



27.12.22

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВА53-43, ВА55-43, ВА56-43

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
БЕИВ.640105.026РЭ**

Содержание

1 Указания мер безопасности	3
2 Подготовка выключателей к работе	3
3 Особенности эксплуатации выключателей	6
4 Электронные блоки управления максимального расцепителя тока	7
5 Смазка	10
Приложение А Принципиальные электрические схемы	12
Приложение Б Времятоковые характеристики	15

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на выключатели автоматического типа ВА53-43, ВА55-43, ВА56-43 (в дальнейшем именуемые «выключатели»).

При монтаже, вводе в эксплуатацию и эксплуатации выключателей следует дополнительно пользоваться руководством по эксплуатации БЕИВ.640105.026РЭ1, размещённым на сайте АО «Контактор» www.kontaktor.ru.

1 Указания мер безопасности

ВНИМАНИЕ!

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

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

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

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

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ С ПЕРЕДНИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ БЕЗ КОЗЫРЬКА НАД ВНЕШНИМИ ПРОВОДНИКАМИ, ПОДХОДЯЩИМИ К ВЫКЛЮЧАТЕЛЮ СО СТОРОНЫ МАЛОПОДВИЖНЫХ КОНТАКТОВ.

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

2 Подготовка выключателя к работе

Перед монтажом выключателя следует визуально убедиться в отсутствии механических повреждений диэлектрических частей конструкции, которые могут привести к снижению изоляционных свойств при эксплуатации оборудования.

При подготовке к работе необходимо установить выключатель в щитовое оборудование, подключить внешние проводники главной цепи, подключить цепи управления и провести контрольное включение, отключение и отключение автоматически (независимым расцепителем при его наличии).

Крутящий момент затяжки резьбовых соединений при присоединении внешних проводников к зажимам главной цепи - (60 ± 3) Нм.

Сечение и материал присоединяемых шин следует выбирать по таблице 1.

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

- выключатель поз. 1 выставляется шипами поз. 2 в пазы направляющих поз. 3 и вручную вкатывается до совпадения меток, размещенных на внутренних сторонах направляющих, с краем металлической плиты привода выключателя (рисунок 1);

- съемные ручки поз. 9, с помощью которых выключатель вкатывается в рабочее положение, устанавливаются на шипы поз. 5, после чего ручки поз. 9 необходимо вывести в положение А (до упора). При этом на внутренних сторонах направляющих должны показаться вторые метки;

- фиксация выключателя в рабочем положении выполняется болтами поз. 4. Для этого болты должны быть завернуты в отверстия O_1 и зафиксированы контргайками;

- по завершении работ следует снять с выключателя съемные ручки поз. 9 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.

Таблица 1 - Сечение и материал присоединяемых шин

И, А	Материал шин	Присоединение	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Количество и толщина присоединяемых шин, мм
1600, 2000	Медь	Переднее, заднее	УХЛЗ, ТЗ	2х10
1600, 2000	Алюминий	Переднее	УХЛЗ	2х12
1600		Заднее		
2000				3х12

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

Для включения выключателя с ручным или ручным дистанционным приводом, отключенного вручную, переведите рукоятку в положение «I», 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 щитовом оборудовании. Индикация коммутационного состояния выключателя выполнена метками «I» 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.

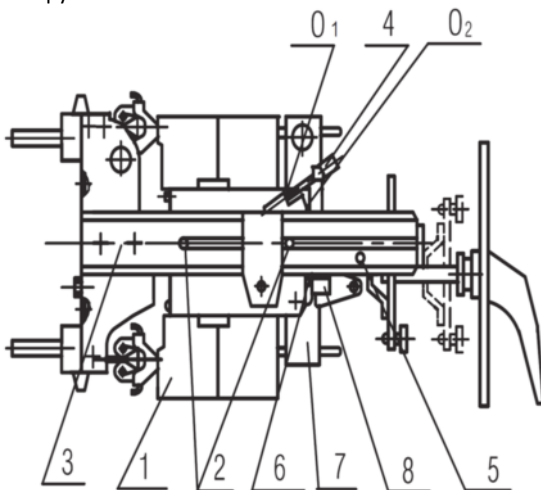
Переход на ручное управление электромагнитным приводом допускается только при снятии напряжения в цепи привода.

Не допускается ручное оперирование электромагнитным приводом на включение, если ожидаемое пиковое значение тока включения в главной цепи превышает 10 кА. В этом случае допускается ручное оперирование электромагнитным приводом только для отключения выключателя.

