

6



СЕРИЯ

BA50-41

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ ВА50-41

Выключатели предназначены для эксплуатации в электроустановках с напряжением до 690 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц и до 440 В постоянного тока для нечастых (до 6 раз в сутки) оперативных включений и отключений электрических цепей, а также для защиты электрооборудования от перегрузок и коротких замыканий:

ВА52-41 – токоограничивающие (категория применения А), с электромагнитными расцепителями;

ВА53-41 – токоограничивающие (категория применения А), с электромагнитными и электронными расцепителями;

ВА55-41 – селективные (категория применения В), с электронными расцепителями;

ВА56-41 – без максимальных расцепителей тока.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Высота над уровнем моря до 4300 м. При эксплуатации выключателей на высоте над уровнем моря свыше 2000 м номинальный ток снижается на 10%, напряжение главной цепи должно быть не более 500 В.

Окружающая среда не должна содержать газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателей.

Степень загрязнения 3 по ГОСТ ИЕС 60947-1-2017.

Не должно быть непосредственного воздействия солнечного и радиоактивного излучения.

Тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69.

Места установки выключателей должны быть защищены от попадания воды, масла, эмульсии и т. п.

Рабочее положение выключателей стационарного исполнения в пространстве – на вертикальной плоскости выводами

неподвижных контактов вверх. Допускается отклонение до 90° в любую сторону в вертикальной плоскости и до 5° в любую сторону от этой плоскости.

Рабочее положение выключателей с выдвижным устройством в пространстве – на вертикальной плоскости выводами 1, 3, 5 вверх. Для выключателей с номинальными токами 250, 400 и 630 А возможен поворот от этого положения в указанной плоскости влево на 90°.

Выключатели выдерживают вибрацию в местах крепления с частотой от 2,5 до 100 Гц при ускорении 0,5 g и многократные удары длительностью от 2 до 20 мс при ускорении 3 g.

Сейсмостойкость выключателей соответствует требованиям ДТ5, 6 по ГОСТ17516.1-90 (до 9 баллов по шкале MSK – 64).

Исполнение выключателей	Категория размещения	Температура воздуха при эксплуатации, °С		Относительная влажность
		нижнее значение	верхнее значение	
УХЛ Т	3 3	-50 -10	+40 +45	98% при 25 °С 98% при 35 °С

Допускается эксплуатация выключателей при температуре окружающего воздуха до 70 °С с соответствующим снижением номинального тока согласно ТУ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выключатели переменного тока имеют 3 полюса, постоянного тока – 2 полюса. 2-полюсные выключатели отличаются от 3-полюсных отсутствием токоведущих частей в левом полюсе.

Полное время отключения цепи токоограничивающими выключателями в зоне токов короткого замыкания не превышает 0,04 с.

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями по ГОСТ 14255-69:

- IP20 – выключателей стационарного исполнения с ручным приводом;
- IP00 – зажимов для присоединения проводников, электромагнитного привода и выключателей выдвижного исполнения.

Выключатели допускают немедленное повторное включение после оперативного отключения при нагрузке номинальным током.

Выключатели ВА52-41, ВА53-41 допускают:

- первое повторное включение сразу после срабатывания выключателя при токе перегрузки или короткого замыкания;
- два включения подряд тока перегрузки или короткого замыкания с паузой после отключения не менее 5 мин.

Допустимое сечение присоединяемых шин – от 40×4 до 2×(60×12) мм², кабелей и проводов – от 4×25 до 4×185 мм² в зависимости от номинального тока.

Технические данные выключателей

Параметры	Род тока	ВА52-41	ВА53-41	ВА55-41	ВА56-41
Номинальный ток выключателя, А	Переменный, постоянный	630, 1000	250, 400, 630, 1000		630, 1000
Номинальное напряжение главной цепи, В	Переменный	не более 690			
	Постоянный	не более 440			
Уставки срабатывания выключателей без выдержки времени в кА (пределный ток селективности). Пределы отклонения ±20%	Переменный	2,5 3,2 4,0 5,0 6,3 7,0	2,5 (I _н = 250 А) 4,0 (I _н = 400 А) 6,3 (I _н = 630 А) 7,0 (I _н = 1000 А)	20	-
	Постоянный	2,4 3,8 6,0	1,5 (I _н = 250 А) 2,4 (I _н = 400 А) 3,8 (I _н = 630 А) 6,0 (I _н = 1000 А)	35	-
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I _{сн} , кА, при напряжении*	~ 400 В	55	135	55	-
	~ 690 В	33,5	33,5	33,5	
	= 440 В	110	100	100	
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I _{св} в % от I _{сн}	~ 400 В	75	75	75	-
	~ 690 В				
	= 440 В				
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I _{св} , кА	-	-	-	20	20
Категория применения	-	A	A	B	-
Количество циклов включения-отключения: - ручным приводом - электромагнитным приводом - независимым расцепителем и расцепителем напряжения - под нагрузкой	-	16 000 (I _н = 630 А) 10 000 (I _н = 1000 А) 10 000 2000 3000 (I _н = 630 А и ниже) 2000 (I _н = 1000 А)			
Исполнения по способу установки	-	Стационарное, выдвижное			

* Значение предельной коммутационной способности при присоединении со стороны генератора к выводам подвижных контактов (2, 4, 6) составляет 50 % от указанного в таблице.

Уставки и функции электронных микропроцессорных максимальных расцепителей МРТ1-МП, МРТ2-МП, МРТ4-МП переменного тока

Параметры	Наименование расцепителя		
	МРТ1-МП	МРТ2-МП	МРТ4-МП
Род тока	Переменный		
Уставки номинального тока расцепителя I_p в кратности к номинальному току выключателя I_n	0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1 ¹		
Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки в кратности к I_p	1,05 – 1,2 (1,05 – 1,3 при $I_n = 250$ А)		
Уставки тока срабатывания защиты от короткого замыкания с выдержкой времени I_k в кратности к I_p (пределы отклонения ± 20 %)	1,5, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, ∞	1,2, 1,6, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12	
Уставки тока срабатывания защиты от короткого замыкания I_m без выдержки времени в кратности к I_p (пределы отклонения ± 20 %)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, ∞	-	
Уставки тока срабатывания защиты от однофазного короткого замыкания I_o в кратности к I_n (пределы отклонения ± 20 %)	0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1	-	
Уставки выдержки времени защиты от перегрузки T_p , с ² (пределы отклонения ± 20 %)	мгн. ($\leq 0,25$), 4, 8, 12, 16		
Уставки выдержки времени защиты от однофазного короткого замыкания T_o , с (пределы отклонения ± 20 %) ³	0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, ∞	-	
Уставки выдержки времени защиты от короткого замыкания T_k , с (пределы отклонения ± 10 %)	0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7	мгн. ($\leq 0,063$), 0,2, 0,25, 0,35, 0,4, 0,5, 0,6	
Характеристика зависимости времени срабатывания защиты от перегрузки от тока	I – обратноквадратичная II – обратная четвертой степени III – постоянная ($t = T_p$) IV – мгновенная ($t = 0,1$ с)		
Индикация причины отключения ⁴	+		
Дистанционное переключение характеристики зависимости времени срабатывания защиты от перегрузки от тока	+	-	
Выдача внешнего сигнала об истечении половины времени срабатывания защиты от перегрузки	+	-	

¹ При номинальном токе $I_n = 1000$ А уставку 1,1 не применять.

² При токе 6 I_p .

³ У выключателей с номинальным током 250 А значение уставки $T_o = 0,1$ с может иметь дополнительное отклонение в сторону увеличения до $2T_o$.

⁴ При подаче внешнего питания индикации (от 10 до 27 В постоянного тока) после срабатывания выключателя.

Уставки электронных максимальных расцепителей МРТ6, МРТ8 постоянного тока *

Параметры	Наименование расцепителя	
	МРТ6	МРТ8
Род тока	Постоянный	
Уставки номинального тока расцепителя I_p в кратности к номинальному току выключателя I_n	0,63, 0,8, 1,0	
Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки в кратности к I_p	1,05 – 1,3	
Уставки тока срабатывания защиты от короткого замыкания I_k в кратности к I_p (пределы отклонения ± 20 %)	2, 4, 6	
Уставки выдержки времени защиты от перегрузки T_p , с ² (пределы отклонения ± 20 %)	4, 8, 16 **	
Уставки выдержки времени защиты от короткого замыкания T_k , с (пределы отклонения ± 10 %)	0,1, 0,2, 0,3	0,2, 0,4, 0,6
Характеристика зависимости времени срабатывания защиты от перегрузки от тока	Обратноквадратичная	
Индикация наличия питания расцепителя	+	
Контроль наличия питания расцепителя во внешней цепи	+	-

* Пределы допустимого отклонения уставок указаны для $I_p = 0,8 I_n$. При регулировании уставки номинального рабочего тока допускаются дополнительные их отклонения не более чем на плюс 10 % при уменьшении номинального тока и не более чем на минус 10 % при его увеличении.

** При токе 5 I_p .

Масса выключателей, кг, не более

Тип выключателя	Переднее присоединение				Заднее присоединение							
	Стационарное исполнение								Выдвижное исполнение			
	С ручным приводом		С электромагн. приводом		С ручным приводом		С электромагн. приводом		С ручным приводом		С электромагн. приводом	
	Число полюсов											
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
BA52-41	20,0	25,5	26,3	31,8	21,0	27,0	27,3	33,3	34,8	42,7	37,9	45,6
BA53-41	21,5	27,0	27,8	33,3	22,5	28,5	28,8	34,8	36,3	44,2	39,4	47,3
BA55-41	21,3	26,0	27,6	32,3	22,3	27,5	28,6	33,8	36,1	43,2	39,2	46,3
BA56-41	19,7	25,7	26,0	29,8	20,7	25,0	27,0	31,3	34,5	40,7	37,6	43,8

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ

Выключатели изготавливаются со следующими дополнительными сборочными единицами:

- по видам расцепителей:
 - с независимым расцепителем;
 - с расцепителем напряжения (нулевой) (кроме выключателей АВ2М-56-41);
- по виду привода:
 - с ручным приводом;
 - с ручным дистанционным приводом;
 - с электромагнитным приводом;
- со вспомогательными контактами;

- со вспомогательным контактом сигнализации автоматического отключения.

Выключатели выдвижного исполнения на номинальный ток 1000 А могут изготавливаться:

- с узлом крепления для установки блока-замка;
 - с узлом крепления для установки блока-замка и контактами сигнализации конечных положений выключателя.
- Длина внешних проводников от дополнительных сборочных единиц – от 600 до 1000 мм. У выключателей выдвижного исполнения эти проводники подключены к вилке разъёма типа РП10.

Сочетания дополнительных сборочных единиц и их условные обозначения

Условное обозначение исполнения	Количество вспомогательных контактов			Количество дополнительных вспомогательных контактов		Независимый расцепитель	Расцепитель напряжения (нулевой)	Вспомогательный контакт сигнализации автоматического отключения
	Замыкающих	Размыкающих для выключателей		Замыкающих	Размыкающих			
		С ручным приводом	С электромагн. приводом					
00	-	-	-	-	-	-	-	-
11	2	2	1	2	2	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	+	-
18	1	2	1	2	2	+	-	-
22	1	2	1	-	-	+	+	-
25	2	2	1	-	-	-	+	-
45	-	-	-	-	-	-	-	+
46	2	2	1	2	2	-	-	+
47	1	2	1	2	2	+	-	+
49	-	-	-	-	-	-	+	+
51	2	2	1	-	-	-	-	-
52	1	2	1	-	-	+	-	-
54	2	2	1	-	-	-	+	+
58	1	2	1	-	-	+	+	+

НЕЗАВИСИМЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ

При подаче напряжения на выводы его катушки обеспечивает отключение выключателя.

Номинальные напряжения независимого расцепителя:

- 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 550, 660 В переменного тока частотой 50 Гц;
- 115, 220, 380, 400, 440 В переменного тока частотой 60 Гц;
- 110 и 220 В постоянного тока.

Допустимые колебания рабочего напряжения – от 0,7 до 1,2 от номинального.

Полное время отключения выключателя независимым расцепителем при номинальном напряжении – не более 0,04 с.

Потребляемая мощность при срабатывании не более:

- 300 ВА при переменном токе,
- 200 Вт при постоянном токе.

РАСЦЕПИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ (НУЛЕВОЙ)

Номинальные напряжения:

- 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 550, 660 В переменного тока частотой 50 Гц;
- 220, 380, 400, 440 В переменного тока частотой 60 Гц;
- 110 и 220 В постоянного тока.

Расцепитель напряжения (нулевой):

- обеспечивает отключение выключателя без выдержки времени при напряжении от 0,35 до 0,1 от номинального;
- не производит отключение выключателя при напряжении на выводах его катушки выше 0,55 от номинального;
- не препятствует включению выключателя при напряжении на выводах его катушки 0,85 от номинального и выше;
- препятствует включению выключателя при напряжении на выводах его катушки 0,1 от номинального и ниже.

Потребляемая мощность не более:

- 22 ВА при переменном токе;
- 25 Вт при постоянном токе.

