# 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.

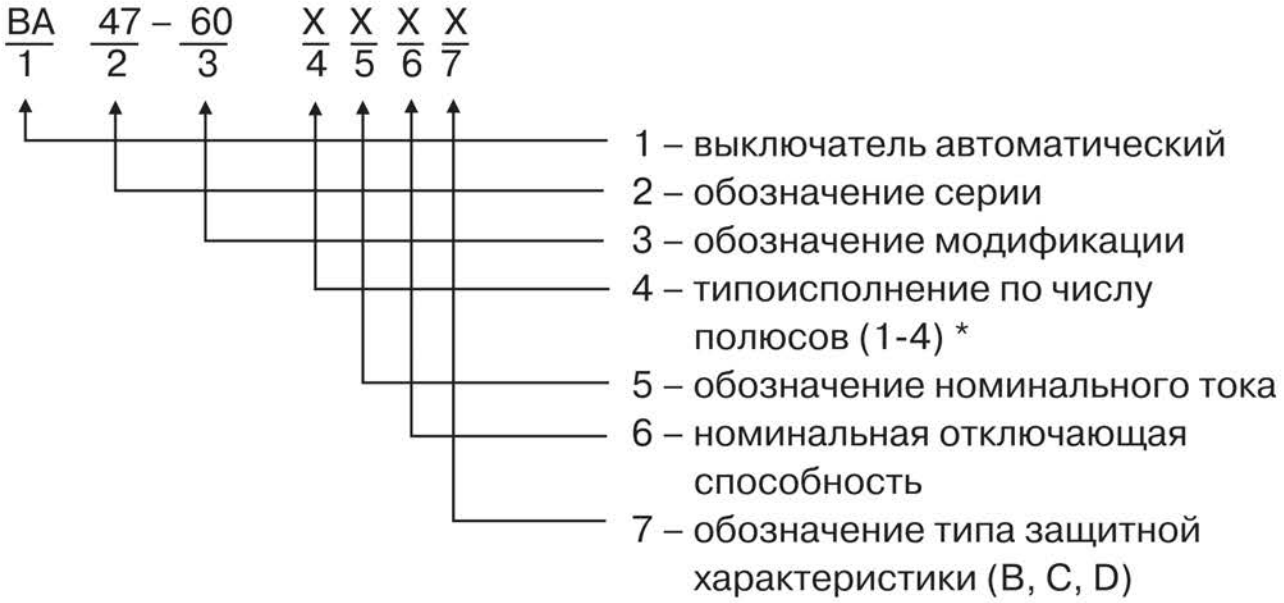
1.2 Выключатели выполняют функции автоматического отключения электроустановки при появлении сверхтоков (перегрузки или короткого замыкания) и оперативного управления участками электрических цепей.

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 ± 90° 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 In, А | 1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63* | | | |
| Номинальная отключающая способность Icn, 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: tср≤1 часа – без расцепления<br>1,45 In: tср<1 часа – расцепление<br>2,55 In: 1 с<tср<60 с (при In≤32 А) – расцепление<br>1 с<tср<120 с (при In >32 А) – расцепление |
| | электромагнитный расцепитель | B | 3 In: tср≤0,1 с – без расцепления<br>5 In: tср<0,1 с – расцепление |
| | | C | 5 In: tср≤0,1 с – без расцепления<br>10 In: tср<0,1 с – расцепление |
| | | D | 10 In: tср≤0,1 с – без расцепления<br>20 In: tср<0,1 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$^2$ | | | 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 типоисполнения;
**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 In | t ≤1 час (при In ≤ 63 А) – без расцепления<br>t ≤2 часа (при In > 63 А) – без расцепления |
| | | 1,45 In | t <1 час (при In ≤ 63 А) – расцепление<br>t <2 часа (при In > 63 А) – расцепление |
| | | 2,55 In | 1с < t < 60 с (при In ≤ 32 А) – расцепление<br>1с < t < 120 с (при In > 32 А) – расцепление |
| B | электромагнитный расцепитель | 3 In | t ≤ 0,1 с – без расцепления |
| | | 5 In | t< 0,1 с – расцепление |
| C | | 5 In | t ≤ 0,1 с – без расцепления |
| | | 10 In | t< 0,1 с – расцепление |
| D | | 10 In | t ≤ 0,1 с – без расцепления |
| | | 15 In | t< 0,1 с – расцепление |

