



ЕАС

27.12.22

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ «ЭЛЕКТРОН М»

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
БЕИВ.641884.022РЭ**

Содержание

1 Назначение	3
2 Характеристики и параметры выключателей	6
3 Указания мер безопасности	11
4 Установка выключателя	11
5 Подготовка выключателя к работе	12
6 Особенности эксплуатации выключателей	14
7 Электронный блок управления	16
8 Правила хранения. Транспортирование	21
9 Смазка	22
Приложение А (справочное) Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса выключателей	24
Приложение Б (справочное) Времятоковые характеристики	27
Приложение В (обязательное) Принципиальные электрические схемы	32

Руководство по эксплуатации распространяется на выключатели «Электрон М» Э06В-41, Э16В-41, Э16В-43, Э25В-43 на номинальные токи до 1600 А, которые предназначены для замены выключателей серии «Электрон» Э06В, Э16В, Э25В.

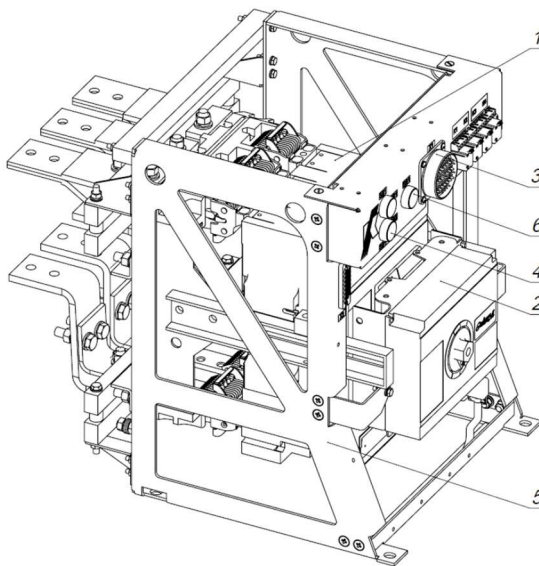
Надежность и долговечность выключателей обеспечивается не только качеством самого устройства, но и соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве, является обязательным.

В связи с постоянной работой по совершенствованию выключателей в их конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

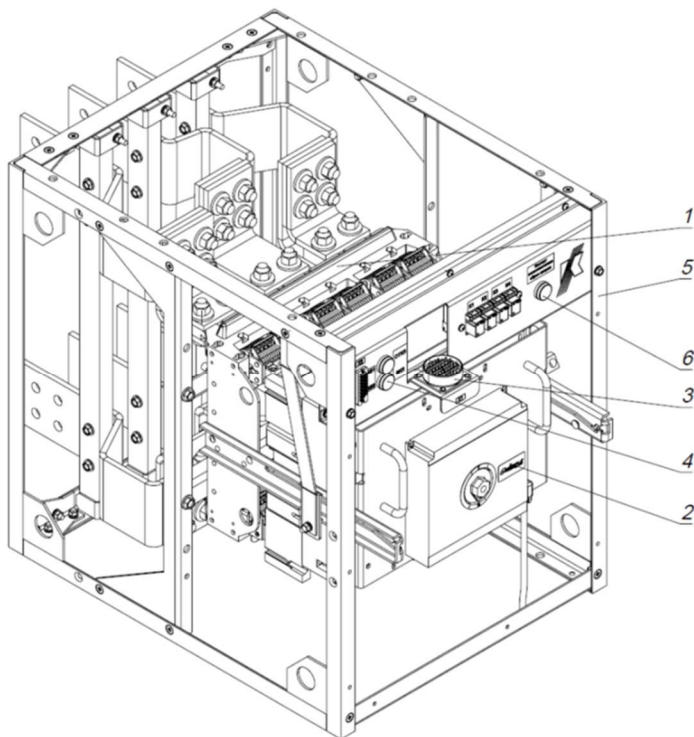
Выключатели предназначены для замены выключателей серии «Электрон» Э06В, Э16В, Э25В переменного и постоянного тока, находящихся в эксплуатации, с сохранением установочных и присоединительных размеров, схемы подключения главной и вспомогательной цепей, а также основных параметров.

В состав комплекта входят выключатели типа ВА55-41 (на номинальный ток до 1000 А) или ВА55-43 (на номинальный ток 1600 А) выдвижного исполнения, установочные и присоединительные размеры соответствуют заменяемым выключателям серии «Электрон» Э06В, Э16В, Э25В. Устройство и основные составные части выключателя показаны на рисунках 1 и 2.



1 – выключатель автоматический ВА55-41, выдвижной; 2 – электромагнитный привод выключателя; 3 – разъём соединительный ШР60-45 ЭП; 4 – кнопки включения/отключения; 5 – комплект адаптации присоединительных шин; 6 – кнопка сброса контакта несоответствия (вспомогательного контакта сигнализации автоматического отключения)

Рисунок 1 - Устройство и основные составные части выключателя «Электрон М Э06В



1 – выключатель автоматический ВА55-41 (ВА55-43), выдвижной; 2 – электромагнитный привод выключателя; 3 – разъём соединительный ШР60-45 ЭП; 4 – кнопки включения/отключения; 5 - комплект адаптации присоединительных шин; 6 – кнопка сброса контакта несоответствия (вспомогательного контакта сигнализации автоматического отключения)

Рисунок 2 - Устройство и основные составные части выключателей «Электрон М» Э16В, Э25В

ВНИМАНИЕ!

При выборе номинального тока выключателя и уставок защиты необходимо учитывать, что уставки применяемых в выключателях «Электрон М» электронных блоков максимального расцепителя тока МРТ2-МП (переменный ток) и МРТ8 (постоянный ток) имеют следующие отличия от уставок применявшихся в выключателях «Электрон» блоков МТ3, РМТ, МРТ5, МРТ9:

1) у блоков МТ3, РМТ, МРТ5, МРТ9 номинальный ток расцепителя регулируется в пределах от 0,8 до 1,25, а у применяемого в выключателях «Электрон М» переменного тока блока МРТ2-МП – от 0,3 до 1,1 номинального тока выключателя; у применяемого в выключателях «Электрон М» постоянного тока блока МРТ8 номинальный ток расцепителя регулируется в пределах от 0,63 до 1,0 номинального тока выключателя;

2) блоки МТЗ и РМТ имеют уставки времени срабатывания защиты от короткого замыкания 0,25, 0,45, 0,75, блок МРТ5 - 0,25, 0,3, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,65, 0,7, а блок МРТ2-МП – 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7; уставки времени срабатывания защиты от короткого замыкания блока МРТ8 – 0,2, 0,4, 0,6.

Питание электронного блока выключателя постоянного тока осуществляется непосредственно от главной цепи любым напряжением от 110 до 440 В постоянного тока при колебании напряжения от 0,8 минимального (110 В) до 1,1 максимального (440 В). При необходимости питания электронного блока от стороннего источника тока необходимо проводники питания отсоединить от главной цепи выключателя и подсоединить к стороннему источнику тока.

Блок МРТ2-МП имеет дополнительные функции, которых нет у электронных блоков, устанавливавшихся на выключатели серии «Электрон». Подробнее о блоках МРТ2-МП и МРТ8 рассказывается в разделе 7 настоящего руководства.

Условия эксплуатации выключателей:

- высота над уровнем моря до 4300 м, при эксплуатации выключателей на высоте над уровнем моря свыше 2000 м номинальный ток снижается на 10 %, а номинальное напряжение главной цепи должно быть не более 500 В;
- температура окружающего воздуха от плюс 40 до минус 50 °С, относительная влажность до 98 % при 25 °С;
- окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей газов с летучими примесями, жидкости и пыли в концентрациях, нарушающих работу выключателей;
- место установки выключателя защищено от попадания воды, масла, эмульсии;
- степень загрязнения 3 по ГОСТ IEC 60947-1-2017;
- не должно быть непосредственного воздействия солнечного и радиоактивного излучения;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69;
- рабочее положение выключателей - вертикальное, с допусаемым отклонением в любую сторону до 5°.

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.

Номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов по ГОСТ 30631-2001 для группы механического исполнения М4 с учетом дополнительных требований ДТ5, 6 по ГОСТ 30546.1-98, что соответствует сейсмостойкости до 9 баллов по шкале MSK - 64.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

2.1 Технические характеристики

Технические характеристики выключателей приведены в таблицах 1, 2.

Полное время отключения цепи выключателями при токах короткого замыкания, не превышающих значения уставок по току срабатывания электродинамического расцепителя, после истечения времени, указанного в таблице 3, не превышает 0,04 с; при значениях тока короткого замыкания, превышающих уставки по току срабатывания при коротком замыкании электродинамического расцепителя, - не превышает 0,04 с.

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

Выключатели допускают:

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

Значения уставок по току и времени срабатывания электронного максимального расцепителя тока и их отклонения при температуре окружающего воздуха (25 ± 10) °C приведены в таблице 3.

2.2 Дополнительные сборочные единицы

2.2.2 Независимый расцепитель

Независимый расцепитель обеспечивает отключение выключателя при подаче на выводы его катушки напряжения постоянного или однофазного переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Номинальные напряжения независимого расцепителя:

- 127, 220, 380 В переменного тока;
- 24, 48, 110, 220 В постоянного тока.

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

Режим работы независимого расцепителя - кратковременный.

Потребляемая мощность при срабатывании не более

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

Независимый расцепитель допускает 10 отключений выключателя подряд с холодного состояния его катушки с паузой между отключениями не менее 5 с.

Таблица 1 - Технические данные выключателей «Электрон М» Э06В и Э16В на номинальный ток до 1000 А (на базе выключателя ВА55-41)

Параметры	Род тока	Э06В-41	Э16В-41
Номинальный ток выключателя, А	Переменный и постоянный	250, 400, 630, 800, 1000	630, 1000
Номинальное напряжение главной цепи, В, не более	Переменный	660	
	Постоянный	440	
Предельный ток селективности, кА, действующее значение (уставки срабатывания выключателей без выдержки времени)	Переменный	20	
	Постоянный	35	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I _{cu} , кА *	Переменный, 380 В	40	
	Переменный, 660 В	20	25
	Постоянный, 440 В	25	
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I _{cs} , % от I _{cu}	Переменный и постоянный	100	
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I _{sw} , кА	Переменный и постоянный	20	
Категория применения	Переменный и постоянный	В	
Количество циклов включения-отключения: общее независимым расцепителем под нагрузкой	Переменный и постоянный	10 000	
		2000	
		2000	
* Значение предельной коммутационной способности при присоединении со стороны генератора к выводам подвижных контактов (2, 4, 6) должно быть не более 50 % от указанного в таблице.			

