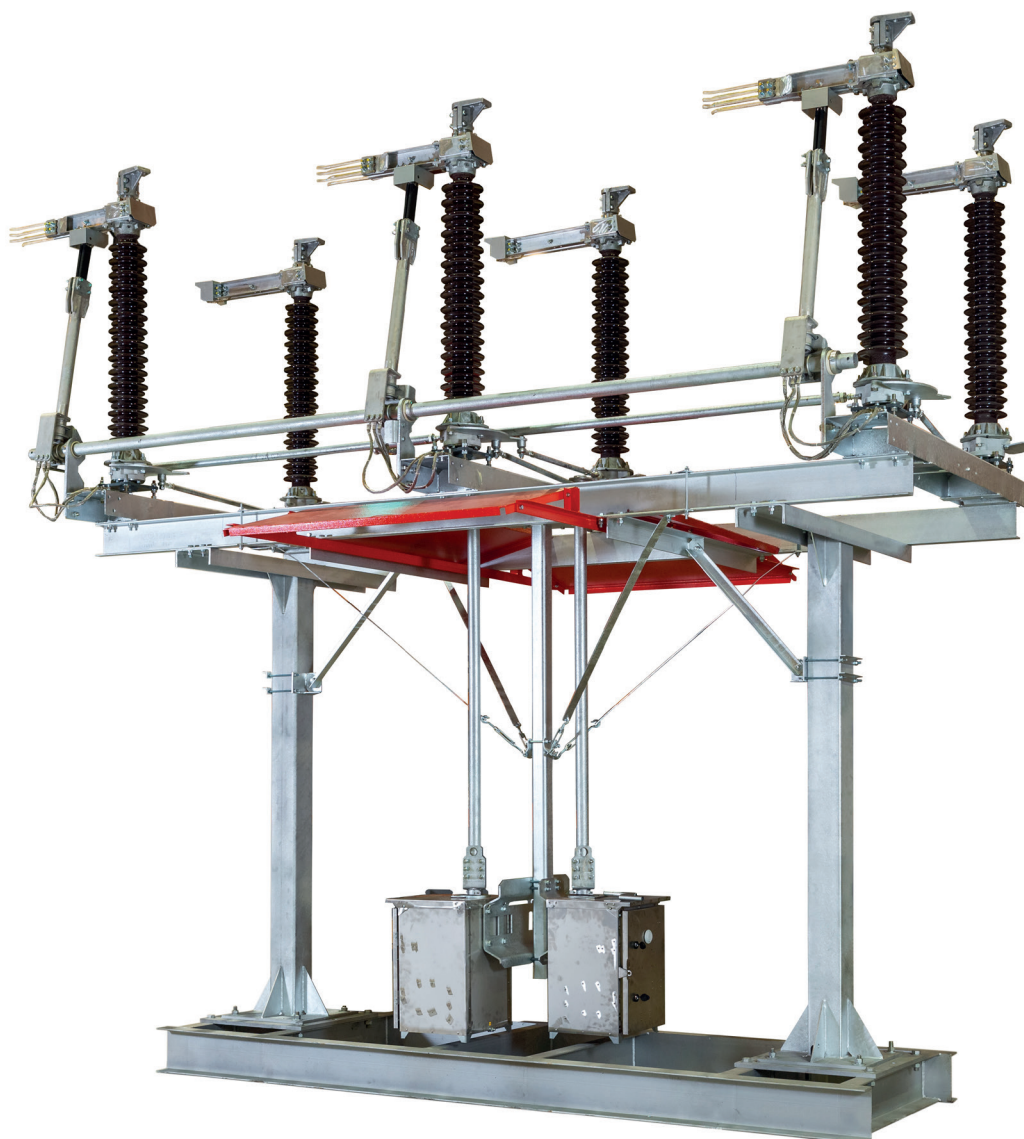


# РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА РГ-СВЭЛ-110 КВ И ПРИВОДЫ К НИМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ОЭТ.465.001 РЭ



## **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ .....	6
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ .....	6
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ.....	8
5 ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	10
6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	10
7 КОНСЕРВАЦИЯ.....	11
8 ТАРА И УПАКОВКА .....	11
9 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	12
10 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	12
11 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКИ К РАБОТЕ .....	13
11.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	13
11.2 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКИ К РАБОТЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ.....	13
11.3 ИСПЫТАНИЯ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....	14
12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	17
13 УТИЛИЗАЦИЯ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТНОГО ИНСТРУМЕНТА, ПРИБОРОВ И МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ МОНТАЖА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. РИСУНКИ И ИЛЛЮСТРАЦИИ.....	20

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, изучения устройства, работы и правил эксплуатации разъединителей серии РГ-СВЭЛ на напряжение 110 кВ, а также их приводов, в дальнейшем именуемых, соответственно, «разъединитель», «привод».

Документ рассчитан на персонал, прошедший соответствующую подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнического оборудования свыше 1000 В.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии производства возможны конструктивные отличия разъединителей и их приводов от представленных в руководстве, не влияющие на работу и условия эксплуатации изделия.

Содержание этого документа не может быть воспроизведено и сообщено третьим лицам без нашего письменного согласия.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Разъединители с приводами предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного тока частоты 50 Гц с номинальным напряжением 110 кВ: для включения и отключения обесточенных участков электрической цепи, находящихся под напряжением, заземления отключенных участков электрической цепи при помощи заземлителей, а также отключения токов холостого хода трансформаторов, зарядных токов воздушных и кабельных линий.

1.2 Разъединитель и приводы изготовлены в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150 и предназначены для наружной установки на высоте до 1000 м над уровнем моря в районах с умеренным и холодным климатом при следующих условиях:

- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах. По условиям загрязнения окружающая среда должна соответствовать атмосфере типа II по ГОСТ 15150.
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – плюс 40 °С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – минус 60 °С;
- разъединитель и связанные с ним заземлители сохраняют работоспособность в условиях гололеда при толщине корки льда до 20 мм и ветре скоростью до 15 м/с, а при отсутствии гололеда – до 40 м/с.

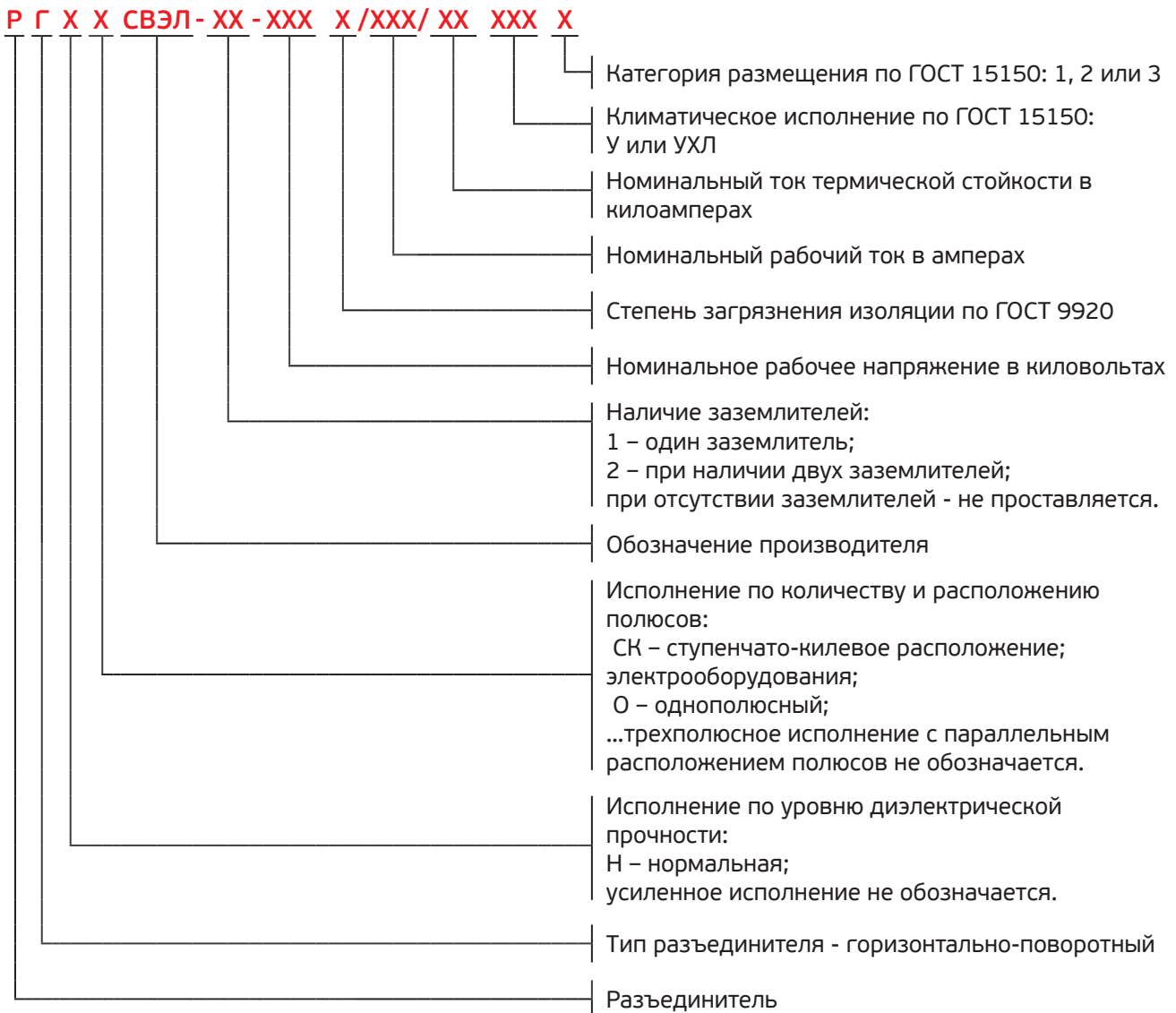
1.3 Разъединители допускают их эксплуатацию в условиях загрязнения их поверхностей со степенями II\*, III или IV по ГОСТ 9920.