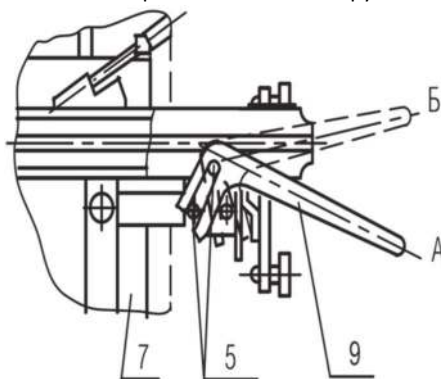
Выключатели выдвижного исполнения имеют механическую блокировку для защиты от выкатывания во включенном состоянии. Она состоит из валика 6 (рисунок 1), выходящего из края плиты привода 7, и упоров 8, находящихся на направляющих 3. Когда валик 6 упирается в упор 8, он препятствует перемещению выключателя из одного положения в другое.

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

- отключить выключатель;
- открыть дверь ячейки;
- вывернуть болты 4 из отверстия O_1 ;
- вставить две съёмные ручки 9 и повернуть их до упора в положение Б до совмещения первых меток на направляющих с краем плиты привода, осуществив тем самым вывод выключателя из рабочего положения;
- зафиксировать выключатель в положении разъединителя. Для этого завернуть болты 4 в отверстия O_2 и затянуть контргайки;
- снять съёмные ручки.



Вариант со съёмными ручками



1 - выключатель; 2 - шипы; 3 - направляющие; 4 - болт; 5 - шипы; 6 - валик; 7 - плита; 8 - упор;
9 - съёмные ручки

Рисунок 1 - Выключатель выдвижного исполнения

3 Особенности эксплуатации выключателей

Допускается эпизодически включать и отключать выключатель до 20 раз подряд с паузами не менее указанных в таблице 1.

В выключателях постоянного тока питание независимого и электронного расцепителей должно производиться от разных источников, не имеющих гальванических связей.

Выключатели постоянного тока могут не срабатывать, если в момент, непосредственно предшествовавший аварийному режиму, напряжение в главной цепи выключателя было ниже 0,7 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 1 – 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 или специальным автоматическим приводом при наличии номинального тока в цепи	45
Включение и отключение вручную или специальным автоматическим приводом при отсутствии тока в цепи	1
Включение и отключение вручную или специальным автоматическим приводом, отключение независимым расцепителем при отсутствии тока в цепи	15

4 Электронные блоки управления максимального расцепителя тока

Выключатели типа ВА53-43 и ВА55-43 комплектуются электронными блоками управления максимальных расцепителей МРТ1-МП, МРТ2-МП, МРТ4-МП переменного тока и МРТ6, МРТ8 постоянного тока.

Общий вид лицевой панели и назначение органов управления блоков показаны на рисунках 2 – 4. Лицевая панель МРТ6 (МРТ8) имеет тёмный фон, в инструкции приведено негативное изображение.

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.

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). Ток прогрузочного устройства с учётом апериодической составляющей не должен находиться в зоне токов срабатывания электромагнитного расцепителя выключателя (при его наличии). Для выключателей постоянного тока источник тока должен подключаться к двум последовательно соединённым полюсам; ток не должен иметь пульсаций; питание электронного блока управления должно осуществляться от стороннего источника.

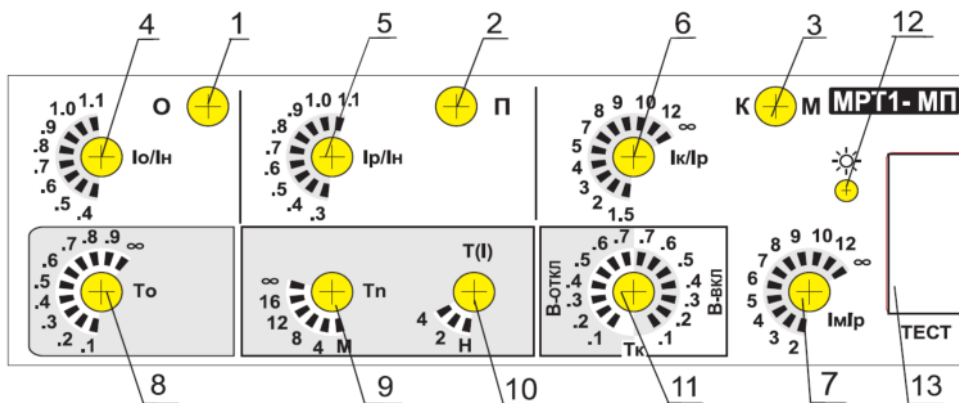
Предусмотрена возможность проверки работоспособности (функционирования) электронного блока. При проверке функционирования для подключения к разъёму ТЕСТ необходимо пользоваться специальной вилкой БЕИВ.434525.003 (поставляется комплектно с выключателем при указании в заказе). Методика проверки уставок и функционирования изложена в разделе 7 руководства по эксплуатации БЕИВ.640105.026РЭ1.

