

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ СЕРИИ ВА47-60

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение и область применения

1.1 Автоматические выключатели типа ВА47-60 товарного знака IEK® (далее выключатели) предназначены для эксплуатации в однофазных или трехфазных электрических сетях переменного тока с номинальным напряжением не более 400 В, частотой 50 Гц.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 50345, «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» ФЗ № 123-ФЗ.

1.2 Выключатели выполняют функции автоматического отключения электроустановки при появлении сверхтоков (перегрузки или короткого замыкания) и оперативного управления участками электрических цепей.

1.3 Основная область применения выключателей: распределительные щиты жилых, общественных, бытовых и промышленных зданий, групповые щитки (квартирные и этажные), отдельные потребители электроэнергии.

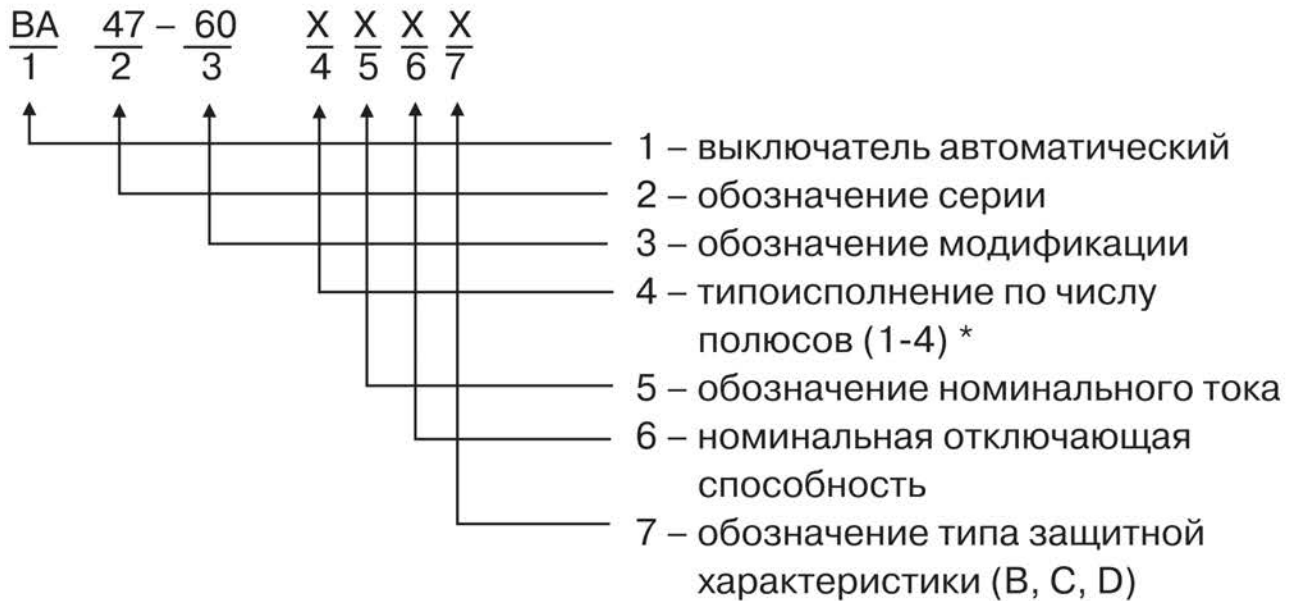
1.4 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур от минус 40 до 50 °С;
- высота над уровнем моря — не более 2000 м;
- относительная влажность 80 % при температуре 25 °С, допускается эксплуатация при относительной влажности воздуха не более 50 % и температуре 40 °С;

- рабочее положение — вертикальное с возможным отклонением на  $\pm 90^\circ$  в горизонтальной плоскости;

- группа механического исполнения М4 по ГОСТ 17516.1.

## 2 Структура условного обозначения выключателей ВА47-60



\* Используется только при заказе выключателей.

