

# Руководство по эксплуатации

## Разъединители переменного тока РГП-СЭЩ 110кВ

:

(8182)63-90-72  
+7(7172)727-132  
(4722)40-23-64  
(4832)59-03-52  
(423)249-28-31  
(844)278-03-48  
(8172)26-41-59  
(473)204-51-73  
(343)384-55-89  
(4932)77-34-06  
(3412)26-03-58  
(843)206-01-48

(4012)72-03-81  
(4842)92-23-67  
(3842)65-04-62  
(8332)68-02-04  
(861)203-40-90  
(391)204-63-61  
(4712)77-13-04  
(4742)52-20-81  
(3519)55-03-13  
(495)268-04-70  
(8152)59-64-93  
(8552)20-53-41

(831)429-08-12  
(3843)20-46-81  
(383)227-86-73  
(4862)44-53-42  
(3532)37-68-04  
(8412)22-31-16  
(342)205-81-47  
- - (863)308-18-15  
(4912)46-61-64  
(846)206-03-16  
- (812)309-46-40  
(845)249-38-78

(4812)29-41-54  
(862)225-72-31  
(8652)20-65-13  
(4822)63-31-35  
(3822)98-41-53  
(4872)74-02-29  
(3452)66-21-18  
(8422)24-23-59  
(347)229-48-12  
(351)202-03-61  
(8202)49-02-64  
(4852)69-52-93

## Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа разъединителя.....	4
1.1 Назначение .....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав разъединителя.....	5
1.4 Устройство и работа.....	7
1.5 Маркировка.....	9
1.6 Упаковка.....	10
2 Использование по назначению.....	10
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2 Подготовка разъединителя к использованию.....	10
3 Техническое обслуживание разъединителя.....	12
3.1 Общие указания.....	12
3.2 Меры безопасности.....	13
3.3 Порядок технического обслуживания разъединителя.....	13
3.4 Консервация.....	14
4 Хранение.....	14
4.1 Правила хранения.....	14
4.2 Условия хранения.....	14
5 Транспортирование.....	15
6 Утилизация.....	15
Приложение А.....	16
Приложение Б.....	20
Приложение В.....	21
Приложение Г.....	24
Приложение Д.....	25
Приложение Е.....	26

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции разъединителей серии РГП СЭЦ® на напряжение 110 кВ, их технических данных, принципах работы, а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия в течение полного срока службы, с момента поставки до последующей утилизации.

Производитель не берет на себя ответственность за какой-либо прямой или косвенный ущерб, или потери, возникшие в связи с некорректным применением нашего изделия и нарушением данного руководства.

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

### Номенклатура разъединителей

Таблица 1 – Модификация разъединителей РГП с номинальными токами 1250, 2000 А.

Обозначение варианта исполнения	Конструктивное исполнение разъединителей	Тип изоляции
РГП СЭЦ® - з1 - □ - 110 / □ УХЛ1	С одним ножом заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® - з2- □ - 110 / □ УХЛ1	С двумя ножами заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® - □ - 110 / □ УХЛ1	Без ножей заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® -з1- □ - 110 / □ УХЛ1	Однополюсный с одним ножом заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® - з2- □ - 110 / □ УХЛ1	Однополюсный с двумя ножами заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® - □ - 110 / □ УХЛ1	Однополюсный без ножей заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® -з1- □ - 110 / 1250 УХЛ1	Килевой с одним ножом заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® - з2- □ - 110 / 1250 УХЛ1	Килевой с двумя ножами заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЦ® - □ - 110 / 1250 УХЛ1	Килевой без ножей заземления	Фарфоровая, полимерная

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ

## 1.1 Назначение

1.1.1 Разъединители предназначены для отключения и включения обесточенных участков электрической цепи высокого напряжения 110 кВ промышленной частоты 50 Гц, находящихся под напряжением, а также токов холостого хода трансформаторов и зарядных токов воздушных и кабельных линий.

Также разъединители обеспечивают заземление основного токоведущего контура со стороны снятого напряжения при его отключении и безопасное ведение работ на отключенном участке электрической цепи.

1.1.2 Разъединители должны эксплуатироваться в условиях, нормированных ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 для категории размещения 1, для климатического исполнения УХЛ, при этом:

- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – плюс 40°С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – минус 60°С;
- относительная влажность воздуха не должна превышать 90% при 20°С;
- скорость ветра не более 40 м/с при отсутствии гололеда и не более 15 м/с в условиях гололеда толщиной не более 20 мм;
- сейсмическая активность – не более 9 баллов по шкале MSK-64;
- окружающая среда – взрыво-пожаробезопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений.

1.1.3 Установка разъединителя допускается в горизонтальной плоскости.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	РГП СЭЩ-110/1250УХЛ1	РГП СЭЩ-110/2000УХЛ1
1 Номинальное напряжение, кВ	110	
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	
3 Номинальный ток, Iном, А	1250	2000
4 Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), IТ, кА	31,5	40
5 Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока (время короткого замыкания), с		
-для главных ножей	3	
-для заземляющих ножей	1	
6 Наибольший пик номинального кратковременного тока (ток электродинамической стойкости), Iд, кА	80	100
7 Сопротивление постоянному току главного токоведущего контура, Ом, не более	$120 \times 10^{-6}$	$80 \times 10^{-6}$
8 Допустимая механическая нагрузка на выводы от присоединяемых проводов с учетом влияния ветровых нагрузок (скорость ветра до 15 м/с) и образования льда (толщина корки льда до 20 мм), Н, не более	800	1000
9 Механический ресурс для главной цепи, циклов В-О	10'000	
10 Толщина корки льда при оперировании разъединителем, не более, мм	20	

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	РГП СЭЩ-110/1250УХЛ1	РГП СЭЩ-110/2000УХЛ1
11 Наибольшее усилие, прикладываемое к рукоятке привода, Н	245	
12 Масса полюса разъединителя, кг, не более	220	235
13 Номинальная частота, фн, Гц	50	
14 Длина пути утечки внешней изоляции, мм, не менее	1900	
15 Включение, отключение токов: - холостого хода трансформаторов - зарядных (воздушных и кабельных линий), А, не более	4 1,5	
16 Испытательное одноминутное (пятиминутное) напряжение промышленной частоты, кВ - Относительно земли и между полюсами - Между разомкнутыми контактами разъединителей	230 230	
17 Испытательное напряжение грозового импульса 1.2/50 мкс, кВ - Относительно земли и между полюсами - Между разомкнутыми контактами разъединителей	450 570	
18 Номинальные наведённые (индуктивные и емкостные) токи и напряжения коммутируемые заземлителями класса по ГОСТ Р52726-2007: а) электромагнитное взаимодействие - ток отключения, А - напряжение, кВ б) электростатическое взаимодействие - ток отключения, А - напряжение, кВ	50 0,5 0,4 3	

1.2.2 Общий вид и основные размеры разъединителей показаны в приложении А.1

### 1.3 Состав разъединителя

#### 1.3.1 Структура условного обозначения разъединителя

РГП СЭЩ<sup>®</sup> - □<sub>1</sub> - □<sub>2</sub> - 110/ □<sub>3</sub> УХЛ1

Условное обозначение расшифровывается следующим образом:

РГП - разъединитель горизонтально-поворотного типа;

СЭЩ<sup>®</sup> – товарный знак «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»;

□<sub>1</sub> - условное обозначение количества ножей заземления (з1, з2, опускается при их отсутствии);

□<sub>2</sub> - класс изоляции по степени загрязнения по ГОСТ 9920-89 и тип изоляторов (I – первой степени, II - второй степени, IV – четвертая степень);

110 - номинальное напряжение в кВ;

□<sub>3</sub> - номинальный ток в амперах (1250; 2000);

УХЛ - климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;

1 - категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

### 1.3.2 Примеры записи разъединителей

РГП СЭЩ<sup>®</sup> - з2 - II - 110/1250 УХЛ1

Расшифровка записи: разъединитель горизонтально-поворотного типа производства «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара», на номинальное напряжение 110кВ, номинальный ток 1250 А, с двумя ножами заземления, с изоляторами второй степени загрязнения, климатическое исполнение УХЛ1, категория размещения 1.

### 1.3.3 Комплектация разъединителя

Разъединители поставляется в следующих вариантах:

- В частично собранном и отрегулированном состоянии. Установка изоляционных колонок, приводов, приводных валов, соединительных валов и соединительных тяг происходит на месте монтажа подстанции.

В таблице 3 представлены основные комплектации приводов. В зависимости от заказа привода могут комбинироваться.

Таблица 3 – Комплектность разъединителей приводами

Тип разъединителя	Тип и количество привода
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - □ - 110/□ УХЛ1	ПР-М СЭЩ-16-90 (1 шт.) или ПДС-М: БУ-М1 (1шт.) + БИ-90 (1шт.) или ПД СЭЩ-10-90 УХЛ1 (1шт.) к нему выносной блок управления ВБУ-1 (1 шт.)*
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - з1 - □ - 110/□ УХЛ1	ПР-М СЭЩ-16-90 (1 шт.) + ПР-М СЭЩ-16-190 (1 шт.) или ПДС-М: БУ-М1 (1шт.) + БИ-90 (1шт.) + ПР-М СЭЩ-16-190 (1 шт.) или ПДС-М: БУ-М2 (1шт.) + БИ-90 (1шт.) + БИ-190 (1шт.) или ПД СЭЩ: ПД СЭЩ-10-90 УХЛ1 (1шт.) к нему выносной блок управления ВБУ-1 (1 шт.) * + ПР-М СЭЩ-16-190 (1 шт.) или ПД СЭЩ: ПД СЭЩ-10-90 УХЛ1 (1шт.) + ПД СЭЩ-10-190 УХЛ1 (1шт.) к ним выносной блок управления ВБУ-2 (1 шт.)*
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - з2 - □ - 110/□ УХЛ1	ПР-М СЭЩ-16-90 (1 шт.) + ПР-М СЭЩ-16-190 (2 шт.) или ПДС-М: БУ-М1 (1шт.) + БИ-90 (1шт.) + ПР-М СЭЩ-16-190 (2 шт.) или ПДС-М: БУ-М3 (1шт.) + БИ-90 (1шт.) + БИ-190 (2 шт.) или ПД СЭЩ: ПД СЭЩ-10-90 УХЛ1 (1шт.) к нему выносной блок управления ВБУ-1 (1 шт.) * + ПР-М СЭЩ-16-190 (2 шт.) или ПД СЭЩ: ПД СЭЩ-10-90 УХЛ1 (1шт.) + ПД СЭЩ-10-190 УХЛ1 (2 шт.) к ним выносной блок управления ВБУ-3 (1 шт.)*

\* - ВБУ при наличии в опросном листе

### 1.3.4 Запасные части

1.3.4.1 Рекомендуется постоянно хранить запасные части, что позволит при необходимости быстро устранить неисправность и ввести оборудование в работу.

