

# Техническая информация

## 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

1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	5
3 Основные параметры и технические характеристики.....	6
4 Классификация.....	7
5 Краткое описание конструкции.....	8
6 Устройство и работа.....	12
7 Комплектность поставки.....	19

# 1 Введение

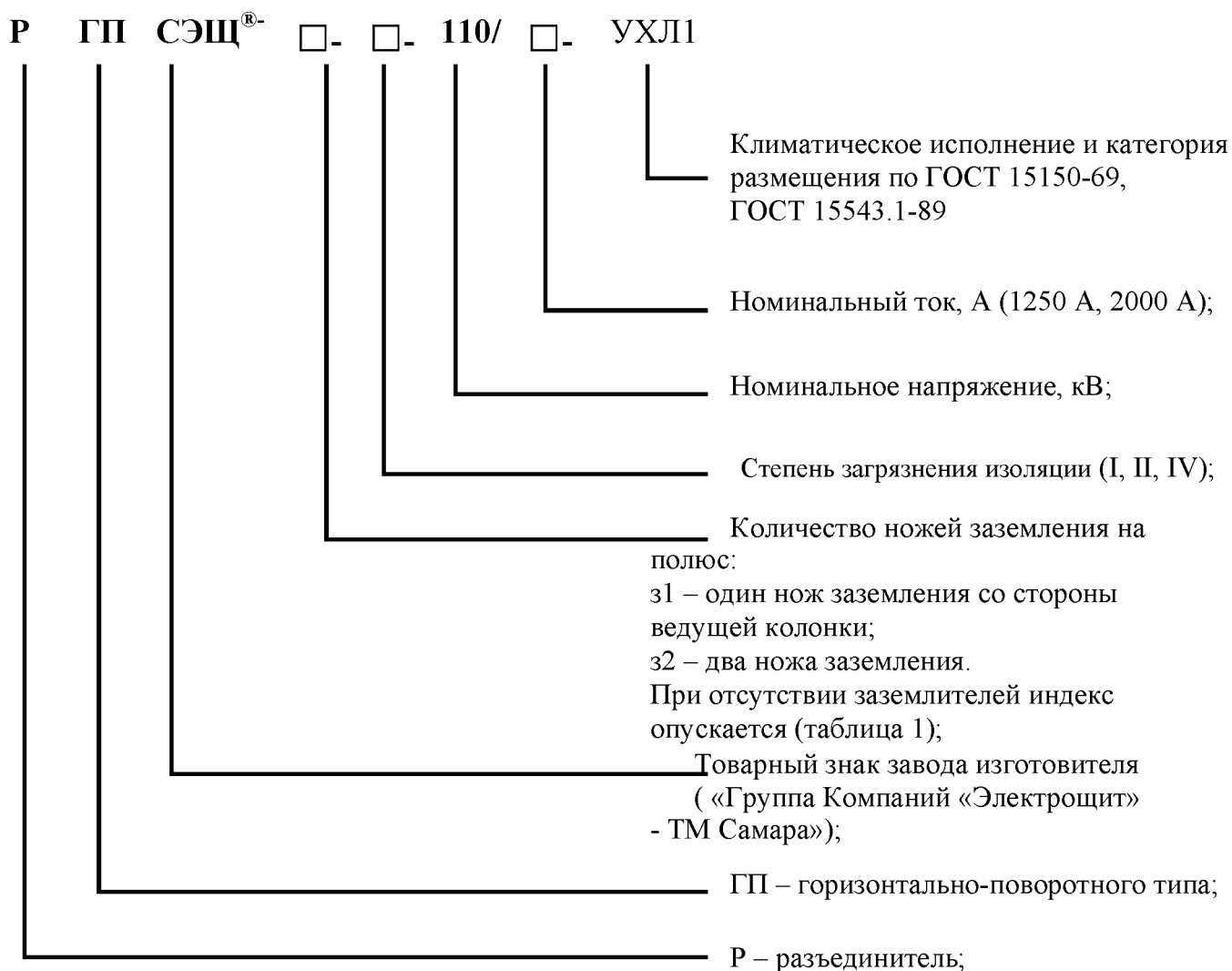
Настоящая информация содержит основные сведения на разъединитель переменного тока на напряжение 110 кВ серии РГП СЭЩ<sup>®</sup> (далее по тексту РГП СЭЩ<sup>®</sup>) с приводами ПР-М СЭЩ<sup>®</sup>-90(190) и ПД СЭЩ<sup>®</sup> и предназначена для выбора типа разъединителя и согласования заказа.

Серийный выпуск разъединителей РГП СЭЩ<sup>®</sup> осуществляется с 2002 года.

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

В организации действует система менеджмента качества, аттестованная органом сертификации TÜV CERT технической инспекции Rheinisch-Westfälischer TÜV E.V. на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

## Структура условного обозначения разъединителя



### Примеры записи разъединителя:

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

Расшифровка записи: разъединитель горизонтально-поворотного типа производства «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара», на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 1250 А, с двумя ножами заземления, степень загрязнения изоляции - II, климатического исполнения – УХЛ, категории размещения - 1.

Варианты исполнений разъединителей серии РГП СЭЩ<sup>®</sup> в соответствии со структурой условного обозначения разъединителя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение варианта исполнения	Конструктивное исполнение разъединителей	Тип изоляции
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - з1 - □ - 110 / □ УХЛ1	С одним ножом заземления со стороны ведущей колонки	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - з2- □ - 110 / □ УХЛ1	С двумя ножами заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - □ - 110 / □ УХЛ1	Без ножей заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЩ <sup>®</sup> -з1- □ - 110 / □ УХЛ1	Однополюсный с одним ножом заземления со стороны ведущей колонки	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - з2- □ - 110 / □ УХЛ1	Однополюсный с двумя ножами заземления	Фарфоровая, полимерная
РГП СЭЩ <sup>®</sup> - □ - 110 / □ УХЛ1	Однополюсный без ножей заземления	Фарфоровая, полимерная

## 2 Назначение и область применения

Разъединители переменного тока наружной установки типа РГП СЭЩ<sup>®</sup> предназначены 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 рассчитаны для работы в сетях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 110 кВ.

