

## Выключатели автоматические серии **BA88** Руководство по эксплуатации. Паспорт

### 1. Назначение

1.1. Выключатели автоматические серии BA88 торговой марки TDM ELECTRIC (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 0,23/0,4 кВ частотой 50 Гц.

1.2. Выключатели имеют климатическое исполнение УХЛЗ по ГОСТ 15150-69 и могут эксплуатироваться при следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от –40 до +50 °С.
- группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1 – МЗ;
- отсутствие резких толчков, ударов и сильной тряски;

- отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации;
- 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 4000 м при снижении номинального тока на 10%.

1.3. Степень защиты: оболочки выключателей – IP30, зажимов для присоединения внешних проводников – IP00.

1.4. Категория применения – А.

1.5. Конструкция автоматического выключателя BA88 позволяет подключать нагрузку как сверху, так и снизу.

### 2. Технические данные

2.1. Автоматические выключатели серии BA88 трехполюсного исполнения выпускаются двух модификаций:

- с комбинированными расцепителями (тепловой и электромагнитный);

- с электронным расцепителем, выполненным на микропроцессоре.

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

Таблица 1. Технические параметры

| Наименование параметра                             | BA88-32                    |                            | BA88-33       |                             | BA88-35                                       | BA88-37                       | BA88-40                        |
|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Максимальный номинальный ток (базовый габарит), А  | 125                        |                            | 160           |                             | 250                                           | 400                           | 800                            |
| Номинальный ток (уставка теплового расцепителя), А | 12,5; 16;<br>25; 32;<br>40 | 50; 63;<br>80; 100;<br>125 | 16; 32;<br>40 | 50; 63;<br>100; 125;<br>160 | 63; 80; 100;<br>125; 160;<br>200; 250;<br>315 | 250; 315;<br>400; 500;<br>630 | 400; 500;<br>630; 800;<br>1000 |

| Наименование параметра                                            | BA88-32                     |                     | BA88-33             |                     | BA88-35          | BA88-37             | BA88-40             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| Уставка электромагнитного расцепителя                             | 500 A<br>$\pm 20\%$         | 10 In<br>$\pm 20\%$ | 500 A<br>$\pm 20\%$ | 10 In<br>$\pm 20\%$ | 10 In $\pm 20\%$ | 10 In<br>$\pm 20\%$ | 10 In<br>$\pm 20\%$ |
| Расцепитель сверхтоков                                            | тепловой и электромагнитный |                     |                     |                     |                  |                     |                     |
| Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics, кА    | 12,5                        |                     | 17,5                |                     | 25               | 35                  | 35                  |
| Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Icu, кА | 25                          |                     | 35                  |                     | 35               | 35                  | 35                  |
| Механическая износостойкость циклов В-0, не менее                 | 8500                        |                     | 7000                |                     | 7000             | 4000                | 4000                |
| Электрическая износостойкость циклов В-0, не менее                | 2500                        |                     | 2000                |                     | 2000             | 2000                | 2000                |
| Масса, кг                                                         | 0,92                        |                     | 1,2                 |                     | 4,1              | 5,1                 | 9,6                 |

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 обратной зависимой выдержкой времени и должен вызывать размыкание выключателя с погрешностью  $\pm 10\%$  от значения тока срабатывания уставки теплового расцепителя в соответствии с таблицей 2.

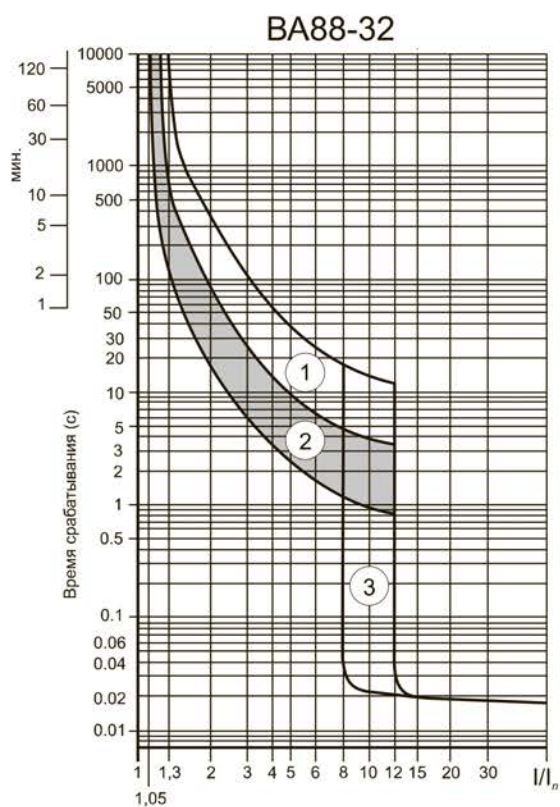
Таблица 2. Время срабатывания расцепителя