1.3.4.2 Запасные части на разъединители поставляются по отдельному заказу за отдельную плату.

1.3.4.3 Определение комплекта запасных частей осуществляется на основании таблицы 4.

Таблица 4 – Основные детали и узлы

Поз.	Рисунок	Обозначение	Наименование
23	В.1	8ГК.557.662	Шина
	В.2	8ГК.557.703	
24	В.1	8ГК.551.094	Ламель
	В.1	8ГК.551.094-01	
	В.2	8ГК.551.094-02	
25	В.3	8ГК.557.663	Шина
	В.4	8ГК.557.704	
37	В.6	8ГК.551.095	Ламель
38	В.7	8ГК.505.063	Связь гибкая

#### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Разъединители РГП СЭЩ® изготавливаются в трехполюсном и однополюсном исполнении.

1.4.2 Трехполюсный аппарат состоит из полюсов, установленных на общей раме и соединенных тягой 15 валами 7 (рисунок А.1, А.2).

1.4.3 Полюс разъединителя выполнен в виде двухколонкового аппарата с разворотом главных ножей на 90° в горизонтальной плоскости (рисунок А.2, А.3).

1.4.4 Полюс разъединителя, к которому присоединяется привод, называется ведущим. Полюс разъединителя, присоединяемый к ведущему полюсу, называется ведомым (рисунок А.2).

1.4.5 Для крепления полюсов к опорной металлоконструкции используются отверстия, разметка которых приведена на рисунке Б.2.

1.4.6 На полюса 12,13 при помощи кронштейнов 8 навешиваются ножи заземления 6 (рисунок В.5).

1.4.7 К ведущему полюсу крепится рама 1 с приводами 2 и 3.

1.4.8 Каждый полюс состоит из цоколя 14, валов заземления 6 (при наличии заземления), изоляторов 7 и токоведущей системы.

1.4.9 Цоколь

1.4.9.1 Цоколь состоит из двух швеллеров, к которым приварены два трубчатых основания. Внутри этих оснований установлены подшипники качения. В подшипниках вращаются валы с приваренными рычагами 29, на которые устанавливаются изоляторы 7 (рисунок А.2).

1.4.9.2 Рычаги ведущей и ведомой колонок полюса соединены между собой регулируемой по длине тягой 30.

1.4.9.3 На одном из швеллеров цоколя установлены болты заземления М12х35, рядом с которыми нанесен знак заземления. Разметка отверстий для крепления заземляющей шины показана на рисунке Б.3.

1.4.10 Изоляция

1.4.10.1 Изоляция каждого полюса состоит из двух изоляторов. В зависимости от варианта разъединителя используются изоляторы следующих типов:

С4-450-II-УХЛ1 (фарфор),  
 ОТПК6-110 Б-2УХЛ1-02 (полимер),  
 ОТПК6-110 Б-4УХЛ1 (полимер),  
 ОСК 10-110-Б-2 УХЛ1 (полимер).

По требованию заказчика, разъединители могут поставляться с изоляторами других типов.

1.4.10.2 Выравнивание колонок изоляторов по вертикале и высоте производится при помощи установки стальных прокладок под фланцы изоляторов.

1.4.11 Токоведущая система

1.4.11.1 Токоведущая система разъединителей выполнена в виде двух контактных ножей

9 (рисунок В.3, В.4) и 10 (рисунок В.1, В.2), которые устанавливаются на верхних фланцах изоляторов.

1.4.11.2 Каждый контактный нож состоит из основания 19, на котором жестко крепятся медные шины, и контактного вывода 18, установленного на закрытых шарикоподшипниках 22 с заложеной на весь срок службы смазкой.

1.4.11.3 Токовый переход с основания контактного ножа на контактный вывод осуществляется через скользящий контакт 20 розеточного типа, защищенный от загрязнения кожухом 21.

1.4.11.4 Контактный вывод 18 имеет отверстия для подсоединения подводящих проводов. Разметка отверстий приведена на рисунке Б.4, Б.5.

1.4.11.5 На контактном ноже 10 имеется ламельный контакт, выполненный из контактных ламелей 24, на конце которых имеются отгибы (ловители). Контактные ламели выполнены из бериллиевой бронзы и не требуют регулировки контактного нажатия в течение всего срока службы.

1.4.11.6 На конце контактного ножа 9 имеется контакт типа «кулачок», образованный отгибами двух параллельных шин 25 и защищенный от обледенения кожухом 26.

1.4.11.7 Все скользящие контактные поверхности покрыты гальваническим серебром, а неподвижные - оловом.

1.4.11.8 При наличии заземлителей (рисунок В.5) на главные контактные ножи при помощи болтов 31 и упора 32 навешивается контактный узел заземляющего контура 11, состоящий из контакта 34 и держателя 35. Контакт 34 защищен от обледенения кожухом 36.

1.4.12 Нож заземления (рисунок В.6, В.7).

1.4.12.1 Нож заземления состоит из:

- Вала 6 с токопроводами и рычагами;
- Ламельных контактов 37 (по одному на полюс), состоящих из ламелей изготовленных из бронзового сплава.

1.4.12.2 Вал ножа заземления вращается в подшипниках скольжения, состоящих из фторопластовой втулки 17 и обойм 16. Обоймы 16 закреплены на кронштейне, присоединенном к полюсу.

1.4.12.3 Вал заземлителя 6 соединяется с цоколем ведущего полюса гибкими связями 38.

1.4.13 Рама с приводами (рисунок Е.1).

1.4.13.1 Рама с приводами представляет собой узел, в котором объединены привода главных и заземляющих ножей, несущая металлоконструкция 39, приводные валы 4,5 и тяги 27.

1.4.13.2 На несущей металлоконструкции 39 закреплены привода 2 и 3, заземленные шины 28. Крутящий момент от приводов через соединительные элементы 40 передается на валы 4,5.

1.4.13.3 Приводные валы 5 заземлителей вращаются в подшипниках скольжения, образованных фторопластовой втулкой 17 и обоймами 16 (рисунок Д.1).

1.4.13.4 На конце приводных валов 5 ножей заземления имеются рычаги 42, к которым крепятся регулируемые по длине соединительные тяги 27.

1.4.13.5 На концах соединительных тяг 27 расположены сферические подшипники скольжения, допускающие перекосы при повороте приводных валов 5 и вала заземлителей 6.

1.4.13.6 Конструкция разъединителей предусматривает установку следующих типов приводов:

- для главных ножей: ПР-М СЭЩ -90 (ручной); ПД СЭЩ, ПДС СЭЩ - двигательные;
- для ножей заземления: ПР-М СЭЩ -190 (ручной); ПД СЭЩ, ПДС СЭЩ – двигательные.

1.4.14 Работа разъединителя

1.4.14.1 При работе привода главных ножей на включение рычаг ведущего изолятора поворачивается на 90°. Внутриполюсная тяга 30, соединяющая рычаги ведущего и ведомого изоляторов, поворачивает рычаг ведомого изолятора также на 90°. Одновременно, при повороте



рычага ведущего изолятора ведущего полюса межполюсные тяги 15 поворачивают рычаги ведущих изоляторов ведомых полюсов.

1.4.14.2 При повороте изоляторов на  $90^\circ$  контактные ножи 9, 10 входят в зацепление, замыкая электрическую цепь (рисунок Г.1, Г.2).

1.4.14.3 При работе привода ножей заземления вал с рычагом 42 поворачивается на  $190^\circ$  и приводит в движение тягу 27 (рисунок Д.1). Тяга 27 поворачивает вал с ножами заземления 6 на угол  $76^\circ$ , при этом ламельный контакт 37 ножей заземления охватывает контакт 34 главных контактных ножей (рисунок В.6, В.7).

1.4.14.4 Ось тяги 27 и рычаг 42 (рисунок Д.1) в крайних положениях заземлителя (включено - отключено) образуют излом, препятствующий его самопроизвольному движению под действием электродинамических сил или при внешних воздействиях (штормовой ветер, землетрясение).

1.4.14.5 Система механической блокировки разъединителя (рисунок А.2, В.5) состоит из рычага 29, расположенного на ведущем полюсе и блокировочного сектора 43, расположенного на валу ножа заземления.

1.4.14.6 Разъединитель и нож заземления блокируются по следующему принципу:

- Разъединитель может быть включен только при отключенном ноже заземления.
- Нож заземления может быть включен только при отключенном разъединителе.

1.4.14.7 Дополнительно разъединитель оборудуется системой электрической блокировки.

## **1.5 Маркировка**

### **1.5.1 Маркировка разъединителя**

На раме разъединителя закреплена табличка, на которой указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской порядковый номер;
- наименование изделия;
- тип изделия;
- номинальное напряжение;
- номинальный ток;
- ток термической стойкости в кА;
- номер настоящих технических условий;
- масса в килограммах;
- месяц и год выпуска;
- номер ГОСТа;
- надпись "Сделано в России".

### **1.5.2 Маркировка привода**

Привод разъединителя имеет табличку, на которой указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- тип изделия;
- номинальное напряжение питания вспомогательных цепей и цепей управления;
- заводской номер;
- год выпуска;
- масса;
- номер ГОСТа;
- номер настоящих технических условий;
- надпись "Сделано в России".
- степень защиты по ГОСТ 14254-96.

### **1.5.3 Маркировка упаковки разъединителя**

На ящиках, в которых транспортируются разъединители, должна наноситься специальная маркировка несмываемой краской мест захвата стропами, надписи и знаки, установленные для транспортирования тяжелых и бьющихся грузов.

Упаковка разъединителей имеет следующие манипуляционные знаки:

- «Хрупкое-осторожно»;
- «Верх»;
- «Беречь от влаги»;
- «Не кантовать».

### **1.6 Упаковка**

1.6.1 Эксплуатационная документация в объеме комплекта поставки упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки в два слоя.

1.6.2 Перед упаковкой должна быть произведена частичная консервация деталей и узлов разъединителей в соответствии с конструкторской документацией. Тип упаковки должен быть ВУ-1. Консервация по ГОСТ 23216-78.

1.6.3 Разъединители должны упаковываться и транспортироваться в полностью собранном виде в сплошных или решетчатых деревянных ящиках так, чтобы защитить их от механических повреждений. Тип упаковки должен быть КУ-1.

Крепление разъединителя в ящике должно исключать его перемещение внутри ящика при транспортировании.

1.6.4 Разъединители, приводы и комплектующие детали могут храниться в упаковке и без упаковки в закрытом не отапливаемом помещении или под навесом, исключающем попадание на них атмосферных осадков. При хранении разъединители, приводы и комплектующие детали следует осматривать не реже одного раза в шесть месяцев и при необходимости обновлять консервационную смазку. Предельный срок консервации три года.