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

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - плюс 40°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 60°C;
- высота установки над уровнем моря - не более 1000 м;
- скорость ветра не более 40 м/сек при отсутствии гололеда и не более 15 м/сек в условиях гололеда толщиной не более 20 мм;
- сейсмостойкость - 9 баллов по шкале MSK-64.
- окружающая среда - атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69, взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений.

### 3 Основные параметры и технические характеристики

3.1 Основные технические параметры разъединителей приведены в таблице 2:

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	РГП-СЭЦ®-110/1250	РГП-СЭЦ®-110/2000
Номинальное напряжение, кВ	110	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	
Номинальный ток, I <sub>ном</sub> , А	1250	2000
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), I <sub>т</sub> , кА	31,5	40
Наибольший пик номинального кратковременного тока (ток электродинамической стойкости), I <sub>д</sub> , кА	80	100
Допустимая механическая нагрузка на выводы, Н	800	1000
Масса полюса разъединителя, кг, не более	220	235
Габаритные размеры полюса разъединителя, мм, не более		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• длина</li> <li>• ширина</li> <li>• высота</li> </ul>	2070 610 1500	2070 610 1530
Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока (время короткого замыкания) t, с: <ul style="list-style-type: none"> <li>• для главных ножей;</li> <li>• для заземляющих ножей.</li> </ul>	3 1	
Длина пути утечки внешней изоляции, мм, не менее	1900	
Номинальная частота, f <sub>н</sub> , Гц	50	
Испытательное одномоментное напряжение промышленной частоты, кВ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• относительно земли и между полюсами;</li> <li>• между разомкнутыми контактами разъединителей.</li> </ul>	230 230	
Испытательное напряжение грозового импульса 1.2/50 мкс, кВ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• относительно земли и между полюсами;</li> <li>• между разомкнутыми контактами разъединителей.</li> </ul>	450 570	
Сопrotивление постоянному току главного токоведущего контура, Ом, не более	120x10 <sup>-6</sup>	80x10 <sup>-6</sup>
Включение, отключение токов, А, не более*: <ul style="list-style-type: none"> <li>• холостого хода трансформаторов</li> <li>• зарядный (воздушных и кабельных линий)</li> </ul>	4 1,5	

\* При межполюсном расстоянии не менее 2000 мм.

## 4 Классификация

4.1 В таблице 3 указаны классификация и исполнения разъединителей РГП СЭЩ®.

Таблица 3

<b>Классификация</b>	<b>Исполнение</b>
1 По размещению	Климатическое исполнение УХЛ Наружной установки (категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69)
2 По числу полюсов, управляемых одним приводом	Однополюсное Трёхполюсное
3 По наличию ножей заземления на полюс	Без ножей заземления з1 - с одним заземляющим ножом со стороны ведущей колонки з2 - с двумя заземляющими ножами
4 По виду изоляции	Степень загрязнения изоляции - I, II, IV по ГОСТ 9920-89
5 По виду привода	С приводом, непосредственно использующим мускульную силу оператора (ручной привод), двигательный привод

## 5 Краткое описание конструкции

5.1 Разъединители РГП СЭЩ<sup>®</sup>-110 изготавливаются:

- в однополюсном исполнении (см. рисунок 3);
- в трехполюсном исполнении (см. рисунки 1, 2).

5.2 Общий вид разъединителя серии РГП СЭЩ<sup>®</sup>-110 представлен на рисунке 1.

