

ТРЕХПОЛЮСНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

ВА53 И ВА55

ТУ 3422-038-05758109-2007



Выключатели предназначены для защиты электрических цепей переменного тока частоты 50/60 Гц напряжением до 690 В, потребителей электрической энергии от токов короткого замыкания и перегрузки, для проведения тока в нормальном режиме, а также для нечастых

оперативных включений и отключений (до 6 в час) указанных цепей.

Выключатели ВА53 – токоограничивающие (категория А).

Выключатели ВА55 – селективные (категория В).



Особенности под торговой маркой КЭАЗ

Выключатели изготавливаются с полупроводниковым максимальным расцепителем тока на базе микроконтроллера ATmega 32 L.

Полупроводниковый максимальный расцепитель тока в эксплуатации обеспечивает установку следующих параметров:

- уставка номинального тока расцепителя;
- тип защитной характеристики;
- уставка по току срабатывания в зоне короткого замыкания;
- уставка по времени срабатывания в зоне перегрузки;
- уставка по времени срабатывания в зоне короткого замыкания;
- уставка по току срабатывания при однофазном коротком замыкании.

Структура условного обозначения выключателей

ВА55 (ВА53)-X₁-X₂X₃X₄X₅X₆X₇-X₈A-690AC-HPX₉-ПЭX₁₀-УХЛЗ-X₁₁-КЭАЗ

ВА55 (ВА53) – ВА53 – токоограничивающий (категория А); ВА55 – селективный (категория В)

X₁ – Условное обозначение номинального тока: 41 – 630А, 1000А; 43 – 1600А, 2000А

X₂ – 3 – число полюсов

X₃ – 3 – с полупроводниковым расцепителем для защиты от перегрузок, коротких замыканий, однофазных коротких замыканий и тока включения

4 – с полупроводниковым расцепителем для защиты от перегрузок, коротких замыканий и тока включения

X₄X₅ – Дополнительные сборочные единицы (см. таблицу 3)

X₆ – Вид привода в сочетании со способом установки:

1 – ручной привод, стационарное исполнение; 3 – электромагнитный привод, стационарное исполнение

5 – ручной дистанционный привод, выдвижное исполнение; 7 – электромагнитный привод, выдвижное исполнение

X₇ – Дополнительные механизмы:

0 – отсутствуют; 6 – скоба для блокировки выключателя стационарного исполнения с ручным приводом в положении «отключено»

X₈A – Номинальный ток в амперах: - 630А; - 1000А; - 1600А; - 2000А

690AC – Номинальное напряжение выключателя переменного тока

HPX₉ – Номинальное напряжение и род тока независимого расцепителя: HP230AC/220DC; HP400AC

ПЭX₁₀ – Номинальное напряжение и род тока электромагнитного привода: ПЭ230AC; ПЭ400AC

УХЛЗ – Климатическое исполнение

X₁₁ – Вид поставки: Э – при поставке на экспорт

КЭАЗ – Торговая марка.

Пример обозначения выключателя типа ВА55-43 на номинальный ток 2000А с полупроводниковым максимальным расцепителем с одним замыкающим, и одним размыкающим свободным контактом, с двумя замыкающими и двумя размыкающими

дополнительными свободными контактами, независимым расцепителем 230В, сигнальными контактами, электромагнитным приводом ~230В стационарного исполнения.

ВА55-43-334730-2000А-690AC-HP230AC/220DC-ПЭ230AC-УХЛЗ-КЭАЗ ТУ 3422-038-05758109-2007.

Технические характеристики автоматических выключателей BA53 и BA55



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	BA53-41	BA55-41	BA53-43	BA55-43	
Число полюсов	3				
Номинальное рабочее напряжение в цепи переменного тока частотой 50/60 Гц, U _н , В	690				
Номинальный ток выключателя, I _н , А	630; 1000		1600 2000**		
Уставки номинального тока полупроводникового расцепителя в кратности к номинальному току выключателя, I _R /I _н	0,36; 0,4; 0,45; 0,5; 0,56; 0,63; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0				
Уставка по времени срабатывания при токе 6I _R , T _R , с	2; 4; 8; 16 ¹⁾ 2; 4; 8; 12 ²⁾				
Уставка по току срабатывания в зоне короткого замыкания, I _R /I _н	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10				
Уставка по времени срабатывания в зоне селективности T _{СП} , с	0; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4				
Категория применения	A	B	A	B	
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность, I _{сн} , и номинальная предельная наибольшая отключающая способность, I _{ср} :					
при напряжении 400 В и коэффициенте мощности 0,2, кА	85	55	85	63	
при напряжении 690 В и коэффициенте мощности 0,25, кА	33,5		33,5		
Предельный селективный ток, кА	7±10%	20+2	14±15%	30+3	
Износостойкость					
Общая, циклов ВО	10000		6300		
Коммутационная главных контактов, циклов ВО	2000		1250		
Коммутационная вспомогательных контактов*, циклов ВО	10000		6300		
Под действием независимого расцепителя расцепителя, циклов ВО	2000		2000		
Номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1-90	M4				
Сейсмостойкость по ГОСТ 17516.1-90 (MSK-64)	ДТ, 5, 6 (до 9 баллов)				
Режим работы	Продолжительный				
Выводы главных контакте допускают переднее присоединение медных и алюминиевых*** шин сечением, мм	от 40x4 до 2x(60x12)		от 2x(90x4) до 2x(100x12)		
Масса, кг					
с ручным приводом, стационарного исполнения	до 28,1	до 43	до 48,5	до 43	до 48,5
с электромагнитным приводом, стационарного исполнения	до 35	до 51	до 56,5	до 51	до 56,5
с ручным дистанционным приводом, выдвижного исполнения	до 45	до 95	–	до 95	–
с электромагнитным приводом, выдвижного исполнения	до 50	до 100	–	до 100	–

1) для защитной характеристики с обратно-квадратичной зависимостью

2) для защитной характеристики с обратно-кубической зависимостью

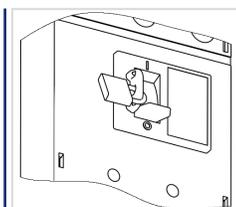
* в режиме нормальных нагрузок по ГОСТ Р 50030.5.1-2005

** только для выключателей стационарного исполнения переднего присоединения для условий работы при температуре окружающего воздуха до 40°C

*** присоединение алюминиевыми шинами возможно через комплекты зажимов для алюминиевых шин

Артикул	Наименование
142810	Комплект зажимов для алюминиевых шин BA50-41-УХЛ3
142811	Комплект зажимов для алюминиевых шин BA50-43-1600А-УХЛ3
143590	Комплект зажимов для алюминиевых шин BA50-43-2000А-УХЛ3

Дополнительные устройства автоматических выключателей типа BA53 и BA55



BA 53, BA55

Устройство запирания

Предназначено для запирания выключателя в положении «отключено» с целью обеспечения безопасности людей при ремонте и обслуживании оборудования.

Выдвижное исполнение с ручным дистанционным приводом

Предназначено для быстрой замены выключателя и обеспечения видимого разрыва токоведущих частей. Выдвижное исполнение оснащено блокировками для предотвращения попытки заменить выключатель без перевода его в положение «отключено».

Независимый расцепитель обеспечивает отключение выключателя при подаче напряжения от 0,7 до 1,2 номинального значения.

Шкала номинальных напряжений:

- 230В и 400В переменного тока частотой 50/60 Гц;
- 220В постоянного тока.

Мощность, потребляемая независимым расцепителем, не превышает 300 Вт.