Коммутационная способность вспомогательных контактов

Род тока		Переменный		Постоянный	
Напряжение цепи, В		380	660	220	
Коммутационная способность	Включаемый ток, А	10	7	0,4	
	Отключаемый ток, А	1	0,7	0,4	
Коммутационная износостойкость, циклов включения-отключения		10 000			
Предельная коммутационная способность	Ток включения, А	15	10	1	
	Ток отключения, А	10		0,5	
	Параметры цепи	Коэффициент мощности цепи, $\cos\varphi$		0,4	-
		Постоянная времени, мс		-	15
Количество циклов включения-отключения		50		20	

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРИВОД

Обеспечивает дистанционное управление выключателем, осуществляя его включение и отключение, а также взвод выключателя после его автоматического отключения.

Предусмотрена возможность ручного управления выключателем при отсутствии напряжения в цепи привода.

Номинальные напряжения:

- 127, 220, 230, 240, 380, 415, 550, 660 В переменного тока частотой 50 Гц;
- 220, 380, 400, 440 В переменного тока частотой 60 Гц;
- 110 и 220 В постоянного тока.

Допустимые колебания рабочего напряжения – от 0,85 до 1,1 номинального.

Потребляемая мощность:

- не более 3200 ВА на переменном токе;
- не более 2500 Вт на постоянном токе.

При номинальном напряжении в цепи электромагнитного привода собственное время включения и отключения выключателя электромагнитным приводом не превышает:

- 0,3 с при переменном токе,
- 0,5 с при постоянном токе.

При наличии напряжения в цепи управления процесс включения и отключения выключателя заканчивается автоматически (независимо от оператора), если контакты устройства управления электромагнитным приводом находились в замкнутом положении не менее 0,2 с.

Электромагнитный привод имеет блокировку от многократных включений выключателя на короткое замыкание при неснятой команде на включение. Повторное включение выключателя после его автоматического отключения возможно только после снятия команды на включение и повторения ее по истечении времени не менее 1 с.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

Номинальное напряжение – от 24 до 220 В постоянного и до 660 В переменного тока частотой 50 или 60 Гц. Допускается работа при напряжении от 0,7 до 1,2 номинального.

Допустимый ток в продолжительном режиме – до 4 А.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ СИГНАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

Замыкается при автоматическом отключении или при отключении независимым расцепителем и размыкается после взвода выключателя. На схемах (рисунки 23 – 27) показан в положении после автоматического отключения.

Рабочее напряжение – до 380 В переменного тока частотой 50 или 60 Гц и до 220 В постоянного тока. Допустимый ток в продолжительном режиме – до 4 А.

Коммутационная способность вспомогательного контакта сигнализации автоматического отключения

Род тока		Переменный	Постоянный
Включение	Ток, А	10	0,2
	Напряжение, В	380	220
	Коэффициент мощности цепи, $\cos\varphi$	0,7	-
	Постоянная времени, мс	-	0,05
Отключение	Ток, А	1	0,2
	Напряжение, В	380	220
	Коэффициент мощности цепи, $\cos\varphi$	0,4	-
	Постоянная времени, с	-	0,05
Количество коммутационных циклов в режиме нормальных коммутаций		2000	

Предельная коммутационная способность вспомогательного контакта сигнализации автоматического отключения

Род тока		Переменный	Постоянный
Включение	Ток, А	11	0,22
	Напряжение, В	380	220
	Коэффициент мощности цепи, $\cos\varphi$	0,7	-
	Постоянная времени, мс	-	0,05
Отключение	Ток, А	11	0,22
	Напряжение, В	380	220
	Коэффициент мощности цепи, $\cos\varphi$	0,7	-
	Постоянная времени, с	-	0,05
Количество коммутационных циклов в режиме нормальных коммутаций		50	20

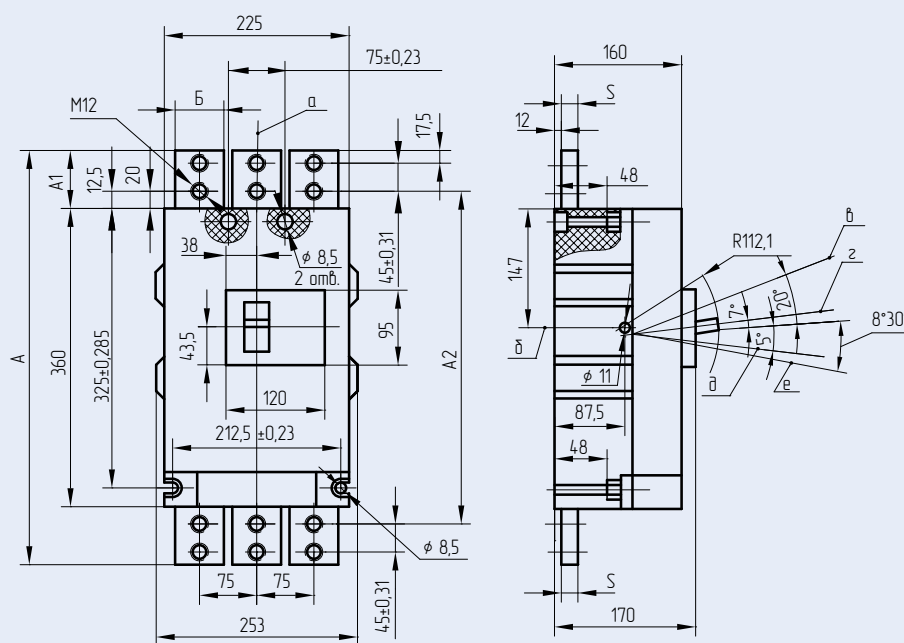
СПОСОБЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ К ГЛАВНОЙ ЦЕПИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ, ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Исполнение выключателя по способу установки	Вариант присоединения по величине номинального тока	Способ присоединения		
		Переднее		Заднее
		Шина, кабель с кабельным наконечником	Кабель, провода без кабельного наконечника	Шина, кабель с кабельным наконечником
Стационарное	Вариант 1000 А	Рисунок 1, исполнение 1	Рисунок 2, исполнение 1*	Рисунок 3, исполнение 1
	Вариант 630 А	Рисунок 1, исполнение 2	Рисунок 2, исполнение 2	Рисунок 3, исполнение 2
Выдвижное	Вариант 1000 А	-	-	Рисунок 7
	Вариант 630 А	-	-	Рисунок 8

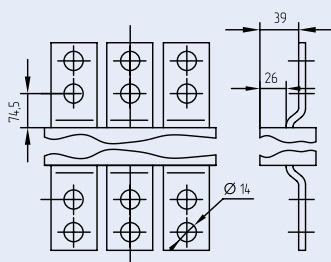
* Только до 800 А.

Вариант 630 А соответствует по присоединительным размерам выключателям серии А3790.

Рисунок 1 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 стационарного исполнения с ручным приводом для переднего присоединения шиной



Исполнение 1

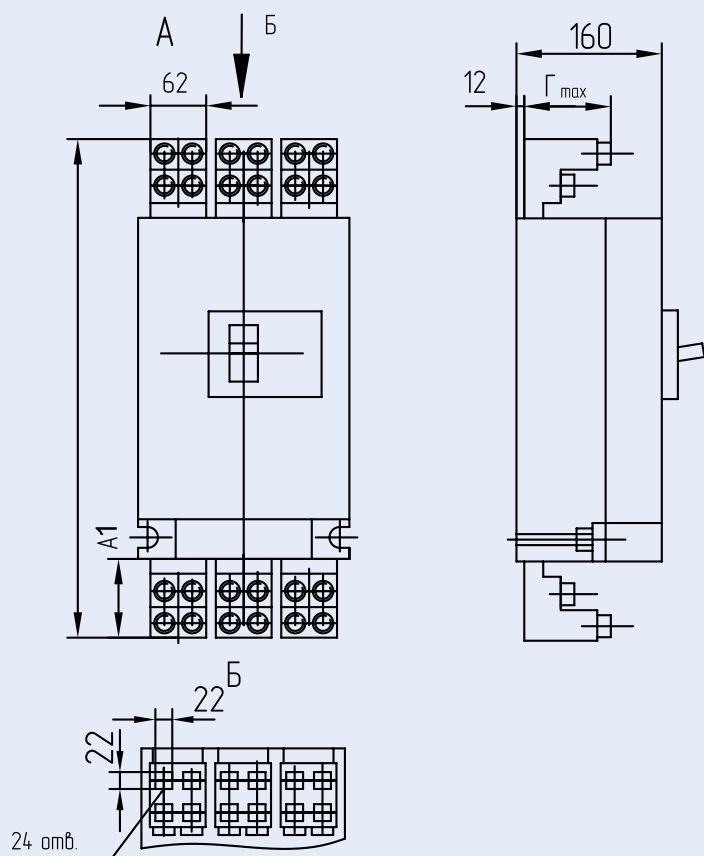


Исполнение 2 (остальное см. исполнение 1)

Исполнение	In, А	Размеры, мм			
		A	A1	A2	S
1	250	525	82,5	400	20
	400				
	630				
	1000				
2	250	627	137	502	6
	400				
	630				

а – ось вертикальная; б – ось горизонтальная; в – включено; г – отключено автоматически; д – отключено вручную; е – взвод

Рисунок 2 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 стационарного исполнения с ручным приводом для переднего присоединения кабелем



Исполнение	In, А	Размеры, мм			
		А	А1	В	Г
1	800	507	73,5	60	80
2	630	476	58	50	65

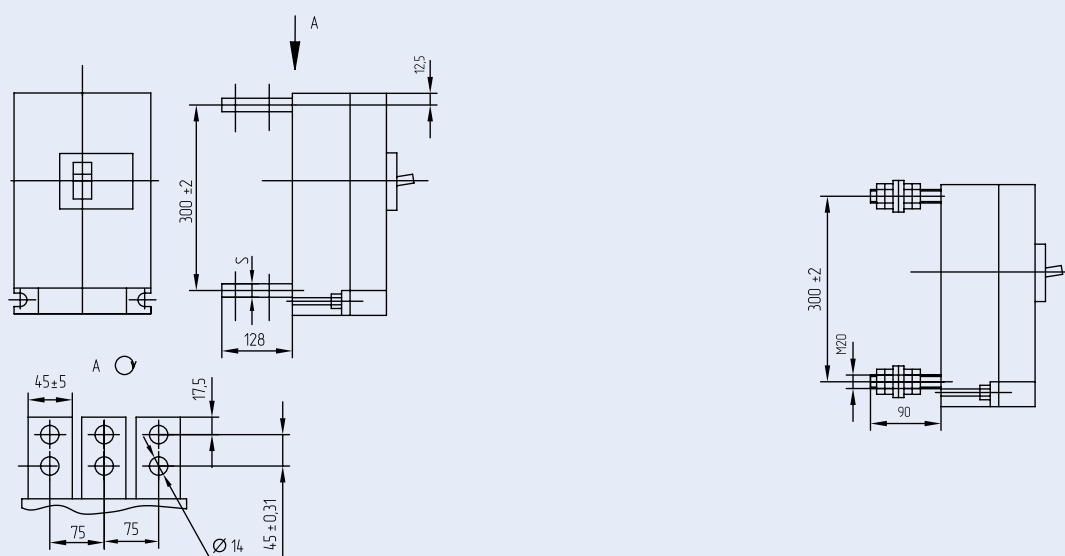
Исполнение 1

Для присоединения кабелем без кабельного наконечника.
Остальное см. на рисунке 1, исполнение 1

Исполнение 2

Остальное см. на рисунке 1, исполнение 2

Рисунок 3 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 стационарного исполнения с ручным приводом для заднего присоединения шиной



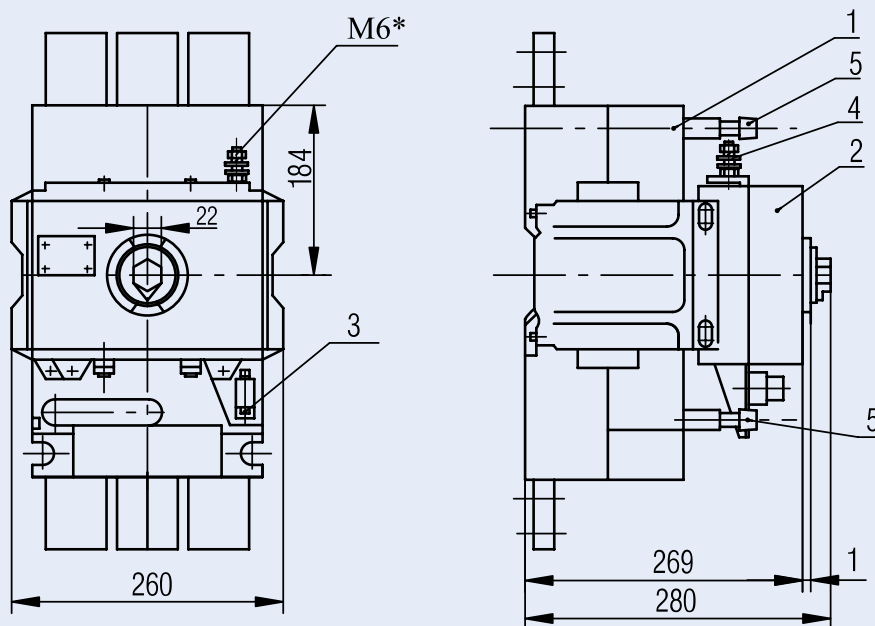
Исполнение 1

Остальное см. на рисунке 1, исполнение 1

Исполнение 2

Остальное см. на рисунке 1, исполнение 2

Рисунок 4 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 стационарного исполнения с электромагнитным приводом для присоединения шиной



