

ТРЕХПОЛЮСНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ BA53 И BA55

ТУ 3422-038-05758109-2007



Выключатели предназначены для защиты электрических цепей переменного тока с частотой 50/60Гц, напряжением до 690В, от перегрузок и коротких замыканий, проведения тока в номинальном режиме, а так же для не частых оперативных включений и отключений (до 6 в час)

указанных цепей, а так же не частых прямых пусков асинхронных двигателей.

Выключатели BA53 – токоограничивающие (категория А).

Выключатели BA55 – селективные (категория В).



Особенности под торговой маркой КЭАЗ

Выключатели изготавливаются с полупроводниковым максимальным расцепителем тока на базе микроконтроллера ATmega 16 L.

Полупроводниковый максимальный расцепитель тока в эксплуатации обеспечивает установку следующих параметров:

- уставка номинального рабочего тока расцепителя;
- тип защитной характеристики обратно квадратичной или обратно кубической;
- 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

BA55 (BA53)-X₁-X₂X₃X₄X₅X₆X₇-X₈A-690AC-HPX₉-ПЭХ₁₀-УХЛЗ₁₁-X₁₂-КЭАЗ

BA55 (BA53)	– BA53 – токоограничивающий (категория А); BA55 – селективный (категория В)
X₁	– Условное обозначение номинального тока: 41 – 250 А, 400 А, 630 А, 1000 А; 43 – 1600 А, 2000 А
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: 250 А; 400 А; 630 А; 1000 А; 1600 А; 2000 А
690AC	– Номинальное напряжение выключателя переменного тока
HPX₉	– Номинальное напряжение и род тока независимого расцепителя: HP230AC/220DC; HP400AC
ПЭХ₁₀	– Номинальное напряжение и род тока электромагнитного привода: ПЭ230AC; ПЭ400AC
УХЛЗ₁₁	– Климатическое исполнение: УХЛ3; OM4
X₁₂	– Вид поставки: Э – при поставке на экспорт; РЭГ – одобрены морским регистром
КЭАЗ	– Торговая марка.

Пример обозначения выключателя типа BA55-43 на номинальный ток 2000 А с полупроводниковым максимальным расцепителем с одним замыкающим и одним размыкающим свободным контактом, с двумя замыкающими и двумя размыкающими

дополнительными свободными контактами, независимым расцепителем 230 В, сигнальными контактами, электромагнитным приводом ~230 В стационарного исполнения.
BA55-43-334730-2000A-690AC-HP230AC/220DC-ПЭ230AC-УХЛ3-КЭАЗ ТУ 3422-038-05758109-2007.

Технические характеристики автоматических выключателей ВА53 и ВА55

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ВА53-41	ВА55-41	ВА53-43	ВА55-43
Число полюсов	3			
Номинальное рабочее напряжение в цепи переменного тока частотой 50/60 Гц, U_e , В	690			
Номинальный ток выключателя, I_n , А	250; 400; 630; 1000		1600 2000**	
Уставки номинального тока полупроводникового расцепителя в кратности к номинальному току выключателя, I_R/I_n	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_n	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10			
Уставка по времени срабатывания в зоне селективности T_{SD} , с	0; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4			
Уставка срабатывания электромагнитного расцепителя без выдержки времени, кА	7	20	14	20
Категория применения	A	B	A	B
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность, I_{cs} , и номинальная предельная наибольшая отключающая способность, I_{cu} :				
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, 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 48,5
с электромагнитным приводом, стационарного исполнения	до 35	до 51	до 56,5	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

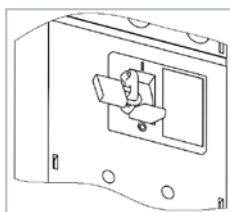
* в режиме нормальных нагрузок по ГОСТ Р 50030.5.1-2005

** 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
137611	Комплект зажимов четырехгнездных 4x185 кв мм ВА50-41-УХЛ3
222611	Ручной дистанционный привод ВА50-41-УХЛ3
228730	Ручной дистанционный привод ВА50-43-УХЛ3
218750	Рукоятка дополнительная ВА50-43-УХЛ3
142810	Комплект зажимов для алюминиевых шин ВА50-41-УХЛ3
142811	Комплект зажимов для алюминиевых шин ВА50-43-1600А-УХЛ3
143590	Комплект зажимов для алюминиевых шин ВА50-43-2000А-УХЛ3

Дополнительные устройства автоматических выключателей типа ВА53 и ВА55



Устройство запирания

Предназначено для фиксирования ручки переключения 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:

- 230 В и 400 В переменного тока частотой 50/60 Гц;
- 220 В 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 230 В и 400 В переменного тока частотой 50/60 Гц. Мощность, потребляемая электромагнитным приводом, не более 3200 ВА.

Вспомогательные контакты

Шкала номинальных напряжений:

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

Условный тепловой ток, $I_{the} - 4A$

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

Выводы 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 690 В с рабочими токами до 2000 А 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 - 00УХЛ3.

2. Без защиты от однофазных коротких замыканий для выключателей типоразмеров ВА53(55) - XX - 34XXXX - 00УХЛ3.

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:

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

Условный тепловой ток, $I_{the} - 2 A$

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

Рис. 1

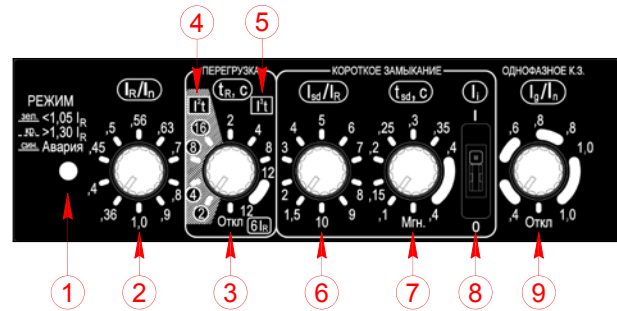
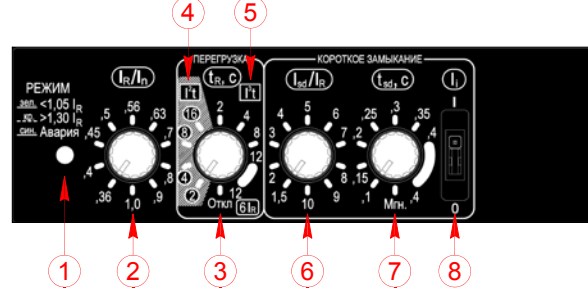


Рис. 2

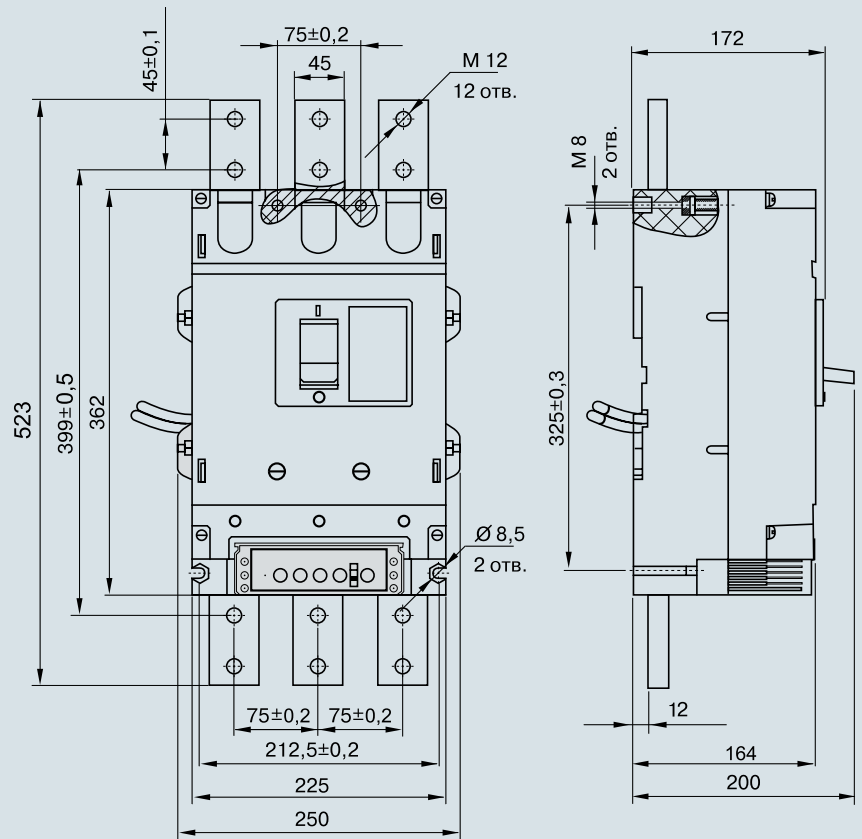


- 1 - индикация состояния защищаемой электрической цепи и работоспособности полупроводникового расцепителя;
- 2 - переключатель уставки номинального рабочего тока;
- 3 - переключатель уставки по времени срабатывания при токе 6 IR;
- 4 - зона уставок по времени срабатывания при обратно-квадратичной зависимости;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