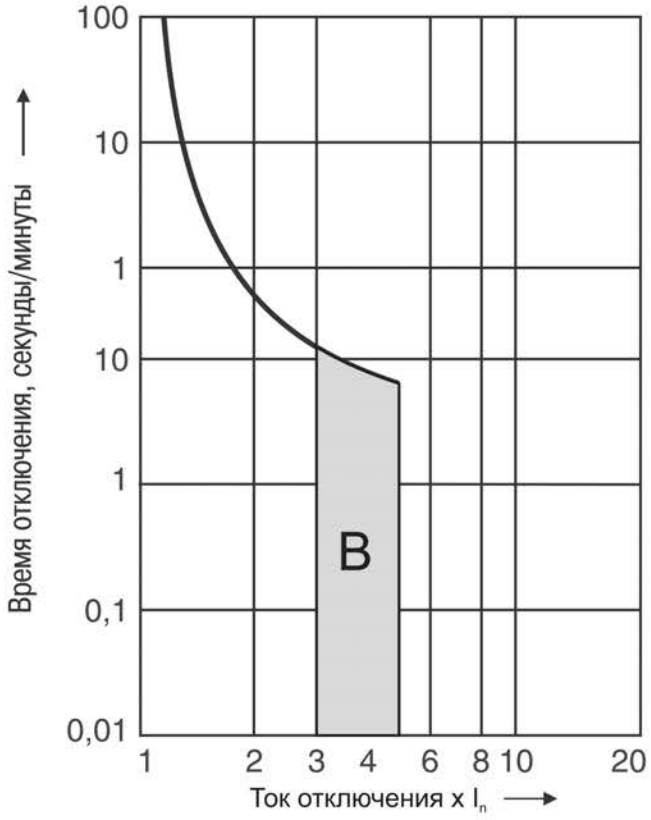



Рисунок 1. Времятоковые характеристики срабатывания ВА47-60 от сверхтока. Тип В

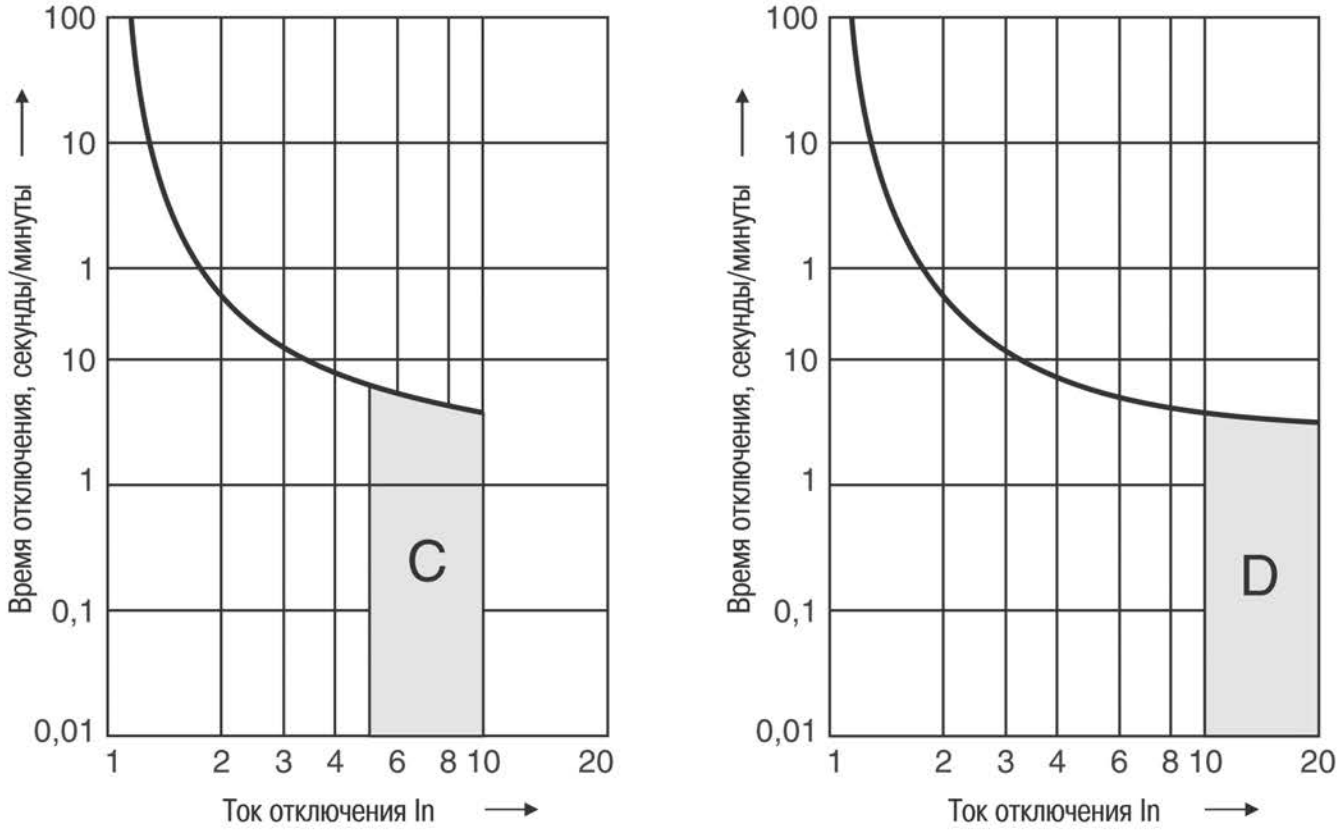



Рисунок 2. Времятоковые характеристики срабатывания ВА47-60 от сверхтока. Тип C, D

