

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ серии ВА88

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение

1.1 Выключатели автоматические серии ВА88 товарного знака IEK® (далее – выключатели) предназначены для проведения тока в нормальном режиме и отключения сверхтоков при коротких замыканиях и перегрузках, а также для нечастых (до 30 раз в сутки) оперативных включений и отключений электрических цепей в трехфазных электрических сетях переменного тока напряжением до 400 В частотой 50 Гц.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.2 (МЭК 60947-2).

1.2 Выключатели имеют климатическое исполнение УХЛ3 по ГОСТ 15150 и могут эксплуатироваться при следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 60 °С;
- группа механического исполнения М3 по ГОСТ 17516.1;
- группа условий окружающей среды по ГОСТ IEC 60947-1 – А, В\*;
- категория применения по ГОСТ IEC 60947-2 – А;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м, допускается эксплуатация на высоте до 2000 м при снижении номинального тока на 10 %;
- относительная влажность – 50 % при температуре плюс 50 °С, допускается использование выключателей при относительной влажности 90 % и температуре плюс 20 °С.

**\*ВНИМАНИЕ!** При использовании выключателей в окружающей среде категории В необходимо применять специальные устройства для защиты от нежелательных электромагнитных помех.

1.3 Степень защиты оболочки выключателей IP30 по ГОСТ 14254, зажимов для присоединения внешних проводников – IP00.

1.4 Выключатели предназначены для использования в среде со степенью загрязнения 3 по ГОСТ IEC 60947-1 (возможны токопроводящие загрязнения или сухие, не токопроводящие загрязнения, становящиеся токопроводящими вследствие ожидаемой конденсации).

## 2 Технические данные

2.1 Автоматические выключатели серии ВА88 выпускаются с комбинированными расцепителями (тепловой и электромагнитный).

Температура настройки расцепителя плюс 40 °С. Технические параметры выключателей в зависимости от типоразмера приведены в таблице 1.

Электромагнитный расцепитель токов короткого замыкания должен вызывать размыкание выключателя с погрешностью  $\pm 20\%$  от значения тока срабатывания токовой уставки в соответствии с таблицей 1.

Тепловой расцепитель срабатывает с обратозависимой выдержкой времени и должен вызывать размыкание выключателя с погрешностью  $\pm 10\%$  от значения тока срабатывания уставки теплового расцепителя  $I_r$  в соответствии с таблицей 2.

Таблица 1

| Наименование параметра                                                  | BA88-32                            |                                  | BA88-33                            |                                   | BA88-35                                  | BA88-37             | BA88-40                     |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Максимальный номинальный ток (базовый габарит) $I_{nm}$ , А             | 125                                |                                  | 160                                |                                   | 250                                      | 400                 | 800                         |
| Номинальный ток (уставка теплового расцепителя) $I_n$ , А               | 12,5;<br>16;<br>25;<br>32;<br>40   | 50;<br>63;<br>80;<br>100;<br>125 | 16;<br>32;<br>40;<br>50            | 63;<br>80;<br>100;<br>125;<br>160 | 63; 80;<br>100; 125;<br>160; 200;<br>250 | 250;<br>315;<br>400 | 400;<br>500;<br>630;<br>800 |
| Уставка электромагнитного расцепителя $I_m$ , А                         | 500 А                              | 10· $I_n$                        | 500 А                              | 10· $I_n$                         | 10· $I_n$                                | 10· $I_n$           | 10· $I_n$                   |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ , В           | 6 000                              |                                  |                                    |                                   | 8 000                                    |                     |                             |
| Номинальное напряжение изоляции, $U_i$ , В                              | 690                                |                                  |                                    |                                   |                                          |                     |                             |
| Расцепитель сверхтоков                                                  | Тепловой и электромагнитный        |                                  |                                    |                                   |                                          |                     |                             |
| Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность $I_{cs}$ , кА    | 17,5                               |                                  | 17,5                               |                                   | 35                                       | 35                  | 35                          |
| Номинальная предельная наибольшая отключающая способность $I_{cu}$ , кА | 25                                 |                                  | 35                                 |                                   | 35                                       | 35                  | 35                          |
| Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее                      | 7 000<br>(8 500 для $I_n < 100$ А) |                                  | 7 000<br>(8 500 для $I_n < 100$ А) |                                   | 7 000<br>(8 500 для $I_n < 100$ А)       | 4 000               | 4 000                       |
| Электрическая износостойкость циклов В-О, не менее                      | 2 500                              |                                  | 2 000                              |                                   | 2 000                                    | 2 000               | 2 000                       |
| Масса, кг                                                               | 0,92                               |                                  | 1,2                                |                                   | 4,1                                      | 5,1                 | 9,6                         |
| Срок службы, лет                                                        | 15                                 |                                  |                                    |                                   |                                          |                     |                             |

