

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ ТИПА ВА47-60М

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение и область применения

1.1 Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков типа ВА47-60М 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.

1.2 Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 50345 (МЭК 60898-1).

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

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

1.5 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур от минус 40 до 50 °С;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- относительная влажность 80 % при температуре 20 °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.

## 1.6 Структура условного обозначения выключателей



\* Используется только при заказе выключателей.

## 2 Основные технические характеристики

2.1 Основные характеристики выключателей приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Основные характеристики выключателей

| Наименование параметра                                                              | Значение                                          |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Число полюсов                                                                       | 1                                                 | 2   | 3   | 4   |
| Наличие защиты от сверхтоков в полюсах                                              | во всех полюсах                                   |     |     |     |
| Номинальное рабочее напряжение переменного тока Ue, В                               | 230/400                                           | 400 | 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 I <sub>сп</sub> , А                             | 6000                                              |     |     |     |
| Характеристика срабатывания от сверхтоков**, тип                                    | B, C, D                                           |     |     |     |
| Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее                                  | 20000                                             |     |     |     |
| Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее                                 | 8000                                              |     |     |     |
| Класс защиты по ГОСТ IEC 61140                                                      | 0                                                 |     |     |     |
| Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)                                            | IP20                                              |     |     |     |
| Индикатор положения контактов (на лицевой панели)                                   | есть                                              |     |     |     |
| Максимальное сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам, мм <sup>2</sup> | 25                                                |     |     |     |

## Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра                                            | Значение                  |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|---|---|---|
| Число полюсов                                                     | 1                         | 2 | 3 | 4 |
| Возможность присоединения к контактным зажимам соединительных шин | PIN (штырь); FORK (вилка) |   |   |   |
| Усилие затяжки винтов контактных зажимов, Н·м, не более           | 2                         |   |   |   |
| Масса одного полюса, кг, не более                                 | 0,2                       |   |   |   |
| Режим работы                                                      | продолжительный           |   |   |   |
| Срок службы, лет, не менее                                        | 15                        |   |   |   |

\* В зависимости от типоразмера.

\*\* Смотри таблицу 2.

2.2 Временные характеристики срабатывания выключателей при сверхтоках при контрольной температуре калибровки расцепителей 30 °C приведены в таблице 2 и на рисунке 1.

### 2.3 Изменение характеристики расцепления выключателей

2.3.1 Коэффициент ( $K_t$ ) изменения нагрузки выключателей в зависимости от температуры окружающей среды приведен на рисунке 2.

2.3.2 Коэффициент ( $K_n$ ) изменения нагрузки выключателей в зависимости от числа размещенных рядом друг с другом полюсов приведен на рисунке 3.

Таблица 2 – Временные характеристики ВА47-60М

| Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип | Тип расцепителя              | Испытательный ток | Время нерасцепления или расцепления                  |
|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| B, C; D                                        | тепловой расцепитель         | 1,13 $I_n$        | $t \leq 1$ ч (при $I_n \leq 63$ A) – без расцепления |
|                                                |                              | 1,45 $I_n$        | $t < 1$ ч (при $I_n \leq 63$ A) – расцепление        |
|                                                |                              | 2,55 $I_n$        | 1с < $t$ < 60 с (при $I_n \leq 32$ A) – расцепление  |
|                                                |                              |                   | 1с < $t$ < 120 с (при $I_n > 32$ A) – расцепление    |
| B                                              | электромагнитный расцепитель | 3 $I_n$           | $t \leq 0,1$ с – без расцепления                     |
|                                                |                              | 5 $I_n$           | $t < 0,1$ с – расцепление                            |
| C                                              |                              | 5 $I_n$           | $t \leq 0,1$ с – без расцепления                     |
|                                                |                              | 10 $I_n$          | $t < 0,1$ с – расцепление                            |
| D                                              |                              | 10 $I_n$          | $t \leq 0,1$ с – без расцепления                     |
|                                                |                              | 15 $I_n$          | $t < 0,1$ с – расцепление                            |