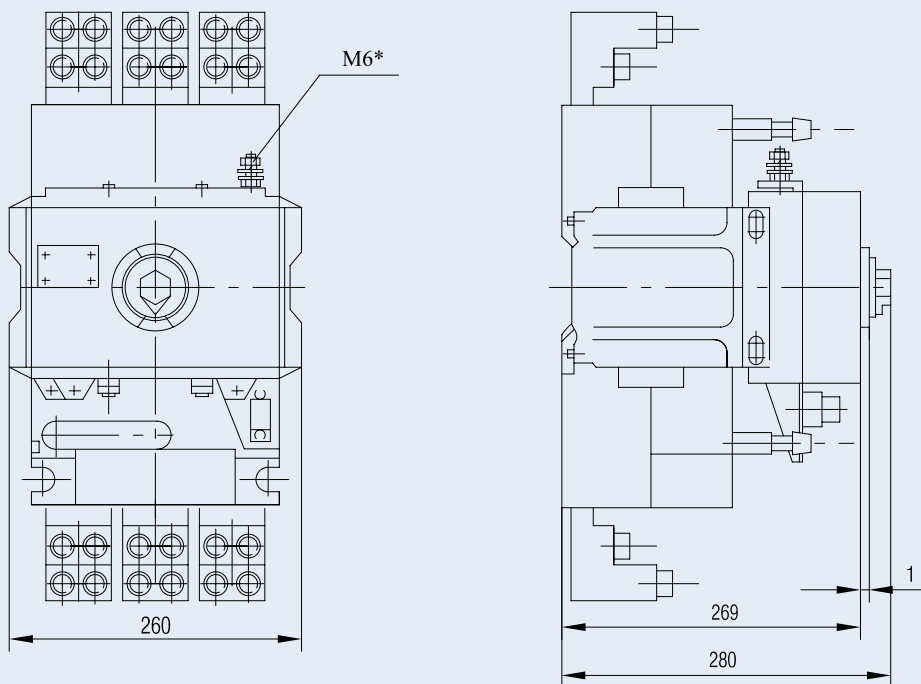
Исполнение 1, 2

Остальное показано на рисунке 1, исполнение 1, 2:

1 – выключатель; 2 – привод электромагнитный; 3 – соединитель цепи управления электромагнитного привода; 4 – зажим заземляющий; 5 – рукоятка для подъема.

* При необходимости зажим заземления можно установить в левое отверстие

Рисунок 5 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 стационарного исполнения с электромагнитным приводом для присоединения кабелем

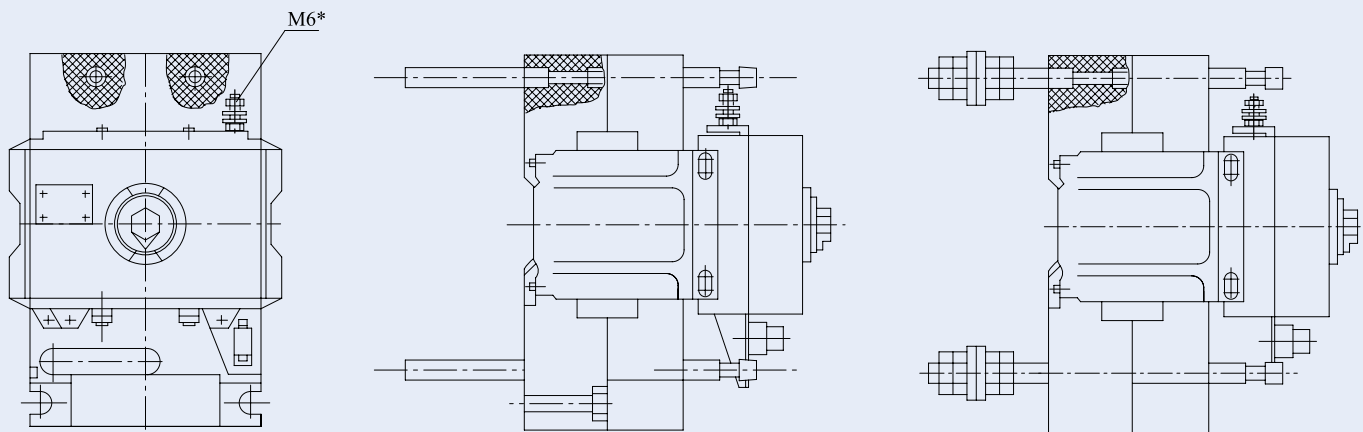


Исполнение 1, 2

Остальное показано на рисунке 2.

* При необходимости зажим заземления можно установить в левое отверстие

Рисунок 6 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 стационарного исполнения с электромагнитным приводом для заднего присоединения шиной



Исполнение 1

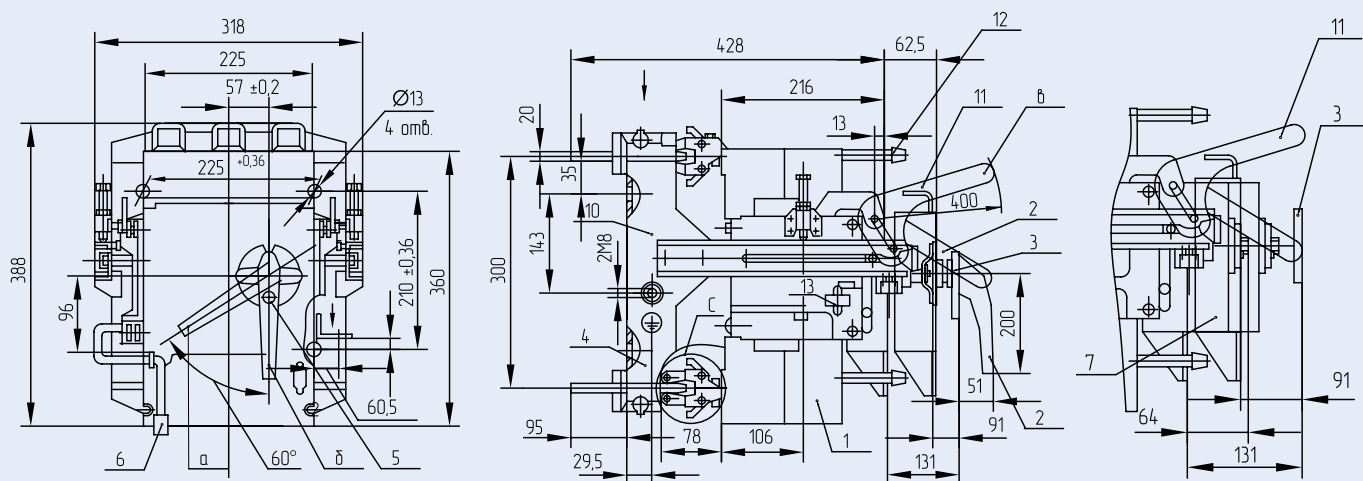
Остальное показано на рисунке 3, исполнение 1

Исполнение 2

Остальное показано на рисунке 3 исполнение 2

* При необходимости зажим заземления можно установить в левое отверстие

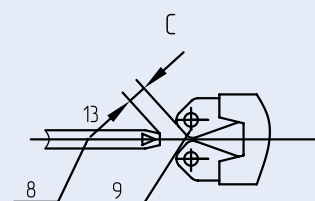
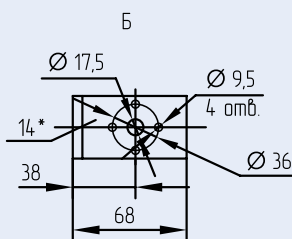
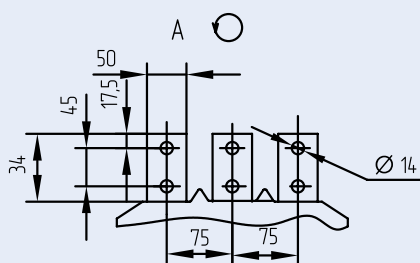
Рисунок 7 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 в выдвижном исполнении на номинальный ток 1000 А



С ручным дистанционным приводом

Исполнение 1

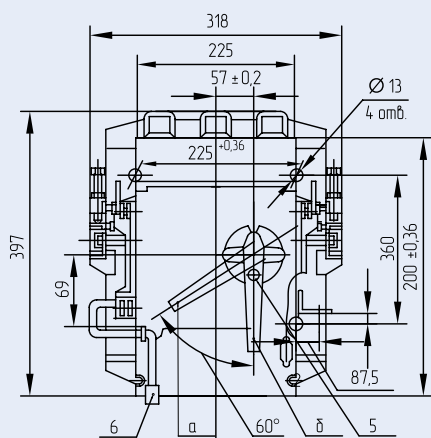
С электромагнитным приводом



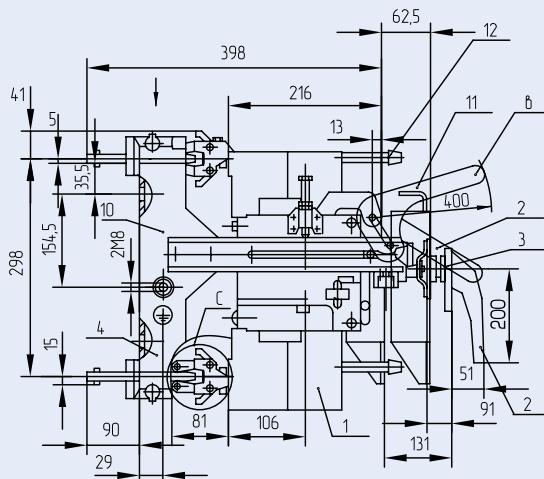
1 – выключатель, 2 – привод ручной дистанционный, 3 – дверь распределительного устройства, 4 – каркас, 5 – замок, 6 – соединитель, 7 – привод электромагнитный, 8 – контакт врубной неподвижный, 9 – контакт врубной подвижный, 10 – зажим заземляющий, 11 – ручка съёмная, 12 – рукоятка для подъема, 13* – выключатели сигнализации рабочего и контрольного положений выключателя, 14* – угольник для установки электромагнитного замка блокировки.
а – включено, б – отключено, в – сочленение, г – расчленение.

* Устанавливаются при наличии указания в заказе

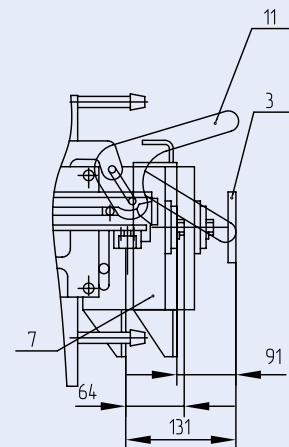
Рисунок 8 – Выключатели типов ВА52-41, ВА53-41, ВА55-41, ВА56-41 в выдвижном исполнении на номинальные токи 250, 400, 630 А



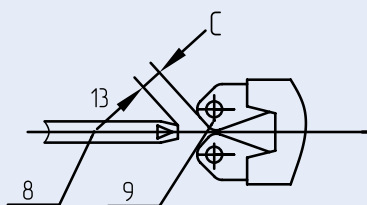
С механической блокировкой и ручным дистанционным приводом



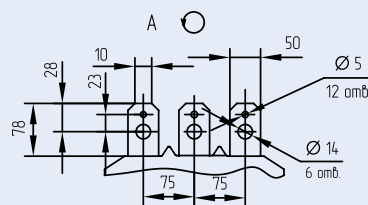
Исполнение 2



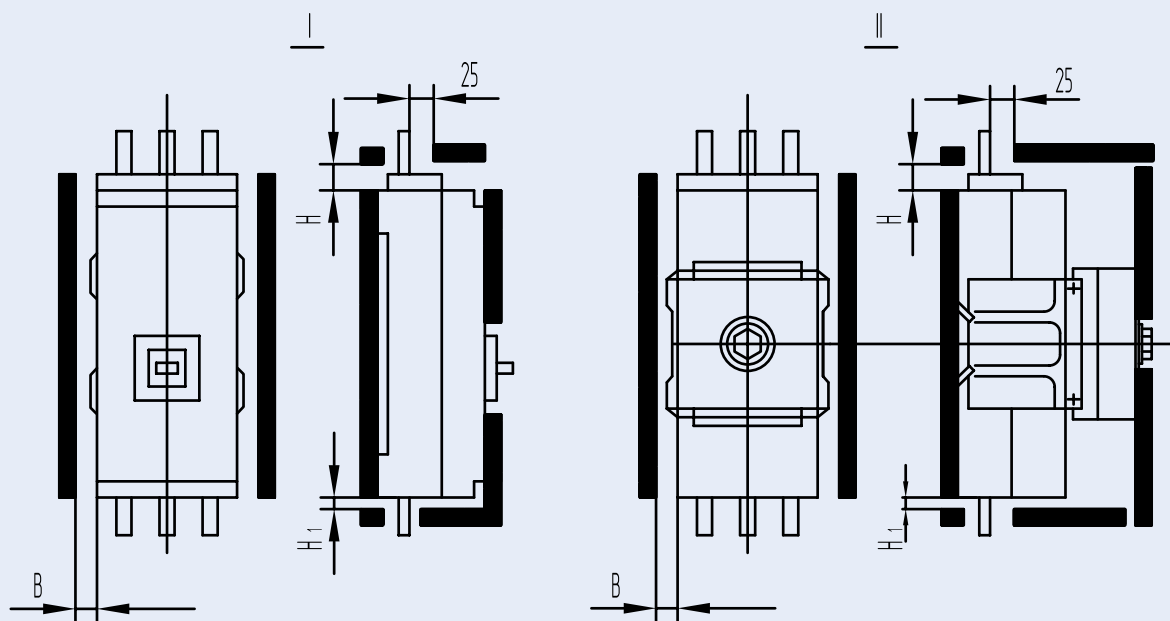
С механической блокировкой и электромагнитным приводом