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

Расцепители регулируют и калибруют на заводе изготовителе и доступ к ним при эксплуатации запрещен. На заводе изготовителе тепловые расцепители калибруют по начальному току срабатывания, что требует больших затрат по вре-

мени. Поэтому при приемо-сдаточных и эксплуатационных испытаниях проверку производят в форсированном режиме – при 3-кратном токе расцепителя в соответствии с время-токовыми характеристиками.

2.2. Время-токовые характеристики приведены на рисунке 1.



- 1 – время-токовая характеристика с холодного состояния;
- 2 – время-токовая характеристика с нагретого состояния;
- 3 – зона срабатывания электромагнитного расцепителя сверхтока.

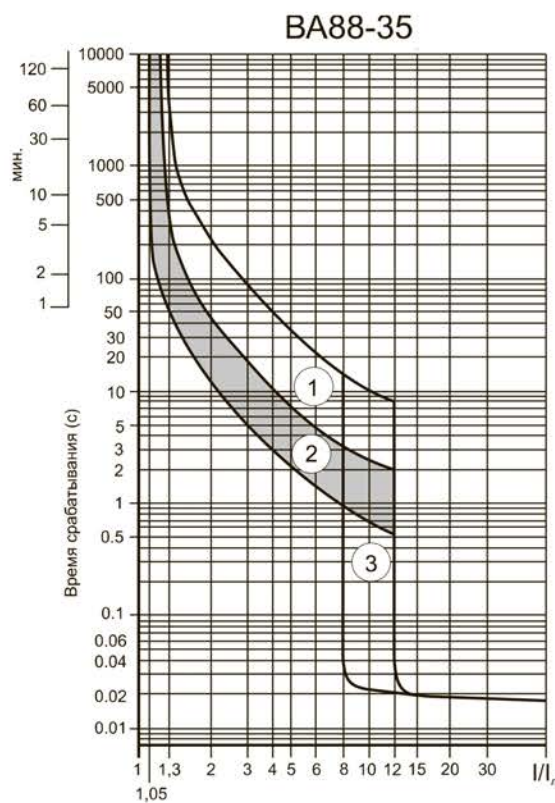
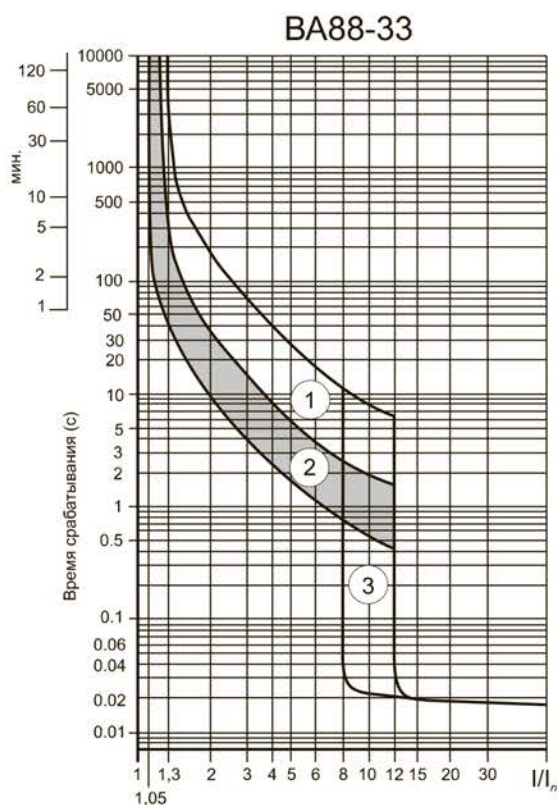


Рис. 1. Время-токовые характеристики выключателей.

