



## Выключатели автоматические серии **BA88** с электронным расцепителем

### Руководство по эксплуатации. Паспорт

#### 1. Назначение

1.1 Выключатели автоматические серии BA88 с электронным расцепителем 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 до 400 В частотой 50 Гц.

1.2 Выключатели имеют климатическое исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69 и могут эксплуатироваться при следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от -25 до +60 °С;
- группа механического исполнения по

ГОСТ 17516.1 – М3;

- 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 2000 м при снижении номинального тока на 10%.

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

#### 2. Технические данные

2.1 Технические параметры выключателей в зависимости от типоразмера приведены в таблице 1.

2.2 Электронный микропроцессорный расцепитель MP211 обеспечивает защиту от перегрузки с обратнозависимой длительной задержкой срабатывания и обратнозависимой времятоковой характеристикой. Защита от короткого замыкания с регулируемым мгновенным расцеплением. Параметры MP211 приведены в таблице 2.

2.3 Электронный микропроцессорный

расцепитель MP110 обеспечивает защиту от перегрузки с регулируемой обратнозависимой время-токовой характеристикой. Защита от короткого замыкания с регулируемой кривой срабатывания. Параметры MP110 приведены в таблице 3.

Дополнительные функциональные характеристики приведены в таблице 4.

2.4 Дополнительные сборочные единицы для выключателей, заказываемые отдельно, приведены в таблице 5. Технические характеристики приведены в таблице 6.

Таблица 1.

Наименование параметра	BA8-35	BA88-37	BA88-40	BA88-43
Максимальный номинальный ток (базовый габарит) $I_{nm}$ , А	250	400	800	1600
Номинальный ток $I_n$ , А	250	400	800	1000; 1250; 1600
Уставка теплового расцепителя $I_r$	регулируемая ( $0,4 * 1$ ) $I_n$			
Уставка электромагнитного расцепителя	регулируемая ( $1,5-12$ ) $I_n$			
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность $I_{cs}$ , кА	25	35	35	50
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность $I_{cu}$ , кА	35	35	50	50
Механическая износостойкость циклов В-О, не менее	7000	4000	4000	2500
Электрическая износостойкость циклов В-О, не менее	2000	2000	2000	1500

Таблица 2.

Тип защиты	Параметры	Погрешность срабатывания
Защита от перегрузки (уставка $I_r$ )	$(0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-0,95-1) \times I_n$	$\pm 10\%$
Кривые срабатывания при $6 I_r$	A, B, C, D	$\pm 20\%$
	3с, 6с, 12с, 18с	
Защита от короткого замыкания (уставка $I_m$ )	$(откл-1,5-2-4-6-8-10-12) \times I_n$	$\pm 10\%$ до $2 I_n$ $\pm 20\%$ свыше $2 I_n$

Таблица 3.

Тип защиты	Параметры	Погрешность срабатывания
Защита от перегрузки (уставка $I_r$ )	$(откл-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-1) \times I_n$	$\pm 10\%$
Защита от короткого замыкания (кривые срабатывания)	F, R, B, M	$\pm 20\%$
	$2 \times I_n$ , $5 \times I_n$ , $10 \times I_n$ , $12 \times I_n$	

Таблица 4.

Функции	Индикация и регулировка
Индикация нагрузки	Светодиодная индикация на лицевой панели выключателя: 60%, 70%, 80%, 90%, 100% от заданного значения тока тепловой защиты $I_r$
Индикация самодиагностики	Светодиод «ВКЛ»
Установка предупредительной сигнализации	Переключателем « $I_p$ » в положения: (0,7; 0,8; 0,9; 1,0) x $I_n$
Предупредительная сигнализация	Светодиод «ПЕРЕГРУЗКА» мигает, когда ток нагрузки находится в пределах от 70 до 110% установленного значения тока $I_p$ Светодиод «ПЕРЕГРУЗКА» горит постоянно, когда ток нагрузки превышает 110% установленного значения тока $I_p$

Таблица 5.