Врубные контакты выключателя в положении расцепления (разъединителя)

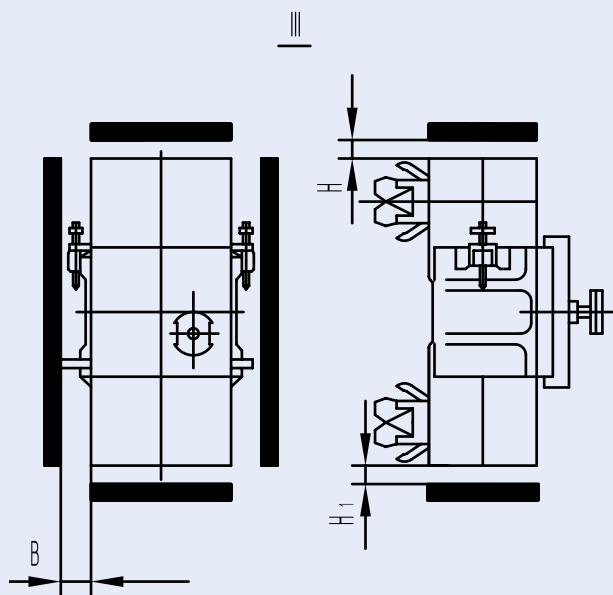


- 1 – выключатель, 2 – привод ручной дистанционный, 3 – дверь распределительного устройства, 4 – каркас, 5 – замок, 6 – соединитель, 7 – привод электромагнитный, 8 – контакт врубной неподвижный, 9 – контакт врубной подвижный, 10 – зажим заземляющий, 11 – ручка съемная, 12 – рукоятка для подъема.
 а – включено, б – отключено, в – сочленение, г – расцепление



Выключатель стационарного исполнения с ручным приводом

Выключатель стационарного исполнения с электромагнитным приводом

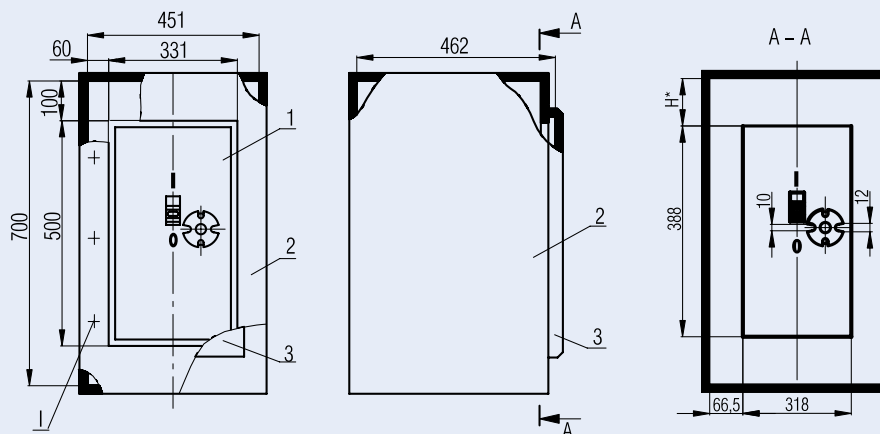


Выключатель выдвижного исполнения с ручным дистанционным или электромагнитным приводом

Минимальные расстояния от металлических частей или изоляционных щитков распределительного устройства до выключателей

Тип выключателя	В			В1	Н			Н1
	Переменный ток		Постоянный ток		Переменный ток		Постоянный ток	
	400 В	690 В			400 В	690 В		
ВА52-41 ВА53-41 ВА55-41 ВА56-41	50	60	50	60	155	200	155	45

Рисунок 10 – Минимальные размеры ячейки, в которой может быть установлен выключатель выдвигного исполнения на номинальный ток 1000 А



1 – выключатель; 2 – шкаф; 3 – дверь;
 I – места расположения петель для установки двери.
 * Размер Н в соответствии с таблицей на предыдущем рисунке

Рисунок 11 – Минимальные размеры ячейки, в которой может быть установлен выключатель выдвигного исполнения на номинальные токи 250, 400, 630 А

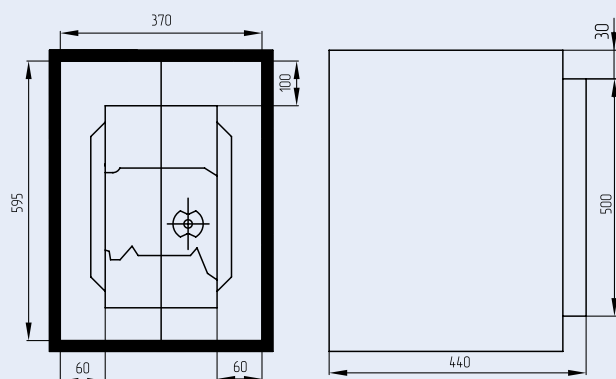
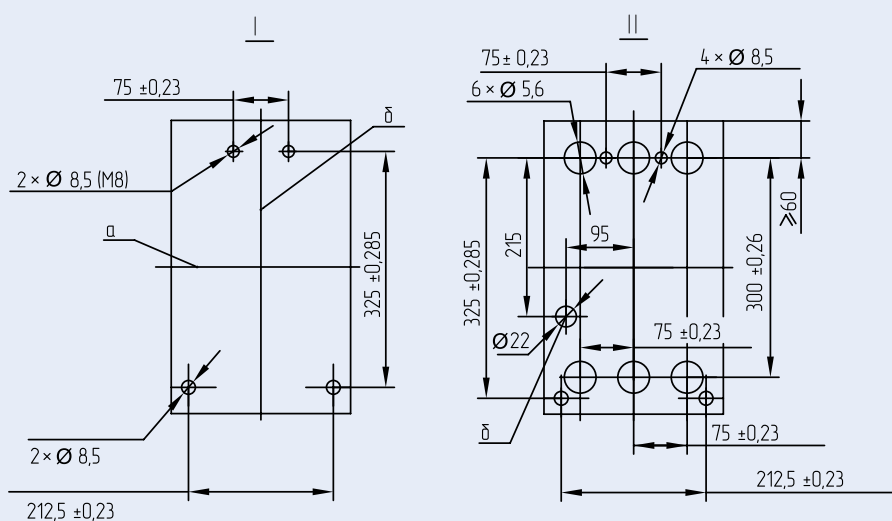
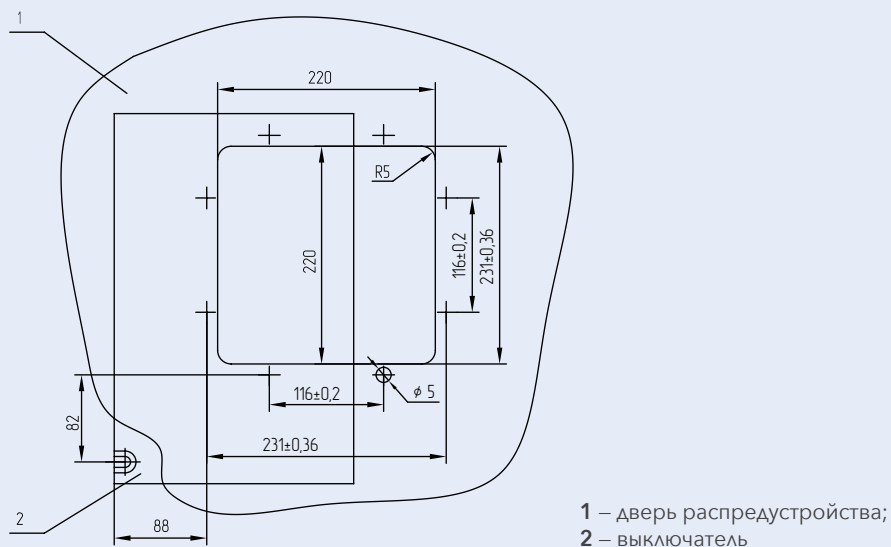


Рисунок 12 – Отверстия в панели для установки выключателей (вид спереди)



а – горизонтальная ось;
 б – вертикальная ось;
 в – отверстие для вывода проводников от дополнительных сборочных единиц.
 I – переднее присоединение;
 II – заднее присоединение

Рисунок 13 – Отверстия в распределительном устройстве для выключателей стационарного исполнения с установкой ручного привода



1 – дверь распреустройства;
2 – выключатель

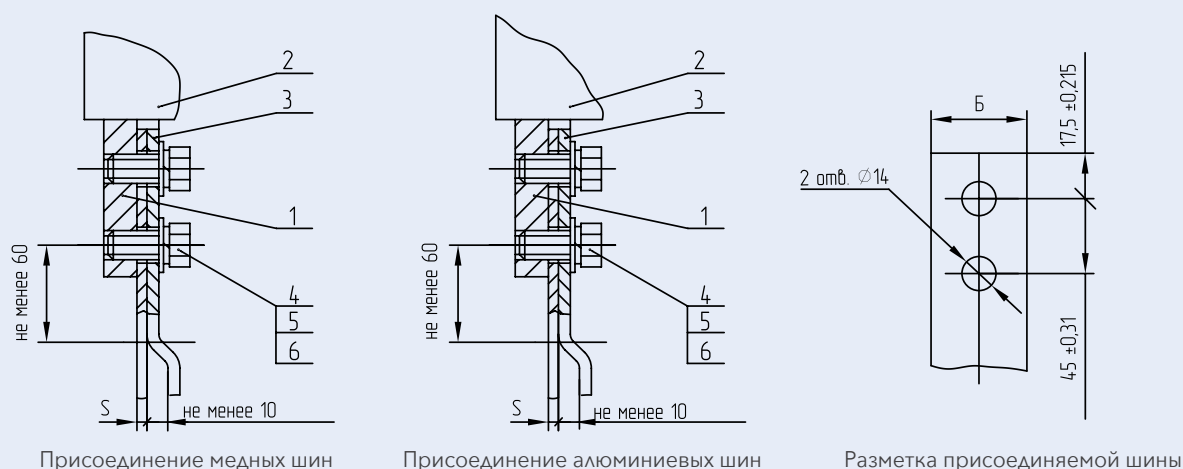
ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ К ГЛАВНОЙ ЦЕПИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Присоединяемые шины на длине 85 мм должны иметь покрытие ПОС 61.9 или О-Ви (99).9 для медных шин и последовательное лужение припоями марки «А» и ПОС 40 для алюминиевых шин.