1.4 Разъединители и приводы соответствуют требованиям ГОСТ Р 52726 и техническим условиям ОЭТ.065.003 ТУ.

1.5 Разъединители и приводы в части безопасности соответствуют требованиям: ГОСТ 1516.3; ГОСТ 12.2.007.3; ГОСТ Р 52726; СанПиН 2.2.4.1191 и СН 2.2.4/2.1.8.562.1.2

1.6 Разъединители с учётом требований заказчиков могут быть изготовлены для специальных условий эксплуатации.

## СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ



Структура условного обозначения разъединителя

### ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ:

Разъединитель горизонтально-поворотного типа, с нормальной диэлектрической прочностью изоляции, трехполюсный, с параллельным расположением полюсов, с двумя заземлителями, на номинальное напряжение 110 кВ, со степенью загрязнения изоляции по ГОСТ 9920 – III, на номинальный рабочий ток 1000 А, с током термической стойкости 31,5 кА, климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ 1

**РГН-СВЭЛ-2-110 III/1000/32 УХЛ 1**

Разъединитель горизонтально-поворотного типа, с повышенной диэлектрической прочностью, однополюсный, без заземлителей, на номинальное напряжение 110 кВ, со степенью загрязнения изоляции по ГОСТ 9920 – II\*, на номинальный рабочий ток 1600 А, с током термической стойкости 31,5 кА, климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ 3 –

**РГО-СВЭЛ-110 II\*/1600/32 УХЛ 3**

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1 Основные технические данные разъединителя соответствуют указанным в табл.2.1.

ТАБЛИЦА 2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ	
НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
1	2
1. Номинальное напряжение, кВ	110
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
3. Номинальный ток, А	1000; 1600; 2500
4. Ток термической стойкости (It), кА	31,5; 40;
5. Наибольший пик сквозного тока (ток электродинамической стойкости) (id), кА	80; 100
6. Время протекания тока термической стойкости (для разъединителя/заземлителя), с	3/1
7. Время выполнения операций моторным приводом главными контактами, не более, с	
- включение	12
- отключение	12
8. Механический ресурс для главных цепей и цепей заземлителя, циклов В-О	10000
9. Допустимая механическая нагрузка на выводы, Н	1000
10. Срок службы, годы, не менее	30

2.2 Значения токов холостого хода трансформаторов, зарядных токов воздушных и кабельных линий, которые допускается отключать разъединителем, при расстоянии между полюсами: 2000 мм – 4 А.

## 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 В состав изделия разъединителя входят:

- разъединитель в трехполюсном или однополюсном исполнении (или комплект их узлов);
- привод(ы);
- опорные конструкции (подставки) или кронштейн для крепления приводов;
- комплект запасных частей (по заказу).

ТАБЛИЦА 3.1 – ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ	
1	2
1. Номинальный рабочий ток, А	1000; 1600; 2500
2. Номинальный ток термической/динамической стойкости, кА	31,5/80; 40/100
3. Испытательное напряжение грозового импульса относительно земли, кВ	450, 550
4. Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920	II*; III; IV
5. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У; УХЛ
6. Категория размещения по ГОСТ 15150	1; 3

ТАБЛИЦА 3.1 – ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ

7. Количество полюсов	1; 3
8. Расположение полюсов (для многополюсного)	параллельное
9. Тип управления	пополюсный; групповой
10. Тип привода главных ножей	- Электродвигательный - Ручной
11. Наличие и расположение заземлителей	- без заземлителей; - с заземлителем со стороны кулачкового контакта; - с заземлителем со стороны пальцевого контакта.
12. Тип привода заземляющих ножей	- Электродвигательный - Ручной
13. Номинальное напряжение и тип сети питания электродвигателей приводов, В	- 220 В пост. тока; - 230 В однофазная сеть; - 400 В трехфазная сеть.
14. Номинальное напряжение и род тока цепей управления приводов, В	- 110 В пост. тока; - 220 В пост. тока; - 230 В перем. тока.
15. Номинальное напряжение и род тока цепей блокировки приводов, В	- 110 В пост. тока; - 220 В пост. тока; - 230 В перем. тока.
16. Номинальное напряжение и род тока цепей освещения и обогрева приводов, В	- 230 В перем. тока.
17. Материал изоляторов	фарфор; полимер
18. Наличие опорной рамы в заказе	Есть; нет

3.2 К разъединителю прилагается следующий комплект эксплуатационной документации:

- паспорт — 1 экз.;
- руководство по эксплуатации — 1 экз.;
- комплект монтажных чертежей — 1 комп.



## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ

4.1 Каждый полюс разъединителя состоит из основания и двух вращающихся колонок, размыкающих и замыкающих главные токоведущие контакты поворотом их в горизонтальной плоскости. Основания жестко связаны между собой и установлены на двух параллельных опорных рамах, чем обеспечивается заданное межфазное расстояние. На одном из полюсов установлен кронштейн, к которому крепятся приводы главных контактов и ножей заземления.

Общий вид разъединителей и их массы приведены на рис. Б.1; Б.1а; Б.2; Б.2а; Б.3.

4.2 Основание каждого полюса состоит из рамы 1 (см. рис. Б.4), на котором с помощью регулировочных шпилек закреплены поворотные колонки с изоляторами 4. Колонки в основании имеют подшипниковые узлы, представляющие собой герметизированные конструкции, не требующие обслуживания в течение всего срока эксплуатации. Также снизу поворотные колонки имеют рычаги для присоединения тяг, передающих механическое движение от привода (тяги 15), между колонками полюса (тяги 5) и между полюсами (тяги 30).

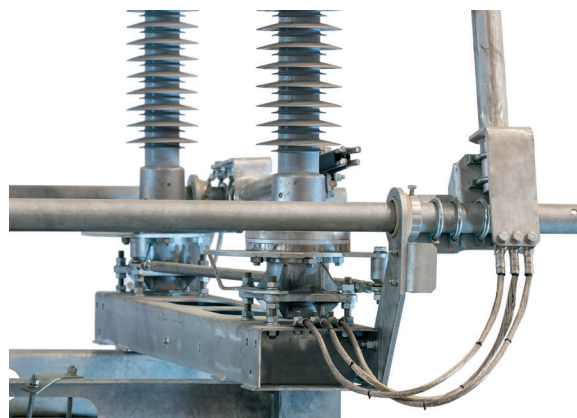


Рисунок 4.1 – Места креплений поворотного основания к раме

4.3 На колонках разъединителя имеются блокирующие сегменты 21, которые взаимодействуя с блокирующими рычагами 20 заземлителей обеспечивают оперативную взаимную механическую блокировку между главными ножами и заземлителями.

4.4 На изоляторах 4 сверху закреплен размыкаемый главный токоведущий контур полюса, состоящий из токопроводов 2 и 3, несущих соответственно размыкаемые кулачковый контакт 10 и пальцевый контакт 8.

