



**МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД
ДКРЭ ОАО «РЖД»**

**РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ТРЕХКОЛОНКОВЫЙ
НА ПОЛИМЕРНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТИПА РКСТП-3,3/4000-1**

Руководство по эксплуатации
МНША.1000000.000.00РЭ



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией разъединителя контактной сети типа РКСТП-3,3/4000-1 ТУ 27.12.10–001–01116006–2018 (далее - разъединитель) на напряжение 3,3 кВ и номинальный ток 4000 А, изучения правил его использования и регулировки, отражения значений его основных характеристик, гарантий и сведений необходимых для правильной его эксплуатации в течении срока службы.

К работе с разъединителем допускаются лица, знакомые с их устройством, принципом действия и прошедшие соответствующий инструктаж по вопросам техники безопасности.

1. Описание и работа

1.1 Назначение и технические данные

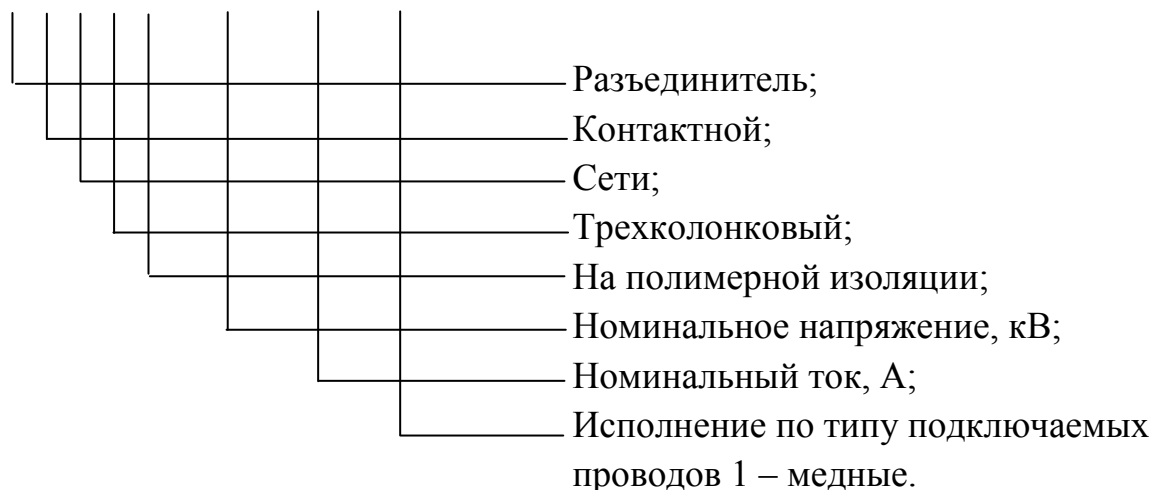
1.1.1 Разъединитель предназначен для включения и отключения находящихся под напряжением ненагруженных участков контактной сети постоянного тока электрифицированных железных дорог, а при оперировании двигателем приводом – также для отключения при наибольшем рабочем напряжении токов вспомогательных машин электроподвижного состава, токов отопления пассажирских вагонов и в аварийном режиме – токов подпитки смежных подстанций.

1.1.2 Разъединитель изготавливается в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при этом работоспособность разъединителя должна обеспечиваться при следующих условиях:

- при высоте над уровнем моря не более 1000 м;
- при верхнем рабочем значении температуры окружающего воздуха плюс 40°С;
- при нижнем рабочем значении температуры окружающего воздуха минус 60°С;
- при отсутствии образования льда и максимальном давлении ветра 1000 Па (соответствует скорости ветра 40 м/с);
- при толщине корки льда до 10 мм и давлении ветра 140 Па (соответствует скорости ветра 15 м/с).

1.1.3 В условном обозначении разъединителя принято:

Р К С Т П – 3,3 / 4000 – 1



1.1.4 Основные технические данные разъединителя приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Параметр	Значение
1	Напряжение питания, кВ	3,3
2	Номинальный ток, А	4000
3	Ток допустимой циклической перегрузки, А	6000
4	Длительность циклической перегрузки, мин, не менее	2
5	Наибольшее длительное рабочее напряжение, В, не менее	4000
6	Время воздействия прямоугольного импульса тока короткого замыкания, с, не менее	0,5
7	Амплитудное значение импульса тока короткого замыкания, А, не менее	30 000
8	Максимальный ток, отключаемый разъединителем, А, не менее: при индуктивности сети 300 мГн при индуктивности сети 35 мГн	10 500
9	Габаритные размеры, мм (см. Рис. 3)	660x500x630
10	Длина пути утечки внешней изоляции, мм, не менее	200
11	Минимальное расстояние между контактами разъединителя в отключенном положении, мм, не менее (см. Рис. 3)	120
12	Масса, кг, не более	68

1.1.5 Разъединитель по стойкости к воздействию внешних механических факторов соответствует группе М6 ГОСТ 17516.1-90 в части виброустойчивости.