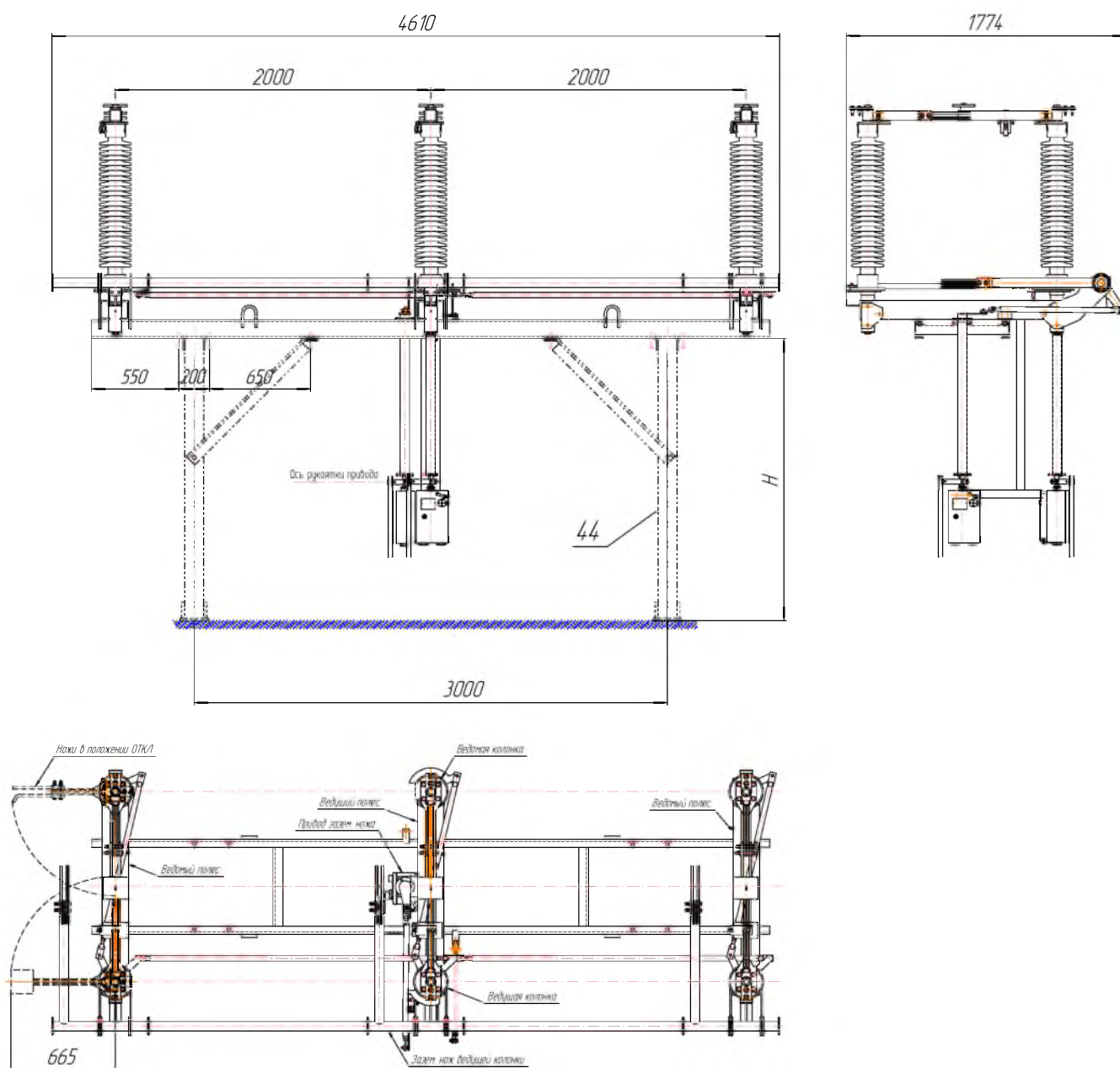
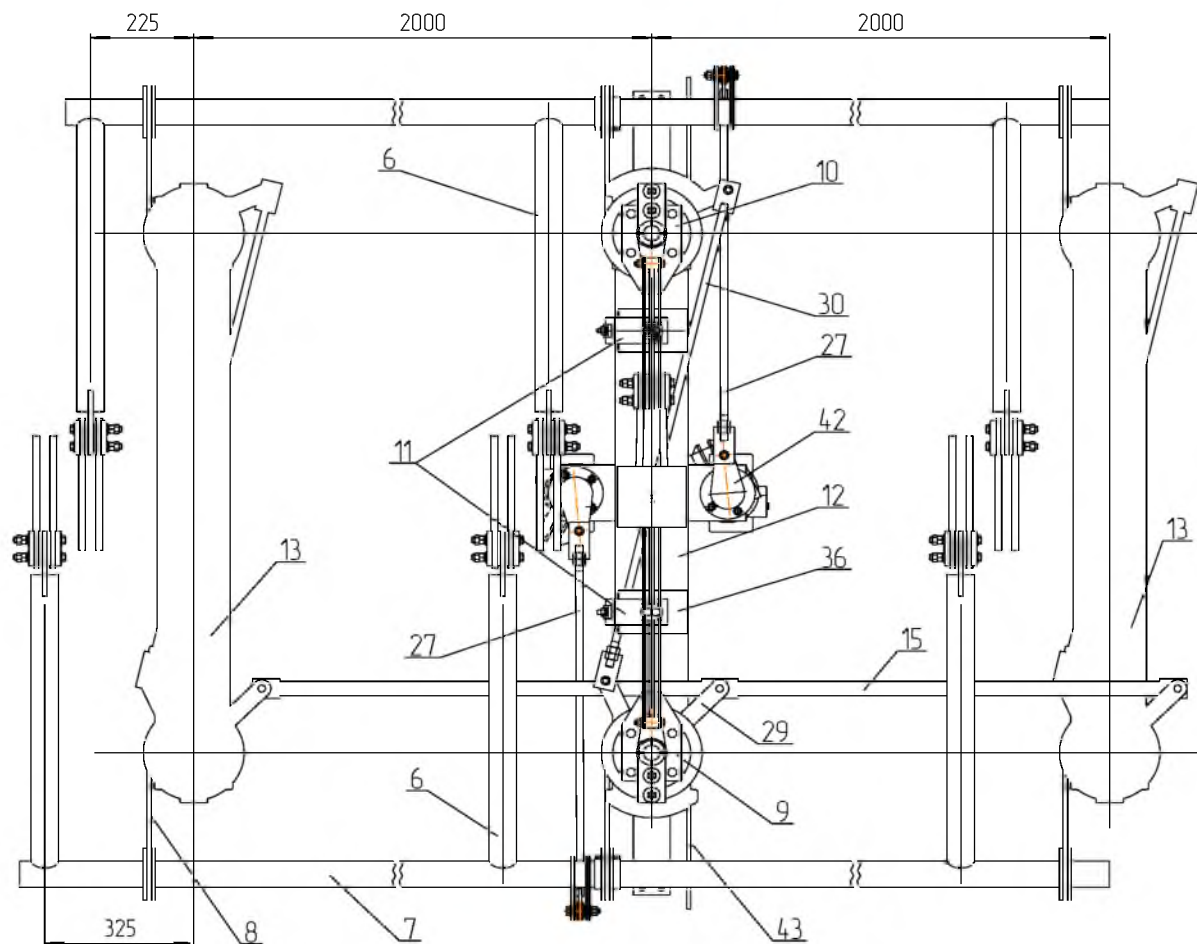


