

ЗАО «САМАРСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

САМАРА

ЗАО «САМАРСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД» контактные данные _____

Утверждаю:

Генеральный директор

_____ / _____ /

«__» _____ 2013 г.

РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ТИПА РЛНД-СЭТЗ-10 С ПРИВОДОМ ПРНЗ-10

Руководство по эксплуатации

ТИ-053-2013

Версия 1.1

Главный конструктор

_____ / _____ /

_____ Дата разработки

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1 Назначение и технические данные.....	4
2 Устройство и работа.....	6
3 Указание мер безопасности	7
4 Указания по монтажу.....	8
5 Указания по эксплуатации	10
6 Консервация.....	12
7 Упаковка, транспортирование и хранение	12
Приложение А	13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации на разъединитель переменного тока на напряжение 10 кВ типа РЛНД-СЭТЗ с приводом ПРНЗ-СЭТЗ предназначено для ознакомления с работой изделий и их основными техническими параметрами; требованиями безопасности при распаковке, подъеме, регулировке и эксплуатации изделий; транспортированием и хранением; монтажом и регулировками; окончательным осмотром и вводом в эксплуатацию; осмотрам, регулировкам и замене контактов, допустимому их обгоранию; измерением сопротивления цепей; работой блокировок; обслуживанием приводов; смазкой и ее заменой; методами предотвращения коррозии, а также перечнем специальных инструментов и принадлежностей, необходимых для сборки и ремонта, при их использовании.

Эксплуатация разъединителей должна проводиться в соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок и данного руководства по эксплуатации.

К эксплуатации разъединителей допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие проверку знаний техники безопасности и эксплуатации электрических установок электрических станций и подстанций.

Нормативно-техническая документация на разъединитель РЛНД-СЭТЗ разработана в 2013 году ЗАО «Самарский Электротехнический завод».

Поставляемые заводом разъединители постоянно совершенствуются и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения по отношению к данной информации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

1.1. Разъединитель наружной установки РЛНД-СЭТЗ-10 предназначен для:

- включения и отключения обесточенных участков электрической цепи высокого напряжения, токов холостого хода трансформаторов, зарядных токов воздушных линий;
- обеспечения безопасного производства работ на отключенном участке;
- заземления отключенных участков при помощи встроенных заземлителей.

Разъединители РЛНД-СЭТЗ рассчитаны для работы в сетях переменного тока частоты 50/60 Гц напряжением 10 кВ.

Привод разъединителя ПРНЗ-СЭТЗ предназначен для ручного оперирования разъединителем.

1.2. Разъединитель и привод изготавливаются в исполнении УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при этом:

- 1) температура окружающего воздуха: для УХЛ - от плюс 40 °С до минус 60 °С;
- 2) скорость ветра при гололёде не более 15 м/с;
- 3) скорость ветра без гололёда не более 36 м/с;
- 4) высота над уровнем моря не более 1000 м;
- 5) толщина корки льда до 20 мм.

1.3. Основные технические данные разъединителя и привода приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметра	Норма
Климатические факторы	УХЛ1
Номинальное напряжение (соответствующие наибольшему рабочему напряжению), кВ	10 (12)
Номинальный ток, А	400, 630
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), кА	10
Наибольший пик номинального кратковременного выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости), кА	25
Длина пути утечки внешней изоляции, не менее, см	30; 45
Допустимая механическая нагрузка на выводы с учетом влияния ветра и гололеда, не менее, Н	200
Электрическое сопротивление главного контура, Ом	127×10^{-6}
Наибольшее усилие, прилагаемое к приводу при длине рукоятке оперирования вместе с удлинителем не более 1,0 м, Н	245

1.7. Габаритные, установочные, присоединительные размеры привода указаны на рис.1 (приложение А)

2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

На рисунке 1 (приложение А) приведён общий вид разъединителя, а также габаритные, установочные и присоединительные размеры.