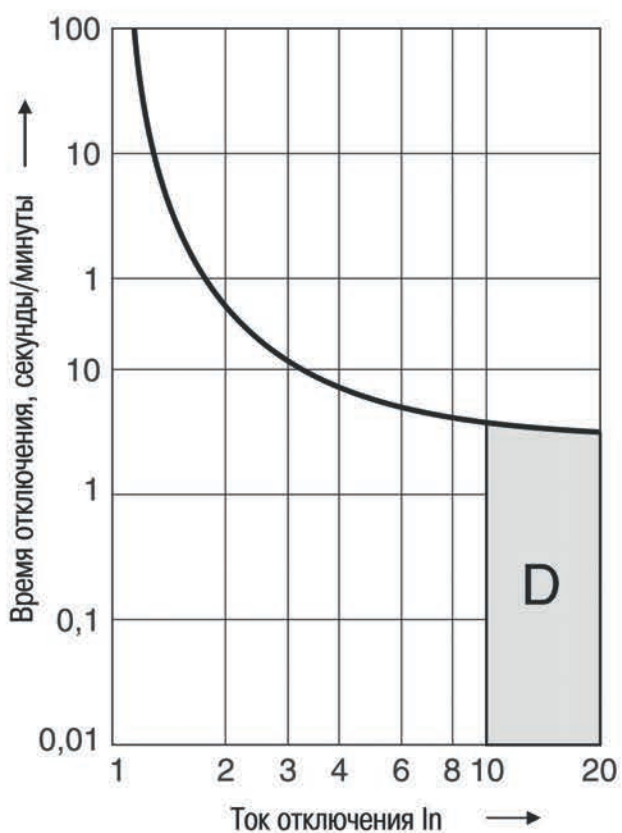
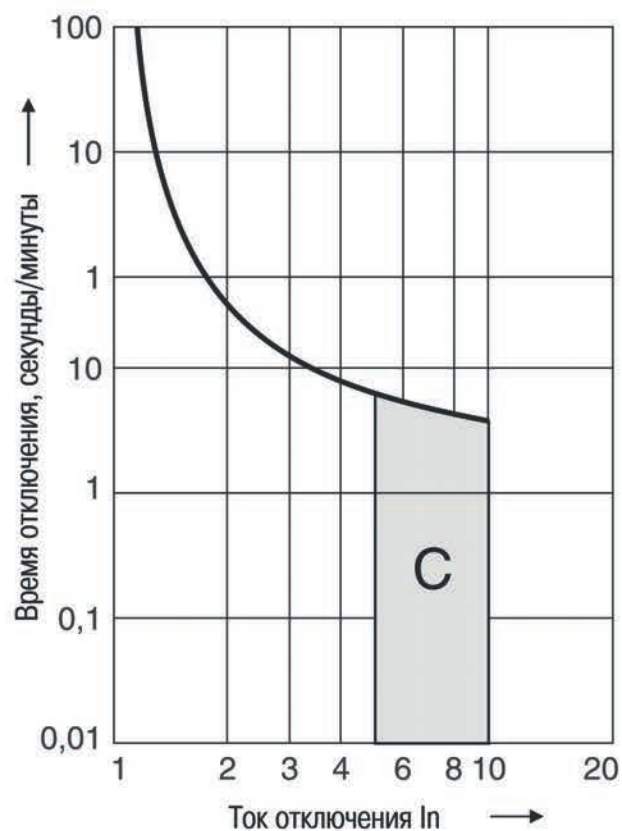
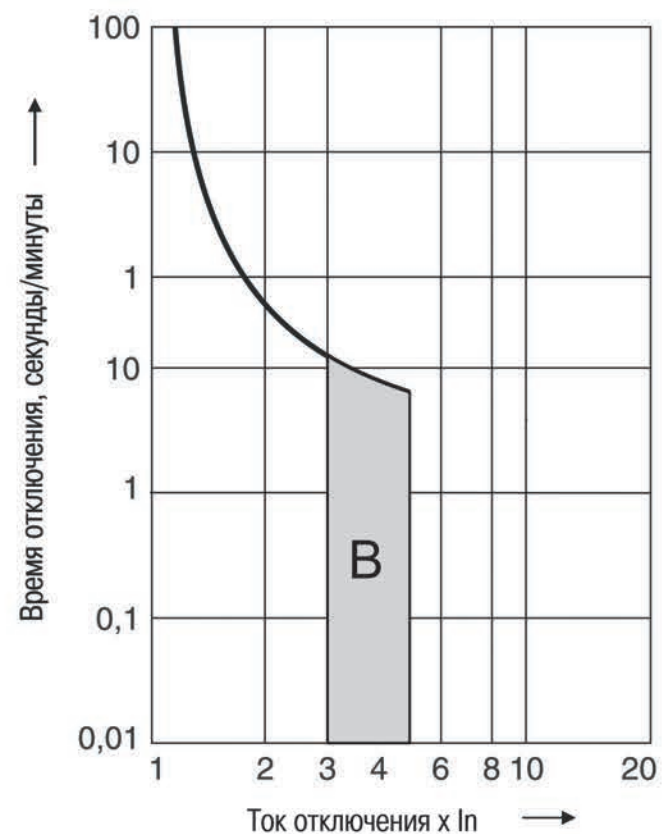