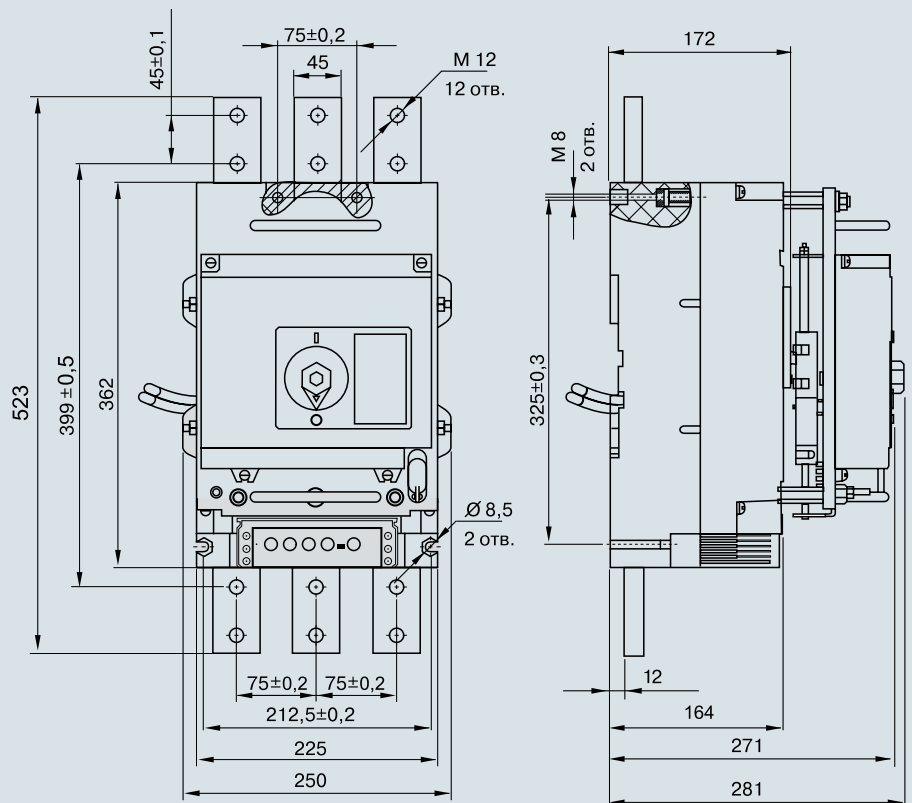
Сочетание дополнительных устройств

Условное обозначение	Количество вспомогательных контактов (свободных)			Количество дополнительных вспомогательных контактов (свободных)		Независимый расцепитель	Сигнальный контакт
	замыкающих	размыкающих		замыкающих	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 ВА53-41 и ВА55-41 с ручным приводом на номинальные токи 630, 1000 А



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



ВА53-41 и ВА55-41 заднего присоединения

Рис. Б3. Автоматический выключатель с ручным приводом

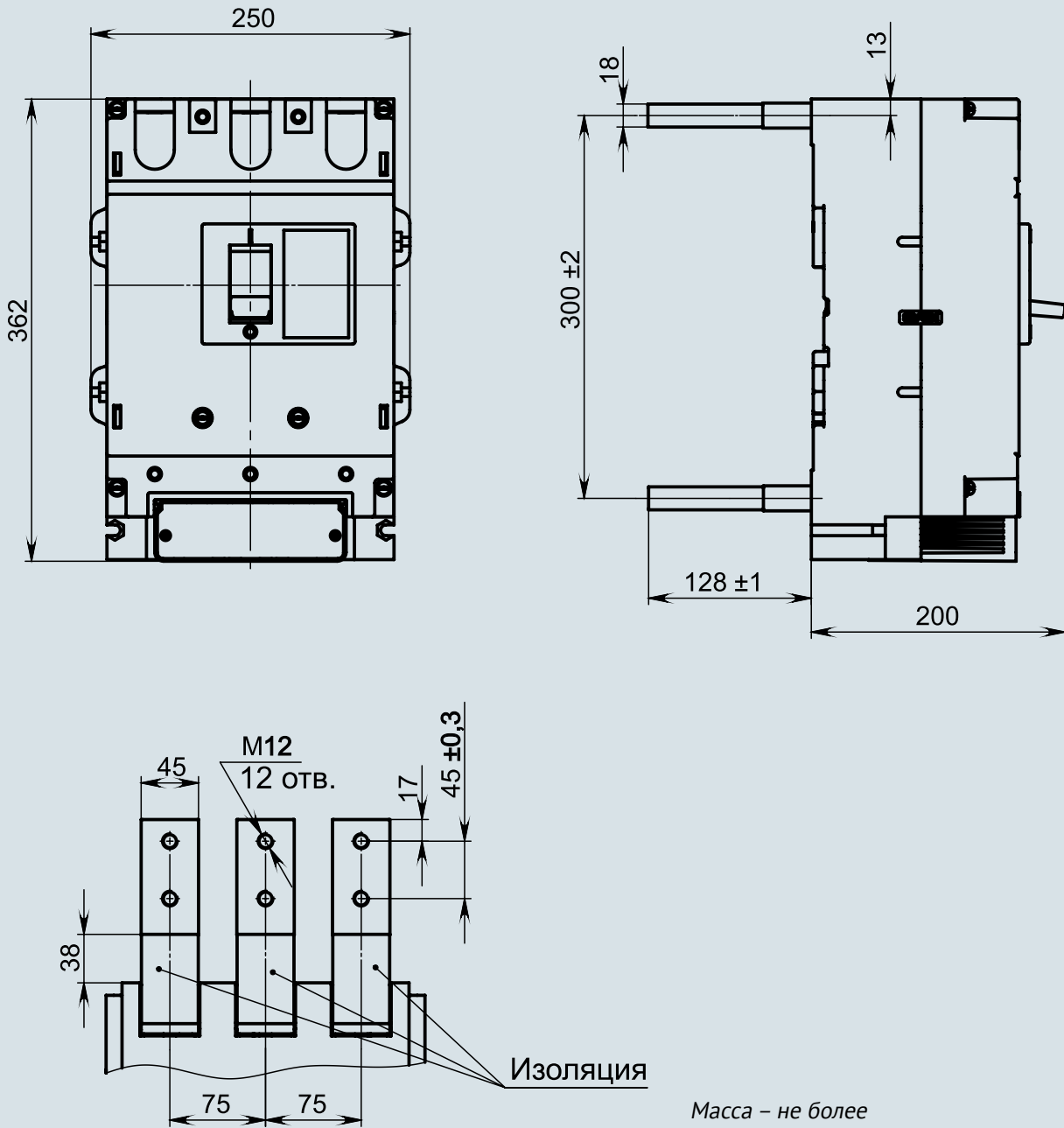
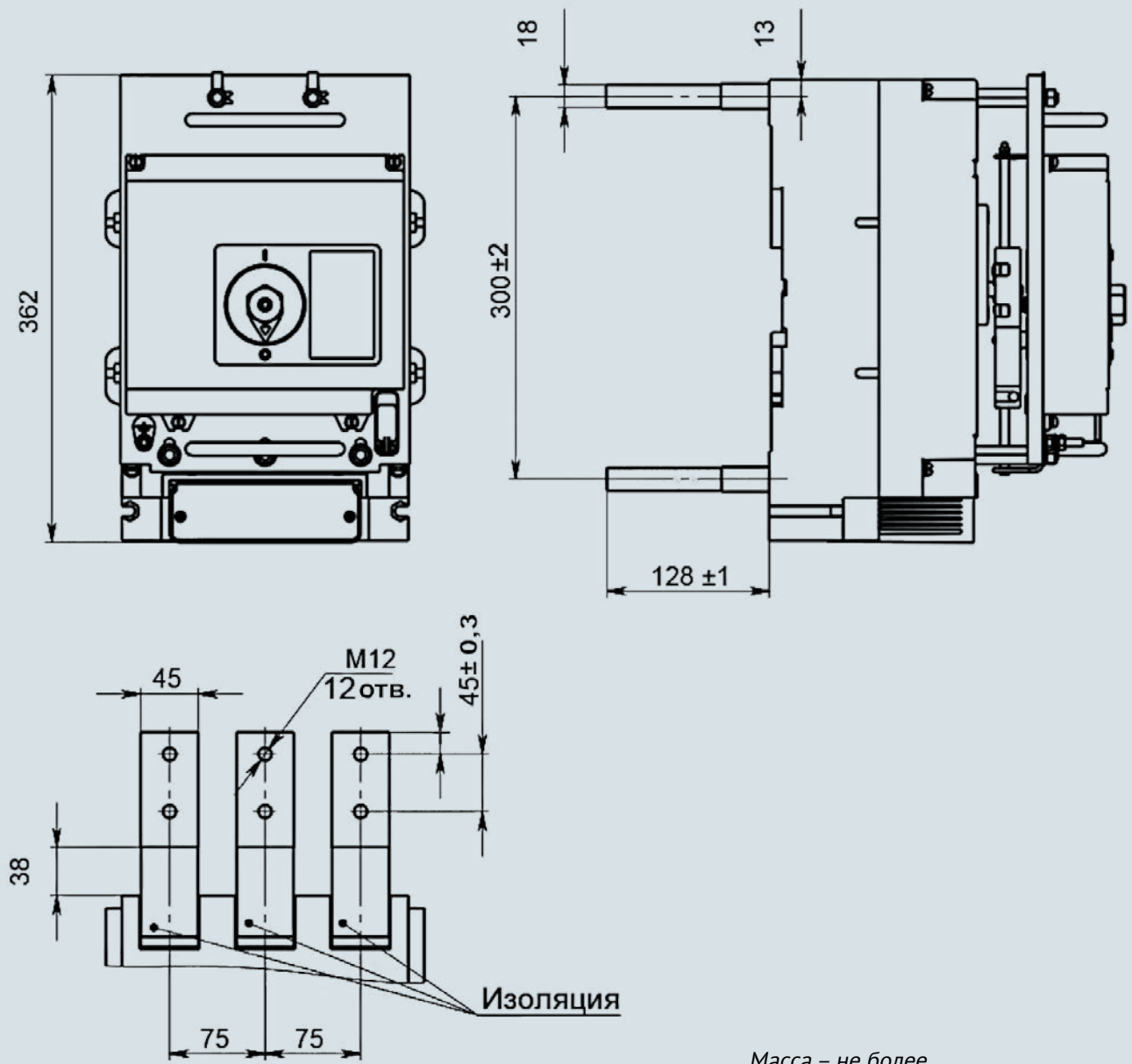
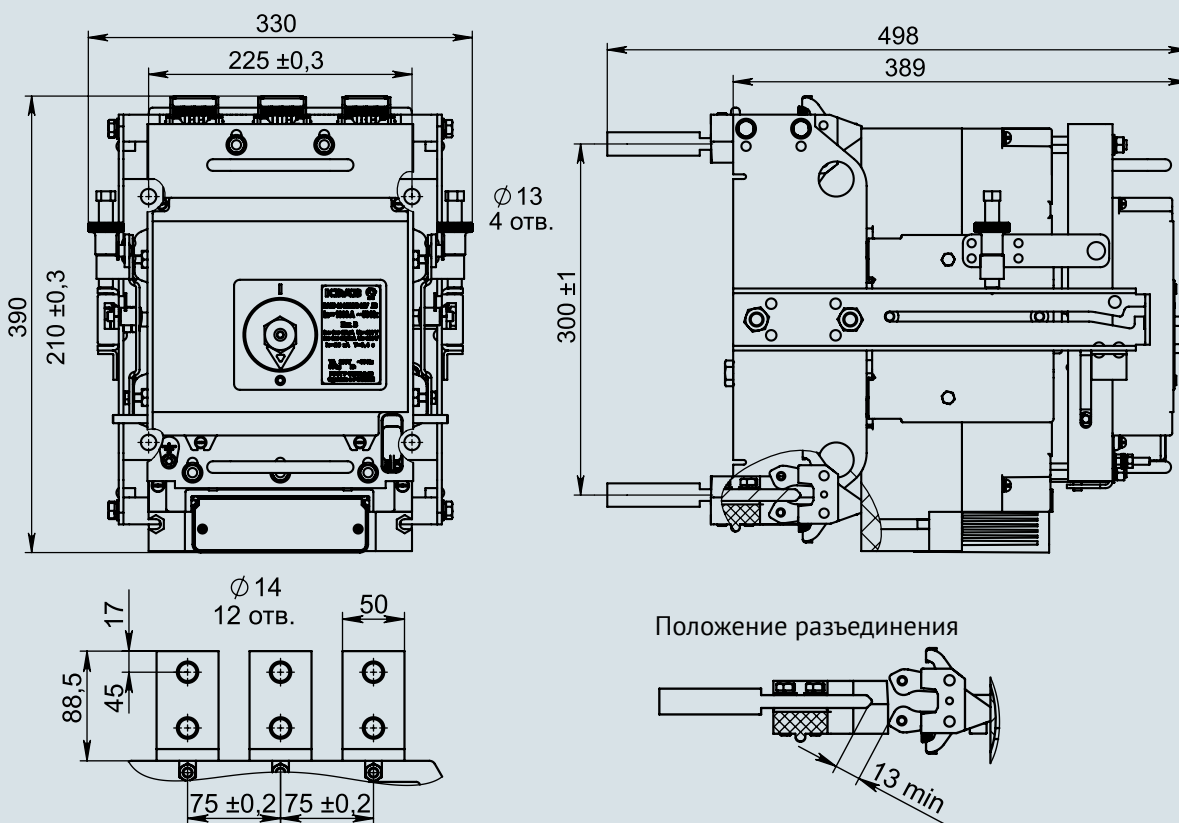