Разъединитель состоит из рамы 1, шести колонок изоляторов 13, токоведущей системы 7-10 и заземляющего контура 4, 5 и 11.

Каждый полюс разъединителя имеет одну неподвижную и одну подвижную колонки, с разворотом главных ножей в горизонтальной плоскости.

Рама представляет собой сварную конструкцию трех параллельно расположенных швеллеров 1 и двух уголков 2. На одном конце каждого швеллера установлен подшипник скольжения 3 (рис.2). Внутри каждого подшипника вращается вал с приваренным к нему сверху рычагом 14, на рычаг установлен изолятор с контактными ножами 10 (рис.1).

Рычаги поворотных колонок соединены между собой тягами 2 и 3. Регулировка относительного положения главных ножей разъединителя достигается при помощи овальных отверстий в тягах.

К одной из боковых поверхностей каждого швеллера приварены пластины, в которых вращается вал заземлителя 4.

Механизм управления заземлителем представляет собой систему рычагов, осей, тяги.

Для предотвращения возможности включения заземлителя при включенных главных ножах и включения главных ножей при включенном заземлителе, привод разъединителя имеет механическую блокировку, состоящую из дисков 16 и 17 (рис. 1, вид В).

Рама разъединителя имеет отверстия для крепления разъединителя на поддерживающей конструкции.

Изоляция разъединителя состоит из шести изоляторов, три из которых устанавливаются на рычагах, а остальные - на швеллерах.

Минимальное разрядное расстояние между контактом заземлителя 11 и заземлителем 5 - 160 мм; между заземлителем 5 и фланцем изолятора 13 - 165 мм.

На верхних фланцах изоляторов установлена токоведущая система, состоящая из двух контактных выводов 7 и 8 для подключения кабеля, контакта 9, контактных ножей 10 и контакта заземлителя 11. Сверху контакт предохраняет от попадания влаги козырек 12.

Контактный нож, подвижной колонки, представляет собой разъемное соединение, состоящее из двух губок (рис. 3). Контактное нажатие обеспечивается пружиной.

Разметка отверстий контактных выводов приведена на рис 1 (вид А и Б).

Заземляющий контур разъединителя состоит из вала заземлителя 4, заземлителя 5, контакта 12, гибкой связи, соединяющей вал заземлителя и раму, болта заземления 6 (рис.1).

Заземлитель 5 состоит из двух губок и закрепленных на пластинчатых пружинах, соединенных с валом заземлителя 4.

Привод разъединителя представляет собой два диска управления 16 и 17, вращающихся во втулках, которые закреплены на корпусе 18 (рис.1, вид В). Диски закрепляются во втулках с помощью стопорных шайб. На диски 16 и 17 устанавливаются планки 19, 20 и крепятся болтами М10. К планкам привариваются удлинители из трубы 17 (32х3,2 ГОСТ 3262-75) для управления главными ножами разъединителя и заземляющими ножами. Конфигурация дисков управления 16 и 17 выполнена так, что исключает возможность поворота диска управления заземлителем, пока не отключены ножи главного контура. В приводе имеются фиксаторы дисков 21 исключающие их самопроизвольное вращение.

В корпусе привода предусмотрены отверстия для крепления на поддерживающей конструкции.

3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

При монтаже и эксплуатации разъединителя и привода, при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций".

При монтажных работах необходимо соблюдать требования безопасности по подъему и монтажу изделий на высоте.

Разъединитель и привод должны быть надежно заземлены. Производить наладку и эксплуатацию разъединителя и привода без защитного заземления категорически запрещается. Оперирование приводом можно осуществлять только после его деблокирования. После оперирования привод должен быть опять заблокирован.

Проверку контактного нажатия главных ножей и заземлителей, одновременности включения главных ножей, размера перекрытия главных ножей во включенном положении, состояния контактных поверхностей главных ножей и контактных выводов необходимо производить при отсутствии напряжения.

При оперировании разъединителем необходимо помнить, что нельзя производить включение заземлителей при включенных главных ножах и наоборот, включение главных ножей при включенных заземлителях.