1.1.6 Разъединитель в части норм нагрева допускает следующие режимы работы при подсоединении их к выводам восьми медных проводов типа М120 по ГОСТ 839-80:

- длительное пропускание тока 4000 А;
- длительное пропускание токов по циклическому режиму:

2 мин. – 6000 А

4 мин. – 5000 А

1.1.7 Управление разъединителем, как правило, должно осуществляется двигателем приводом типа ПДМ-Г УХЛ1 (ТУ 3185-854-01124276-2008) или другим типом привода с аналогичными техническими характеристиками.

1.2 Состав изделия

1.2.1 Разъединитель поставляется потребителю в частично разобранном виде (для уменьшения габаритов при транспортировании сняты дугогасительные контакты).

1.2.2 В комплект поставки разъединителя входят:

- Разъединитель без дугогасительных контактов 1 шт.;
- Дугогасительные контакты 4 шт.;
- Паспорт МНША.100000.000.00ПС 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации МНША100000.000.00РЭ 1 экз.;
- Шаблон для проверки усилия прижатия контактной группы*

* поставляются по одному на 10 разъединителей, но не менее одного на партию, отгружаемую в один адрес.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Разъединитель, общий вид которого представлен на Рис. 2, состоит из основания (1), трех опорных изоляторов (2), на которых крепятся два неподвижных контакта (3) для подключения контактных выводов и подвижный контакт (5). Подвижный контакт (5) имеет шарнирное соединение с основанием и образует двухполюсное разъемное соединение с неподвижными контактами. Перемещение подвижного контакта из включенного положения в отключенное (и обратно) осуществляется при помощи рычага (6). Поворот рычага осуществляется приводом при помощи тяги (не показана). Для защиты от прямого попадания в разъемный контакт воды и снега предусмотрен защитный экран (7). Для осуществления нормального дугогашения при отключении тока, в разъединителе имеются два неподвижных (9) и два подвижных (8) дугогасительных контакта.

1.3.2 Основание разъединителя соединяется с внешним заземляющим контуром металлическим проводником, подсоединяемым к заземляющему болту (4) на основании разъединителя.

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка наносится на металлическую табличку фотохимическим способом, которая крепится к основанию разъединителя.

1.5 Упаковка

1.5.1 Разъединители упаковываются в деревянные ящики или обрешетки так, чтобы изоляторы и другие части разъединителей и их покрытия были защищены от механических повреждений. Крепление разъединителей в ящике или обрешетке исключает их перемещение внутри ящика при транспортировании.

1.5.2 Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет их двухслойной упаковочной бумаги и вложена в ящик. Ящик должен быть опломбирован.

2. Регулировка и монтаж

2.1 При монтаже, эксплуатации, осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать "Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог (ЦЭ-197)", и ПТБ при эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог и устройств электроснабжения автоблокировки (ЦЭ/750)" и "Инструкции по технике безопасности для электромонтеров контактной сети (ЦЭ/761)".

2.2 Указания по монтажу разъединителя следует рассматривать совместно с соответствующими разделами инструкции на привод.

2.3 Распаковать ящик с разъединителем.

2.4 Осмотреть разъединитель и проверить наличие комплектующих на соответствие пункта 1.2, отсутствие видимых раковин, трещин на изоляторах, целостность покрытий, прочность болтовых соединений.

2.5 При наличии повреждений, которые невозможно устранить на месте, а также при отсутствии комплектующих частей составить акт и сообщить об этом предприятию-изготовителю.

2.6 Сборку, регулировку и монтаж разъединителя рекомендуется производить в следующей последовательности:

- проверить вхождение подвижного контакта (5) в неподвижные контакты (3). При полностью включенном разъединителе проверить параллельность ножей подвижного контакта и ламелей неподвижных контактов и при необходимости отрегулировать;

- проверить контактное нажатие разъемного контакта главной токоведущей системы при отключенных главных ножах разъединителя. Проверка производится приложением вытягивающего усилия параллельно продольной оси ламелей к шаблону (см. Рис. 1) для проверки усилия прижатия контактной группы, вставленному в разъемные ламельные соединения неподвижных контактов (3). Это усилие в НЕ смазанном контакте должно быть 60 ± 5 Н и определяется отдельно на каждой паре ламелей неподвижных контактов. При этом усилие открытия (выключения) разъединителя, приложенное к оси рычага (6) вертикально вниз должно быть не более 1300 Н, в случае необходимости отрегулировать контактное нажатие подпружиниванием ламелей с последующей их затяжкой гайками;