Проверка функционирования блока МРТ-МП может проводиться с помощью сервисного блока БПФР. 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!

Проверка функционирования блока МРТ6 (МРТ8) может проводиться с помощью сервисного блока БПФР-ДС. Порядок работы с блоком БПФР-ДС изложен в его руководстве по эксплуатации.

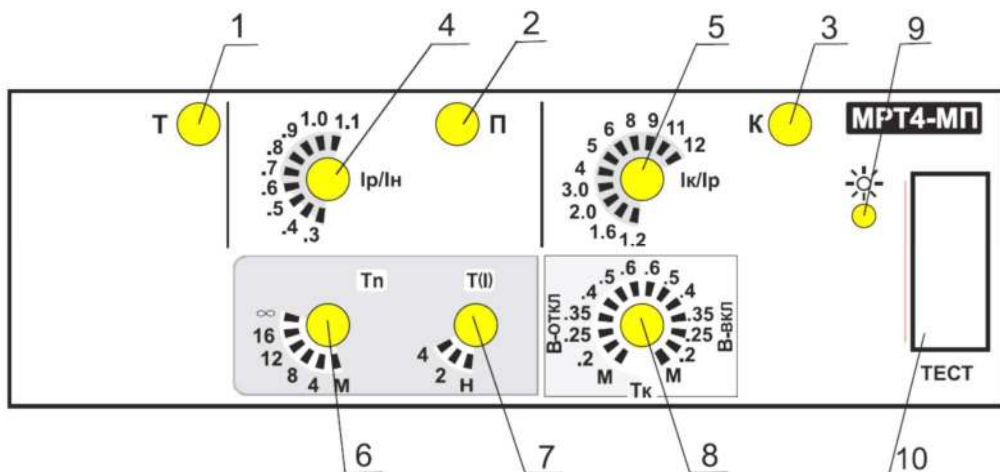
Времятоковые характеристики выключателей приведены в приложении Б.



- 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;
- 11 - переключатель уставок выдержки времени защиты от короткого замыкания и защиты от тока включения;
- 12 - кнопка индикации причины отключения (О, П, К М);
- 13 - разъем ТЕСТ.

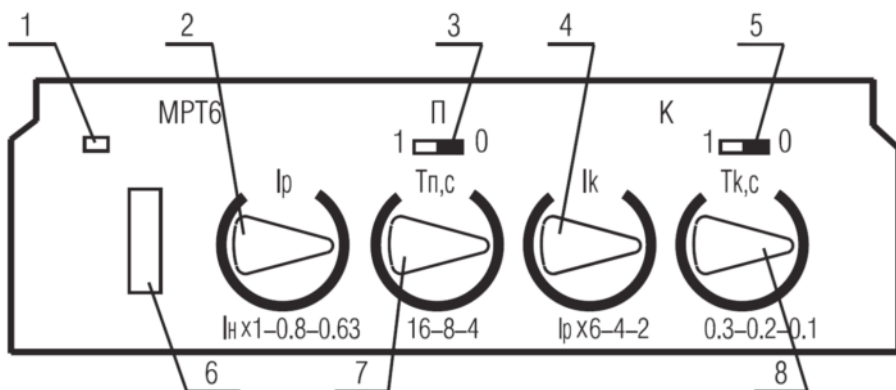
MPT2-MП отличается от MPT1-MП отсутствием защиты от однофазного короткого замыкания

Рисунок 2 - Общий вид лицевой панели блока MPT1-MП



- 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 I_p);
- 7 - переключатель характеристики защиты от перегрузки;
- 8 - переключатель уставок выдержки времени защиты от короткого замыкания и защиты от тока включения;
- 9 - кнопка индикации причины отключения (П, К);
- 10 - разъем ТЕСТ

Рисунок 3 - Общий вид лицевой панели блока МРТ4-МП



- 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.

MPT 8 отличается от MPT6 уставками времени срабатывания в зоне токов короткого замыкания поз. 8 - 0,6; 0,4 и 0,2 с

Рисунок 4 - Общий вид лицевой панели блока MPT6

7 Смазка

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

Смазка выключателей производится в местах, указанных на рисунке 5, 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.