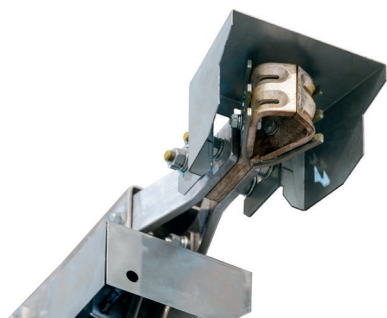


Рисунок 4.2 - Главный нож с кулачковым контактом

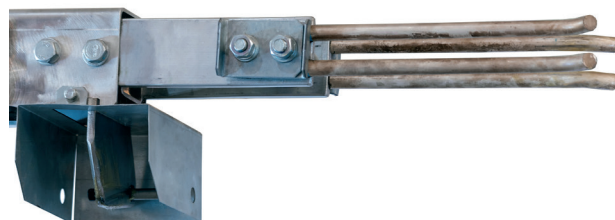


Рисунок 4.3 - Главный нож с пальцевыми контактами

4.5 На токопроводах 2 и 3 находятся контактные выводы 6, предназначенные для присоединения к ним проводов сети или элементов жесткой ошиновки подстанций. Эти выводы с помощью гибких связей соединены с токопроводами. Использование гибких связей обеспечивает возможность взаимного поворота контактных выводов и токопроводов на угол не менее 95°



4.6 Разъединители могут быть снабжены в зависимости от заказа одним или двумя заземлителями. Нож заземлителя имеет упругие токоведущие пальцы 12, закрепленные на трубе 13. Ножи заземлителей закреплены на горизонтальных валах 9 и 16, вращающихся в опорах 22. Ножи с помощью гибких связей 11 электрически связана с рамами 1. Рамы в данном случае установлены на типовой опорной конструкции и электрически связаны с ней (рамы и типовая опорная конструкция покрыты горячим цинком).

Кроме того, на рамах имеется болт заземления, рядом с которым нанесен знак заземления.

4.7 Главные контакты разъединителя управляются приводом 14, закрепленным на кронштейне 33.

Заземлители управляются приводами 17 и 25, так же закрепленными на кронштейне 33.

Кронштейн с приводами может быть установлен на любом из полюсов многополюсного разъединителя.

Предпочтительным местом установки является средний полюс.

4.8 Привод 14 разъединителя через вертикальную трубу 27, рычаг 23 и тягу 15 связан с колонкой полюса, а через тяги 30 с колонками остальных полюсов.

4.9 Привод 17 через вертикальный вал 28 с рычагом, тягу 32 и рычаг 18 связан с заземлителем со стороны пальцевого контакта.

4.10 Привод 25 через вертикальный вал 29, рычаг 24, тягу 31 и рычаг 19 связан с заземлителем со стороны кулачкового контакта.

4.11 Разъединитель с моторным приводом, работает следующим образом:

- привод 14, при поступлении на него команды на отключение, вращает вертикальный вал 27 против часовой стрелки и через рычаг 23, тягу 15 и рычаг вращает ведущую колонку против часовой стрелки. Через тягу 5 движение передается на ведомую колонку, которая начинает вращаться по часовой стрелке.
- контактные пальцы 8 поворачиваясь против часовой стрелки вокруг оси изолятора 5, скользят по контакту 10, который в свою очередь вращается вокруг оси своего изолятора. При этом происходит размыкание пальцев 10 с контактом 11 и полюса. После поворота колонок с токопроводами на угол равный  $90^\circ$ , достигаются воздушные промежутки необходимой прочности и разъединителя фиксируются в отключенном положении.
- при поступлении команды на привод 25 заземлителя, он вращает рычаг 24 по часовой стрелке и через тягу 31 и рычаг 19 поворачивает горизонтальный вал 16. При этом ножи заземлителя 15 перемещаются в вертикальной плоскости и пальцы 12 смыкаются с контактом 7, защищенным от обледенения кожухом 35.

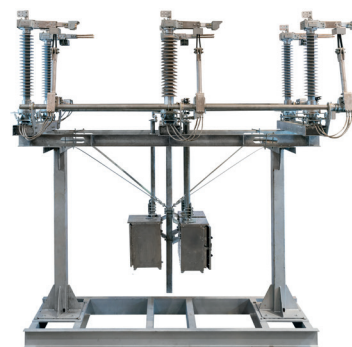


Рисунок 4.4 – Общий вид разъединителя РГН-СВЭЛ-110

Если разъединитель имеет заземлители с обеих сторон, то аналогичным образом работает и заземлитель со стороны пальцевого контакта.

4.12 Устройство и работу приводов см. в эксплуатационной документации из их комплекта поставки.

## 5 ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Для монтажа, регулировки, сборки и разборки разъединителя и его приводов применяются стандартные инструменты, приборы и материалы, перечень которых приведен в приложении А.

## 6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1 Маркировка разъединителя.

6.2 На раме первого полюса разъединителя установлена табличка технических данных содержащая следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование разъединителя;
- обозначение типоразмера разъединителя;
- заводской номер;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток в амперах;
- ток термической стойкости в килоамперах;
- масса разъединителя в кг,
- обозначение документа на поставку;
- дата изготовления (месяц и год выпуска).

6.3 Вблизи болтов заземления на раме каждого полюса имеется знак заземления.

6.4 На транспортной таре нанесены заводские номера разъединителя и каждого из приводов, тип изделия, масса изделия, также сведения о получателе и отправителе и порядковый номер партии. Кроме того, на упаковку нанесены необходимые манипуляционные знаки в соответствии с ГОСТ 14192.

## 7 КОНСЕРВАЦИЯ

7.1 Верхние вводы и наружный крепеж разъединителя, площадки под болты заземления, а также таблички технических данных защищены консервационной смазкой.

7.2 Через два года хранения следует произвести переконсервацию разъединителя.

## 8 ТАРА И УПАКОВКА

8.1 Трехполюсный разъединитель отгружается в упаковке, до трех транспортных мест.

8.2 Однополюсные разъединители, скомплектованные по 3 шт., отгружаются двумя транспортными местами.

8.3 Допускаются, по согласованию с заказчиком, другие виды упаковки.



Рисунок 8.1 – Транспортное место разъединителя РГ—СВЭЛ-110  
(Один разъединитель – одно машино-место)

## 9 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Персонал, обслуживающий разъединители, должен изучить настоящее руководство по эксплуатации, хорошо знать устройство и принцип действия комплектующих его аппаратов и правила технической безопасности при его эксплуатации.

9.2 Во время работ с разъединителями и приводами (вскрытие упаковки, монтаж, осмотры, ремонты и т.п.) необходимо соблюдать меры предосторожности, обеспечивающие сохранность изоляторов от ударов и повреждений, сохранность шкафов приводов. Запрещается к изоляторам приставлять лестницы или крепить на них монтажные леса.

9.3 Рабочее напряжение, токовая нагрузка, и токи короткого замыкания не должны превышать указанных в табл. 2.1.

9.4 При эксплуатации приводов постоянно должен быть включён антиконденсанный подогрев.

## 10 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 При монтаже, наладке, регулировании и эксплуатации разъединителя и приводов, при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правила технической эксплуатации электростанций и сетей», требования, предусмотренные настоящим разделом руководства по эксплуатации и разделом по эксплуатации приводов.

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

10.3 Проход внешних кабелей сквозь муфты необходимо осуществлять через изоляционные детали в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

10.4 Разъединители и приводы должны быть надежно заземлены в соответствии с проектной документацией.

10.5 Ремонтные работы и обслуживание необходимо производить при отсутствии напряжения на главном токоведущем контуре разъединителя, а также в цепях управления приводом. Токоведущий контур во время работ на нем должен быть заземлен.

10.6 Подвижные части разъединителя и заземлителей сблокированы механически так, что при включенном положении главной цепи невозможно включение заземляющей цепи, а при включенном положении заземляющей цепи невозможно включение главной. В соответствии с этим необходимо помнить, что нельзя производить включение заземлителей при включенных главных контактах и наоборот – включение главных контактов при включенных заземлителях.

10.7 Выполнение переключений в правильной последовательности на исправном, отрегулированном разъединителе не при помощи рукоятки не требует приложения чрезмерных усилий. При возникновении затруднений при оперировании разъединителем



в ручном режиме следует в первую очередь убедиться в правильности выполняемых действий, а затем в исправности разъединителя. Попытки произвести оперирование «принудительно» при заблокированных механизмах может привести к их поломке.