3.3 Изменение характеристики расцепления выключателей

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

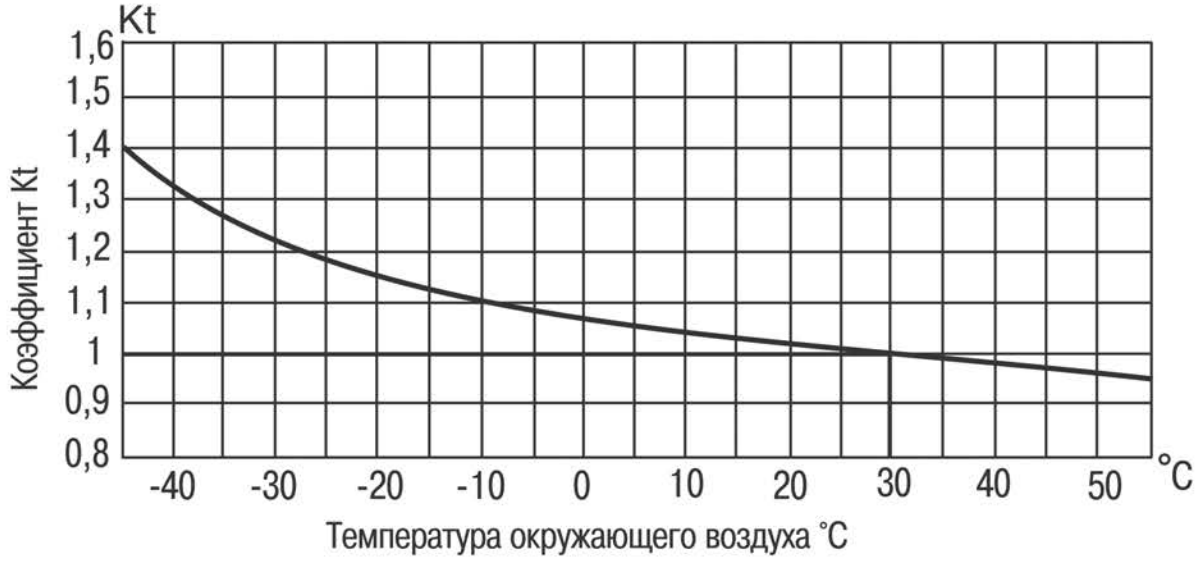



Рисунок 3. Зависимость температурного коэффициента Kt от температуры окружающей среды при одиночной установке

