

2



СЕРИЯ

ВА51-39

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ ВА51-39

Выключатели предназначены для проведения тока в нормальном режиме и отключения тока при коротких замыканиях, перегрузках, а также для нечастых (до 6 раз в сутки) оперативных включений и отключений электрических цепей и рассчитаны для эксплуатации в электроустановках с номинальным напряжением до 660 В переменного тока частотой 50 и 60 Гц и 440 В постоянного тока. Допускается использование выключателей для нечастых прямых пусков асинхронных электродвигателей.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Высота над уровнем моря до 4300 м; значения номинальных токов выключателей при эксплуатации на высоте от 2000 до 4300 м должны быть снижены на 10%, а номинальное напряжение главной цепи должно быть не выше 500 В. Окружающая среда не должна содержать газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателей. Место установки выключателей должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии и т. п. Рабочее положение выключателей стационарного и выдвигного исполнений в пространстве – на вертикальной плоскости выводами 1, 3, 5 вверх с возможностью поворота на вертикальной плоскости на 90° в обе стороны. Допускается отклонение до 90° в любую сторону в указанной плоскости и до 5° в любую сторону от этой плоскости.

Выключатели не меняют коммутационное положение при периодически сменяющихся друг друга отклонениях в противоположные стороны в плоскости установки до 45°. Допускается подвод напряжения от источника питания как со стороны выводов 1, 3, 5, так и со стороны выводов 2, 4, 6. При подаче питания со стороны выводов 2, 4, 6 предельная коммутационная способность уменьшается в 2 раза. Выключатели выдерживают вибрацию в местах крепления с частотой до 100 Гц при ускорении 0,5g, удары многократного действия длительностью от 2 до 20 мс с ускорением 3g. Сейсмостойкость соответствует дополнительным требованиям ДТ 5, 6 ГОСТ 17516.1-90 (до 9 баллов по MSK-64).

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

Допускается эксплуатация выключателей при температуре окружающего воздуха до 70 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Выключатели переменного тока могут иметь 2 или 3 полюса, постоянного тока – 2 полюса. Выключатели постоянного тока на напряжение 440 В имеют 3 полюса. 2-полюсные выключатели отличаются от 3-полюсных отсутствием токоведущих частей в среднем полюсе.

Выключатели имеют тепловые и электромагнитные максимальные расцепители тока для защиты в зоне токов перегрузки и короткого замыкания. Имеются исполнения только с электромагнитными максимальными расцепителями для защиты от токов короткого замыкания и без расцепителей.

Выключатели с тепловыми максимальными расцепителями тока при одновременной нагрузке всех полюсов:

- не срабатывают при токе 1,05 от номинального тока расцепителя в течение времени не менее 2 ч при начале отсчета с холодного состояния;
- срабатывают при токе 1,3 номинального тока расцепителя в течение времени не более 2 ч при начале отсче-

та с нагретого состояния (током 1,05 от номинального тока расцепителя в течение 2 ч).

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

- выключателей в стационарном исполнении – IP20;
- выключателей в выдвигном и врубном исполнении, электромагнитного привода, зажимов для присоединения внешних проводников – IP00.

Выключатели стационарного исполнения имеют варианты с передним или задним присоединением внешних проводников к выводам главной цепи. При переднем присоединении выключатели допускают присоединение шин, кабелей или проводов. При заднем присоединении выключатели допускают присоединение шин, кабелей или проводов с кабельными наконечниками. Выключатели климатического исполнения УХЛ допускают присоединение как медных, так и алюминиевых проводников, а выключатели климатического исполнения Т – только медных проводников.

Выключатели ВА51-39 с тепловыми и электромагнитными максимальными расцепителями тока

Номинальный ток выключателя, А		630, 800 ¹							
Номинальные токи тепловых максимальных расцепителей тока, А		160	200	250	320	400	500	630	800 ²
Уставки по току срабатывания электромагнитного максимального расцепителя тока, А ³	При переменном токе	1920	2400	3000	3840	4000	5000	6300	-
	При постоянном токе	960	1200	1500	1920	2400	3000	3780	-
Уставки электромагнитных расцепителей с отклонениями от технических условий по заказу потребителя, А	При переменном токе	1600	1600 1920	1600 1920 2400 2500	1600 1920 2400 2500 3000	1600 1920 2400 2500 3000 3840	1600 1920 2400 2500 3000 3840 4000	1600 1920 2400 2500 3000 3840 4000 5000	1600 3000
	При постоянном токе	-	960	960 1200	960 1200 1500	960 1200 1500 1920	960 1200 1500 1920 2400 2500	960 1200 1500 1920 2400 2500 3000	960 1200 1500 1920 2400 3000 3780
Калибруемые значения уставок по току срабатывания электромагнитных максимальных расцепителей тока, А ⁵		При переменном токе	1920, 2400, 2500, 3840, 4000, 5000, 6300, 8000 ⁴						
		При постоянном токе	2500, 3200, 4000, 4800 ⁴						
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I _{cu} , кА	Действующее значение при напряжении	380 В	35						
		660 В	20						
	При напряжении 220 В	и постоянной времени цепи не более 0,01 с	50						
			При напряжении 440 В	85					
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность, I _{cs} в % к I _{cu}		100							
Общее количество циклов включения-отключения:		16 000							
■ ручным приводом		10 000							
■ электромагнитным приводом		2000							
■ независимым расцепителем и расцепителем напряжения		2000							
■ под нагрузкой		2000							

Пределы отклонения уставок электромагнитных максимальных расцепителей тока $\pm 20\%$.

¹ Для выключателей стационарного исполнения.

² Для выключателей только с электромагнитными расцепителями.

³ I_{nr} – номинальный ток теплового максимального расцепителя тока.

⁴ Для выключателей на номинальный ток 800 А.

⁵ Для исполнений выключателей без тепловых максимальных расцепителей тока.

Характеристики выключателей ВА51-39 без максимальных расцепителей тока

Номинальный ток выключателя, А	Общее количество циклов включения-отключения		Количество циклов включения-отключения под нагрузкой, независимым расцепителем и расцепителем напряжения	Исполнение выключателя по способу установки
	Ручным приводом	Электромагнитным приводом		
630	16 000	10 000	2000	Стационарное и выдвижное

Допустимые сечения присоединяемых проводников

Номинальный ток расцепителя, А	Допустимое сечение, мм ²			
	Шин		Кабелей или проводов	
	Минимальное	Максимальное	Минимальное	Максимальное
630	2,5×25	12×50	120	4×120 или 2×240

Сечения присоединяемых проводников

Номинальный ток расцепителя, А	Количество и сечение жил медных изолированных проводов или одножильных кабелей, присоединяемых к выключателю, мм ²			
	Стационарное исполнение		Выдвижное исполнение	
	При температуре 40 °С	При температуре 45 °С	При температуре 40 °С	При температуре 45 °С
160	70	70	70 или 35+25	70 или 35+25
200	95	95	95	95
250	120	150	3×35 или 2×50	3×35 или 50+70
320	185 или 2×70	185 или 95+70	3×50	95+70 или 3×50
400	2×95	2×120 или 3×70	2×95 или (2×70)+95	-
500	2×150 или 3×95	150+185 или (3×70)+95	(2×70)+95	-
630	2×185 или 3×120 или (2×95)+(2×70)	240+185 или (3×95)+120	(2×95)+(2×70)	-
800	2×240 или 4×120	2×240 или 4×120	-	-

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ

Выключатели изготавливаются со следующими дополнительными сборочными единицами:

- по виду расцепителей:
 - с независимым расцепителем;
 - с нулевым или минимальным расцепителем напряжения для выключателей с максимальными расцепителями тока;
- по виду привода:
 - с ручным приводом;
 - с ручным дистанционным приводом для оперирования через дверь распределительного устройства;
 - с электромагнитным приводом;
- со свободными контактами;

- со вспомогательным контактом сигнализации автоматического отключения;

- с устройством для запираания ручного или ручного дистанционного привода в положении «отключено».

Внешние проводники от дополнительных сборочных единиц выключателей стационарного исполнения выводятся в одной или двух изоляционных трубках. Длина выведенных проводников – 800 мм. Площадь поперечного сечения внешних гибких проводников – от 0,35 до 1,5 мм².

Присоединение внешних проводников к дополнительным сборочным единицам выключателей выдвижного исполнения осуществляется посредством соединителя типа РП10.

Сочетания дополнительных сборочных единиц и их условные обозначения

Условное обозначение исполнения	Свободные контакты	Независимый расцепитель	Нулевой расцепитель напряжения	Минимальный расцепитель напряжения	Вспомогательный контакт сигнализации автоматического отключения
00	-	-	-	-	-
11	+	-	-	-	-
12	-	+	-	-	-
13	-	-	-	+	-
15	-	-	+	-	-
18	+	+	-	-	-
23	+	-	-	+	-
25	+	-	+	-	-
45	-	-	-	-	+
46	+	-	-	-	+
47	+	+	-	-	+
49	-	-	+	-	+
52	-	-	-	+	+
54	+	-	+	-	+
56	+	-	-	+	+
62	-	+	-	-	+

Независимый расцепитель

При подаче напряжения на выводы его катушки обеспечивает отключение выключателя.

Номинальные напряжения независимого расцепителя:

- 110, 127, 220, 240, 380, 400, 415, 550, 660 В переменного тока частотой 50 Гц;
- 115, 220, 230, 380, 400, 415, 440 В переменного тока частотой 60 Гц;
- 24, 110, 220 В постоянного тока.

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

Потребляемая мощность при срабатывании – не более:

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

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

НУЛЕВОЙ И МИНИМАЛЬНЫЙ РАСЦЕПИТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ

Нулевой расцепитель напряжения:

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

Минимальный расцепитель напряжения:

- обеспечивает отключение включенного выключателя без выдержки времени при напряжении на выводах его катушки от 0,7 до 0,35 от номинального;
- не производит отключение включенного выключателя при напряжении на выводах его катушки 0,7 от номинального и выше;
- не препятствует включению выключателя при напряжении на выводах его катушки 0,85 от номинального и выше.

Номинальные напряжения:

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

Потребляемая мощность:

- 6 ВА при переменном токе,
- 5 Вт при постоянном токе.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРИВОД

Обеспечивает включение и отключение выключателя, а также взвод механизма выключателя после его автоматического отключения.

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

Номинальные напряжения:

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

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

Потребляемая мощность не более:

- 3000 ВА при переменном токе;
- 2000 Вт при постоянном токе.

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

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

Процесс включения и отключения выключателя заканчивается автоматически (независимо от оператора), если контакты управления электромагнитным приводом находились в замкнутом положении не менее 0,2 с.

Обеспечивается невозможность повторного включения выключателя при замкнутых контактах аппарата управления, если в процессе включения выключатель отключился одним из расцепителей. Повторное включение выключателя после его автоматического отключения возможно только после снятия команды на включение и повторения ее по истечении не менее 1 с.

СВОБОДНЫЕ КОНТАКТЫ

Свободные контакты выключателей рассчитаны на номинальные напряжения до:

- 220 В постоянного тока;
- 660 В переменного тока.

Свободные контакты допускают работу при напряжении от 0,7 до 1,2 от номинального. Допустимый ток в продолжительном режиме – 4 А.

Коммутационная способность вспомогательных контактов

Род тока	Включение				Отключение			
	Напряжение, В	Ток, А	Коэффициент мощности цепи, cosφ	Постоянная времени, мс	Напряжение, В	Ток, А	Коэффициент мощности цепи, cosφ	Постоянная времени, мс
Переменный АС-15	600	6	0,3	-	600	0,6	0,3	-
Постоянный DC-13	220	0,3	-	100	220	0,3	-	100

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ СИГНАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

Срабатывает при автоматическом отключении или при отключении независимым расцепителем и возвращается в исходное состояние после взвода выключателя.

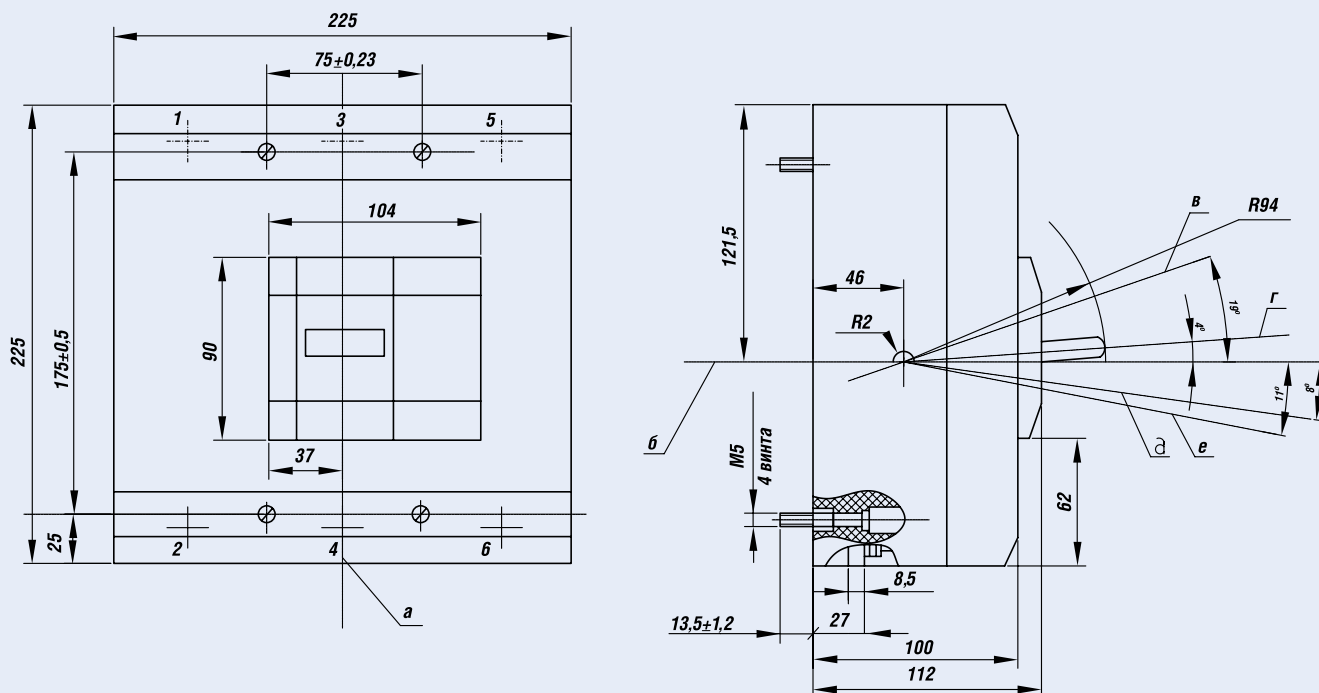
Рабочее напряжение до:

- 380 В переменного тока,
- 220 В постоянного тока.