## 11 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКИ К РАБОТЕ

### 11.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

11.1.1 До монтажа разъединителя смонтируйте требуемые фундаментные площадки для крепления опорных конструкций (подставок) разъединителя в соответствии с проектом установки. Допустимое отклонение опорных поверхностей от общей оси и по горизонтали не должно превышать 10 мм.

11.1.2 После вскрытия упаковки осмотрите разъединитель и его составные части, изоляторы, контактные узлы, приводы. Проверьте: нет ли повреждений, следов коррозии. По результатам осмотра составьте акт.

### 11.2 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКИ К РАБОТЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ

11.2.1 При распаковке трехполюсного разъединителя отверните гайки крепления стоек к брускам упаковки, извлеките осторожно кронштейн с закрепленными на нем приводами и аккуратно поставьте на ровную твердую поверхность. После этого отверните гайки крепления рам полюсов разъединителя к дну упаковки и извлеките разъединитель.

11.2.2 Расконсервируйте детали и сборочные единицы за исключением контактных деталей разъединителя и заземлителя. Расконсервацию производите путем удаления смазки чистой ветошью (салфетками), не оставляющими ворс, смоченными бензином Б-70 ГОСТ 1012 или бензином-растворителем (Уайт-спирит) ГОСТ 3134.

11.2.3 Установите разъединитель на заранее подготовленные типовые опорные конструкции. Моменты затяжек резьбовых соединений указаны в таблице 11.1. Отсоединив кронштейн с тремя приводами от транспортных стоек закрепите его на полюсе разъединителя (рис. Б.3).

**ТАБЛИЦА 11.1 – МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

РАЗМЕР РЕЗЬБЫ КРЕПЕЖНОЙ ДЕТАЛИ	МОМЕНТ, Н·М	
	СТАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ	ДЕТАЛИ ИЗ АЛЮМИНИЯ РЕЗЬБА В АЛЮМИНИИ
M6	7	5,5
M8	16	14
M10	36	26
M12	60	45
M16	150	100
M20	200	150

11.2.4 Разъединитель поставляется с отключенными и застопоренными в этом положении главными и заземляющими ножами.

11.2.5 При распаковке комплекта из однополюсных разъединителей, каждый разъединитель извлекается отдельно. Каждый из разъединителей устанавливается на отдельные подготовленные заранее типовые опорные конструкции.

11.2.6 Разъединители поставляются с включенными и застопоренными в этом положении главными контактами и с отключенными ножами заземлителей.

11.2.7 Сборку и монтаж разъединителя на месте применения следует выполнять в соответствии с монтажными чертежами. Перечень монтажных чертежей приведен в таблице 11.1а.

**ТАБЛИЦА 11.1А – ПЕРЕЧЕНЬ МОНТАЖНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ**

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ТИП РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ	СОДЕРЖАНИЕ
6ЭТ.029.001 МЧ	РГ-СВЭЛ	Установка рамы разъединителя
6ЭТ.029.002 МЧ	РГ-СВЭЛ	Установка полюса разъединителя
6ЭТ.029.003 МЧ	РГ-СВЭЛ	Установка заземлителей и межполюсных тяг
6ЭТ.029.013 МЧ	РГ-СВЭЛ, РГН-СВЭЛ	Установка сетчатых козырьков
6ЭТ.029.017 МЧ	РГ-СВЭЛ, РГН-СВЭЛ	Установка сплошных козырьков
6ЭТ.029.020 МЧ	РГН-СВЭЛ	Установка полюса разъединителя
6ЭТ.029.021 МЧ	РГН-СВЭЛ	Установка рамы разъединителя
6ЭТ.029.022 МЧ	РГН-СВЭЛ	Установка заземлителей и межполюсных тяг
6ЭТ.029.023 МЧ	РГН-СВЭЛ	Установка приводов
6ЭТ.029.026 МЧ	РГСК-СВЭЛ	Установка приводов
6ЭТ.029.027 МЧ	РГСК-СВЭЛ	Установка заземлителей и межполюсных тяг
6ЭТ.029.028 МЧ	РГ-СВЭЛ	Установка приводов

11.2.8 Во время монтажа и наладки разъединителя, при отсутствии напряжения на клеммах электромагнитной блокировки приводов допускается отключать блокировку вручную.

Для отключения блокировки в моторном приводе типа ПД-01 необходимо открыть переднюю дверь привода, вставить специальный стержень, в отверстие, расположенное на шторке, прикрывающей гнездо установки рукоятки и, утопив на 5-7 мм шток электромагнита, повернуть шторку против часовой стрелки на 45°.

11.2.9 Подключите клеммы внешних цепей управления приводами и клеммы антиконденсатного подогрева привода в соответствии с проектной документацией.

Внимание: по окончании монтажных работ вышеуказанные защитные щитки и крышки должны быть установлены на свои места.

### 11.3 ИСПЫТАНИЯ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

11.3.1 Объем испытаний перед вводом разъединителей в эксплуатацию соответствует стандарту ПАО «РОССЕТИ» СТО 34.01-23.1-001-2017 и включает:

- измерение сопротивления изоляции вторичных цепей;
- испытание изоляции вторичных цепей;
- измерение величины контактного давления в разъёмных контактах;

- измерение сопротивления постоянному току контактной системы разъединителя;
- проверку работы;
- проверку работы механической блокировки;

11.3.2 Измерение сопротивления изоляции цепей приводов и шкафов управления производить мегаомметром на напряжение 1000 – 25000 В. Измерение производится со всеми присоединёнными аппаратами (контакторы, пускатели, автоматические выключатели, реле, приборы и т. п.).

11.3.3 При включении после монтажа и после капитального ремонта значение испытательного переменного напряжения для цепей РЗА и других вторичных цепей со всеми присоединёнными аппаратами (катушки приводов, автоматы, магнитные пускатели, контакторы, реле, приборы и т.п.) принимается равным 1000 В.

Испытания проводятся в течение 1 мин.

11.3.4 Усилия контактного нажатия пальцевых контактов главных ножей должно составлять  $(170 \pm 10)$  Н. Усилие следует измерять, установив раствор щупов измерителя нажатия на ширину  $(56 \pm 0,5)$  мм. датчик при измерении необходимо с усилием вставлять между противоположными стержневыми контактами, как показано на рис. 11.1.

11.3.5 Усилие контактного нажатия пальцевых контактов заземляющих ножей должно составлять  $(145 \pm 10)$  Н. Усилие следует измерять, установив раствор щупов измерителя нажатия на ширину  $(10 \pm 0,5)$  мм. При необходимости выполнить регулировку изменением затяжки регулировочных гаек (см. рис. 11.2).

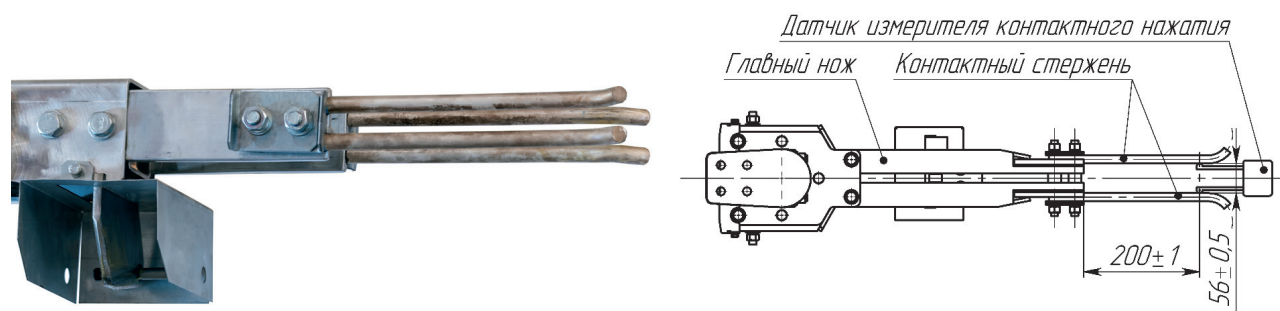


Рисунок 11.1 Измерение контактного нажатия контактов главного ножа

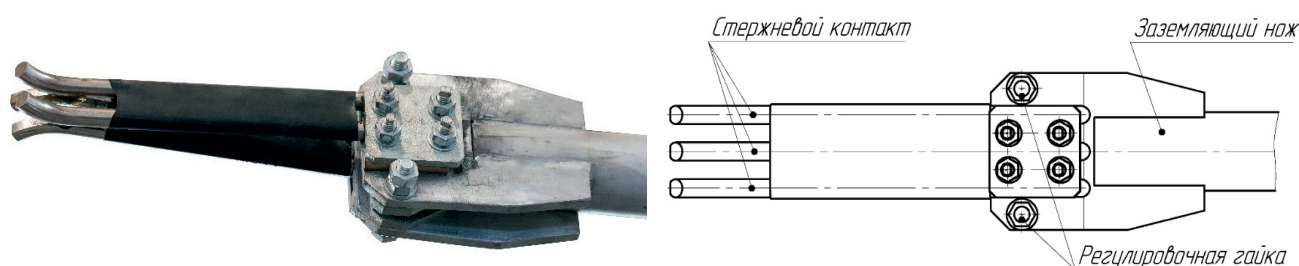


Рисунок 11.2 Измерение контактного нажатия контактов заземляющего ножа



11.3.6 Измерение сопротивления главной цепи постоянному току должно выполняться между точками «контактный вывод - контактный вывод», а для цепи заземления – контактный ввод – зажим заземления полюса. Результаты измерений сопротивлений должны соответствовать таблице 11.2.