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

$I = 1,13\ I_n\ K_t$,

где $I_n$ — номинальный ток (указанный на маркировке) при температуре настройки тепловых расцепителей 30 °С;

$K_t$ — 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.

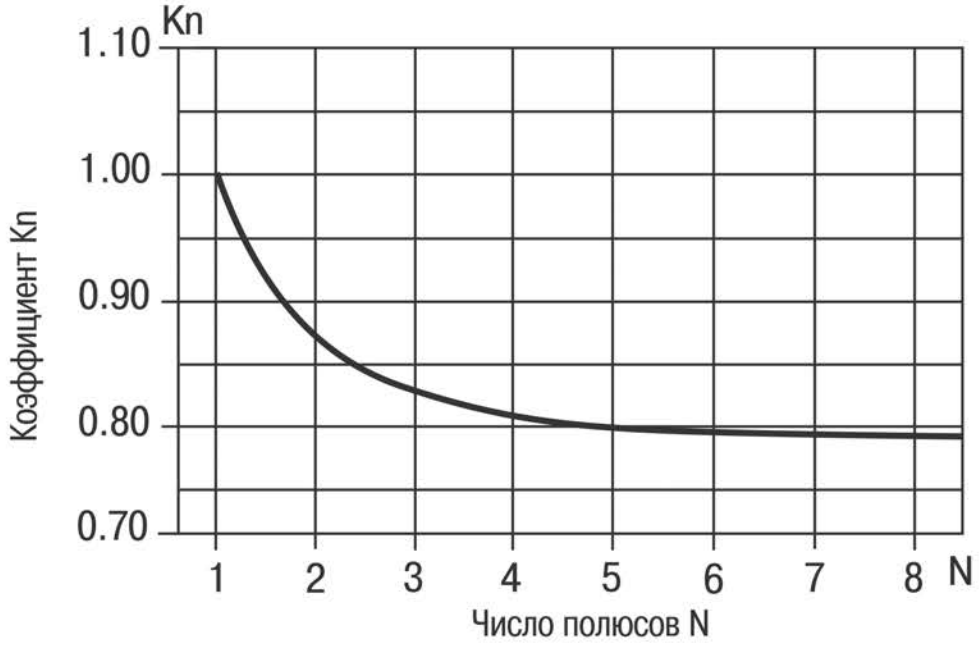



Рисунок 4. Зависимость коэффициента Kn от числа полюсов

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

где $I_n$ — номинальный ток (указанный на маркировке) при температуре настройки тепловых расцепителей 30 °С;

Kn — коэффициент нагрузки в зависимости от количества полюсов;

Kt — коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды.

3.4 Габаритные и установочные размеры выключателей приведены на рисунке 5.