Допустимый ток в продолжительном режиме – до 2 А. Коммутационная износостойкость вспомогательного контакта сигнализации автоматического отключения – 2000 циклов включения-отключения.

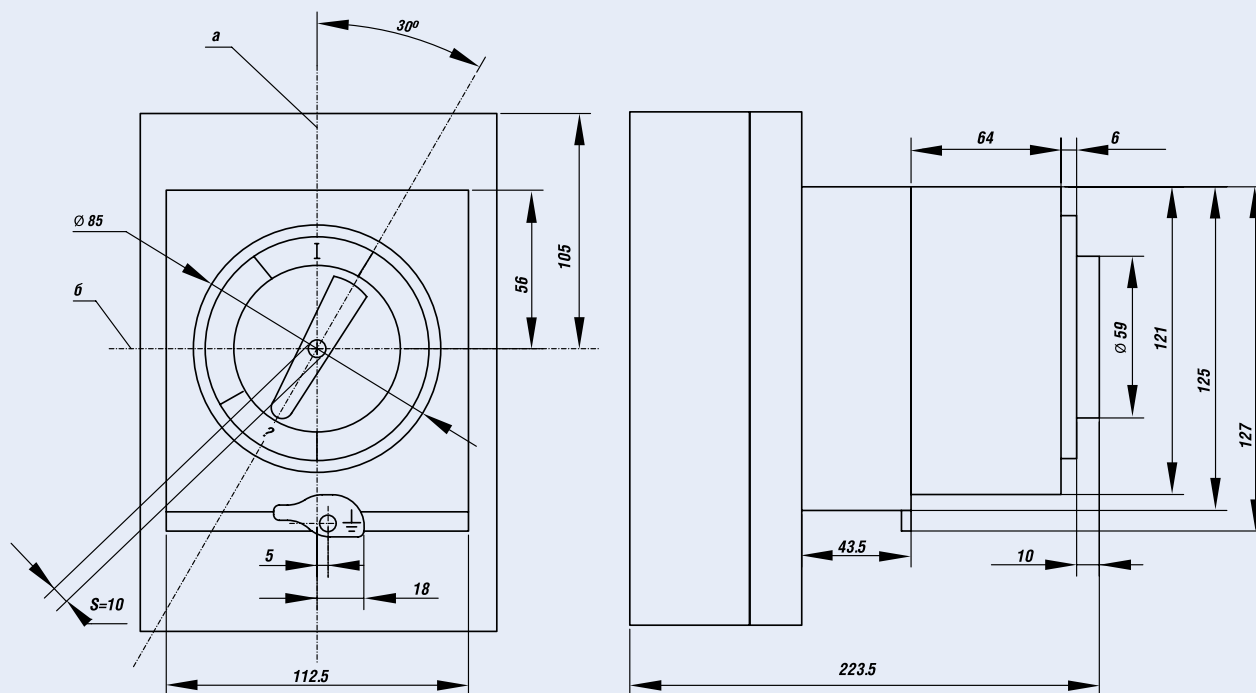
ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Рисунок 1 – Выключатель стационарного исполнения



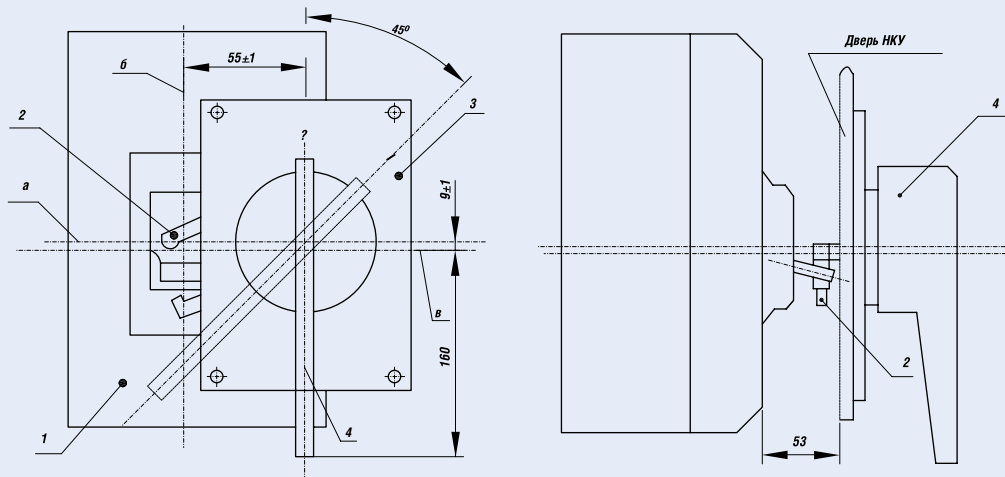
а – ось вертикальная; б – ось горизонтальная; в – включено; г – отключено автоматически; д – отключено вручную; е – взвод. Масса – не более 12,5 кг

Рисунок 2 – Выключатель стационарного исполнения с электромагнитным приводом



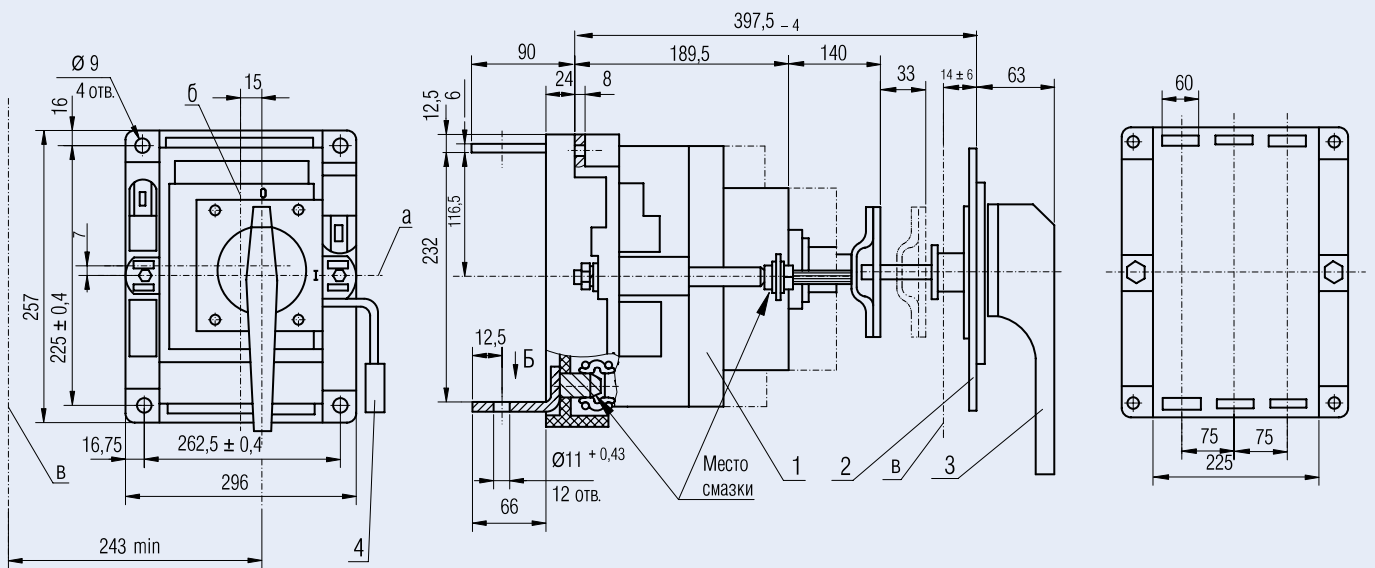
а – вертикальная ось выключателя; б – горизонтальная ось электромагнитного привода. Масса – не более 15,2 кг

Рисунок 3 – Выключатель стационарного исполнения с ручным дистанционным приводом

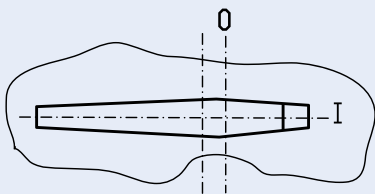


а – горизонтальная ось ручного привода; б – вертикальная ось выключателя;
 в – горизонтальная ось выключателя; г – вертикальная ось привода.
 1 – выключатель; 2 – рычаг ручного привода; 3 – ручной привод; 4 – рукоятка ручного привода.
 Масса привода – не более 0,85 кг

Рисунок 4 – Выключатель выдвижного исполнения



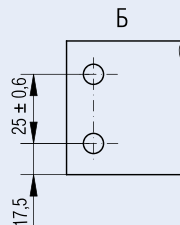
Выключатель с ручным дистанционным приводом



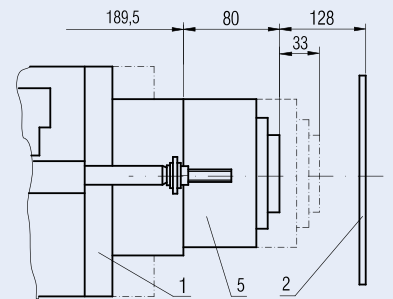
Положение «Включено» для ручного дистанционного привода

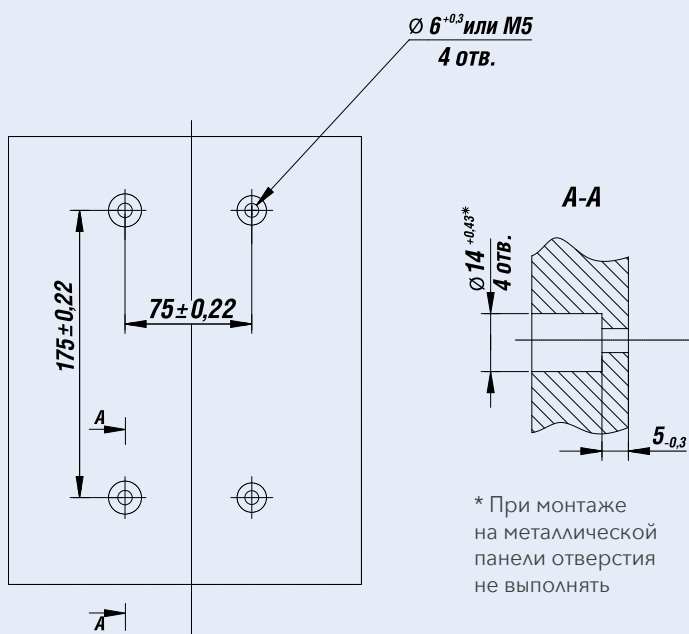
Штрихпунктирной линией показано «контрольное» положение выключателя.

а – горизонтальная ось выключателя; б – вертикальная ось выключателя; в – ось вращения двери распределительного устройства.
 1 – выключатель; 2 – дверь распределительного устройства; 3 – привод ручной дистанционный; 4 – соединитель; 5 – привод электромагнитный. Масса – не более 15,5 кг



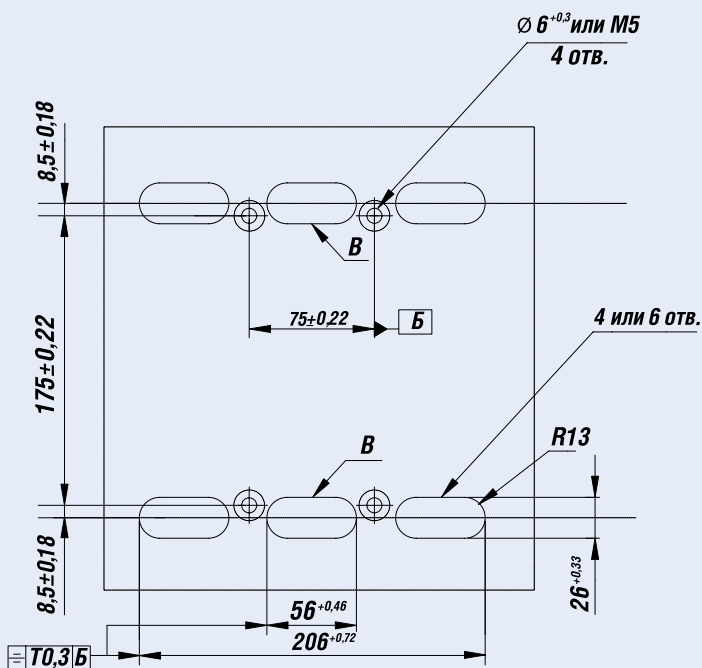
Выключатель с электромагнитным приводом





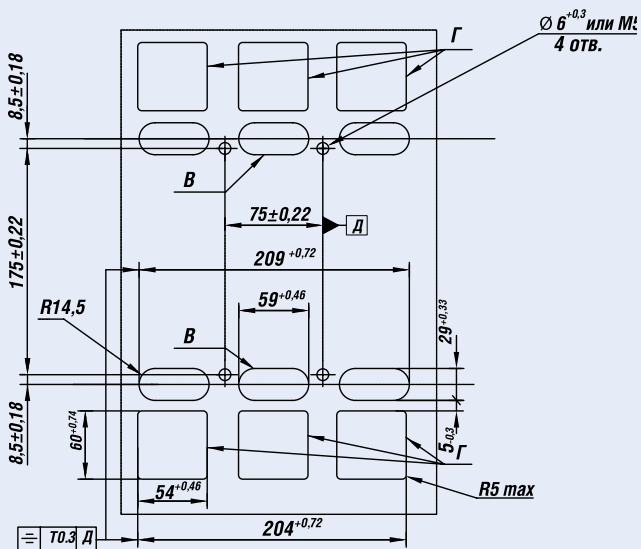
Исполнение 1. Переднее присоединение

Отверстия в панели для установки выключателей (вид спереди)