Таблица 2

| Испытательный ток, А | Время расцепления или нерасцепления в зависимости от уставки тепловых расцепителей |                                            |                       | Требуемый результат |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
|                      | $I_r < 63 \text{ A}$                                                               | $63 \text{ A} \leq I_r \leq 250 \text{ A}$ | $I_r > 250 \text{ A}$ |                     |
| $1,05 \cdot I_r$     | $\geq 1 \text{ ч}$                                                                 | $\geq 2 \text{ ч}$                         | $\geq 2 \text{ ч}$    | Без расцепления     |
| $1,3 \cdot I_r$      | $< 1 \text{ ч}$                                                                    | $< 2 \text{ ч}$                            | $< 2 \text{ ч}$       | Расцепление         |
| $3 \cdot I_r$        | $\geq 5 \text{ с}$                                                                 | $\geq 8 \text{ с}$                         | $\geq 12 \text{ с}$   | Расцепление         |

Расцепители регулируют и калибруют на заводе-изготовителе и доступ к ним при эксплуатации запрещен.

2.2 Время-токовые характеристики приведены на рисунках 1, 2 и 3.

На рисунках 1, 2 и 3 область 1 – время-токовая характеристика срабатывания теплового расцепителя с холодного состояния; область 2 – время-токовая характеристика срабатывания теплового расцепителя с нагретого состояния; область 3 – зона срабатывания электромагнитного расцепителя.

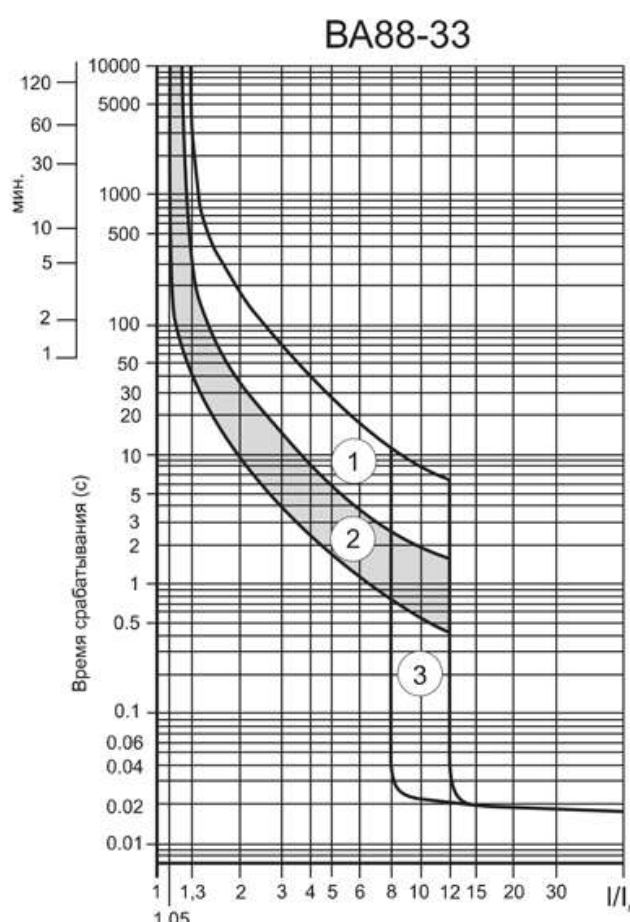
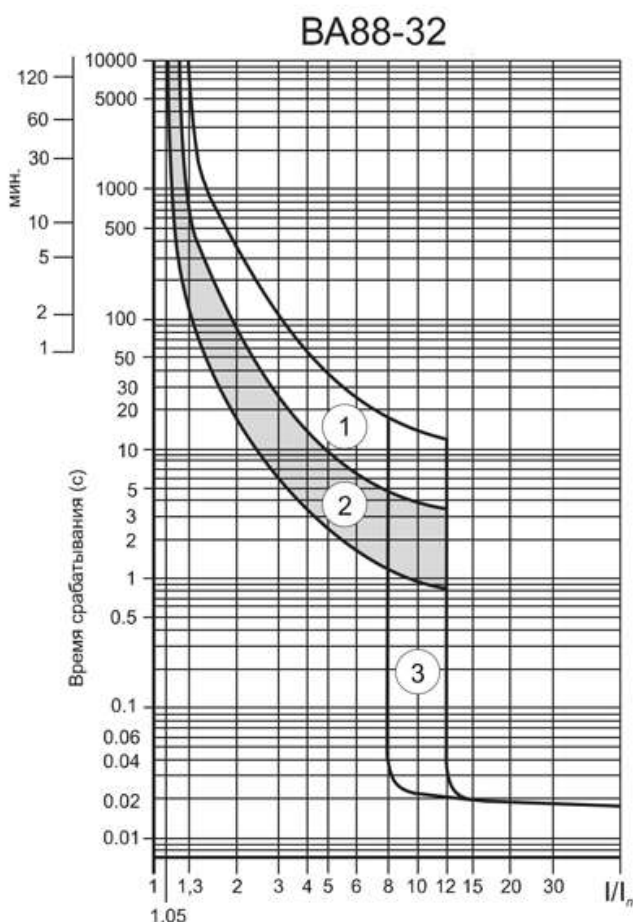