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 21150-87) 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 6) (для выключателей с электромагнитным приводом и выключателей выдвижного исполнения).

Смазка поверхностей трения направляющих выдвижного 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 Texaco);
- Aeroshell 15 (фирма Shell).

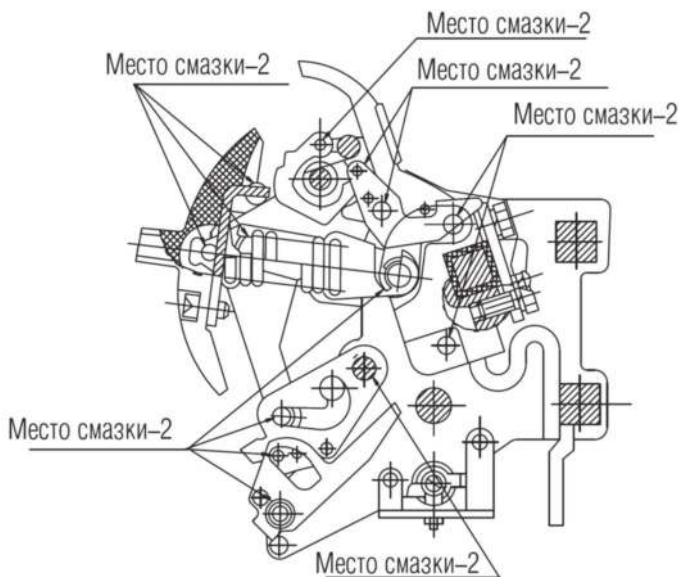


Рисунок 5 - Места смазки механизма выключателей

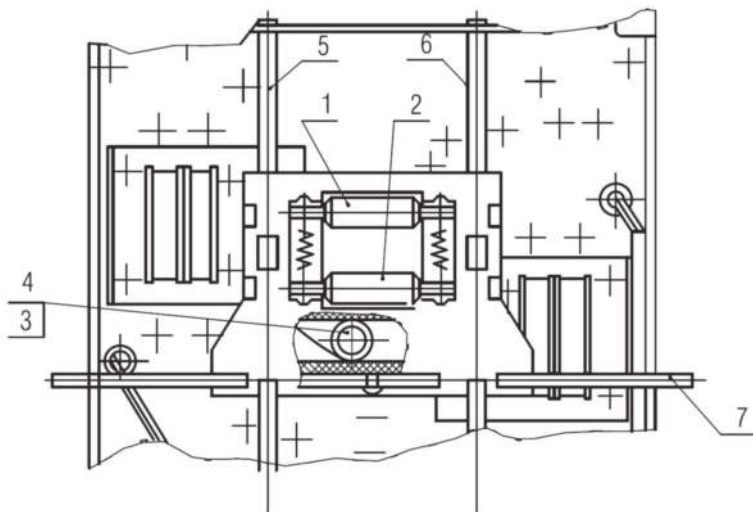


Рисунок 6 - Места смазки электромагнитного привода и выдвижного устройства

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Обозначения, принятые в схемах:

S1 - контакты вспомогательные сигнализации автоматического отключения;

S2 - свободные контакты (контакты вспомогательной цепи);

S3 - контакты сигнализации рабочего и контрольного положений выключателя выдвижного исполнения;

YA - привод электромагнитный;

K1 - расцепитель независимый, он же исполнительный электромагнит электронного расцепителя;

KV - расцепитель нулевого напряжения;

U1 - напряжение питания независимого расцепителя;

U2 - напряжение питания электромагнитного привода;

U3 - напряжение питания нулевого расцепителя;

YA1, YA2 - электромагниты электромагнитного привода;

SB1 - выключатель кнопочный электромагнитного привода;

SB2 - выключатель кнопочный независимого расцепителя;

X1 - соединитель электромагнитного привода;

X2 - соединитель выключателя выдвижного исполнения;

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;