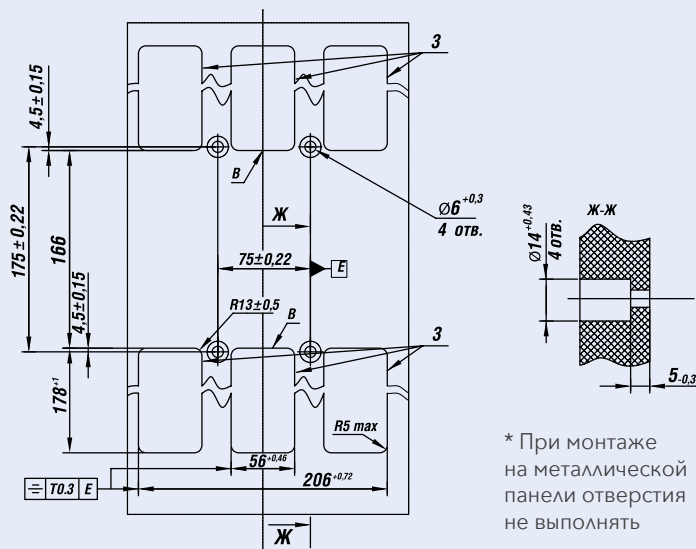
Исполнение 2. Заднее присоединение

Монтаж на изоляционной панели при присоединении шинами, двумя кабелями с кабельными наконечниками к одному выводу. Остальное – см. исполнение 1



Исполнение 3. Заднее присоединение

Монтаж на металлической панели или рейках. Отв. Г выполнять при присоединении тремя или четырьмя кабелями с кабельными наконечниками к одному выводу

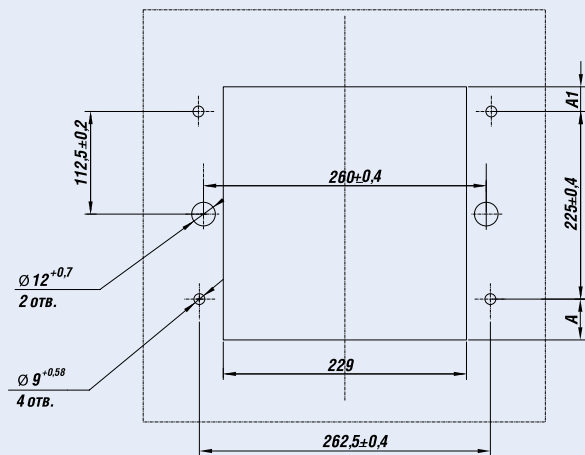


Исполнение 4. Заднее присоединение

Монтаж на изоляционной панели при присоединении тремя или четырьмя кабелями с кабельными наконечниками. При монтаже на маловысотных панелях высота отв. 3 может уменьшаться

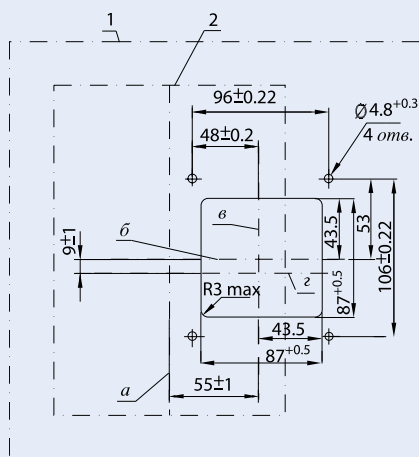
Для двухполюсных выключателей отверстия В не требуются

Рисунок 6 – Отверстия в распределительном устройстве для установки выключателя выдвигного исполнения



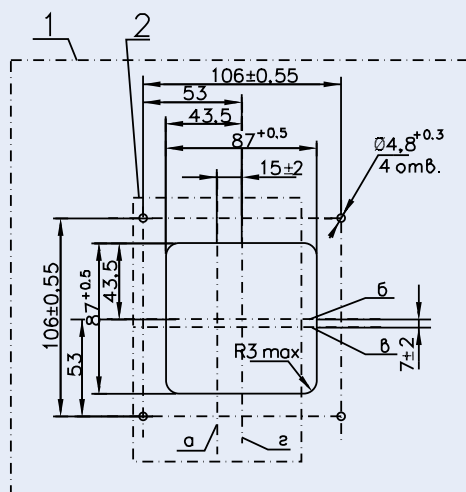
Номинальное напряжение	Размеры, мм	
	A	A1
~ 380	20	50
~ 660		80
- 220		50
- 440		70

Рисунок 7 – Установочные размеры ручного дистанционного привода выключателя стационарного исполнения



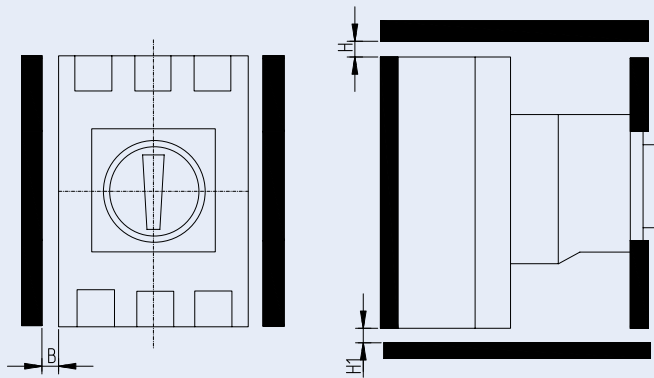
а – вертикальная ось выключателя; б – горизонтальная ось привода;
в – вертикальная ось привода; г – горизонтальная ось выключателя.
1 – дверь распределительного устройства; 2 – выключатель

Рисунок 8 – Установочные размеры ручного дистанционного привода выключателя выдвигного исполнения

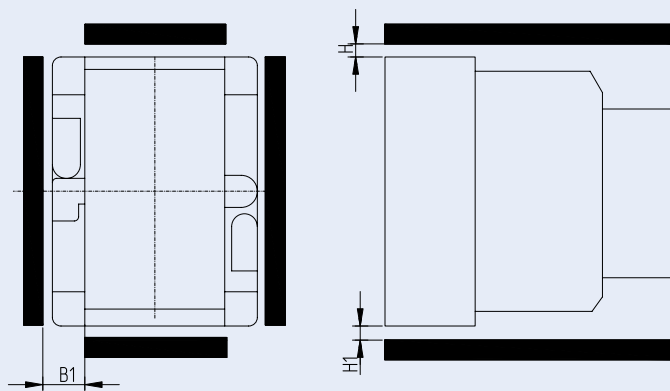


а – вертикальная ось выключателя; б – горизонтальная ось привода;
в – горизонтальная ось выключателя; г – вертикальная ось привода.
1 – дверь распределительного устройства; 2 – выключатель

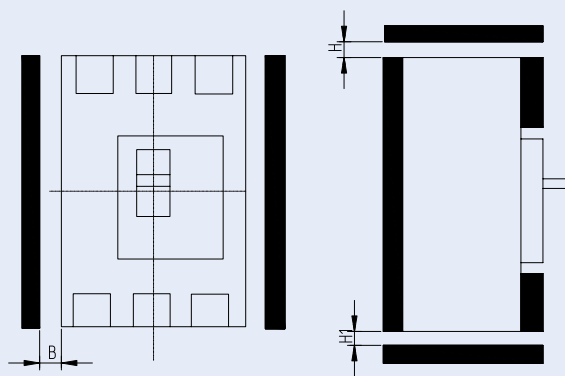
Рисунок 9 – Минимальные расстояния от выключателей до заземленных металлических частей распределительного устройства, а также до изоляционных щитков



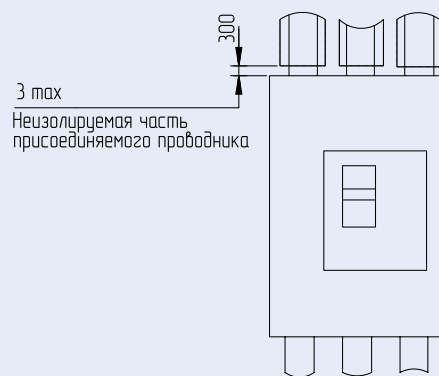
Выключатель стационарного исполнения с электромагнитным приводом



Выключатель выдвижного исполнения с ручным дистанционным или электромагнитным приводом



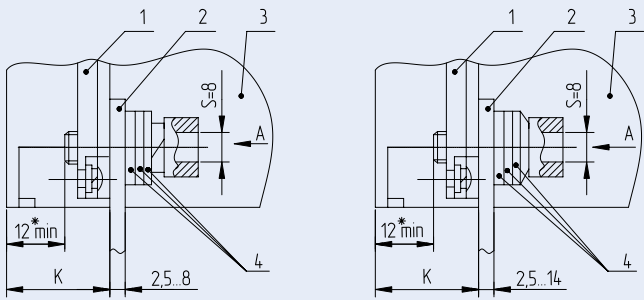
Выключатель стационарного исполнения с ручным приводом



Изоляция присоединяемых внешних проводников при переднем присоединении

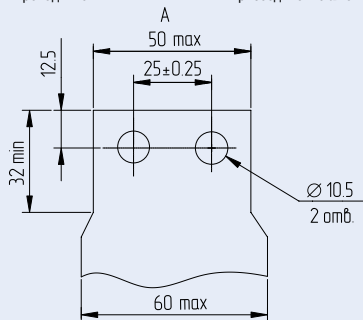
Номинальное напряжение, В	Коммутируемый ток, кА (эфф.)	Размеры, мм			
		B	B1	H	H1
~380	35	20	45	50	20
~660	20	40		80	
=220	70	20		50	
=440	100	35		70	

Рисунок 10 – Присоединение внешних проводников к выключателю с передней стороны



Присоединение медных проводников

Присоединение алюминиевых проводников



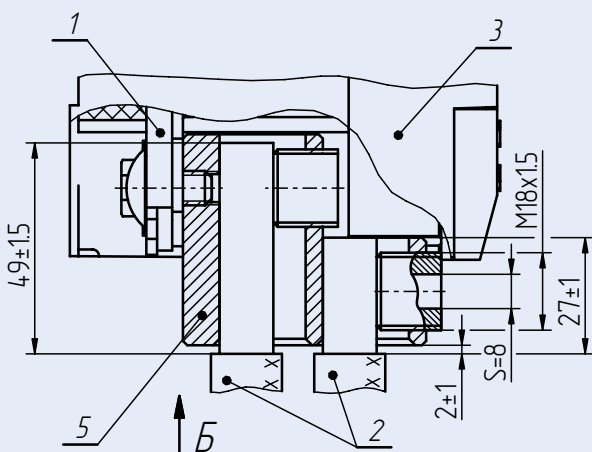
Присоединяемый проводник

1 – вывод выключателя; 2 – присоединяемый проводник; 3 – выключатель; 4 – шайбы. Размер $K = 24$ для верхнего вывода выключателя; $K = 26,5$ для нижнего вывода выключателя.

* Размер выдержать за счет изменения количества шайб поз. 4

Исполнение 1

Для присоединения шиной с 2 отверстиями или одним или двумя кабелями (проводами) с кабельным наконечником для контактного стержня M10.

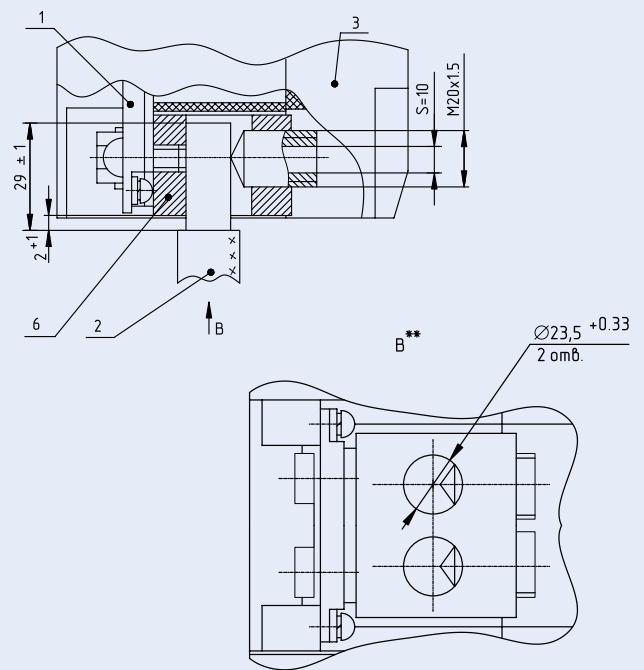


На виде Б показан один полюс выключателя со стороны выводов 2, 4, 6 при отсутствии присоединяемого проводника. Сечение присоединяемого проводника от 35 до 150 мм² на одно гнездо зажима.