Электромагнитный привод обеспечивает дистанционное управление выключателем при напряжении от 0,85 до 1,1 номинального значения.

Электромагнитный привод выпускается в двух исполнениях на номинальные напряжения 230В и 400 В переменного тока частотой 50/60 Гц. Мощность, потребляемая электромагнитным приводом, не более 3200 ВА.

Вспомогательные контакты

Шкала номинальных напряжений:

- 400В переменного тока частоты 50/60 Гц;
- 220В постоянного тока.

Условный тепловой ток, $I_{the} - 4A$

Номинальное напряжение (U_e), В	Переменный ток				Постоянный ток		
	48	127	230	400	24	110	220
Номинальный рабочий ток (I_e), А	4	4	2	1	4	1	0,4

Выходы вспомогательных контактов, сигнального контакта и независимого расцепителя выполнены гибким изолированным проводом.

Принцип работы блока

Полупроводниковый максимальный расцепитель тока является составной частью автоматического выключателя серии ВА50 и предназначен для определения состояния трехфазных электрических сетей переменного тока частоты 50/60 Гц напряжением до 690В с рабочими токами до 2000А и формированием сигнала отключения исполнительного электромагнита при возникновении в защищаемой цепи аварийного режима – перегрузки, короткого замыкания.

В состав полупроводникового максимального расцепителя тока входят:

1. Датчики тока функционально представляющие собой трансформаторы тока, размещенные в цепи главных контактов автоматического выключателя.

Датчики тока предназначены для пропорционального преобразования переменного тока протекающего в цепи главных контактов автоматического выключателя, в выходной ток, поступающий на вход электронной схемы полупроводникового блока, а также для питания электронной схемы полупроводникового блока.

2. Полупроводниковый блок, электронная схема которого построена на базе микроконтроллера ATmega16.

Полупроводниковый блок осуществляет измерение сигналов, поступающих от датчиков тока, их анализ и управление исполнительным электромагнитом в соответствии с управляющей программой микроконтроллера.

Определение параметров защиты и режимов работы полупроводникового максимального расцепителя тока осуществляется с помощью органов управления, размещенных на лицевой панели.

Полупроводниковые максимальные расцепители тока изготавливаются в двух исполнениях:

1. С защитой от однофазных коротких замыканий для выключателей типоразмеров ВА53(55) - XX - 33XXXX - 00УХЛЗ.

2. Без защиты от однофазных коротких замыканий для выключателей типоразмеров ВА53(55) - XX - 34XXXX - 00УХЛЗ.

Лицевая панель полупроводникового максимального расцепителя тока с защитой от однофазных коротких замыканий приведена на рис.1.

Лицевая панель полупроводникового максимального расцепителя тока без защиты от однофазных коротких замыканий приведена на рис.2.

Вспомогательный контакт сигнализации (сигнальный контакт) автоматического отключения

Шкала номинальных напряжений:

- 400В переменного тока частоты 50/60 Гц;
- 220В постоянного тока.

Условный тепловой ток, $I_{the} - 2A$

Номинальное напряжение (U_e), В	Переменный ток				Постоянный ток		
	48	127	230	400	24	110	220
Номинальный рабочий ток (I_e), А	4	4	2	1	2	0,4	0,2

Рис.1

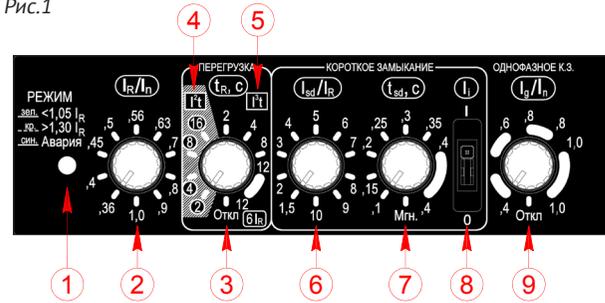
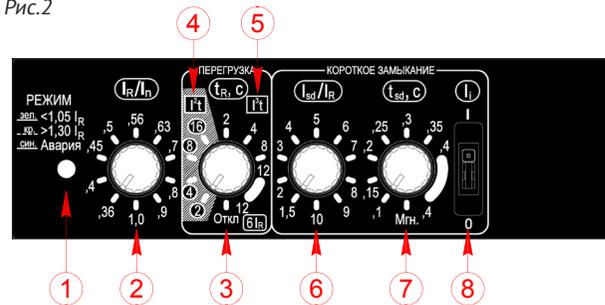


Рис.2

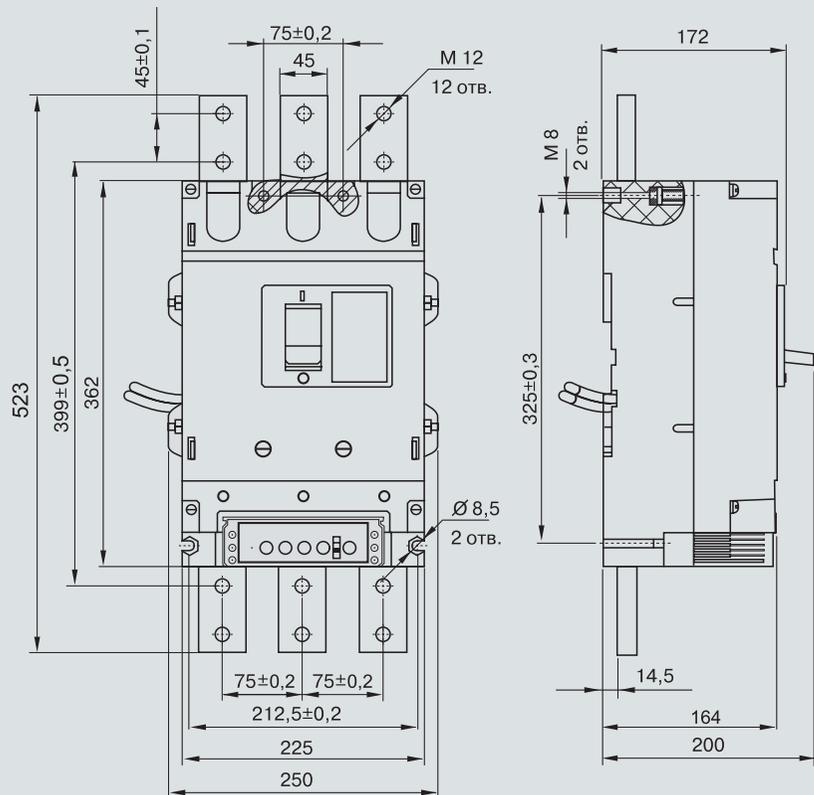


- 1 - индикация состояния защищаемой электрической цепи и работоспособности полупроводникового расцепителя;
- 2 - переключатель уставки номинального рабочего тока;
- 3 - переключатель уставки по времени срабатывания при токе $6 I_R$;
- 4 - зона уставок по времени срабатывания при обратной зависимости;
- 5 - зона уставок по времени срабатывания при обратной кубической зависимости;
- 6 - переключатель уставки по току срабатывания в зоне короткого замыкания;
- 7 - переключатель уставки по времени срабатывания в зоне селективности;
- 8 - переключатель защиты от токов включения;
- 9 - переключатель уставки по току срабатывания при однофазном коротком замыкании.