11.3.7 Перед проведением первого оперирования от двигателя переведите ручную аппарат в среднее положение, нажмите кнопку включения и убедитесь, что аппарат движется в нужном направлении. Если направление неправильное, немедленно остановите движение, отключив питание, и поменяйте местами две фазы в цепи питания электродвигателя привода.

**ТАБЛИЦА 11.2 – ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ.**

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ, А	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ГЛАВНОЙ ЦЕПИ, МКОМ, НЕ БОЛЕЕ	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЦЕПИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, ОМ, НЕ БОЛЕЕ
1000	100	0,1
1600	100	
2500	65	

11.3.8 Проверьте исправность действия привода(ов) заземлителя(лей) выполнив не менее 5 операций отключения и включения каждого. В случае работы моторным приводом, операции совершайте двигателем. Операции должны выполняться легко, без заеданий, вплоть до полного включения или отключения заземлителей.

11.3.9 Проверьте исправность действия привода главных контактов разъединителя, выполнив не менее 5 операций отключения и включения. В случае работы моторным приводом, операции совершайте двигателем, предварительно убедившись в правильности его работы. Операции должны выполняться легко, без заеданий.

11.3.10 Проверку механического блокировочного устройства от неправильных операций на разъединителе выполнить в следующем порядке:

- при включённом разъединителе производится трехкратная попытка включения заземлителя при помощи рукоятки ручного управления. Приложенное статическое усилие должно составлять от 240 до 250 Н.
- при включённом заземлителе производится трехкратная попытка включения разъединителя при помощи рукоятки ручного управления. Приложенное статическое усилие должно составлять от 240 до 250 Н.

После приложения усилий не должно произойти уменьшение изоляционных воздушных промежутков до недопустимых значений.

11.3.11 Подсоедините к выводам каждого полюса подводящие провода (шины) и убедитесь в том, что регулировка разъединителя не была нарушена. Если натяжение проводов привело к отклонению от вертикали колонок, восстановите их вертикальность с помощью перемещения гаек на болтах крепления колонок к рамам.

## 12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

12.1 Техническое обслуживание должен производить персонал, прошедший специальную подготовку и соблюдающий требования безопасности, изложенные в разделе 10.

12.2 Разъединитель и его приводы имеют высокий ресурс по механической стойкости и при правильной эксплуатации не требуют капитальных ремонтов в течение всего срока службы.

12.3 Техническое обслуживание включает в себя контрольные осмотры и мероприятия профилактического и контрольного характера без разборки основных узлов.

12.4 Контрольные осмотры рекомендуется проводить ежегодно и совмещать их с тепловизионным обследованием. Контрольные осмотры включают в себя визуальный осмотр разъединителя и его приводов. При этом определяется наличие или отсутствие видимых повреждений изоляторов и остальных элементов, отсутствие влаги и грязи в шкафах приводов, качество заземления.

12.5 Рекомендуемая периодичность ремонтов и обследований приведена в таблице 12.1.

12.6 Текущее обслуживание разъединителя и заземлителя проводится в следующем объеме:

- Проведите 3-5 переключений от привода. Измерьте время включения и отключения, которое должно соответствовать значению, указанному в таблице 2.1
- Проверьте регулировочные характеристики заземлителей и главных контактов и при необходимости проведите их регулировку.
- Измерьте электрическое сопротивление главной цепи каждого полюса разъединителя, которое не должно превышать значения, приведенные в таблице

12.2. Если сопротивление полюса превысило норму, то очистите контактные пальцы разъединителя, а также пальцы 12 и контакты 7 заземлителя, смажьте контактные пальцы 8 и контакты 10, а также пальцы 12 и контакты 7 заземлителя (см. рис. Б4). Марка смазки указана в приложении 1.

Если после проведения указанных мероприятий и при отсутствии видимых дефектов (кроме износа серебряного покрытия) электрическое сопротивление остаётся выше нормы, допускается эксплуатация разъединителя при условии уменьшения тока в главной цепи. Значения допустимого сопротивления полюса в зависимости от величины длительно протекающего тока приведены в табл. 12.2.

**ТАБЛИЦА 12.1 – ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОСМОТРА, ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ, ТЕПЛОВИЗИОННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ, МЕЖРЕМОНТНЫХ ИСПЫТАНИЙ.**

ВИДЫ ЭЛЕМЕНТОВ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ:		
	ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА	ТЕПЛОВИЗИОННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ	МЕЖРЕМОНТНЫХ ИСПЫТАНИЙ
Разъединители с полимерными изоляторами			
а) со среднегодовым значением тока нагрузки до 60% номинального	1 раз в 6 лет	1 раз в 2 года	1 раз в 12 лет
б) со среднегодовым значением тока нагрузки выше 60% номинального	1 раз в 4 года	1 раз в 2 года	1 раз в 8 лет
Разъединители с фарфоровыми изоляторами			
	1 раз в 4 года	1 раз в 2 года	1 раз в 8 лет
Разъединители внутренней установки			
а) со среднегодовым значением тока нагрузки до 60% номинального	1 раз в 6 лет	1 раз в 2 года	1 раз в 12 лет
б) со среднегодовым значением тока нагрузки выше 60% номинального	1 раз в 4 года	1 раз в 2 года	1 раз в 8 лет

**ТАБЛИЦА 12.2 – ДОПУСТИМЫЙ ДЛИТЕЛЬНЫЙ ТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГЛАВНОЙ ЦЕПИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ**

Сопротивление полюса, мкОм	75	100	120
Величина тока в главной цепи, А	2500	1600	1250

12.7 Допускается увеличение нагрузки в главной цепи полюса разъединителя при температуре окружающей среды ниже расчётной (40°C). Величина длительно пропускаемого тока при этом приведена в таблице 12.3.

**ТАБЛИЦА 12.3 - ДОПУСТИМЫЙ ДЛИТЕЛЬНЫЙ ТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА.**

Значение температуры, °С	+40	+20	0	Минус 20	Минус 40	Минус 60
Величина тока, А	1000*	1130	1250	1380	1500	1620
	1600*	1800	2000	2200	2300	2500
	2500*	2800	3100	3400	3700	3900

\* - значение соответствует номинальному току разъединителя.

12.8 Обслуживание приводов производить в соответствии с их эксплуатационными документами.

## 13 УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации разъединителя и его приводов специальных мер безопасности и мероприятий по подготовке и отправке на утилизацию не требуется. Массы утилизируемых материалов указаны в паспорте изделия.