1 – вывод выключателя; 2 – присоединяемый проводник; 3 – выключатель; 5 – 4-гнездный зажим

Исполнение 3

Для присоединения от 1 до 4 жил кабеля (провода) без кабельного наконечника

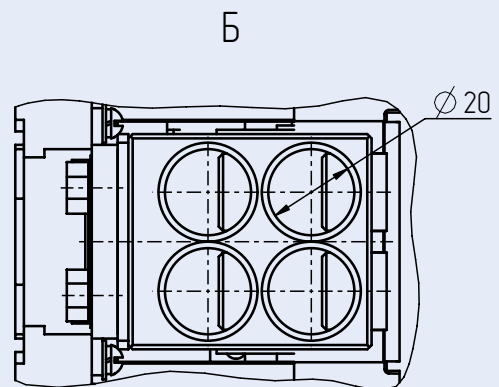


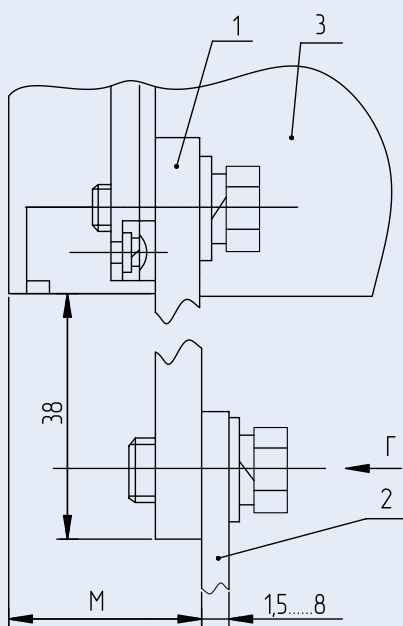
На виде В показан один полюс выключателя со стороны выводов 2, 4, 6 при отсутствии присоединяемого проводника. Сечение присоединяемого проводника от 70 до 300 мм² на одно гнездо зажима.

1 – вывод выключателя; 2 – присоединяемый проводник; 3 – выключатель; 6 – 2-гнездный зажим

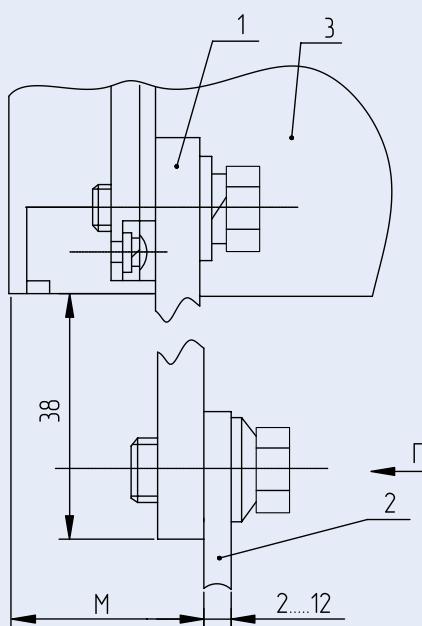
Исполнение 2

Для присоединения от 1 до 2 многопроволочных жил кабеля (провода) без кабельного наконечника

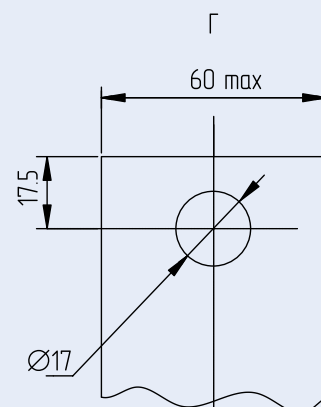




Присоединение медных проводников



Присоединение алюминиевых проводников



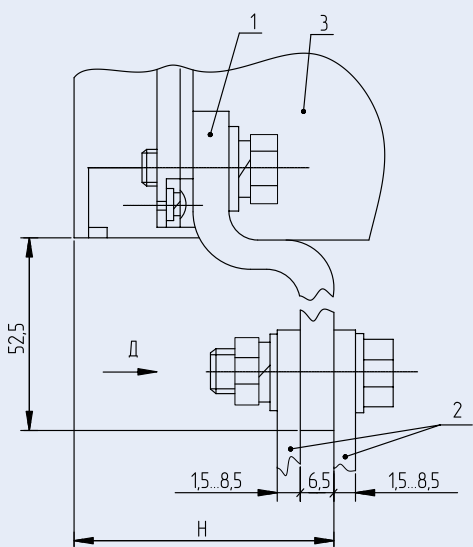
Присоединяемый проводник

Размер М = 33 для верхнего вывода выключателя; М = 35,5 для нижнего вывода выключателя.

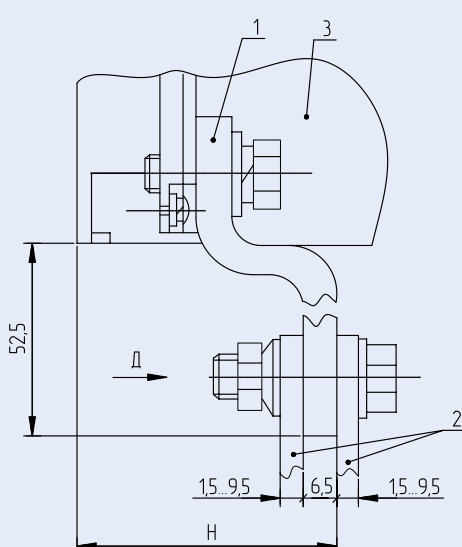
1 – вывод выключателя; 2 – присоединяемый проводник; 3 – выключатель; 7 – пружина тарельчатая электротехническая

Исполнение 4

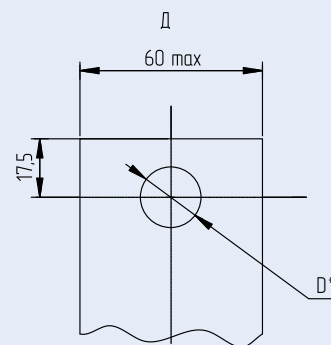
Для присоединения шиной с одним отверстием или одним кабелем (проводом) с кабельным наконечником для контактного стержня М16



Присоединение медных проводников



Присоединение алюминиевых проводников



Присоединяемый проводник

Размер Н = 56 для верхнего вывода выключателя; Н = 58,5 – для нижнего вывода выключателя.

* Размер D определяется диаметром проходного отверстия в применяемом кабельном наконечнике.

1 – вывод выключателя; 2 – присоединяемый проводник; 3 – выключатель; 7 – пружина тарельчатая электротехническая

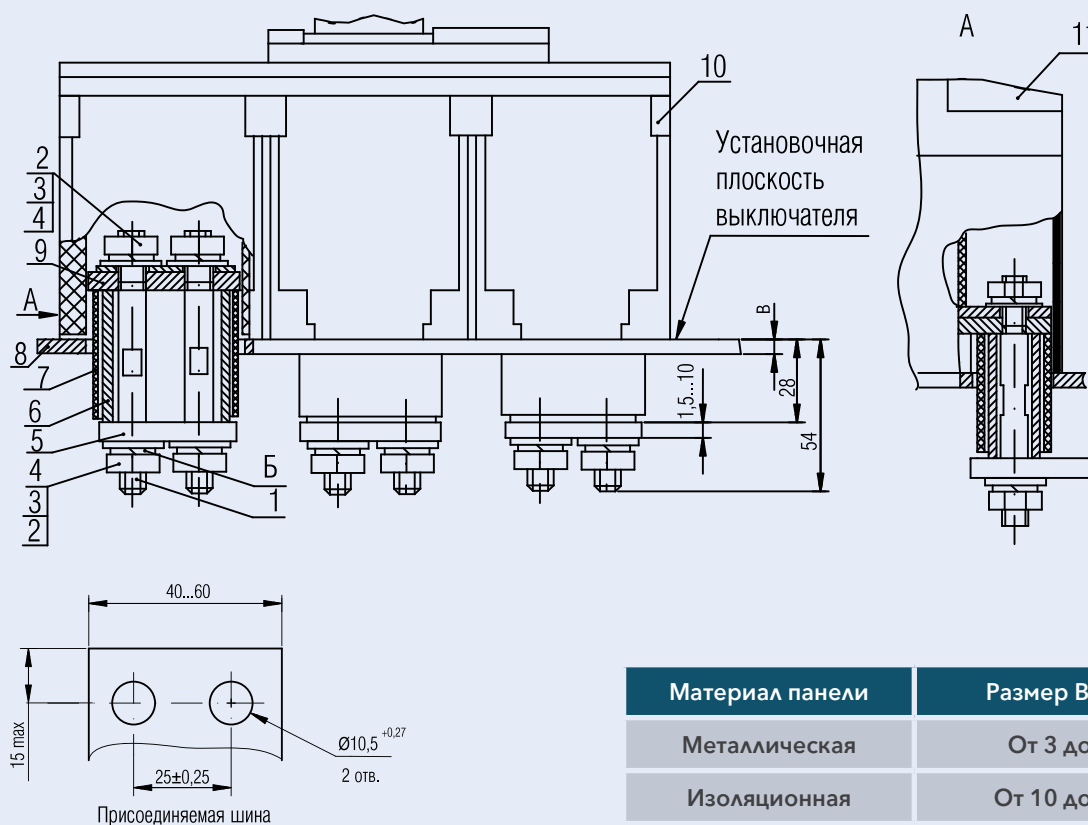
Исполнение 5

Для присоединения двумя шинами или двумя кабелями (проводами) с кабельными наконечниками для контактного стержня М12, М16 или М20

Типы стандартных кабельных наконечников, присоединяемых к выводам выключателей стационарного исполнения с передней стороны (рисунок 10)

Типы кабельных наконечников в зависимости от исполнения выключателей по способу подсоединения внешних проводников					
Исполнение 1		Исполнение 4		Исполнение 5	
Медь	Алюминий	Медь	Алюминий	Медь	Алюминий
25-10-8 35-10-10 50-10-11 70-10-13 95-10-15 ГОСТ 7386	Λ35-10 Λ35-10 Λ70-10 Λ70-10-Ш Λ70-10 Λ120-10 Λ185-10 Λ185-10 ΛС300-10 Λ300-10-2М ΛС300-10-2М Λ400-10-2М ΛС400-10-2М Λ500-10-2М ΛС500-10-2М ГОСТ 7386	150-16-16-МА 185-16-18-МА 185-16-19-МА ГОСТ 9581	120-16-14-А 150-16-16-А 185-16-18-А 185-16-19-А ГОСТ 9581	120-12-17 150-12-19 185-12-21 ГОСТ 7386	120-12-14-А 150-12-16-А 150-12-17-А 185-16-18-А 185-16-19-А 240-20-20-А 240-20-22-А 300-20-24-А ГОСТ 9581
35-10-8-МА 50-10-9-МА 70-10-11-МА 70-10-12-МА ГОСТ 9581	35-10-8-А 50-10-9-А 70-10-11-А 70-10-12-А ГОСТ 9581	120-16-17 120-16-18 150-16-19 150-16-20 185-16-21 185-16-23 240-16-24 300-16-27 ГОСТ 7386		150-12-16-МА 150-12-17-МА ГОСТ 9581	

Рисунок 11 – Присоединение внешних проводников к выключателю с задней стороны

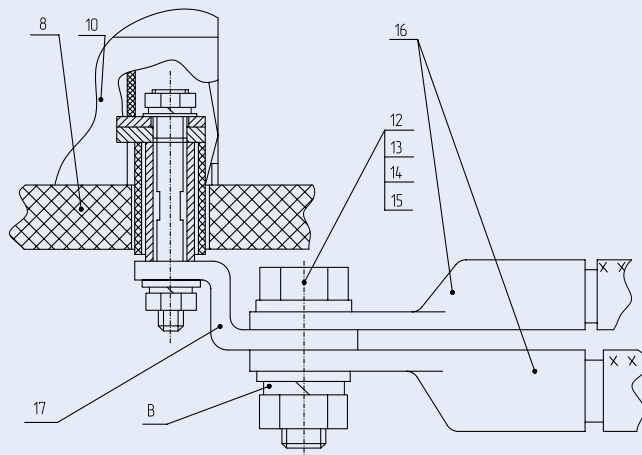
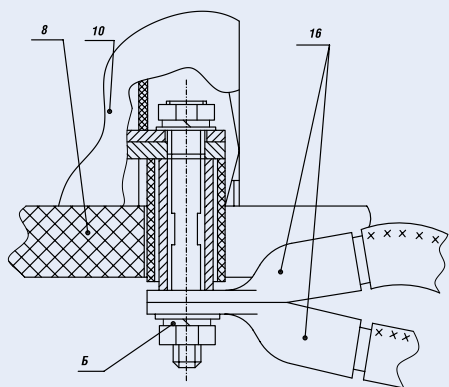


Материал панели	Размер В, мм
Металлическая	От 3 до 7
Изоляционная	От 10 до 25

Присоединяемая шина

Исполнение 1

Присоединение шиной



Исполнение 2

Присоединение кабелями с кабельными наконечниками (3 или 4 на вывод). Остальное см. исполнение 1

Исполнение 3

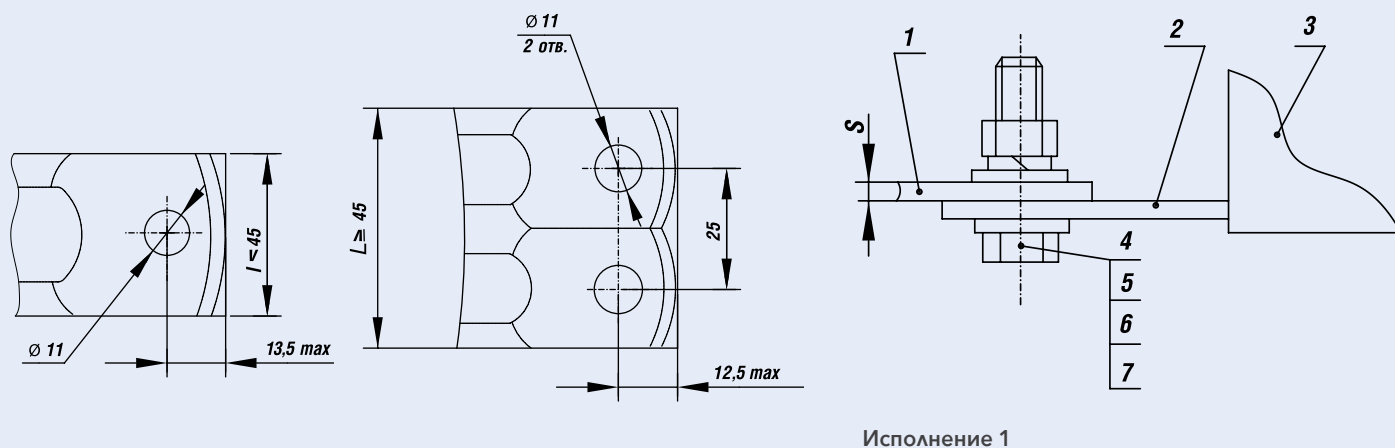
Присоединение двумя кабелями с кабельными наконечниками или двумя шинами. Остальное см. исполнение 1. Требования к размерам присоединяемого проводника такие же, как для исполнения 5 рисунка 10

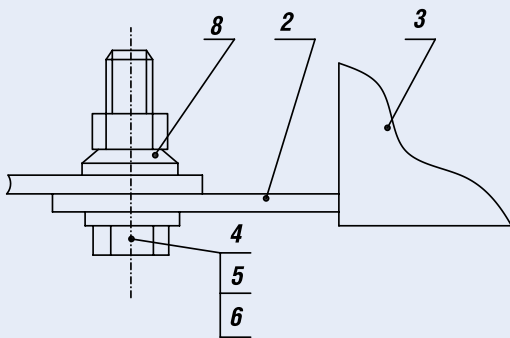
При присоединении алюминиевых проводников вместо шайб Б и В устанавливаются пружины тарельчатые электротехнические.
 1 – шпилька; 2 – гайка М10; 3 – шайба пружинная; 4 – шайба 10; 5 – присоединяемая шина; 6 – трубка токоведущая; 7 – трубка изоляционная; 8 – панель; 9 – вывод выключателя; 10 – выключатель; 11 – крышка зажимов; 12 – болт М16 или М20; 13 – гайка М16 или М20; 14 – шайба пружинная 16 или 20; 15 – шайба 16 или 20; 16 – присоединяемые кабели с кабельными наконечниками; 17 – шина.