## 3 Основные технические характеристики

3.1 Основные характеристики ВА47-60 приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные характеристики ВА47-60

Наименование параметра	Значение			
Число полюсов	1	2	3	4
Наличие защиты от сверхтоков в полюсах	во всех полюсах			
Номинальное рабочее напряжение переменного тока $U_e$ , В	230/400	400		
Номинальная частота, Гц	50			
Номинальный ток $I_n$ , А	1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63*			
Номинальная отключающая способность $I_{sp}$ , А	6000			
Характеристика срабатывания от сверхтоков**, тип	B, C, D			

Таблица 1. Основные характеристики ВА47-60 (продолжение)

Наименование параметра		Значение	
Время-токовые рабочие характеристики при контрольной температуре калибровки 30 °С (рисунок 1 Приложения 1)	тепловой расцепитель	1,13 In: $t_{cp} \leq 1$ часа – без расцепления 1,45 In: $t_{cp} < 1$ часа – расцепление 2,55 In: $1 \text{ с} < t_{cp} < 60 \text{ с}$ (при $I_n \leq 32 \text{ A}$ ) – расцепление $1 \text{ с} < t_{cp} < 120 \text{ с}$ (при $I_n > 32 \text{ A}$ ) – расцепление	
	электромагнитный расцепитель	B	3 In: $t_{cp} \leq 0,1 \text{ с}$ – без расцепления 5 In: $t_{cp} < 0,1 \text{ с}$ – расцепление
		C	5 In: $t_{cp} \leq 0,1 \text{ с}$ – без расцепления 10 In: $t_{cp} < 0,1 \text{ с}$ – расцепление
		D	10 In: $t_{cp} \leq 0,1 \text{ с}$ – без расцепления 20 In: $t_{cp} < 0,1 \text{ с}$ – расцепление
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее		20 000	
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее		8 000	
Класс защиты от поражения электрическим током ГОСТ 12.2.007.0		0	
Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529)		IP20	
Индикатор положения контактов (на лицевой панели)		есть	
Максимальное сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам, мм <sup>2</sup>		25	
Возможность присоединения к контактным зажимам соединительных шин		PIN (штырь); FORK (вилка)	
Усилие затяжки винтов контактных зажимов, Н·м, не более		2	
Наличие драг. металлов. серебро, г/полюс, не менее		0,5	
Масса одного полюса, кг, не более		0,2	
Режим работы		продолжительный	
Срок службы, лет, не менее		15	
Гарантийный срок эксплуатации, лет, со дня продажи потребителю		5	

\*в зависимости от типоразмера;

\*\*смотри таблицу 2.

3.2 Время-токовые характеристики срабатывания ВА47-60 при сверхтоках при контрольной температуре калибровки расцепителей 30 °С приведены в таблице 2 и на рисунках 1 и 2.

Таблица 2. Времятоковые характеристики ВА47-60

Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип	Тип расцепителя	Испытательный ток	Время нерасцепления или расцепления
B, C, D	тепловой расцепитель	1,13 I <sub>n</sub>	t ≤ 1 час (при I <sub>n</sub> ≤ 63 A) – без расцепления t ≤ 2 часа (при I <sub>n</sub> > 63 A) – без расцепления
		1,45 I <sub>n</sub>	t < 1 час (при I <sub>n</sub> ≤ 63 A) – расцепление t < 2 часа (при I <sub>n</sub> > 63 A) – расцепление
		2,55 I <sub>n</sub>	1с < t < 60 с (при I <sub>n</sub> ≤ 32 A) – расцепление 1с < t < 120 с (при I <sub>n</sub> > 32 A) – расцепление
B	электромагнитный расцепитель	3 I <sub>n</sub>	t ≤ 0,1 с – без расцепления
		5 I <sub>n</sub>	t < 0,1 с – расцепление
C		5 I <sub>n</sub>	t ≤ 0,1 с – без расцепления
		10 I <sub>n</sub>	t < 0,1 с – расцепление
D		10 I <sub>n</sub>	t ≤ 0,1 с – без расцепления
	15 I <sub>n</sub>	t < 0,1 с – расцепление	