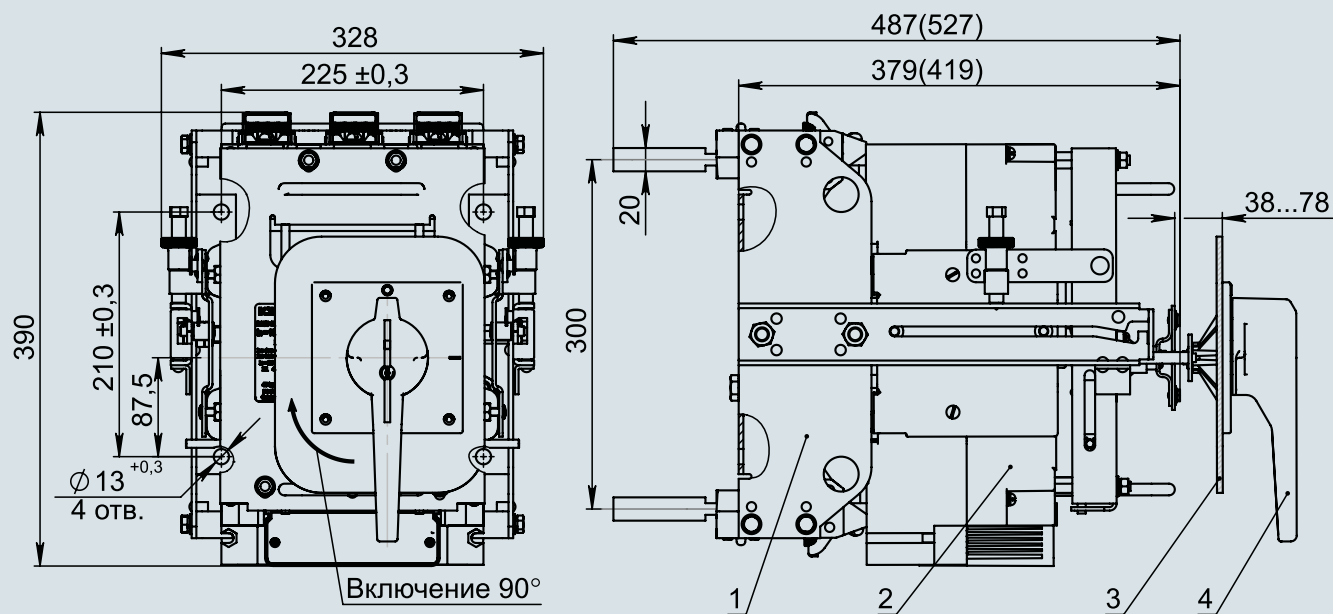
Рис. Б4. Автоматический выключатель с электромагнитным приводом



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



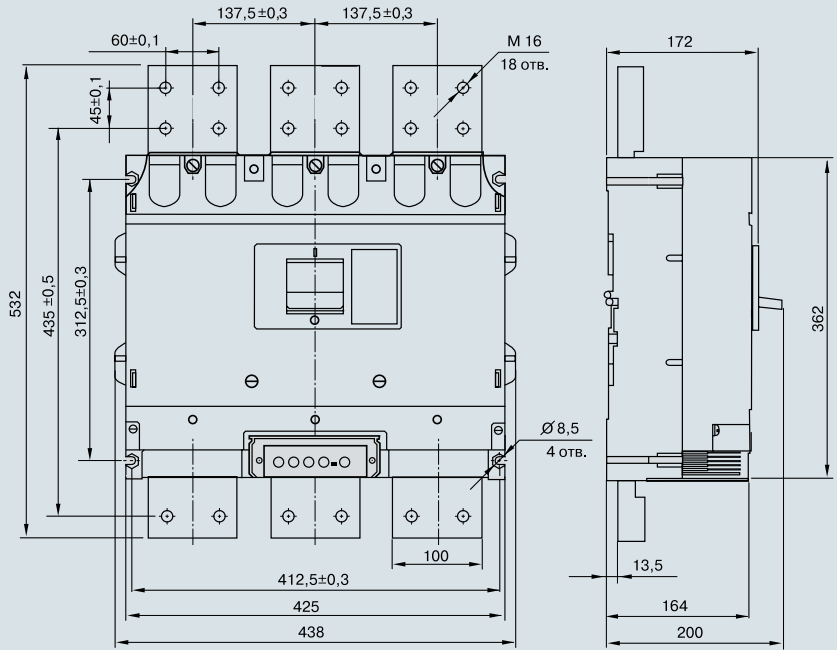
**Выдвижное исполнение выключателей ВА53-41 и ВА55-41
с ручным дистанционным приводом для управления через дверь на номинальные токи НКУ 630, 1000 А**



