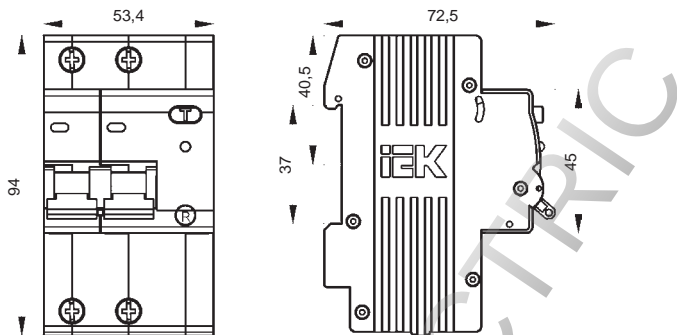


Figure 1. Overall and installation dimensions of AD12M.

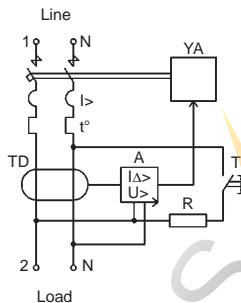


Figure 2. Electric schematic diagram of AD12M.

4 Design and Operation Principle

4.1 CB design represents a combination of two functional units: a two-polar MCB of VA47-29 type and an electronic module of differential protection. This module hosts: protected network supplied printed-circuit board with an electronic gain circuit; varistor surge arrester; control reset electromagnet; residual current measuring transformer; in-service inspection device with «TEST» button («T» button on the front panel). CBs are supplied with a residual current tripping alarm. Over the front panel, there is «Return» button («R» button on the front panel).

4.2 When a residual current exceeding the device's tripping current occurs in the protected circuit, a signal from the measuring transformer enhanced by the electronic circuit is supplied to the control reset electromagnet mechanically affecting the CB release rail that leads to the protected circuit's breaking.

4.3 When the protected network experiences an overcurrent or short circuit, CB tripping occurs.

4.4 If there is a step up voltage over 265 V lasting more than 0,2 s in the supplying network, CB tripping occurs.

4.5 In-service CB inspection is carried out using «TEST» button. When the said button is pressed, a circuit of artificially created residual current is closed, its value is sufficient for CB tripping under normal operating conditions.

4.6 Bright indicator on the front panel occurs if there is voltage in the supply network when the main CB contacts are closed.

4.7 CB limits lightning and commutation voltage impulses. At that, the discharge voltage range on the output CB clamps at pulse current under 4500 A (impulse – 8/20 Mx) does not exceed 600 V.

5 Terms & Conditions of Safe and Efficient Use and Mounting

5.1 Operating Limits:

5.1.1 CB exploitation is prohibited if:

- there are case or controls ruptures lowering the safety of their operation;
- operating influencing factor values exceed the extreme ranges and

condition listed in p. 5.3.4.

5.1.2 Repeated grounding (neutralling) of the operating neutral conductor protected by CB is prohibited as this can lead to its tripping under load current.

5.1.3 When carrying out an insulation-resistance testing of group electric circuits where CB is used, it is necessary to separate the tested circuit's conductor from the device by means of its disconnecting from 2 and N clamps.

5.2 Mounting Preparation:

5.2.1 Mounting and putting into operation should be performed only by qualified electrical personnel.

5.2.2 When carrying out an external CB examination it is necessary:

- to make sure that there is no mechanical damage of external parts;
- to check the precision of controls fixation by means of putting the lever first into «I» (ON) and then – into «0» (OFF) position.

5.2.3 CBs are intended for installing into the board with protection degree not lower than IP31 pursuant to IEC 529. Distance from the device's lateral surfaces to the board metal parts should be not less than 5mm and not less than 20 mm from the upper and lower surfaces.

5.2.4 CBs are installed onto TN-35 rails according to the requirements of IEC 60715.

5.2.5 Contact terminals of CB allow joining copper and aluminum wires with section from 1,5 to 35 mm². At the rated current exceeding 32 A only copper wires can be used. Torque strength applied to the contact terminal screws should not exceed 2 Nm when using a screw driver.

ATTENTION! Connecting circuit conductors should be performed to clamps 1 and N. Connecting electric unit conductors should be carried out to contact terminals 2 and N. Connection to CBs of buses PIN (pin) or FORK (fork) is admitted from the side of network connection.

ATTENTION! When carrying out an insulation-resistance testing of group electric circuits where CB is used, it is necessary to separate the tested circuit's conductor from the device by means of its disconnecting from 2 and N clamps.

5.3 Operation:

5.3.1 Turning on is performed by means of putting the CB lever into «I» position, shutting down – by means of putting it into «0» position.

5.3.2 Checking the operability of connected CB is carried out in «I» lever position by short pressing of «TEST» button. After this manipulation, the protected network should switch off and the lever – pass into «0» position. «Return» button will appear over the front panel. For the repeated turning CB on, you should press this button until it is fixed and retract the CB level.

If during the test CB does not trip, it is necessary to report this fact to the servicing electrical personnel because it gives evidence of the device's malfunction.

5.3.3 If after turning CB on it shuts down instantly or after a while, it is necessary to find out the reason of tripping. If «Return» button remains pressed, it means that the malfunction is caused by the overcurrent protection that went on (overload or short circuit). After eliminating the overload (shutting down the equipment) or locating the short circuit, you can switch CB back on.

If after tripping «Return» appears over the front panels, the cause lies in the occurrence of residual current or short-term (over 0,2 s) boost of supply network voltage. In this case, the variety of fault should be determined in the following order:

a) If CB is switched on by the control lever, it means that there has been a current leakage to the ground caused by a short-term insulation failure (e.g. under a high voltage pulse). You will need to check operability by pressing «TEST» button.