4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ.

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

4.2. Снять с разъединителя и привода консервационную смазку. Расконсервацию перед монтажом производить протиркой чистой ветошью, смоченной в бензине.

4.3. Осмотреть разъединитель и привод на отсутствие трещин и сколов на изоляторах, целостность покрытий, прочность болтовых соединений.

4.4. При наличии повреждений, которые невозможно устранить на месте, составить акт и сообщить об этом на предприятие-изготовитель.

4.5. Установить и предварительно закрепить на подготовленные для монтажа конструкции разъединитель и привод без соединения между собой в соответствии с рис.1.

4.6. При включении разъединителя убедиться в том, что перекрытие торцов главных ножей при наличии тяжения составляет 25-27 мм. Этот размер достигается перемещением губок контактных ножей 10 (рис.1) в плавающих отверстиях вдоль оси полюса.

4.7. Проверить контактное нажатие главной токоведущей системы при отключенных главных ножах разъединителя. Проверку производить приложением вытягивающего усилия перпендикулярно оси разъемного контакта (рис.3) к отрезку медной шины толщиной, равной толщине ножа. Это усилие в смазанном контакте должно быть 68-98 Н (7...10 кгс).

4.8. Проверить контактное нажатие разъемного контакта отключенного заземлителя 5 (рис.1). Проверку производить приложением вытягивающего усилия перпендикулярно оси разъемного контакта к отрезку медной шины сечением 3х30 мм, вставленной в него на расстоянии 25-30 мм от конца губок. Это усилие в смазанном контакте должно быть

49-78 Н (5 - 8 кгс).

4.9. Замерить величину электрического сопротивления, которого должно быть не более величины, указанной в таблице 1. При необходимости уменьшить величину сопротивления зачисткой поверхностей разъемных контактов и тщательной затяжкой болтов.

4.10. Установка разъединителя с приводом.

4.10.1. Заготовить по месту соединительные трубы 15 (рис. 1).

4.10.2. Соединить привод с валом управления главными ножами разъединителя, для чего:

1) включить главный нож разъединителя;

2) повернуть диск управления главными ножами привода до упора в положение "включено";

3) один конец соединительной трубы приварить к планке 19 (рис. 1) и установить планку на диск управления главными ножами 16 при помощи двух болтов М10. Чтобы обеспечить нормальную работу привода, при монтаже

необходимо обеспечить неплоскостность диска управления 16 и планки 19 не более 2 мм;

4) приварить соединительную трубку к валу среднего полюса разъединителя.

4.10.3. Произвести пробные операции включения и отключения.

4.10.4. Соединить привод с валом управления заземлителем, для чего:

1) отключить главные ножи разъединителя;

2) включить заземлители;

3) повернуть диск управления заземлителем привода 17 до упора в положение "включено";

4) один конец соединительной трубы приварить к планке 20 (рис. 1) и установить планку на диск управления заземлителем 17 при помощи двух болтов М10, неплоскостность планки 20 и диска управления 17 не более 2 мм;

5) приварить соединительную трубу к валу механизма управления заземлителем (рис. 1).

4.10.5. Произвести пробные операции включения и отключения заземлителя. Оперирование главными ножами и заземлителем производить без резких рывков, при этом использовать удлинитель рукоятки.

4.10.6. Проверить работу механической блокировки на приводе. Блокировка не должна допускать оперирования главными ножами при включенном заземлителе и наоборот.

4.10.7. Проверить работу фиксаторов 21 (рис.1). При включенных фиксаторах диски управления главными ножами и заземлителем должны блокироваться.

4.10.8. Подсоединить подводящие провода (спуски) к контактными выводам 7 и 8 (рис. 1) токоведущей системы разъединителя.

Размеры подводящих проводов (спусков), их конфигурацию (форму) выбрать так, чтобы обеспечивалось нормальное включение и отключение разъединителя и не происходило схлестывание проводов соседних полюсов в отключенном и включенном положении разъединителя, особенно при ветре и протекании тока короткого замыкания.