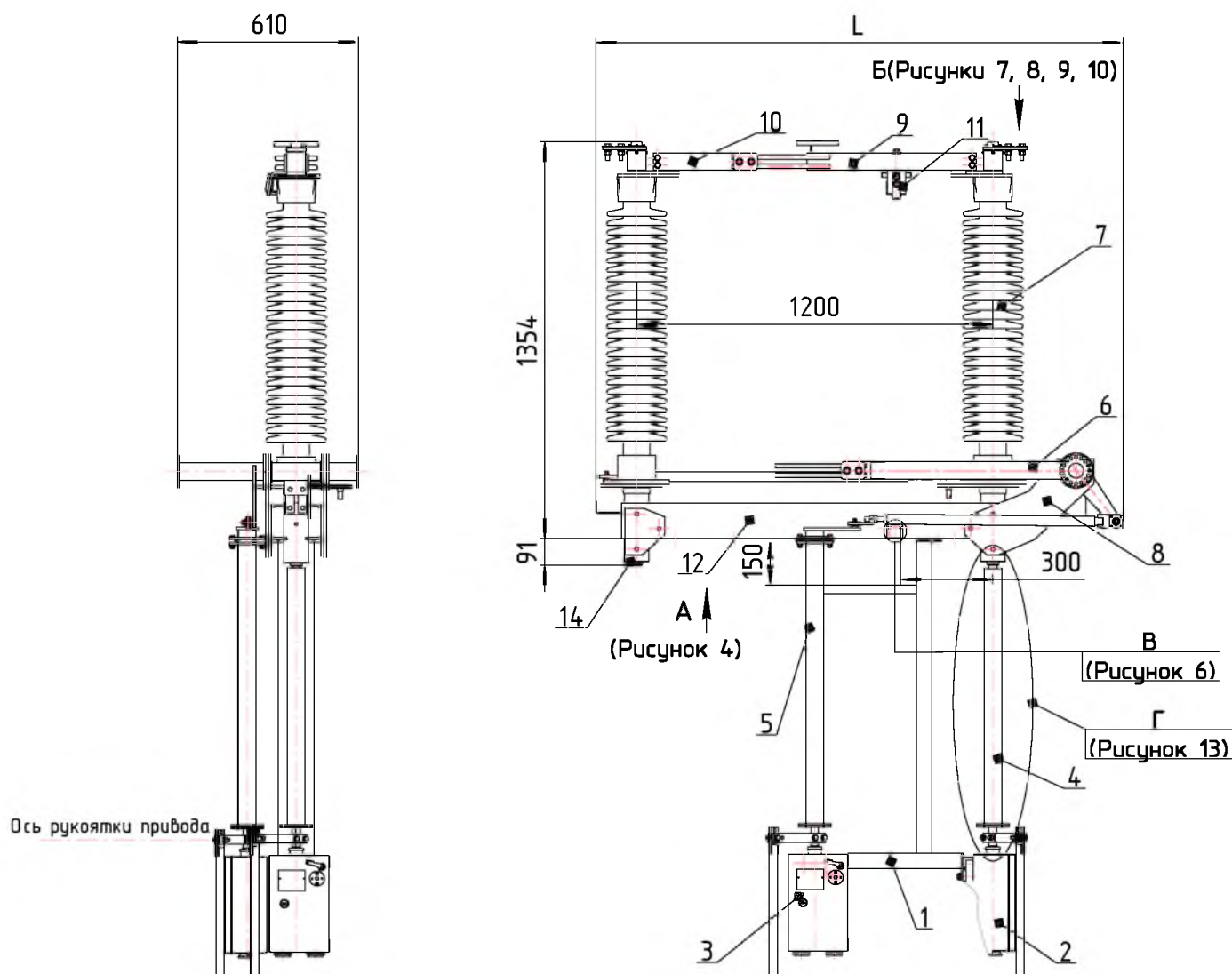
Рисунок 1 - Общий вид разъединителя РГП СЭЩ<sup>®</sup>-31-□-110/1250 УХЛ1





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 2 – Разъединитель трёхполюсный РГП СЭЩ® -110**



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.

Примечание: L=1775 мм (1 нож заземления); L=2075 мм (2 ножа заземления).

### Рисунок 3 (остальное - см. рисунки 1, 2) – Однополюсное исполнение РГП СЭЩ® - 110 /1250

Для крепления полюсов на общую раму используются отверстия, разметка которых приведена на рисунке 4.



## 6 Устройство и работа

6.1 Полос разъединителя выполнен в виде двухколонкового аппарата с разворотом главных ножей на  $90^\circ$  в горизонтальной плоскости (рисунки 1, 2, 3).

Полос разъединителя, к которому присоединяется привод, называется ведущим. Полос разъединителя, присоединяемый к ведущему, называется ведомым.

На полюса 12, 13 при помощи кронштейнов 8 устанавливаются ножи заземления 6.

К ведущему полюсу крепится рама 1 с приводами 2, 3.

Каждый полюс состоит из цоколя 14, изоляторов 7 и токоведущей системы.

### 6.2 Цоколь

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

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

На одном из швеллеров цоколя имеются отверстия с установленными болтами М12х35, для заземления цоколя. Рядом нанесен знак заземления. Отверстия для крепления заземляющей шины показаны на рисунке 6 (изображение соответствует рисунку 3, вид В).

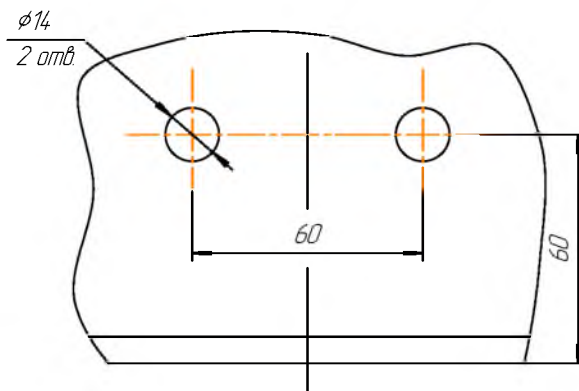


Рисунок 6 – Отверстия для заземления полюсов к опорной конструкции

### 6.3 Изоляция

В разъединителе РГП СЭЩ<sup>®</sup>-110 используются только те изоляторы, которые аттестованы в «Россети». Типы и технические характеристики используемых изоляторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

		РГП СЭЩ® -110			
		фарфоровые	полимерные		
Типы изоляторов		С4-450 П-М УХЛ1	ОТЩК6-110 Б-2УХЛ1-02	ОТЩК6-110 Б-4УХЛ1	ОСК 10-110-Б-2 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ		110			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ		126			
Минимальная разрушающая нагрузка на изгиб, кН		4	6	6	10
Длина пути утечки, мм, не менее		2800	2500	3900	3010
Удельная длина пути утечки, см/кВ, не менее		2,2	2,0	3,1	2,4
Одноминутное напряжение промышленной частоты, кВ		230			
Напряжение полного грозового импульса, кВ		450			
Строительная высота, мм		1050			
Присоединительные размеры	Верхний фланец	Число отв./диаметр отв./расположение отв. 4 отв./М16/∅ 127			
	Нижний фланец	Число отв./диаметр отв./расположение отв. 4 отв./ ∅ 18/∅ 178			
Масса, кг		43	24	26	24

По требованию заказчика разъединители могут поставляться с изоляторами других типов.