Выключатели стационарного исполнения с выводами для присоединения внешних проводников с задней стороны допускают присоединение:

- всех кабельных наконечников по ГОСТ 7386 и ГОСТ 9581 для диаметра контактного стержня М10 при способах монтажа по исполнению 1 и исполнению 2 (рисунок 11);
- всех типов кабельных наконечников по этим же стандартам для диаметров контактного стержня М16 и М20 при способах монтажа по исполнению 3 (рисунок 11).

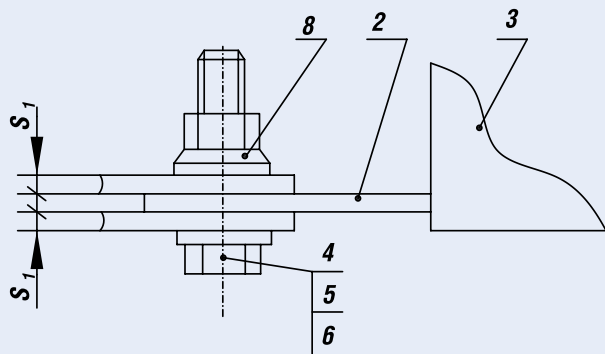
Рисунок 12 – Присоединение внешних проводников к выключателю в выдвижном исполнении





Исполнение 2

Остальное см. исполнение 1



Исполнение 3

Остальное см. исполнение 1

Исполнение	Материал присоединяемых проводников	Размеры, мм					
		L_{min}	L_{max}	S_{min}	S_{max}	S_{1min}	S_{1max}
1	Медь	20	60	2,5	12	-	-
2	Алюминий			3	16		
3				-	-	3	8

Положение присоединяемого проводника и крепящего болта относительно вывода выключателя безразлично.

В исполнениях 1, 2 допускается присоединение двух, а в исполнении 3 – четырех внешних проводников.

1 – присоединяемые проводники (шина, провод или кабель с кабельным наконечником); 2 – вывод выключателя;

3 – выключатель; 4 – болт; 5 – гайка; 6 – шайба; 7 – шайба; 8 – пружина тарельчатая электротехническая

Выключатели выдвижного исполнения при всех способах монтажа по рисунку 12 допускают присоединение всех типов кабельных наконечников по ГОСТ 7386 и ГОСТ 9581 для диаметра контактного стержня М10.

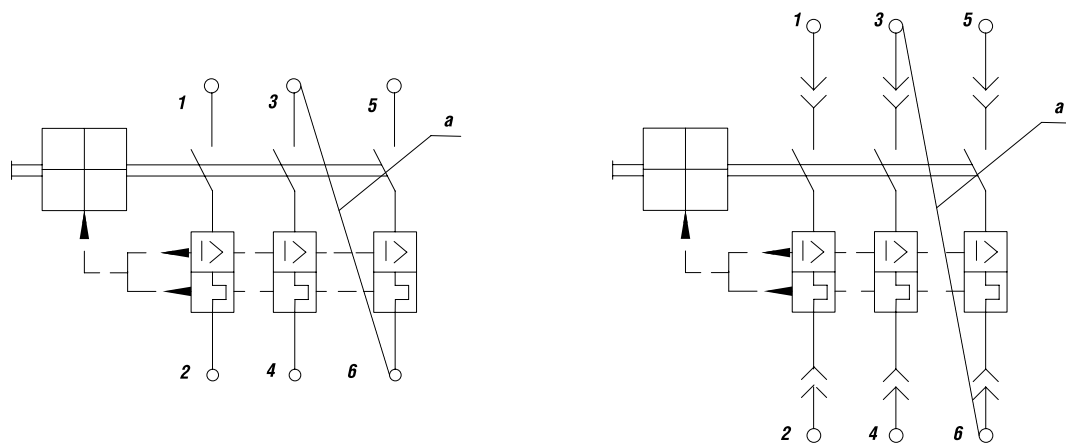
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Обозначения, принятые в схемах:

S1 – вспомогательный контакт сигнализации автоматического отключения;
 S2 – свободные контакты;
 YA – привод электромагнитный;
 U1 – напряжение питания независимого расцепителя;
 U2 – напряжение питания электромагнитного привода;
 U3 – напряжение питания нулевого или минимального расцепителя напряжения;
 YA1, YA2 – электромагниты электромагнитного привода;
 SB1 – выключатель кнопочный электромагнитного привода;
 SB2 – выключатель кнопочный независимого расцепителя;
 X1 – соединитель электромагнитного привода;
 X2 – соединитель выключателя выдвижного исполнения;
 VD – диод полупроводниковый;
 K – расцепитель независимый;
 KV – расцепитель нулевого или минимального напряжения.

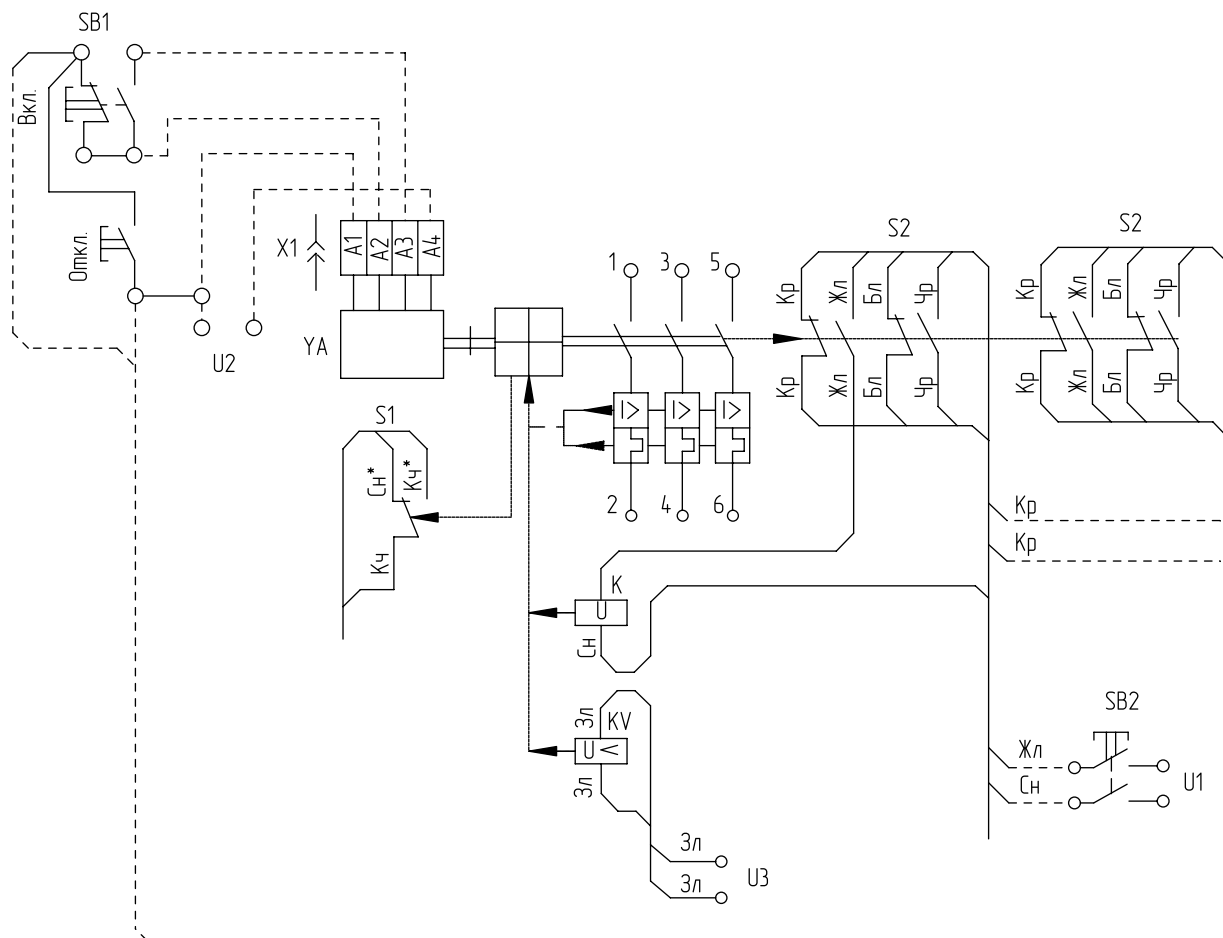
Цветная маркировка проводников:

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



а – перемычка, устанавливаемая потребителем при напряжении 440 В постоянного тока

Рисунок 14 – Схема электрическая принципиальная выключателя стационарного исполнения с дополнительными сборочными единицами



Примечание – На схеме условно показаны все дополнительные сборочные единицы. Сочетания дополнительных сборочных единиц приведены в таблице 6.

Рисунок 15 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом и независимым расцепителем

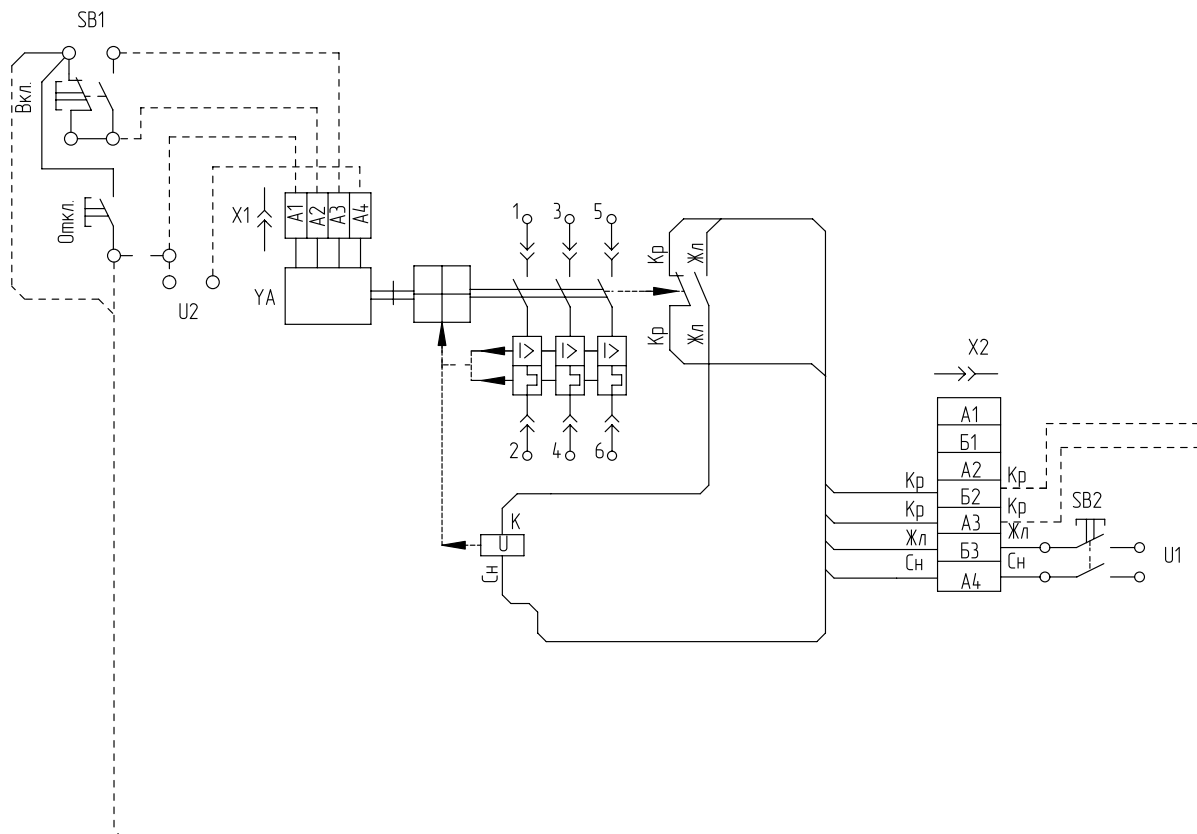


Рисунок 16 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, нулевым или минимальным расцепителем напряжения