Рисунок 1 – Время-токовые характеристики выключателей BA88-32 и BA-33

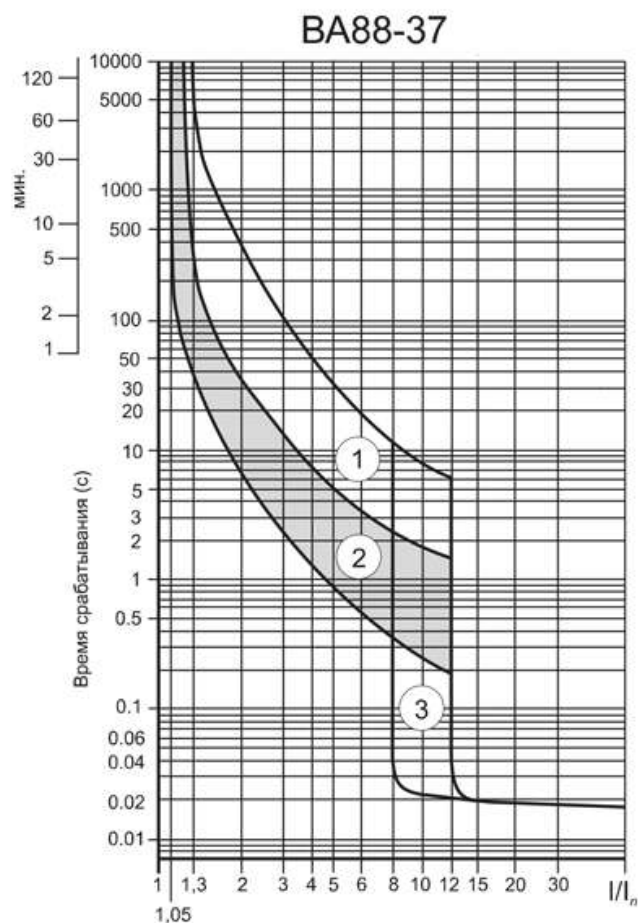
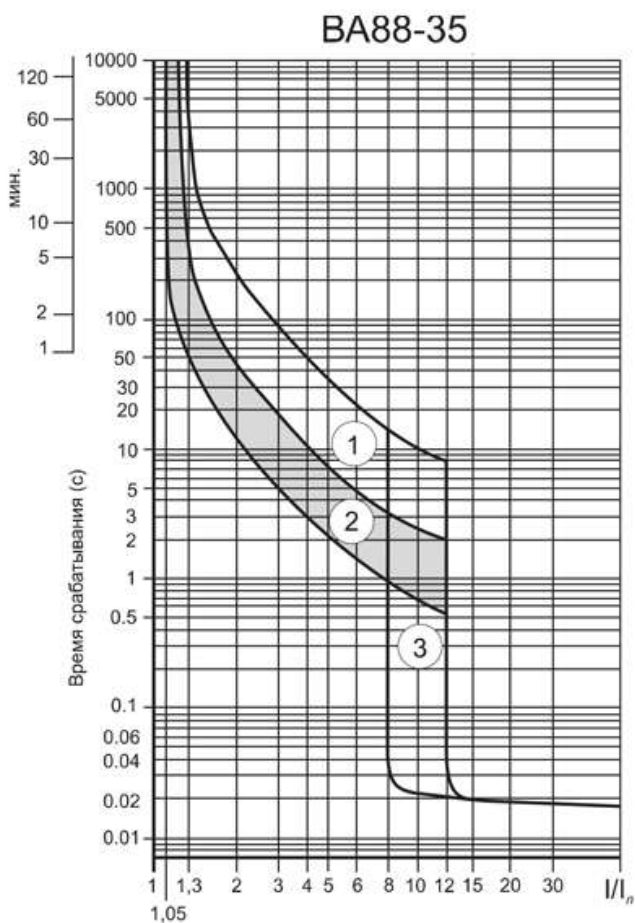