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

#### 6.4 Токоведущая система

Токоведущая система разъединителей выполнена в виде двух контактных ножей 9 и 10 (рисунок 2), которые устанавливаются на верхних фланцах изоляторов.

Каждый контактный нож состоит из основания 19, на котором жестко крепятся медные шины, и контактного вывода 18 (рисунок 7), установленного на закрытых шарикоподшипниках с заложённой на весь срок службы смазкой.

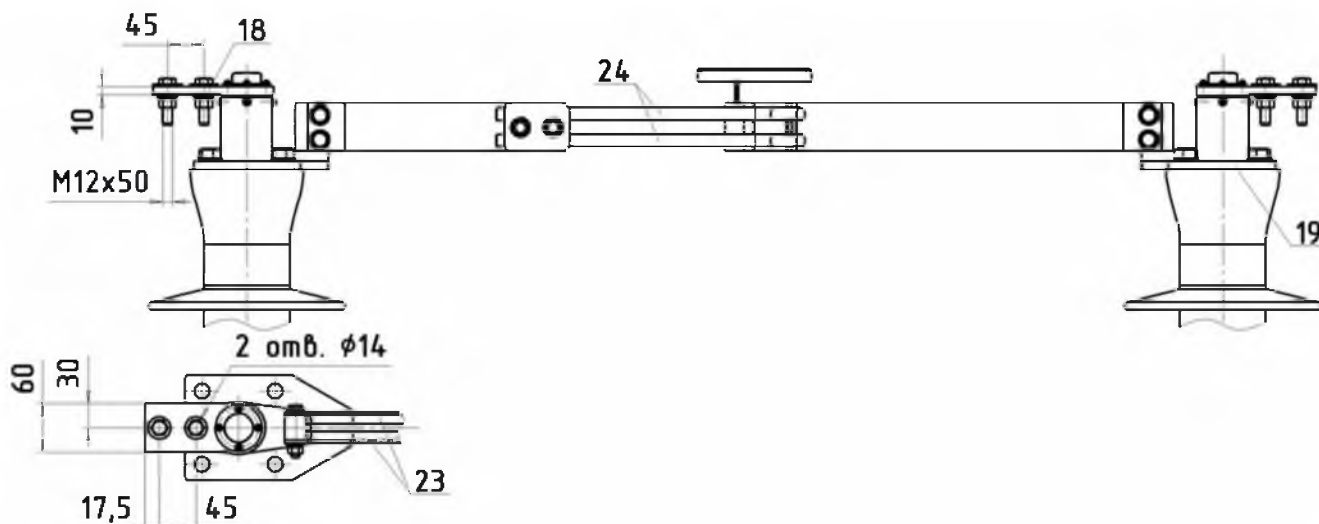
В зависимости от типа присоединяемой ошиновки к разъединителю предлагается две конфигурации контактного вывода: сбоку от оси изолятора (предпочтительно для гибкой ошиновки, рисунки 7, 9), на оси изолятора (предпочтительно для жесткой ошиновки, рисунки 8, 10).

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

На контактном ноже 10 имеется ламельный контакт, выполненный из двух или трех пар контактных ламелей 24, на конце которых имеются отгибы (ловители). Контактные

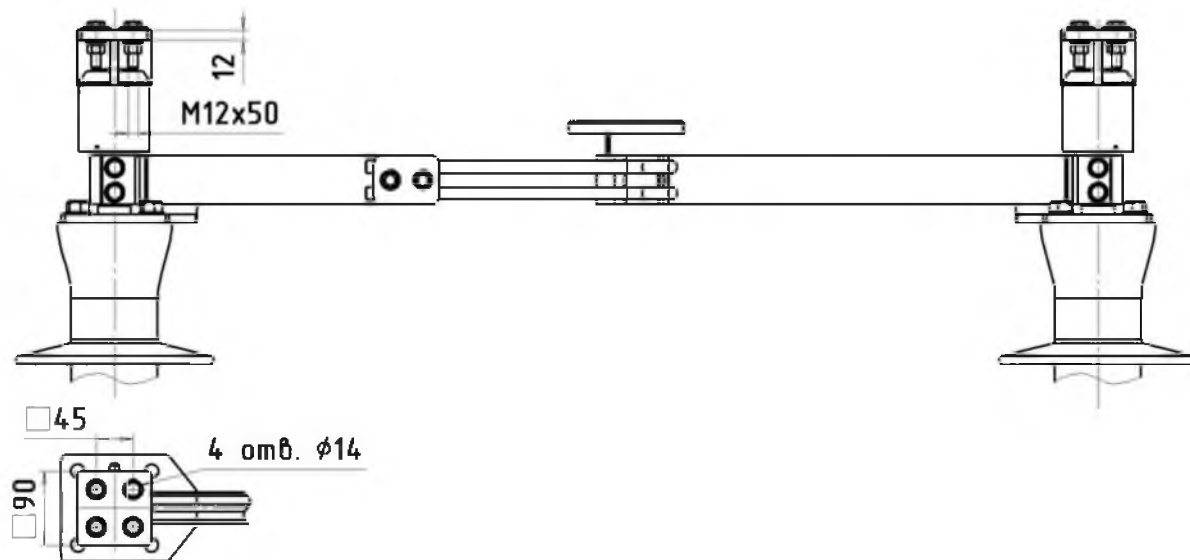
ламели выполнены из бронзового сплава и не требуют регулировки контактного нажатия в течение всего срока службы.