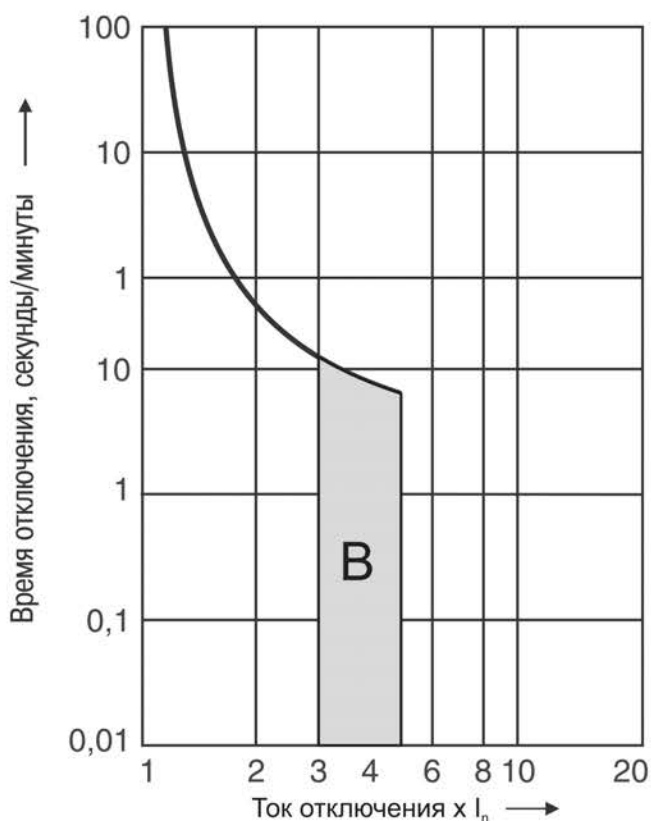


Рисунок 1. Времятоковые характеристики срабатывания ВА47-60 от сверхтока. Тип B

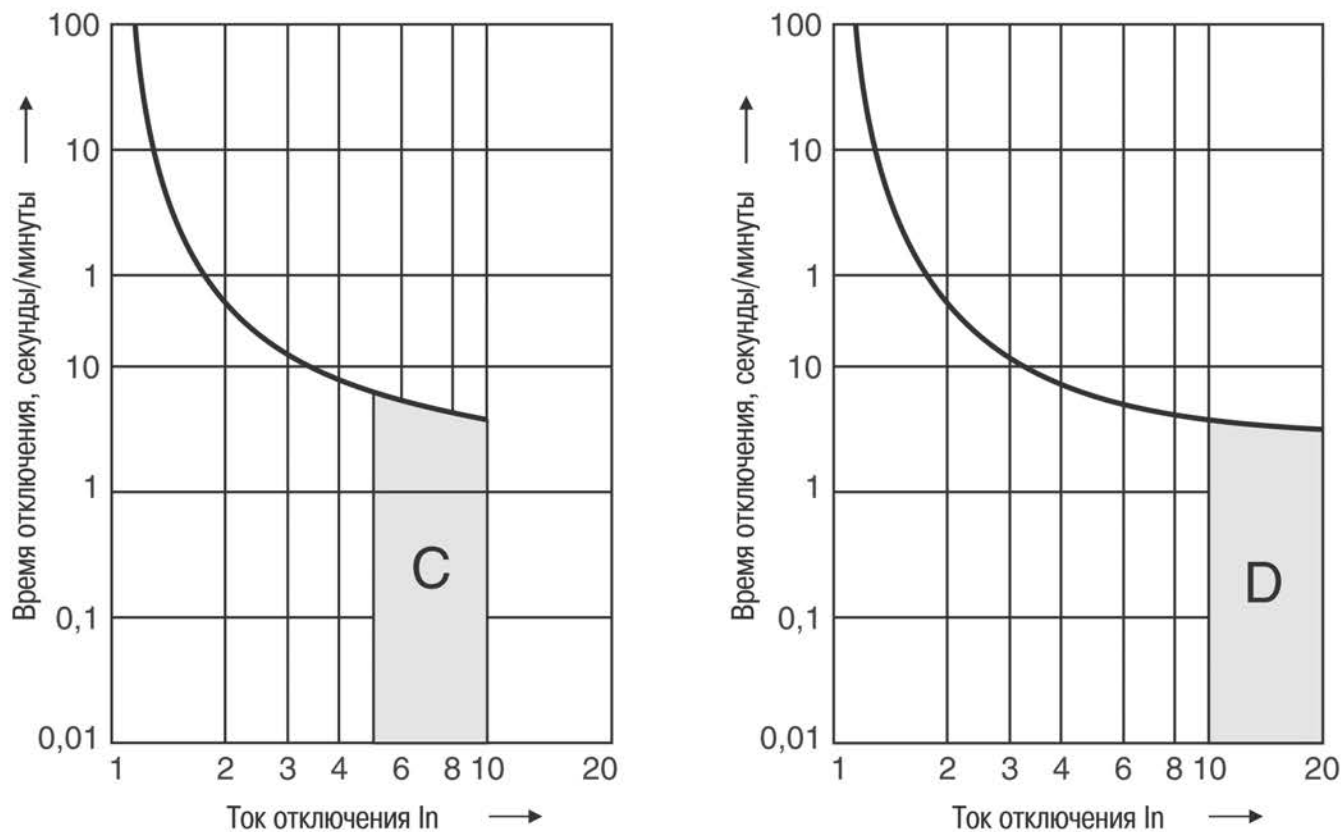


Рисунок 2. Времятоковые характеристики срабатывания ВА47-60 от сверхтока. Тип С, D

### 3.3 Изменение характеристики расцепления выключателей

3.3.1 Коэффициент ( $K_t$ ) изменения нагрузки выключателей в зависимости от температуры окружающей среды приведен на рисунке 3.