Рисунок 2 – Время-токовые характеристики выключателей BA88-35 и BA-37

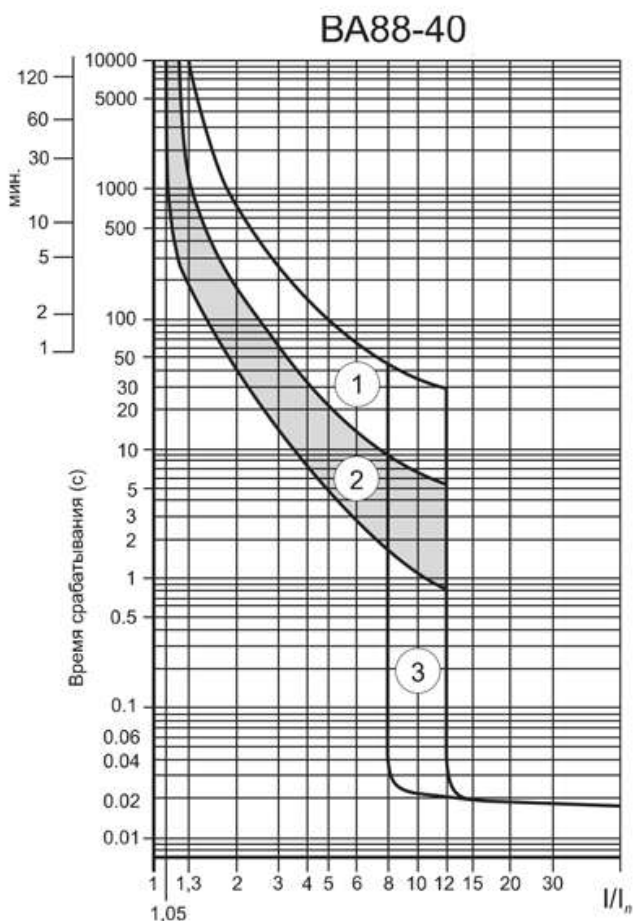


Рисунок 3 – Время-токовые характеристики выключателя BA88-40

Таблица 3

| Наименование                                       | BA88-32              | BA88-33              | BA88-35              | BA88-37              | BA88-40              |
|----------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Независимый расцепитель                            | РН-32/33             |                      | РН-35/37             |                      | РН-40/43             |
| Расцепитель минимального напряжения                | РМ-32/33             |                      | РМ-35/37             |                      | РМ-40                |
| Дополнительные контакты                            | ДК-32/33             |                      | ДК-35/37             |                      | ДК-40/43             |
| Аварийные контакты                                 | АК-32/33             |                      | АК-35/37             |                      | АК-40/43             |
| Аварийный и дополнительный контакт в одном корпусе | АК/ДК-32/33          |                      | АК/ДК-35/37          |                      | АК/ДК-40/43          |
| Привод ручной поворотный                           | ПРП1-32              | ПРП1-33              | ПРП1-35              | ПРП1-37              | ПРП1-40              |
| Электропривод                                      | ЭП-32/33             |                      | ЭП-35/37             |                      | ЭП-40                |
| Панель монтажная для втычного варианта             | ПМ1/П-32<br>ПМ1/Р-32 | ПМ1/П-33<br>ПМ1/Р-33 | ПМ1/П-35<br>ПМ1/Р-35 | ПМ1/П-37<br>ПМ1/Р-37 | –                    |
| Панель монтажная для выдвижного варианта           | –                    | –                    | ПМ2/П-35<br>ПМ2/Р-35 | ПМ2/П-37<br>ПМ2/Р-37 | ПМ2/П-40<br>ПМ2/Р-40 |

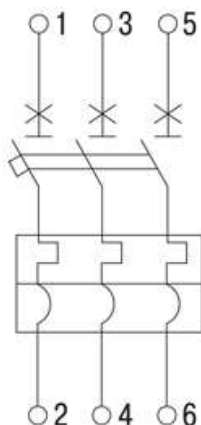


Рисунок 4 – Электрическая схема выключателя с тепловым и электромагнитным расцепителем

2.3 Дополнительные сборочные единицы для выключателей, заказываемые отдельно, приведены в таблице 3.

2.4 Схема электрическая принципиальная выключателей приведена на рисунке 4.