При получении разъединителей и приводов необходимо проверить, нет ли на них повреждений, а также проверить соответствие технических данных разъединителей и приводов, указанных на табличках параметрами и комплектность поставки.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

По безопасности и во избежание выхода изделия из строя, разъединители должны эксплуатироваться в условиях, описанных в пунктах 1.1, 1.2 настоящего РЭ. Количественные значения технических характеристик не должны превышать значения содержащихся в таблице 2.

### **2.2 Подготовка разъединителя к использованию**

Указания по подготовке разъединителей к использованию следует рассматривать совместно с соответствующими разделами руководства по эксплуатации на привода.

#### **2.2.1 Меры безопасности при подготовке разъединителя**

2.2.1.1 При монтаже и эксплуатации разъединителя и привода, при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «правила технической эксплуатации электрических станций и сетей».

2.2.1.2 Персонал, обслуживающий разъединитель и приводы, должен знать настоящее руководство по эксплуатации.

2.2.1.3 Разъединитель и привод должны быть надежно заземлены. Производить наладку и эксплуатацию разъединителя и привода без защитного заземления категорически

запрещается. Оперирование приводом можно осуществлять после его деблокирования. После оперирования привод должен быть опять заблокирован.

2.2.1.4 Проверку контактного нажатия главных ножей и заземляющих ножей, одновременность включения главных ножей, замер покрытия главных ножей во включенном положении, состояние контактных поверхностей главных ножей и контактных выводов необходимо производить при отсутствии напряжения.

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

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

2.2.1.7 При наладке, пробном оперировании главными ножами и заземляющими ножами необходимо принимать меры предосторожности от возможного попадания в опасные зоны движения ножей, рычагов, тяг.

2.2.1.8 Во время работ с разъединителями (распаковка ящиков, установка, монтаж, осмотры, ремонт и т.п.) необходимо соблюдать меры предосторожности, обеспечивающие сохранность изоляторов от ударов и повреждений.

## **2.2.2 Подготовка к монтажу**

2.2.2.1 Произвести распаковку транспортной тары.

2.2.2.2 После распаковки немедленно проверьте все оборудование на предмет повреждений и комплектности. Проверить чистоту поверхности изоляторов, убедиться в отсутствии трещин и сколов. При наличии повреждений, или нарушении комплектности необходимо сообщить транспортной организации и заводу-изготовителю.

2.2.2.3 Перед монтажом разъединителя и привода необходимо удалить консервационную смазку из всех доступных мест, не разбирая разъединитель, проверить исправность всех деталей и узлов и вновь смазать их смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. Для очистки фарфоровых изоляторов применять чистый бензин и ветошь.

## **2.2.3 Монтаж**

2.2.3.1 Монтаж разъединителя

2.2.3.1.1 Разъединители установить на подготовленные для монтажа выверенные горизонтальные плоскости опорных конструкций. Отклонение от горизонтали не более 1 мм. При необходимости допускается устанавливать под опорные точки жесткие металлические прокладки.

Во избежание разрегулировки разъединителей и нарушения их нормальной работы недопустимо «проседание» и «заваливание» опор.

2.2.3.1.2 Затянуть болты крепления.

2.2.3.1.3 Заземлить полюса при помощи шинки заземления с площадью поперечного сечения не менее 320 мм (рисунок А.3).

2.2.3.1.4 Соединить рычаги ведущих колонок полюсов разъединителей тягой 15 (рисунок А.2).

2.2.3.1.5 Отрегулировать длину соединительных тяг, до обеспечения параллельного расположения контактных ножей разъединителей во включенном и отключенном состоянии.

2.2.3.2 Монтаж привода (рисунок А.1, А.3, Д.1, Е.1)

2.2.3.2.1 Установить раму 39 с приводами 2, 3 на цоколь ведущего полюса разъединителя.

2.2.3.2.2 Установить приводные валы ножей заземления и главных ножей, отрегулировав размеры согласно рисунок Д.1.

2.2.3.2.3 Соединить валы с приводами при помощи муфт 40 и 41 (рисунок Е.1).

2.2.3.2.4 Установить на приводные валы ножей заземления соединительные тяги 27.

2.2.3.2.5 Отрегулировать длину тяг 27 для обеспечения включенного и отключенного положения ножей заземления, как показано на рисунок Д.1.

- 2.2.3.2.6 Произвести пробные операции включения и отключения.
- 2.2.3.2.7 Проверить работу механической блокировки.
- 2.2.3.2.8 Произвести фиксацию приводных валов ножей заземления при помощи фиксатора, предварительно рассверлив валы по месту (рисунок Е.1).

## **2.2.4 Правила и порядок осмотра и проверки готовности разъединителя к использованию**

2.2.4.1 Проверить чистоту поверхности изоляторов, убедиться в отсутствии трещин и сколов.

2.2.4.2 Проверить затяжку резьбовых соединений.

2.2.4.3 Проверить наличие смазки на открытых трущихся частях и контактных поверхностях разъединителя. При необходимости очистить контакты главных и заземляющих ножей от грязи и пыли и покрыть смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

2.2.4.4 Проверить наличие и состояние заземления разъединителя и привода. Производить наладку, эксплуатацию и техническое обслуживание разъединителя и привода без защитного заземления категорически запрещается.

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

2.2.4.6 Проверить действие механической блокировки.

2.2.4.7 Измерить сопротивление главных цепей. Значение сопротивления должно быть не более указанного в таблице 2.

2.2.4.8 подключить разъединитель к линии электропередач.

2.2.4.9 Произвести монтаж вспомогательных цепей в соответствии с электрической схемой блокировки и сигнализации подстанции.

2.2.4.10 После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть введён в работу.

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

2.2.4.12 Операции включения и отключения главных и заземляющих ножей в условиях обледенения допускается проводить многократным ускоренным оперированием. При этом оператор должен быть защищён от осколков падающего льда.

2.2.4.13 Допускается скалывать лед с наружных частей привода и заземлителя.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСУЖИВАНИЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ**

### **3.1 Общие указания**

3.3.1 Разъединители должны подвергаться периодическому техническому обслуживанию и ремонту.

3.3.2 Первое ТО должно быть проведено через 1 год после ввода разъединителя в эксплуатацию, последующая частота ТО определяется потребителем в зависимости от атмосферных условий, интенсивности загрязнения, частоты оперирования и т.п. на основании опыта эксплуатации. Минимальная частота ТО – 1 раз в год.

3.3.1.3 Периодичность ремонтных работ (замена изношенных деталей и узлов) определяется потребителем, на основании опыта эксплуатации.

3.3.1.4 Внеочередные ТО проводятся после повреждения или после исчерпания механического ресурса, не зависимо от срока последнего ремонта.

3.3.1.5 Ремонтопригодность (7 н/часов).

## **3.2 Меры безопасности**

3.2.1 К обслуживанию разъединителя и привода допускаются лица, знакомые с данным руководством, конструкцией привода и разъединителя, прошедшие обучение и проверку знаний в соответствии с правилами технической эксплуатации и техник безопасности электроустановок.

3.2.2 Техническое обслуживание разъединителя и привода необходимо проводить при отсутствии напряжения на главных контактных ножах разъединителя, а также в цепях управления приводом.

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

3.2.4 При наладке, пробном оперировании главными ножами и ножами заземления необходимо принимать все меры предосторожности от возможного попадания в опасные зоны движения ножей, рычагов, тяг.

3.2.5 Разъединитель и привод должны быть надежно заземлены. Производить обслуживание разъединителя и приводов без защитного заземления запрещается.

3.2.6 При оперировании разъединителем необходимо помнить, что нельзя производить включение ножей заземления при включенных главных ножах и наоборот – включение главных ножей при включенных ножах заземления.

3.2.7 После возникновения экстремальных условий (например, после прохождения токов короткого замыкания, после землетрясений, ураганов и т.д.) разъединитель должен подвергаться внеплановым ТО.

## **3.3 Порядок технического обслуживания разъединителя**

### **3.3.1 Осмотр изоляторов**

3.3.1.1 При необходимости очистить изоляторы, используя чистую ветошь, и уайт-спирте.

3.3.1.2 При наличии дефектов превышающих:

- сколы: общей площадью 200 мм и глубиной 1 мм;

- поверхностные трещины: общей длиной 30 мм и шириной 0,5 мм

изолятор необходимо заменить.

3.3.1.3 При наличии дефектов в армировке, выражающихся в виде малого поверхностного выкашивания цементной связки, волосяных трещин произвести заделку указанных дефектов влагостойкой шпатлевкой с последующим нанесением влагостойкого покрытия (покраски).

3.3.1.4 При ремонте изоляционных колонок недопустимо применение ударных инструментов и нагревательных методов резки.

### **3.3.2 Осмотр контактной системы**

3.3.2.1 Выполнить несколько операций включения/отключения и убедиться в том, что разъемные контакты разъединителей и заземляющих ножей входят в зацепление равномерно, согласно рисункам Г.1, Г.2.

3.3.2.2 Проверить состояние контактных поверхностей.

3.3.2.3 Нанести новую смазку тонким слоем, используя кисть или ветошь. Рекомендуемая смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

3.3.2.4 Измерить сопротивление главных цепей. Значение сопротивления должно быть не более указанного в таблице 2.

3.3.2.5 В случае превышения нормируемого сопротивления проверить болтовые соединения и, при необходимости подтянуть. Затяжку болтовых соединений производить моментом:

Резьба М10 –  $30,0 \pm 1,5$  Нм;

Резьба М12 –  $40,0 \pm 3$  Нм;

Резьба М16 –  $60,0 \pm 3$  Нм.

### **3.3.3 Проверка работы механической блокировки**

3.3.3.1 Для этого произвести попытку включения заземляющих ножей при включенных главных ножах, и попытку включения разъединителя при включенных заземляющих ножах.

3.3.3.2 Для проверки механического блокировочного устройства от неправильных операций на разъединителе необходимо при включенном разъединителе (заземлителе) произвести трехкратную попытку включения заземлителя (разъединителя) при приложении статического усилия.

3.3.3.3 Для проверки электромагнитного блокировочного устройства при оперировании ручным приводом необходимо провести попытку перемещения рукоятки управления из одного конечного положения в другое при отсутствии напряжения на зажимах цепи электромагнитного блок-замка при статическом усилии 240 ... 250 Н.

3.3.3.4 Механическое блокировочное устройство считают выдержавшим проверку, если: при включенном разъединителе (заземлителе) исключается возможность включения заземлителя (разъединителя) и механизм блокировки после проведения испытания остается в исправном состоянии.

Электромагнитное блокировочное устройство считают выдержавшим проверку, если: невозможен перевод рукоятки (вала) привода из одного конечного положения в другое при отсутствии напряжения на зажимах цепи блок-замка и невозможно деблокирование привода; привод, заблокированный в положении "отключено", невозможно перевести в положение "включено" при двигательном и ручном оперировании; детали электромагнитного блокировочного устройства после испытания остались в исправном состоянии и позволяют проводить необходимые операции.