Наименование параметра	BA88-35	BA88-37	BA88-40	BA88-43
Независимый расцепитель	РН-35/37		РН-40/43	
Расцепитель минимального напряжения	РМ-35/37		РМ-40	РМ-43
Дополнительные контакты	ДК-35/37		ДК-40/43	
Аварийные контакты	АК-35/37		АК-40/43	
Электропривод	ЭП-35/37		ЭП-40	ЭП-43
Привод ручной поворотный	ПРП-35	ПРП-37	ПРП-40	ПРП-43
Панель монтажная для втычного варианта	ПМ1/П-35 ПМ1/Р-35	ПМ1/П-37 ПМ1/Р-37	-	-
Панель монтажная для выдвигного варианта	ПМ2/П-35 ПМ2/Р-35	ПМ2/П-37 ПМ2/Р-37	ПМ2/П-40 ПМ2/Р-40	ПМ2/П-43

Независимый и минимальный расцепители			
Параметры / тип		РН-35/37, РН-40/43	РМ-35/37, РМ-40/43
Рабочее напряжение $U_e$ , В		230	230
Диапазон рабочих напряжений		$(0,7+1,1) U_e$	$(0,85+1,1) U_e$
Напряжение отключения			$(0,35+0,7) U_e$
Потребляемая мощность, ВА		150	10
Дополнительные и аварийные контакты			
Параметры / тип		ДК-35/37, ДК-40/43	АК-35/37, АК-40/43
Условный тепловой ток, А		8	2
Номинальный рабочий ток, А	230 В, 50 Гц	6	2
	400 В, 50 Гц	3,5	2
	220 В постоянного тока	0,2	0,2
Электропривод			
Параметры/тип		ЭП-35/37	ЭП-40(43)
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В		230	
Диапазон рабочих напряжений $U$ , В		$(0,85+1,1)U_e$	
Номинальная частота сети, Гц		50	
Максимальная мощность при пуске, ВА		510	660
Номинальная потребляемая мощность, ВА		360	180
Время включения, не более, с		0,1	0,1
Время отключения, не более, с		0,1	1,1
Износостойкость, циклов В-О, не менее		800	500
Панель монтажная для втычного способа монтажа			
Параметры/тип		ПМ1Д1-35, ПМ1/Р-35	ПМ1/П-37, ПМ1/Р-37
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В		400	400
Диапазон рабочих напряжений $U$ , В		$(0,2+1,2) U_e$	$(0,2+1,2) U_e$
Мощность рассеивания, не более, Вт		15	30
Износостойкость, циклов В-О, не менее		5000	4000

Панель монтажная для выдвижного способа монтажа		
Параметры /тип	ПМ2/П-37, ПМ2/Р-37, ПМ2/П-40, ПМ2/В-40	ПМ2/П-43 ПМ2/В-43
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В	400	400
Диапазон рабочих напряжений $U$ , В	$(0,2+1,2) U_e$	$(0,2+1,2) U_e$
Мощность рассеивания, не более, Вт	30	100
Износостойкость, циклов В-О, не менее	4000	3000