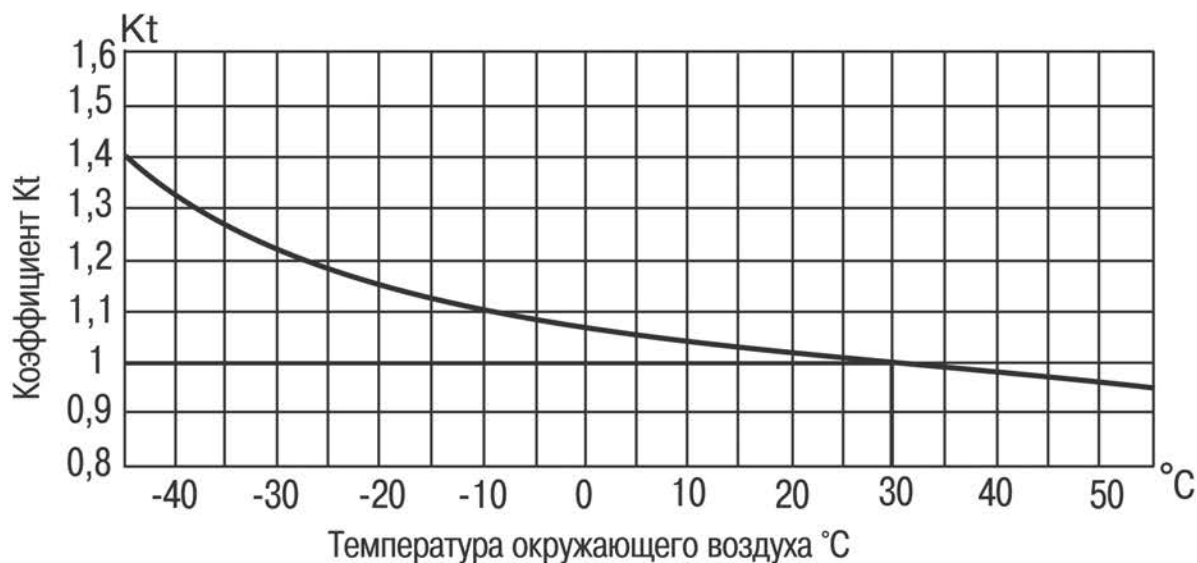


Рисунок 3. Зависимость температурного коэффициента  $K_t$  от температуры окружающей среды при одиночной установке

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Ток неотключения выключателей в зависимости от температуры окружающей среды (°C) определять по формуле:

$$I = 1,13 \ln Kt,$$

где  $\ln$  — номинальный ток (указанный на маркировке) при температуре настройки тепловых расцепителей 30 °C;

$Kt$  — коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды.

3.3.2 Коэффициент ( $K_n$ ) изменения нагрузки выключателей в зависимости от числа размещенных рядом друг с другом полюсов приведен на рисунке 4.