## **3.4 Консервация**

3.4.1 Консервация разъединителя и привода производится на предприятии-изготовителе. Все трущиеся части в процессе сборки, контактные поверхности главной цепи смазываются смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

3.4.2 Консервация запасных частей производится следующим образом:

- металлические детали консервируются смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74, комплектуются по наименованиям в пакеты, каждый из которых обертывается в два слоя парафинированной бумагой;

- изоляционные детали обертываются парафинированной бумагой и обвязываются.

3.4.3 Переконсервация выполняется в следующем порядке:

- снять защитную смазку;

- обезжирить протиркой чистой ветошью, смоченной в уайт-спирте с соблюдением мер противопожарной безопасности;

- просушить;

- нанести защитную смазку ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 равномерным слоем.

## **4 ХРАНЕНИЕ**

### **4.1 Правила хранения**

При поступлении разъединителей на хранение, необходимо проверить соответствие данных имеющихся на заводской табличке, с данными заказ-наряда.

### **4.2 Условия хранения**

4.2.1 Условия хранения изделий – по группе условий хранения 9 (ОЖ1) ГОСТ 15150-69. Хранение разъединителей вместе с химикатами строго запрещается.

4.2.2 С момента прибытия на место установки и до монтажа разъединителя и привода

должны храниться в упаковке завода-изготовителя в месте, обеспечивающем защиту от прямого попадания воды.

4.2.3 Срок хранения разъединителя с приводами и консервации завода-изготовителя – 2 года, после чего должен быть произведен осмотр и, при необходимости – переконсервация.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

5.1 Транспортирование может производиться любым видом транспорта.

5.2 При транспортировании необходимо обеспечить сохранность упаковки.

5.3 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах запрещается разъединители кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения использовать только раму разъединителя.

5.5 Условия транспортирования и хранения в части воздействия механических факторов средние (С) по ГОСТ 23216-78.

5.4 Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150-69.

## **6 УТИЛИЗАЦИЯ**

Материалы, используемые для изготовления разъединителя не представляют опасности для окружающей среды и могут быть использованы повторно, после переработки лома.

Состав лома:

- сталь;
- медь;
- бронза;
- керамика.

Приложение А  
(справочное)

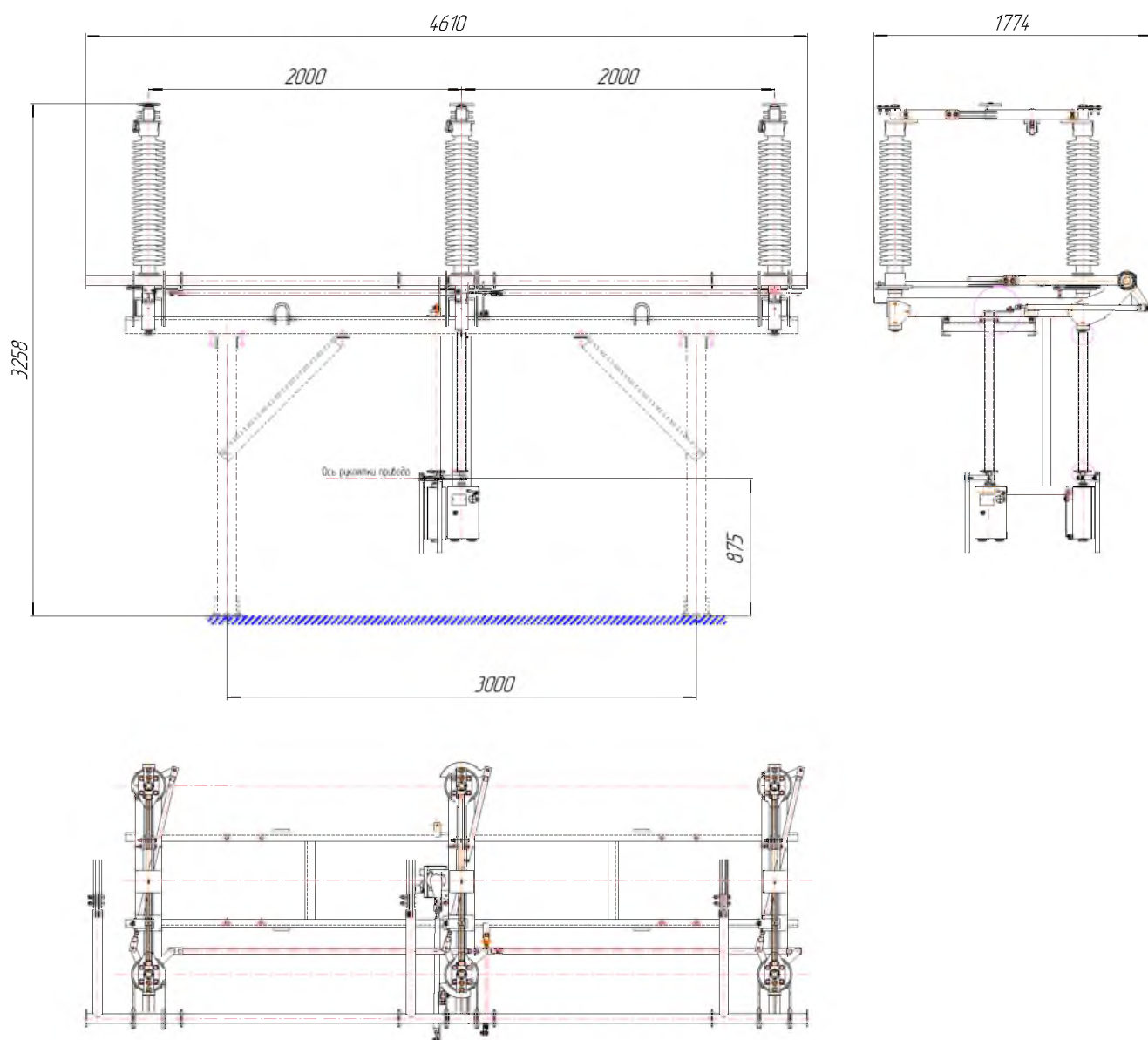


Рисунок А. 1 - Общий вид разъединителя РГП СЭЦ®-110



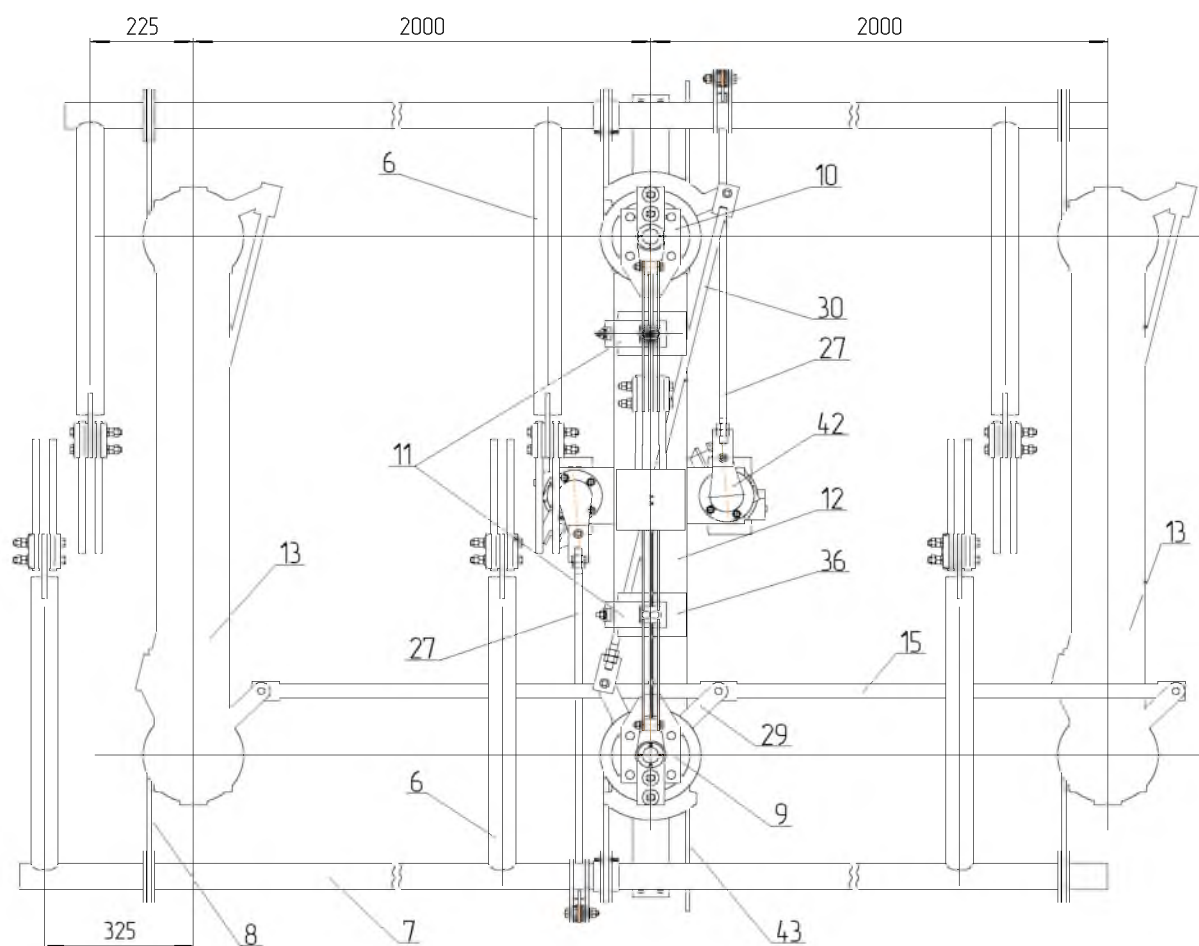


Рисунок А.2 – Разъединитель трёхполюсный РГП СЭЩ® -110

6 – нож заземления; 7 – соединительный вал; 8 – кронштейн; 9, 10 – контактные ножи; 11 – контактный узел заземляющего контура; 12 – ведущий полюс разъединителя; 13 – ведомый полюс разъединителя; 15 – межполюсная тяга; 27 – тяга; 29 – рычаг; 30 – тяга; 36 – кожух; 42 – рычаг; 43 – блокировочный сектор