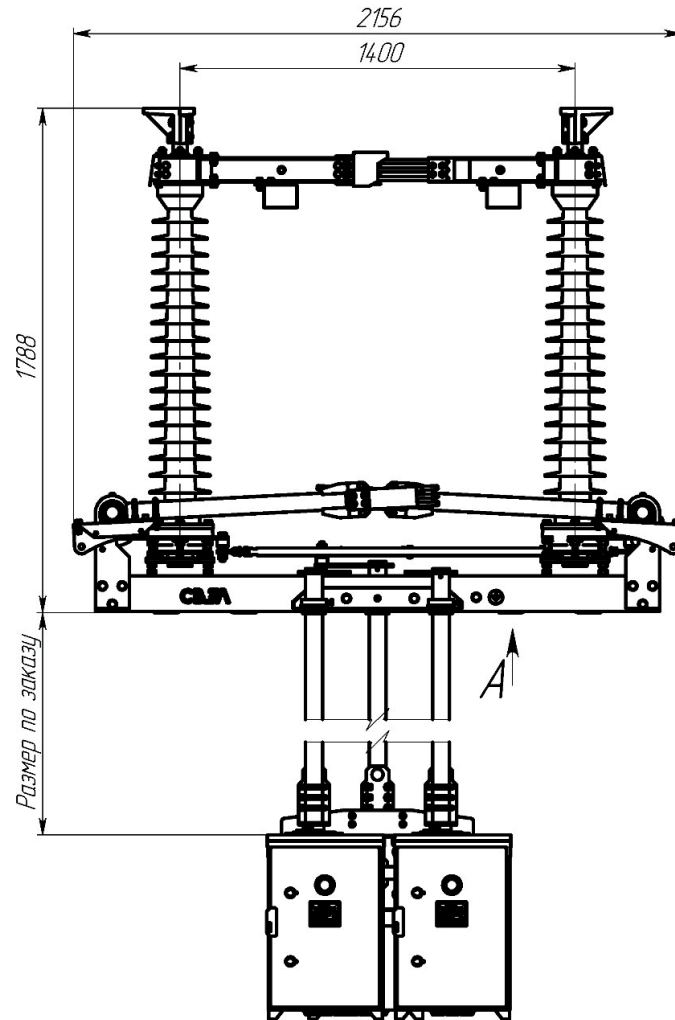
## Приложение А

### Перечень стандартного инструмента, приборов и материалов, необходимых для монтажа и технического обслуживания

ТАБЛИЦА А.1

Наименование и тип	Класс точности	Обозначение стандарта	Марки и типоразмеры
1	2	3	4
1. Ключи гаечные	-	ГОСТ 2839	10, 13, 14, 17, 19, 22, 24, 27, 30
2. Отвертки		ГОСТ 17199	7810-0338 7810-0316
3. Пассатижи		ГОСТ 17438	7814-0162
4. Линейка измерительная металлическая, 0-1000 мм		ГОСТ 427	
5. Рулетка, 5 м			
6. Угломер, транспортир с отвесом		ГОСТ 5378, ГОСТ 13494.	
7. Штангенциркуль, 1-125 мм	0,1	ГОСТ 166	
8. Амперметр, 0-100А	0,5	ГОСТ 8711	
9. Вольтметр, 0-300 В	0,5	ГОСТ 8711	
10. Милливольтметр. 0-150 мВ	0,5	ГОСТ 8711	
11. Микроомметр, 0-1000 МкОм, например, типа МКИ-200	4,0	ГОСТ 23706	
12. Многодиапазонный источник питания постоянного и переменного тока	0,5	ГОСТ 7165	
13. Секундомер, 0-50 с, например, типа ПВ-35Л	±0,1	ТУ 25-04-2157-77	
14. Динамометр пружинный, 0-500Н		ГОСТ 13837	
15. Щупы	2	ТУ2-034-0221197-011-91	
16. Бензин БР1 или Уайт-спирит		ГОСТ 443	
17. Смазка: ЦИАТИМ 221		ГОСТ 9433	
18. Ветошь обтирочная		ГОСТ 5354	

**Приложение Б**  
**Рисунки и иллюстрации**



A

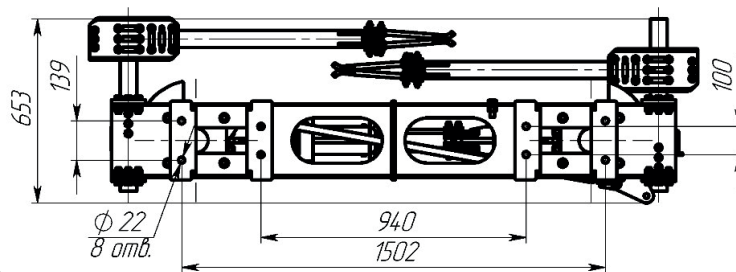


Рисунок Б.1

Общий вид разъединителя РГО-СВЭЛ-2-110...

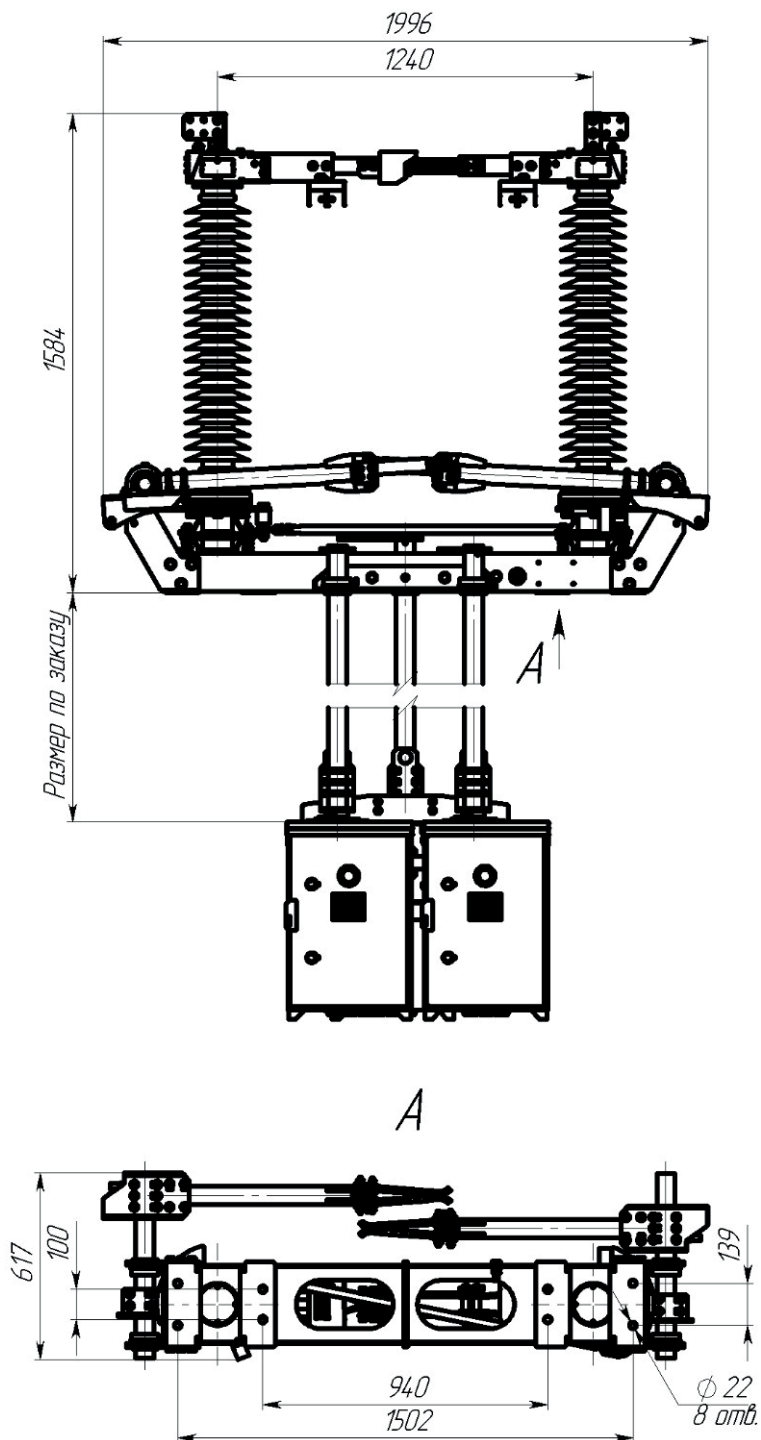


Рисунок Б.1а

Общий вид разъединителя РГНО-СВЭЛ-2-110...