6) If CB cannot be switched on using the control lever, it means that there is an insulation failure detected in one of the electric loads, wiring, electric board mounting conductors or CB is inoperable.

– shut all the electric loads down and retract the lever. If it is retracted, it means that there is an electric load with insulation failure. Malfunction is detected by means of subsequent connection of electric loads till CB trips. The damaged electric load should be disconnected. Check operability by pressing «TEST» button.

– if CB continues actuating when the electric loads are disconnected, it means that it is broken and requires replacement.

IT IS RECOMMENDED to tighten terminal screw clamps once every 6 months since their pressure tends to weaken because of cyclic variations of the ambient temperature and metal flow of the tightened conductors.

Under normal operation after the expiration of its service life, the device poses no hazard in further exploitation.

5.3.4 Operation Conditions:

- operation ambient temperature range – from $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- base altitude – 2000 m max;
- atmosphere relative humidity – 50% at $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Permitted relative humidity: 90% at $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- operative position: vertical with the possible deviation per 90° ;

6 Technical maintenance

6.1 CB do not require any special servicing during their exploitation.

6.2 It is recommended at least once in every 4 months to check CB operability by pressing «TEST» button according to p. 5.3.2.

7 Transportation, storage and disposal conditions

7.1 Goods can be transported in any roofed vehicles in the original package ensuring protection of these products from mechanical damage, impurity and moisture ingress.

7.2 CB shall be stored only in the original package in self-ventilated premises with the ambient temperature ranging from $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ and relative humidity limited to 50% at $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. It is admitted to store the goods at relative humidity up to 90% and temperature of $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.3 Disposal is carried out by means of transfer to organizations engaged in primary and nonferrous metals processing.

8 Warranty liabilities

8.1 Guaranteed service life is limited to 5 years from the date of sale upon conditions of meeting by the consumer of exploitation requirements as well as transporting and storage conditions.

8.2 Claims concerning CBs with damaged or removed case are not accepted.

Адреса организаций для обращения потребителей/ Please address your queries to:

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»

142143, Московская область,
Подольский район, с.п.
Стрелковское, 2-й км Обводной
дороги, владение 1
Тел./факс: +7 (495) 542-2227
info@iek.ru
www.iek.ru

МОНГОЛИЯ

«ИЭК МОНГОЛИЯ» КОО

Улан-Батор, 20-й участок
Баянголского района,
Западная зона промышленного
района 16100,
Московская улица, 9
Тел: +976 7015-28-28
Факс: +976 7016-28-28
info@iek.mn
www.iek.mn

RUSSIAN FEDERATION

«IEK HOLDING» LLC

2-km Obvodnoy dorogi, vladenie 1,
posyolok «Strelkovskoe»,
Podolskiy rayon,
Moskovskaya oblast, 142143
Tel./fax: +7 (495) 542-2227
info@iek.ru
www.iek.ru

MONGOLIA

«IEK MONGOLIA» LLC

ul. Moskovskaya, 9, Zapadnaya zona
promyshlennogo rayona 16100, 20
uchastok Bayangolyskogo rayona,
Ulan Bator
Tel: +976 7015-28-28
Fax: +976 7016-28-28
info@iek.mn
www.iek.mn

РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА**П.И.К. «ИЭК МОЛДОВА» О.О.О.**

MD 2044, г. Кишинев,
ул. Мария Драган, 21
Тел.: +373 (22) 479-065, 479-066
Факс: +373 (22) 479-067
info@iek.md; infomd@md.iek.ru
www.iek.md

СТРАНЫ АЗИИ**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН****ТОО «ТД ИЭК.КАЗ»**

050047, г. Алматы,
Алатауский район,
мкр. «Айгерим-1», ул. Ленина, 14
Тел. +7 (727) 297-6922, 222-0097
infokz@iek.ru
www.iek.ru

УКРАИНА**ООО «ТД ИЭК.УКР»**

08132, г. Вишневое,
ул. Киевская, 6в
Тел.: +38 (044) 536-9900
info@iek.com.ua
www.iek.ua

СТРАНЫ ЕВРОСОЮЗА**ЛАТВИЙСКАЯ РЕСПУБЛИКА****ООО «ИЭК БАЛТИЯ»**

LV-1004, г. Рига,
ул. Биекенсалас, 6
Тел.: +371 (2) 934-6030
iek-baltija@inbox.lv
www.iek.ru

REPUBLIC OF MOLDOVA**E.F.C.«IEK MOLDOVA» L.L.C.**

ul. Mariya Dragan, 21, Kishinev,
MD2044
Tel: +373 (22) 479-065, 479-066
Fax: +373 (22) 479-067
info@iek.md; infomd@md.iek.ru
www.iek.md

ASIAN COUNTRIES**REBUBLIC OF KAZAKHSTAN****«TH IEK.KAZ» LLP**

ul. Lenina, 14, mcr. «Aigerim-1»,
Alatauskiy rayon, Almaty, 050047
Tel: +7 (727) 297-6922, 222-0097
infokz@iek.ru
www.iek.ru

UKRAINE**«TH IEK.UKR» LLC**

ul. Kievskaya , 6 V,
Vishnyovoe, 08132
Tel: +38 (044) 536-9900
info@iek.com.ua
www.iek.ua

EU COUNTRIES**REPUBLIC OF LATVIA****«IEK BALTIA» LLC**

Biekensalas str. 6,
Riga, LV-1004
Tel.: +371 (2) 934-6030
iek-baltija@inbox.lv
www.iek.ru