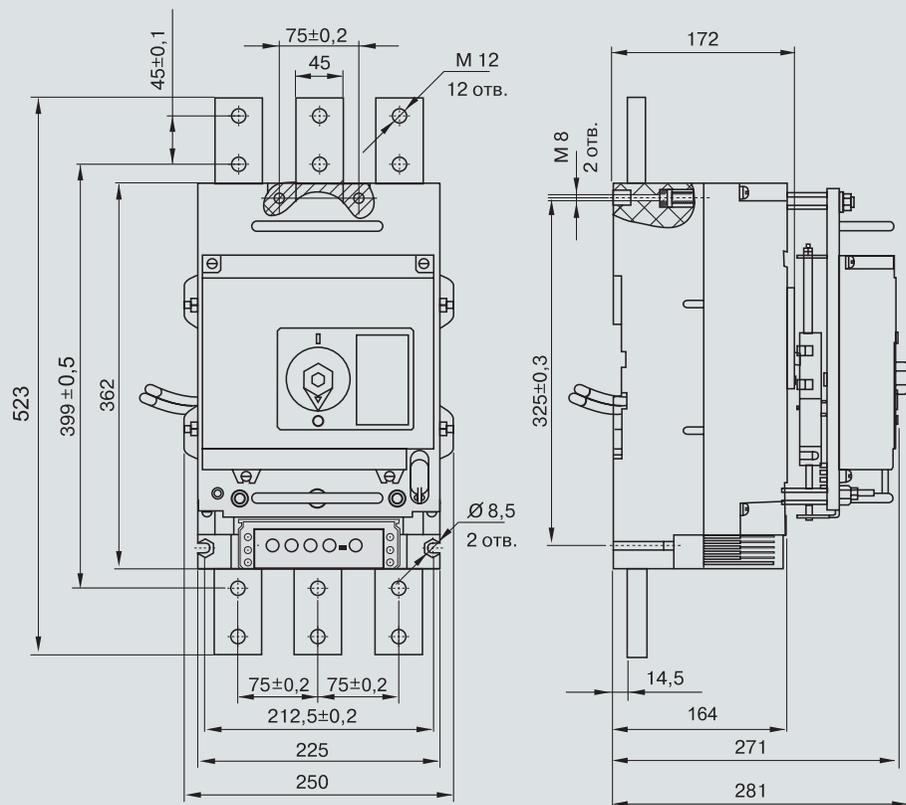
Сочетание дополнительных сборочных единиц

Условное обозначение	Количество вспомогательных контактов (свободных)			Количество дополнительных вспомогательных контактов (свободных)		Независимый расцепитель	Сигнальный контакт
	закрывающих	размыкающих		закрывающих	размыкающих		
		С ручным приводом	С электромагнитным приводом				
00	-	-	-	-	-	-	-
11	2	2	1	2	2	-	-
18	1	2	1	2	2	+	-
45	-	-	-	-	-	-	+
46	2	2	1	2	2	-	+
47	1	2	1	2	2	+	+
51	2	2	1	-	-	-	-
52	1	2	1	-	-	+	-

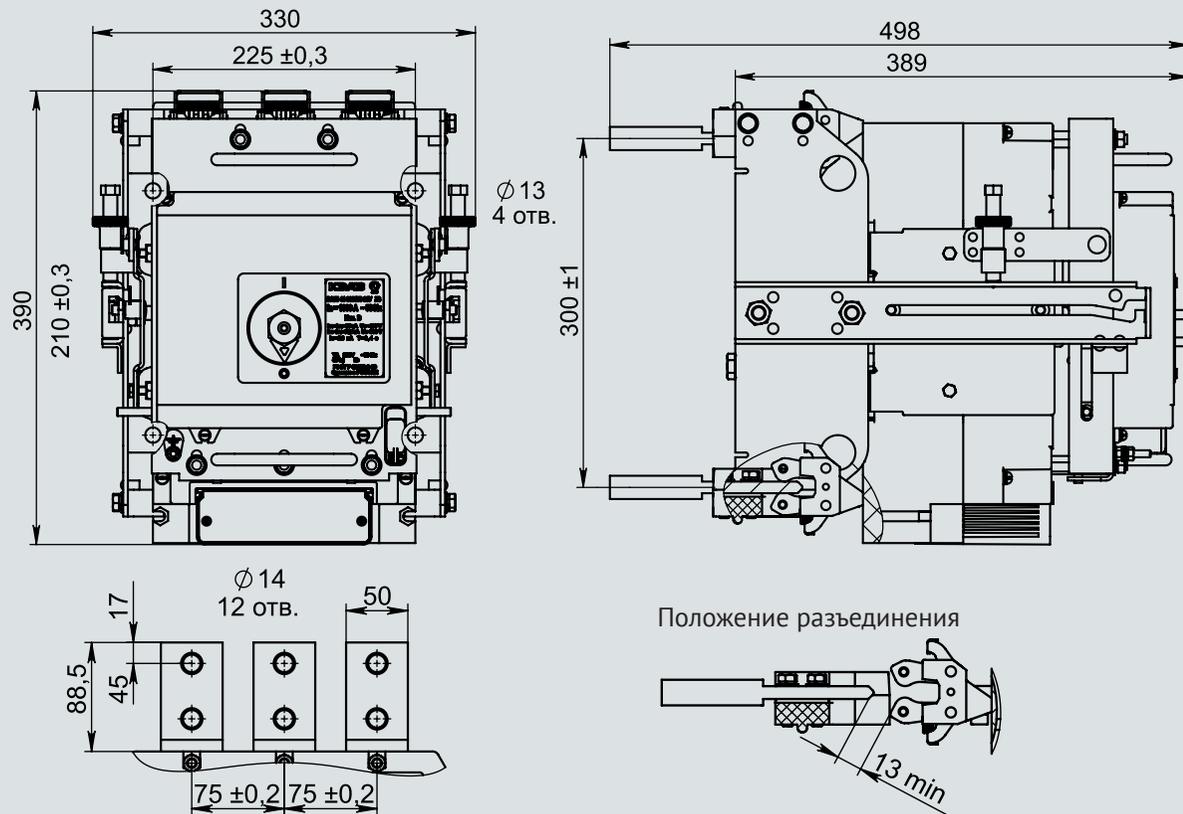
**Габаритные, установочные и присоединительные размеры
BA53-41 и BA55-41 с ручным приводом на номинальные токи 630, 1000А**



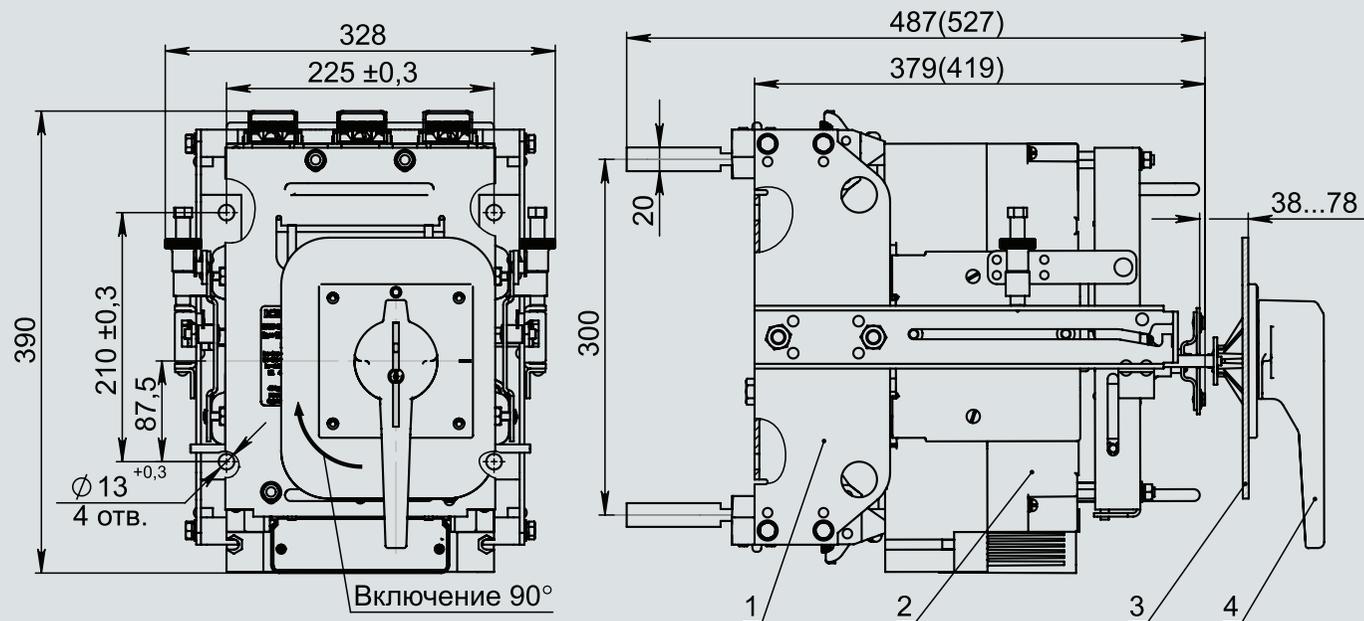
**BA53-41 и BA55-41 с электромагнитным дистанционным приводом
на номинальные токи 630, 1000А**