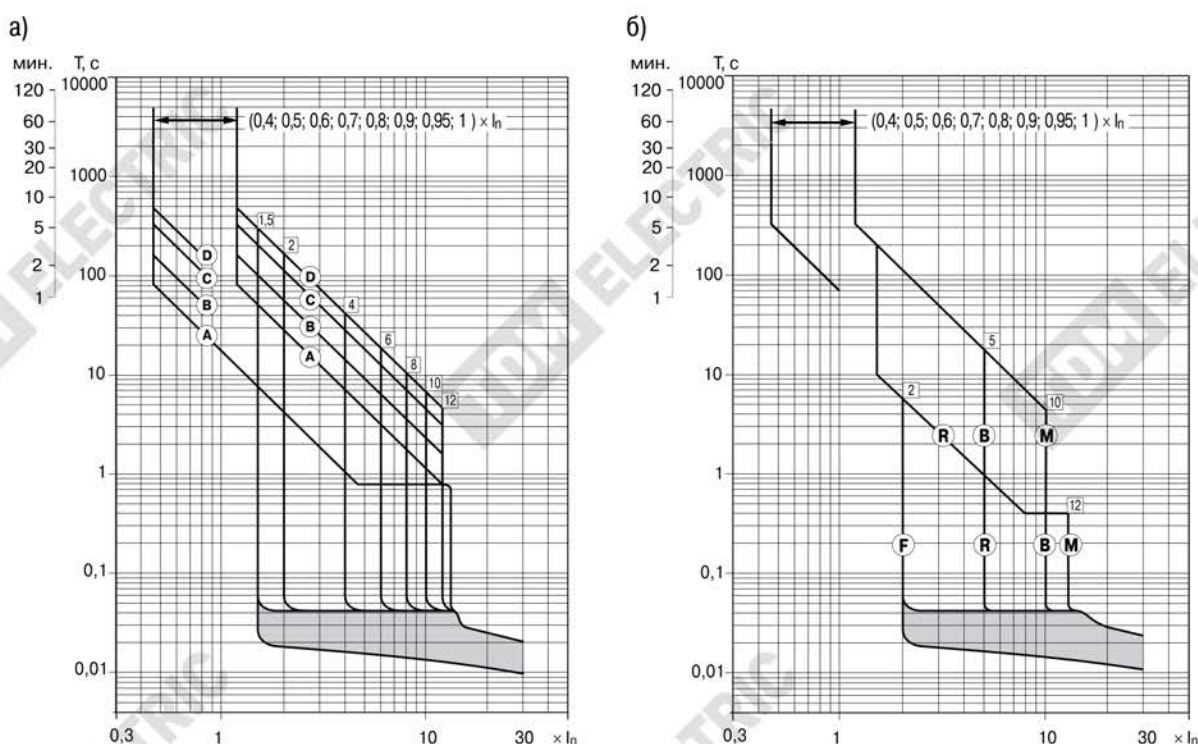


Рис. 1. Времятоковые характеристики выключателей с электронным расцепителем: а) MP 211; б) MP 110

2.5. Времятоковые характеристики приведены на рисунке 1.

2.6. Выключатели с электронным микропроцессорным расцепителем не подвержены влиянию изменений температуры, но при температуре окружающей среды выше  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  уставка защиты от короткого замыкания должна быть уменьшена вследствие инерционности теплопроводности токоведущих частей.

2.7. Схема электрическая принципиальные выключателей приведена на рисунке 2.

2.8. Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 3 и в таблице 7.