2.5 Габаритные и установочные размеры приведены на рисунках 5, 6, 7, 8 и 9.

### 3 Комплектность

3.1 Комплектность выключателей приведена в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование                                        | Базовый габарит |         |         |         |         |
|-----------------------------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|
|                                                     | BA88-32         | BA88-33 | BA88-35 | BA88-37 | BA88-40 |
| Выключатель серии BA88                              | +               | +       | +       | +       | +       |
| Упаковка                                            | +               | +       | +       | +       | +       |
| Руководство по эксплуатации. Паспорт                | +               | +       | +       | +       | +       |
| Наконечник-переходник                               | –               | –       | –       | +       | +       |
| Межфазные перегородки                               | +               | +       | +       | +       | +       |
| Винты и гайки для подсоединения внешних проводников | –               | –       | +       | +       | +       |
| Винты и гайки для крепления на монтажную панель     | +               | +       | +       | +       | +       |

Technical drawing of a 1000V 100A circuit breaker, showing dimensions in mm.

**Front View Dimensions:**

- Overall width: 90
- Overall height: 102
- Top flange width: 45
- Top flange height: 30
- Main body height: 120
- Bottom flange height: 48
- Terminal block width: 30
- Terminal block height: 30

**Side View Dimensions:**

- Overall width: 92
- Overall height: 63
- Top flange height: 24.5
- Terminal block height: 15.5
- Terminal block width: 11 x 12.5(max) (размеры гнезда)
- Terminal block depth: 27
- Terminal block width: 70
- Terminal block height: 25.5
- Terminal block width: 76
- Terminal block height: 25.5