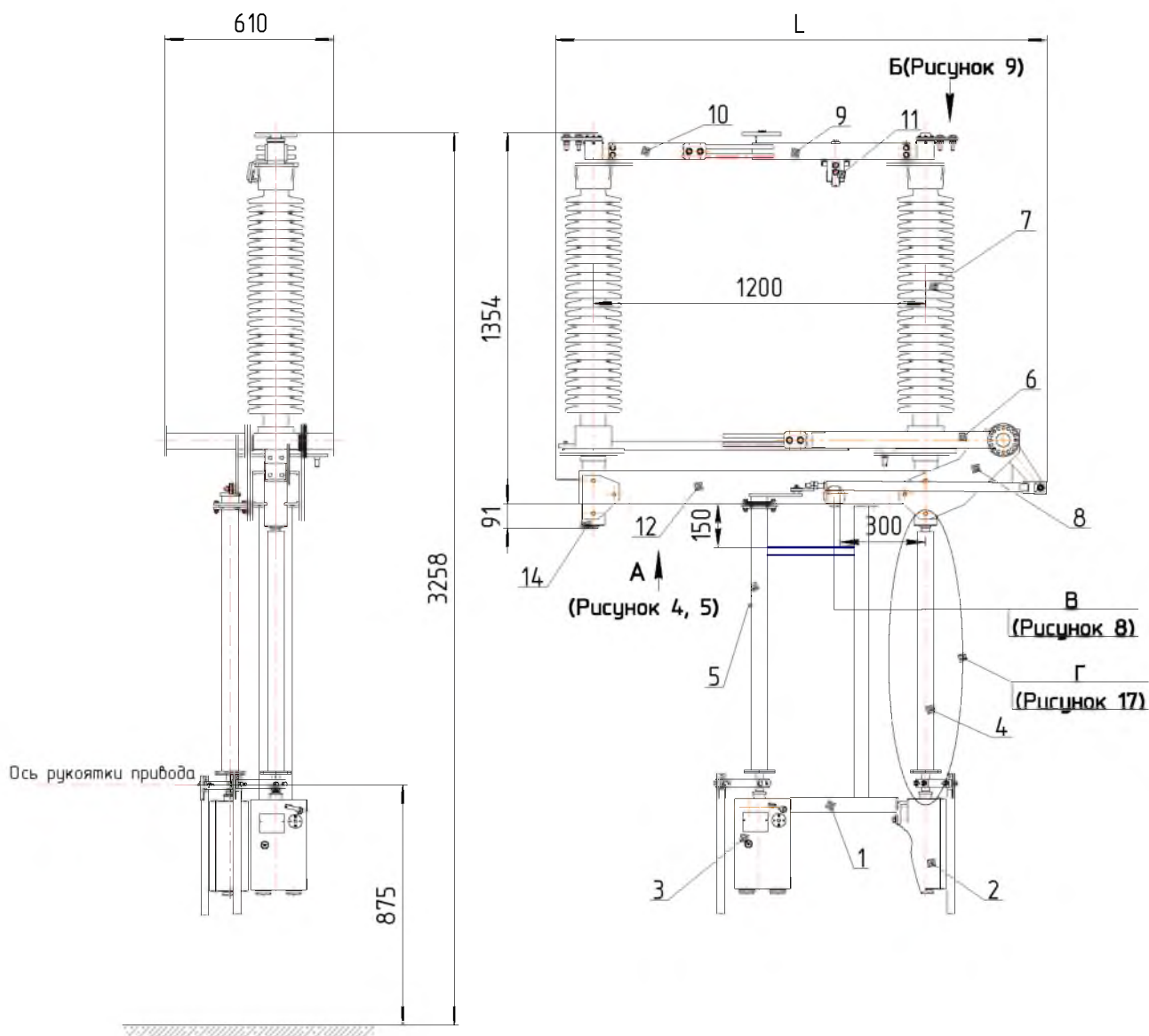


Рисунок А.3 - Однополюсный разъединитель РГП СЭЦ® -110/1250

1 – рама с приводами; 2 – привод главных ножей; 3 – привод ножей заземления; 4 – приводной вал главных ножей; 5 – приводной вал заземляющих ножей; 6 – нож заземления; 7 – изолятор; 8 – кронштейн; 9, 10 – контактные ножи; 11 – контактный узел заземляющего контура; 12 – ведущий полюс разъединителя; 14 – цоколь

Таблица А.1 – Габаритные размеры по типоразмеру

Типоразмер	L, мм
1 заземлитель	1775
2 заземлителя	2075

Приложение приложения А

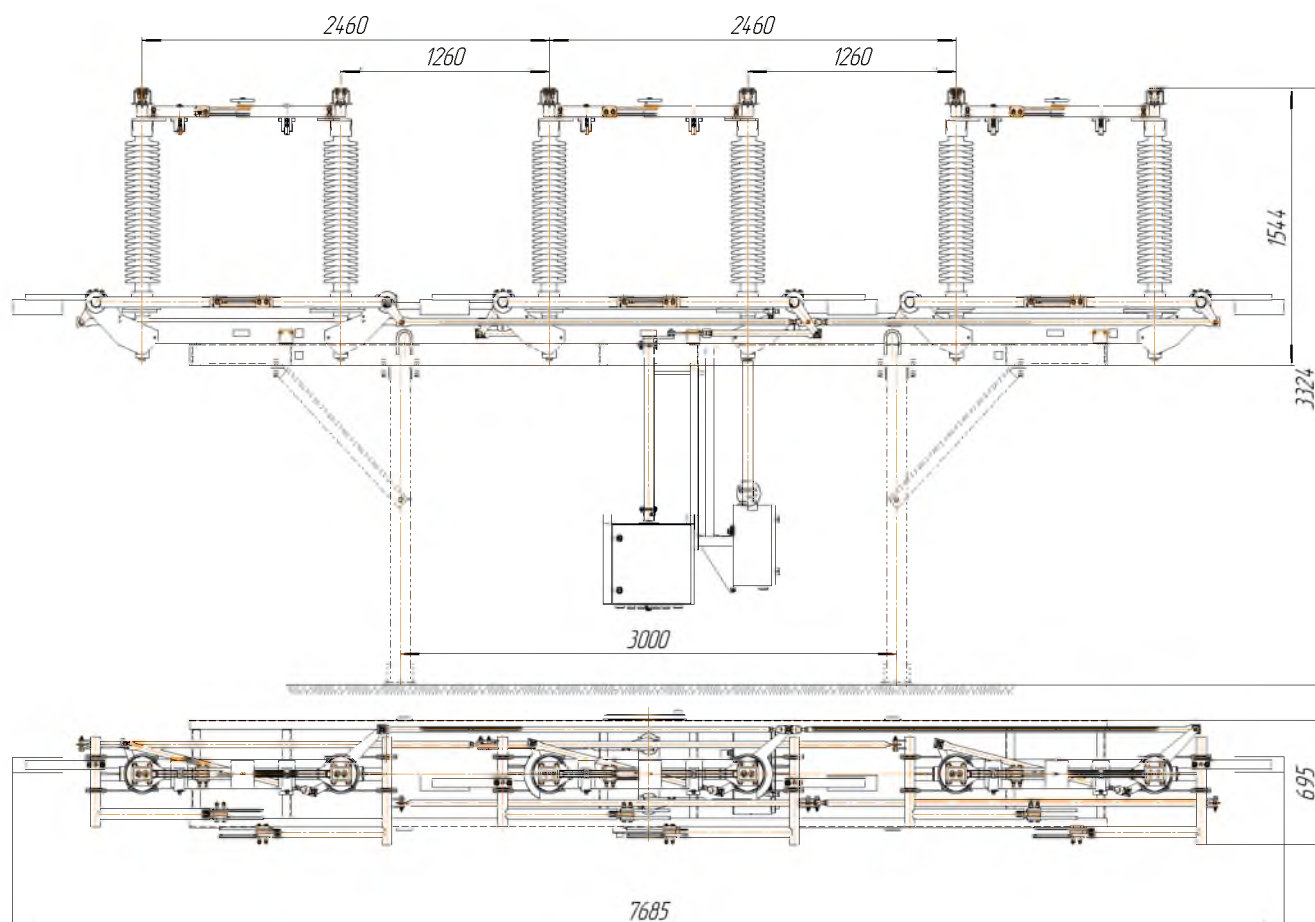


Рисунок А.4 - Разъединитель трёхполюсный РГП СЭЦ® -110 килевого исполнения

Приложение Б  
(справочное)

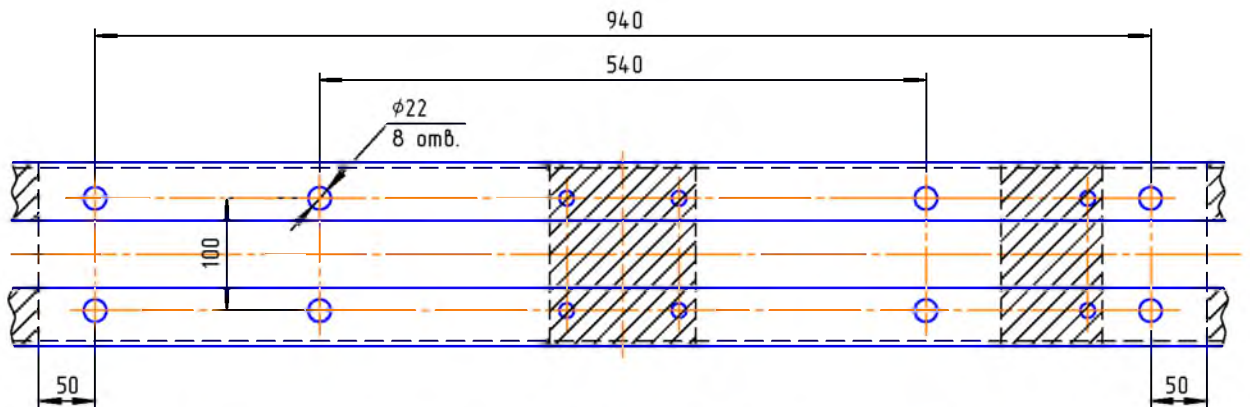


Рисунок Б.1 – Присоединительные размеры для установки полюса на опорной конструкции

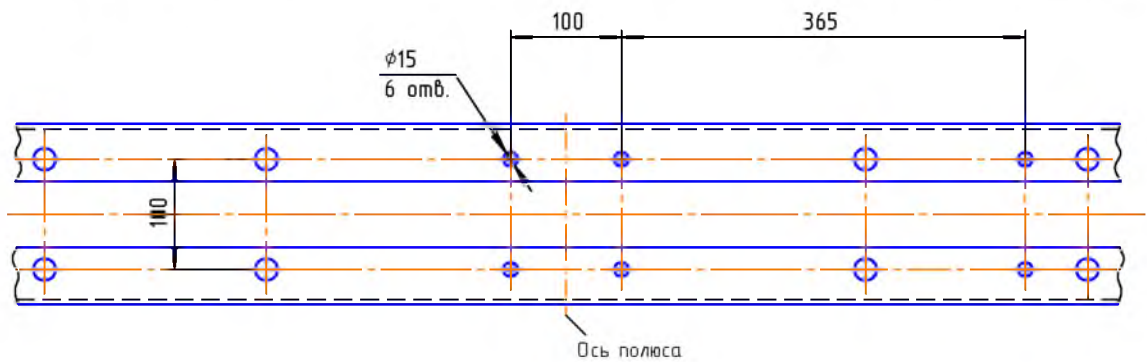


Рисунок Б.2 - Разметка отверстий для присоединения рамы к полюсу разъединителя

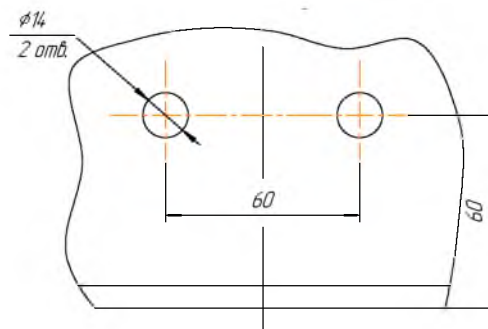


Рисунок Б.3 - Разметка отверстий заземления полюсов к опорной конструкции

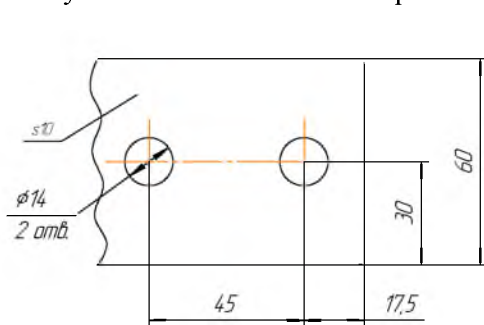


Рисунок Б.4 - Разметка отверстий для присоединения подводящих проводов для РГП СЭЦ® -110/1250