Сечение и материал присоединяемых шин

И _н , А	Материал шин	Размеры шин (Б×S), мм
250 400 630 1000	Медь	40×4 50×5 60×8 2×(60×8)
250 400 630 1000	Алюминий	40×4 50×6 2×(60×8) 2×(60×12)

Рисунок 14 – Присоединения внешних проводников к выключателям с передним присоединением



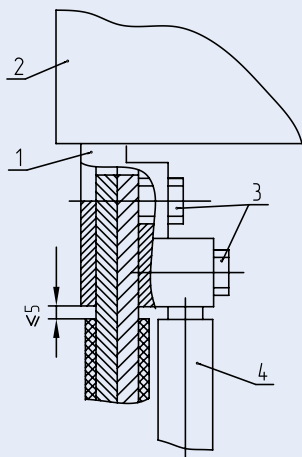
Присоединение медных шин

Присоединение алюминиевых шин

Разметка присоединяемой шины

1 – вывод выключателя; 2 – корпус выключателя; 3 – присоединяемая шина

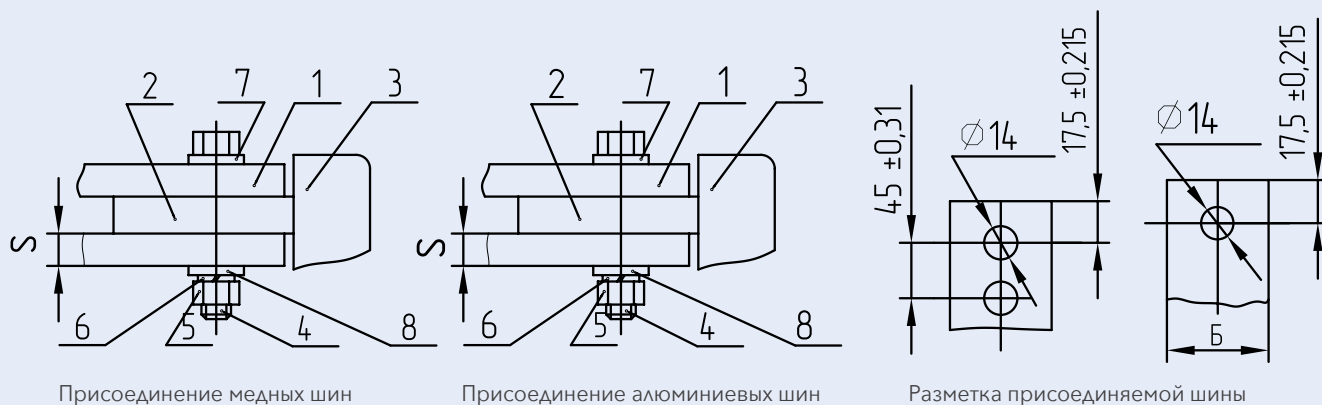
Рисунок 15 – Присоединение внешних проводников к выключателю с передним присоединением кабелем или проводом



Номинальный ток максимальных расцепителей тока (номинальный ток выключателей типа ВА56-41), А	d
630 1000	M16 M20

- 1 – вывод выключателя;
- 2 – корпус выключателя;
- 3 – винт;
- 4 – присоединяемый кабель или провод

Рисунок 16 – Присоединение внешних проводников к выключателю с задним присоединением и разметка присоединяемой шины



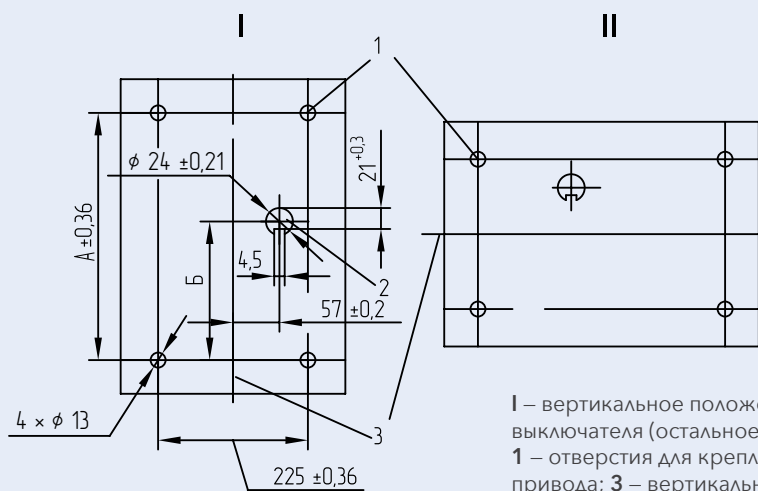
Присоединение медных шин

Присоединение алюминиевых шин

Разметка присоединяемой шины

- 1 – присоединяемая шина; 2 – вывод выключателя; 3 – корпус выключателя

Рисунок 17 – Отверстия в распределительном устройстве для крепления выключателей в выдвижном исполнении и установки ручного привода (вид спереди)



- I – вертикальное положение выключателя; II – горизонтальное положение выключателя (остальное – как для вертикального положения выключателя);
- 1 – отверстия для крепления панели; 2 – отверстие на двери для установки ручного привода; 3 – вертикальная ось выключателя

Номинальный ток выключателя, А	А, мм	Б, мм
1000	210	96
250, 400, 630	200	69

Выключатели типа ВА53-41 и ВА55-41 комплектуются электронными блоками управления максимальных расцепителей МРТ1-МП, МРТ2-МП, МРТ4-МП переменного тока и МРТ6, МРТ8 постоянного тока.

Уставки по току и времени срабатывания устанавливаются переключателями (блоки МРТ-МП выключателей переменного тока) или регулировочными ручками (блоки МРТ6, МРТ8 выключателей постоянного тока) в соответствии с обозначениями на лицевой панели.

Блок МРТ-МП имеет индикатор превышения порога срабатывания защиты от перегрузки (1,05-1,2 номинального тока расцепителя). Если ток хотя бы одного из полюсов превысит этот порог, начинает мигать индикатор П на лицевой панели блока.

В блоке МРТ-МП имеется возможность просмотра информации о причине срабатывания максимальной токовой защиты. Для этого нужно после отключения выключателя подать напряжение постоянного тока величиной от 10 до 27 В на контакты разъёма ТЕСТ 5 (-) и 10 (+) и нажать кнопку на лицевой панели. При этом должен загореться один из индикаторов: О (срабатывание защиты от однофазного короткого замыкания), П (срабатывание защиты от перегрузки) или К М (срабатывание защиты от короткого замыкания). Удержание кнопки нажатой в течение 3 с стирает информацию о причине отключения.

Блок МРТ-МП имеет защиту от токов включения. При включенной защите выключатель срабатывает при токе, превышающем уставку по току срабатывания при коротком замыкании:

- со временем срабатывания не менее минимального значения соответствующей выбранной уставки по та-

блице 3, если до возникновения короткого замыкания через выключатель в течение времени не менее 0,5 с протекал ток не менее 0,5 I_p ;

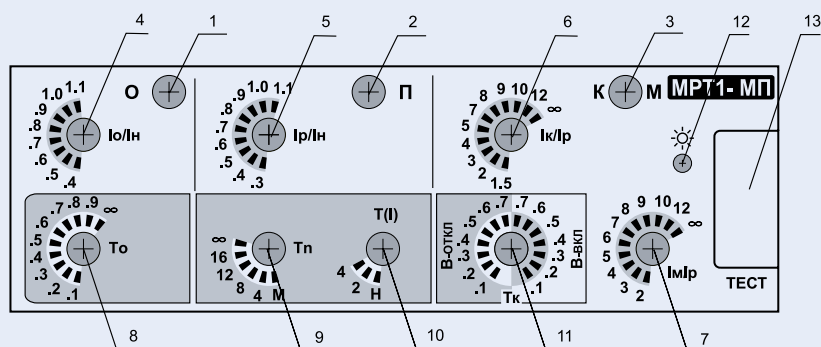
- со временем срабатывания не более 0,08 с, если до возникновения короткого замыкания ток в цепи выключателя полностью отсутствовал.

В блоке МРТ1-МП предусмотрена возможность дистанционного переключения характеристики зависимости времени срабатывания защиты от перегрузки от тока с обратноквадратичной на обратную четвёртой степени. При замыкании между собой контактов «2/4» входного разъёма блока (рисунок 21) установленная с помощью соответствующего переключателя обратноквадратичная характеристика переключается на обратную четвёртой степени, а при размыкании – переключается обратно.

Также в блоке МРТ1-МП предусмотрен выход оптронного ключа с максимальным коммутируемым током 150 мА и максимальным коммутируемым напряжением 30 В (контакты +Тс, -Тс входного разъёма блока, рисунок 21), который открывается по истечении половины ожидаемого времени срабатывания защиты от перегрузки.

Блоки МРТ6, МРТ8 выключателей постоянного тока запитываются от главной цепи выключателя. Допускается использовать внешний источник питания с любым напряжением от 110 до 440 В постоянного тока при колебании напряжения от 0,8 минимального (110 В) до 1,1 максимального (440 В). Питание независимого и электронного расцепителей выключателей постоянного тока должно производиться от разных источников, не имеющих гальванических связей.

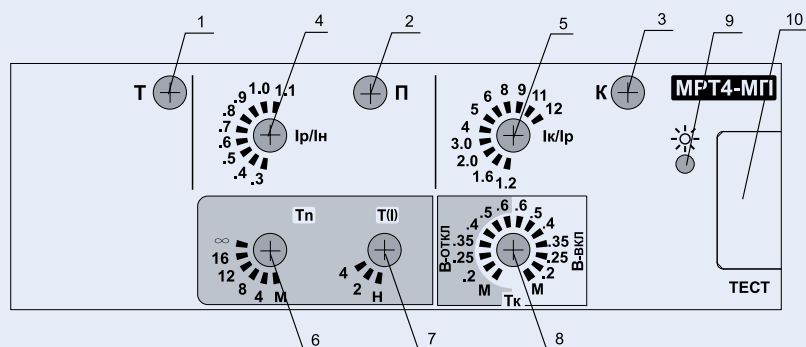
Рисунок 18 – Общий вид лицевой панели блока МРТ1-МП (МРТ2-МП)



- 1 – индикатор срабатывания защиты от однофазного короткого замыкания;
- 2 – индикатор срабатывания защиты от перегрузки;
- 3 – индикатор срабатывания защиты от междуфазного короткого замыкания;
- 4 – переключатель уставок тока срабатывания защиты от однофазного короткого замыкания;
- 5 – переключатель номинального тока расцепителя;
- 6 – переключатель уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания с выдержкой времени;
- 7 – переключатель уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания без выдержки времени;
- 8 – переключатель уставок выдержки времени защиты от однофазного короткого замыкания;
- 9 – переключатель уставок выдержки времени защиты от перегрузки (при токе $6 I_p$);
- 10 – переключатель характеристики защиты от перегрузки (4 – обратная 4 степени, 2 – обратноквадратичная, Н – независимая от тока);
- 11 – переключатель уставок выдержки времени защиты от короткого замыкания и защиты от тока включения (левый сектор – защита от тока включения отключена, правый сектор – включена);
- 12 – кнопка индикации причины отключения;
- 13 – разъем ТЕСТ.

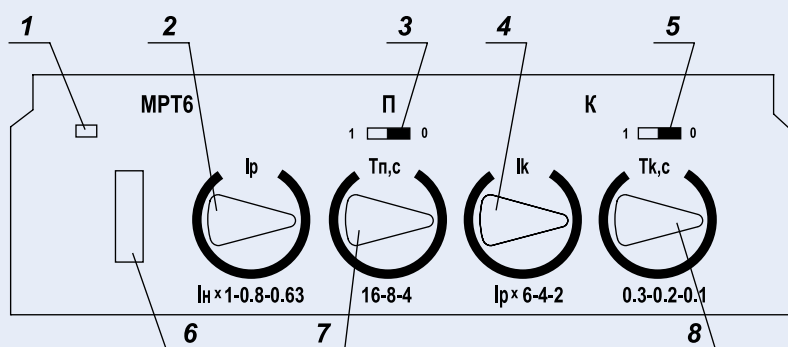
МРТ2-МП отличается от МРТ1-МП отсутствием защиты от однофазного короткого замыкания

Рисунок 19 – Общий вид лицевой панели блока МРТ4-МП



- 1 – индикатор теста переключателей;
- 2 – индикатор срабатывания защиты от перегрузки;
- 3 – индикатор срабатывания защиты от короткого замыкания;
- 4 – переключатель номинального тока расцепителя;
- 5 – переключатель уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания;
- 6 – переключатель уставок выдержки времени защиты от перегрузки (при токе $6 I_p$);
- 7 – переключатель характеристики защиты от перегрузки (4 – обратная 4 степени, 2 – обратноквадратичная, Н – независимая от тока);
- 8 – переключатель уставок выдержки времени защиты от короткого замыкания и защиты от тока включения (левый сектор – защита от тока включения отключена, правый сектор – включена);
- 9 – кнопка индикации причины отключения;
- 10 – разъем ТЕСТ

Рисунок 20 – Общий вид лицевой панели блока МРТ6 (МРТ8)



- 1 – индикатор наличия питания;
 - 2 – ручка уставок номинального тока расцепителя;
 - 3 – включение защиты от перегрузки (выступающая часть перемычки переключателя влево – включена, вправо – выключено);
 - 4 – ручка уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания;
 - 5 – включение режима мгновенного срабатывания при коротком замыкании (выступающая часть перемычки переключателя влево – включен, вправо – выключен);
 - 6 – разъем ТЕСТ;
 - 7 – ручка уставок выдержки времени защиты от перегрузки;
 - 8 – ручка уставок выдержки времени защиты от короткого замыкания.
- МРТ8 отличается от МРТ6 уставками выдержки времени защиты от короткого замыкания поз. 8 – 0,6; 0,4 и 0,2 с

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Обозначения, принятые в схемах:

- БРД – блок резисторов и диодов;
- БУПР – электронный блок управления максимальным расцепителем тока;
- СТ – стабилизатор тока;
- А – датчик тока;
- К1 – расцепитель независимый, он же исполнительный электромагнит электронного расцепителя;
- КV – расцепитель нулевого напряжения;
- КУ – расцепитель электромагнитный;
- S1 – вспомогательный контакт сигнализации автоматического отключения;
- S2 – свободные контакты (контакты вспомогательной цепи);
- S3 – контакты сигнализации рабочего и контрольного положений выключателя выдвижного исполнения;
- SB1 – выключатель кнопочный электромагнитного привода;
- SB2 – выключатель кнопочный независимого расцепителя;
- U1 – напряжение питания независимого расцепителя;
- U2 – напряжение питания электромагнитного привода;

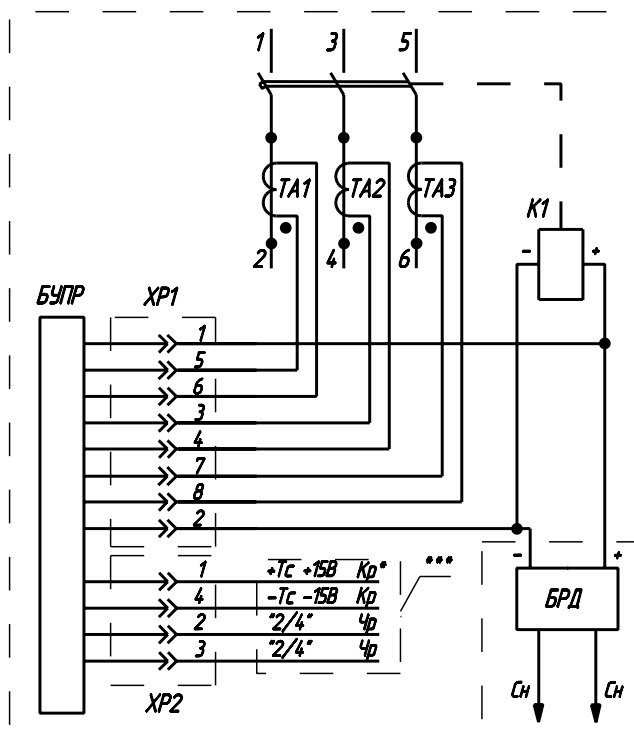
- U3 – напряжение питания нулевого расцепителя;
- X1 – соединитель электромагнитного привода;
- X2 – соединитель выключателя выдвижного исполнения;
- YA – электромагнитный привода;
- Откл. – отключение выключателя;
- Вкл. – включение выключателя.