Таблица 2 - Технические данные выключателей «Электрон М» Э16В и Э25В на номинальный ток 1600 А (на базе выключателя ВА55-43)

Параметры	Род тока	Э16В-43, Э25В-43
Номинальный ток выключателя, А	Переменный и постоянный	1600
Номинальное напряжение главной цепи, В, не более	Переменный	660
	Постоянный	440
Предельный ток селективности, кА, действующее значение (уставки срабатывания выключателей без выдержки времени)	Переменный	31
	Постоянный	57
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} , кА *	Переменный, 380 В	50
	Переменный, 660 В	30
	Постоянный, 440 В	45
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I_{cs} , % от I_{cu}	Переменный и постоянный	100
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} , кА	Переменный и постоянный	30
Категория применения	Переменный и постоянный	В
Количество циклов включения-отключения: общее независимым расцепителем под нагрузкой	Переменный и постоянный	6300
		1000
		1250
* Значение предельной коммутационной способности при присоединении со стороны генератора к выводам подвижных контактов (2, 4, 6) должно быть не более 50 % от указанного в таблице.		

Таблица 3 - Уставки электронных максимальных расцепителей тока

Блок	МРТ2-МП	МРТ8 *
Род тока	Переменный	Постоянный
Уставка 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	0,63, 0,8, 1,0
Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки в кратности к I_p	1,05-1,2	1,05-1,3
Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания с выдержкой времени I_k в кратности к I_p (пределы отклонения $\pm 20\%$)	1,5, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, ∞	2, 4, 6
Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания I_m без выдержки времени в кратности к I_p (пределы отклонения $\pm 20\%$)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, ∞	-
Уставка выдержки времени защиты от перегрузки T_p , с ** (пределы отклонения $\pm 20\%$)	мгн. ($\leq 0,25$), 4, 8, 12, 16	4, 8, 16
Уставка выдержки времени защиты от короткого замыкания T_k , с (пределы отклонения $\pm 10\%$)	0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7	мгн., 0,2, 0,4, 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)	Обратно-квадратичная
Индикация причины отключения ***	+	-
Индикация наличия питания расцепителя	-	+
<p>* 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.</p> <p>** При токе $6 I_p$ для МРТ2-МП или $5 I_p$ для МРТ8.</p> <p>*** При подаче внешнего питания индикации (от 10 до 27 В постоянного тока) после отключения выключателя</p>		

2.2.3 Электромагнитный привод

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

Предусмотрена возможность ручного управления.

Номинальные напряжения электромагнитного привода:

- 127, 220 В переменного тока частотой 50 Гц;
- 110, 220 В - постоянного тока.

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

Потребляемая мощность не более

- 3200 ВА при переменном токе,
- 2500 Вт при постоянном токе.

Номинальный режим работы электромагнитного привода - кратковременный.

Электромагнитный привод допускает 5 операций включение-отключение подряд с паузой между операциями не менее 10 с.

При номинальном напряжении в цепи электромагнитного привода собственное время включения или отключения выключателя электромагнитным приводом не превышает 1 с.

При наличии напряжения в цепи управления электромагнитным приводом процесс включения и отключения выключателя заканчивается автоматически (независимо от оператора), если контакты аппарата 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 не менее 1 с.

2.2.4 Вспомогательные контакты

Номинальное напряжение – от 24 В до 220 В постоянного и до 660 В переменного тока частотой 50 и 60 Гц. Допустимый тепловой ток в продолжительном режиме – до 4 А. Коммутационная и предельная коммутационная способность вспомогательных контактов приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Коммутационная способность вспомогательных контактов

Коммутационная способность	Род тока и частота		Переменный ток, 50 Гц		Постоянный ток
	Напряжение цепи, В		380	660	220
	Включаемый ток, А		10	7	0,4
	Отключаемый ток, А		1	0,7	0,4
Коммутационная износостойкость, циклов включения-отключения			6300		
Предельная коммутационная способность	Ток включения, А		15	10	1
	Ток отключения, А		10	10	0,5
	Параметры цепи	Коэффициент мощности цепи, cosφ	0,4	0,4	-
		Постоянная времени, мс	-	-	15
	Количество циклов ВО		50	50	20

Коммутационная способность вспомогательных контактов, подключаемых к контактам 15-16, 17-18, 19-20, 21-22 разъёма: ток в продолжительном режиме – 7 А, нагрузка 1750 ВА (АС-1), 350 ВА (АС-15), коммутационная способность на постоянном токе (DC-1) – 7 А при напряжении 30 В, 0,25 А при напряжении 110 В, 0,12 А при напряжении 220 В.

2.2.5 Контакт несоответствия (вспомогательный контакт сигнализации автоматического отключения)

Замыкается при автоматическом отключении и размыкается после нажатия кнопки СБРОС. На схемах приложения Б показан в положении после автоматического отключения.

Допустимый ток в продолжительном режиме – 7 А, нагрузка 1750 ВА (АС-1), 350 ВА (АС-15), коммутационная способность на постоянном токе (DC-1) – 7 А при напряжении 30 В, 0,25 А при напряжении 110 В, 0,12 А при напряжении 220 В.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей приведены в приложении А.

Времятоковые характеристики выключателей приведены в приложении Б.

3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ!

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С «ПРАВИЛАМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ» И «ПРАВИЛАМИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК» И ГОСТ Р 50030.2-2010.

РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОННОГО РАСЦЕПИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ СНЯТОМ НАПЯЖЕНИИ СО ВСЕХ ЦЕПЕЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ.

НА КАРКАСЕ ВЫДВИЖНОГО УСТРОЙСТВА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ И НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПРИВОДЕ ПРЕДУСМОТРЕН ЗАЖИМ ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

МОНТАЖ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ НАПЯЖЕНИЯ В ГЛАВНОЙ ЦЕПИ И В ЦЕПЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СНАБЖЕНЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКОЙ, НАДЁЖНО ФИКСИРУЮЩЕЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В РАБОЧЕМ И ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИЯХ И ПРЕПЯТСТВУЮЩЕЙ ВКАТЫВАНИЮ И ВЫКАТЫВАНИЮ ВКЛЮЧЕННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ.

ПРИ РУЧНОМ ОПЕРИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ БЛОКИРОВКИ ВЫДВИЖНОГО УСТРОЙСТВА УКАЗАТЕЛЬ ПОЛОЖЕНИЯ НА РУКОЯТКЕ ПРИВОДА НЕОБХОДИМО ТОЧНО СОВМЕЩАТЬ С МЕТКАМИ «I» И «O» НА КРЫШКЕ ПРИВОДА. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОСТАНОВКА РУКОЯТКИ В ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ.

ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НЕОБХОДИМО СНЯТЬ НАПЯЖЕНИЕ С ГЛАВНОЙ И/ИЛИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ДЕЙСТВИЙ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИСНУЮ СЛУЖБУ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

4 УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

4.1 Выключатели устанавливаются в помещениях, не содержащих взрывоопасных или разъедающих металл и изоляцию газов и паров, токопроводящую или взрывоопасную пыль; в местах, защищенных от попадания брызг воды, капель масла и дополнительного нагрева от посторонних источников лучистой энергии.

Перед монтажом выключателя необходимо убедиться, что технические данные выключателя и его дополнительных сборочных единиц соответствуют заказу.

4.2 Выключатели должны быть установлены на основания, рассчитанные на их массу, и закреплены 4 болтами.

Между частями выключателей, находящимися под напряжением, и металлическими частями основания, на которых они устанавливаются, должно быть расстояние не менее 30 мм.

Подводящие проводники главной цепи должны быть закреплены в непосредственной близости от выводов выключателя с учетом действия на них электродинамических усилий при коротком замыкании.

Выключатели должны быть заземлены.

Электрические соединения при монтаже выключателей осуществляются в соответствии с принципиальными схемами, приведёнными в приложении В.

5 ПОДГОТОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ К РАБОТЕ

Перед включением выключателя необходимо проверить затяжку крепежа, служащего для подсоединения внешних проводников к главной цепи выключателя. Крутящий момент затяжки крепежа для болтов М16 - (60 ± 3) Нм.

Убедившись в том, что монтаж выполнен правильно и технические данные выключателя и его дополнительных сборочных единиц соответствуют заказу, можно включить выключатель. До этого подавать на него напряжение не следует.

Установка и вкатывание выключателей выдвижного исполнения в выдвижное устройство производится в отключенном состоянии в следующем порядке:

- выключатель вставляется шипами Ш в пазы направляющих и вручную вкатывается до совпадения отверстий O_2 с фиксаторами Ф (рисунок 3);

- устанавливаются съёмные ручки Р, поворотом ручек по стрелке А выключатель вкатывается в рабочее положение до полного замыкания контактных пальцев К с встречными ножами Н, при этом ось В блокировочного устройства зайдёт за скобы С на направляющих каркаса;

- фиксация выключателя в рабочем положении выполняется болтами Ф, которые должны быть завернуты в отверстия O_1 и зафиксированы контргайками;

- по завершении работ следует снять с выключателя съёмные ручки Р и закрыть дверку ячейки РУ, при этом для выключателей с ручным дистанционным приводом нужно обратить внимание, чтобы направляющие рукоятки оперирования, установленной на двери ячейки, совпадали с пазами диска дистанционного привода выключателя. Положение рукоятки должно соответствовать коммутационному состоянию выключателя.

Для ручного оперирования выключателями с ручным дистанционным приводом механизм должен находиться во взведенном состоянии, то есть рукоятка оперирования (далее рукоятка) должна находиться в одном из крайних положений («0» или «1»). Если рукоятка находится в промежуточном (среднем) положении, то выключатель необходимо взвести, переведя рукоятку в положение «0».

Для включения выключателя с ручным дистанционным приводом, отключенного вручную, переведите рукоятку в положение «1», для отключения – в положение «0». При включении и отключении выключателя рукоятку следует перемещать из одного коммутационного положения в другое плавно, не допуская резких рывков.

Для включения или отключения выключателя с электромагнитным дистанционным приводом необходимо пользоваться соответствующими кнопочными выключателями, установленными на стационарной части каркаса (панели) или на щитовом оборудовании. Индикация коммутационного состояния выключателя выполнена метками «1» и «0» на корпусе электромагнитного привода и указателем на органе ручного управления.

После автоматического отключения выключателя с электромагнитным приводом взвод механизма требуется только при ручном управлении, для этого необходимо перевести по часовой стрелке орган управления в положение «0» до характерного щелчка.

Ручное управление осуществляется при помощи гаечного ключа 7811-0026 ГОСТ 2839-80 или 7811-0141 ГОСТ 2841-80.

Ручное управление электромагнитным приводом допускается только в случаях ремонта или технического обслуживания электрооборудования при снятии напряжения в цепи привода.