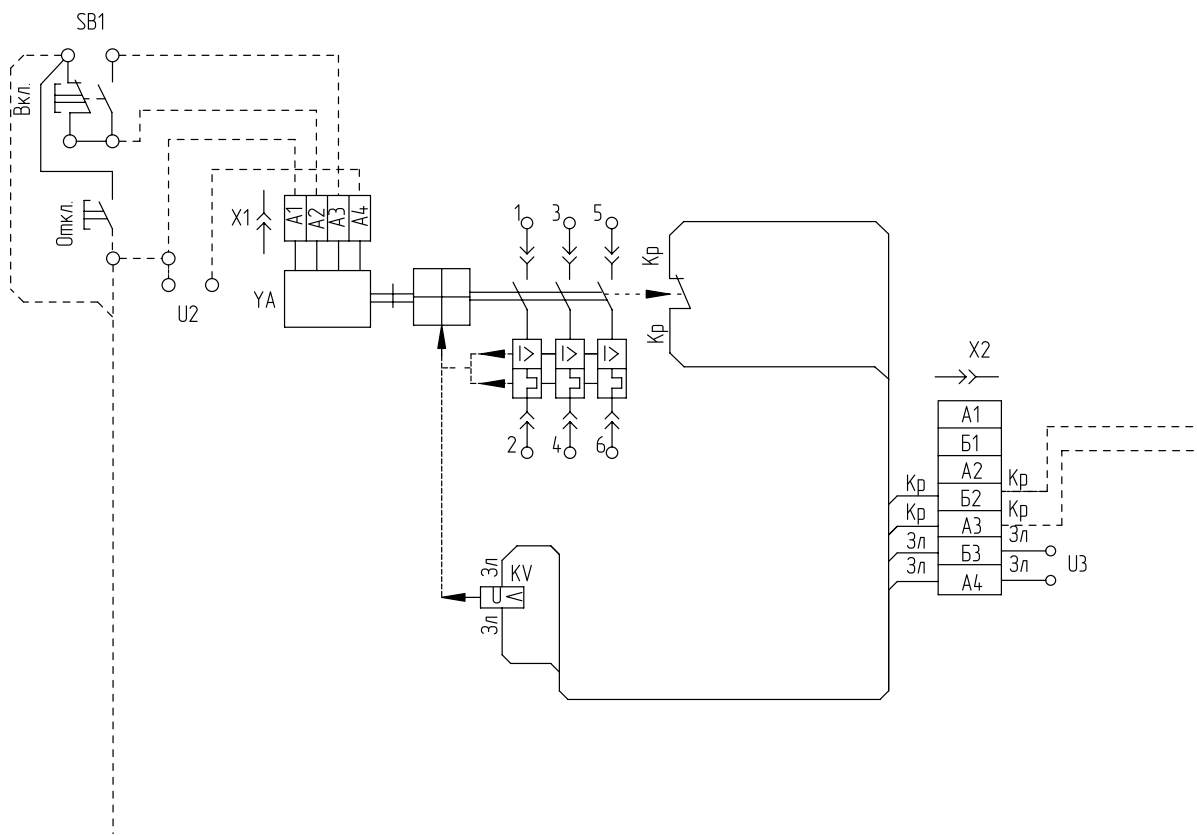


Рисунок 17 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, независимым расцепителем и со вспомогательным контактом сигнализации автоматического отключения

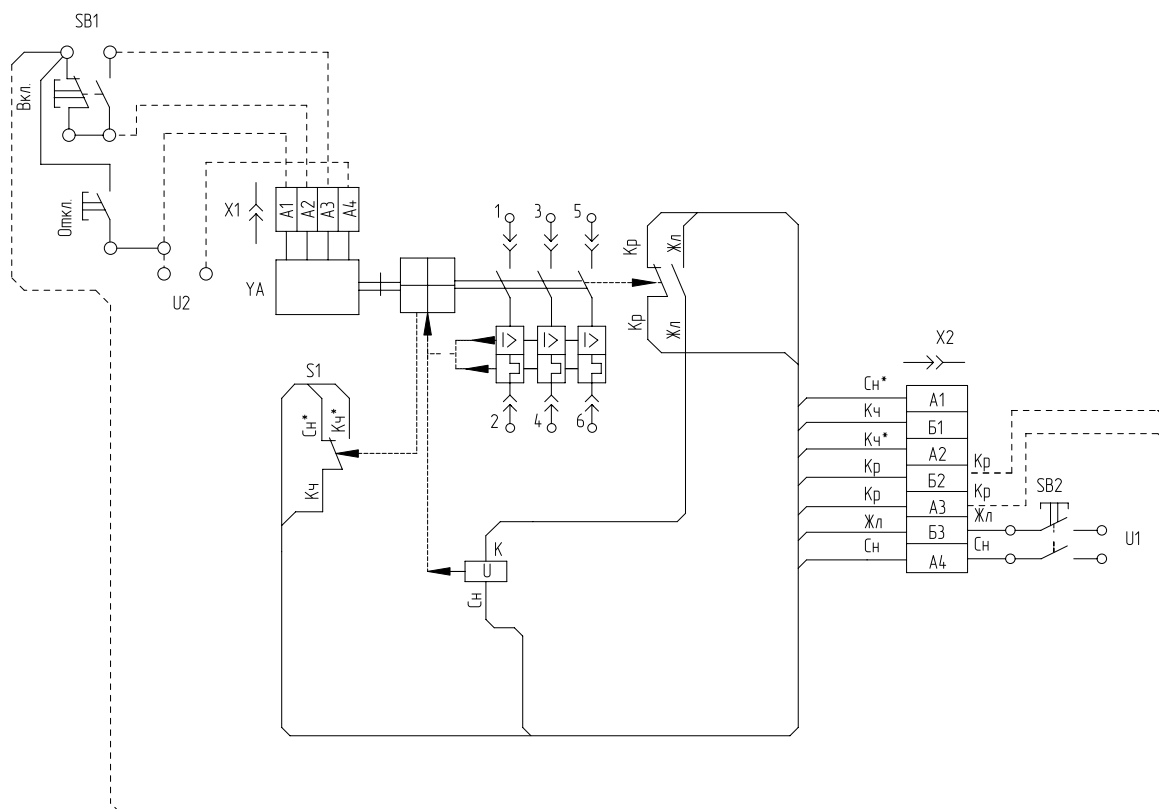


Рисунок 18 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, нулевым или минимальным расцепителем напряжения и со вспомогательным контактом сигнализации автоматического отключения

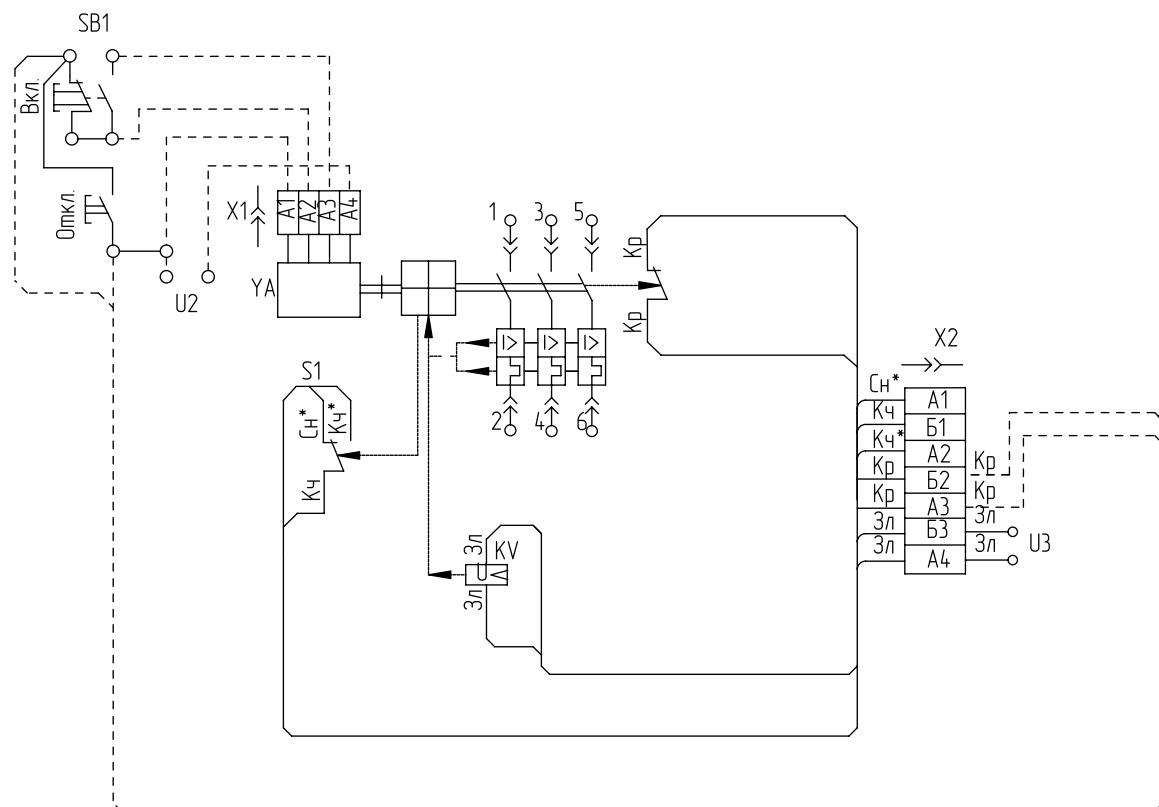


Рисунок 19 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, независимым расцепителем и максимальным количеством свободных контактов

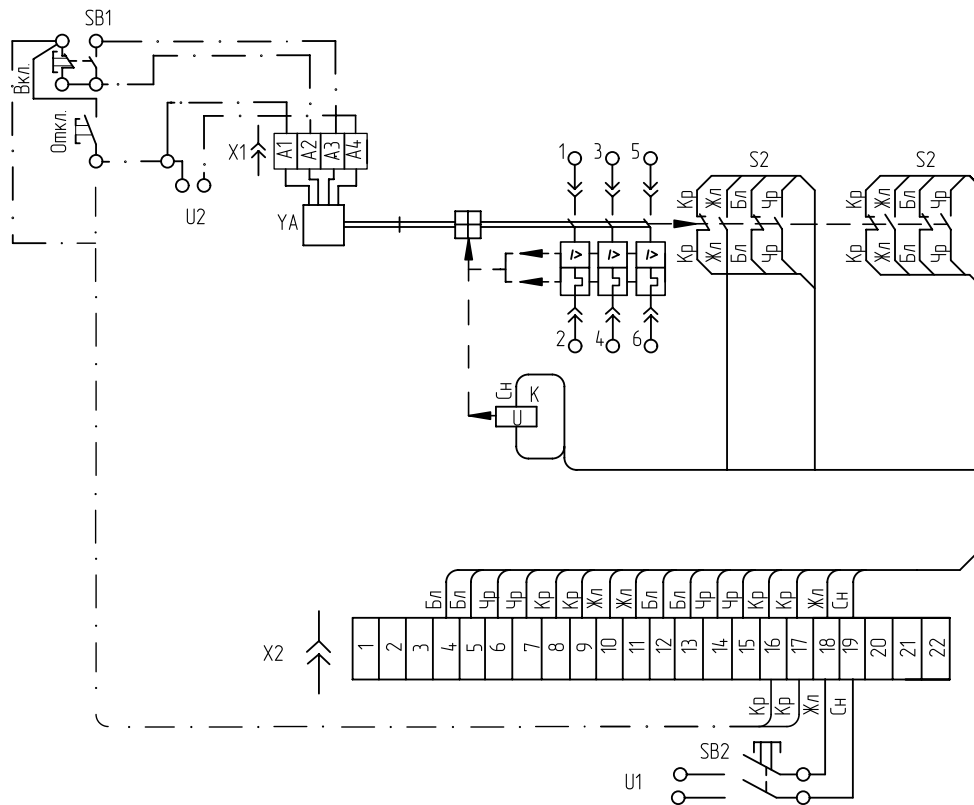


Рисунок 20 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, нулевым или минимальным расцепителем напряжения и максимальным количеством свободных контактов

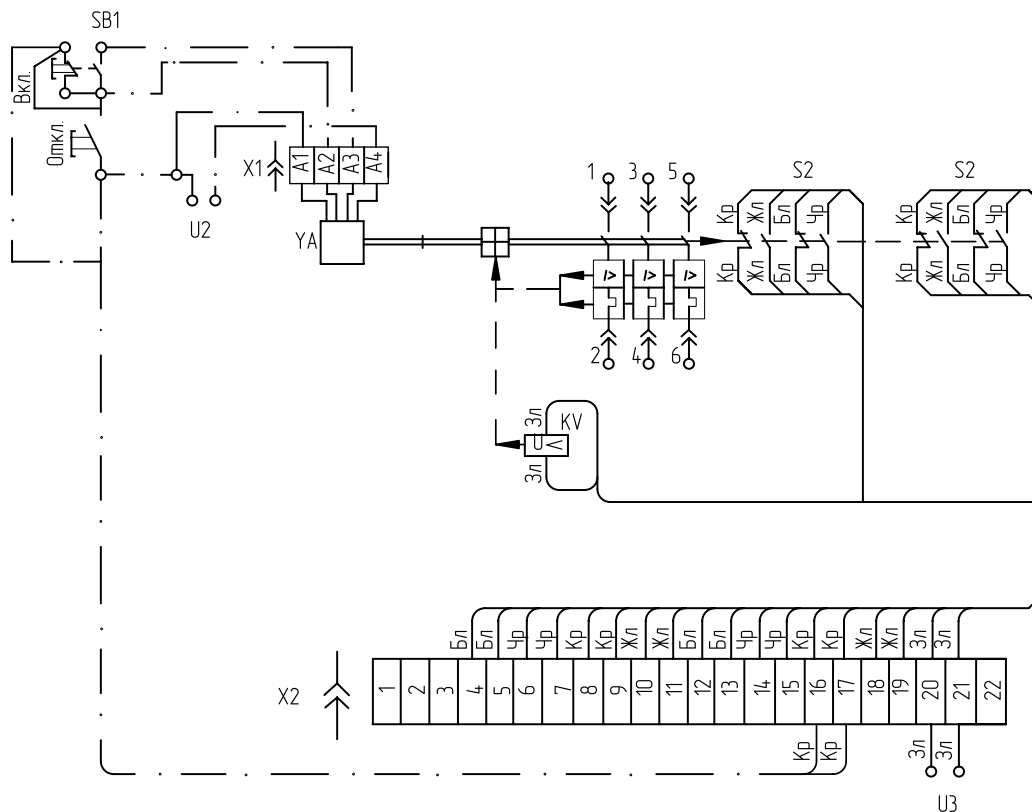


Рисунок 21 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, независимым расцепителем, со вспомогательным контактом сигнализации автоматического отключения и с максимальным количеством свободных контактов