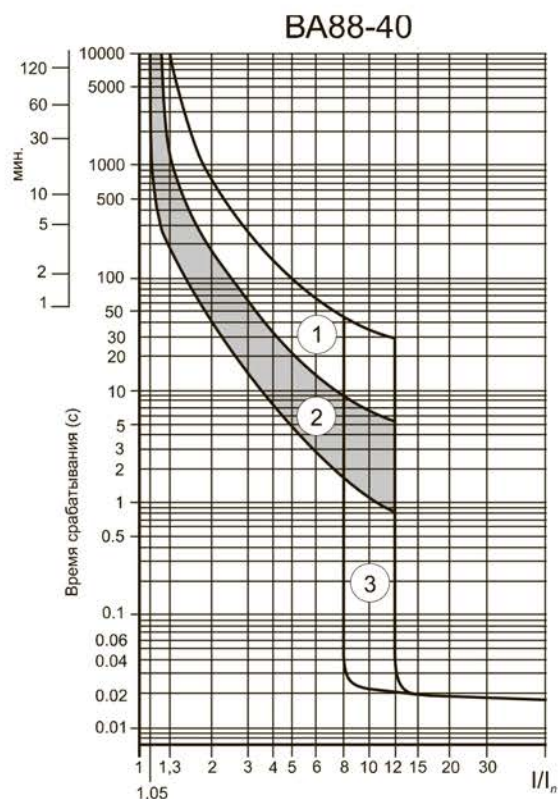
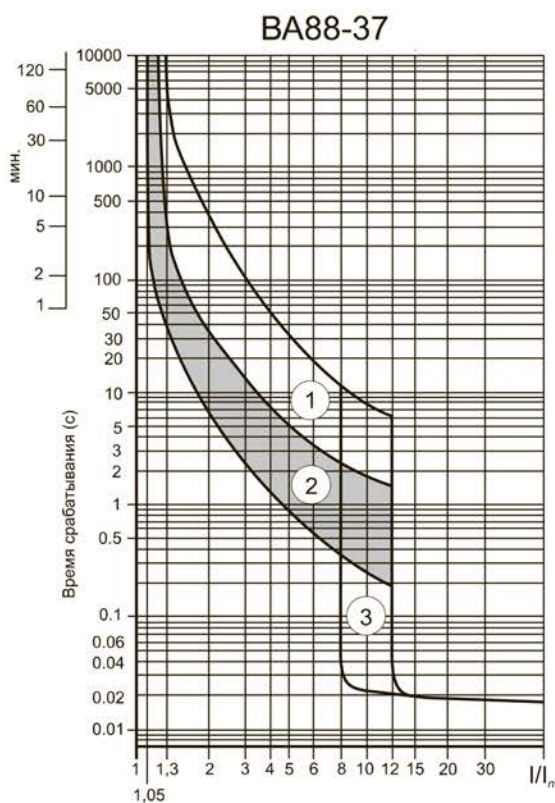


Рис. 1. Время-токовые характеристики выключателей (продолжение).

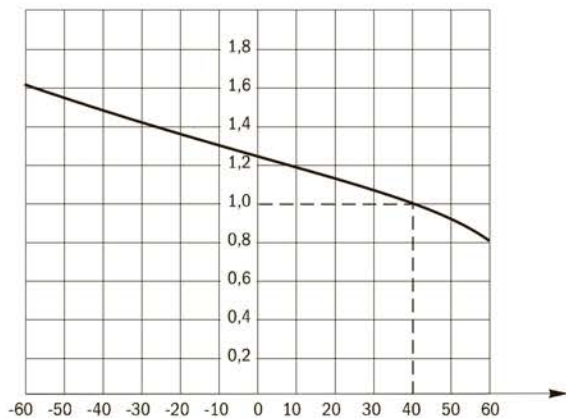


Рис. 2. Характеристика зависимости номинального тока от температуры окружающего воздуха

2.3. Зависимость номинального тока выключателей с термоманитным расцепителем, выраженного в кратностях к номинальному току при температуре настройки 40 °С, от температуры окружающего воздуха приведена на рисунке 2.

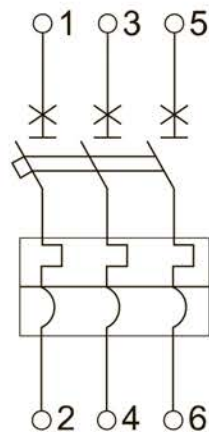


Рис. 3. Схема электрическая принципиальная выключателей с термоманитным расцепителем.

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

2.5. Схемы электрические принципиальные приведены на рисунке 3.