Для выкатывания выключателя из рабочего положения в положение разъединителя (контрольное положение) необходимо:

- отключить выключатель;
- открыть дверь ячейки;
- вынуть фиксаторы Φ из отверстий O_1 , отвернув контргайки и винты (рисунок 3);
- вставить две съемные ручки P и повернуть их вниз против стрелки A до полного размыкания контактных пальцев с встречными ножами;
- зафиксировать выключатель в положении разъединителя, вставив фиксаторы Φ в отверстия O_2 и затянув контргайки;
- снять съёмные ручки.

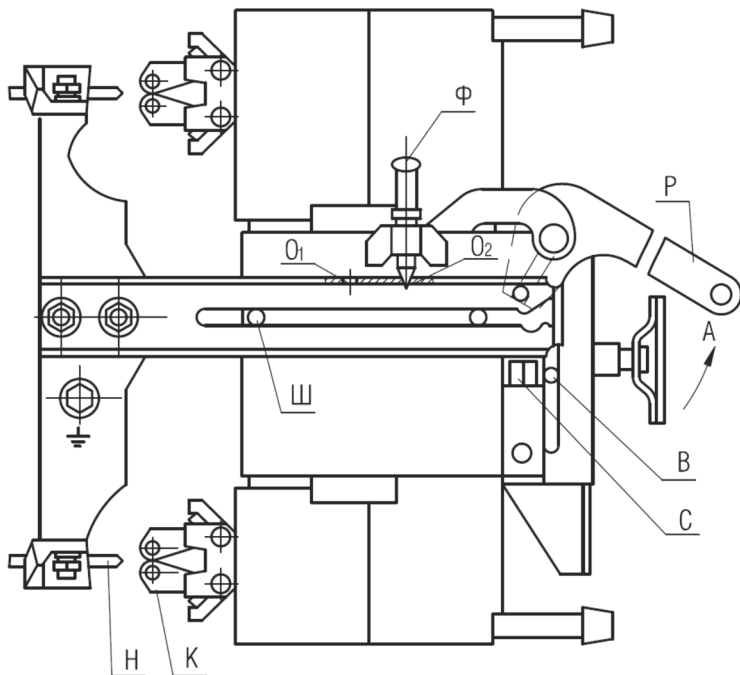


Рисунок 3 - Выключатель выдвигного исполнения в положении разъединителя

6 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Возможность работы выключателей в условиях, отличных от указанных в настоящем руководстве, технические характеристики выключателей и мероприятия, которые должны выполняться при их эксплуатации в этих условиях, согласовываются между предприятием-изготовителем и потребителем.

Выключатели рассчитаны для работы без ремонта и смены каких-либо частей, находящихся под крышкой.

Выключатели, как правило, не подлежат осмотру. В исключительных случаях при необходимости крышка может быть снята. При снятии крышки необходимо следить за тем, чтобы в выключатель не попали посторонние предметы и не были повреждены элементы его конструкции. При установке крышки крепящие винты необходимо затянуть до отказа.

Допускается:

- эпизодически включать и отключать выключатель до 20 раз подряд с паузами не менее указанных в таблице 5;
- эксплуатация выключателей в повторно-кратковременном режиме при протекании по их полюсам тока, среднеквадратичное значение которого не больше номинального тока, а амплитудное значение не превышает семикратный номинальный ток и уставку по току срабатывания максимальных расцепителей тока в зоне токов короткого замыкания.
- выключатели постоянного тока эксплуатировать в электрических цепях с любым напряжением стороннего источника от 110 до 440 В постоянного тока при колебании напряжения от 0,8 минимального (110 В) до 1,1 максимального (440 В). Для осуществления питания электронного блока управления максимального расцепителя тока от стороннего источника тока необходимо проводники его питания отсоединить от главной цепи выключателя и подсоединить к стороннему источнику тока.

Выключатели постоянного тока могут не срабатывать, если в момент, непосредственно предшествовавший аварийному режиму, напряжение в главной цепи выключателя было ниже 0,7 от номинального рабочего напряжения.

ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРКУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПРИ ОТСОЕДИНЁННЫХ ОТ ГЛАВНОЙ ЦЕПИ ПРОВОДАХ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО РАСЦЕПИТЕЛЯ ТОКА.

Ремонт выключателей может осуществляться только специалистами сервисной службы завода-изготовителя.

Таблица 5 – Паузы между циклами включения-отключения

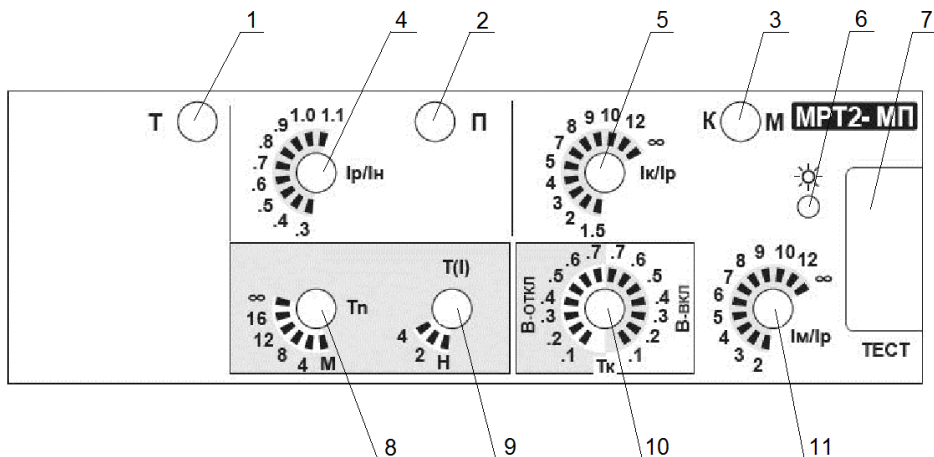
Условия работы	Пауза между циклами ВО, с, не менее
Включение и отключение электромагнитным приводом при наличии номинального тока в цепи	45
Включение и отключение электромагнитным приводом при отсутствии тока в цепи	20
Включение электромагнитным приводом, отключение независимым расцепителем или расцепителем напряжения (нулевым) при отсутствии тока в цепи	20
Включение и отключение вручную при отсутствии тока в цепи	1
Включение и отключение вручную, отключение независимым расцепителем при отсутствии тока в цепи	15

7 ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

7.1 Электронный расцепитель предназначен для выполнения защитных функций автоматических выключателей. Он допускает в условиях эксплуатации выбор режимов в соответствии с параметрами, приведенными на лицевой панели.

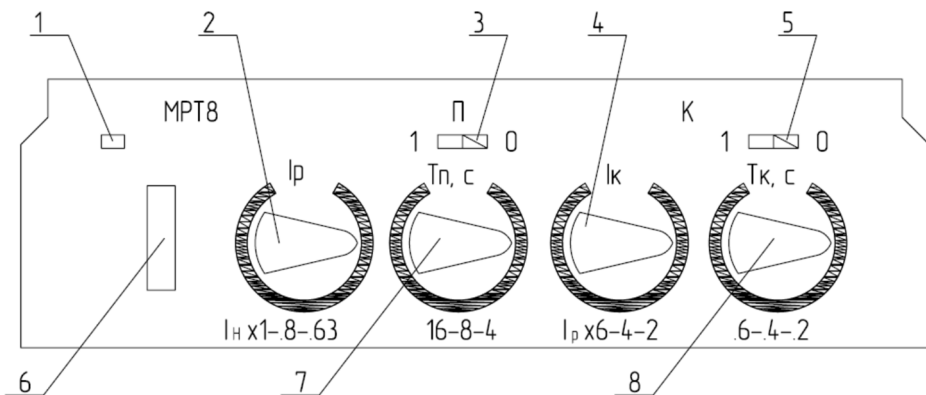
Общий вид лицевой панели и назначение органов управления электронных блоков показаны на рисунках 4 и 5. Лицевая панель блока МРТ8 выключателей постоянного тока имеет темный фон, в руководстве приведено негативное изображение.

Уставки по току и времени срабатывания устанавливаются переключателями (блок МРТ2-МП) или регулировочными ручками (блок МРТ8) в соответствии с обозначениями на лицевой панели.



- 1 - индикатор теста переключателей (технологический);
- 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 с выдержкой времени;
- 6 - кнопка индикации причины отключения (П, К М);
- 7 – разъем ТЕСТ
- 8 - переключатель уставок выдержки времени защиты от перегрузки (при токе 6 I_p);
- 9 - переключатель характеристики защиты от перегрузки (4 - обратная 4 степени, 2 – обратноквадратичная, Н – независимая от тока);
- 10 - переключатель уставок выдержки времени защиты от короткого замыкания и защиты от тока включения (левый сектор – защита от тока включения отключена, правый сектор – защита от тока включения включена);
- 11 - переключатель уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания без выдержки времени

Рисунок 4 - Общий вид лицевой панели блока МРТ2-МП выключателей переменного тока



- 1 - индикатор наличия питания;
- 2 - ручка уставок номинального тока расцепителя;
- 3 - включение защиты от перегрузки (выступ влево - включена, вправо - выключена);
- 4 - ручка уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания;
- 5 - включение режима мгновенного срабатывания при коротком замыкании (выступ влево - включен, вправо - выключен);
- 6 - разъем ТЕСТ;
- 7 - ручка уставок выдержки времени защиты от перегрузки;
- 8 - ручка уставок выдержки времени защиты от короткого замыкания

Рисунок 5 - Общий вид лицевой панели блока МРТ8 выключателей постоянного тока

Блок МРТ2-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 МРТ2-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: П (срабатывание защиты от перегрузки) или К М (срабатывание защиты от короткого замыкания). Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с стирает информацию о причине отключения.

Блок МРТ2-МП имеет защиту от токов включения. При включенной защите выключатель срабатывает при токе, превышающем уставку по току срабатывания при коротком замыкании:

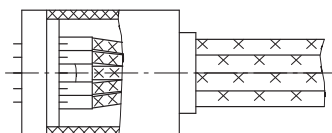
- со временем срабатывания не менее минимального значения соответствующей выбранной уставки по таблице 3, если до возникновения короткого замыкания через выключатель в течение времени не менее 0,5 с протекал ток не менее 0,5 I_p ;
- со временем срабатывания не более 0,08 с, если до возникновения короткого замыкания ток в цепи выключателя полностью отсутствовал.

7.2 Проверку функционирования и проверку уставок блока МРТ2-МП выключателей переменного тока следует производить в соответствии с пп. 7.3 и 7.4. Проверка функционирования и проверка уставок блока МРТ8 выключателей постоянного тока проводится в соответствии с пп. 7.5 и 7.6.