Цветная маркировка проводников:

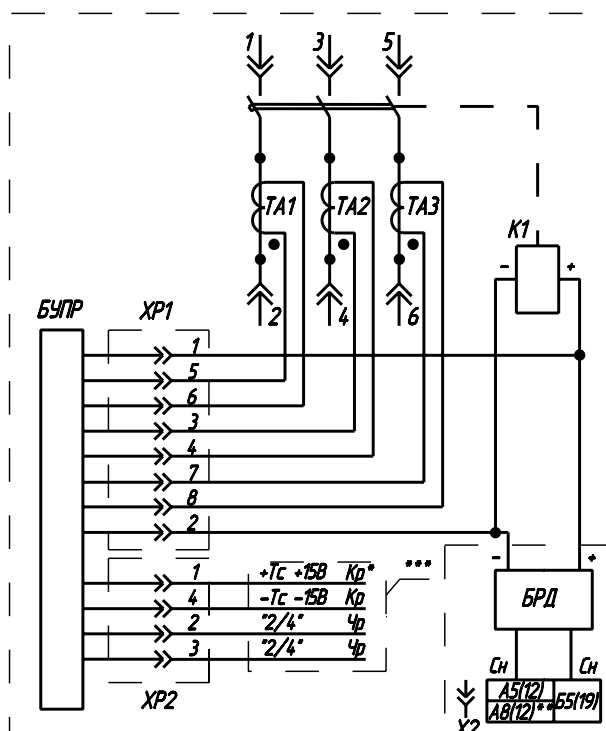
- Бл – белый натуральный или серый цвет;
- Жл – желтый или оранжевый цвет;
- Зл – зеленый цвет;
- Зл* – зеленый цвет с добавочной маркировкой;
- Кч – коричневый цвет;
- Кр – красный или розовый цвет;
- Сн – синий или голубой цвет;
- Чр – черный или фиолетовый цвет.

Примечание – На схемах вспомогательный контакт сигнализации автоматического отключения S1 показан в положении после автоматического отключения.

Рисунок 21 – Схема электрическая принципиальная выключателей переменного тока



Стационарное исполнение



Выдвижное исполнение

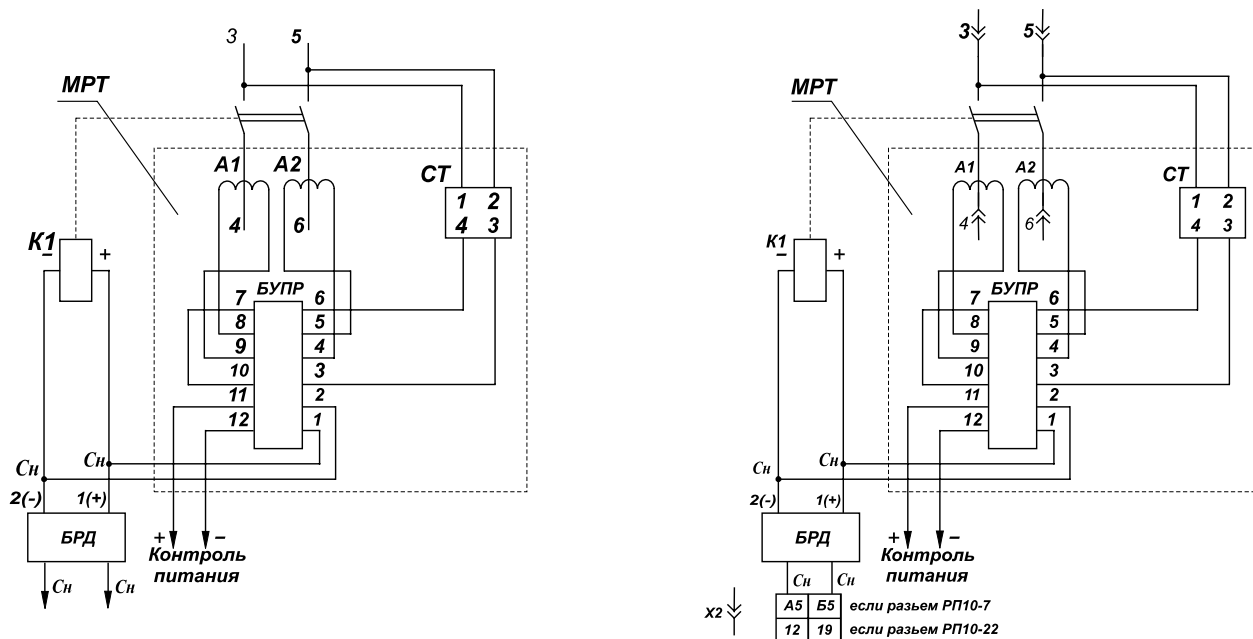
* Цвет проводников с добавочной маркировкой.

** Монтаж осуществляется потребителем.

*** Имеется только в МРТ1-МП. Монтаж осуществляется потребителем.

Примечание – БРД устанавливается только на выключатели с независимым расцепителем напряжения.

Рисунок 22 – Схема электрическая принципиальная выключателей постоянного тока



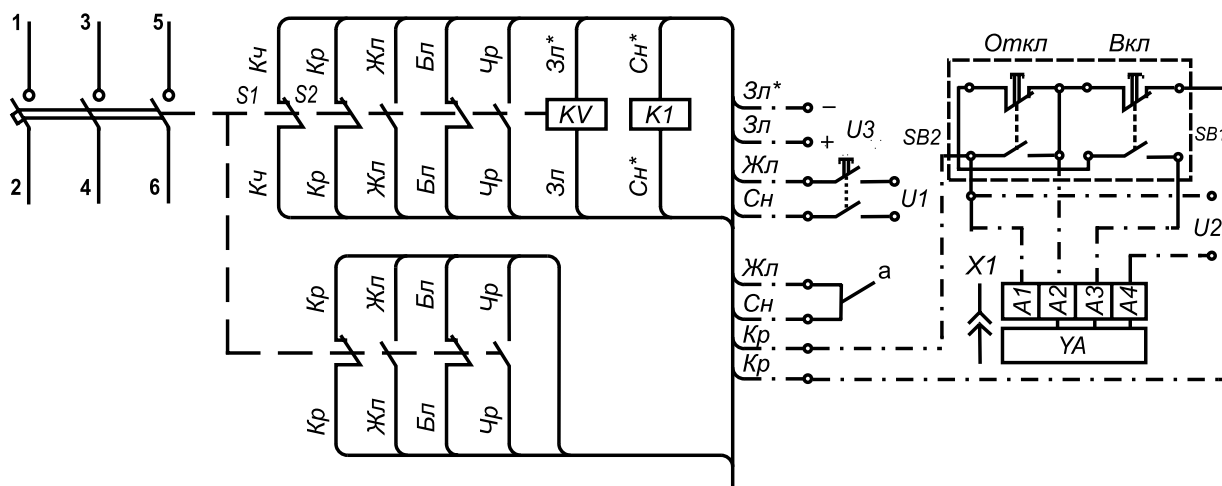
Стационарное исполнение

Выдвижное исполнение

Примечания:

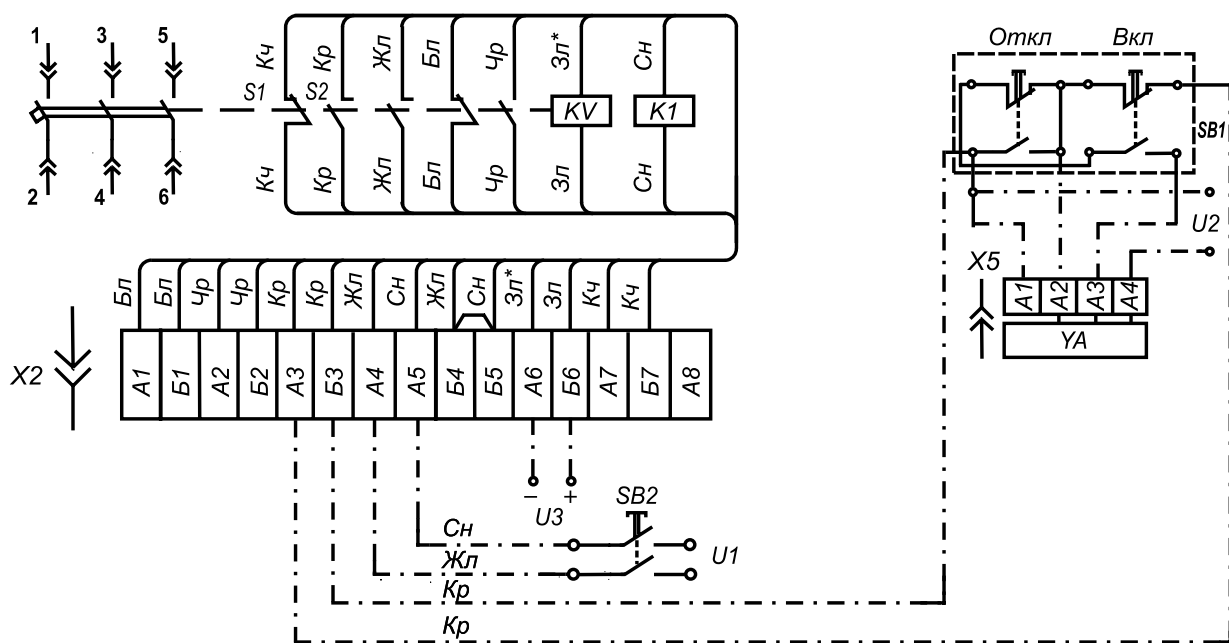
- 1 – БРД устанавливается только на выключатели с независимым расцепителем;
- 2 – Провода * устанавливаются заказчиком при необходимости и служат для дистанционной проверки наличия питания электронного блока.