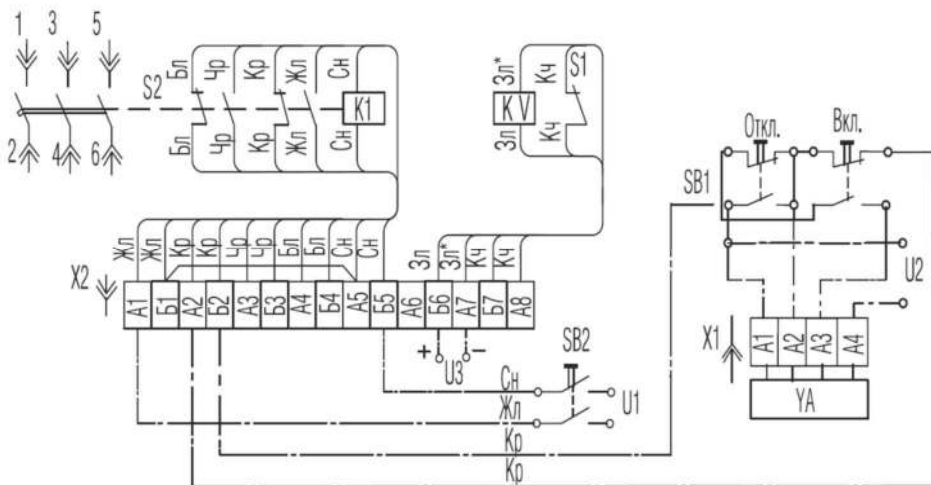
Сн - синий или голубой цвет;

Чр - черный или фиолетовый цвет.

Примечания

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

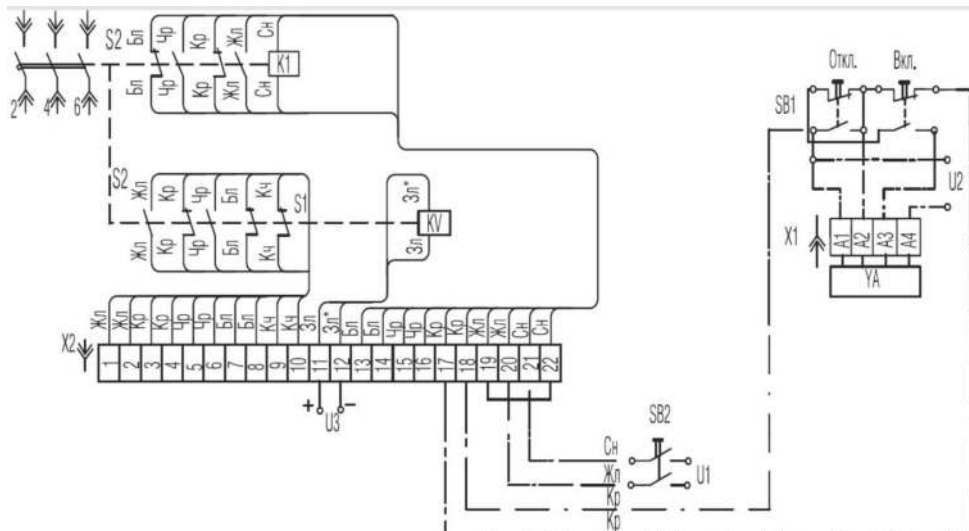
2 В выключателях постоянного тока левый полюс отсутствует.



Примечание: кнопочные выключатели SB1 и SB2 устанавливаются потребителем.

На схеме показан расцепитель напряжения (нулевой) постоянного тока KV

Рисунок А.1 - Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения с дополнительными сборочными единицами



Примечание: кнопочные выключатели SB1 и SB2 устанавливаются потребителем.

На схеме показан расцепитель напряжения (нулевой) постоянного тока KV

Рисунок А.2 - Схема электрическая принципиальная выключателей выдвижного исполнения с дополнительными сборочными единицами и дополнительными свободными контактами

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ВРЕМЯТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