Проверка уставок должна проводиться при прохождении тока по главной цепи выключателя. При этом испытательный ток должен иметь частоту 50 Гц, его форма должна быть близка к синусоидальной (действующее значение всех высших гармоник не должно превышать 5% от действующего значения первой гармоники тока). Для выключателей постоянного тока источник тока должен подключаться к двум последовательно соединенным полюсам, ток не должен иметь пульсаций.

При проверке функционирования для подключения к разъему ТЕСТ необходимо пользоваться специальной вилкой БЕИВ.434525.003 (рисунок 4), которая поставляется комплектно с выключателем при указании в заказе.

По окончании работ по проверке функционирования и уставок органы управления блока должны быть установлены в положения, соответствующие выбранному режиму работы выключателя.



Провода припаиваются потребителем

Рисунок 4 – Вилка БЕИВ.434525.003

7.3 Проверка функционирования блока МРТ2-МП переменного тока

7.3.1 Проверьте целостность цепей трансформаторов тока. Для этого снимите прозрачную крышку и заглушку с разъема ТЕСТ. Подключите омметр постоянного тока к гнездам разъема ТЕСТ: 1-2 (левый полюс), 3-4 (средний полюс), 6-7 (правый полюс). Значения сопротивления должны быть в пределах от 450 до 850 Ом в зависимости от номинального тока выключателя и отличаться друг от друга не более чем на 10 %.

7.3.2 Проверьте работу защиты от перегрузки. Для этого установите переключатели в положения: $I_p/I_n - 1$, $I_k/I_p - \infty$, $I_m/I_p - \infty$, $T_p - 4$, $T(I) - H$.

При подаче (поочередно) напряжения на контакты 1-2, 3-4 и 6-7 разъема ТЕСТ выключатель должен отключаться за время от 3,2 до 4,8 с.

Включите питание индикации. Нажмите кнопку «Я» - должен светиться индикатор П на лицевой панели блока. Отключите питание индикации.

7.3.3 Проверьте работу защиты от короткого замыкания с выдержкой времени.

Для этого установите переключатели в положения: $I_p/I_n - 0,3$, $I_k/I_p - 1,5$, $I_m/I_p - \infty$, $T_p - \infty$, $T_k - 0,7$ (левый сектор). Подайте напряжение на контакты 1-2 (3-4 или 6-7) разъема ТЕСТ, выключатель должен отключиться за время не более 1 с.

Включите питание индикации. Нажмите кнопку «Я» - должен светиться индикатор К М на лицевой панели блока, удерживайте кнопку нажатой до отключения индикатора. Отключите питание индикации.

7.3.4 Проверьте работу защиты от короткого замыкания без выдержки времени.

Для этого установите переключатели в положения: $I_p/I_n - 0,3$, $I_k/I_p - \infty$, $I_m/I_p - 2$, $T_p - \infty$. Подайте напряжение на контакты 1-2 (3-4 или 6-7) разъема ТЕСТ, выключатель должен отключиться за время не более 0,2 с. Включите питание индикации. Нажмите кнопку «Я» - должен светиться индикатор К М на лицевой панели блока. Отключите питание индикации.

7.3.5 Проверка функционирования блока МРТ2-МП может проводиться с помощью сервисного блока БПФР. Сервисный блок БПФР может поставляться совместно с

выключателем, если это оговорено в заказе, или отдельно. Порядок работы с блоком БПФР изложен в его руководстве по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ РАНЕЕ ВЫПУСКАВШИХСЯ СЕРВИСНЫХ БЛОКОВ БПФР1-4, БПФР5 ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ С БЛОКАМИ МРТ-МП НЕДОПУСТИМО!

7.4 Проверка уставок блока МРТ2-МП

7.4.1 Проверка уставки номинального тока расцепителя

Установите переключатели в положения: I_p/I_n - в положение рабочей уставки, I_k/I_p - ∞ , I_m/I_p - ∞ , T_0 - ∞ , T_p - 4, $T(I)$ - Н. Подайте в один из полюсов выключателя ток, равный $1,05 I_p$. Индикатор П на лицевой панели не должен включаться, а выключатель не должен отключиться в течение времени не менее 5 с. Подайте ток $1,2 I_p$, индикатор П на лицевой панели должен мигать, а выключатель должен отключиться за время не более 4,8 с. Аналогичную проверку проведите при подаче тока в каждый полюс выключателя.

7.4.2 Проверка уставки по току срабатывания защиты от короткого замыкания с выдержкой времени

Установите переключатели в положения: I_p/I_n , I_k/I_p , T_k - в положения рабочих уставок, I_m/I_p - ∞ , T_p - ∞ . Подайте в один из полюсов выключателя ток, равный нижнему пределу уставки ($0,8 I_k$), выключатель не должен отключиться в течение 1 с. Подайте ток, равный верхнему пределу уставки ($1,2 I_k$), выключатель должен отключиться за время не более 1 с.

7.4.3 Проверка уставки выдержки времени защиты от короткого замыкания с выдержкой времени

Установите переключатели в положения: I_p/I_n , I_k/I_p , T_k - в положения рабочих уставок, I_m/I_p - ∞ , T_p - ∞ . Через один из полюсов выключателя в течение времени не менее 0,5 с пропускается ток, равный $0,6-0,7 I_p$, затем ток скачком увеличивается до $1,5 I_k$. Время, измеренное от момента подачи тока, превышающего уставку I_k , до начала размыкания контактов выключателя, должно соответствовать уставке T_k с учётом допуска на значение уставки.

7.4.4 Проверка уставки по току срабатывания защиты от короткого замыкания без выдержки времени

Установите переключатели в положения: I_p/I_n , I_m/I_p - в положения рабочих уставок, I_k/I_p - ∞ , T_p - ∞ . Подайте в один из полюсов выключателя ток, равный нижнему пределу уставки ($0,8 I_m$), в течение 1 с, выключатель не должен отключиться. Подайте ток, равный верхнему пределу уставки ($1,2 I_m$), выключатель должен отключиться за время не более 0,24 с.

7.4.5 Проверка уставки выдержки времени защиты от перегрузки

Установите переключатели в положения: I_p/I_n , T_p - в положения рабочих уставок, $T(I)$ - в положение, соответствующее выбранному режиму работы, I_k/I_p - 12, I_m/I_p - ∞ . Через один из полюсов выключателя пропустите ток $6 I_p$, выключатель должен отключиться за время от 3,2 до 4,8 с.

7.4.6 Проверка работы защиты от короткого замыкания в режиме защиты от токов включения

Установите переключатели в положения: I_p/I_n , I_k/I_p , T_k - в положения рабочих уставок (переключатель T_k должен находиться в правом секторе), I_m/I_p - ∞ , T_p - ∞ . Подайте ток $1,5 I_k$. Выключатель должен отключиться за время не более 0,063 с.

7.5 Проверка функционирования блока МРТ8 постоянного тока

Проверьте целостность цепей датчиков тока. Для этого измерьте сопротивление между контактами 7, 8, а также между контактами 6, 9 разъема ТЕСТ, которое должно быть в

пределах от 100 до 250 Ом. Это значение является справочным и служит только для проверки целостности цепи.

Подайте номинальное напряжение питания на верхние контакты главной цепи выключателя. На лицевой панели блока должен загореться индикатор наличия питания.

Поставьте уставку номинального тока расцепителя 0,8, уставку по току срабатывания защиты от короткого замыкания – 2. Подключите одновременно к контактам 7, 8 и 6, 9 разъема ТЕСТ два резистора С2-33Н-0,25-2,7 кОм±10%, при этом выключатель должен отключиться за время не более 1 с.

Поставьте ручку уставок по току срабатывания защиты от короткого замыкания в крайнее положение по часовой стрелке, ручку уставок выдержки времени защиты от перегрузки в положение уставки 4 с, включите защиту от перегрузки. Вновь подключите к контактам 7, 8 и 6, 9 разъема ТЕСТ два резистора сопротивлением 2,7 кОм, при этом выключатель должен отключиться за время от 3 до 5 с.

Проверка функционирования блока МРТ8 может проводиться с помощью сервисного блока БПФР-ДС. Сервисный блок БПФР может поставляться совместно с выключателем, если это оговорено в заказе, или отдельно. Порядок работы с блоком БПФР-ДС изложен в его руководстве по эксплуатации.

7.6 Проверка уставок блока МРТ8

7.6.1 Проверка уставок должна проводиться при прохождении тока по главной цепи выключателя. Источник тока должен подключаться к двум последовательно соединенным полюсам, ток не должен иметь пульсаций, питание блока должно осуществляться от постороннего источника.

7.6.2 Проверка уставки номинального тока

Поставьте рабочую уставку номинального тока расцепителя (I_p/I_n) и включите защиту от перегрузки. Остальные уставки могут быть любыми. К гнездам 5, 10 разъема ТЕСТ подключите осциллограф. Подайте ток $1,3 I_p$. При этом на экране осциллографа должна наблюдаться последовательность импульсов с амплитудой от 10 до 13 В от работы схемы выдержки времени. Подайте ток $1,05 I_p$, выключите и вновь включите выключатель. Импульсы на экране осциллографа должны отсутствовать.

Проверка может производиться без осциллографа по срабатыванию выключателя с выдержкой времени, определяемой по времятоковым характеристикам (приложение В) для подаваемой величины тока, превышающей $1,3 I_p$, и выбранных уставок выдержки времени при перегрузке (T_p) с учетом допустимого отклонения $\pm 20\%$.

7.6.3 Проверка уставки по току срабатывания защиты от короткого замыкания

Поставьте рабочую уставку номинального тока расцепителя (I_p/I_n), рабочую уставку тока срабатывания защиты от короткого замыкания (I_k/I_p). Подайте ток, равный $0,8 I_k$. Выключатель не должен отключиться в течение 1 с. Подайте ток, равный $1,2 I_k$. Выключатель должен отключиться за время не более 1 с.

7.6.4 Проверка уставки выдержки времени защиты от перегрузки

Поставьте рабочую уставку номинального тока расцепителя (I_p/I_n), рабочую уставку выдержки времени защиты от перегрузки (T_p), ручку уставок по току срабатывания защиты от короткого замыкания (I_k/I_p) в крайнее положение по часовой стрелке. Включите защиту от перегрузки. Подайте ток, равный $5 I_p$. Выключатель должен отключиться с выдержкой времени T_p с учётом допуска на значение уставки.