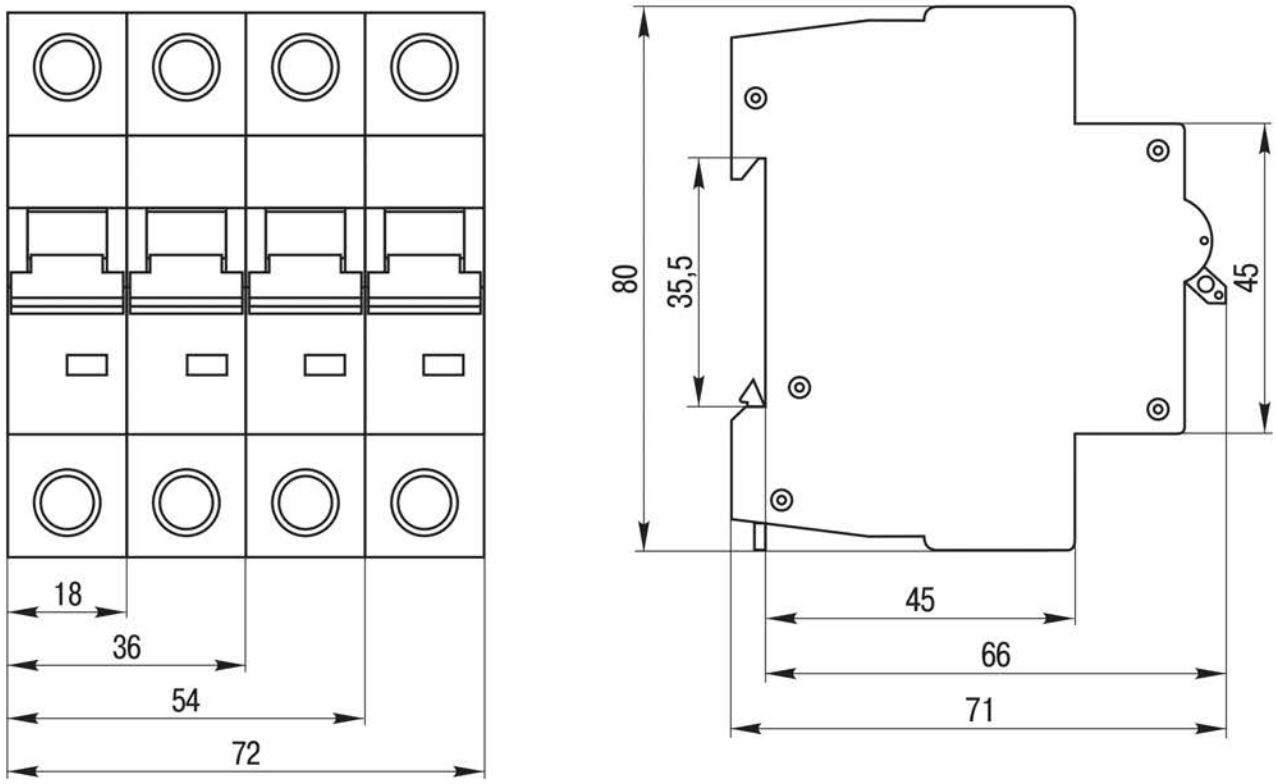



Рисунок 5. Габаритные и установочные размеры ВА47-60

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

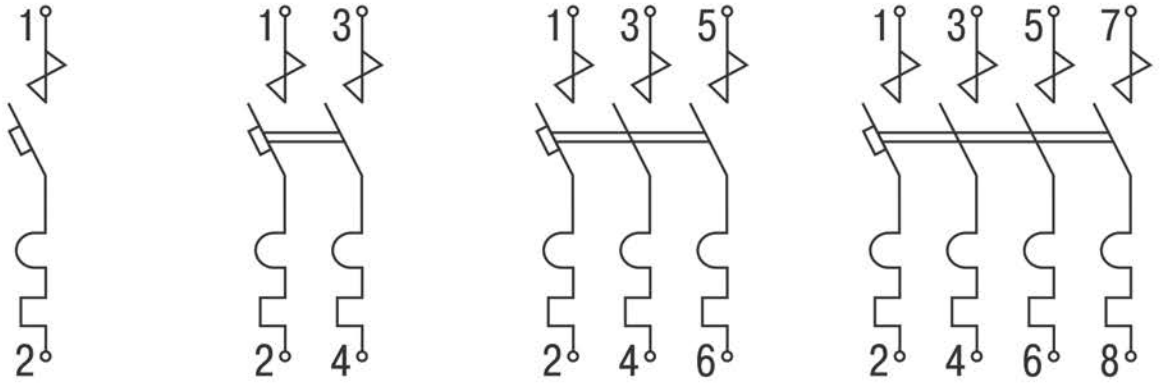



Рисунок 6. Электрические схемы ВА47-60

## 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 устанавливают в электрощитах 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$^2$ 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.