Выдвижное исполнение выключателей ВА53-41 и ВА55-41 с электромагнитным дистанционным приводом на номинальные токи 630, 1000А

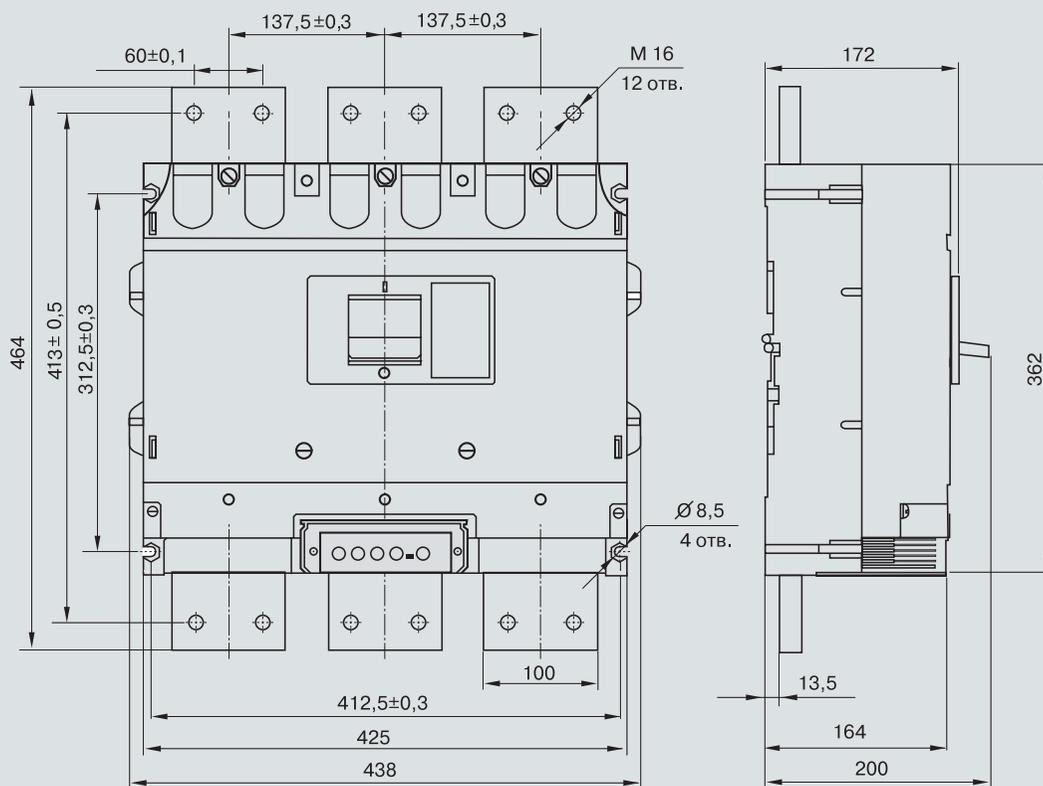


Выдвижное исполнение выключателей ВА53-41 и ВА55-41 с ручным дистанционным приводом для управления через дверь на номинальные токи НКУ 630, 1000А

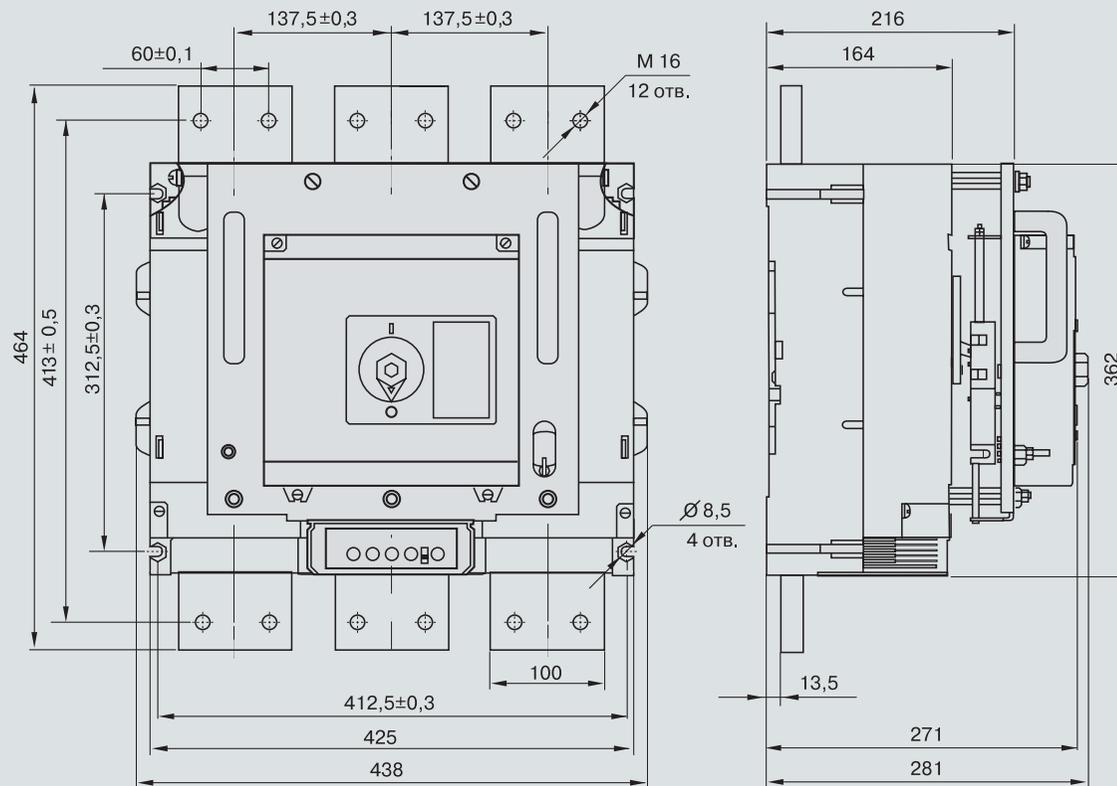


1 – Каркас; 2 – Выключатель;
 3 – Дверь шкафа; 4 – Ручка управления.
 * Размеры в скобках указаны для положения «разъединен».