**Other Labels:**

- S1,5 Межфазная перегородка
- TECT

6

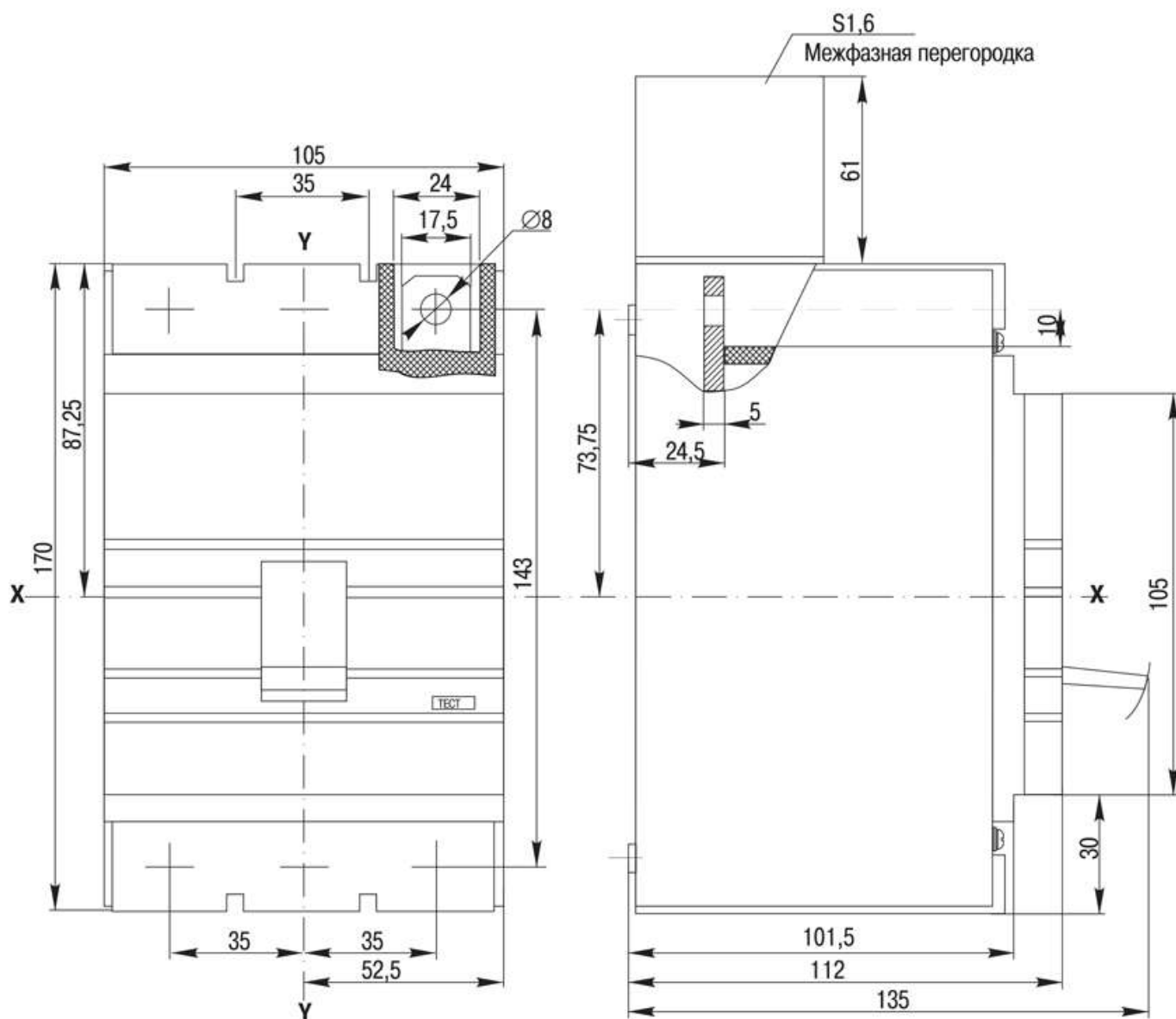


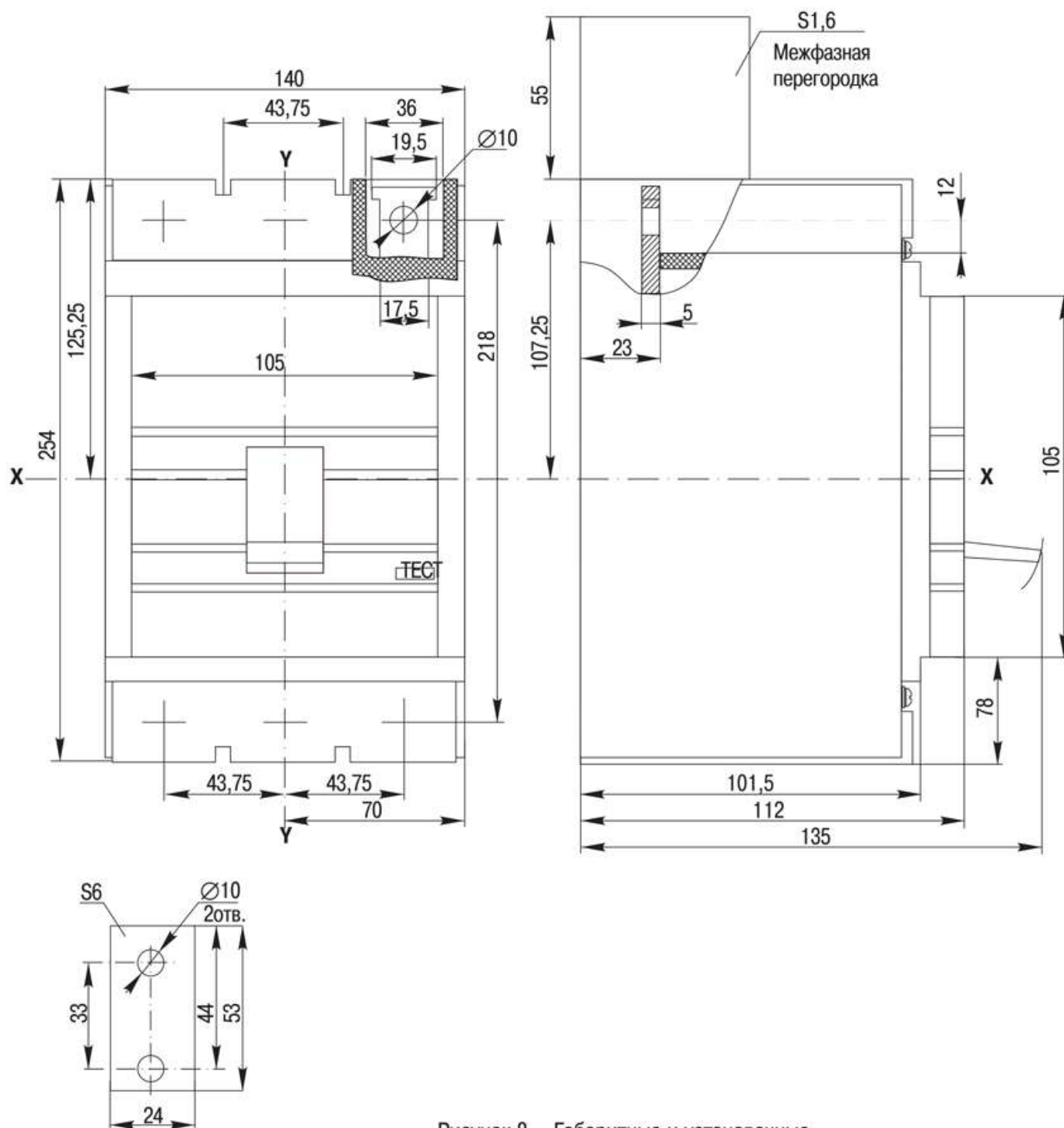
Рисунок 7 – Габаритные и установочные размеры выключателя BA88-35

## 4 Установка и эксплуатация

4.1 Выключатели устанавливаются на металлической панели толщиной не менее 1,5 мм или на изоляционной панели толщиной не менее 6 мм и закрепляются винтами, входящими в комплект поставки.