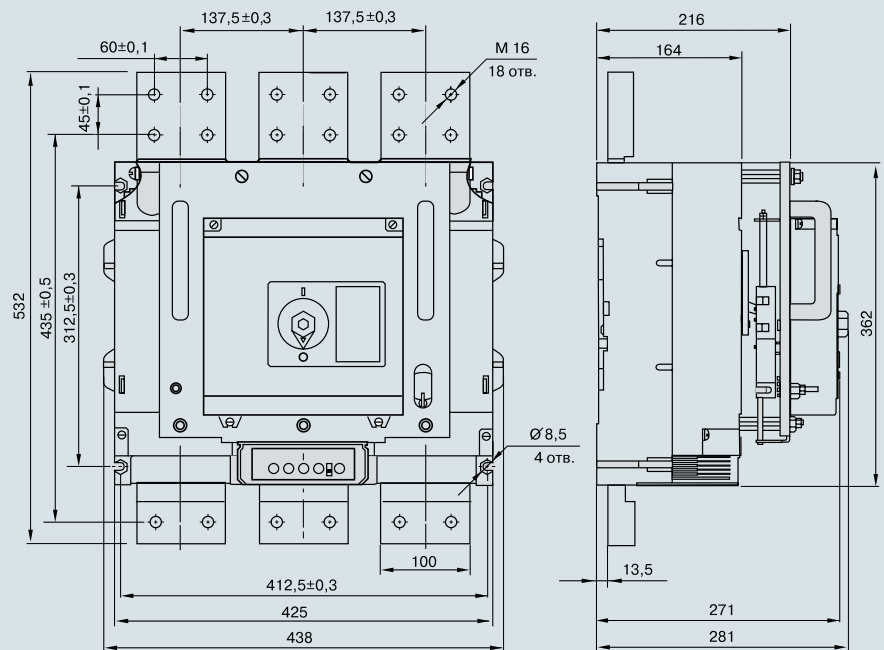
1 – Каркас; 2 – Выключатель;
3 – Дверь шкафа; 4 – Ручка управления.

* Размеры в скобках указаны для положения «разъединен»

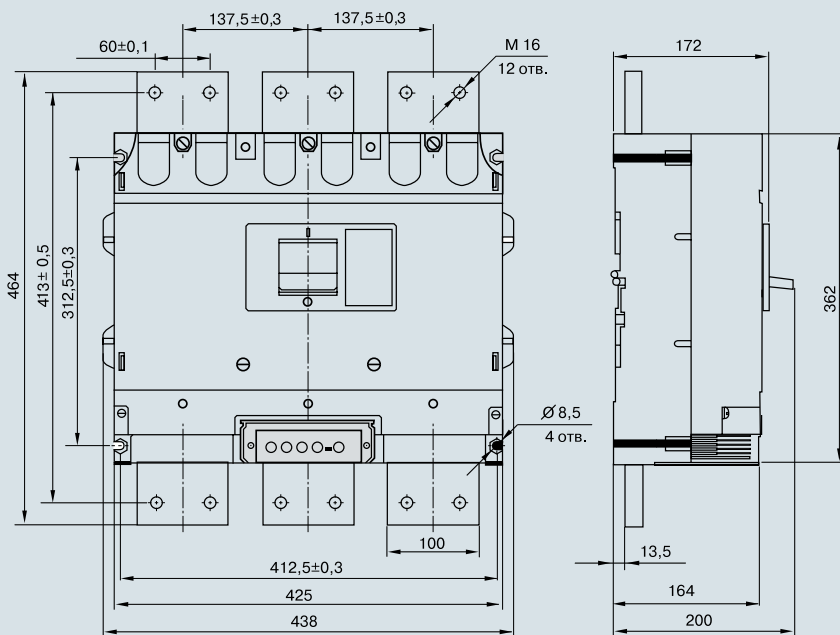
ВА53-43 и ВА55-43 с ручным приводом на номинальный ток 2000 А



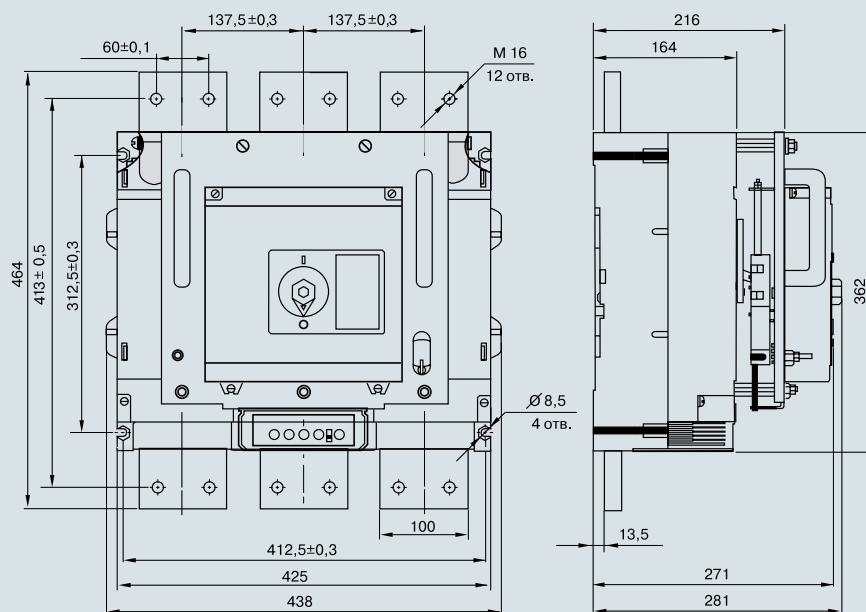
ВА53-43 и ВА55-43 с электромагнитным дистанционным приводом на номинальный ток 2000 А



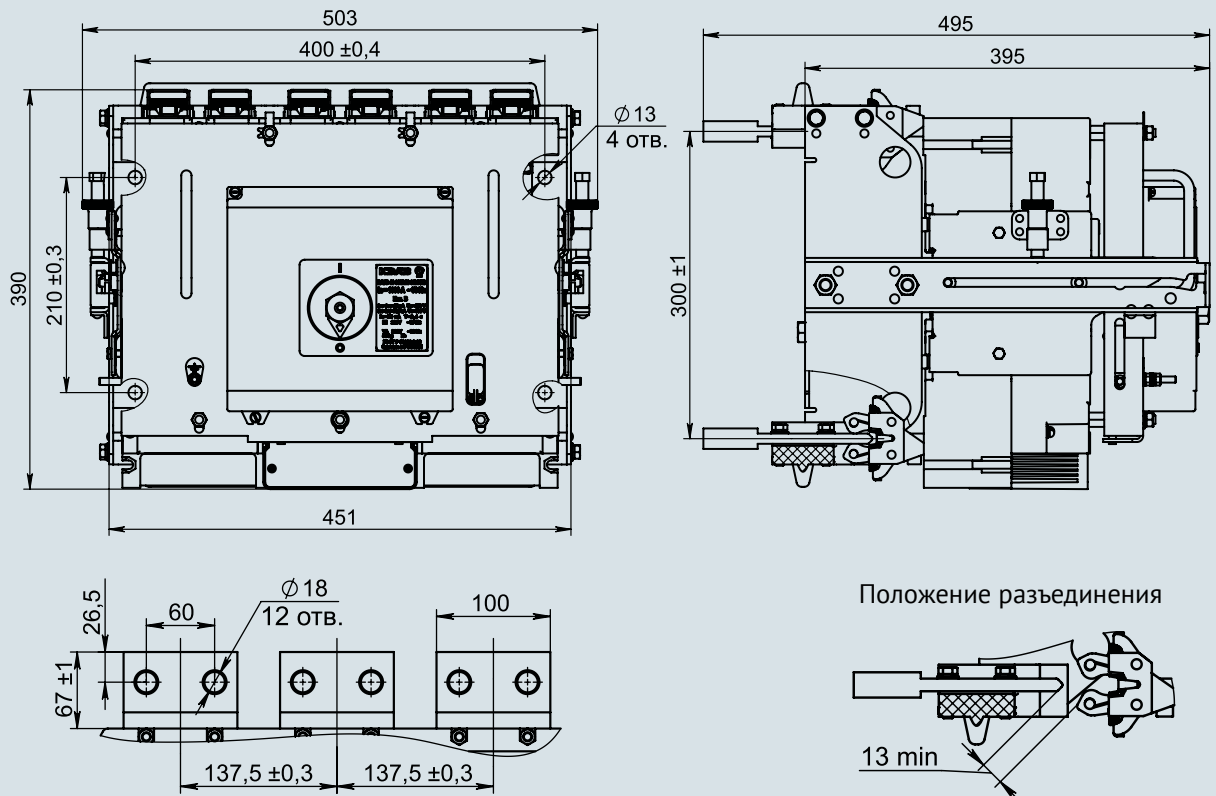
ВА53-43 и ВА55-43 с ручным приводом на номинальный ток 1600 А