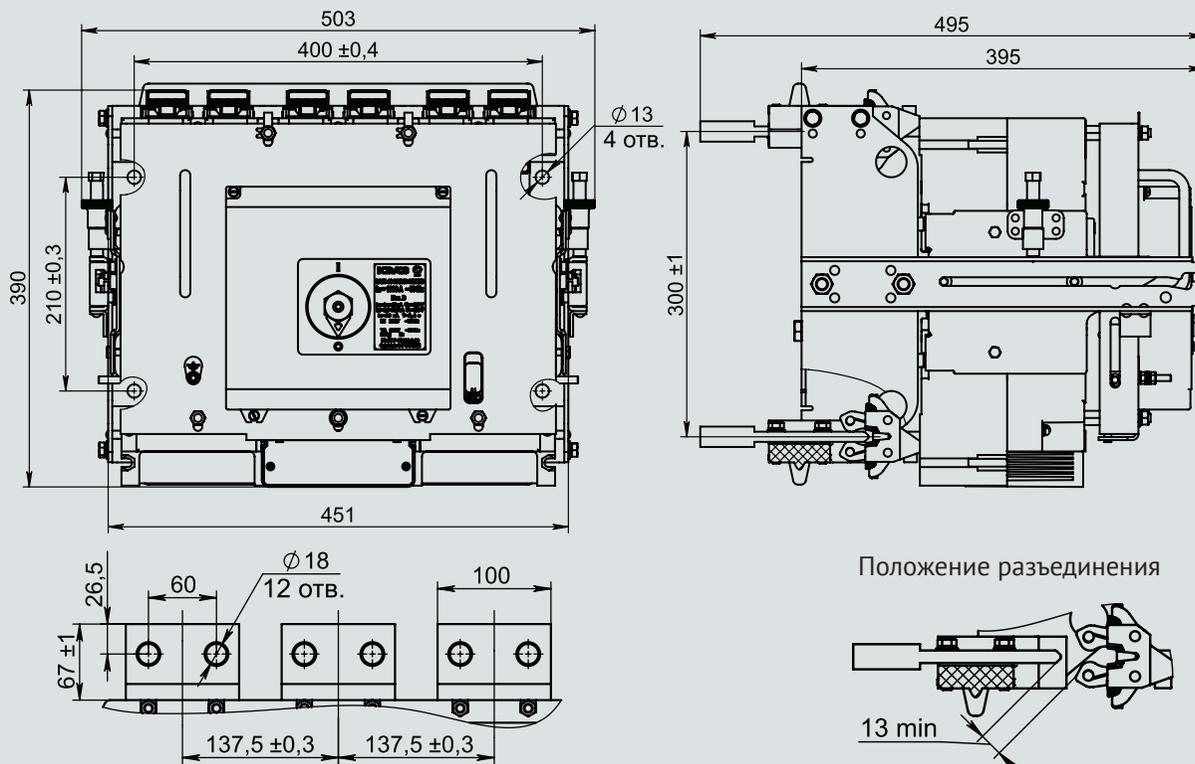
ВА53-43 и ВА55-43 с ручным приводом на номинальный ток 1600 А



ВА53-43 и ВА55-43 с электромагнитным дистанционным приводом на номинальный ток 1600 А

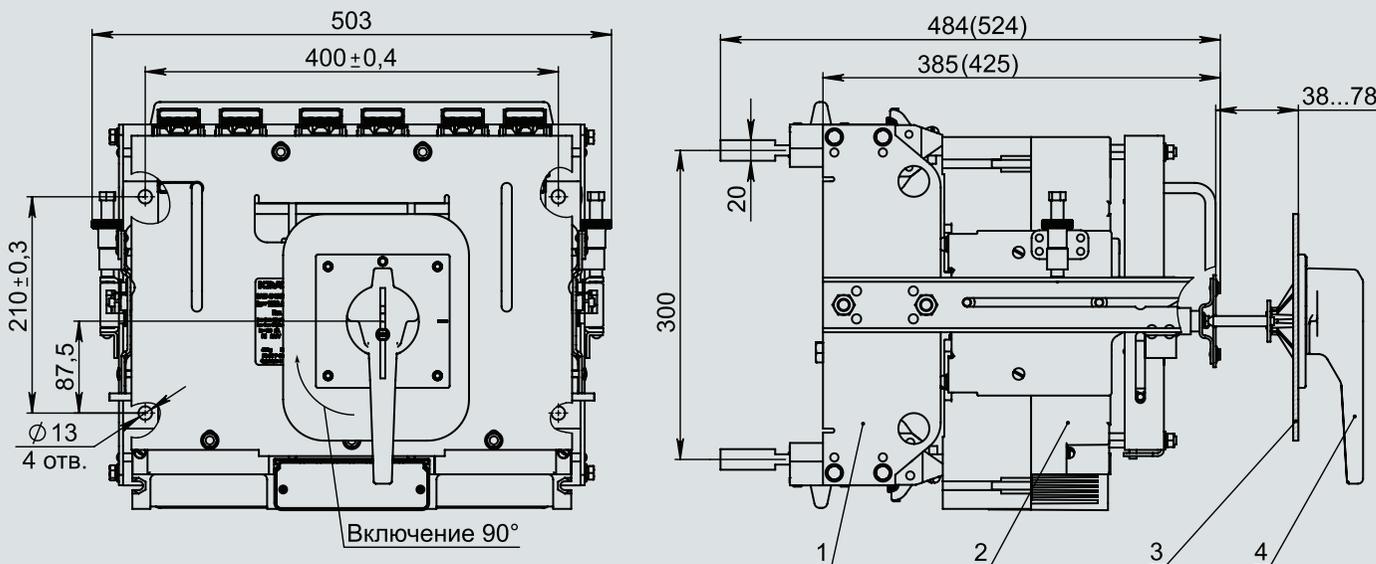


Выдвижное исполнение выключателей BA53-43 и BA55-43 с электромагнитным дистанционным приводом на номинальный ток 1600 А



Положение разъединения

Выдвижное исполнение выключателей BA53-43 и BA55-43 с ручным дистанционным приводом для управления через дверь НКУ на номинальный ток 1600 А