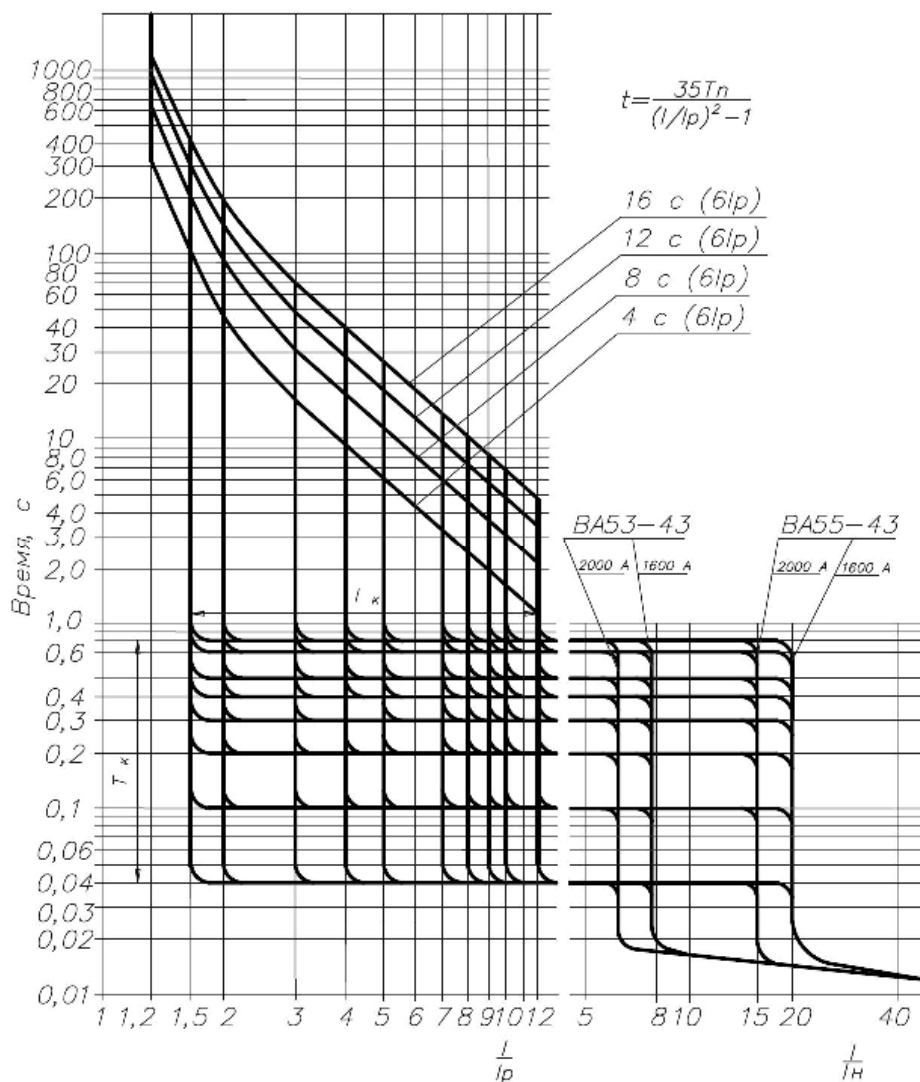


Рисунок Б.1 - Времятоковая характеристика выключателей переменного тока ВА53-43 и ВА 55-43 с блоками МРТ1-МП, МРТ2-МП (обратноквадратичная характеристика защиты от перегрузки)