Таблица 3. Дополнительные сборочные единицы для выключателей, заказываемые отдельно

| Наименование                             | BA88-32               | BA88-33   | BA88-35               | BA88-37   | BA88-40                |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|------------------------|
| Независимый расцепитель                  | РН-32/33 (РН-125/160) |           | РН-35/37 (РН-250/400) |           | РН-40 (РН-800/1600)    |
| Расцепитель минимального напряжения      | РМ-32/33 (РМ-125/160) |           | РМ-35/37 (РМ-250/400) |           | РМ-40 (РМ-800)         |
| Дополнительные контакты                  | ДК-32/33 (ДК-125/160) |           | ДК-35/37 (ДК-250/400) |           | ДК-40/43 (ДК-800/1600) |
| Аварийные контакты                       | АК-32/33 (АК-125/160) |           | АК-35/37 (АК-250/400) |           | АК-40/43 (АК-800/1600) |
| 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/...32             | ПМ1/...33 | ПМ1/...35             | ПМ1/...37 | –                      |
| Панель монтажная для выдвижного варианта | –                     | –         | ПМ2/...35             | ПМ2/...37 | ПМ2/...40              |

2.6. Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 4 и в таблице 4.

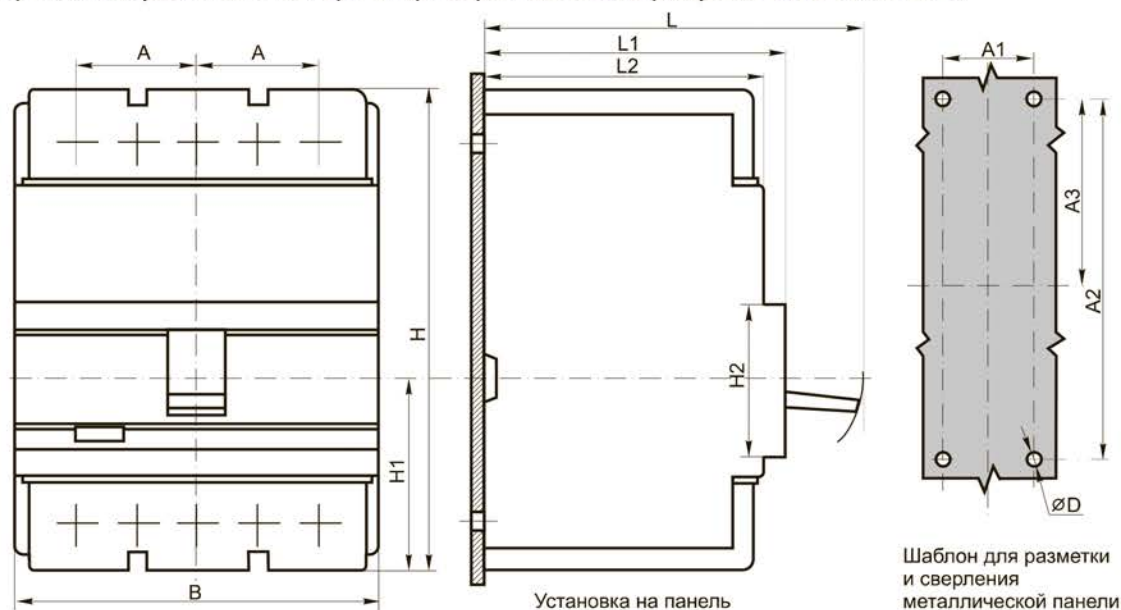


Рис.4. Габаритные и установочные размеры

Таблица 4. Габаритные и установочные размеры

| Размеры, мм | BA88-32 | BA88-33 | BA88-35 | BA88-37 | BA88-40 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A           | 25      | 30      | 35      | 44      | 70      |
| A1          | 25      | 30      | 35      | 44      | 70      |
| A2          | 100     | 100     | 139     | 214     | 237     |
| A3          | 62      | 62      | 72      | 105     | 110     |
| B           | 76      | 90      | 105     | 140     | 210     |
| H           | 120     | 120     | 170     | 254     | 268     |

| Размеры, мм | BA88-32          | BA88-33 | BA88-35          | BA88-37 | BA88-40 |
|-------------|------------------|---------|------------------|---------|---------|
| H1          | 48               | 48      | 83               | 129     | 143     |
| H2          | 45               | 45      | 105              | 105     | 105     |
| L           | 92               | 92      | 135              | 135     | 150     |
| L1          | 76               | 76      | 107              | 107     | 107     |
| \2          | 70               | 70      | 101,5            | 101,5   | 101,5   |
| D           | 2 отв. 04,5 (M4) |         | 4 отв. 05,5 (M5) |         |         |

### 3. Комплектность

3.1. Комплект поставки приведен в таблице 5.