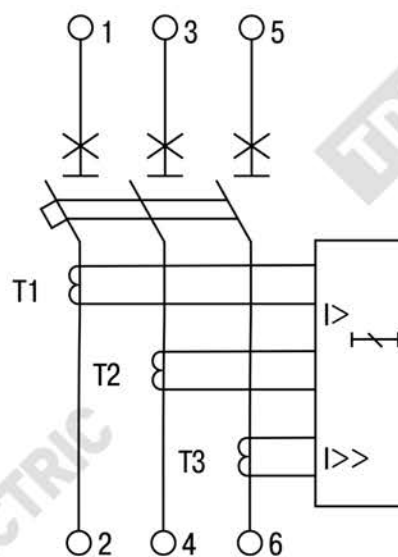


Рисунок 2. Схема электрическая принципиальная

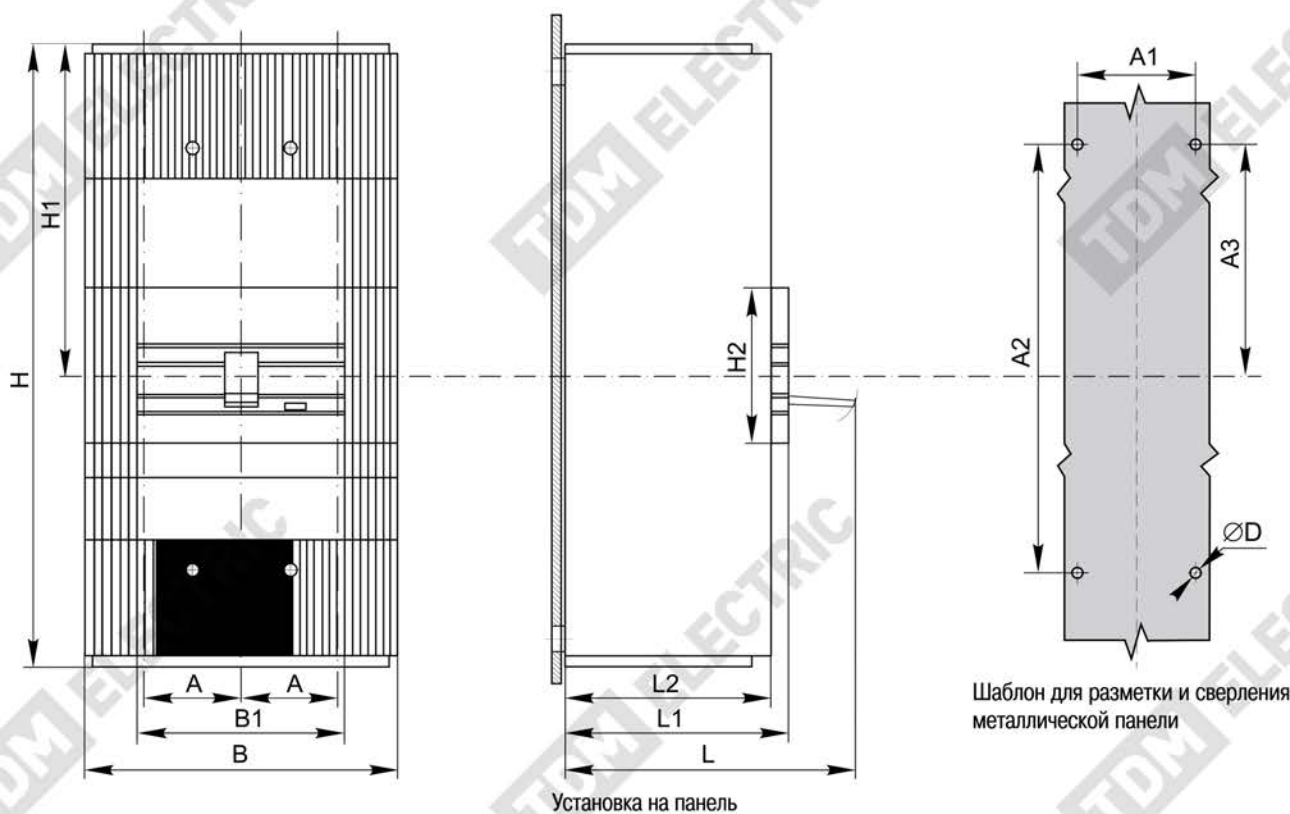


Рисунок 3. Габаритные и установочные размеры.

Таблица 7.

Размеры, мм	BA88-35	BA88-37	BA88-40	BA88-43
A	35	44	70	70
A1	35	44	70	70
A2	214	214	237	378
A3	105	105	110	203
B	105	140	210	210
B1	105	105	140	140
H	254	254	268	420
H1	125	125	125	224
H2	105	105	105	105
L	135	135	167,5	222
L1	113	113	117	146,5
L2	101,5	101,5	101,5	138,5
ØD	4 отв. Ø5,5 (M5)	4 отв. Ø5,5 (M5)	4 отв. Ø5,5 (M5)	4 отв. Ø5,5 (M5)

### 3. Комплектность

3.1 Комплект поставки приведен в таблице 8.