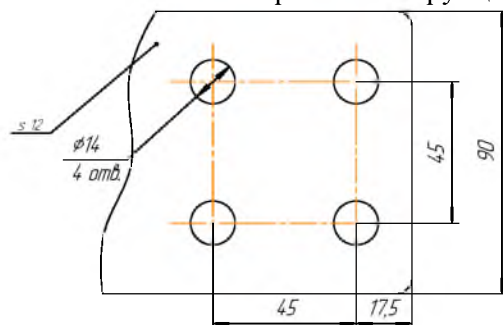


Рисунок Б.5 - Разметка отверстий для присоединения подводящих проводов для РГП СЭЦ® -110/2000

Приложение В  
(справочное)

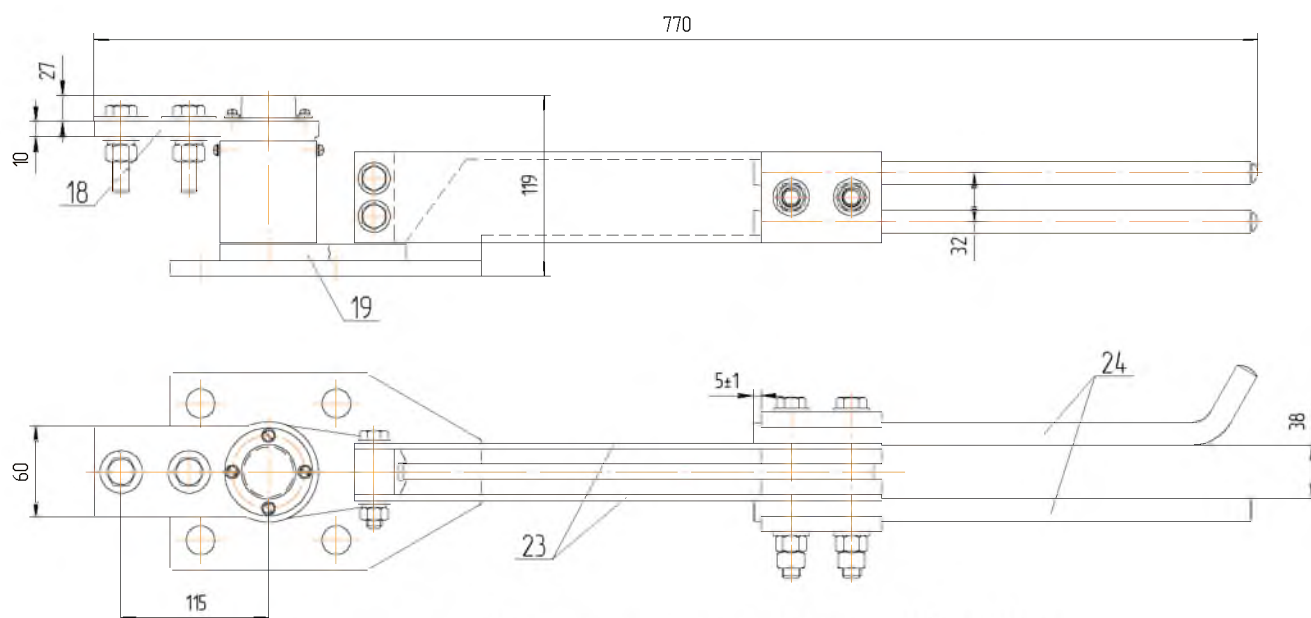


Рисунок В.1 - Нож контактный для РГП СЭЦ<sup>®</sup>-110/1250

18 – контактный вывод; 19 – основание; 23 – шина; 24 – ламели

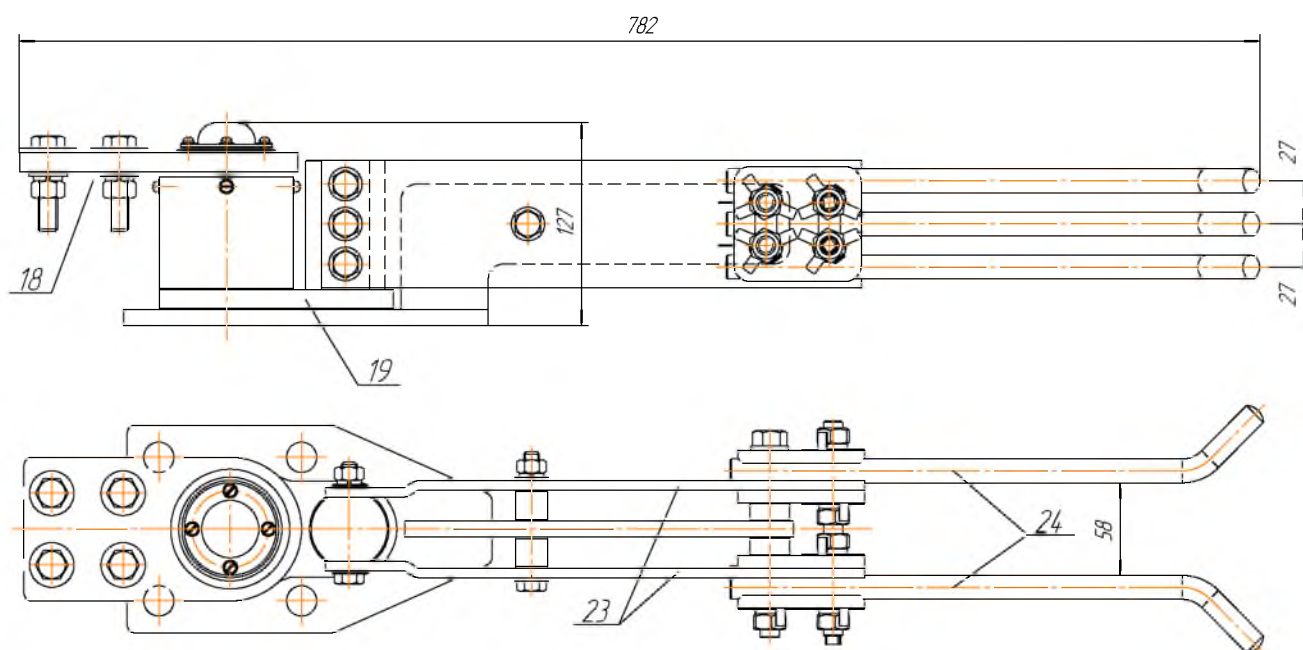


Рисунок В.2 - Нож контактный для РГП СЭЦ<sup>®</sup> – 110/2000

18 – контактный вывод; 19 – основание; 23 – шина; 24 – ламели

Продолжение приложения В

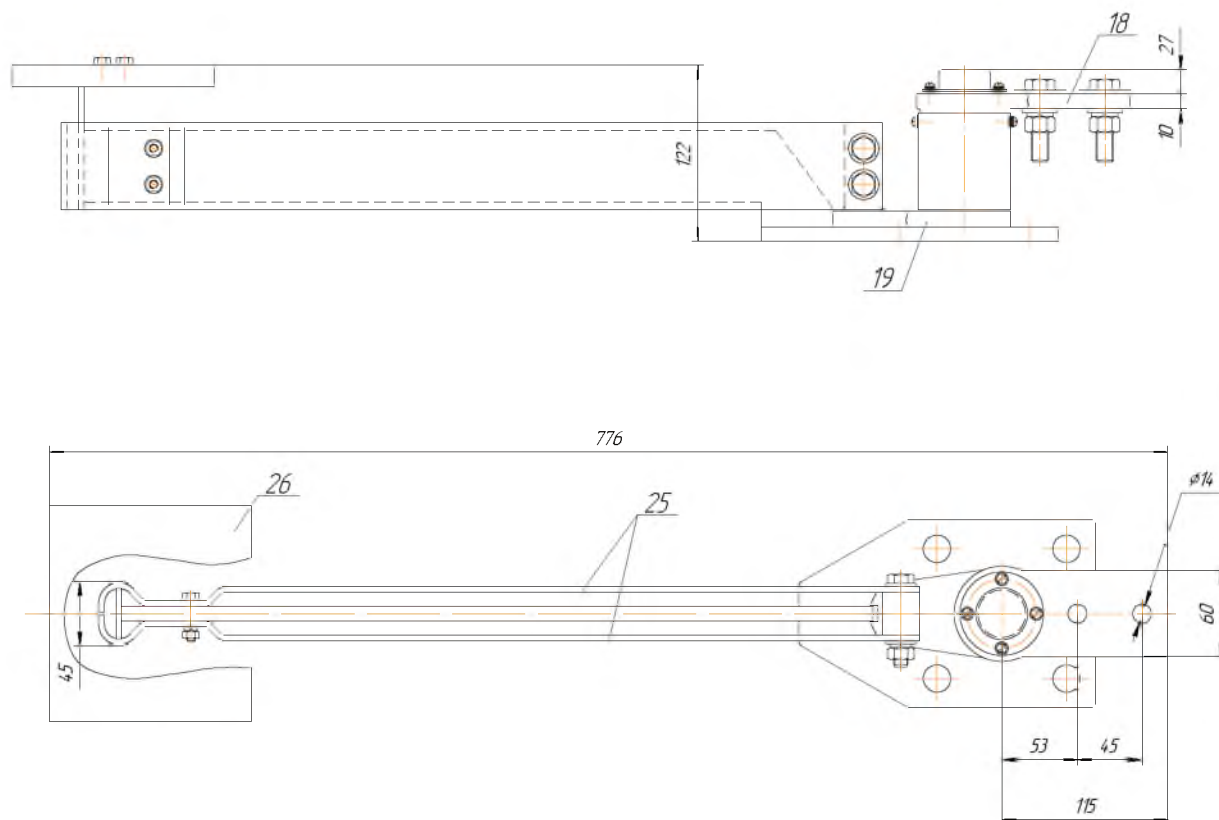


Рисунок В.3 – Нож контактный для РГП СЭЦ® -110/1250

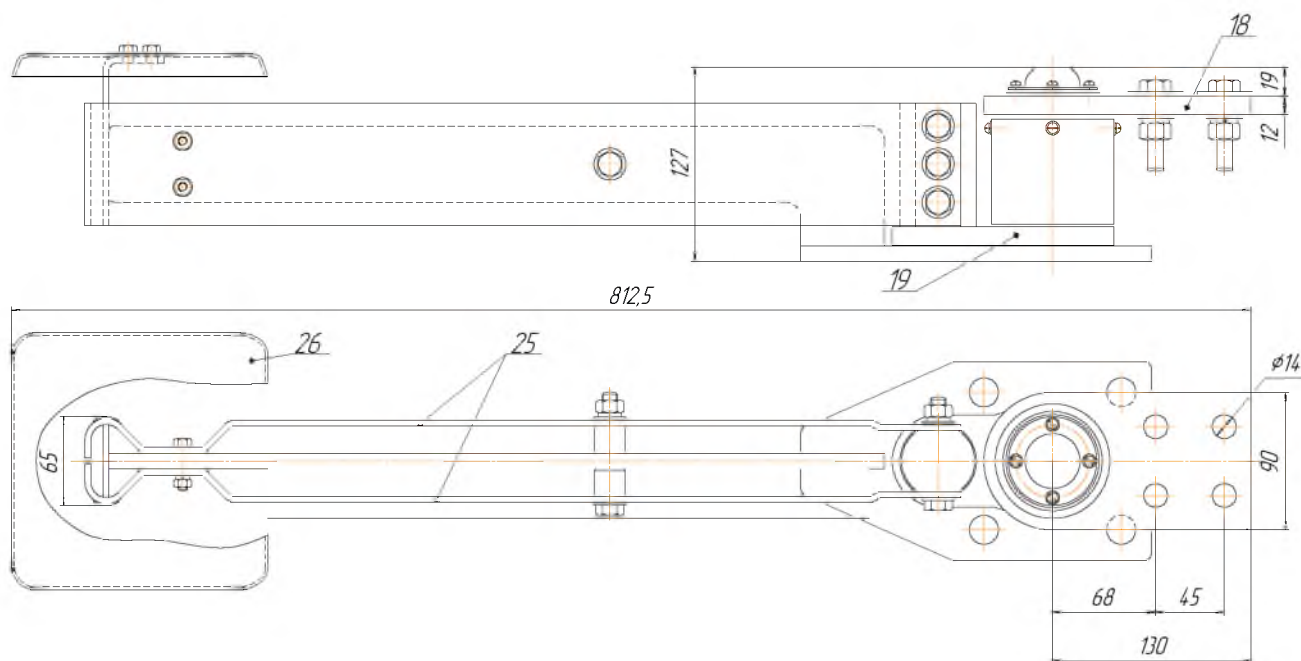


Рисунок В.4 - Нож контактный для РГП СЭЦ® -110/2000

18 – контактный вывод; 19 – основание; 20 – скользящий контакт; 25 – шина; 26 – козырек.