Таблица 5. Комплект поставки

| Наименование                                        | BA88-32 | BA88-33 | BA88-35 | BA88-37 | BA88-40 |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Выключатель серии BA88                              | +       | +       | +       | +       | +       |
| Упаковочная коробка                                 | +       | +       | +       | +       | +       |
| Паспорт                                             | +       | +       | +       | +       | +       |
| Наконечник-переходник                               | -       | -       | -       | +       | +       |
| Наконечник кабельный                                | -       | -       | +       | -       | -       |
| Межфазные перегородки                               | +       | +       | +       | +       | +       |
| Винты и гайки для подсоединения внешних проводников | -       | -       | +       | +       | +       |
| Винты и гайки для крепления на монтажную панель     | +       | +       | +       | +       | +       |

### 4. Установка и эксплуатация

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

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 уста-

новка на вертикальной плоскости с поворотом выводов 1, 3, 5 влево или вправо на 90°.

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 рассчитаны для работы без ремонта и смены каких-либо частей. Необходимо периодически не реже одного раза в год производить осмотр и чистку контактов выключателя, а также проверять затяжку винтов присоединения.

### 5. Условия транспортирования и хранения

5.1. Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов по группе С и Ж ГОСТ 23216-78, климатических факторов по группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

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

5.3. Хранение выключателей в части воздействия климатических факторов – по группе 2 (С) ГОСТ 15150-69.

Хранение выключателей осуществляется в упа-

ковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от –70 до +55 °С и относительной влажности 60-70%.

## **6. Гарантийные обязательства**

6.1. Купленное Вами изделие требует специальной установки и подключения. Вы можете обратиться в уполномоченную организацию, специализирующуюся на оказании такого рода услуг. При этом требуйте наличия соответствующих разрешительных документов (лицензии, сертификатов и т.п.). Лица, осуществившие установку и подключение изделия, несут ответственность за правильность проведенной работы. Помните, квалифицированная установка изделия необходима для его дальнейшего правильного функционирования и гарантийного обслуживания.

6.2. Если в процессе эксплуатации изделия Вы сочтете, что параметры его работы отличаются от изложенных в данном Руководстве по эксплуатации, рекомендуем обратиться за консультацией в организацию, продавшую Вам изделие.

6.3. Производитель устанавливает гарантийный срок на данное изделие в течение 5 лет со дня продажи изделия при условии соблюдения по-

требителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в данном Руководстве по эксплуатации.

6.4. Во избежание возможных недоразумений сохраняйте в течение срока службы документы, прилагаемые к изделию при его продаже (накладные, гарантийный талон).

6.5. Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:

- нарушения потребителем правил транспортирования, хранения или эксплуатации изделия;
- действий третьих лиц;
- ремонта или внесений несанкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;
- отклонения от государственных стандартов (ГОСТов) и норм питающих сетей;
- неправильной установки и подключения изделия;
- действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т.п.).

## **7. Ограничения ответственности**

7.1. Производитель не несет ответственности за:

- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким бы то ни было образом связанные с изделием;
- возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации и установки изделия либо

умышленных или неосторожных действий покупателя (потребителя) или третьих лиц.

7.2. Ответственность производителя не может превысить собственной стоимости изделия.

7.3. При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

**8. Гарантийный талон**

Автоматический выключатель ВА88\_\_\_\_\_ торговой марки TDM ELECTRIC изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Гарантийный срок 5 лет со дня продажи.

Дата изготовления «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Штамп технического контроля изготовителя \_\_\_\_\_

Дата продажи «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись продавца \_\_\_\_\_ ШТАМП МАГАЗИНА

Претензий по внешнему виду и комплектности изделия не имею, с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания ознакомлен:

Подпись покупателя \_\_\_\_\_



Произведено под контролем правообладателя товарного знака «TDM ELECTRIC» в Китае на заводе Вэньчжоу Рокгранд Трэйд Кампани, Лтд., Китай, г. Вэньчжоу, ул. Шифу, здание Синь, оф. А1501