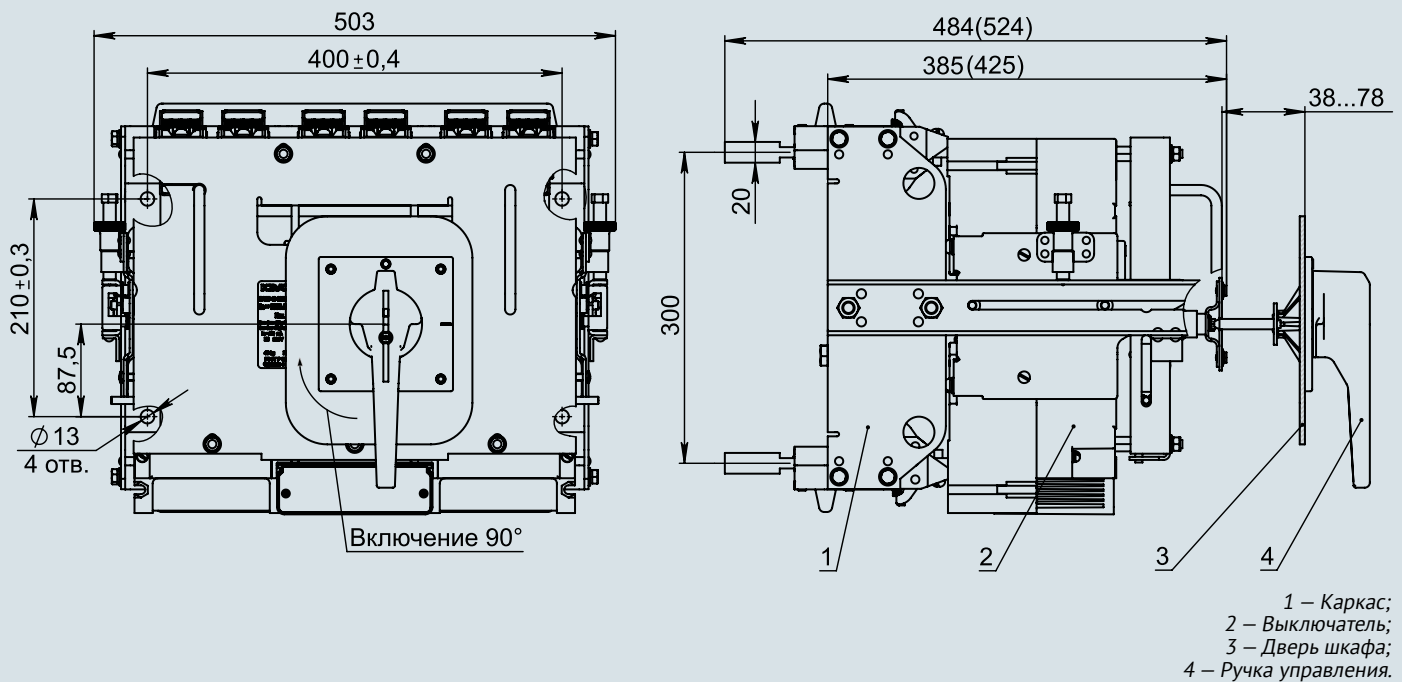
ВА53-43 и ВА55-43 с электромагнитным дистанционным приводом на номинальный ток 1600 А



**Выдвижное исполнение выключателей ВА53-43 и ВА55-43
с электромагнитным дистанционным приводом на номинальный ток 1600 А**



**Выдвижное исполнение выключателей ВА53-43 и ВА55-43
с ручным дистанционным приводом для управления через дверь НКУ на номинальный ток 1600 А**



* Размеры в скобках указаны для положения «разъединен»

**Ручной дистанционный привод для управления выключателями
BA55-41 и BA53-41 через дверь НКУ**

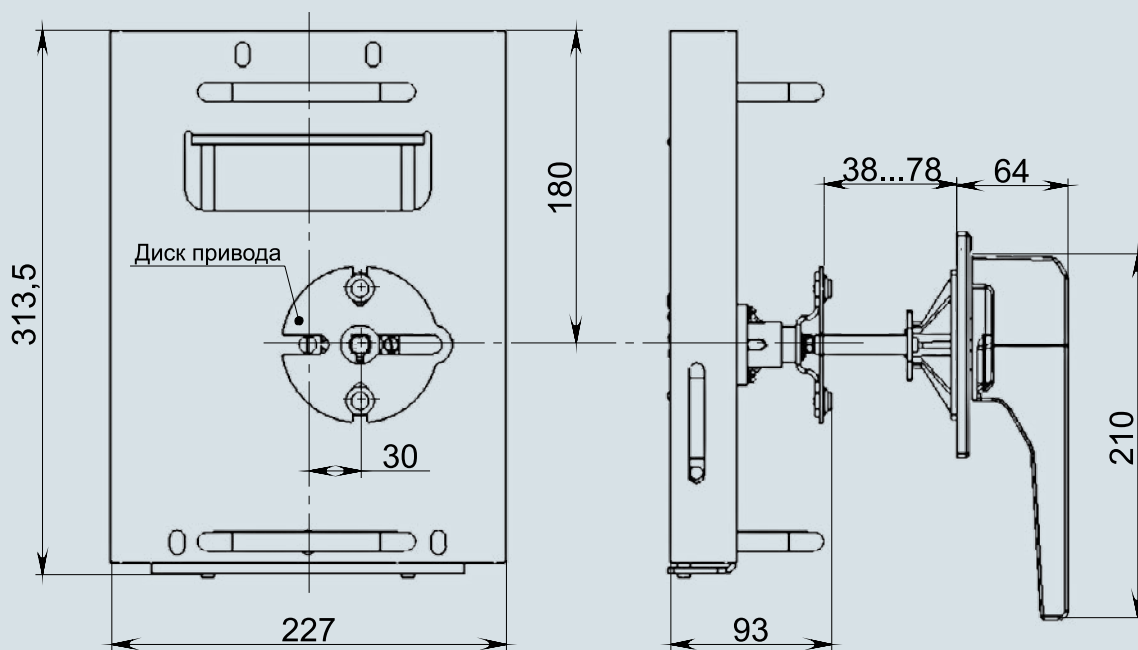


Рис.1 Габаритные размеры ручного дистанционного привода.

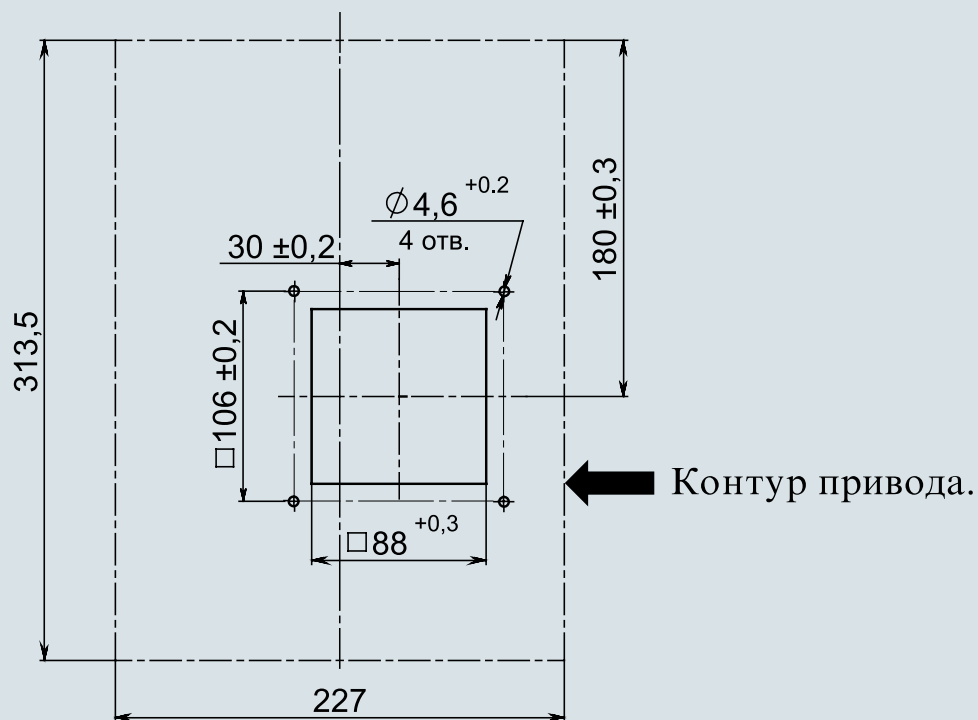


Рис.2 Выполнение отверстий для установки рукоятки на двери НКУ относительно контура привода.

Ручной дистанционный привод для управления выключателями
ВА55-43 и ВА53-43 через дверь НКУ

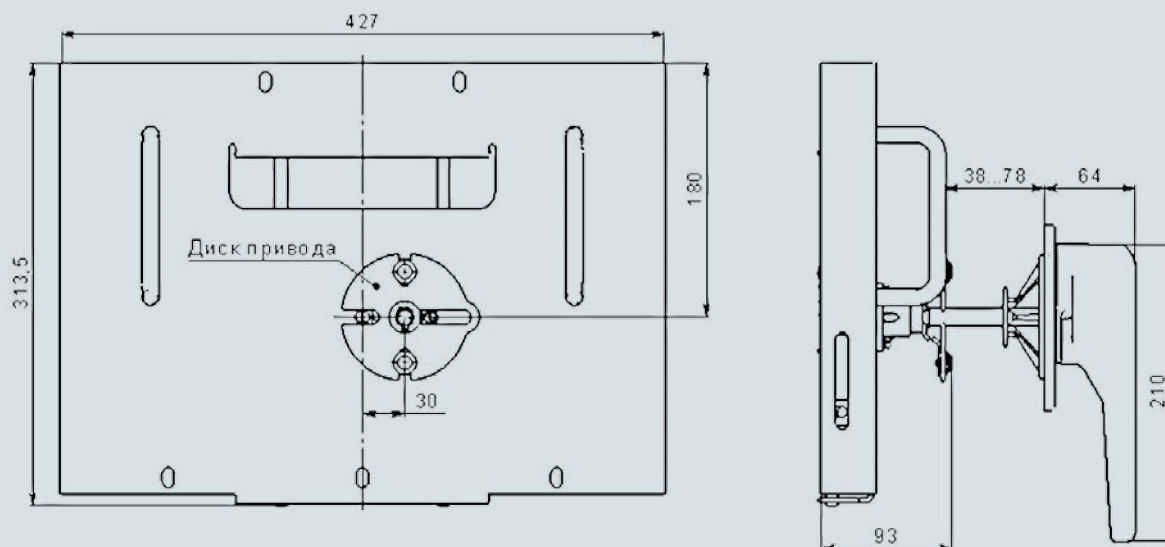


Рис.1 Габаритные размеры ручного дистанционного привода.