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



18 – Контактный вывод; 19 – Основание; 23 – Шина; 24 – Ламели.

**Рисунок 7 – Контактные ножи РГП СЭЩ® -110/1250, контактная площадка сбоку от оси изолятора**



**Рисунок 8 – Контактные ножи РГП СЭЩ® -110/1250, контактная площадка на оси изолятора**

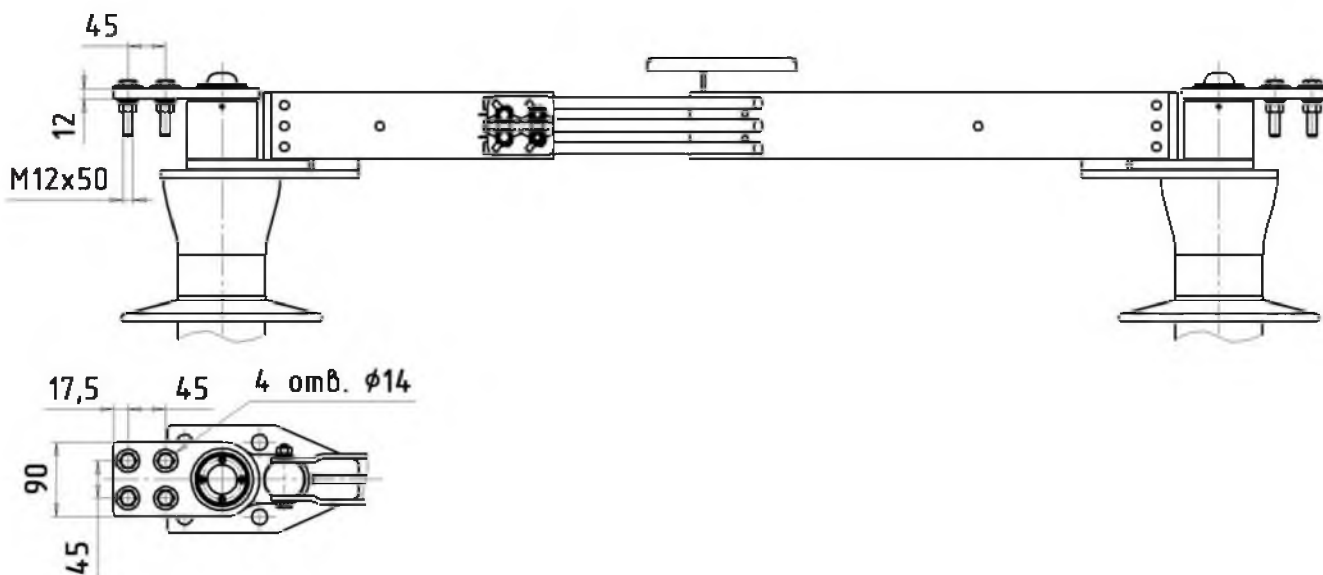


Рисунок 9 – Контактные ножи РГП СЭЩ<sup>®</sup>-110/2000, контактная площадка сбоку от оси изолятора

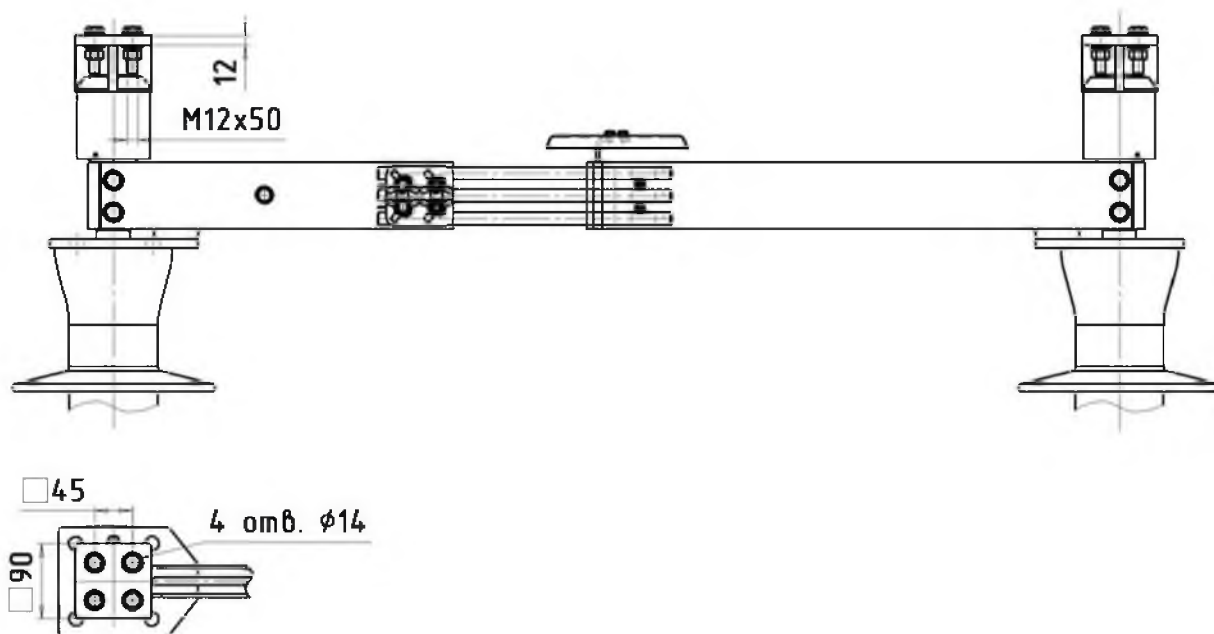


Рисунок 10 – Контактные ножи РГП СЭЩ<sup>®</sup>-110/2000, контактная площадка на оси изолятора

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

При наличии ножей заземления на ножи при помощи болтов и упора устанавливается контактный узел заземляющего контура 11 (рисунок 2), состоящий из контакта и держателя. Контакт защищен от обледенения кожухом.