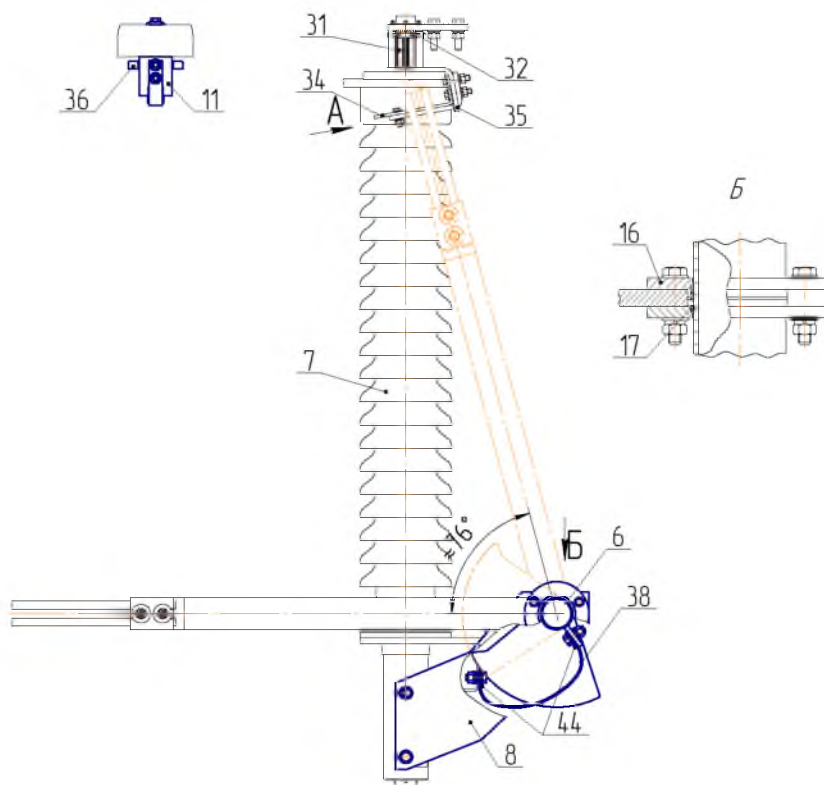


Рисунок В.5 – Размещение ножей заземления для РГП СЭЩ® -110/1250

6 – вал с ножами заземления; 7 – изолятор; 8 – кронштейн; 11 – контактный узел заземляющего контура; 16 - обойма; 17 – фторопластовая втулка; 31 – болты крепления узла заземляющего контура; 32 – упор; 34 – контакт; 35 – держатель; 37 – ламели; 38 – гибкая связь; 43 – сектор блокировочный; 44 - пластина

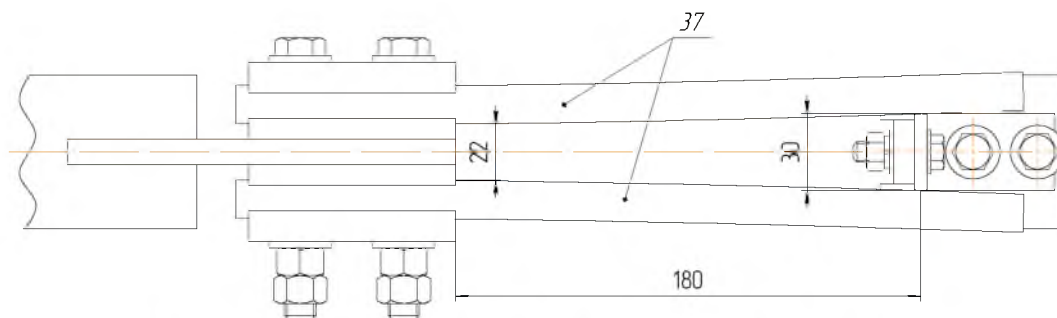


Рисунок В.6 – Нож заземления для РГП СЭЩ® -110/1250

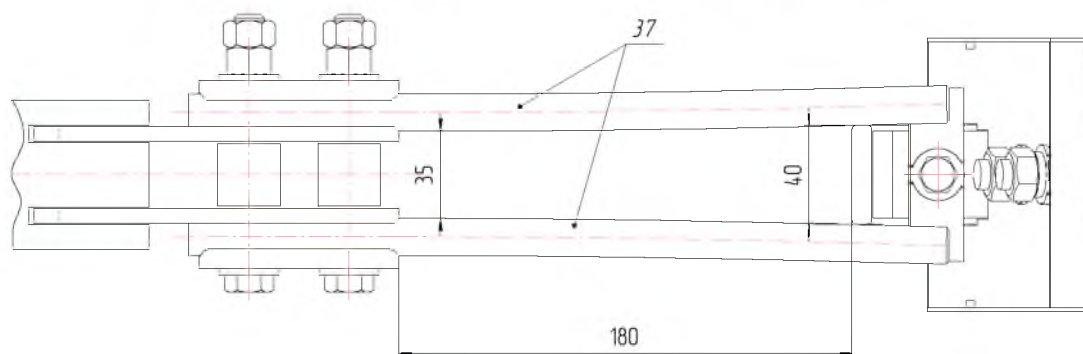
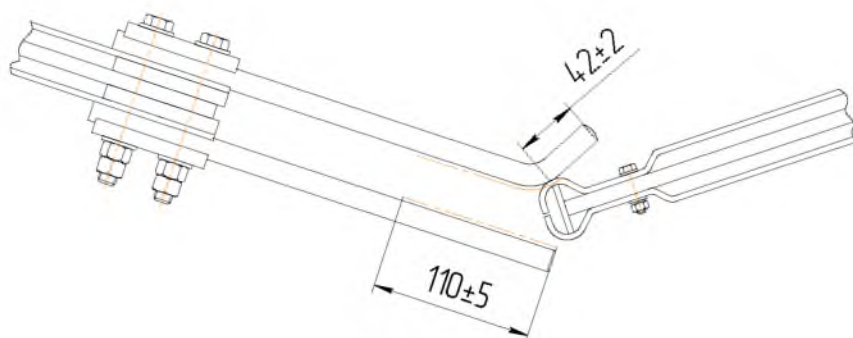


Рисунок В.7 - Нож заземления для РГП СЭЩ® -110/2000

Приложение Г  
(справочное)

Момент касания при включении



Разъединитель включен

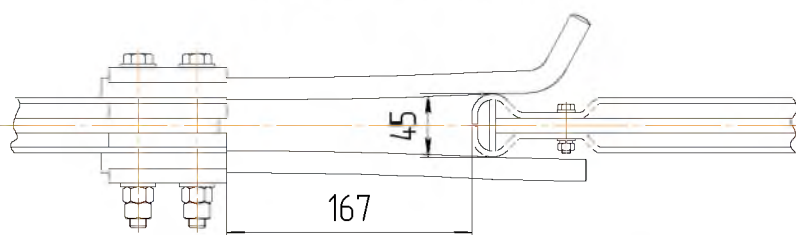
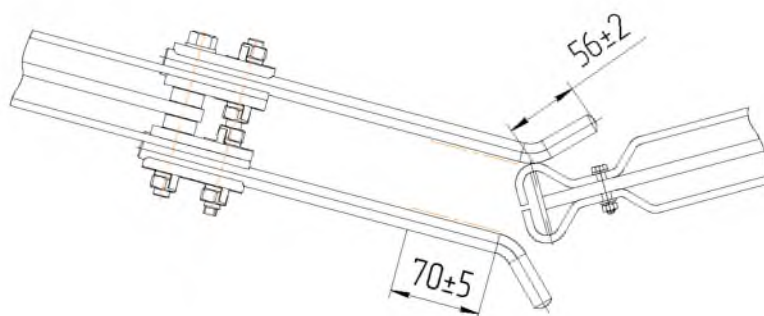