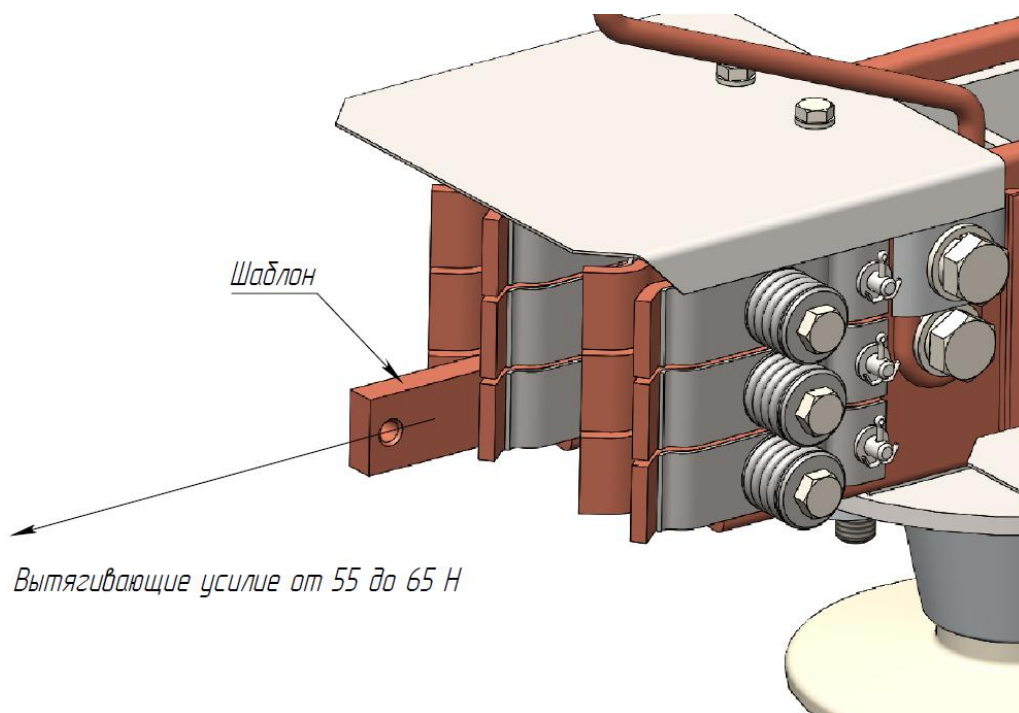


Рис.1

2.7 Установить на разъединитель дугогасительные контакты. Установка дугогасительных контактов производится на контактодержателях разъединителя креплением их болтами через плашку. Дугогасительные контакты отрегулировать до достижения результатов (указаны на Рис. 4):

- во включенном положении разъединителя дугогасительные контакты не соприкасаются друг с другом, зазор между ними составляет не менее 7 мм;
- при отключении разъединителя дугогасительные контакты должны начать контактировать друг с другом до выхода подвижного контакта (5) из ламелей неподвижных контактов (3), и сохранять контакт до полного размыкания главных контактов разъединителя.
- размер перекрытия контактных поверхностей дугогасительных контактов в момент касания при включении и отключении разъединителя должен составлять 2,5 мм.

2.7.1 Регулировка производится подгибанием дугогасительных контактов.

2.8 Установить и закрепить болтами на подготовленных для монтажа конструкциях разъединитель и привод без соединения между собой. Монтаж привода производить в соответствии с его руководством по эксплуатации.

2.9 Соединить разъединитель и привод между собой, для чего:

- включить главные ножи разъединителя в положение "включено";
- повернуть рукоятку оперирования в приводе в положение "включено" до упора и зафиксировать фиксатором в конечном положении;
- заготовить по месту соединительную трубу (40x3,5 ГОСТ 3262-75) и присоединить ее к оси шарнира разъединителя и регулировочной вставкой привода;
- замерить минимальное расстояние между контактами разъединителя в отключенном положении. Это расстояние должно быть не менее 120 мм (см. вид А Рис. 4).
- произвести 5-6 пробных операций включения и отключения разъединителя, проверив по п. 2.6 вхождение главных ножей, по п. 2.7 – контактирование дугогасительных контактов.

2.10 Проверить воздушные изоляционные промежутки

2.11 Заземлить основание разъединителя и привод.