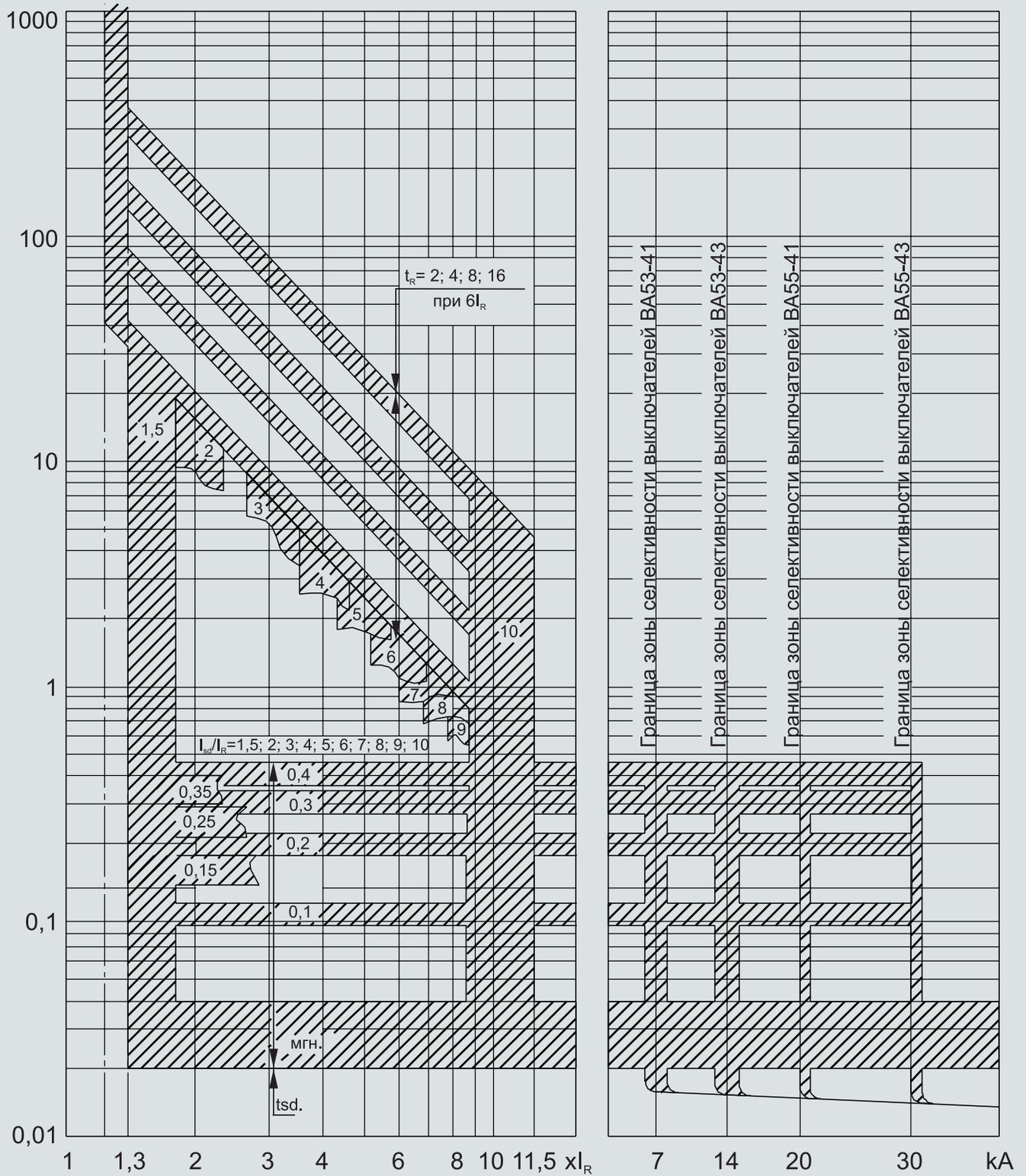


- 1 – Каркас;
- 2 – Выключатель;
- 3 – Дверь шкафа;
- 4 – Ручка управления.

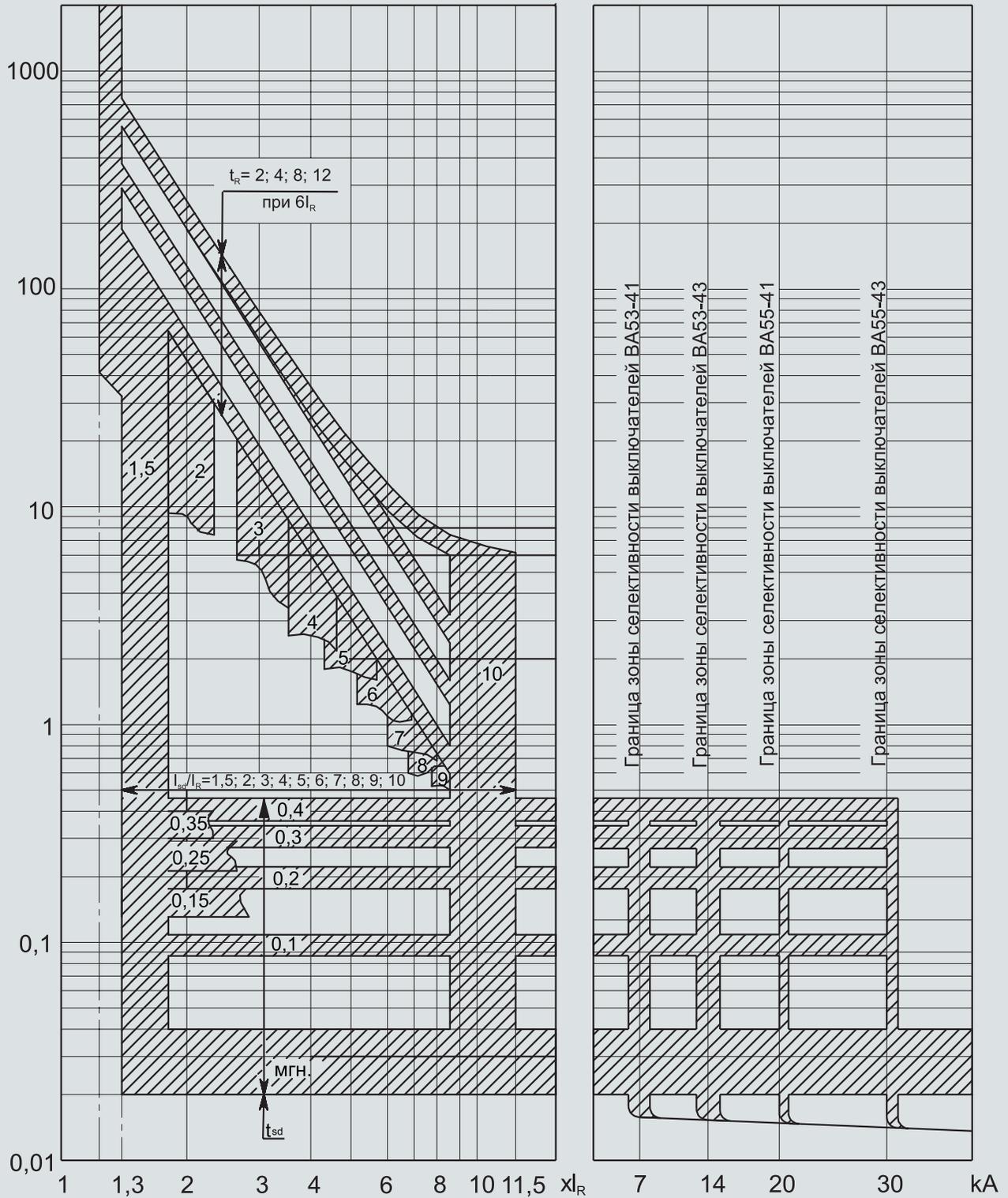
* Размеры в скобках указаны для положения «разъединен».