Рисунок 1 – Времятоковые характеристики срабатывания выключателей типа В, С и D от сверхтоков



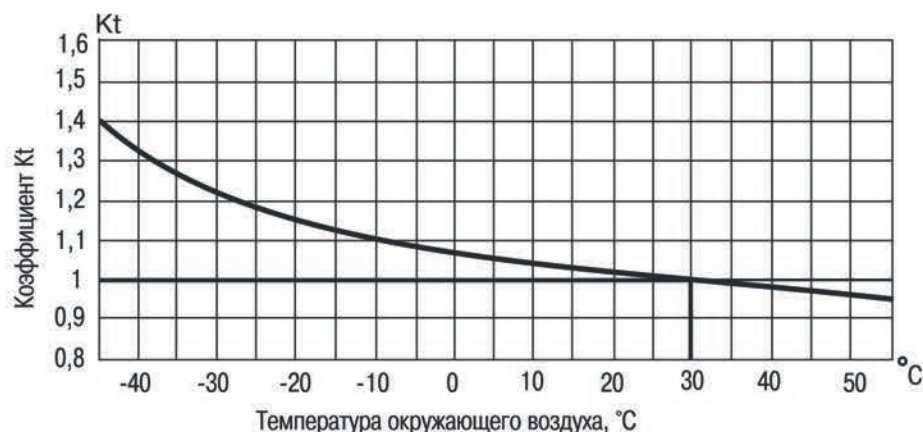


Рисунок 2 – Зависимость температурного коэффициента Kt от температуры окружающей среды при одиночной установке

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

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

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

$K_t$  – коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды.

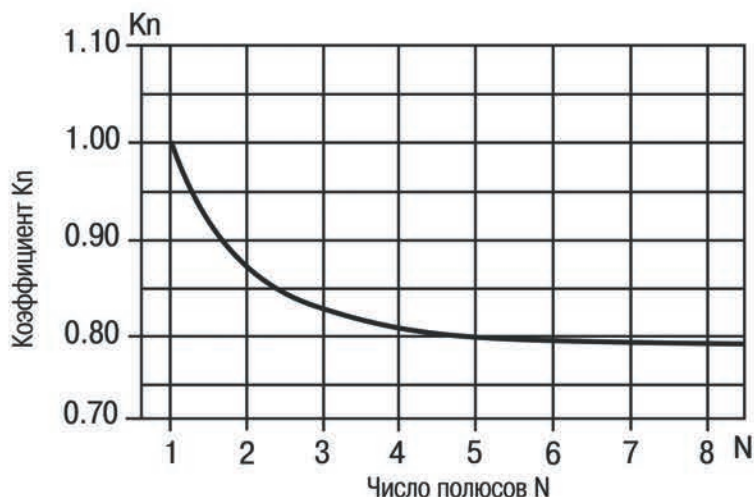


Рисунок 3 – Зависимость коэффициента Kn от числа полюсов

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

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

где  $I_n$  – 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.

2.4 Габаритные и установочные размеры выключателей приведены на рисунке 4.

2.5 Схемы электрические принципиальные выключателей приведены на рисунке 5.