2.12 Проверить работу двигательного привода.

2.13 Подсоединить провода к контактным выводам разъединителя.

2.13.1 Перед подсоединением проводов к контактным выводам произвести подготовку контактных поверхностей плашек и проводов, а именно:

- торцы проводов, подсоединяемых к разъединителю, должны иметь ровный срез и предохранены от разрывов проволок бандажом (рекомендуется обрезать ножовкой по металлу).
- канавки и плоские контактные поверхности плашек необходимо тщательно промыть уайт-спиритом и вытереть насухо.

- участки проводов, предназначенных для монтажа, на длине от 100 до 120 мм тщательно очистить от грязи и смазки чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите, и вытереть насухо. Участки проводов зачистить и промыть уайт-спиритом.
- 2.13.2 После подготовки контактных поверхностей, вставить провода в канавки между прижимными плашками и шинами неподвижных контактов и затянуть болтами. Провода должны лежать ровно по всей длине канавок без нарушения свивов проволок (при этом бандаж проводов должен быть вне колодок).
- 2.13.3 Равномерно затянуть крепежные болты. Затяжку болтов рекомендуется производить моментными индикаторными ключами, до крутящего момента 40 Н·м.
- 2.14 После окончания монтажа проверить затяжку всех болтовых соединений, целостность пружинных шайб, произвести контрольные включения и отключения разъединителя, проверив работу привода.
- 2.15 Произвести покраску монтажных швов, а также покрытий, поврежденных при монтаже, смазать контактные части нейтральной смазкой (вазелин КВ-3 по ГОСТ 15975-70, ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433-80 или другими смазками с аналогичными свойствами) и открытые шарнирные соединения - смазкой ЦИАТИМ - 201 по ГОСТ 6267-74.

3. Использование по назначению

3.1 Перед включением разъединителя в сеть:

- проверить воздушные изоляционные промежутки;
- проверить изоляторы на отсутствие повреждений;
- проверить затяжку резьбовых и крепежных деталей;
- проверить наличие смазки на открытых трущихся местах и резьбовых соединениях;
- проверить наличие смазки на контактных частях разъединителя;
- проверить наличие и состояние заземления разъединителя и привода;
- проверить контактное нажатие в разъёмных контактах главных ножей и, при необходимости, произвести регулировку;
- произвести несколько контрольных включений и отключений разъединителя, с целью проверки правильности вхождения в контакты главных ножей.

После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включен в сеть.

3.2 Оперирование рукояткой привода при включении и отключении разъединителя производить:

- без гололеда – равномерно, без рывков и резких ударов упорными болтами на рукоятке о стенку привода;
- с гололедом – толчками, для разрушения льда с контактов разъединителя.

4. Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 Разъединители должны подвергаться периодическому техническому обслуживанию (ТО), включающему в себя:

- осмотр изоляторов;
- осмотр контактов и контактных соединений разъединителя и привода;
- осмотр всех покрытий;
- контроль смазки;
- осмотр заземления;
- контроль регулировки главных и дугогасительных контактов.

4.1.2 Частота ТО определяется потребителем в зависимости от атмосферных условий, интенсивности загрязнений, условий эксплуатации, частоты оперирования и т.д. Минимальная частота ТО один раз в год.

4.1.3 После возникновения экстремальных условий работы, например, после прохождения сквозных токов короткого замыкания, разъединители должны подвергаться внеплановым ТО.

4.1.4 Ремонты разъединителей проводить в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в 10 лет.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При испытании, монтаже и эксплуатации разъединителя следует соблюдать требования «Правил содержания контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий и линий электропередачи» от 25.04.2016 г. № 753р, с соблюдением требований «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Минтруда России от 24.07.2013 г. №328н, «Правила безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог ОАО «РЖД» от 16.12.2010 г. № 103 с изменениями от 27.10.2015 г. № 462, «Инструкции по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД» от 17.03.2008 г. №4054 с изменениями от 27.10.2015 г. №458

4.2.2 К работе разъединителем и приводом могут быть допущены лица, ознакомленные с его устройством, и прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

4.2.3 При монтаже, эксплуатации, осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать требования безопасности указанные в разделе 2.1.

4.2.4 Разъединитель и привод (блок приводов) должны быть надежно заземлены. Категорически запрещается производить наладку и эксплуатацию разъединителя и привода без защитного заземления.

4.2.5 Техническое обслуживание и ремонт разъединителя необходимо производить при отсутствии напряжения.