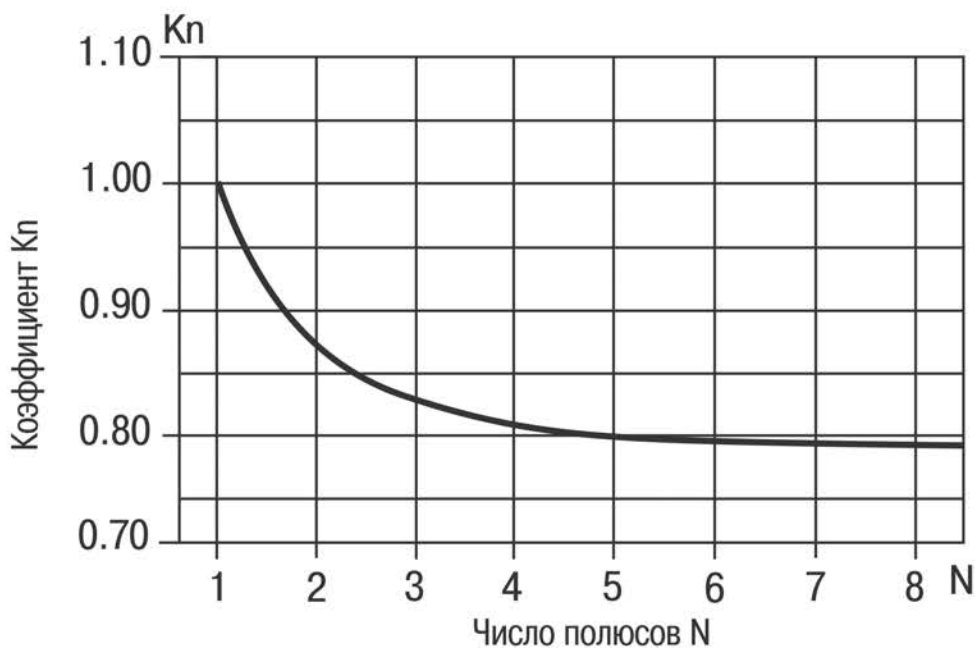


Рисунок 4. Зависимость коэффициента  $K_n$  от числа полюсов

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Ток неотключения для размещенных рядом друг с другом автоматических выключателей в зависимости от их количества ( $N$ ) и температуры окружающей среды (°C) определять по формуле:

$$I = 1,13 \ln K_n K_t,$$

где  $\ln$  — номинальный ток (указанный на маркировке) при температуре настройки тепловых расцепителей 30 °C;

$K_n$  — коэффициент нагрузки в зависимости от количества полюсов;  
 $K_t$  — коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды.

3.4 Габаритные и установочные размеры выключателей приведены на рисунке 5.

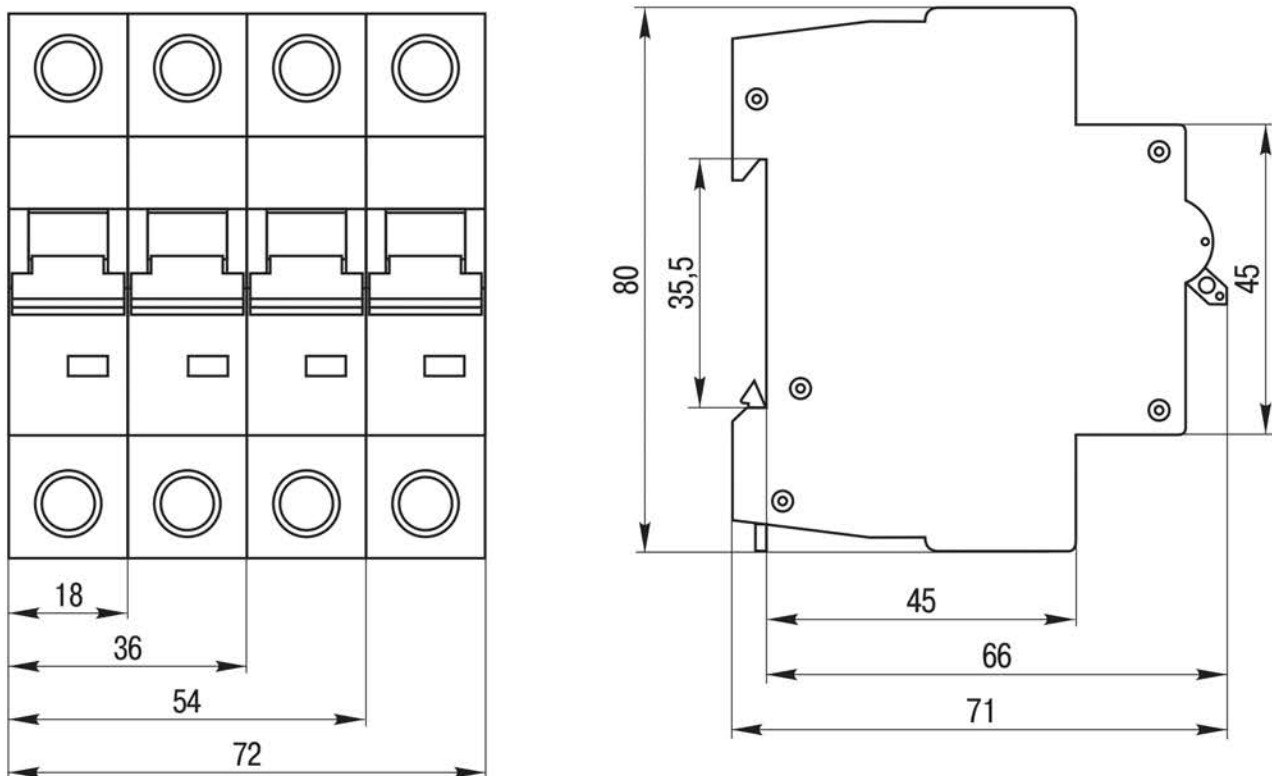


Рисунок 5. Габаритные и установочные размеры ВА47-60

3.5 Схемы электрические принципиальные ВА47-60 приведены на рисунке 6.