Время-токовые характеристики выключателей типа ВА53 и ВА55

Обратно-квадратичная зависимость

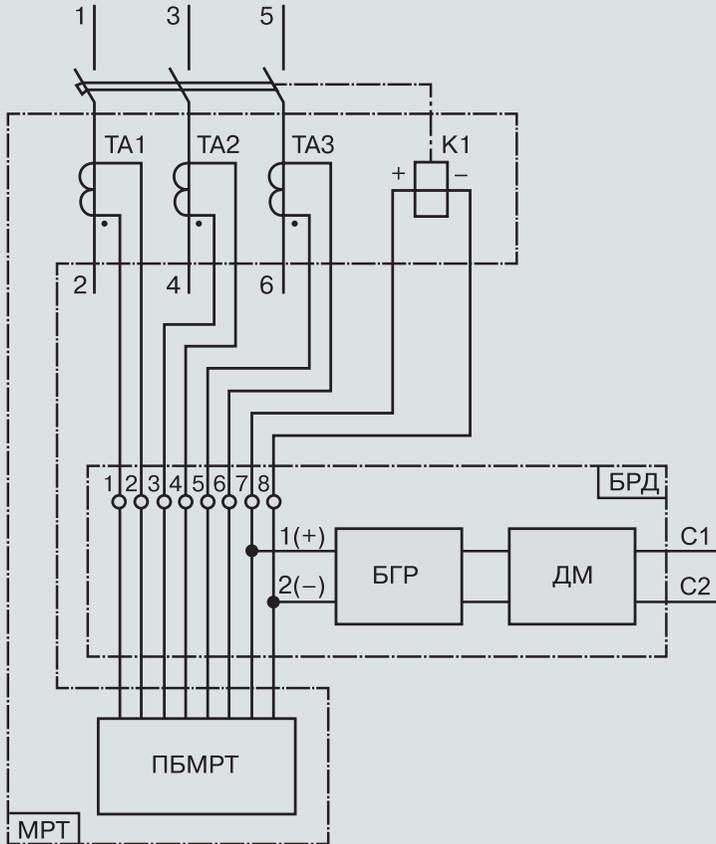


Обратно-кубическая зависимость



Принципиальные электрические схемы выключателей

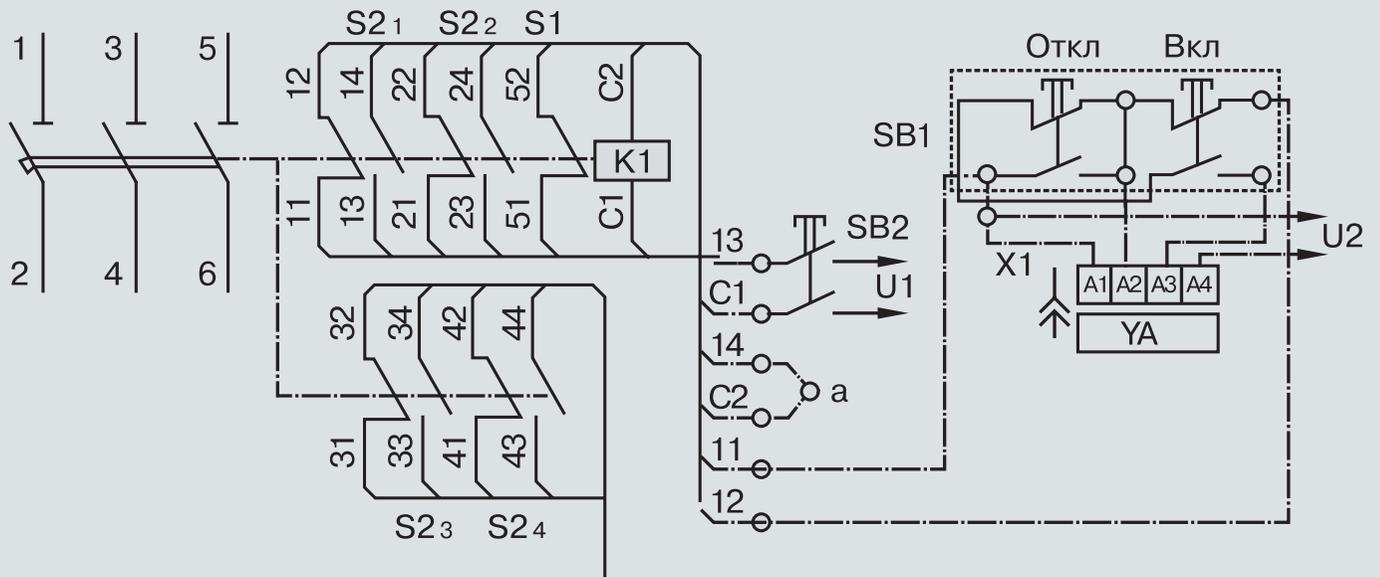
Автоматический выключатель



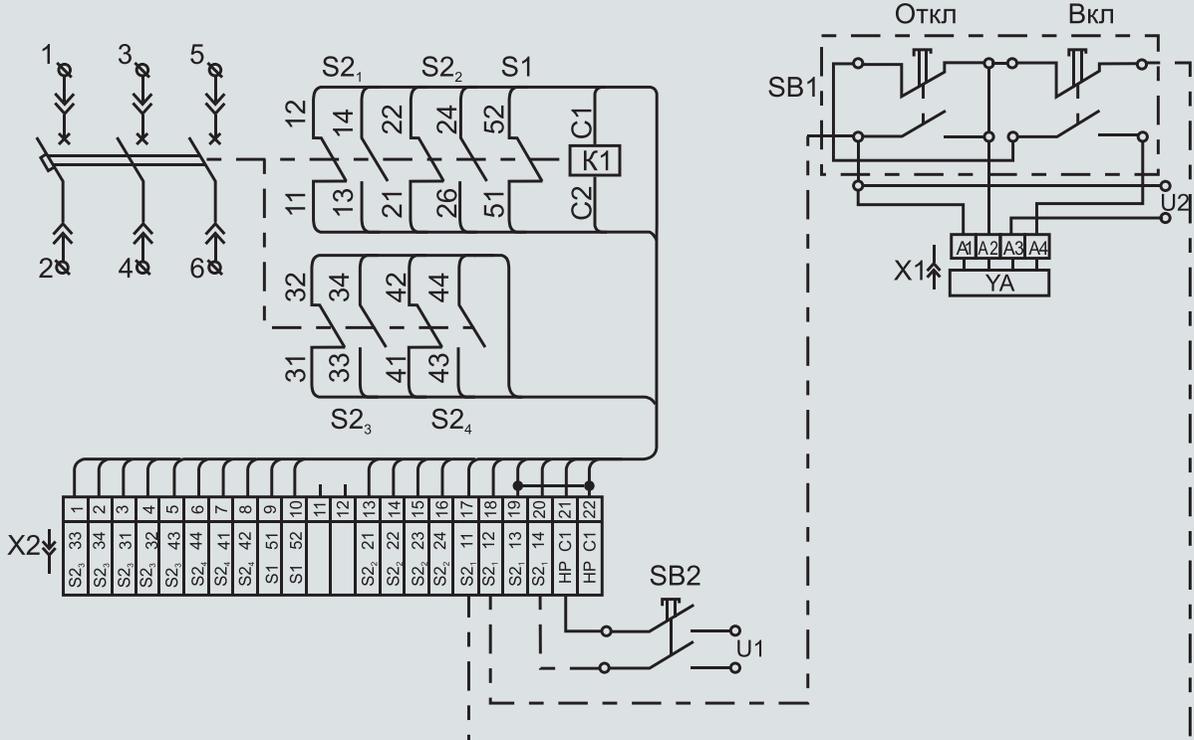
Обозначения, принятые в схемах:

- БРД** – блок резисторов и диодов
- МРТ** – максимальный распределитель тока
- БГР** – блок гасящих резисторов
- ДМ** – диодный мост
- ПБМРТ** – полупроводниковый блок максимального распределителя тока
- S1** – сигнальный контакт;
- S2₁; S2₂; S2₃; S2₄** – вспомогательные контакты;
- K1** – независимый распределитель;
- SQ1, SQ2** – конечные выключатели электромагнитного привода;
- ТА** – трансформатор тока;
- YA** – электромагнитный привод;
- U1** – напряжение питания независимого распределителя;
- U2** – напряжение питания электромагнитного привода;
- YA1, YA2** – электромагниты электромагнитного привода;
- SB1** – кнопочный выключатель электромагнитного привода;
- SB2** – кнопочный выключатель независимого распределителя;
- X1** – соединитель РП10-7 6РО.364.025 ТУ;
- X2** – соединитель РП10-22 6РО.364.025 ТУ;
- VD** – диод;
- Откл** – отключение
- Вкл** – включение.