7.6.5 Проверка уставки выдержки времени защиты от короткого замыкания

Поставьте рабочие уставки номинального тока расцепителя (I_p/I_n), тока срабатывания защиты от короткого замыкания (I_k/I_p) и выдержки времени защиты от короткого замыкания (T_k). Пропустите через выключатель ток, равный $1,5 I_k$. Время, измеренное от момента подачи тока до начала размыкания контактов выключателя, должно быть равно T_k с учётом допуска на значение уставки.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Виды поставок	Условия транспортирования	Условия хранения	Допустимые сроки сохранности в упаковке поставщика, годы
1 Внутри страны и стран СНГ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов)	Перевозки без перегрузок железнодорожным транспортом. Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом: - по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние до 200 км; - по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч.	Отапливаемое хранилище. Температура воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C, относительная влажность воздуха 80% при 25°C	1
2 Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом	Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным с общим числом перегрузок не более двух	Неотапливаемое хранилище. В макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом, температура воздуха от плюс 40°C до минус 50°C, относительная влажность воздуха 98% при 25°C	2
3 Внутри страны и стран СНГ в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы	Перевозки автомобильным транспортом с любым числом перегрузок: - по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием на расстояние свыше 1000 км; - по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние свыше 250 км со скоростью до 40 км/ч или на расстояние до 250 км с большей скоростью, которую допускает транспортное средство. Перевозки различными видами транспорта: воздушным, железнодорожным и водным путем (кроме моря) в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования с общим числом перегрузок более четырех.	Неотапливаемое хранилище. Температура воздуха от плюс 50°C до минус 50°C, относительная влажность 98% при 35°C	1
4 Экспортные в макроклиматические районы с тропическим климатом	Перевозки, включающие транспортирование морем	Неотапливаемое хранилище. Температура воздуха от плюс 50°C до минус 50°C, относительная влажность 98% при 35°C	2

9 СМАЗКА

Смазка выключателя, электромагнитного привода и выдвигного устройства должна производиться не реже одного раза в год по 1-2 капле (в зависимости от величины трущейся поверхности) в каждое место смазки.

Смазка выключателя производится в местах, указанных на рисунке 6, и в симметрично им расположенных местах, а также в местах осей вращения подвижных контактов маслом МВП ГОСТ 1805-76 или маслом марки 132-08 (ОКБ-122-5) ГОСТ 18375-73 или смазкой MOLYKOTE EM-60L.

Смазка механизма электромагнитного привода, трущихся поверхностей якоря и сердечника производится смесью смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 (заменители - ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80, ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-2017) и масла МВП ГОСТ 1805-76 в объемном соотношении 1:1.

Смазка трущихся поверхностей роликов 1, 2, 3 и шипа 4 - масло МВП, поверхностей шпилек 5, 6, поверхностей трения оси 7 - смесь ЦИАТИМ-201 и МВП в объемном соотношении 1:1 (рисунок 7).

Смазка поверхностей трения направляющих выдвигного устройства - смесь ЦИАТИМ-201 и МВП в объемном соотношении 1:1.

Врубные контакты и ножи следует смазать смазкой ВНИИ НП-231 ОСТ 38-0113-76 (заменитель ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80).

Могут также применяться смазки:

- Mobil grease 24 (фирма Mobil);
- Uni-Teamp 500 (фирма Техасо);
- Aeroshell 15 (фирма Shell).

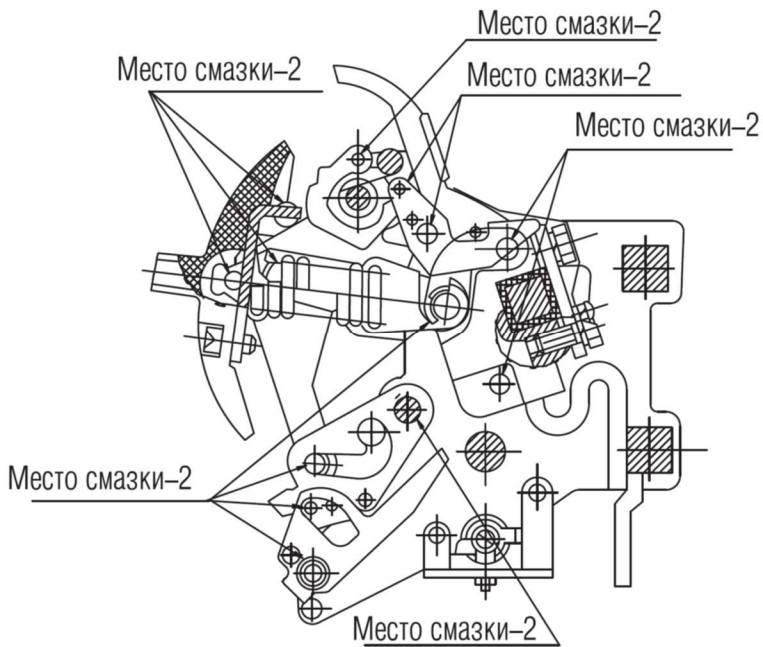


Рисунок 6 - Места смазки механизма выключателя

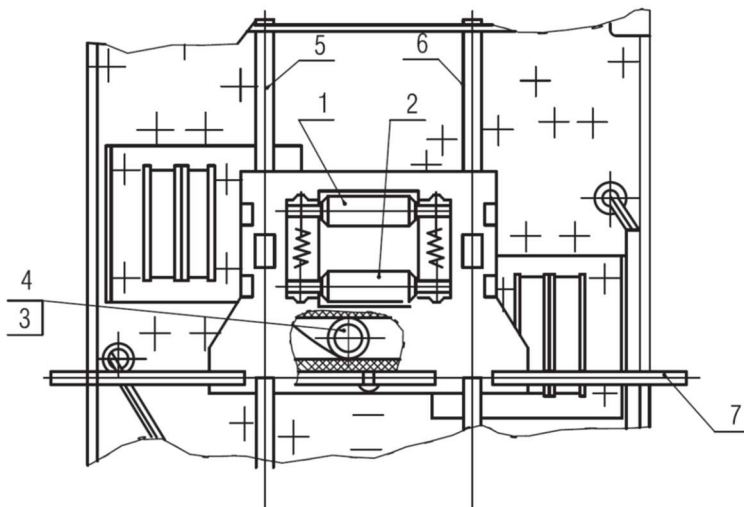
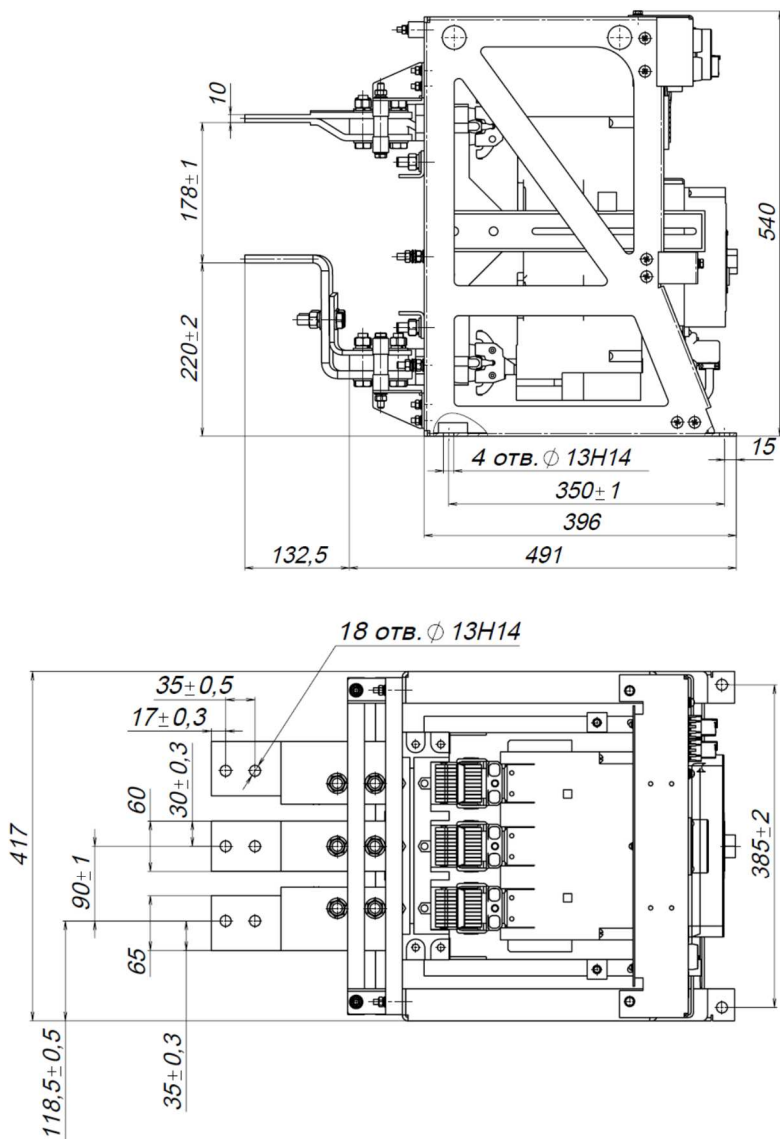


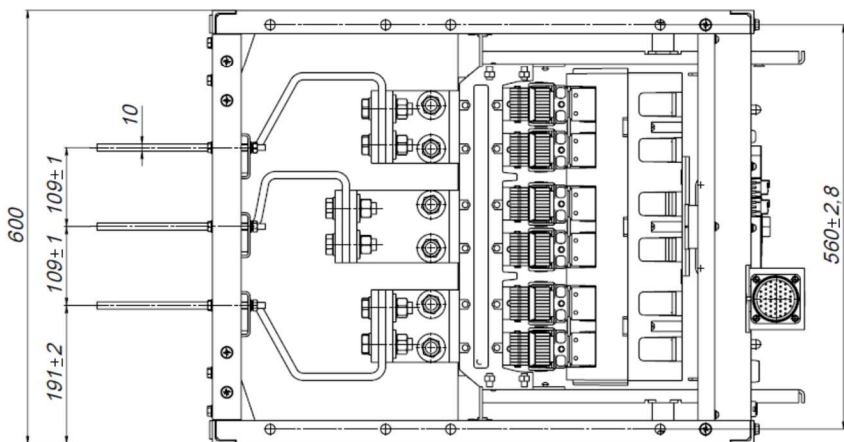
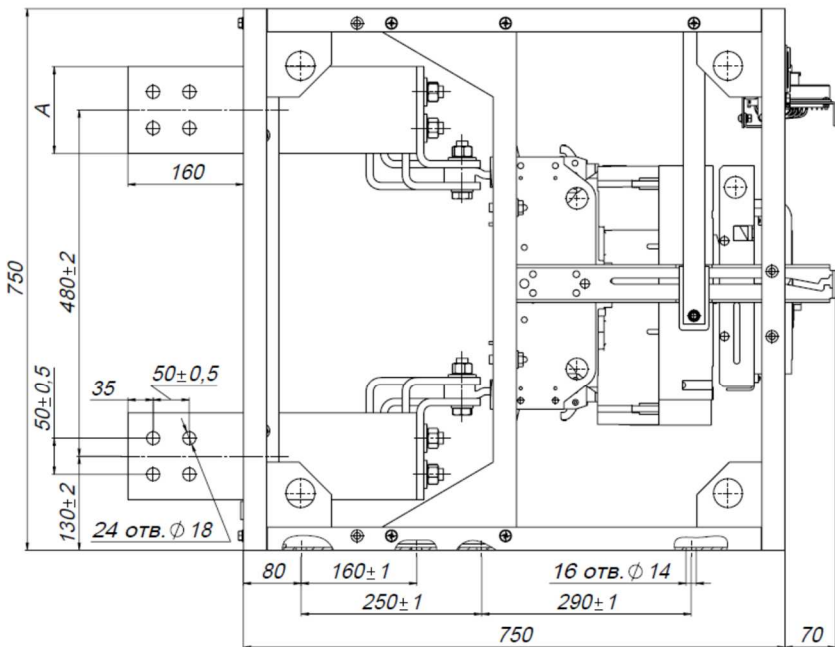
Рисунок 7 - Места смазки электромагнитного привода и выдвижного устройства

**ПРИЛОЖЕНИЕ А
(СПРАВОЧНОЕ)
ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ**



У выключателя постоянного тока средний полюс отсутствует

Рисунок А.1 – Выключатель автоматический «Электрон М» Э06В-41



Размер А у выключателя на номинальные токи до 1000 А – 100 мм, у выключателя на номинальный ток 1600 А – 120 мм.