4.3 Порядок технического обслуживания и ремонта

4.3.1 При осмотре изоляторов проверить отсутствие повреждений полимерного покрытия, трещин по фланцам, армирующим швам, отсутствие на поверхности изоляторов посторонних наслоений, пыли, грязи. Для очистки рекомендуется пользоваться горячей водой. На ребрах (юбках) одного изолятора допускаются дефектные поверхности.

4.3.2 При наличии дефектов в армировке, выражающихся в виде тонких (волосных) трещин, произвести заделку указанных дефектов шпатлевкой с последующим нанесением водостойкого покрытия (покраской).

4.3.3 При ремонтах изоляционных колонок недопустимо применение нагревательных методов резки болтовых соединений и острых (режущих) предметов.

4.3.4 При осмотре разъемных контактов главных ножей проверить состояние контактирующих поверхностей, проверить и при необходимости отрегулировать контактное нажатие разъемного контакта главной токоведущей системы (см. п. 2.6). Обязательно заменить смазку. Новую смазку нанести тонким слоем (см. п. 2.15).

4.3.5 Осмотреть дугогасительные контакты, удалить загрязнения. Проверить работоспособность дугогасительных контактов согласно п. 2.7 (см. Рис. 4).

4.3.6 При осмотре контактных соединений проверить затяжку болтов, наличие следов коррозии в стыках. При обнаружении коррозии в стыках дефектные контактные соединения разобрать, контактные поверхности колодок и проводов подготовить, и собрать контактные соединения. Осмотру подвергать главную токоведущую цепь и цепи заземления.

4.3.7 При осмотре состояния гальванического покрытия на частях, выполненных из черных металлов, проверить внешний вид изделия в целом и особенно состояние покрытия вблизи соединений, узлов, креплений. При обнаружении очагов коррозии снять отслоившееся покрытие стальными щетками, зачистить до металлического блеска, обезжирить уайт-спиритом, покрыть грунтовкой ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81 и красить в два слоя эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

4.3.8 При контроле смазки проверить работоспособность изделия путем выполнения одного цикла "ВК" и "ОТ" и нанести смазку на все открытые трущиеся части механизмов и передач, где смазка имеет непосредственный контакт с пылью, грязью, дождем, снегом.

4.3.9 Проверить состояние заземления разъединителя и приводов.

4.3.10 Проверить болтовые соединения разъединителя и приводов и, при необходимости, подтянуть.

4.3.11 При ремонте разъединителя провести работы ТО (по п. 4.3.1 – 4.3.6) и, дополнительно, при наличии незначительных следов обгорания контактирующих поверхностей разъемных контактов главного контура, произвести их зачистку.

4.3.12 Отрегулировать разъединитель согласно настоящей инструкции.

4.3.13 Произвести работы по п. 4.3.7, 4.3.8, 4.3.9.

4.3.14 Произвести не менее пяти пробных операций "включено - отключено".

5. Хранение

5.1 Условия хранения изделий по группе условий хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69. При этом с момента прибытия на место установки и до монтажа разъединители должны храниться в месте, обеспечивающем защиту от поверхностных вод.

5.2 Допустимый срок сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя до ввода в эксплуатацию изделий 2 года.

6. Транспортирование

6.1 Условия транспортирования изделий в части воздействия механических факторов – (С) по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