Заземлить раму разъединителя и привод специальными проводниками.

4.11. После окончания монтажа проверить затяжку всех болтовых соединений, произвести контрольные включения и отключения главных ножей и заземлителя, проверить работу привода.

4.12. Произвести зачистку и покраску монтажных швов, а также восстановить лакокрасочное покрытие, поврежденное при монтаже, смазать контактные и трущиеся поверхности.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

5.1. Перед включением разъединителя в сеть необходимо:

5.1.1. Проверить, чтобы не происходило схлестывание подводящих проводов соседних полюсов при включенном и отключенном разъединителе.

5.1.2. Проверить затяжку резьбовых и крепежных деталей.

5.1.3. Проверить наличие смазки на контактных и открытых трущихся частях разъединителя и привода.

5.1.4. Проверить наличие и состояние заземления разъединителя и привода.

5.1.5. Проверить контактное нажатие в разъемных контактах главных ножей и заземлителей.

5.1.6. Произвести несколько контрольных включений и отключений разъединителя с целью проверки правильности вхождения в контакты главных ножей и заземлителя.

После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включен в сеть.

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

- 1) осмотр привода;
- 2) осмотр изоляторов;
- 3) осмотр контактов и контактных соединений разъединителя;
- 4) осмотр всех покрытий;
- 5) контроль смазки;
- 6) осмотр заземления.

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

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

5.2.1. При осмотре привода проверить качество болтовых и шплинтовых соединений.

При осмотре состояния гальванического и лакокрасочного покрытия проверить внешний вид привода в целом и особенно состояние покрытия вблизи соединений, узлов и креплений.

При обнаружении очагов коррозии снять отслоившееся покрытие стальными щётками, зачистить до металлического блеска, обезжирить бензином и покрыть эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя.

5.2.2. При осмотре изоляторов проверить отсутствие сколов фарфора, трещин по фарфору, фланцам, мастике, отсутствие на поверхности изоляторов посторонних наслоений: пыли, грязи. Очистку поверхности производить протиранием ветошью, смоченной в бензине. При наличии дефектов, превышающих нормы, допустимые ГОСТ 13873-81, изоляторы необходимо заменить.

При наличии дефектов в армировке (поверхностное выкрашивание цементной смазки, волосяные трещины) произвести заделку указанных дефектов влагостойкой шпатлевкой с последующим нанесением влагостойкого покрытия (покраски).

5.2.3. При осмотре разъемных контактов главных ножей и заземлителя проверить контактное нажатие, состояние контактирующих поверхностей. При необходимости подрегулировать контактное нажатие. Проверить величину электрического сопротивления аналогично п.4.9.

Обязательно заменить смазку. Старую смазку снять ветошью, смоченной в бензине. Новую смазку нанести тонким слоем кистью или ветошью. Рекомендуемая смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

5.2.4. При осмотре контактных соединений проверить затяжку болтов, наличие следов коррозии в стыках, дефектные контактные соединения разобрать, зачистить, смазать смазкой ЦИАТИМ-221 и вновь собрать. Осмотру подвергать главную токоведущую цепь и цепи заземления.

5.2.5. При осмотре состояния гальванического и лакокрасочного покрытия на частях, выполненных из черных металлов, проверить внешний вид изделия, состояние покрытия вблизи соединений, узлов, креплений. При обнаружении очагов коррозии снять отслоившееся покрытие стальными щетками, зачистить до металлического блеска, обезжирить бензином, покрыть в 2 слоя эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

5.2.6. При контроле смазки проверить работоспособность изделия путем выполнения одного цикла "В" и "О", и нанести смазку на все открытые трущиеся части механизмов и передач, где смазка имеет непосредственный контакт с пылью, грязью, дождем, снегом. Смазку наносить кистью или ветошью. Рекомендуемая смазка см. п.5.2.3.