Рисунок 23 – Схема электрическая принципиальная выключателей стационарного исполнения с дополнительными сборочными единицами и дополнительными свободными контактами



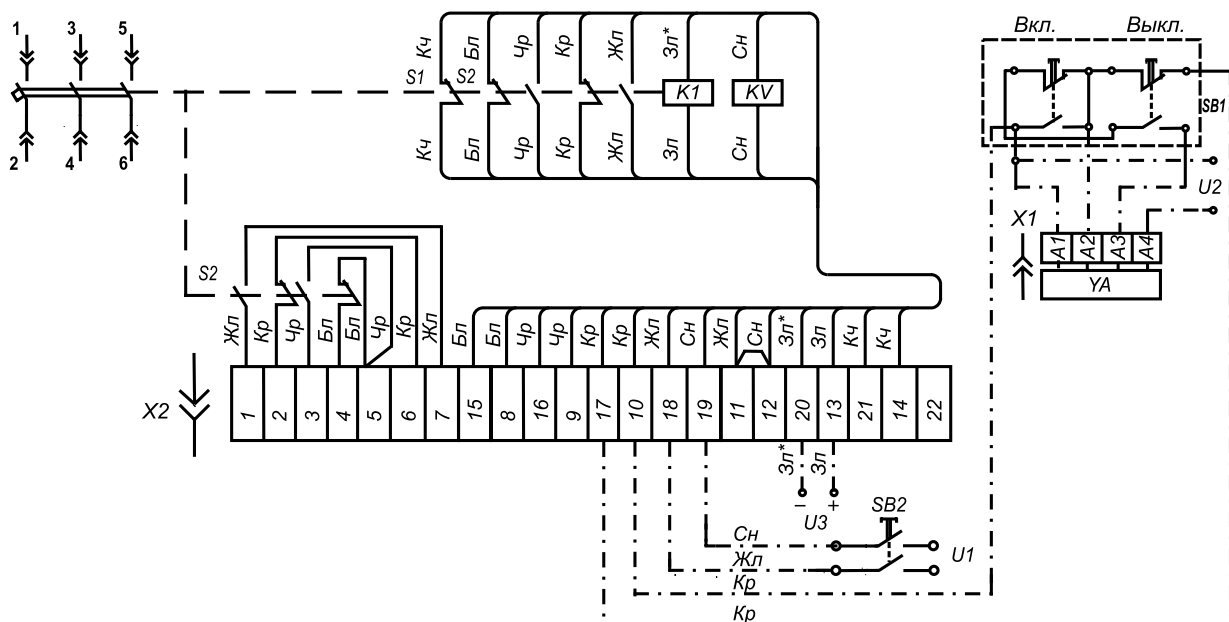
Кнопочные выключатели SB1 и SB2 устанавливаются потребителем.
 На схеме показан нулевой расцепитель напряжения постоянного тока (KV).
 а – следует соединить при эксплуатации выключателя

Рисунок 24 – Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения на номинальный ток 1000 А с дополнительными сборочными единицами



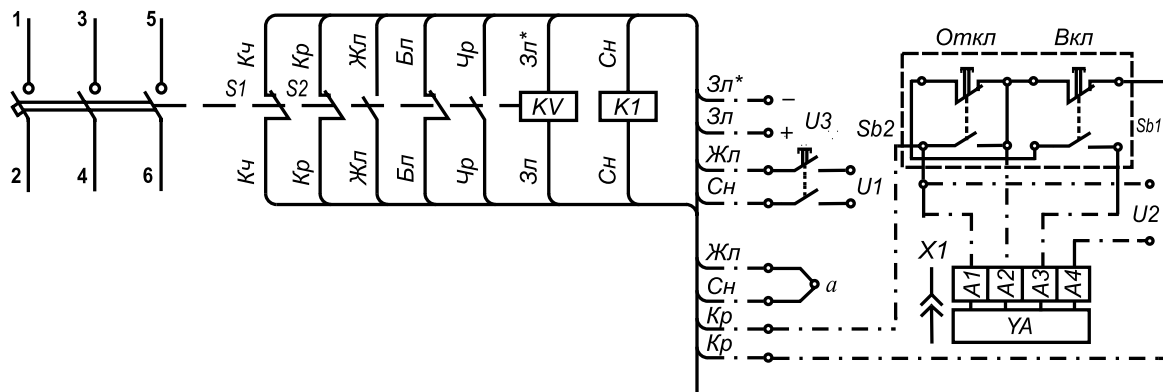
Кнопочные выключатели SB1 и SB2 устанавливаются потребителем.
На схеме показан нулевой расцепитель напряжения постоянного тока (KV)

Рисунок 25 – Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения с дополнительными сборочными единицами и дополнительными свободными контактами



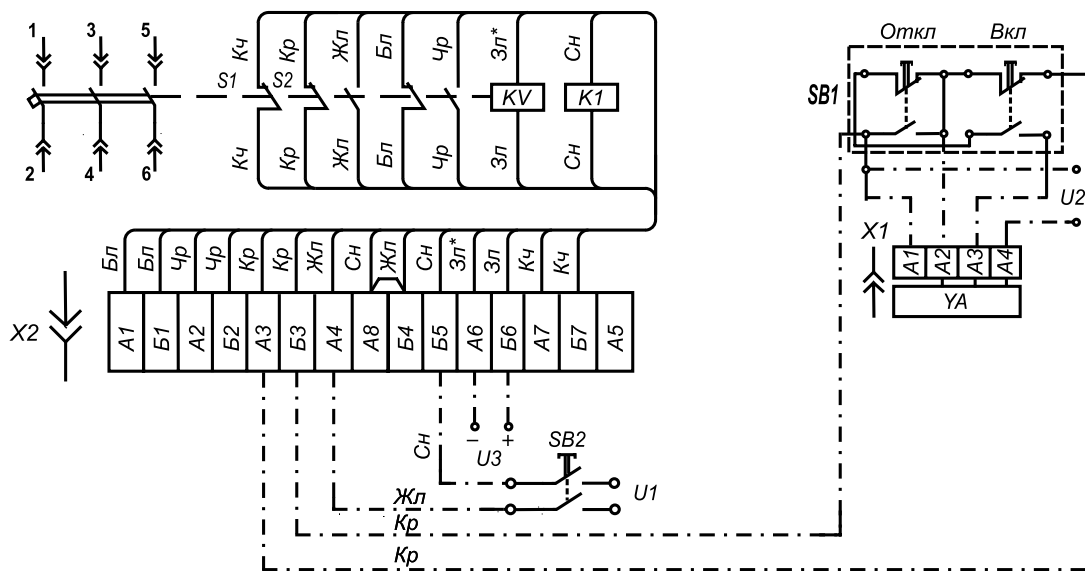
Кнопочные выключатели SB1 и SB2 устанавливаются потребителем.
На схеме показан нулевой расцепитель напряжения постоянного тока (KV)

Рисунок 26 – Схема электрическая принципиальная выключателей стационарного исполнения с дополнительными сборочными единицами



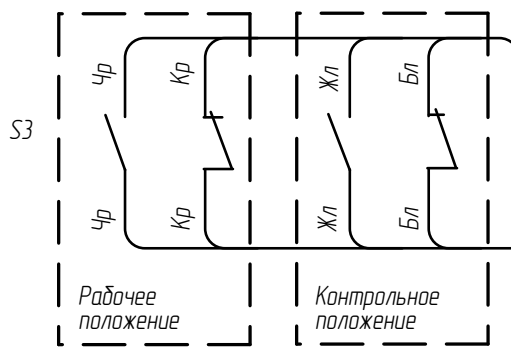
Кнопочные выключатели SB1 и SB2 устанавливаются потребителем.
 На схеме показан нулевой расцепитель напряжения постоянного тока (KV).
 а – следует соединить при эксплуатации выключателя

Рисунок 27 – Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения на номинальные токи 250, 400, 630 А с дополнительными сборочными единицами



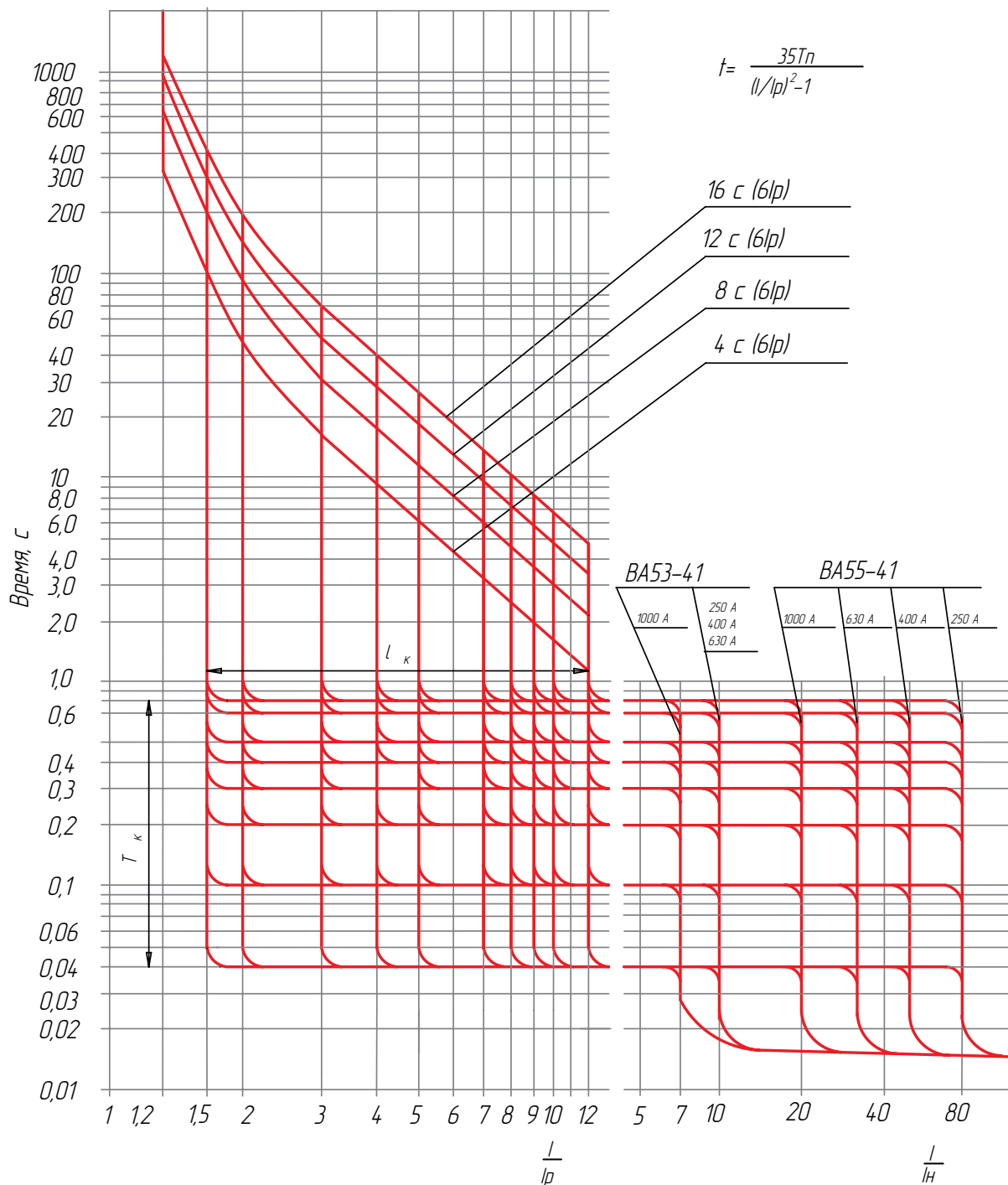
Кнопочные выключатели SB1 и SB2 устанавливаются потребителем.
 На схеме показан нулевой расцепитель напряжения постоянного тока (KV)

Рисунок 28 – Схема электрическая принципиальная контактов сигнализации рабочего и контрольного положений выключателя выдвижного исполнения



ВРЕМЯТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рисунок 29 – Времятоковые характеристики выключателей переменного тока ВА53-41 и ВА55-41 с блоками МРТ1-МП, МРТ2-МП (обратноквадратичная характеристика защиты от перегрузки)



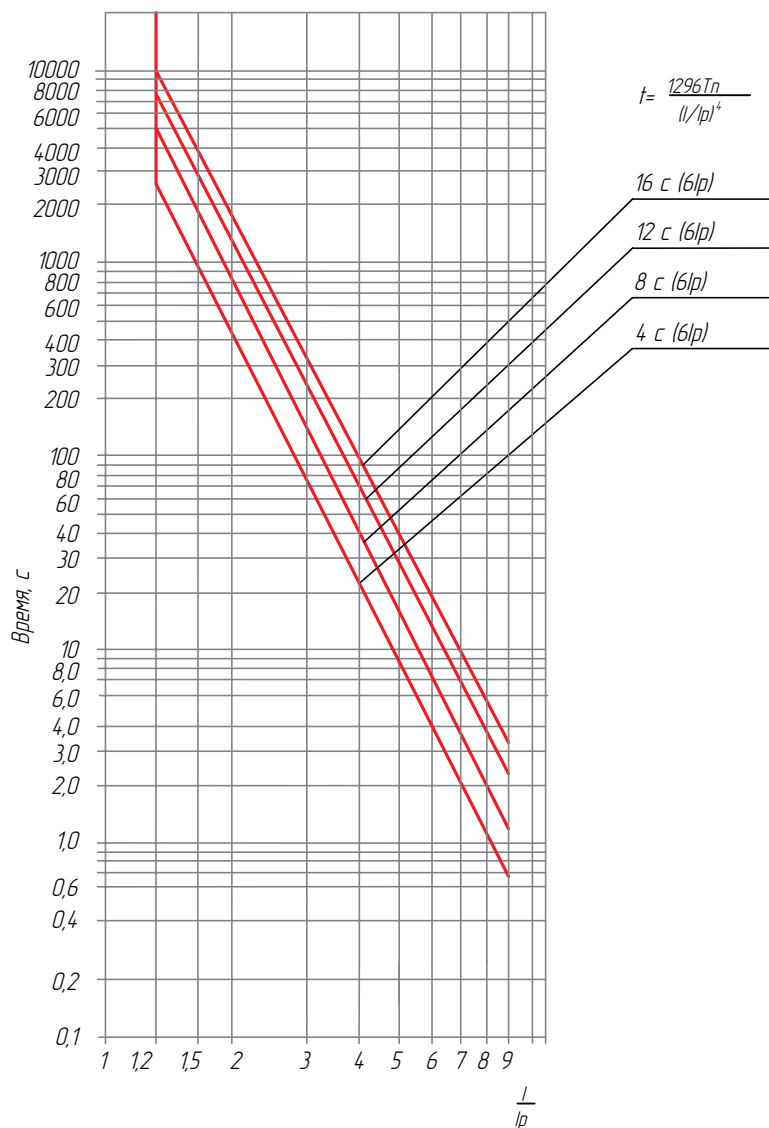


Рисунок 31 – Времятоковая характеристика защиты от однофазных замыканий выключателей переменного тока ВА53-41 и ВА55-41 с блоком МРТ1-МП