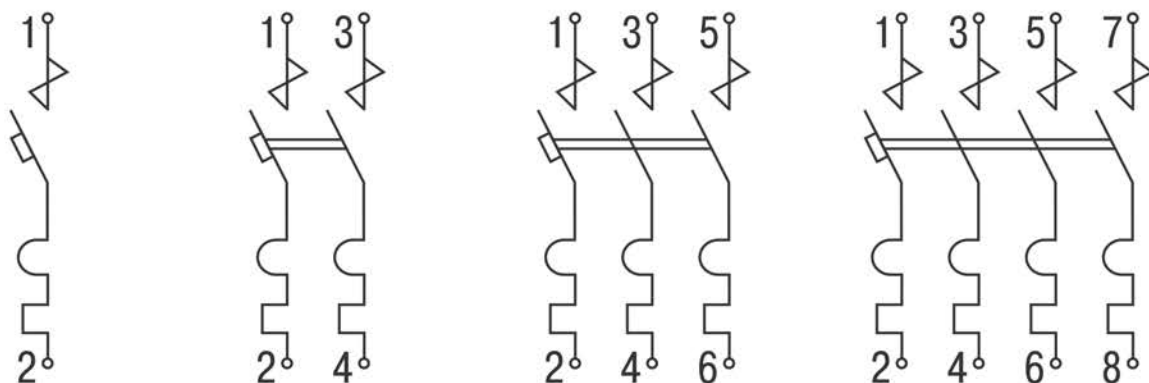


Рисунок 6. Электрические схемы ВА47-60

**4 Комплектность:**

- Выключатель — 1 шт.
- Паспорт — 1 экз. на групповую упаковку.

**5 Правила и условия безопасного и эффективного использования и монтажа**

5.1 Эксплуатацию изделия следует осуществлять в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документации, регламентирующей эксплуатацию, наладку и ремонт электротехнического оборудования.

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

5.3 Выключатели устанавливаются в электроустановках со степенью защиты не ниже IP30 по ГОСТ 14254 (МЭК 529).

5.4 Монтаж выключателей необходимо осуществлять на рейки типа ТН-35 по ГОСТ Р МЭК 60715.

5.5 Подключение выключателей осуществляется медными или алюминиевыми проводниками сечением не более 25 мм<sup>2</sup> к контактным зажимам.

5.6 После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической сети на выключатель и включают его переводом рукоятки управления в положение «I» – «ВКЛ».

Коммутационное положение выключателя указано на рукоятке управления символами:

- «O» – отключенное положение;
- «I» – включенное положение.

5.7 Выключатель, отключившийся от перегрузки, может быть вновь включен рукояткой управления в положение «I» после остывания термобиметаллического расцепителя (не более 3-х минут).

5.8 Выключатели не требуют специального обслуживания в процессе эксплуатации.

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.



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

5.10 Выключатели являются неремонтируемыми изделиями и при выходе из строя подлежат замене.

5.11 Выключатели допускают подвод напряжения от источника питания как со стороны выводов 1, 3, 5, 7 так и со стороны выводов 2, 4, 6, 8.

## **6 Требования безопасности**

6.1 Эксплуатацию выключателей осуществляют в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и настоящим Руководством по эксплуатации.

Возможность использования выключателей в условиях, отличных от указанных в 1.4, должна согласовываться с изготовителем.

6.2 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.

## **7 Условия транспортирования, хранения и утилизации**

7.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе Ж ГОСТ 23216, климатических факторов — по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150.

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

7.3 Хранение выключателей в части воздействия климатических факторов осуществляется по группе 2(С) ГОСТ 15150 в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 45 °С и относительной влажности не более 50 % при температуре плюс 40 °С, допускается хранение выключателей при относительной влажности 90 % и температуре плюс 20 °С.

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

## **8 Гарантийные обязательства**

8.1 Гарантийный срок эксплуатации выключателя — 5 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и транспортирования.

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