5.2.7. Проверить состояние заземления разъединителя и привода.

5.2.8. Проверить болтовые соединения разъединителя и привода, при необходимости подтянуть.

5.3. Ремонты разъединителей и приводов производить в зависимости от эксплуатации, но не реже одного раза в 10 лет.

5.3.1. Провести работы ТО по п.5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 и дополнительно:

1) снять гибкие связи главного и заземляющего контуров, удалить смазку. Зачистить контактирующие поверхности и смазать смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80. Установить гибкие связи. В случае порыва гибких связей произвести их замену;

2) при наличии незначительных следов обгорания контактирующих поверхностей разъемных контактов главного и заземляющего контуров произвести их зачистку. При незначительном обгорании губок произвести их зачистку. При значительном обгорании губок произвести их замену;

3) произвести полную окраску изделия эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

5.3.2. Отрегулировать разъединитель согласно настоящей инструкции.

5.3.3. Произвести работы п.п.5.2.6, 5.2.7, 5.2.8.

5.3.4. Произвести 3-5 пробных операций "включено-отключено".

5.3.5. Персонал, обслуживающий разъединитель, должен знать содержание настоящей инструкции, устройство и принцип действия разъединителя и привода.

5.3.6. При проверке затяжки болтовых соединений учитывать следующее, в верхних фланцах изоляторов типа С4-80-П-УХЛ1 и ИСЧ-80-П-Т1 момент затяжки должен быть $15\pm 2,0$ Нм, в нижних - $20\pm 2,0$ Нм.

6. КОНСЕРВАЦИЯ.

6.1. Контактные поверхности, металлические части, комплектующие и запасные части, поставляемые предприятием-изготовителем, имеют антикоррозийное защитное покрытие консистентной консервационной смазкой.

6.2. Гарантийный срок действия консервации - 2 года.

6.3. По истечении гарантийного срока действия консервации изделия должны подвергаться осмотру и, при необходимости, переконсервации.

6.4. Переконсервация выполняется в следующем порядке:

- 1) снять защитную смазку;
- 2) обезжирить протиркой чистой ветошью, смоченной в бензине;
- 3) просушить на воздухе или протереть насухо ветошью;
- 4) нанести равномерным слоем смазку.

7. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

7.1. Разъединители упаковываются и транспортируются в собранном виде и отрегулированным. Привод разъединителя и комплект ЗИП, при его наличии, упаковываются вместе с разъединителем в одно упаковочное место.

7.2. Разъединители и привода упаковываются в деревянные ящики или обрешетины, чтобы изоляторы и другие части разъединителей и их покрытия были защищены от механических повреждений. Крепление разъединителей в ящике или обрешетине должно исключать их перемещение внутри ящика при транспортировании.

7.3. Допускается перевозка изделий в контейнерах, крытых вагонах, автомобильным транспортом без упаковки с соблюдением мер, исключающих повреждение их при транспортировании.

7.4. Условия транспортирования разъединителя и привода в части воздействия механических факторов средние (С) по ГОСТ 23216-78.

7.5. Условия хранения изделий по группе условий хранения 8 (ОЖЗ) для внутренних поставок ГОСТ 15150-69. При этом с момента прибытия на месте установки и до монтажа разъединители и приводы должны храниться в месте, обеспечивающем защиту от поверхностных вод.

7.6. При распаковке необходимо проверить наличие узлов деталей, перечисленных в таблице 2.

7.7. Хранение разъединителя вместе с химикатами не допускается.