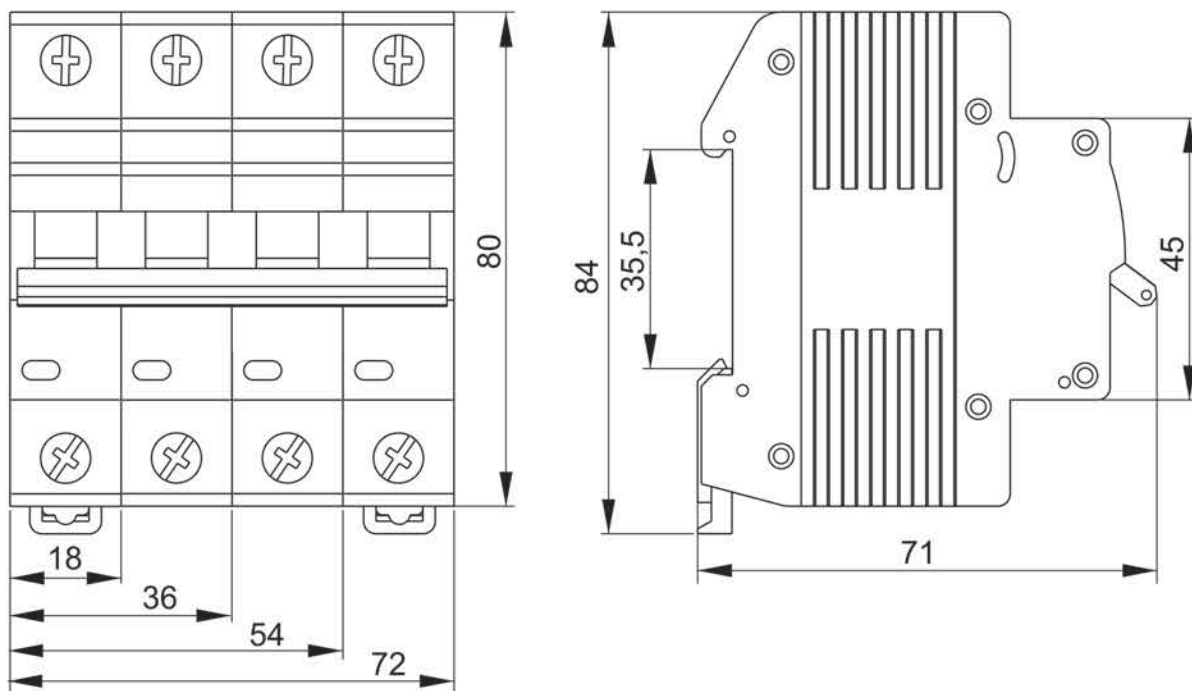


Рисунок 4 – Габаритные и установочные размеры выключателей

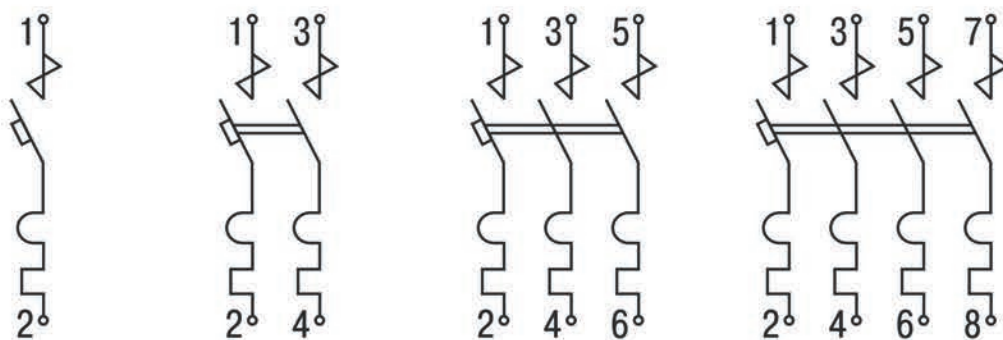


Рисунок 5 – Электрические схемы BA47-60M

### 3 Комплектность

3.1 Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки выключателей

| Наименование                         | Количество в групповой упаковке, шт. (экз.) |   |   |   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|
| Число полюсов                        | 1                                           | 2 | 3 | 4 |
| BA47-60M                             | 12                                          | 6 | 4 | 3 |
| Руководство по эксплуатации. Паспорт | 1                                           |   |   |   |

## **4 Правила и условия безопасного и эффективного использования и монтажа**

4.1 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.

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

4.3 Выключатели устанавливают в электрощитах со степенью защиты не ниже IP30 по ГОСТ 14254 (IEC 60529).

4.4 Монтаж выключателей необходимо осуществлять на Т-образную направляющую TH35-7,5 по ГОСТ IEC 60715.

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

4.6 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:

«О» – отключенное положение;

«I» – включенное положение.

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

4.8 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.

4.9 По истечении срока службы изделие подлежит утилизации.

4.10 При выходе из строя изделие подлежит утилизации.

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

## **5 Требования безопасности**

5.1 По способу защиты от поражения электрическим током выключатели соответствуют классу 0 по ГОСТ IEC 61140 и должны устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже 1.



5.2 Возможность использования выключателей в условиях, отличных от указанных в 1.5, должна согласовываться с изготовителем.

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

6.1 Транспортирование выключателей осуществляется любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающим предохранение упакованных выключателей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги, при температуре от минус 40 до плюс 50 °С

6.2 Хранение выключателей в части воздействия климатических факторов осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 80 % при температуре плюс 20 °С, допускается хранение выключателей при относительной влажности 50 % и температуре плюс 40°С.

6.3 Выключатели не подлежат утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации передать в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья.

## **7 Гарантийные обязательства**

7.1 Гарантийный срок эксплуатации выключателя – 10 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

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