#### 6.5 Нож заземления (рисунки 11, 12)

Нож заземления состоит из:

- вала с токопроводами и рычагами;

- ламельных контактов (по одному на полюс), состоящих из двух пар ламелей, изготовленных из бронзового сплава.

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

Вал ножа заземления соединяется с цоколем ведущего полюса гибкими связями.

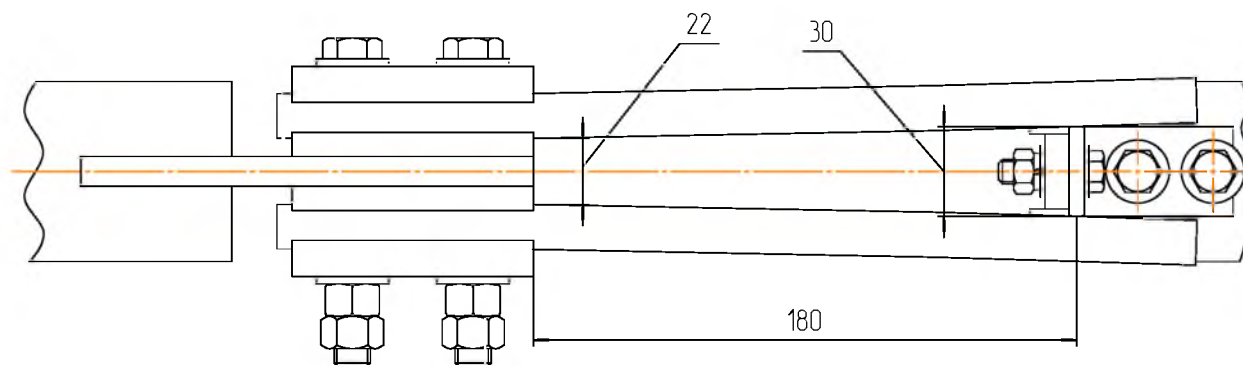


Рисунок 11 - Нож заземления для РГП СЭЩ® -110/1250

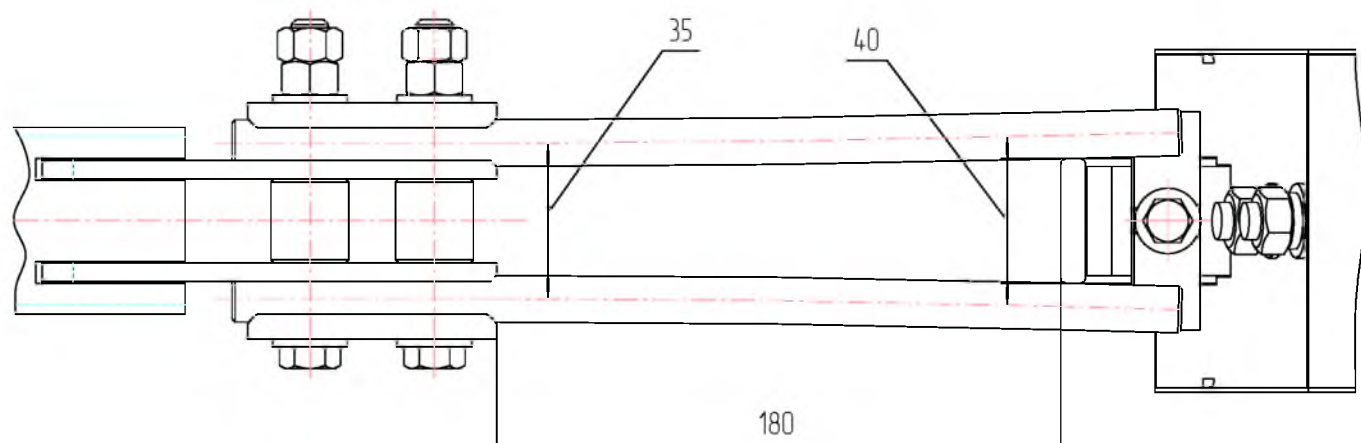
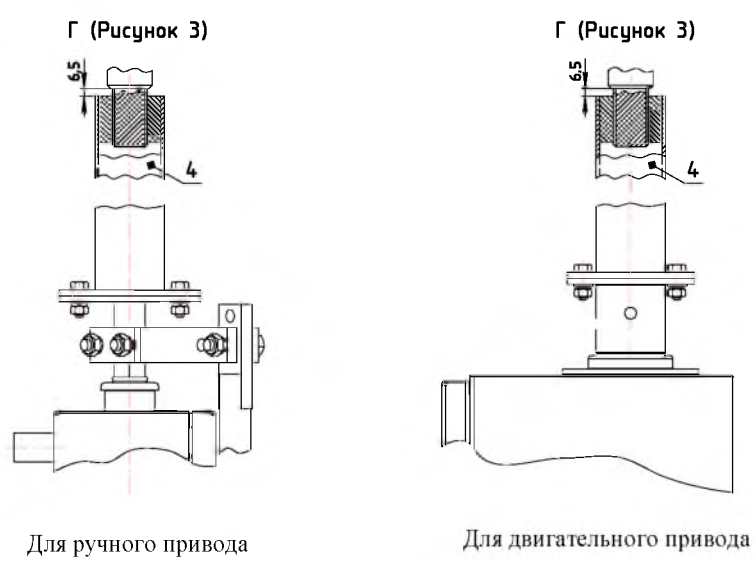
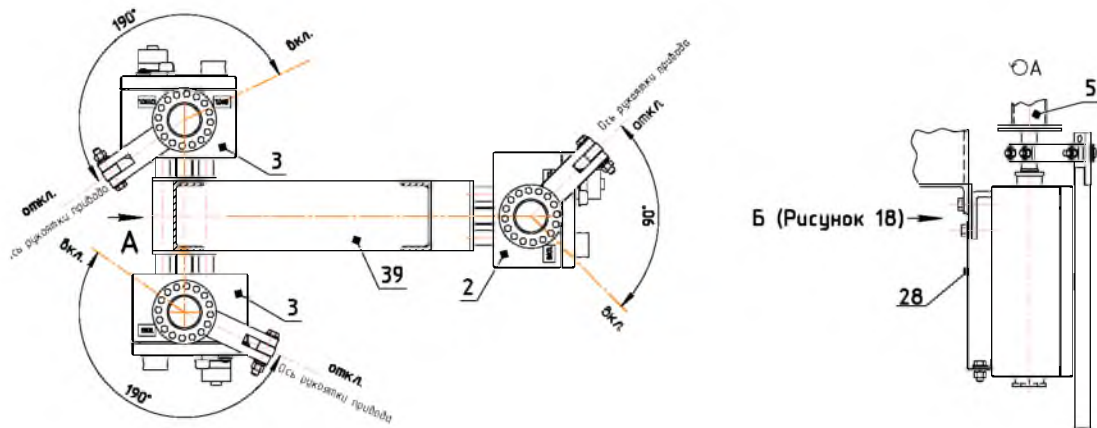