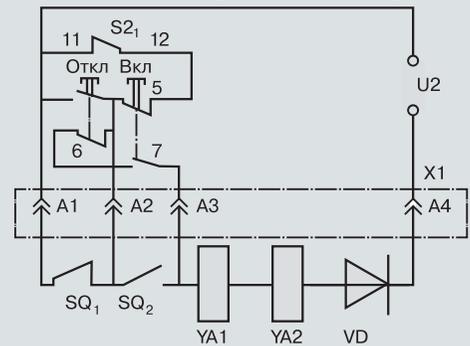
Автоматический выключатель с дополнительными сборочными единицами



Автоматический выключатель выдвижного исполнения с дополнительными сборочными единицами

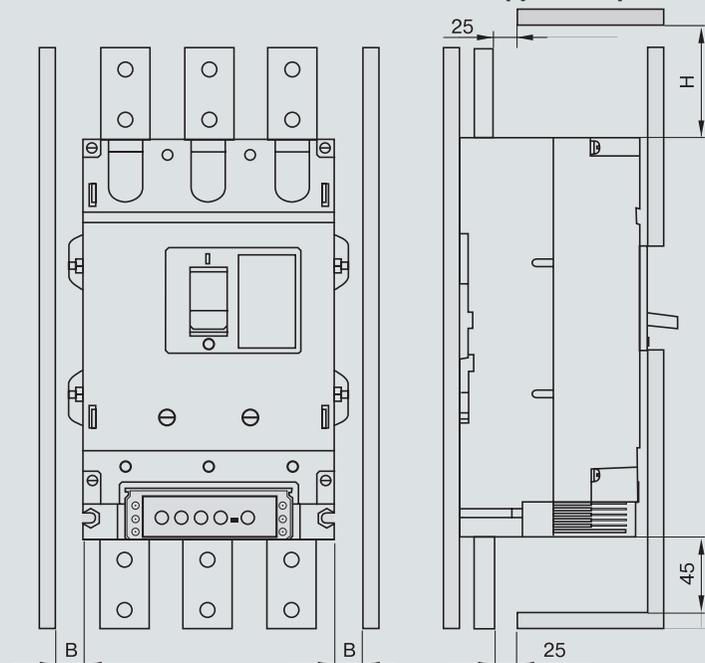


Электромагнитный привод

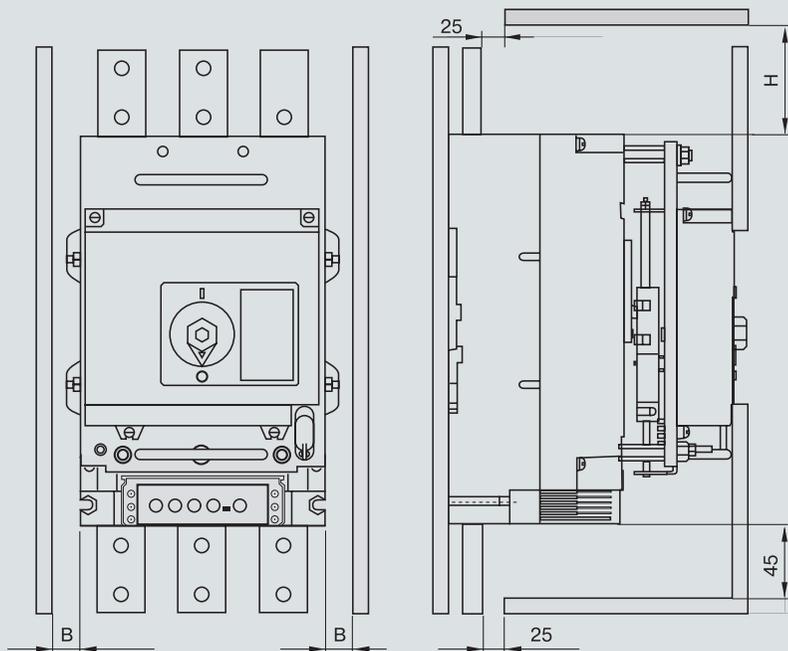


Минимально допустимые расстояния от выключателей до металлических частей распределительного устройства

Автоматические выключатели ВА53-41 и ВА55-41 с ручным приводом

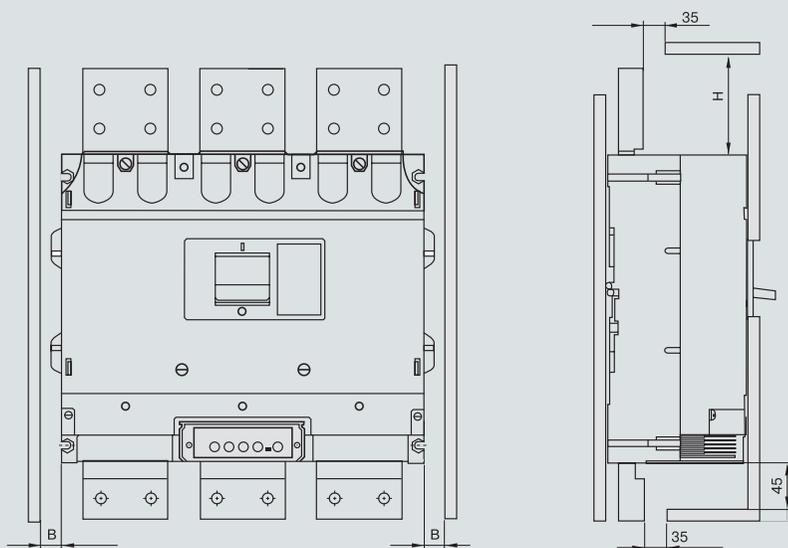


Автоматические выключатели ВА53-41 и ВА55-41 с электромагнитным приводом



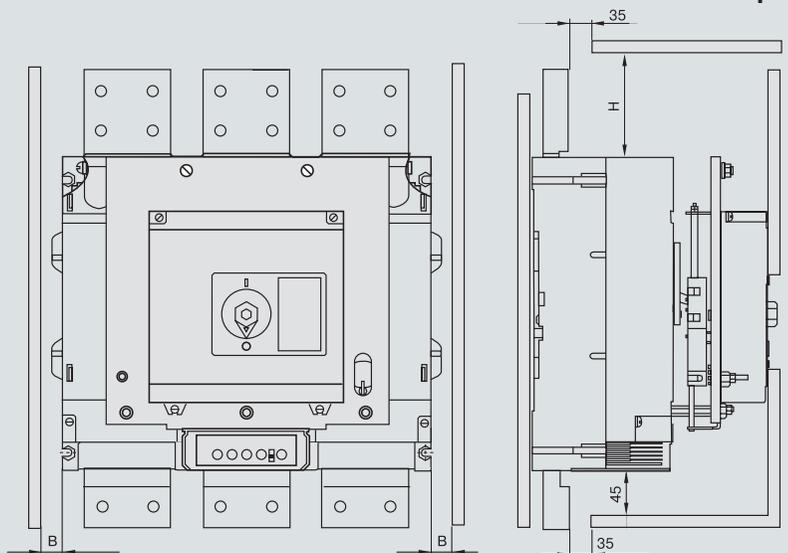
Номинальное напряжение, В	Размеры, мм	
	В	Н
400	50	155
690	60	200

Автоматические выключатели ВА53-43 и ВА55-43 с ручным приводом



Номинальное напряжение, В	Размеры, мм	
	В	Н
400	50	155
690	60	200

Автоматические выключатели ВА53-43 и ВА55-43 с электромагнитным приводом



Номинальное напряжение, В	Размеры, мм	
	В	Н
400	50	155
690	60	200