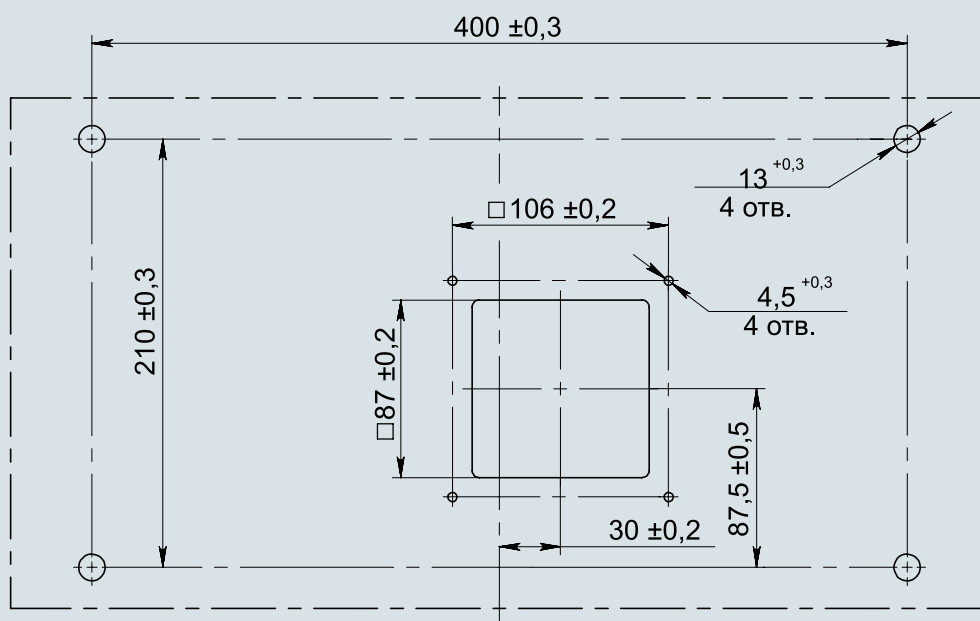
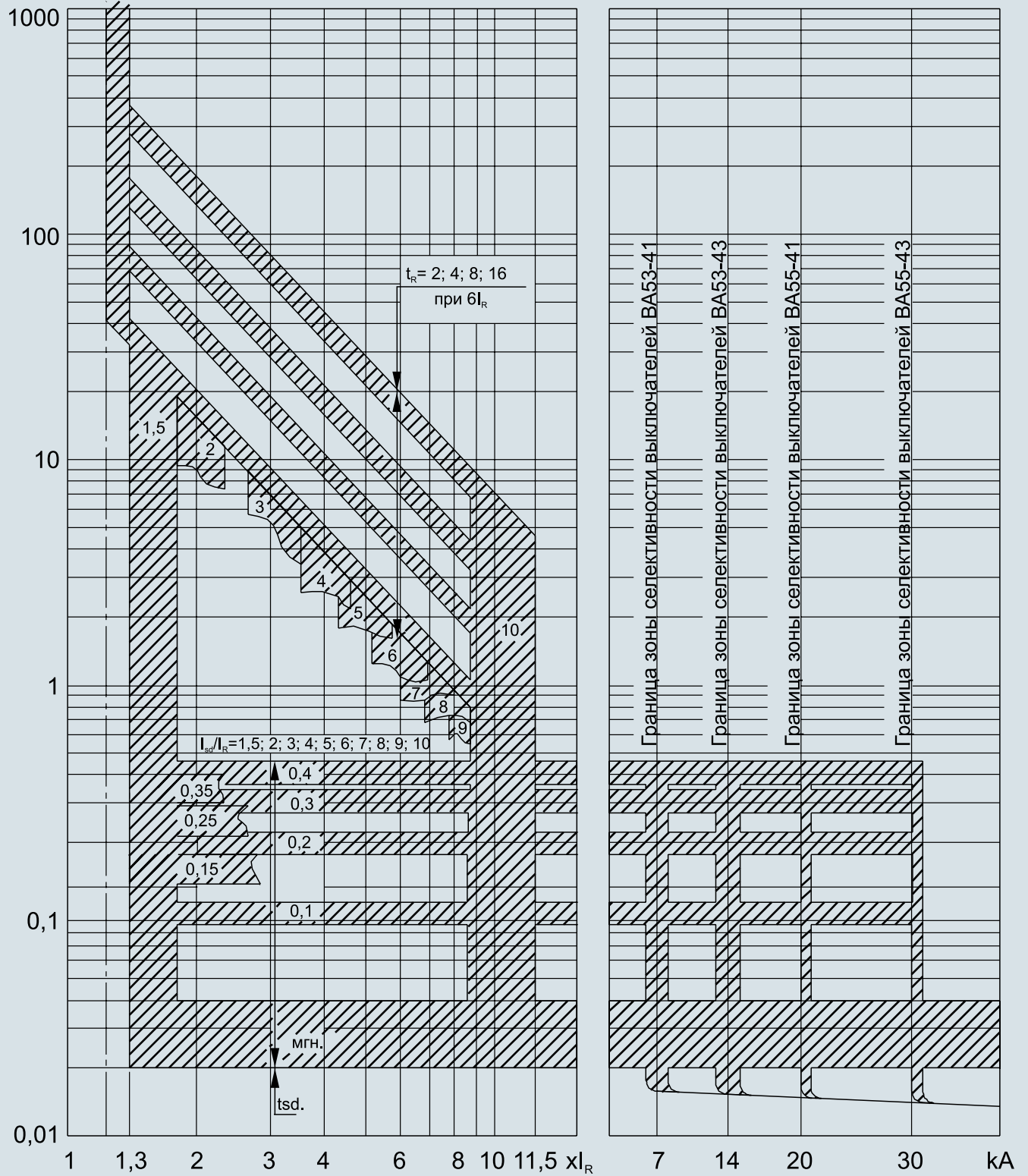