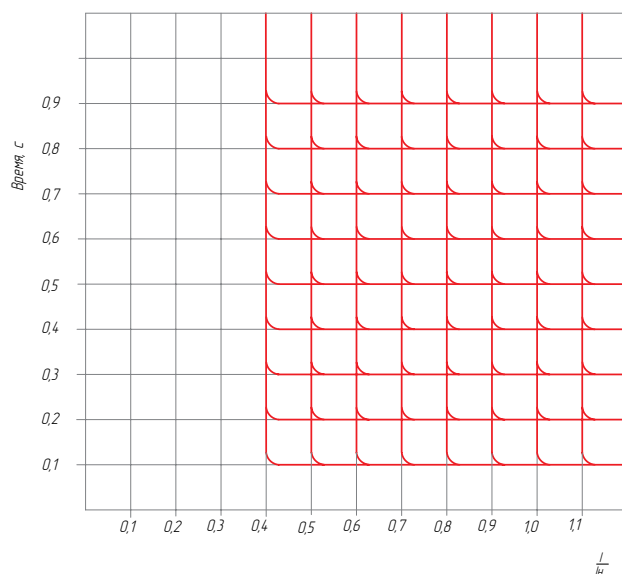


Рисунок 32 – Времятоковые характеристики выключателей постоянного тока ВА53-41 и ВА55-41 с блоком МРТ6

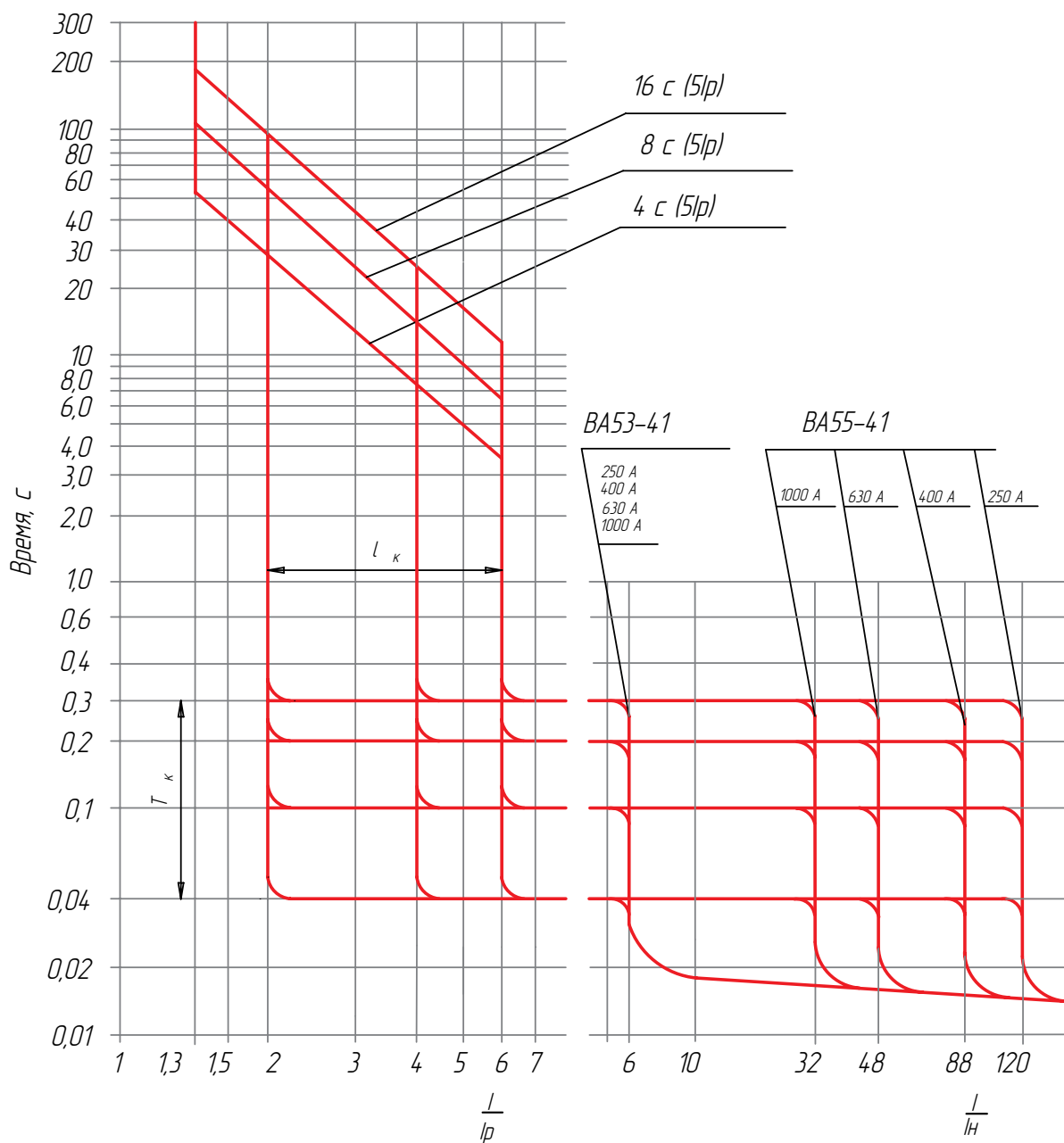
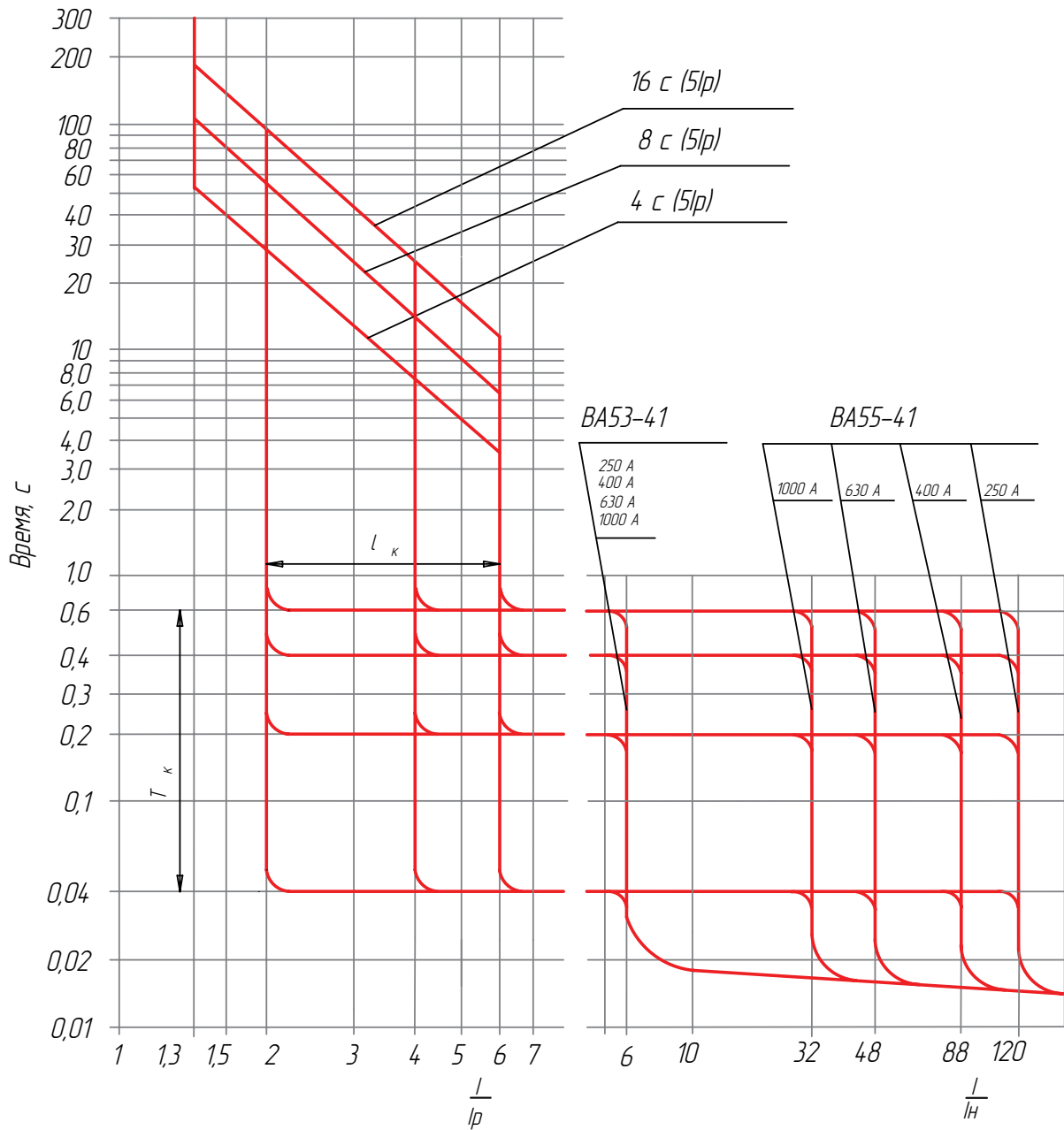


Рисунок 33 – Времятоковые характеристики выключателей постоянного тока ВА53-41 и ВА55-41 с блоком МРТ8



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

BA XX - XX - X X XX X X - XX XXXX

BA	Буквенное обозначение вида аппарата – BA															
XX	Условное обозначение номера серии: 52 – токоограничивающий с электромагнитными расцепителями; 53 – токоограничивающий с электронным и электромагнитным расцепителями тока; 55 – с электронным расцепителем тока; 56 – без максимальных расцепителей тока															
XX	Условное обозначение номинального тока выключателя – 41 – до 1000 А															
X	Условное обозначение числа полюсов, величины номинального тока в сочетании с вариантами присоединения.															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Цифра</th> <th>Количество полюсов (род тока)</th> <th>Вариант присоединения по величине номинального тока</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3 (переменный)</td> <td>Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630 А</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 (переменный)</td> <td>Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630, 1000 А</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2 (постоянный)</td> <td>Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630 А</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2 (постоянный)</td> <td>Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630, 1000 А</td> </tr> </tbody> </table>	Цифра	Количество полюсов (род тока)	Вариант присоединения по величине номинального тока	1	3 (переменный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630 А	3	3 (переменный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630, 1000 А	4	2 (постоянный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630 А	8	2 (постоянный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630, 1000 А
	Цифра	Количество полюсов (род тока)	Вариант присоединения по величине номинального тока													
	1	3 (переменный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630 А													
3	3 (переменный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630, 1000 А														
4	2 (постоянный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630 А														
8	2 (постоянный)	Вариант по таблице на стр. 120: 250, 400, 630, 1000 А														
X	Условное обозначение вида максимального расцепителя тока и вида защит: 0 – без максимальных расцепителей тока (для выключателей ВА56); 2 – электромагнитные расцепители с защитой от тока короткого замыкания (для выключателей ВА52); 3 – электронный микропроцессорный максимальный расцепитель тока МРТ1-МП для защиты от токов перегрузки, короткого замыкания, однофазного короткого замыкания, защитой по каналу КЗ без выдержки времени и токов включения для выключателей ВА53, ВА55 переменного тока; 4 – электронный микропроцессорный максимальный расцепитель тока МРТ2-МП для защиты от токов перегрузки, короткого замыкания, защитой по каналу КЗ без выдержки времени и токов включения для выключателей ВА53, ВА55 переменного тока; 5 – электронный максимальный расцепитель тока МРТ6 для защиты от токов перегрузки и короткого замыкания для выключателей ВА53, ВА55 постоянного тока (выдержки времени: мгн., 0,1, 0,2, 0,3 с); 6 – электронный максимальный расцепитель тока МРТ8 для защиты от токов перегрузки и короткого замыкания для выключателей ВА53, ВА55 постоянного тока (выдержки времени: мгн., 0,2, 0,4, 0,6 с); 7 – электронный (микропроцессорный) максимальный расцепитель тока МРТ4-МП для защиты от токов перегрузки, короткого замыкания и токов включения для выключателей ВА53, ВА55 переменного тока															
XX	Обозначение исполнения по дополнительным расцепителям и вспомогательным контактам по таблице на стр. 117															
X	Условное обозначение исполнения вида привода в сочетании со способом установки выключателя: 1 – ручной привод, стационарное исполнение; 3 – электромагнитный привод, стационарное исполнение; 5 – ручной дистанционный привод, выдвижное исполнение; 7 – электромагнитный привод, выдвижное исполнение															
X	Условное обозначение исполнения по дополнительным механизмам: 0 – отсутствуют; 5 – механизм для оперирования через дверь распределительного устройства выключателем стационарного исполнения с ручным приводом; 6 – устройство для блокировки положений «включено» и «отключено» выключателя стационарного исполнения; 7 – узел для установки электромагнитного замка у выключателей выдвижного исполнения; 8 – узел для установки электромагнитного замка и выключателей сигнализации конечных положений выключателей выдвижного исполнения															
XX	Условное обозначение исполнения по степени защиты: 20 – IP20; 00 – IP00															
XXXX	Условное обозначение климатического исполнения: УХЛЗ, ТЗ															