У выключателя постоянного тока средний полюс отсутствует

Рисунок А.2 – Выключатели автоматические «Электрон М» Э16В-41, Э16В-43, Э25В-43

Значения массы выключателей приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Масса выключателей

Тип	Нетто, кг	Брутто, кг
«Электрон М» Э06В-41 переменного тока	77,1	
«Электрон М» Э06В-41 постоянного тока	69,2	
«Электрон М» Э16В-41 переменного тока	119,7	
«Электрон М» Э16В-41 А постоянного тока	104,52	
«Электрон М» Э16В-43, Э25В-43 переменного тока	182	
«Электрон М» Э16В-43, Э25В-43 постоянного тока	142	

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(СПРАВОЧНОЕ)
ВРЕМЯТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

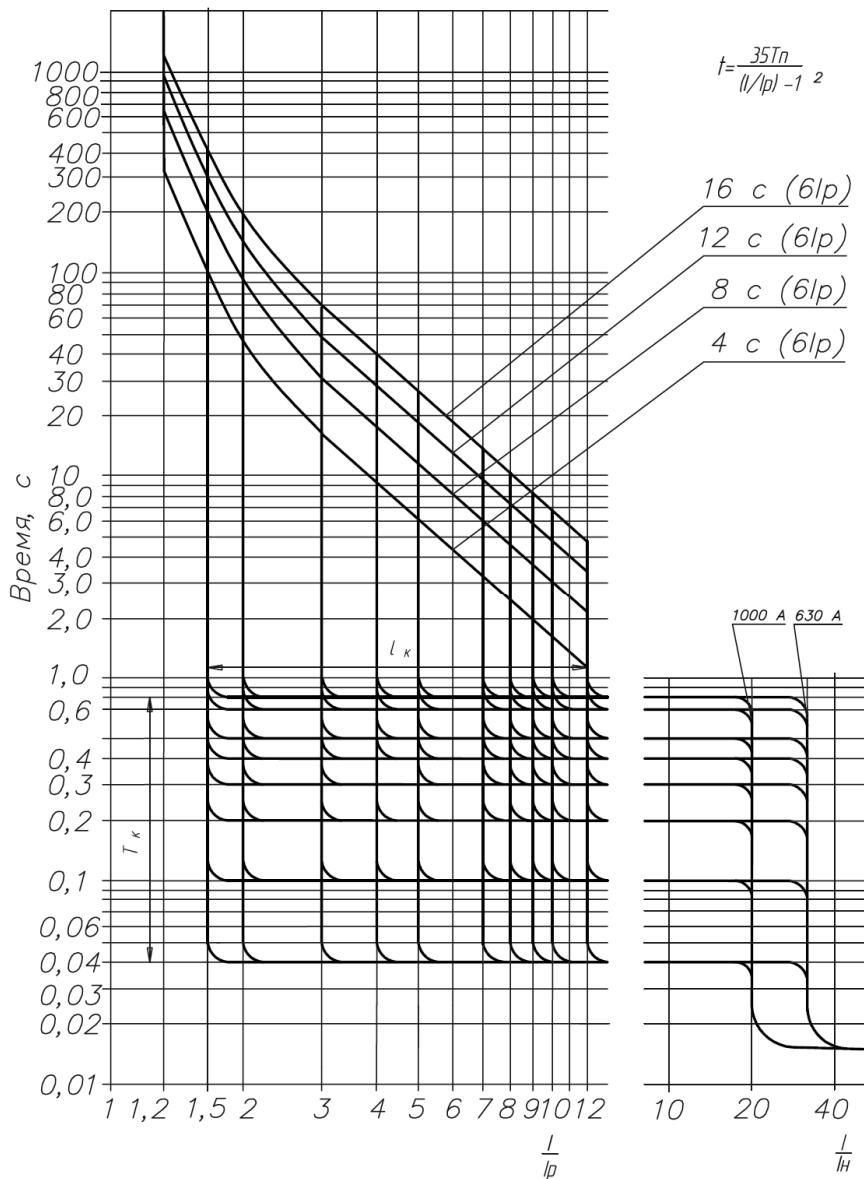


Рисунок Б.1 - Времятоковая характеристика выключателя переменного тока «Электрон М» Э06В-41 и Э16В-41 (обратноквадратичная характеристика защиты от перегрузки)

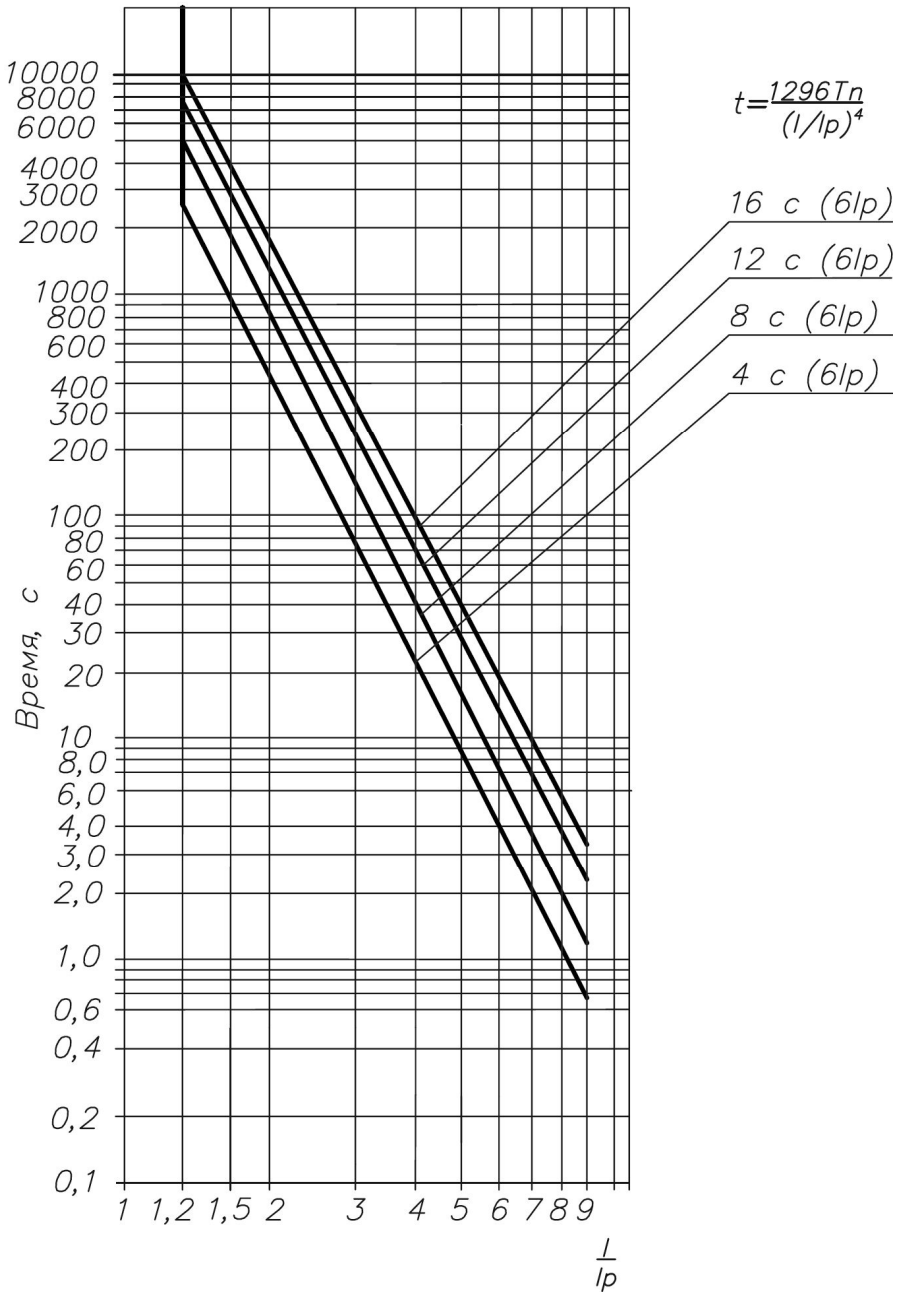


Рисунок Б.2 - Времятоковая характеристика защиты от перегрузки, обратная 4 степени