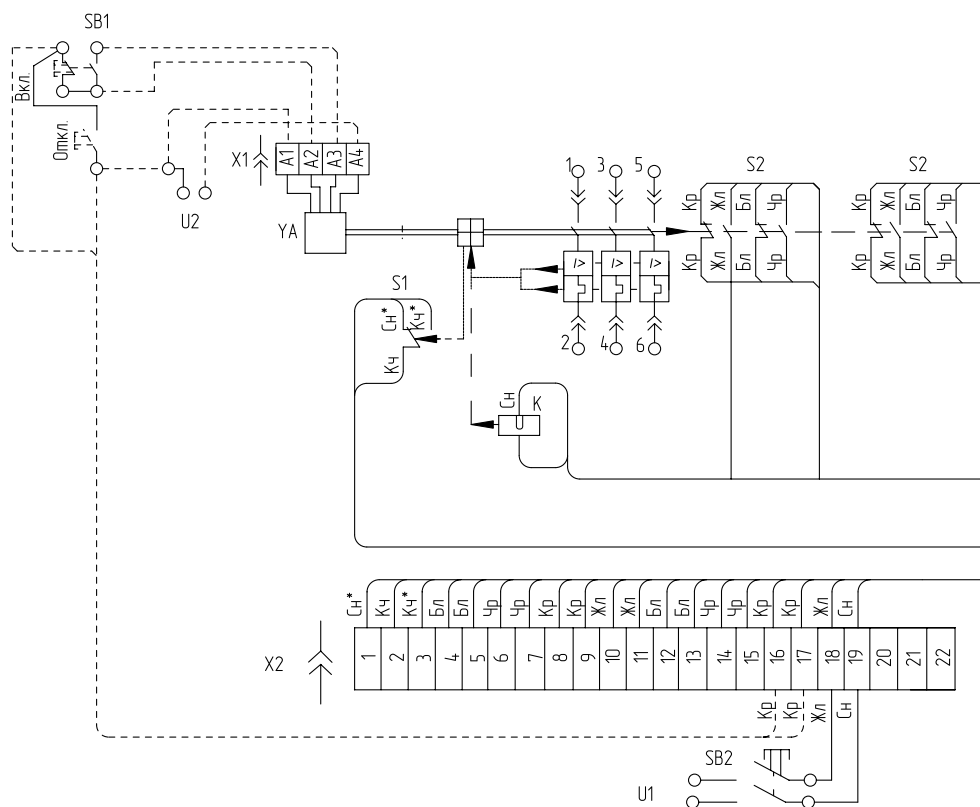


Рисунок 22 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, нулевым или минимальным расцепителем напряжения, со вспомогательным контактом сигнализации автоматического отключения и с максимальным количеством свободных контактов

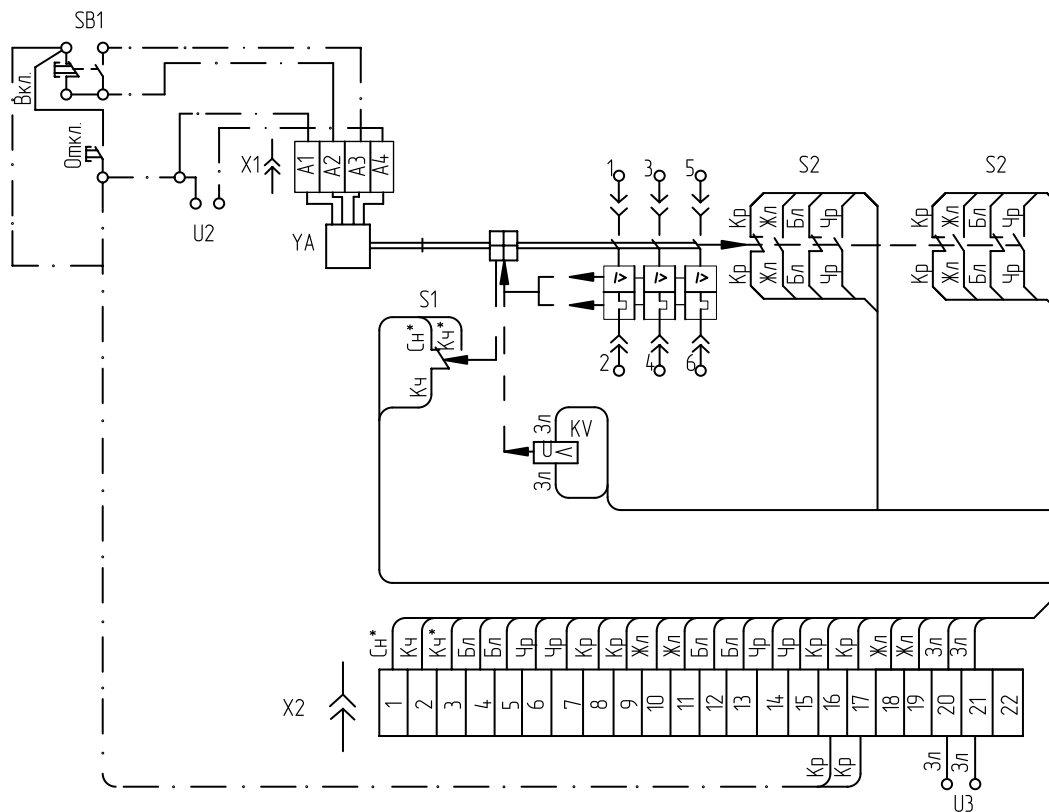


Рисунок 23 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, независимым расцепителем и со свободными контактами (1 «Р» + 1 «3»)

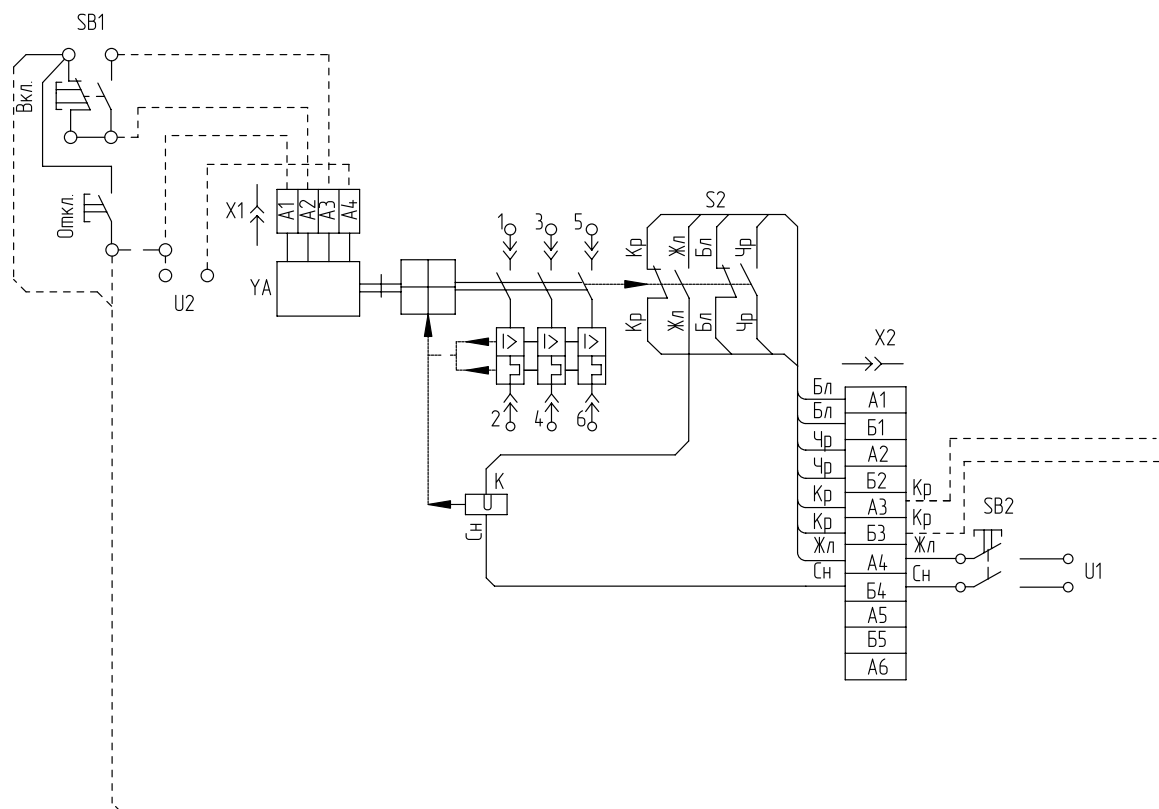


Рисунок 24 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, нулевым или минимальным расцепителем напряжения и со свободными контактами (1 «Р» + 2 «3»)

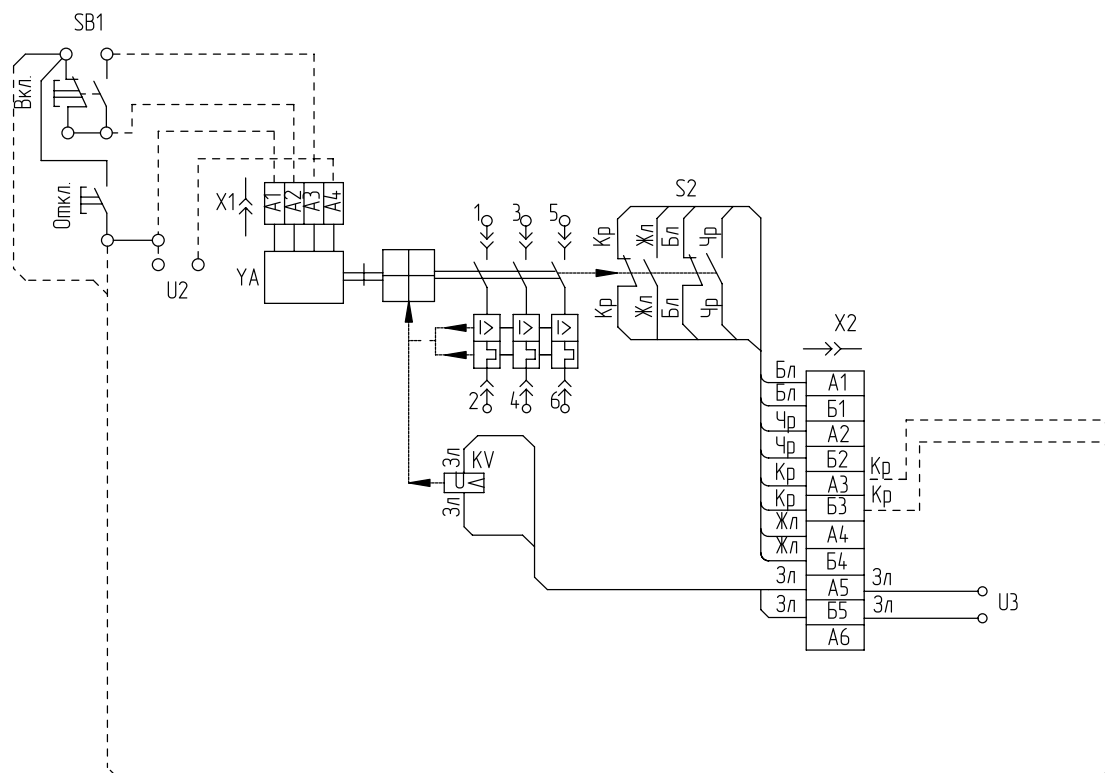


Рисунок 25 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, нулевым или минимальным расцепителем напряжения, со вспомогательным контактом сигнализации автоматического отключения и свободными контактами (1 «Р» + 2 «3»)