Рисунок Г.1 – Зацепление главных ножей РГП СЭЦ® - 110/1250

Момент касания при включении



Разъединитель включен

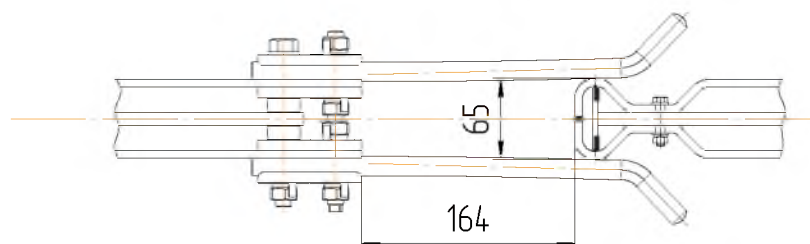


Рисунок Г.2 – Зацепление главных ножей РГП СЭЦ® - 110/2000



Приложение Д  
(справочное)

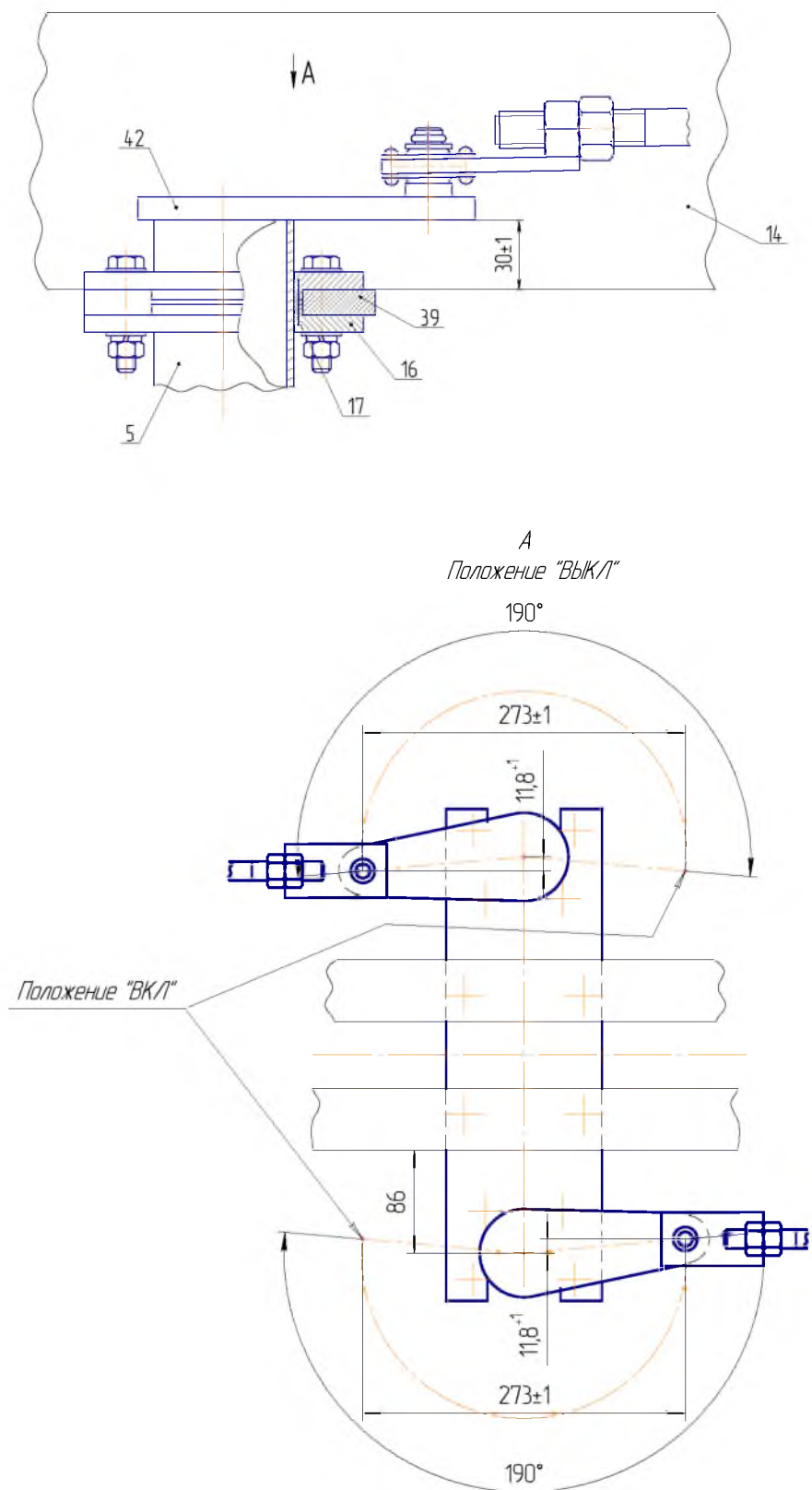
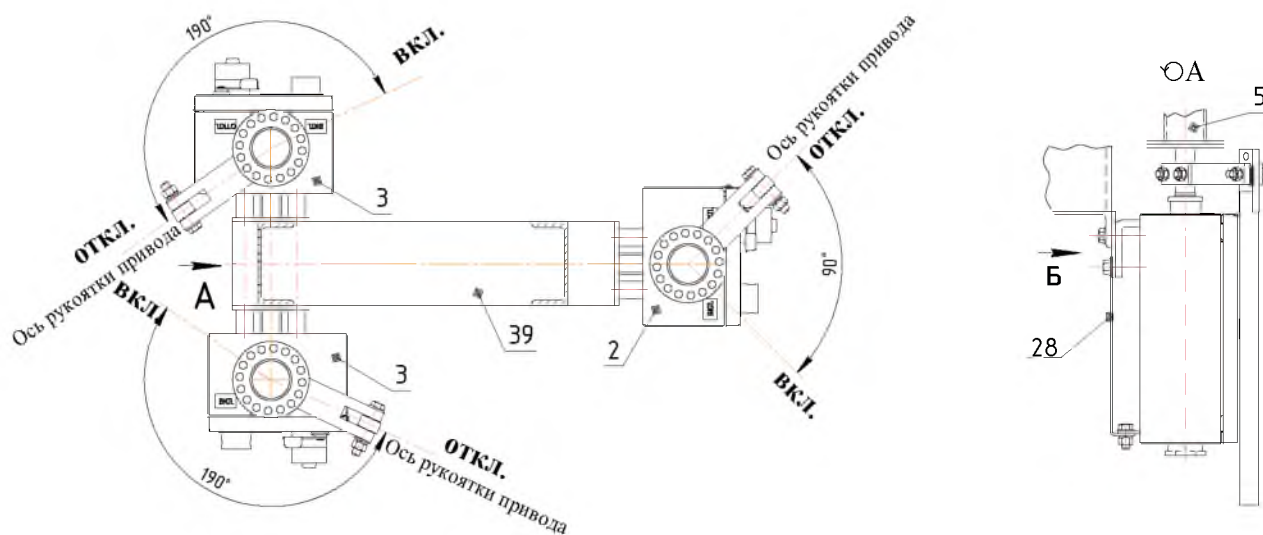


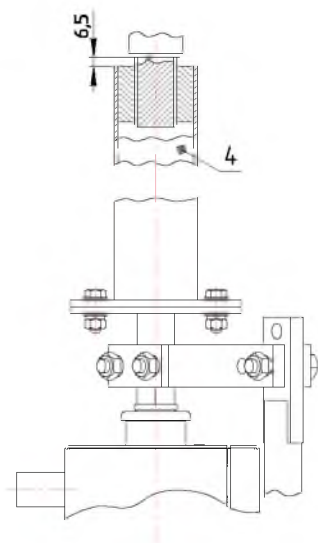
Рисунок Д.1 – Механизм управления ножами заземления

5 – приводной вал ножей заземления; 14 – цоколь; 16 – обойма;  
17 – втулка; 39 – рама под привода; 42 - рычаг

Приложение Е  
(справочное)



Б  
Для ручного привода



Б  
Для двигательного привода

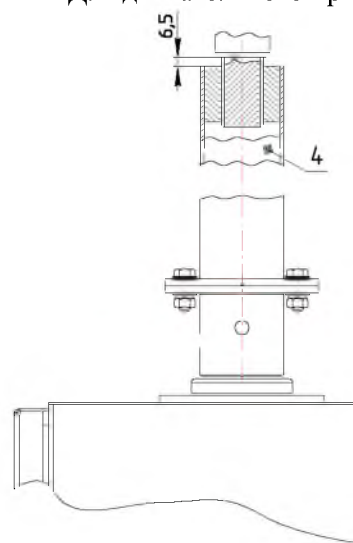


Рисунок Е.1 - Установка приводов

2 – привод главных ножей; 3 – привод ножей заземления; 4 – приводной вал главных ножей; 5 – приводной вал ноже; 28 – шина заземления; 39- рама под привода

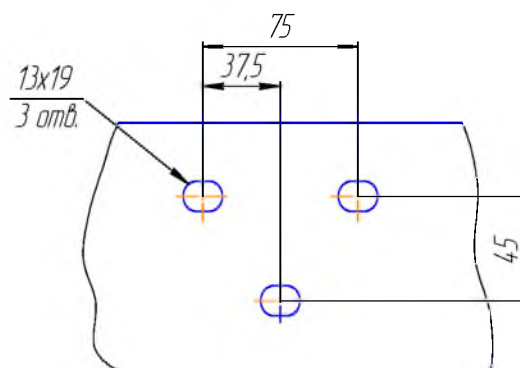


Рисунок Е.2 - Разметка крепёжных отверстий для установки привода

:

(8182)63-90-72  
+7(7172)727-132  
(4722)40-23-64  
(4832)59-03-52  
(423)249-28-31  
(844)278-03-48  
(8172)26-41-59  
(473)204-51-73  
(343)384-55-89  
(4932)77-34-06  
(3412)26-03-58  
(843)206-01-48

(4012)72-03-81  
(4842)92-23-67  
(3842)65-04-62  
(8332)68-02-04  
(861)203-40-90  
(391)204-63-61  
(4712)77-13-04  
(4742)52-20-81  
(3519)55-03-13  
(495)268-04-70  
(8152)59-64-93  
(8552)20-53-41

(831)429-08-12  
(3843)20-46-81  
(383)227-86-73  
(4862)44-53-42  
(3532)37-68-04  
(8412)22-31-16  
(342)205-81-47  
- - (863)308-18-15  
(4912)46-61-64  
(846)206-03-16  
- (812)309-46-40  
(845)249-38-78

(4812)29-41 -54  
(862)225-72-31  
(8652)20-65-13  
(4822)63-31-35  
(3822)98-41-53  
(4872)74-02-29  
(3452)66-21-18  
(8422)24-23-59  
(347)229-48-12  
(351)202-03-61  
(8202)49-02-64  
(4852)69-52-93