Приложение А

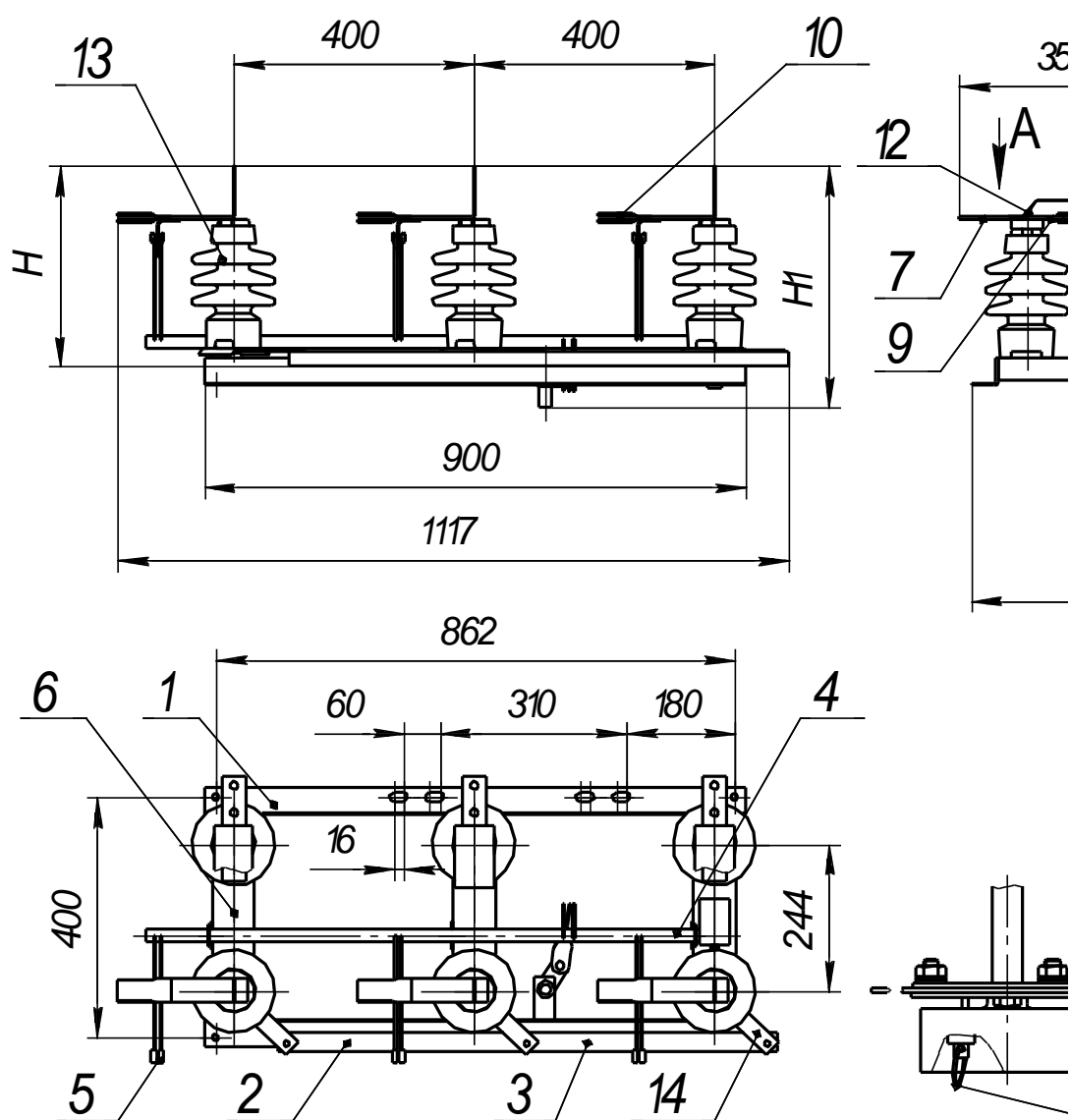


Рис. 1

1 – рама, 2 и 3 – тяги, 4 – вал заземлителя, 5 – заземлитель, 6 – болт заземления, 7 и 8 – контактный вывод, 9 – контакт, 10 – нож контактный, 11 – контакт заземлителя, 12 – козырек, 13 – изолятор, 14 – рычаг, 15 – труба 32x3,2 ГОСТ 3262-75, 16 – диск управления главными ножами разъединителя, 17 – диск управления заземлителем, 18 – корпус привода, 19 – планка управления заземлителем, 20 – планка управления заземлителем, 21 – фиксаторы.