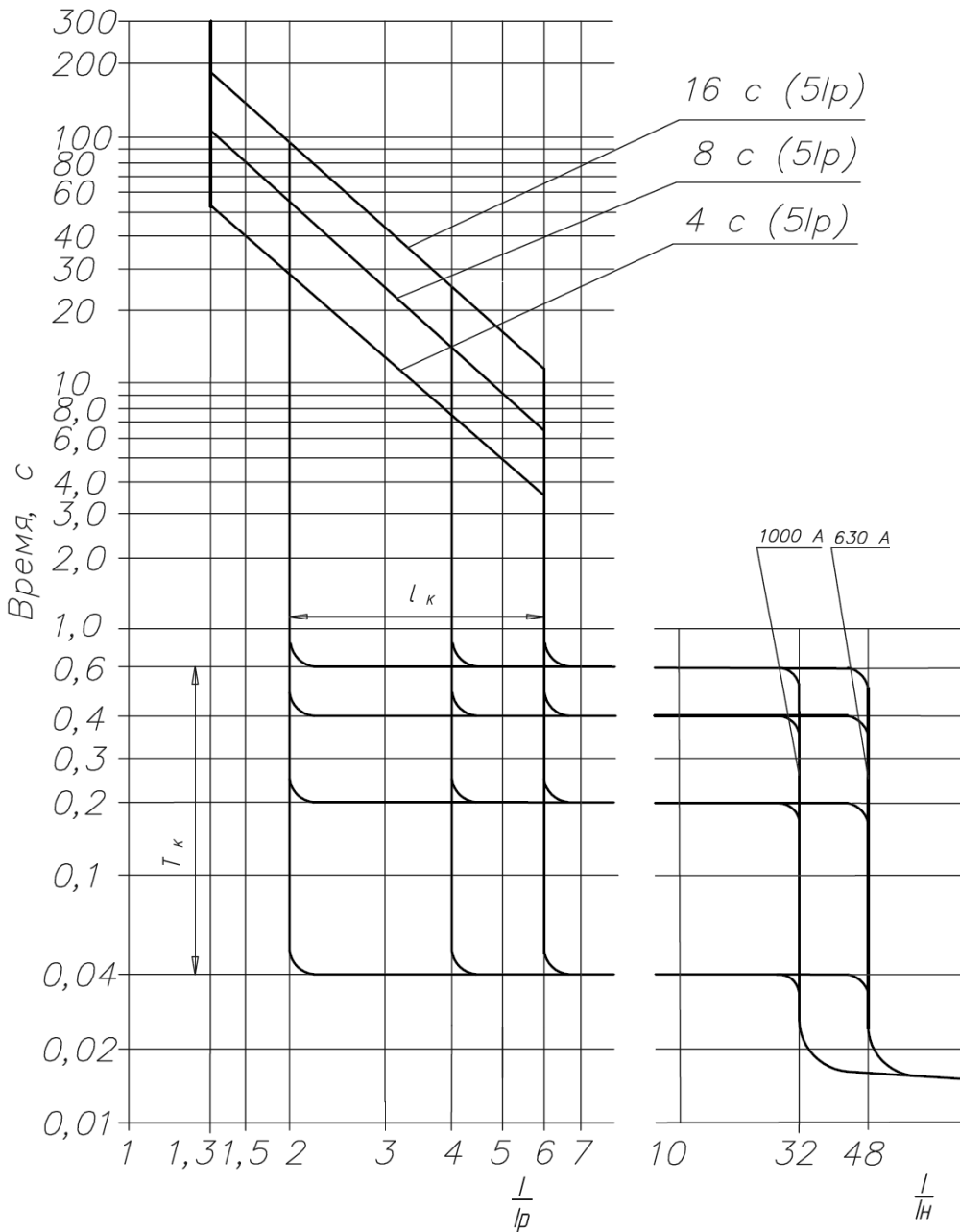


Рисунок Б.3 - Времятоковая характеристика выключателя постоянного тока «Электрон М» Э06В-41 и Э16В-41

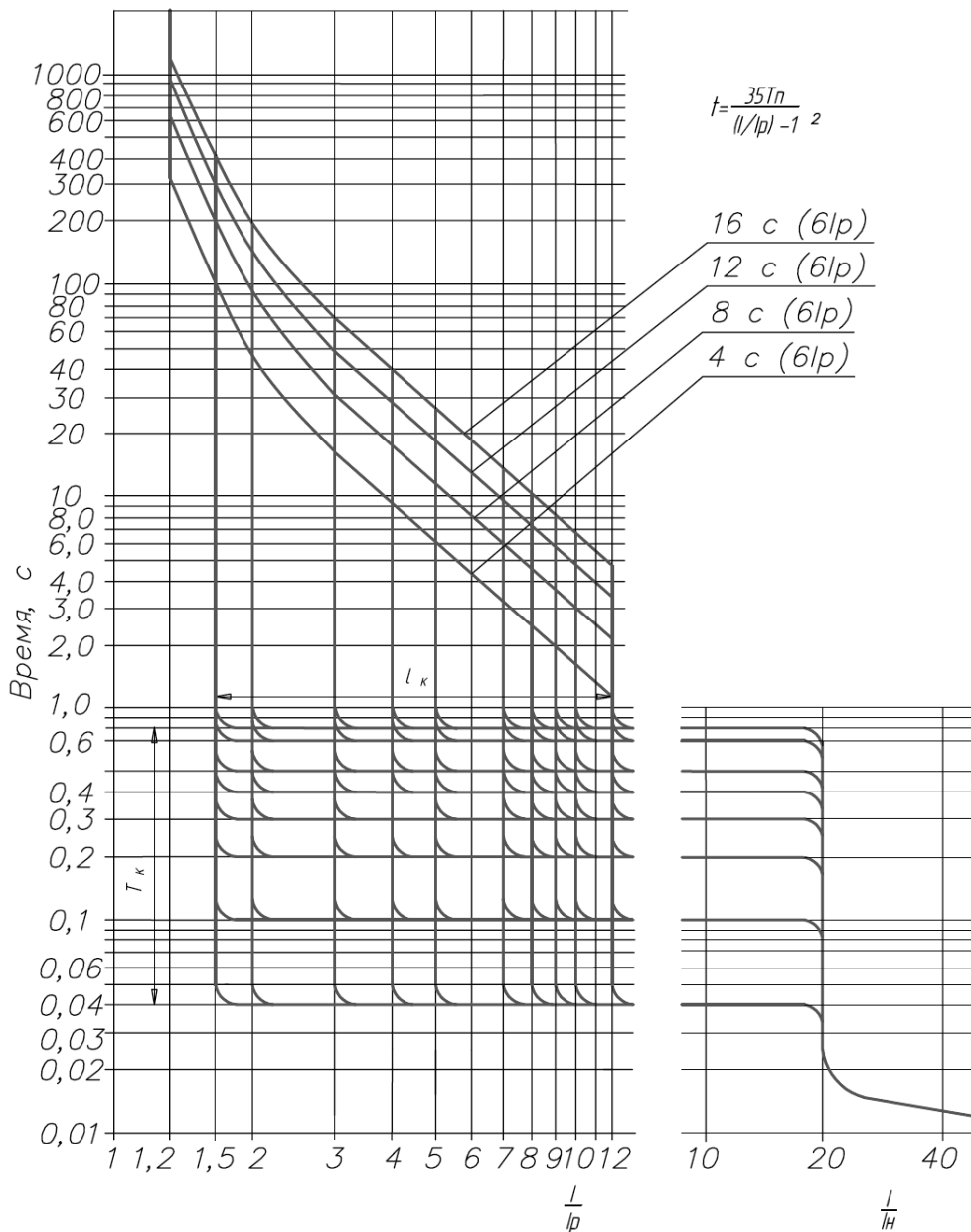


Рисунок Б.4 - Времятоковая характеристика выключателей переменного тока «Электрон М» Э16В-43, Э25В-43 (обратноквадратичная характеристика защиты от перегрузки)

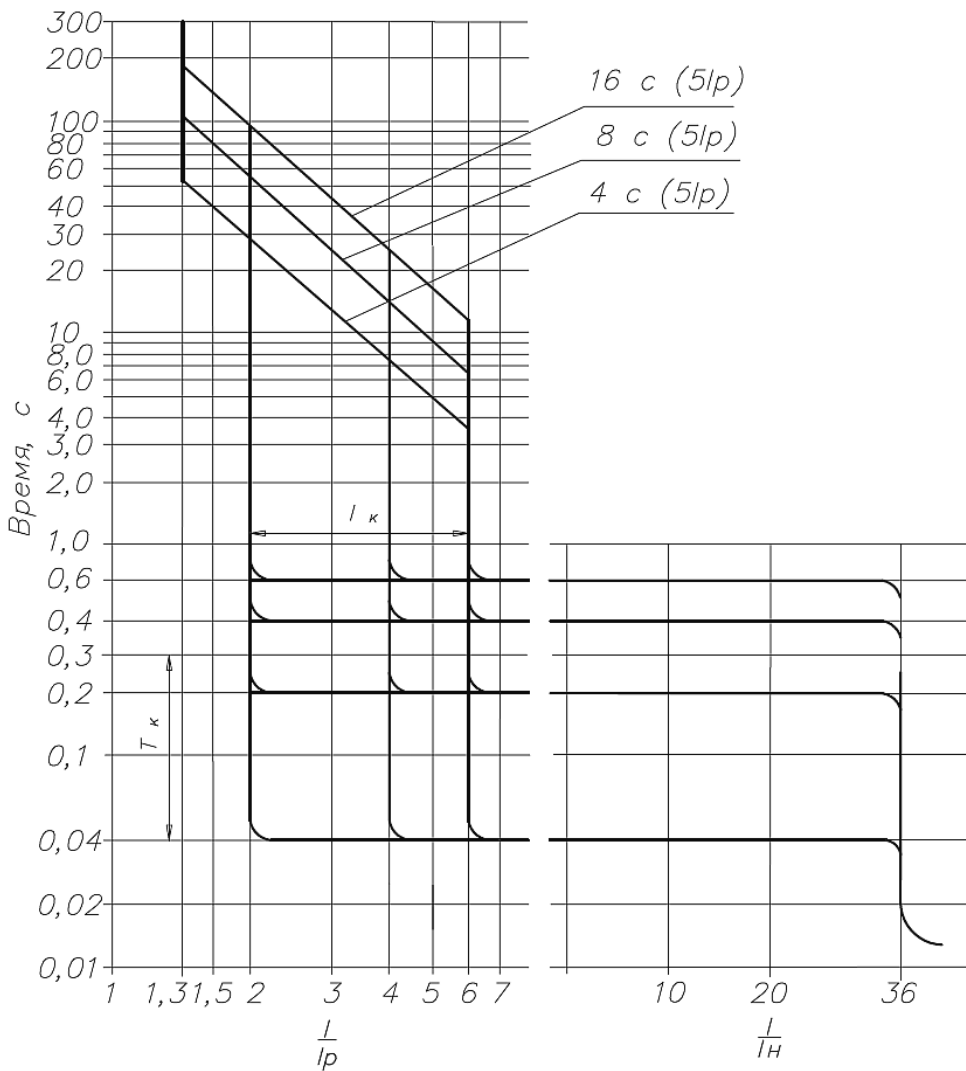


Рисунок Б.5 - Времятоковая характеристика выключателя постоянного тока «Электрон М» Э16В-43, Э25В-43

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Обозначения, принятые в схемах:

S1 – контакт несоответствия (вспомогательный контакт сигнализации автоматического отключения);

SB – внешняя кнопка включения выключателя;

SB1, SB2- выключатель кнопочный электромагнитного привода;

Y1 - независимый расцепитель;

YA - электромагнитный привод;

K1, K2 – реле электромагнитное.