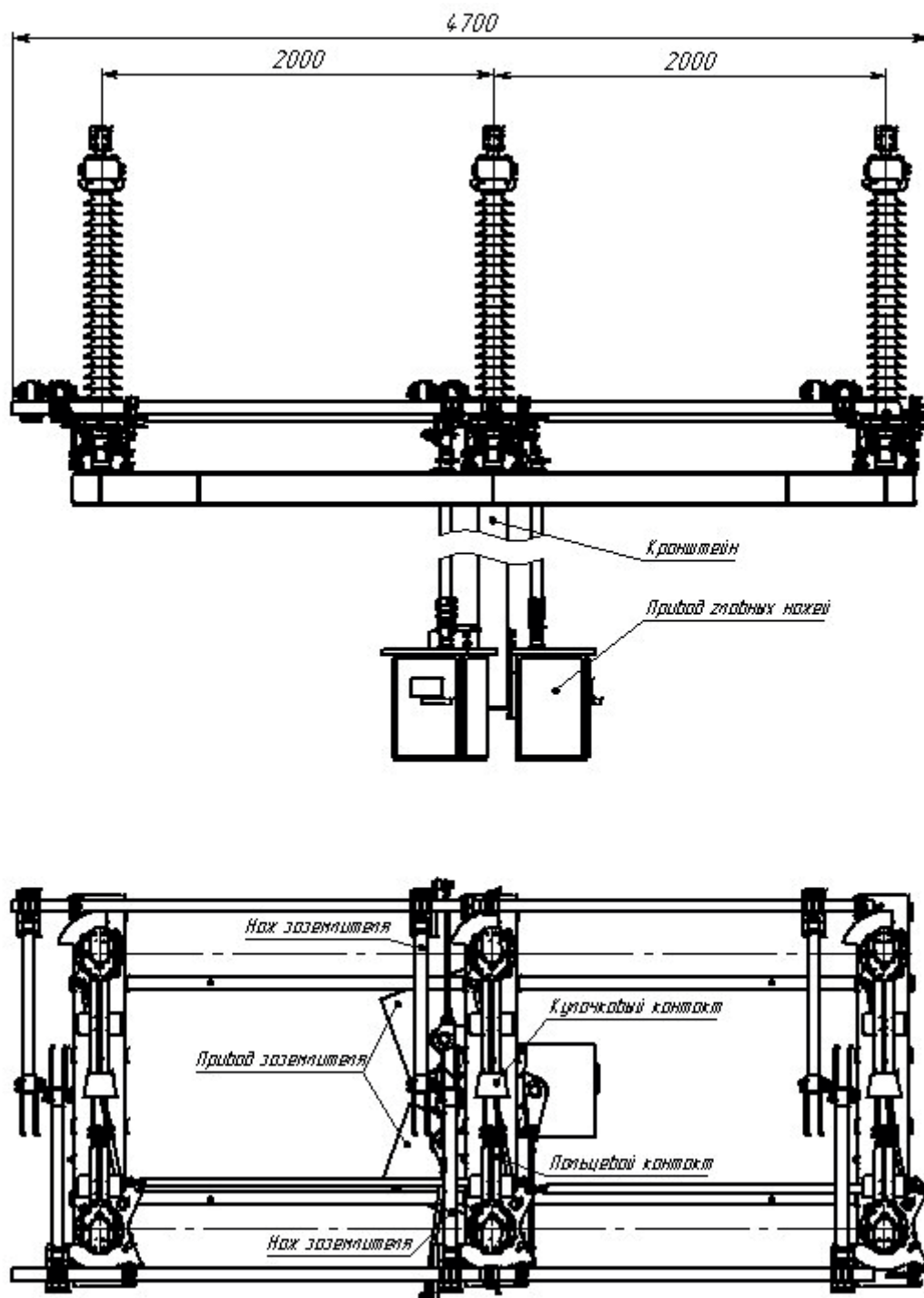


Рисунок Б.2

Общий вид разъединителя РГ-СВЭЛ-2-110...



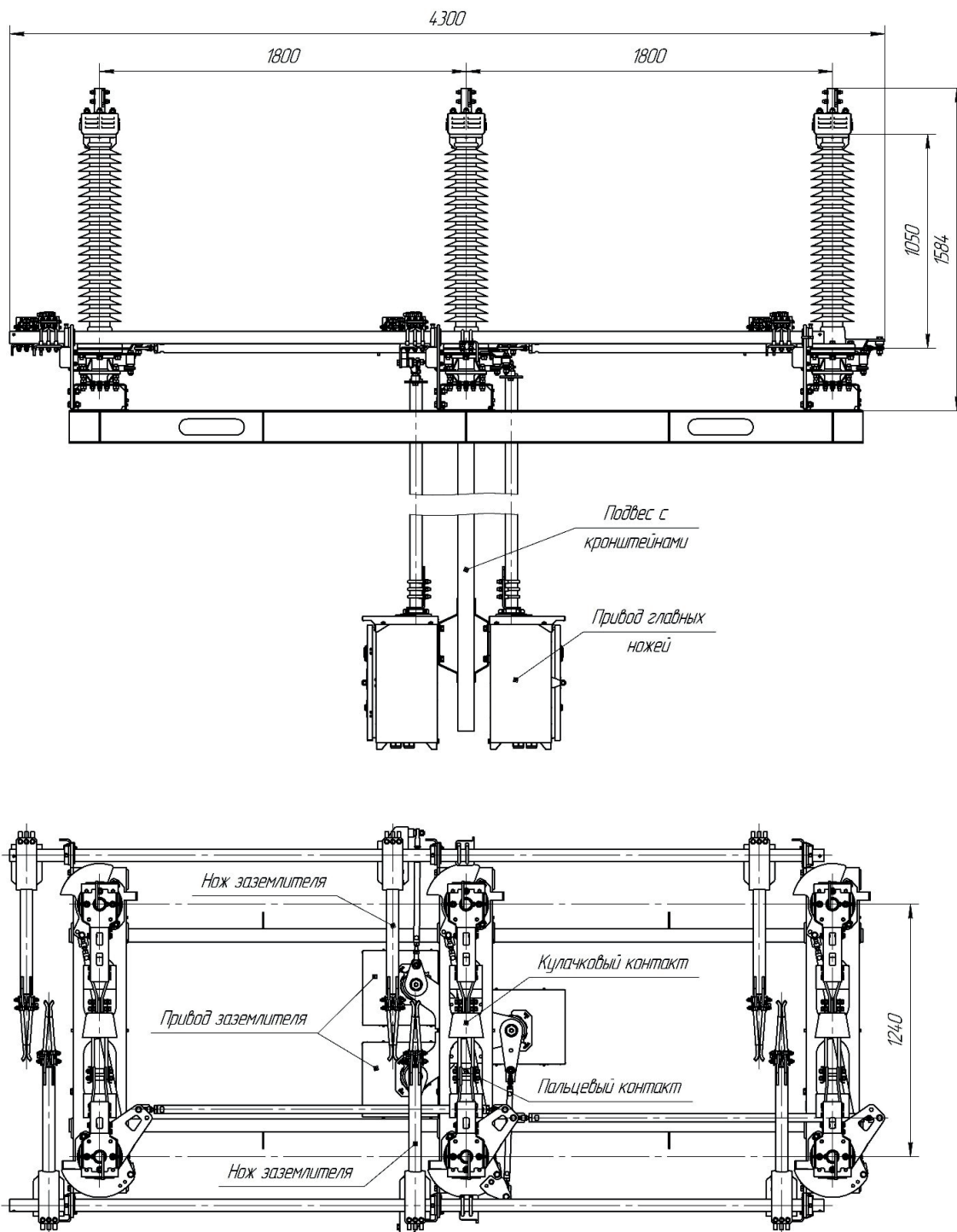
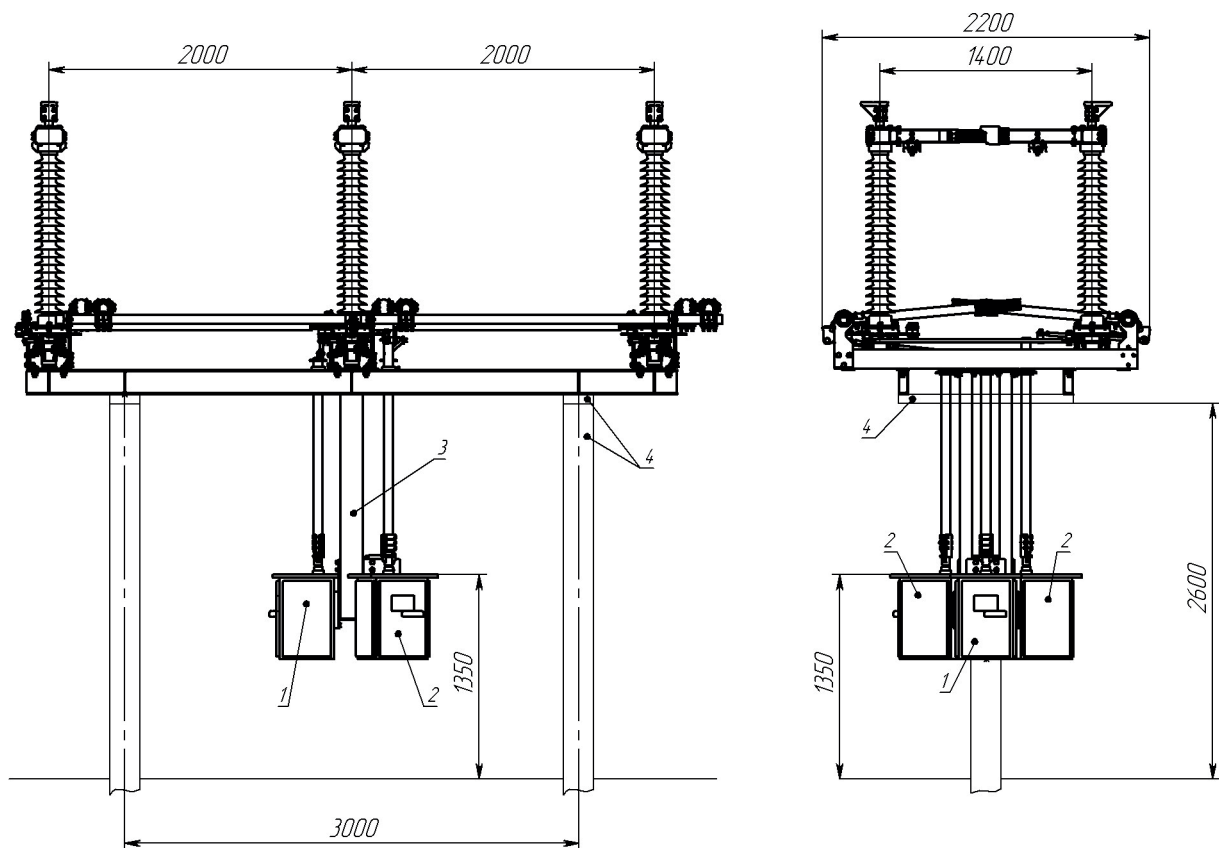
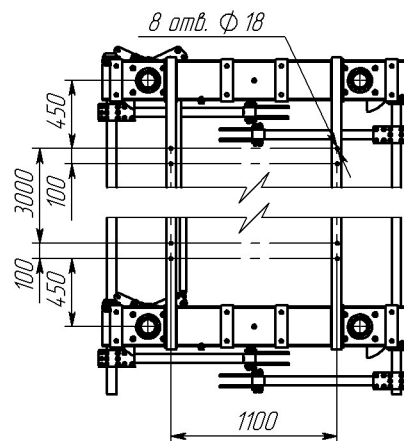