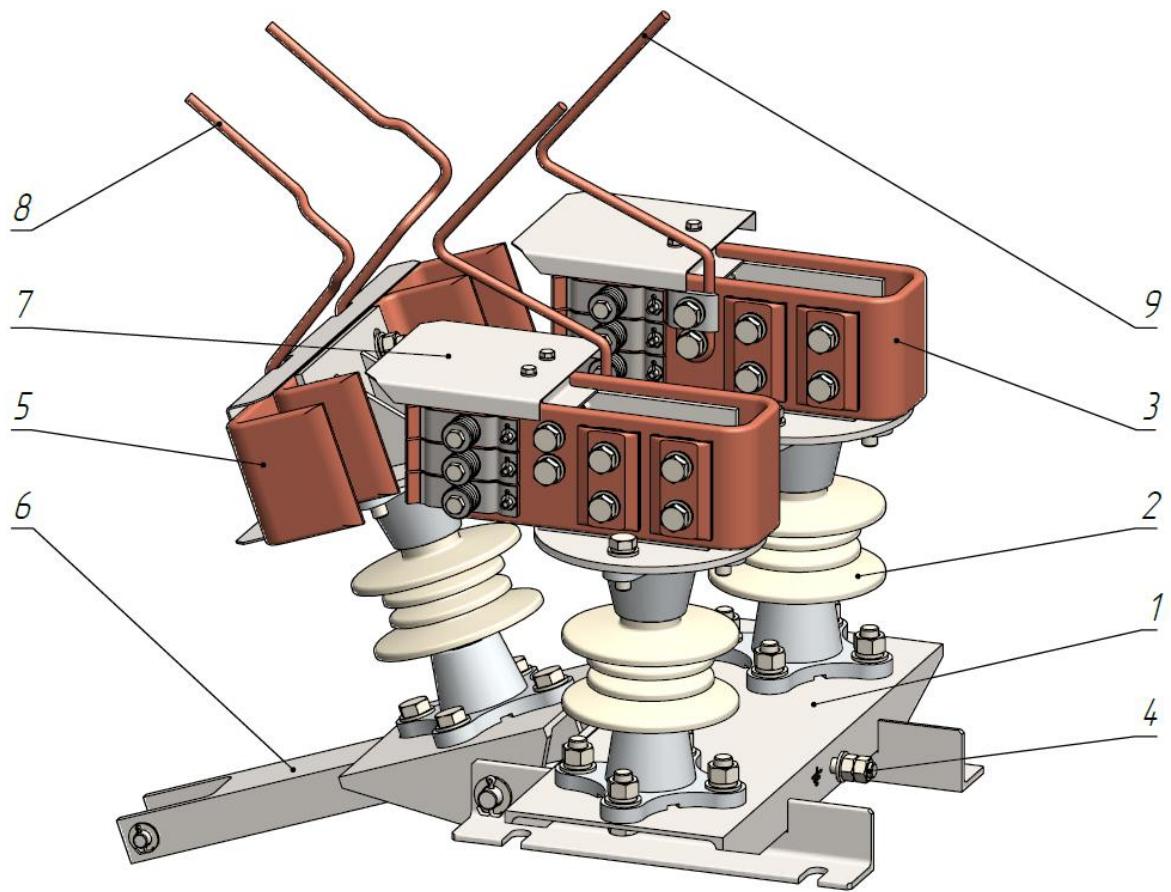
6.2 Транспортирование разъединителей может производиться в контейнерах, крытых вагонах, а также автомобильным транспортом без упаковки с соблюдением мер, исключающих повреждение их при транспортировании.

6.3 Во время транспортирования и при погрузо-разгрузочных работах необходимо обеспечить полную сохранность упаковки и изделий.

6.4 Транспортирование разъединителей вместе с химикатами не допускается.

7. Утилизация

7.1 После окончания срока службы (эксплуатации) изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации в общем порядке. Порядок утилизации определяет организация, в эксплуатации которой находился разъединитель.