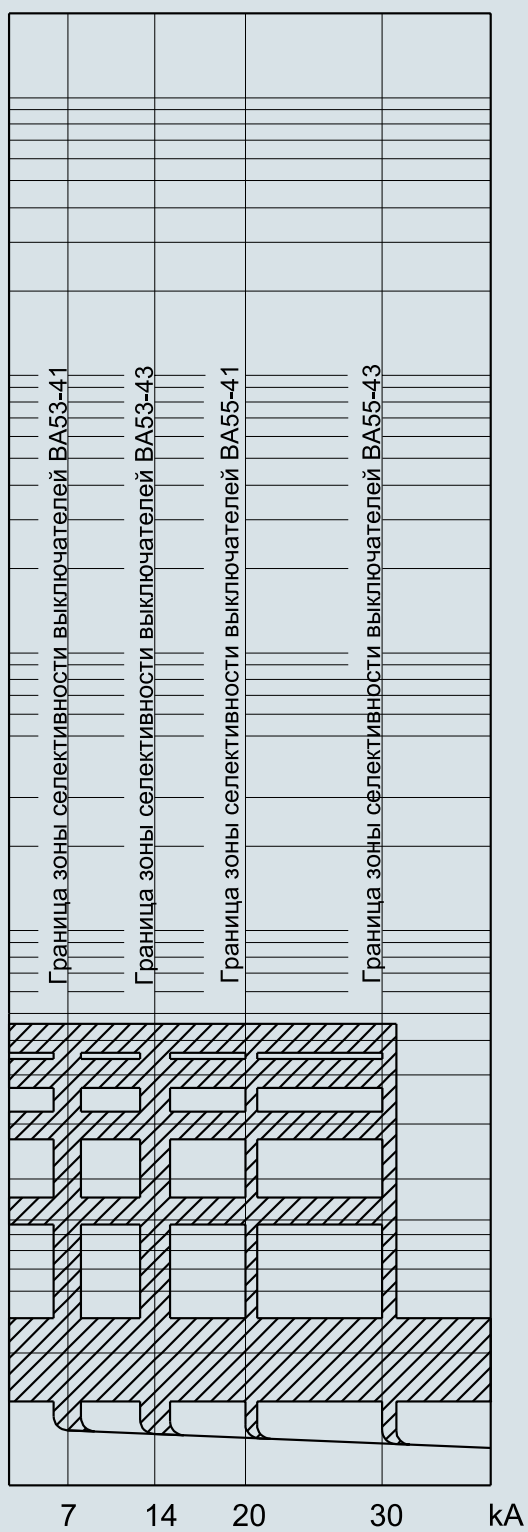
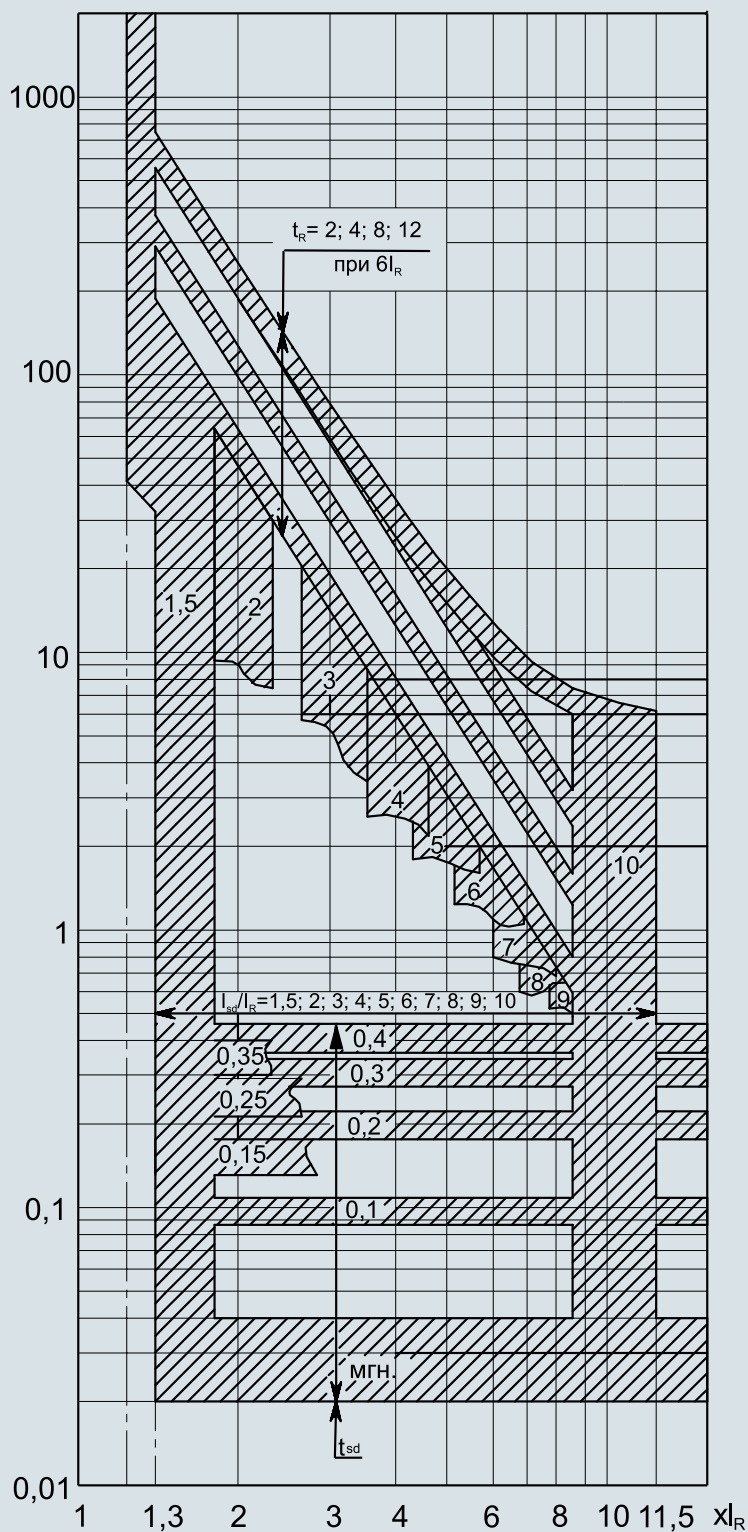
Рис.2 Выполнение отверстий для установки рукоятки на двери НКУ относительно контура привода.