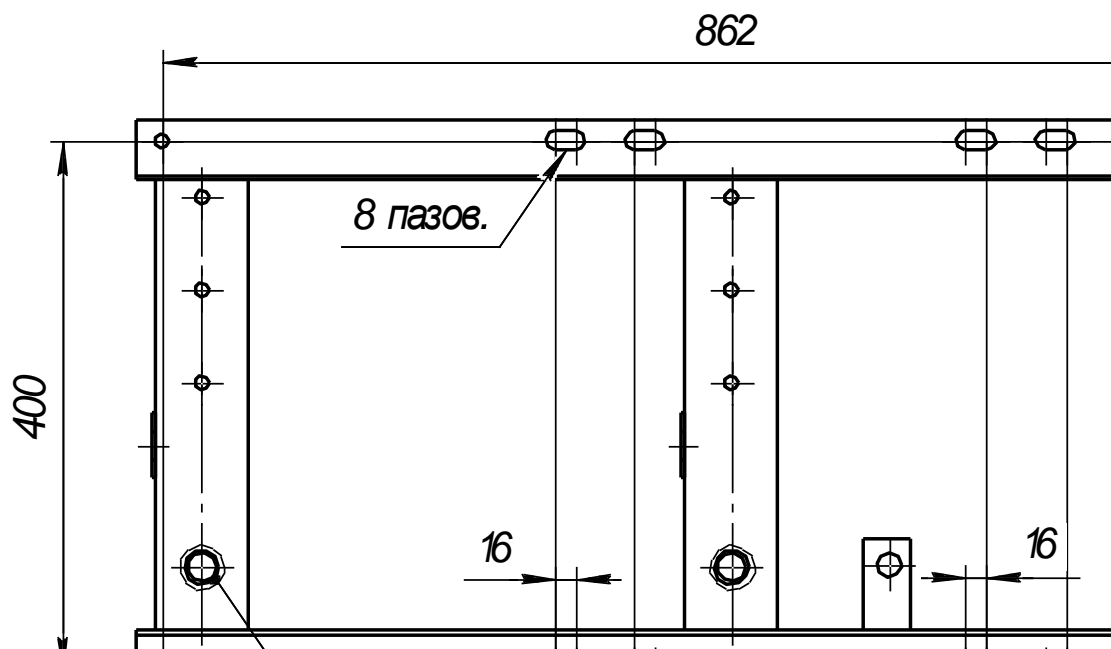


Рис. 2

1 – швеллер, 2 – уголок, 3 - подшипник скольжения.

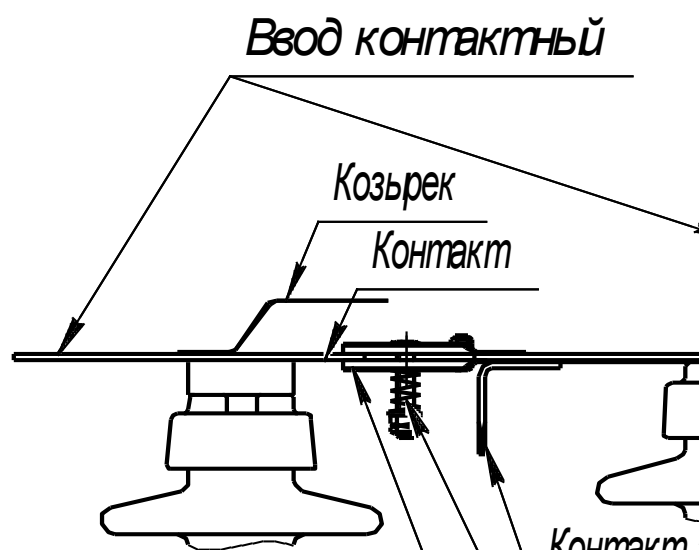


Рис. 3