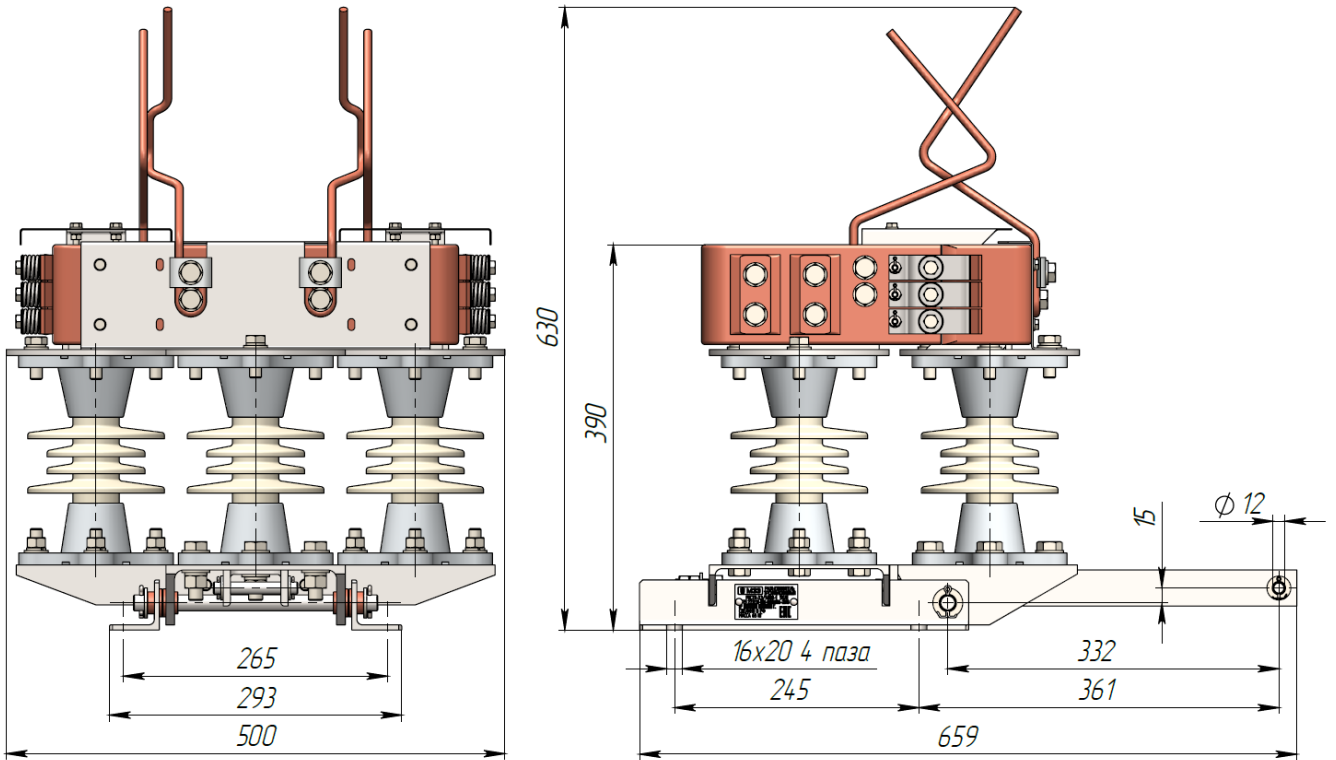


1. Основание
2. Опорный изолятор
3. Неподвижный контакт
4. Болт заземления
5. Подвижный контакт
6. Рычаг
7. Защитный экран
8. Подвижный дугогасительный контакт
9. Неподвижный дугогасительный контакт