Рисунок 12 - Нож заземления для РГП СЭЩ® -110/2000

#### 6.6 Установка приводов (рисунок 13)

Установка приводов представляет собой узел, в котором объединены привода главных и заземляющих ножей, несущая металлоконструкция 39, приводные валы 4, 5 и тяги 27.





- 2 – Привод главных ножей; 3 – Привод ножей заземления; 4 – Приводной вал главных ножей;  
 5 – Приводной вал ножей; 28 – шина заземления;  
 39 – Рама под привода;

**Рисунок 13 - Установка приводов**

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

Приводные валы 5 заземлителей вращаются в подшипниках скольжения, образованных фторопластовой втулкой и обоймами.

На конце приводных валов заземлителей имеются рычаги, к которым крепятся регулируемые по длине соединительные тяги.

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

Конструкция разъединителей предусматривает установку приводов электродвигательных типа ПД СЭЩ<sup>®</sup> или ручных ПР-М СЭЩ<sup>®</sup>.

Возможные варианты комплектации разъединителей РГП СЭЩ<sup>®</sup>-110 приводами представлены в таблице 5.

Таблица 5

Тип разъединителя	Привод главных ножей	Привод заземляющих ножей
РГПЗ СЭЩ <sup>®</sup> -32-110/1250(2000) УХЛ1	ПД СЭЩ <sup>®</sup> -10-90 УХЛ1	ПД СЭЩ <sup>®</sup> -10-190 УХЛ1
	ПД СЭЩ <sup>®</sup> -10-90 УХЛ1	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> -16-190 УХЛ1
	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> -16-90 УХЛ1	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> -16-190 УХЛ1
РГПЗ СЭЩ <sup>®</sup> -31-110/1250(2000) УХЛ1	ПД СЭЩ <sup>®</sup> -10-90 УХЛ1	ПД СЭЩ <sup>®</sup> -10-190 УХЛ1
	ПД СЭЩ <sup>®</sup> -10-90 УХЛ1	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> -16-190 УХЛ1
	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> -16-90 УХЛ1	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> -16-190 УХЛ1
РГПЗ СЭЩ <sup>®</sup> -110/1250(2000) УХЛ1	ПД СЭЩ <sup>®</sup> -10-90 УХЛ1	-
	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> -16-90 УХЛ1	-

Основные технические данные приводов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование параметра	ПД СЭЩ <sup>®</sup> УХЛ1 (двигательный)	ПР-М СЭЩ <sup>®</sup> УХЛ1 (ручной)
Максимальный крутящий момент на выходном валу, Нм	400	-
Угол поворота выходного вала, град	90 (190)	90 (190)
Время электродвигательного оперирования, не более, с	5 (11)	-
Степень защиты от пыли и дождя по ГОСТ 14254-96	IP55	IP55
Усилие на рукоятке при оперировании, Н, не более	60*	245
Напряжение питания, В:		
• электродвигателя	400 или 230 для трёхфазного переменного тока	-
• цепей управления:	220 для однофазного переменного тока	-
• местное	220 для однофазного переменного тока	
• дистанционное	220 для постоянного тока	
• цепей блокировки	220 для постоянного тока	220 для постоянного тока
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	0,25	-
Мощность нагревательных устройств блока управления, Вт с постоянным обогревом	20	-
Мощность нагревательных устройств блока исполнительного, Вт		
• с автоматическим управлением обогрева	80	-
• с постоянным обогревом	20	-
Количество свободных контактов вспомогательных цепей:		
• для главных ножей разъединителя	12НО+12НЗ**	8НО+8НЗ**
• для ножей заземления	12НО+12НЗ**	8НО+8НЗ**
Механический ресурс, циклов «Вкл»-«Откл»	10000	

\* Усилие на рукоятке при ручном оперировании.

\*\* НО – нормально открытый контакт, НЗ – нормально закрытый контакт.

**Подробная информация и описание привода ПД СЭЩ<sup>®</sup> - см. ТИ-185-2012.  
 Подробная информация и описание привода ПР-М СЭЩ<sup>®</sup> - см. ТИ-129-2010.**

## 7 Комплектность поставки

7.1 Стандартная поставка разъединителя приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплект поставки разъединителя

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Разъединитель	РГП СЭЩ®-□-□-110/□ УХЛ1	1	Тип разъединителя согласно заказу
Привод главных ножей	П □ СЭЩ УХЛ1	1	Тип привода согласно заказу
Привод(а) заземляющих ножей	П □ СЭЩ УХЛ1	0, 1, 2	Тип привода и количество согласно заказу

К комплекту прилагается документация:

- руководство по эксплуатации (РЭ) – 1 экз. на разъединитель или на партию из 10 разъединителей, поставляемых в один адрес;
- паспорт – 1 экз. на разъединитель.

7.2 Дополнительно с разъединителем могут поставляться:

- защитные козырьки над приводами;
- опорные стойки 44 (рисунок 1), высота стоек *H* указывается в опросном листе;
- запасные части.

Дополнительные элементы необходимо указать в опросном листе.

:

(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