Таблица 8.

Наименование параметра	BA88-35	BA88-37	BA88-40	BA88-43
Выключатель серии BA88	+	+	+	+
Упаковочная коробка	+	+	+	+
Паспорт	+	+	+	+
Техническое описание и инструкция по эксплуатации (по заказу)	-	-	-	-
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 поставки.

4.2. Подключение соответствующих гибких проводников или шин осуществляется с помощью наконечников и крепежа, входящими 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°.

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.

4.6. Автоматические выключатели данной серии обеспечивают защиту от перегрузки и отсечку при коротком замыкании с помощью микропроцессорного расцепителя сверхтока. Это позволяет обеспечить высокую надежность, точность срабатывания и независимость от окружающих условий.

4.7. Требуется только одна настройка для всех фаз, при этом срабатывание расцепителя происходит одновременно для всех полюсов выключателя.

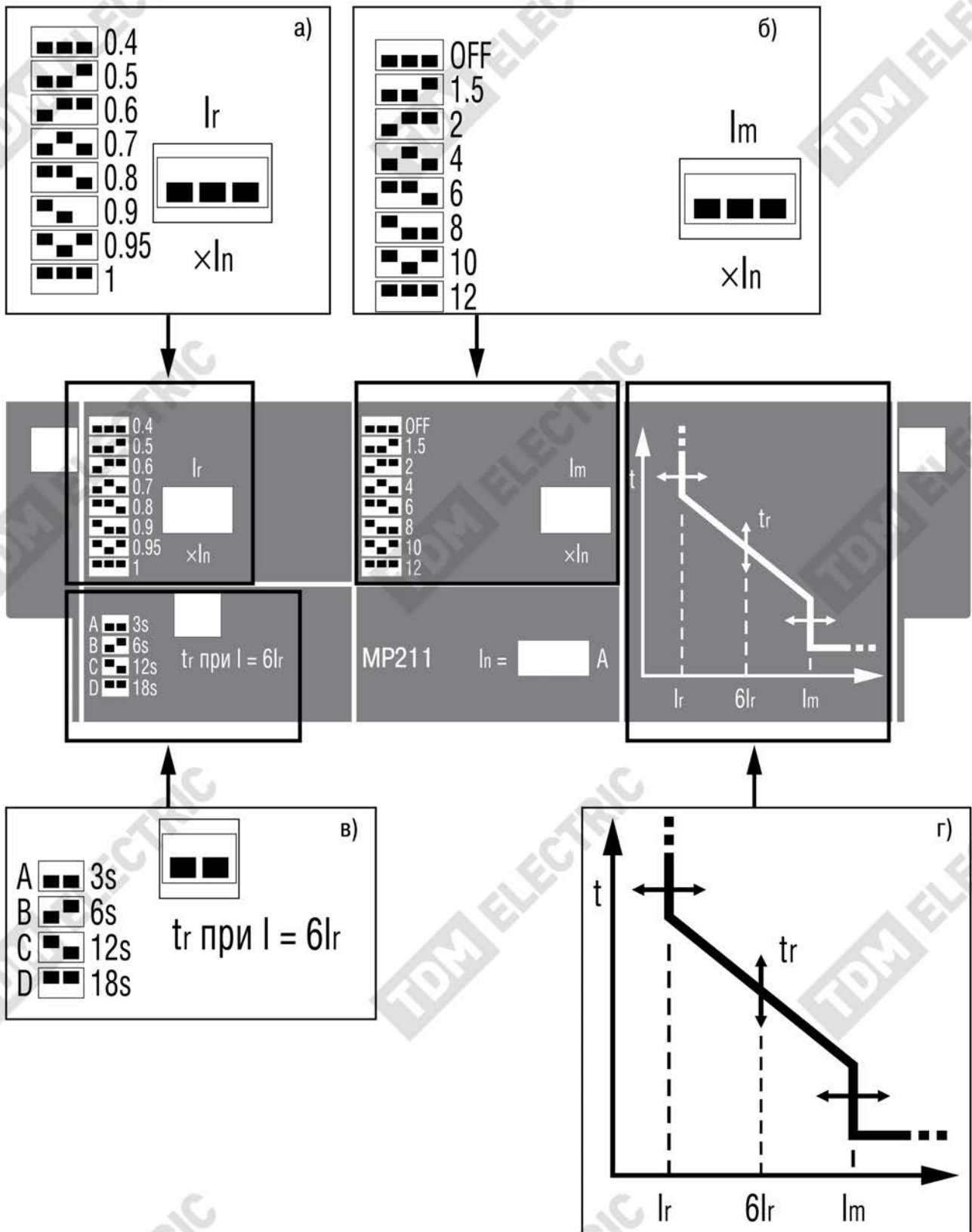


Рис. 4. Установка параметров многопроцессорного расцепителя: а) переключатель уставки защиты от перегрузки; б) переключатель кривой срабатывания защиты от перегрузки; в) переключатель уставки защиты от короткого замыкания; г) времятоковая кривая.



4.8. Микропроцессорный расцепитель не требует отдельного питания и гарантирует правильную работу защиты при токе нагрузки не менее 15% от номинального даже при наличии напряжения только в одной фазе. Блок защиты включает в себя три трансформатора тока, микропроцессорный модуль и отключающий электромагнит, который воздействует непосредственно на механизм выключателя. Трансформаторы тока установленные внутри корпуса расцепителя, обеспечивают электропитание электронной схемы расцепителя и вырабатывают сигналы, необходимые для выполнения функции защиты.

4.9. При появлении сверхтока выключатель размыкается с помощью электромагнита расцепления. Повторное включение осуществляется рукояткой выключателя.