Рисунок Б.2а

Общий вид разъединителя РГН-СВЭЛ-2-110...



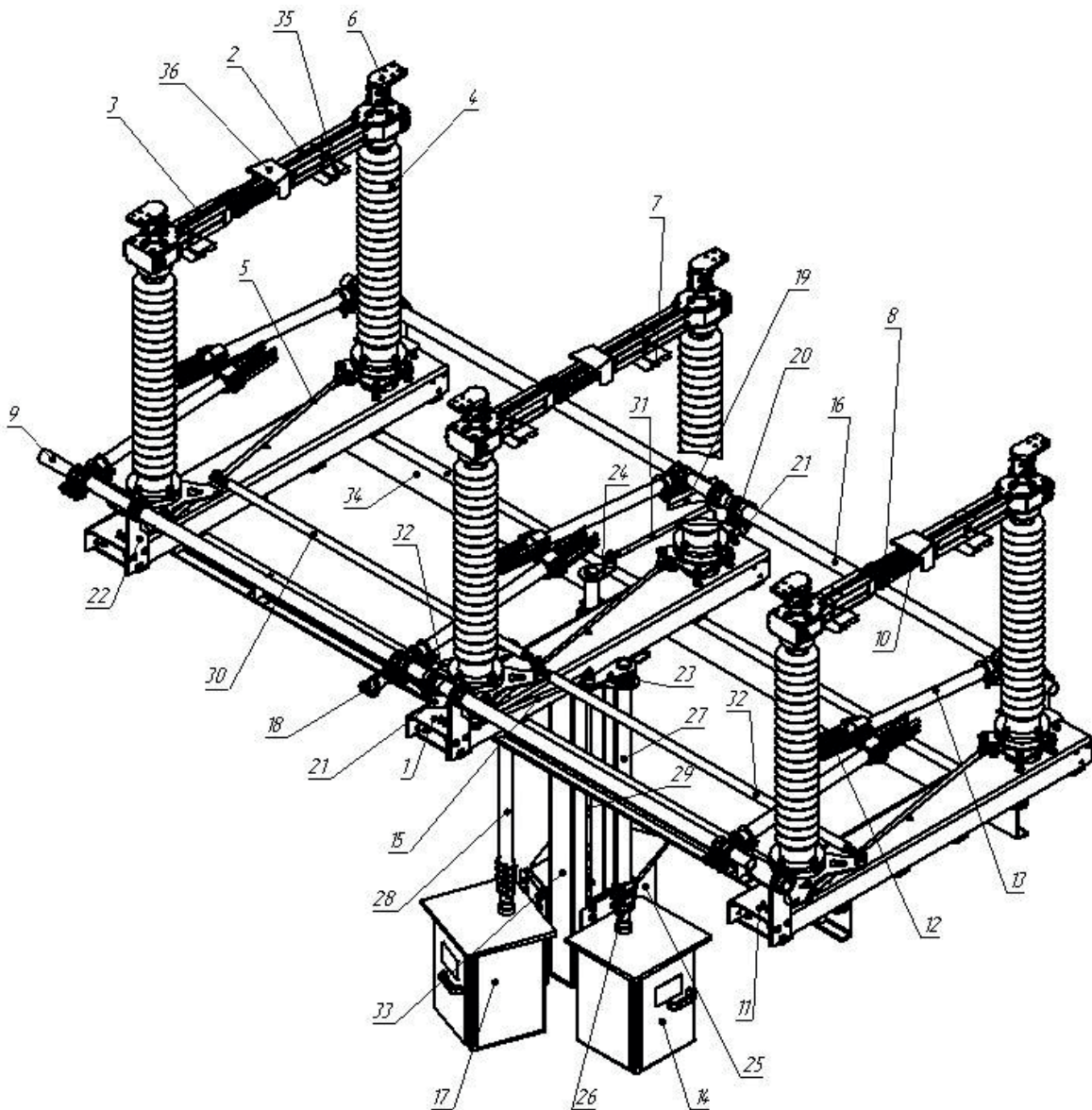
1 – привод разъединителя; 2 – привод заземлителя;  
3 – кронштейн; 4 – типовые опоры



Установочные размеры для типовых опор

Рисунок Б.3

Исполнение разъединителя для установки на типовых опорных конструкциях



1 – рама; 2 – главный нож с пальцевыми контактами; 3 – главный нож с кулачковым контактом; 4 – изолятор; 5 – диагональная тяга; 6 – контактный вывод; 7 – контакт заземлителя; 8 – пальцевой контакт главного ножа; 9 – вал заземлителей со стороны пальцевых контактов; 10 – кулачковый контакт главного ножа; 11 – гибкие связи заземлителя; 12 – пальцевой контакт заземлителя; 13 – заземлитель; 14 – привод главных ножей; 15 – приводная тяга разъединителя; 16 – вал заземлителей со стороны кулачковых контактов; 17 – привод заземлителя со стороны пальцевых контактов; 18 – рычаг заземлителя со стороны пальцевых контактов; 19 – рычаг заземлителя со стороны кулачковых контактов; 20 – блокирующий рычаг; 21 – блокирующий сегмент; 22 – опора заземлителя; 23 – рычаг привода разъединителей; 24 – рычаг привода заземлителя; 25 – привод заземлителей со стороны кулачковых контактов; 26 – соединительная муфта вала привода; 27 – вал привода разъединителя; 28 – вал привода заземлителей со стороны пальцевых контактов; 29 – вал привода заземлителей со стороны кулачковых контактов; 30 – межполюсная тяга; 31 – тяга привода заземлителей со стороны кулачковых контактов; 32 – тяга привода заземлителей со стороны пальцевых контактов; 33 – кронштейн; 34 – швеллер; 35 – кожух контакта заземлителя; 36 – кожух кулачкового контакта.

Рисунок Б.4

Исполнение разъединителя для установки на типовых опорных конструкциях