4.2 Подключение соответствующих гибких проводников или шин осуществляется с помощью наконечников и крепежа, входящих в комплект поставки.

4.3 Нормальное рабочее положение выключателей в пространстве – на вертикальной плоскости выводами 1, 3, 5 вверх, допускается установка на вертикальной плоскости с поворотом выводов 1, 3, 5 влево или вправо на 90°.

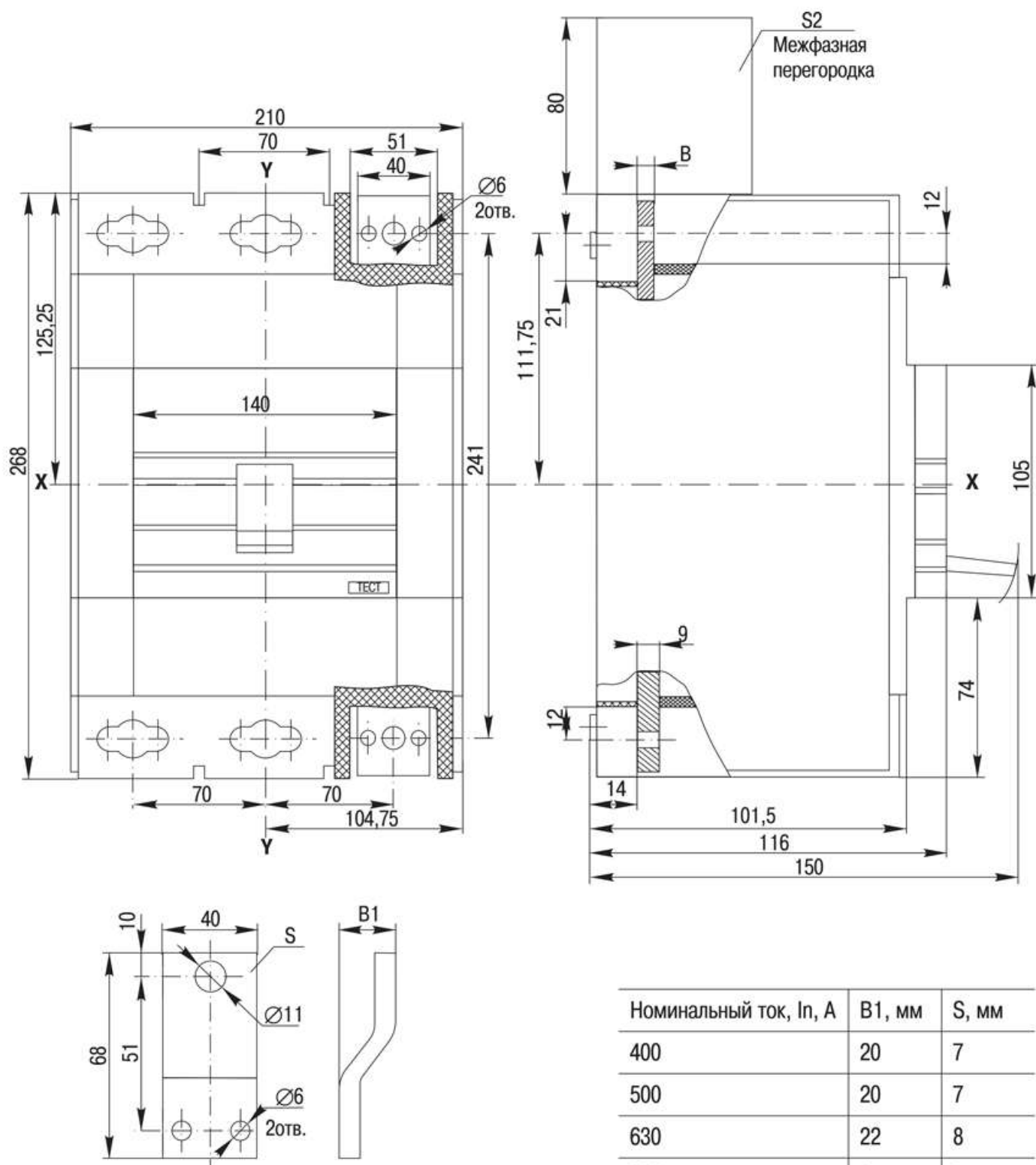


Наконечник-переходник

Рисунок 8 – Габаритные и установочные размеры выключателя BA88-37

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

4.5 Выключатели являются ремонтпригодными изделиями. Необходимо периодически (не реже одного раза в год) производить осмотр и чистку контактов выключателя, а также проверять затяжку винтов присоединения. При выходе выключателей из строя или обнаружении неисправности обращаться в организации, указанные в разделе «Информация для потребителей».



Наконечник-переходник

| Номинальный ток, In, A | B1, мм | S, мм |
|------------------------|--------|-------|
| 400                    | 20     | 7     |
| 500                    | 20     | 7     |
| 630                    | 22     | 8     |
| 800                    | 24     | 9     |

Рисунок 9 – Габаритные и установочные размеры выключателя ВА88-40

4.6 По истечении срока службы выключатели подлежат утилизации.

4.7 Для выключателей типа ВА88-32 и ВА88-33 предусмотрена возможность установки на монтажную рейку шириной 35 мм (DIN-рейку) при помощи специальной скобы, приобретаемой отдельно. Габаритные и установочные размеры скобы представлены на рисунке 10.