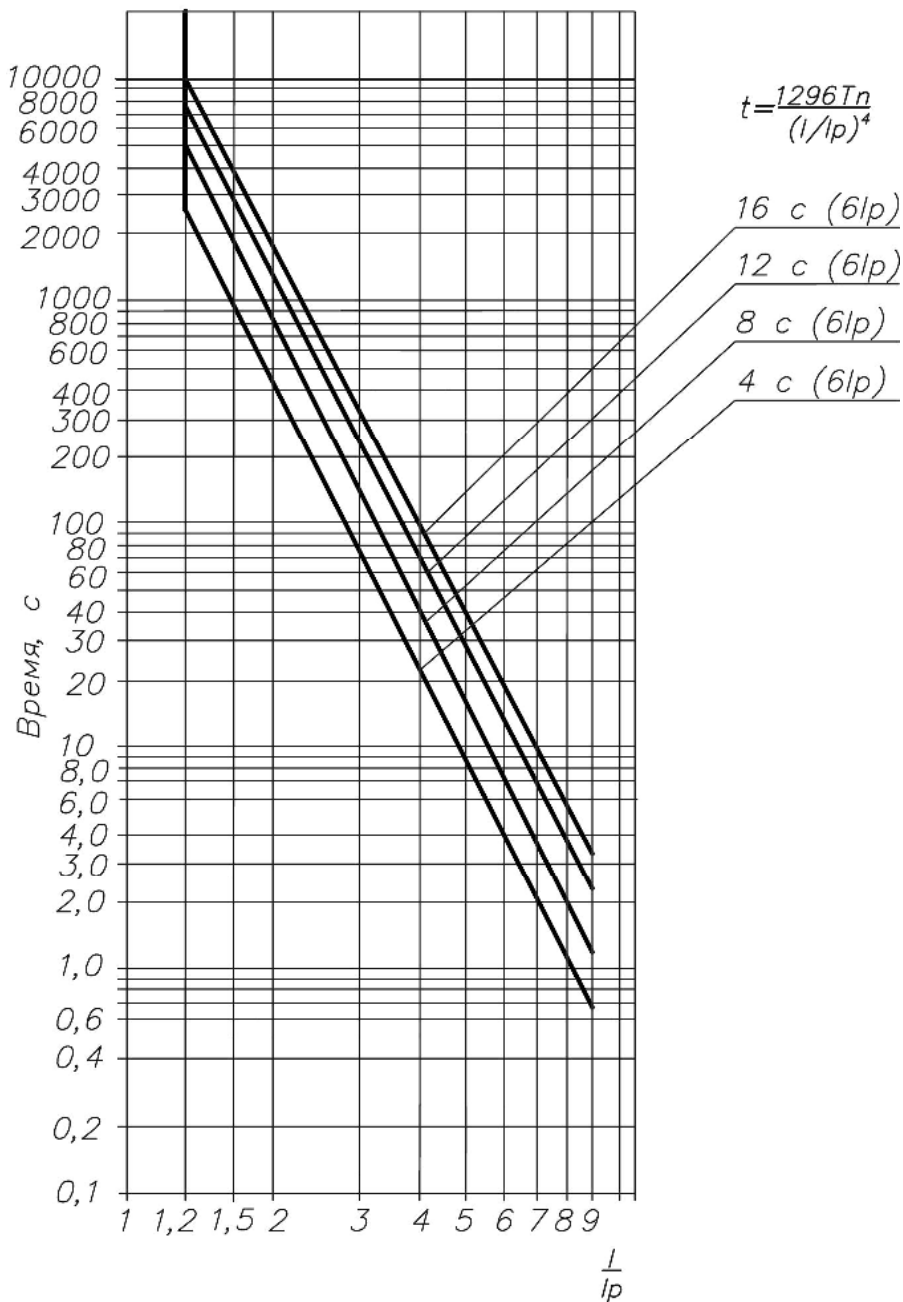


Рисунок Б.2 - Времятоковая характеристика защиты от перегрузки, обратная 4 степени