Время-токовые характеристики выключателей типа ВА53 и ВА55

Обратно-квадратичная зависимость

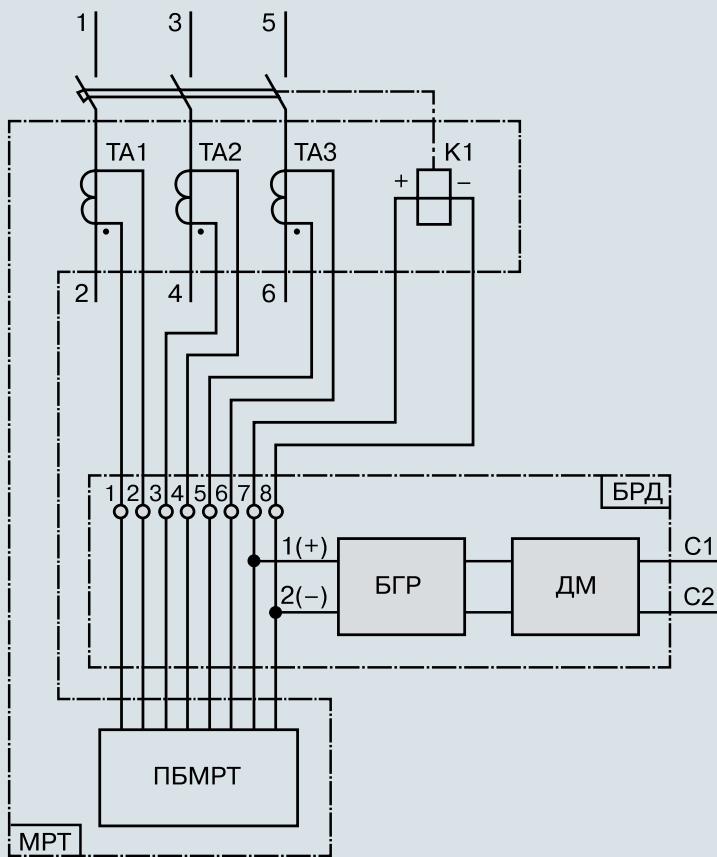


Обратно-кубическая зависимость



Принципиальные электрические схемы выключателей

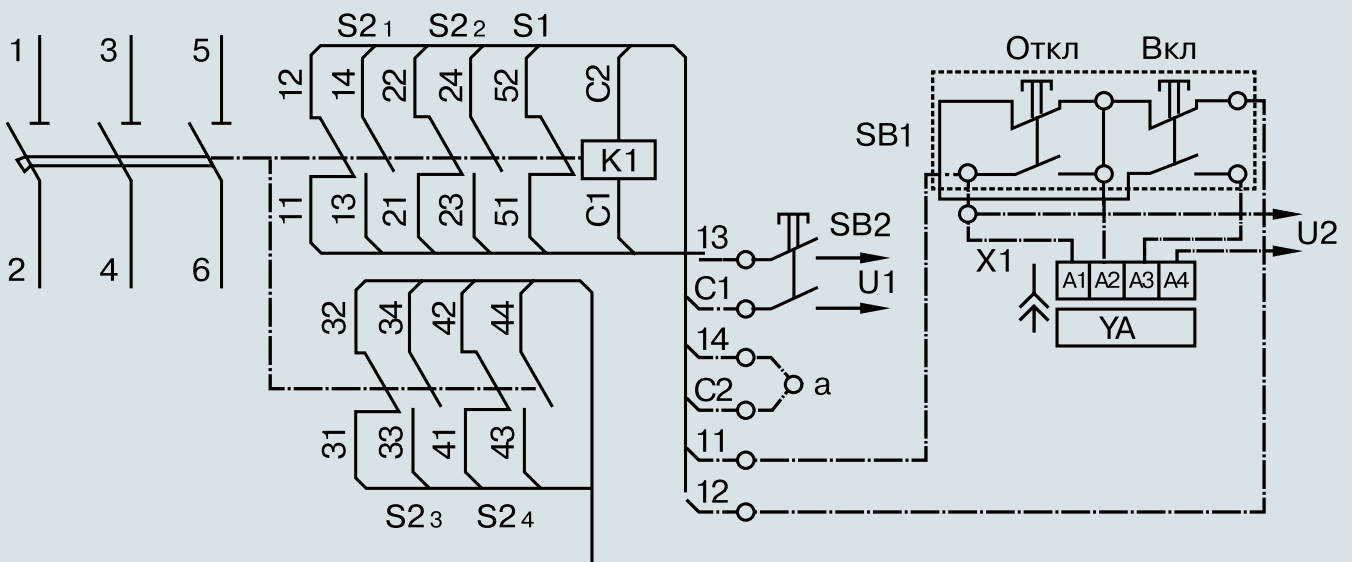
Автоматический выключатель



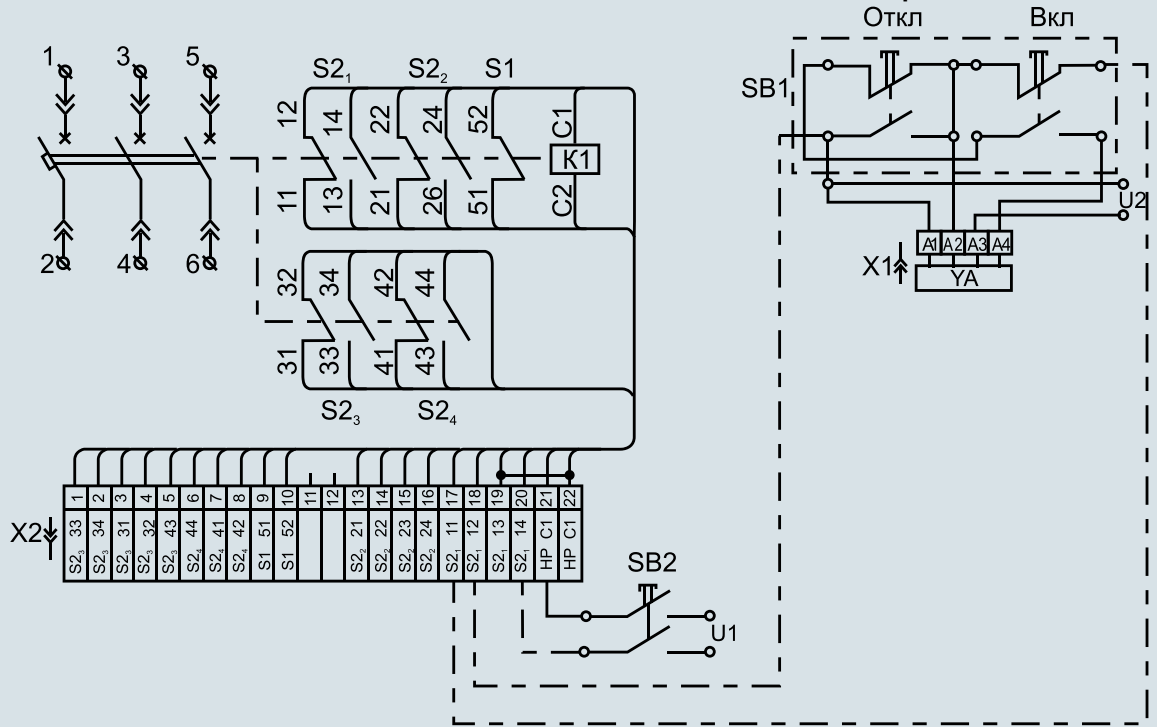
Обозначения, принятые в схемах:

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

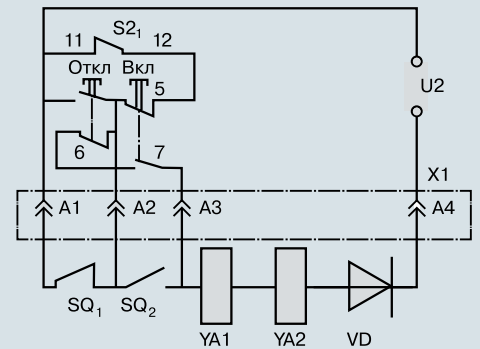
Автоматический выключатель с дополнительными сборочными единицами



Автоматический выключатель выдвигного исполнения с дополнительными сборочными единицами

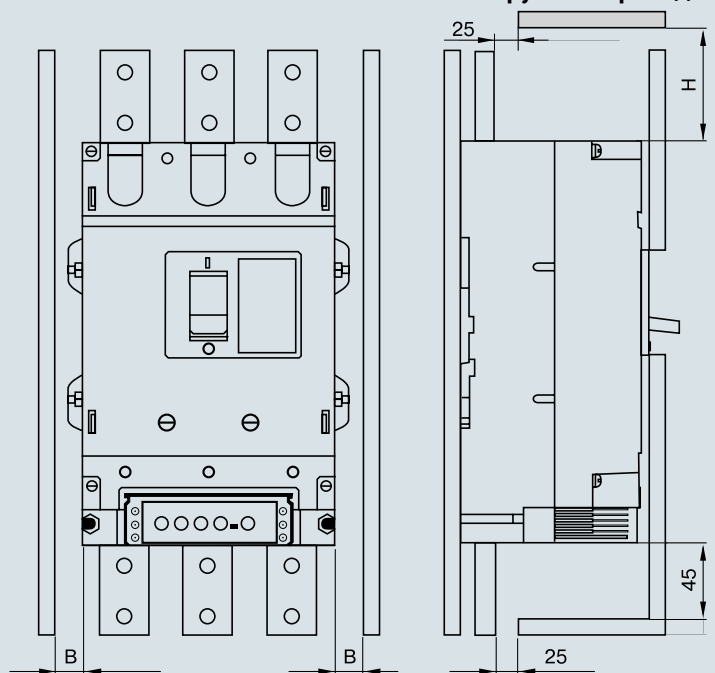


Электромагнитный привод

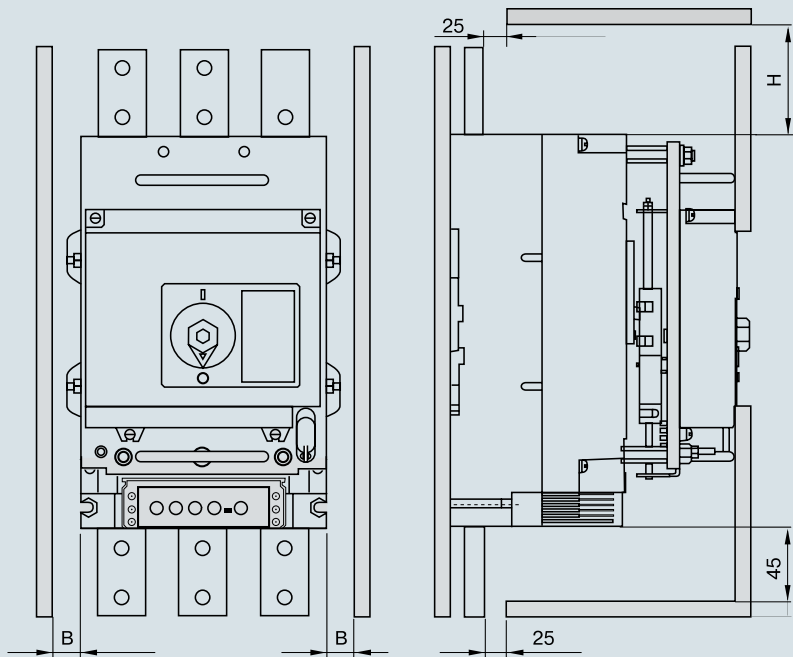


Минимально допустимые расстояния от выключателей до металлических частей распределительного устройства

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

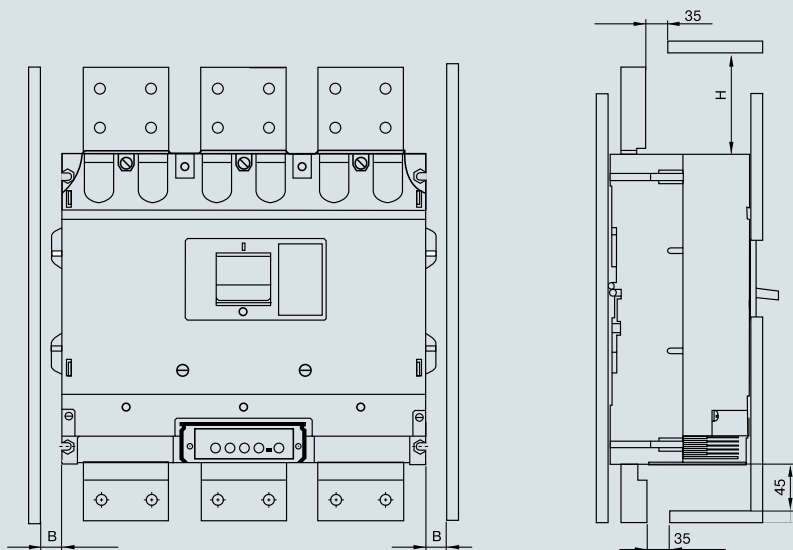


Автоматические выключатели ВА53-41 и ВА55-41 с электромагнитным приводом



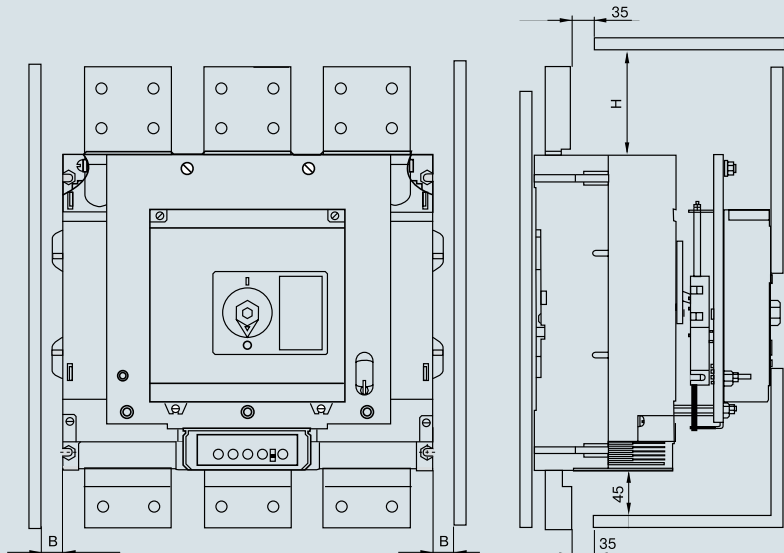
Номинальное напряжение, В	Размеры, мм	
	В	Н
400	50	155
690	60	200

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