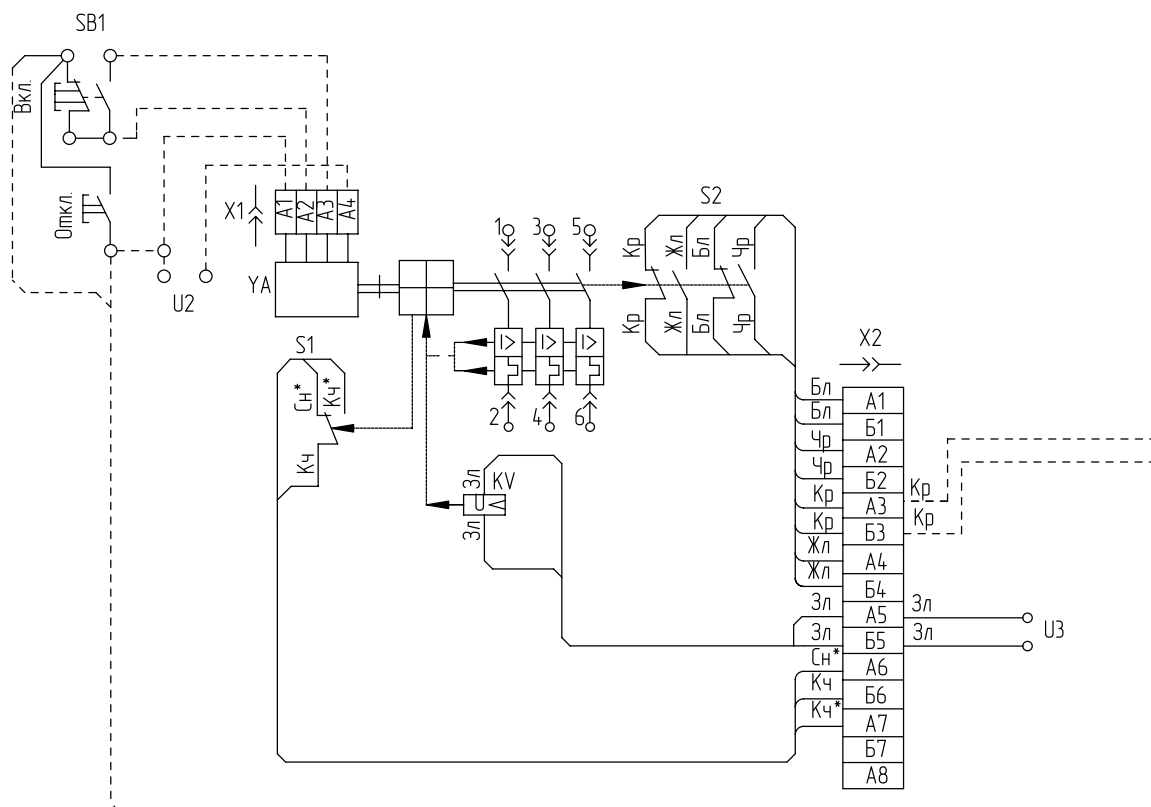
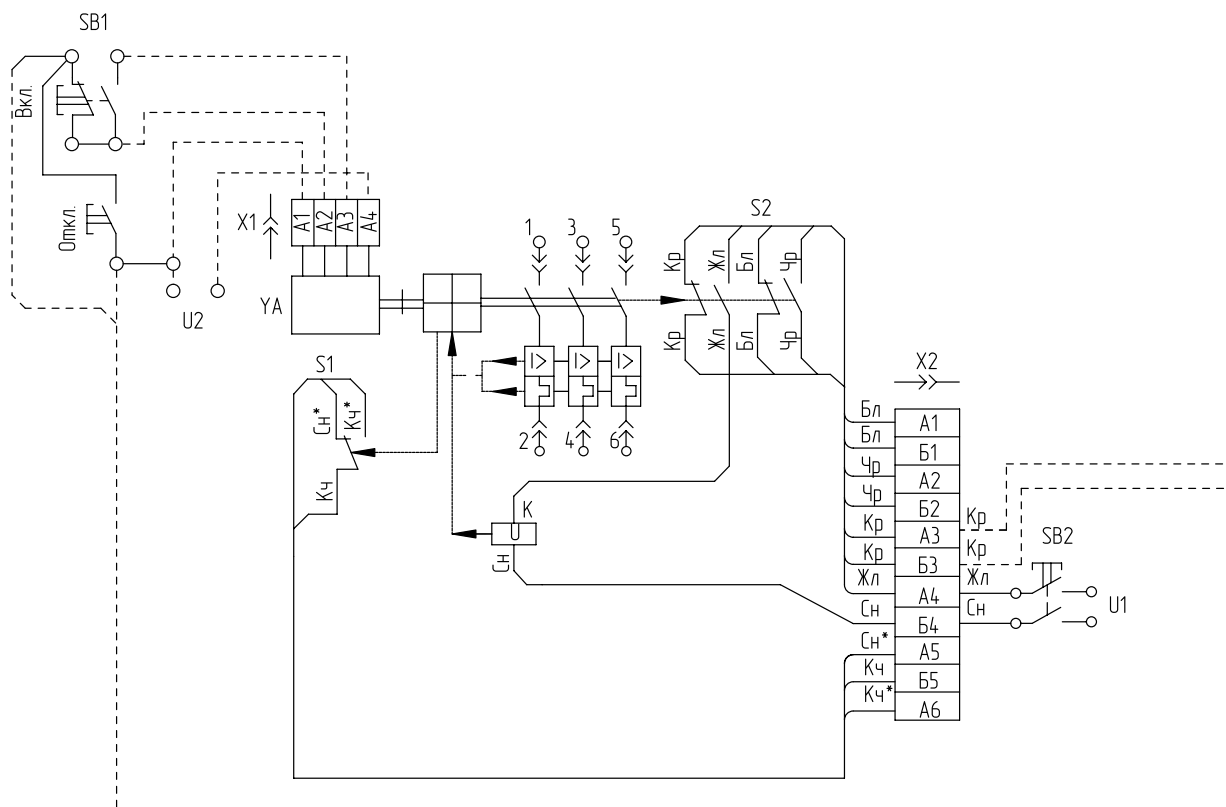


Рисунок 26 – Схема электрическая принципиальная выключателя выдвижного исполнения с электромагнитным приводом, независимым расцепителем, со вспомогательными контактами сигнализации автоматического отключения и свободными контактами (1 «Р» + 1 «3»)



ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Рисунок 27 – Зависимость номинального тока выключателя (расцепителя), выраженного в кратностях к номинальному току при 40 °С, от температуры окружающего воздуха (для выключателей исполнения УХЛЗ)

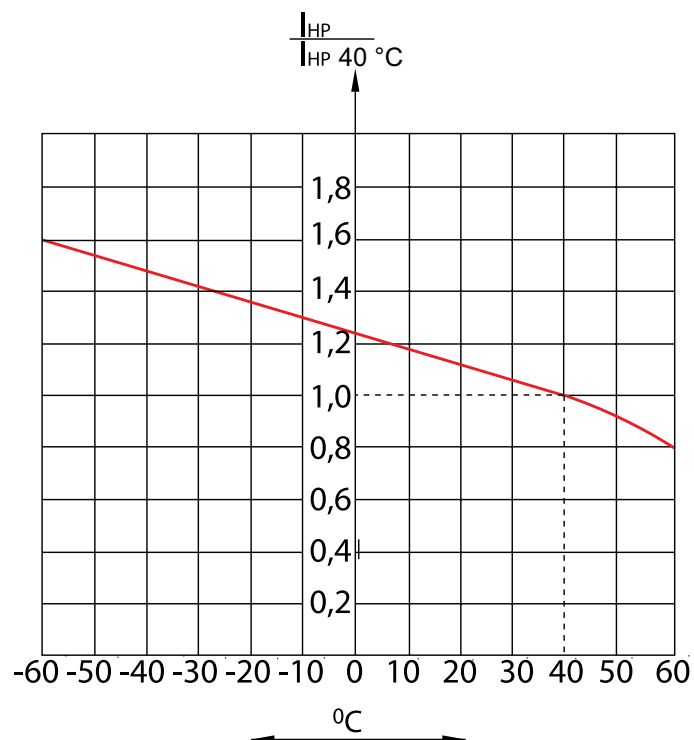
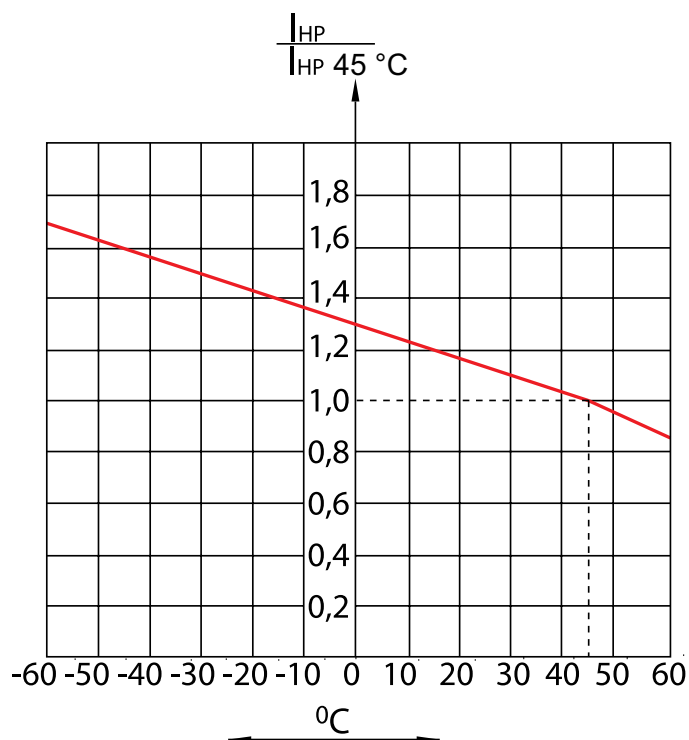
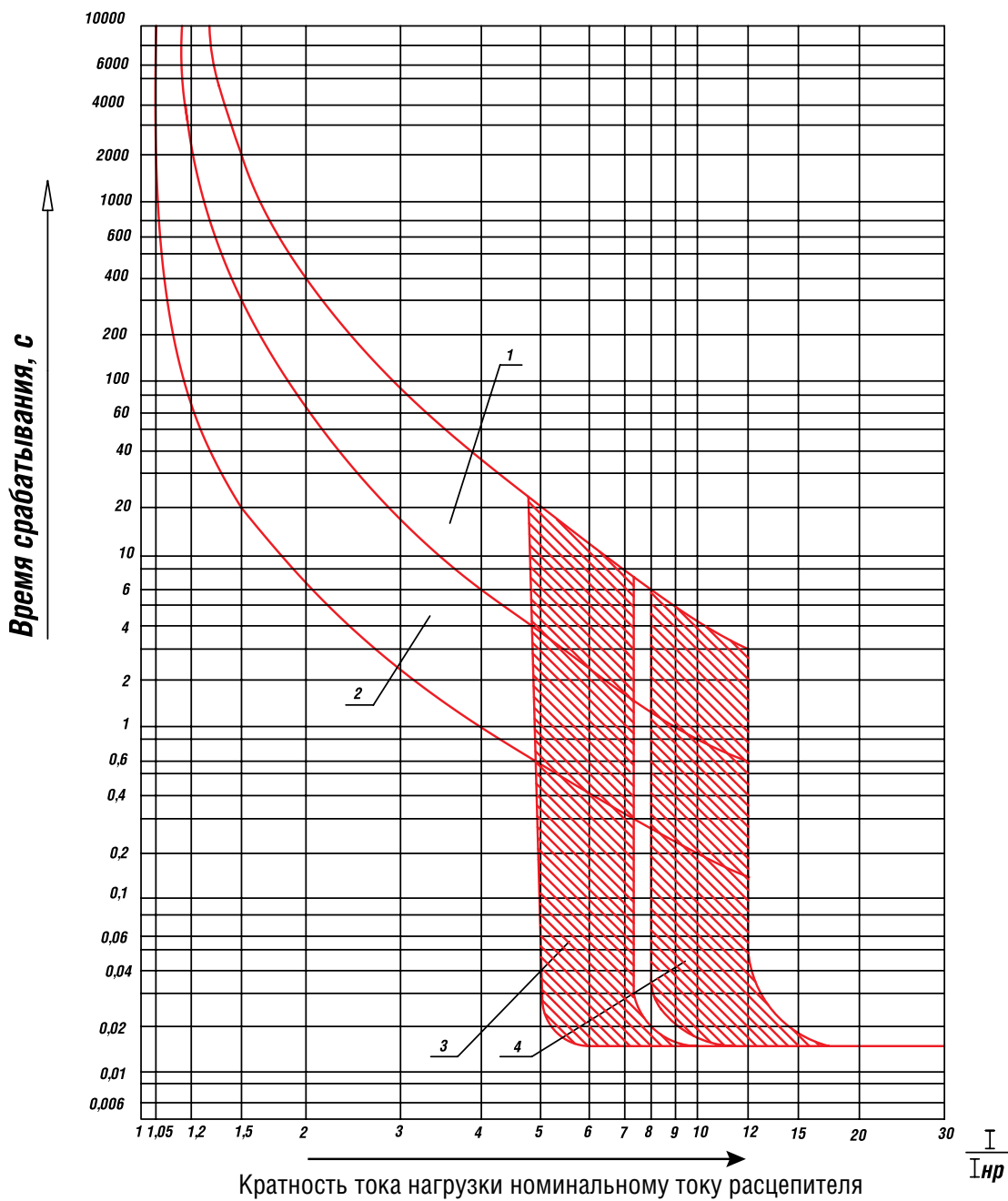


Рисунок 28 – Зависимость номинального тока выключателя (расцепителя), выраженного в кратностях к номинальному току при 45 °С, от температуры окружающего воздуха (для выключателей исполнения ТЗ)





- 1 – времятоковая характеристика с холодного состояния;
- 2 – времятоковая характеристика с нагретого состояния;
- 3 – зона работы электромагнитного максимального расцепителя тока при постоянном токе;
- 4 – зона работы электромагнитного максимального расцепителя тока при переменном токе

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

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

BA	Буквенное обозначение вида аппарата – BA
XX	Условное обозначение номера серии – 51
XX	Условное обозначение номинального тока – 39 (630 A)
XX	Условное обозначение числа полюсов и количества максимальных расцепителей тока в комбинации с исполнением максимальных расцепителей тока по зоне защиты: <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 полюса без максимальных расцепителей тока – 30; ■ 3 полюса с расцепителями в зоне токов короткого замыкания – 33; ■ 3 полюса с расцепителями в зоне токов перегрузки и короткого замыкания – 34; ■ 2 полюса без максимальных расцепителей тока – 80; ■ 2 полюса с расцепителями в зоне токов короткого замыкания – 83; ■ 2 полюса с расцепителями в зоне токов перегрузки и короткого замыкания – 84
XX	Условное обозначение исполнения по дополнительным сборочным единицам по таблице на стр. 26
X	Условное обозначение исполнения по виду привода и способу установки выключателя: <ul style="list-style-type: none"> ■ стационарный с ручным приводом – 1; ■ стационарный с электромагнитным приводом – 3; ■ выдвижной с ручным дистанционным приводом – 5; ■ выдвижной с электромагнитным приводом – 7
X	Условное обозначение исполнения по дополнительным механизмам: <ul style="list-style-type: none"> ■ отсутствуют – 0; ■ ручной дистанционный привод для оперирования через дверь распределительного устройства – 5; ■ устройство для блокировки положения «отключено» выключателя стационарного исполнения с ручным приводом – 6
XX	Условное обозначение степени защиты выключателя: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP20 – 20; ■ IP00 – 00
XXXX	Условное обозначение климатического исполнения: <ul style="list-style-type: none"> ■ УХЛ3.1; ■ УХЛ3; ■ Т3