4.10. Защитные характеристики (уставки срабатывания) выбираются потребителем непосредственно на передней панели выключателя установкой DIP-переключателей согласно приведенной мнемосхемы (см. рисунок 4).

На рисунке 4 приведена установка параметров микропроцессорного расцепителя MP211.

Уставки тепловых и электромагнитных расцепителей отражены в таблицах 9 и 10.

Таблица 9.

#### Уставки теплового расцепителя

Тип	I <sub>n</sub> , A	I <sub>r</sub> , A							
		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	1
BA88-35	250	100	125	150	175	200	225	237,5	250
BA88-37	400	160	200	240	280	320	360	380	400
BA88-40	800	320	400	480	560	640	720	760	800
BA88-43	1000	400	500	600	700	800	900	950	1000
BA88-43	1250	500	625	750	875	1000	1125	1187,5	1250
BA88-43	1600	640	800	960	1120	1280	1440	1520	1600

Таблица 10.

#### Уставки электромагнитного расцепителя

Тип	I <sub>n</sub> , A	I <sub>m</sub> , A						
		1,5	2	4	6	8	10	12
BA88-35	250	375	500	1000	1500	2000	2500	3000
BA88-37	400	600	800	1600	2400	3200	4000	4800
BA88-40	800	1200	1600	3200	4800	6400	8000	9600
BA88-43	1000	1500	2000	4000	6000	8000	10000	12000
BA88-43	1250	1875	2500	5000	7500	10000	12500	15000
BA88-43	1600	2400	3200	6400	9600	12800	16000	19200

## 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 упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от –45 до +50 °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 потребителем правил транс-

портирования, 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. Ограничение 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 установ-

ки 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\_\_\_ соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

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

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

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

Подпись продавца \_\_\_\_\_

Штамп магазина

**EAC**

Произведено по заказу и под контролем TDM ELECTRIC на заводе Вэньчжоу Рокгранд Трэйд Компани, Лтд. Китай, г. Вэньчжоу, ул. Шифу, здание Синьи, оф. А1501