Рис. 2

Общий вид разъединителя РКСТП-3,3/4000

Разъединитель во включенном положении



Разъединитель в отключенном положении

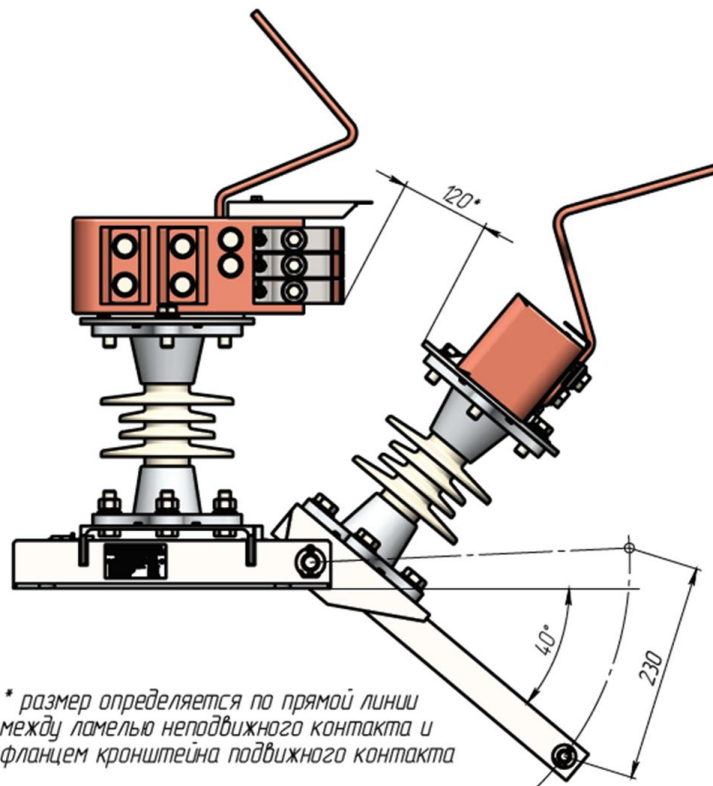
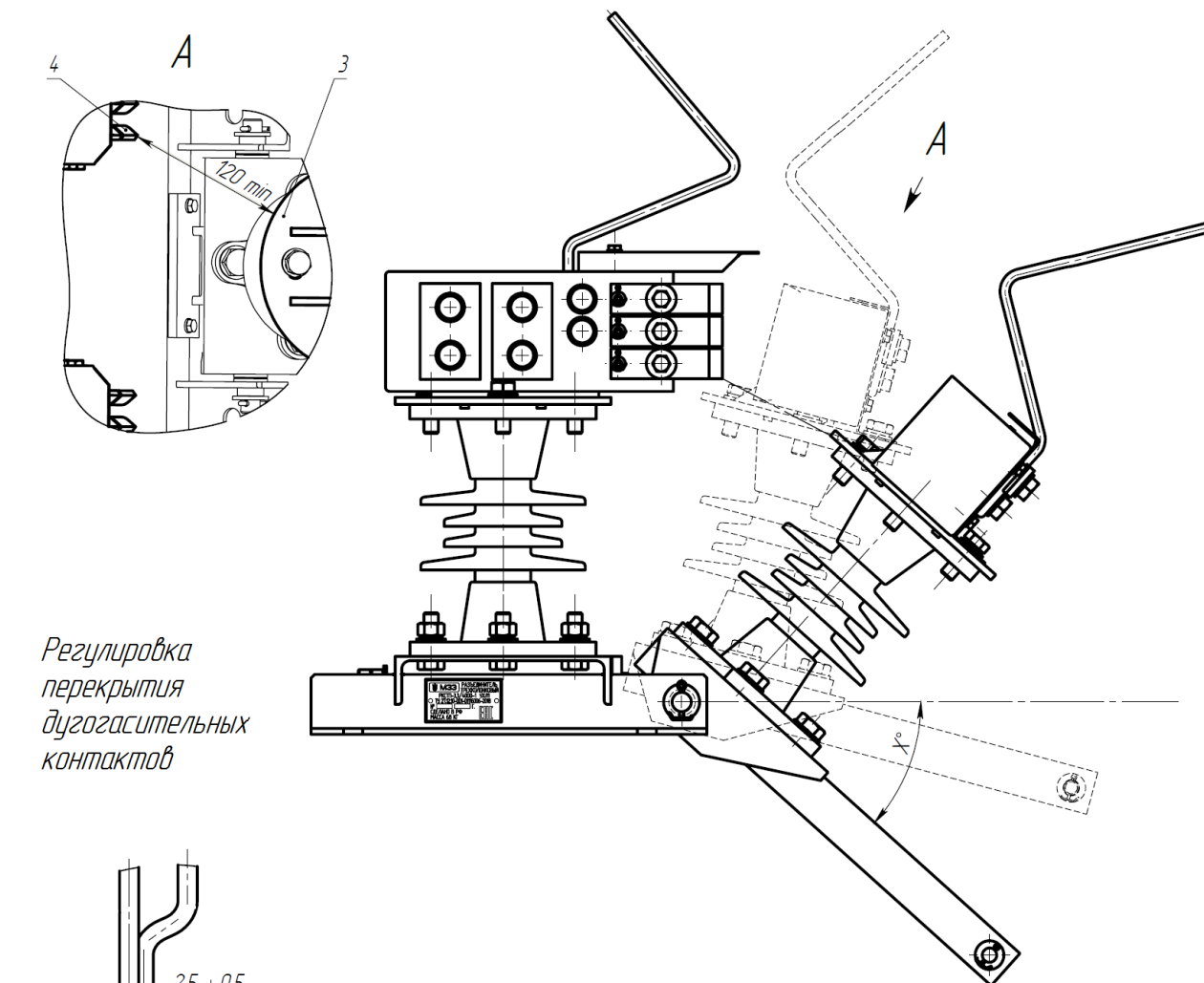


Рис. 3
Габаритные размеры и рабочие положения разъединителя



Регулировка перекрытия дугогасительных контактов

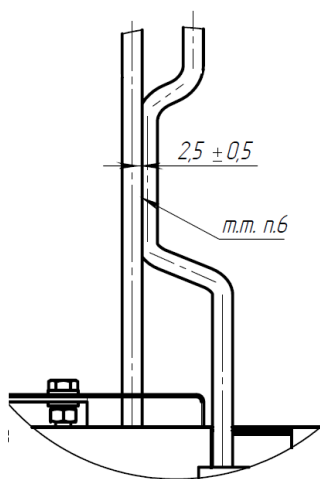


Таблица 1

Значение угла X°	Состояние основных контактов	Состояние дугогасительных контактов	Состояние разъединителя
0	Замкнуты	Разомкнуты, зазор между неподвижным (поз. 15) и подвижным (поз. 16) контактам более 7 мм	Замкнут
2 ... 4	Замкнуты	Замкнуты	Замкнут
5 ... 9	Разомкнуты	Замкнуты	Замкнут
10 ... 39	Разомкнуты	Разомкнуты	Разомкнут
40	Разомкнуты	Разомкнуты	Полностью разомкнут – присутствует зазор между контактной группой (поз. 4) и кронштейном (поз. 3) более 120 мм по прямой линии (см. вид. А)

Таблица 2

Резьба	M6	M12	M14
Момент затяжки, Н*М	5	40	60

Рис. 4

Регулировка разъединителя РКСТП-3,3/4000