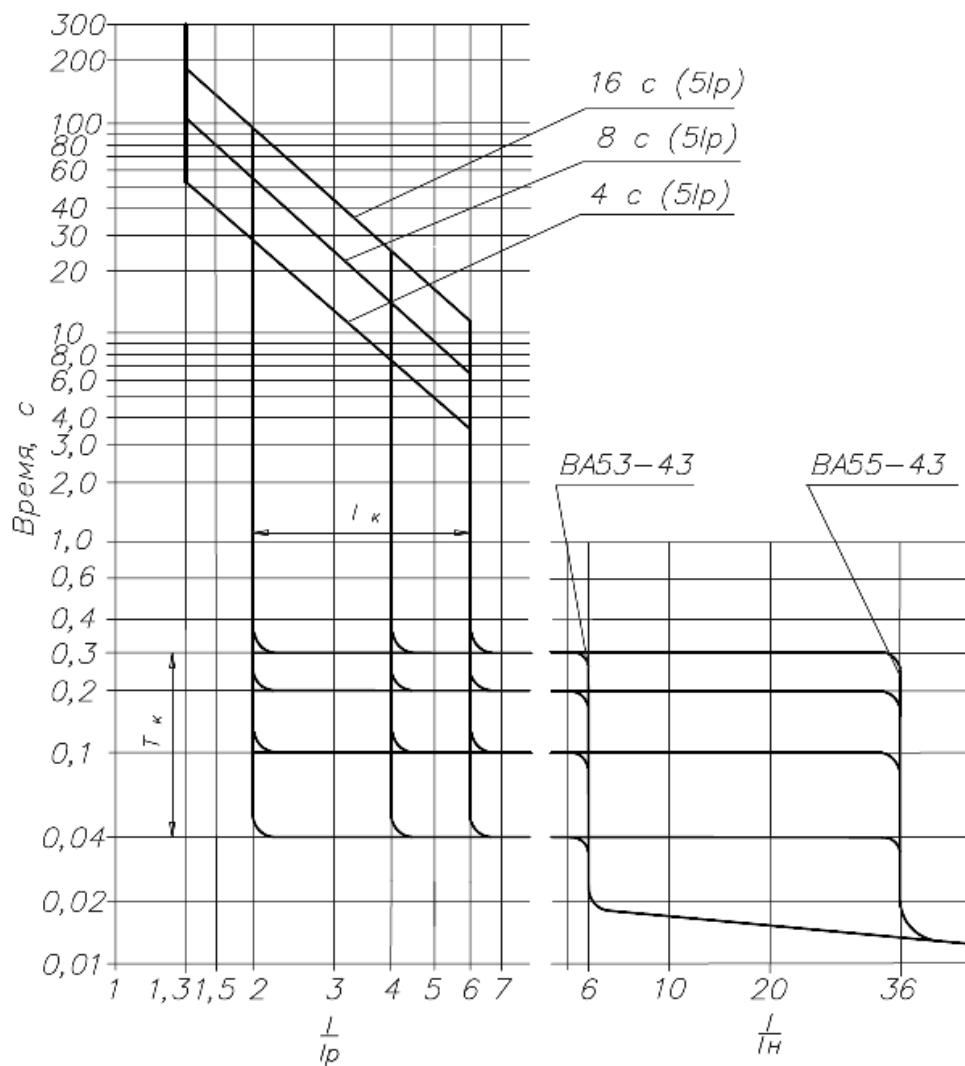


Рисунок Б.3 - Временнoвая характеристика выключателей постоянного тока BA53-43 и BA55-43 с блоком МРТ6

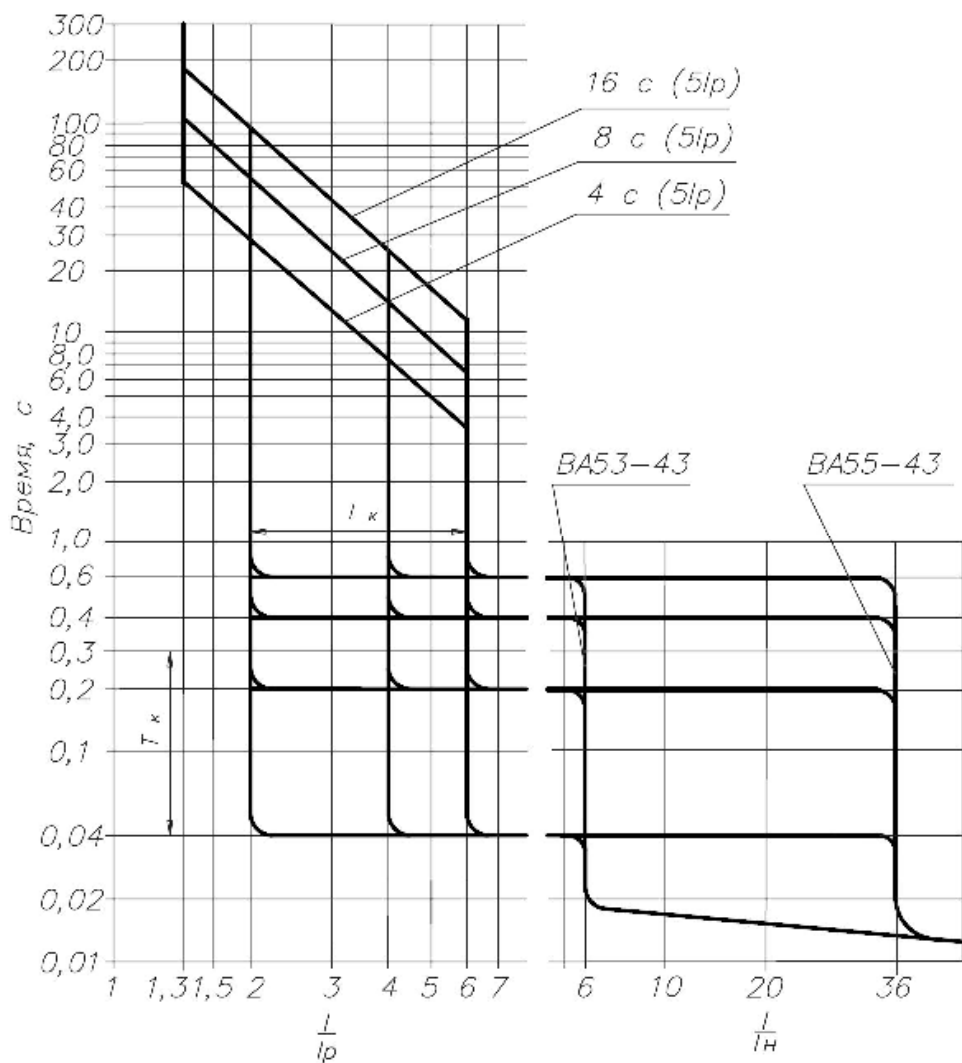


Рисунок Б.4 - Времятоковая характеристика выключателей постоянного тока BA53-43 и BA 55-43 с блоком MPT8

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