Цветная маркировка проводников:

Бл - белый натуральный или серый цвет;

Жл - желтый или оранжевый цвет;

Зл - зеленый цвет;

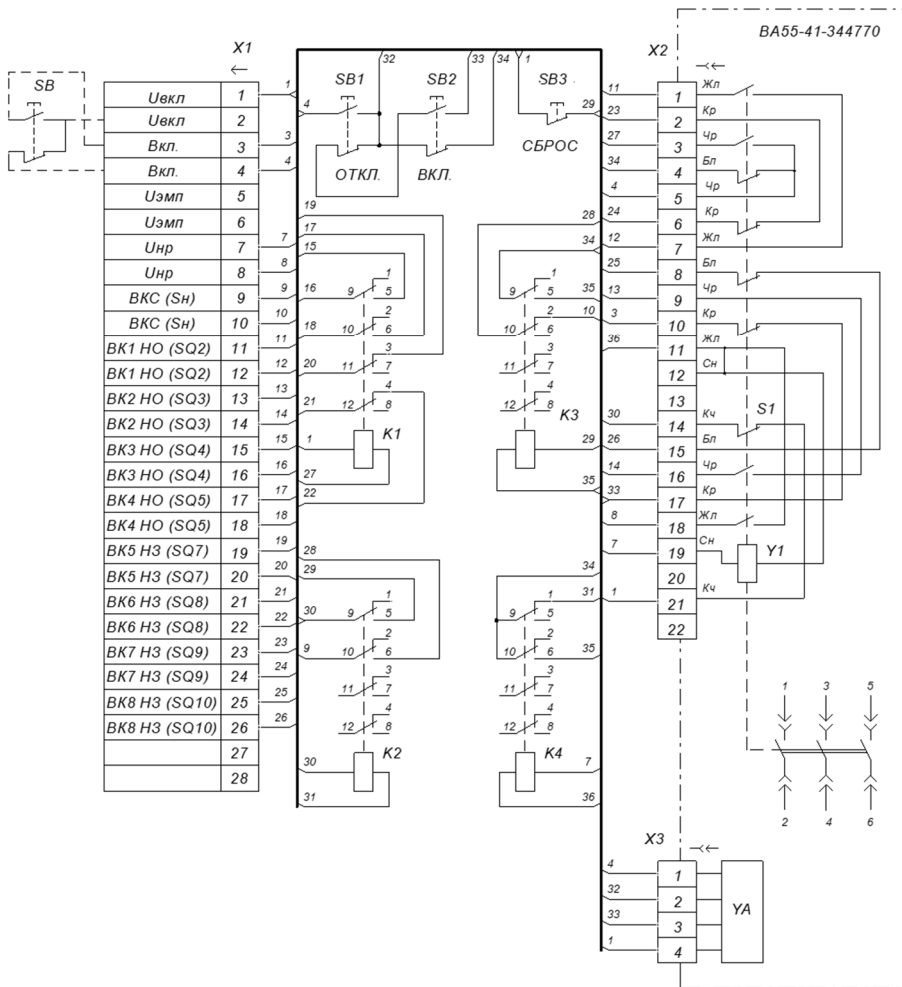
Кч - коричневый цвет;

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.



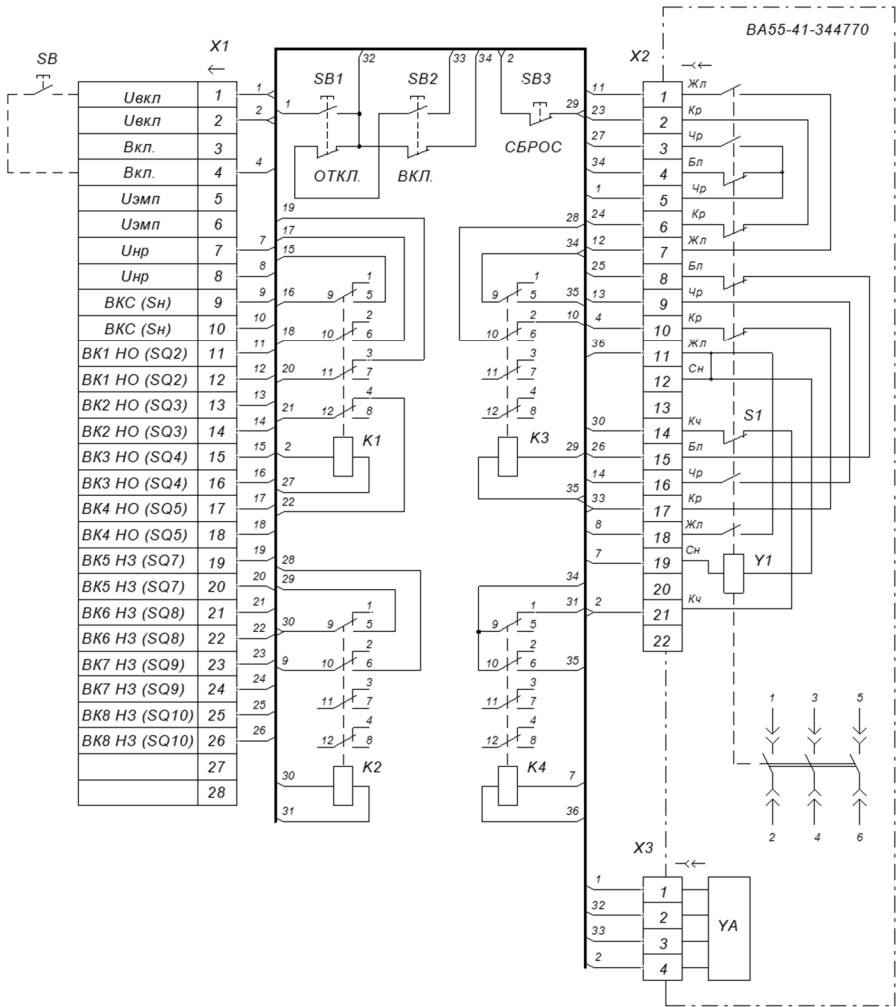
Контакты разъёма X1:

- 1, 2 – питание цепи управления приводом,
- 3,4 - цепи управления приводом,
- 5, 6 –питание привода,
- 7, 8 – цепи независимого расцепителя,
- 9, 10 – цепи сигнализации,
- 11 – 26 – свободные контакты.

В скобках приведены обозначения цепей по схеме выключателя «Электрон» Э06В.

В состав выключателей постоянного тока входит выключатель ВА55-41-864770, у которого отсутствует левый полюс

Рисунок В.1 – Схема электрическая принципиальная выключателя «Электрон М» Э06-41



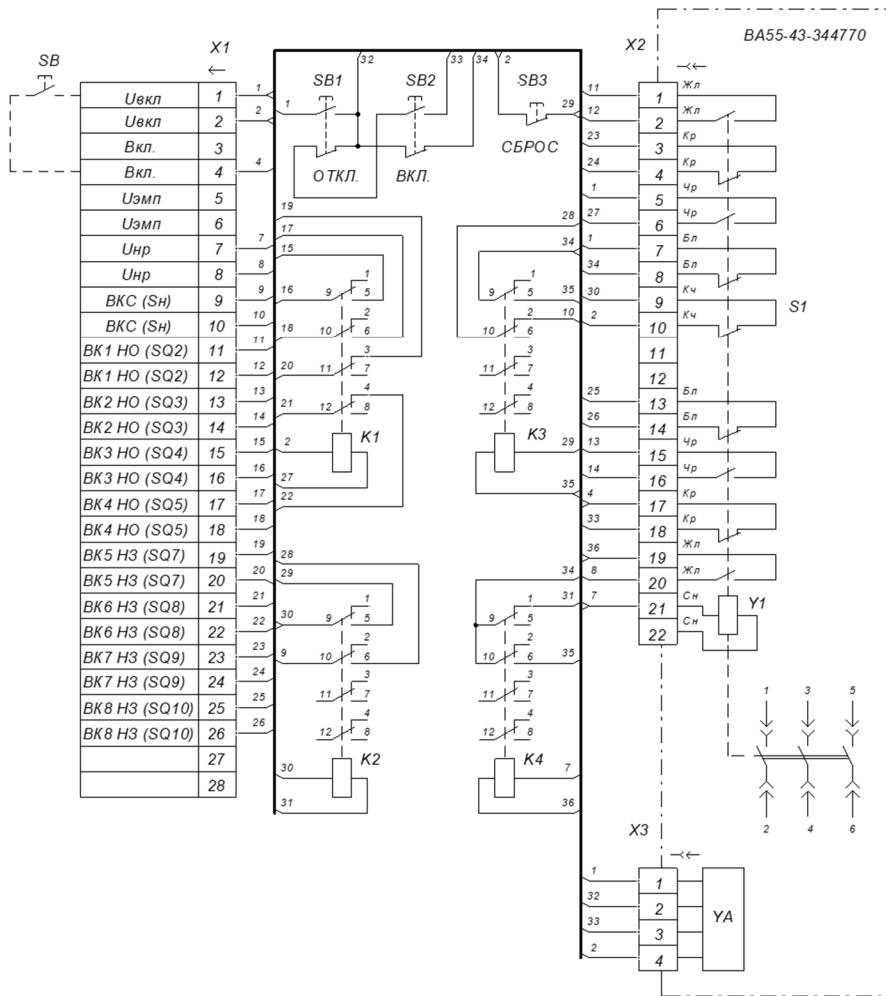
Контакты разъёма X1:

- 1, 2, 4 – цепи управления приводом,
- 5, 6 – цепи питания привода.
- 7, 8 – цепи независимого расцепителя,
- 9, 10 – цепи сигнализации,
- 11 – 26 – свободные контакты.

В скобках приведены обозначения цепей по схеме выключателя «Электрон» Э16.

В состав выключателей постоянного тока входит выключатель BA55-41-864770, у которого отсутствует левый полюс

Рисунок В.2 – Схема электрическая принципиальная выключателя «Электрон М» Э16В-41



Контакты разъёма X1:

- 1, 2, 4 – цепи управления приводом,
- 5, 6 – цепи питания привода.
- 7, 8 – цепи независимого расцепителя,
- 9, 10 – цепи сигнализации,
- 11 – 26 – свободные контакты.

В скобках приведены обозначения цепей по схеме выключателя «Электрон» Э16

В состав выключателей постоянного тока входит выключатель BA55-43-864770, у которого отсутствует левый полюс

Рисунок В.3 – Схема электрическая принципиальная выключателей «Электрон М» Э16В-43, Э25В-43

432001, г. Ульяновск, ул. К. Маркса, д. 12
support.kontaktor@legrandelectric.com
www.kontaktor.ru