4.8 Проверку электромагнитных расцепителей автоматических выключателей с номинальным током до 50 А включительно необходимо проводить, подавая испытательный ток в любые два полюса, соединенные последовательно, с использованием всех возможных комбинаций полюсов.

4.9 Класс защиты от поражения электрическим током 0 по ГОСТ IEC 61140.

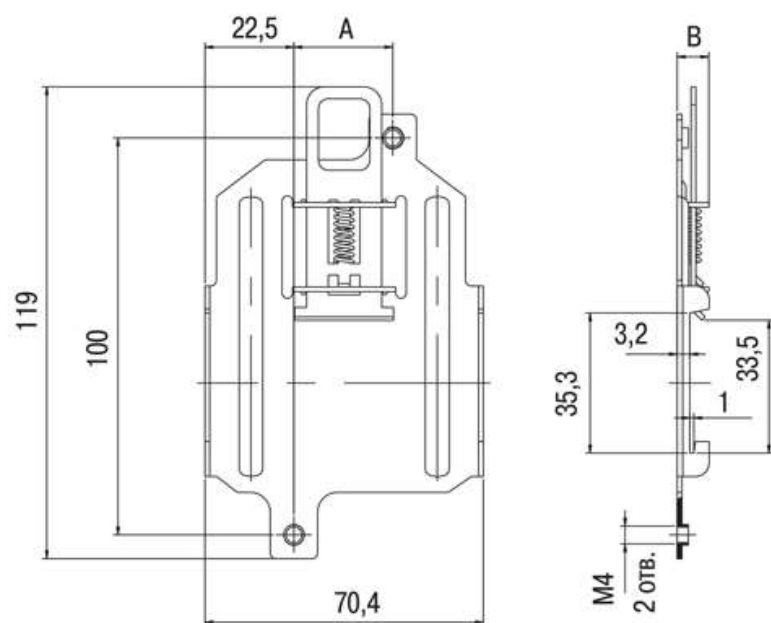
## 5 Условия транспортирования и хранения

5.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216.

5.2 Транспортирование выключателей допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованных выключателей от механических повреждений,

загрязнения и попадания влаги при температуре от минус 40 до плюс 60 °С.

5.3 Хранение выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С и относительной влажности до 50 % при температуре плюс 50 °С, допускается хранение выключателей при относительной влажности 90 % и температуре плюс 20 °С.



| Тип выключателя | Значение размера А, мм |
|-----------------|------------------------|
| ВА88-32         | 25                     |
| ВА88-33         | 30                     |

Рисунок 10 – Габаритные и установочные размеры скобы для монтажа выключателей ВА88-32 и ВА88-33 на монтажную рейку шириной 35 мм

## **6 Утилизация**

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

## **7 Гарантийные обязательства**

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

7.2 Претензии по выключателям не принимаются в случае повреждения защиты заводских настроек теплового расцепителя или самостоятельного ремонта изделия потребителем.

7.3 Автоматический выключатель, который до истечения срока гарантии отработал общее количество циклов включения-отключения, предусмотренных техническими условиями, замене или ремонту не подлежит.