

АО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара»

ОКПД2 27.12.10.120

**РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА НАПРЯЖЕНИЕ 110 кВ
СЕРИИ РН.**

Руководство по эксплуатации
ОГК.412.235-01 РЭ

Самара - 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Лист
1	Назначение.....	3
2	Технические данные.....	4
3	Описание конструкции.....	5
4	Комплектность поставки.....	10
5	Транспортирование.....	10
6	Хранение.....	11
7	Монтаж.....	12
8	Подготовка к работе и эксплуатация.....	14
9	Техническое обслуживание.....	14
10	Запасные части.....	19
11	Утилизация.....	19
	Приложение А.....	20
	Приложение Б.....	22
	Приложение В.....	24
	Приложение Г.....	26
	Приложение Д.....	27
	Приложение Ж.....	28
	Приложение И.....	29
	Лист регистрации изменений.....	30

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата.

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата.

Инв. № подл.

		0412-3085		11.03.20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кузнецов		11.03.20
Пров.				
Нач.отд.		Мочалов		11.03.20
Н.контр.		Мочалов		11.03.20
Утв.		Баев		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

**РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО
ТОКА НА НАПРЯЖЕНИЕ 110 кВ
СЕРИИ РН.
Руководство по эксплуатации**

Литера	Лист	Листов
о	2	30
АО «Группа компаний «Электрощит»-ТМ Самара»		

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции разъединителей серии РН СЭЦ® на напряжение 110кВ (в дальнейшем «разъединители»), 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.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Разъединители предназначены для включения и отключения обесточенных участков электрической цепи высокого напряжения, токов холостого хода трансформаторов, зарядных токов воздушных линий, а также заземления отключенных участков при помощи встроенных заземлителей.

1.2 Разъединители должны эксплуатироваться в условиях, нормированных ГОСТ15150 и ГОСТ15543.1 для категории размещения 1, исполнения УХЛ, при этом:

- Высота над уровнем моря - не более 1000м;
- Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - плюс 40°С;
- Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 60°С;
- Скорость ветра не более 40м/с при отсутствии гололеда и не более 15м/с при гололеде толщиной не более 20мм;
- Сейсмостойкость - не более 9 баллов по шкале MSK-64.

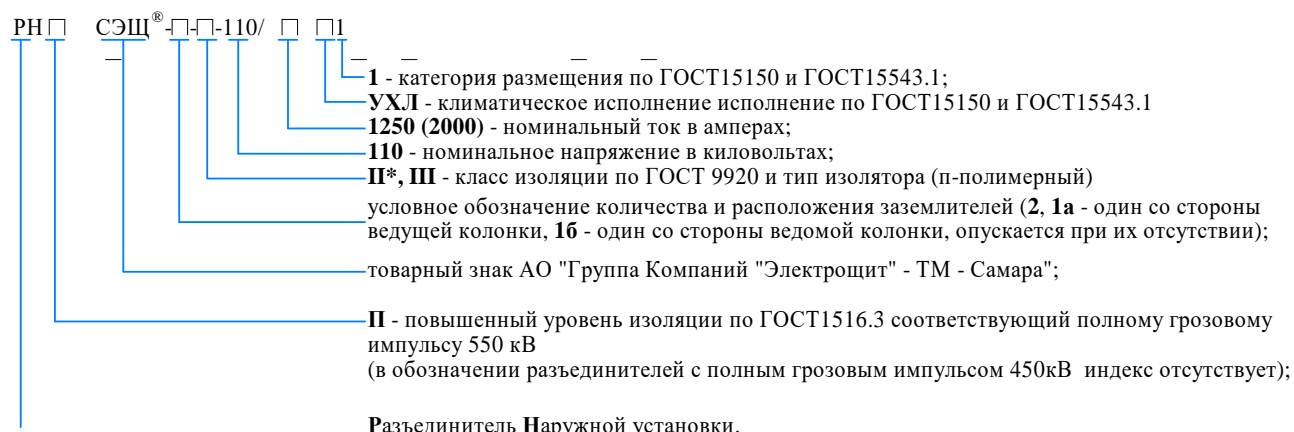
Изм. № подл.	
Подп. и дата.	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Структура условного обозначения разъединителей.



2.2 Варианты исполнения разъединителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Варианты исполнения разъединителей

Обозначение варианта исполнения	Конструктивное расположение заземлителей		Тип изолятора / грозовой импульс, кВ
	со стороны ведущий колонки	со стороны ведомой колонки	
РН СЭЩ-2-II*-110/1250 (2000) УХЛ1	+	+	Фарфоровый / 450
РН СЭЩ-1а-II*-110/1250 (2000) УХЛ1	+	-	Фарфоровый / 450
РН СЭЩ-1б-II*-110/1250 (2000) УХЛ1	-	+	Фарфоровый / 450
РН СЭЩ- -II*-110/1250 (2000) УХЛ1	-	-	Фарфоровый / 450
РН СЭЩ-2-II*п-110/1250 (2000) УХЛ1	+	+	Полимерный / 450
РН СЭЩ-1а-II*п-110/1250 (2000) УХЛ1	+	-	Полимерный / 450
РН СЭЩ-1б-II*п-110/1250 (2000) УХЛ1	-	+	Полимерный / 450
РН СЭЩ- -II*п-110/1250 (2000) УХЛ1	-	-	Полимерный / 450
РНП СЭЩ-2-III-110/1250 (2000) УХЛ1	+	+	Фарфоровый / 550
РНП СЭЩ-1а-III-110/1250 (2000) УХЛ1	+	-	Фарфоровый / 550
РНП СЭЩ-1б-III-110/1250 (2000) УХЛ1	-	+	Фарфоровый / 550
РНП СЭЩ- -III-110/1250 (2000) УХЛ1	-	-	Фарфоровый / 550
РНП СЭЩ-2-IIIп-110/1250 (2000) УХЛ1	+	+	Полимерный / 550
РНП СЭЩ-1а-IIIп-110/1250 (2000) УХЛ1	+	-	Полимерный / 550
РНП СЭЩ-1б-IIIп-110/1250 (2000) УХЛ1	-	+	Полимерный / 550
РНП СЭЩ- -IIIп-110/1250 (2000) УХЛ1	-	-	Полимерный / 550

Подп. и дата.
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата.
 Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

2.3 Основные технические параметры разъединителей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические параметры

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения			
	РН СЭЩ®-110/1250 УХЛ1	РНП СЭЩ®-110/1250 УХЛ1	РН СЭЩ®-110/2000 УХЛ1	РНП СЭЩ®-110/2000 УХЛ1
1 Номинальное напряжение, кВ	110			
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126			
3 Номинальный ток, А	1250		2000	
4 Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), кА	31,5		40	
5 Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока (время короткого замыкания), с - для главных ножей - для заземляющих ножей		3 1		
6 Наибольший пик номинального кратковременного тока (ток электродинамической стойкости), кА	80		100	
7 Сопротивление постоянному току главного токоведущего контура, Ом, не более	120x10 ⁻⁶		80x10 ⁻⁶	
8 Допустимая механическая нагрузка на выводы, Н	800		1000	
9 Механический ресурс для главной цепи, циклов В-О	10 000			
10 Наибольшая толщина корки льда при оперировании разъединителем, мм	20			
11 Наибольшее усилие на рукоятке при оперировании, Н - ручным приводом - двигательным приводом		245 60		
12 Номинальная частота, Гц	50			
13 Длина пути утечки внешней изоляции, мм, не менее	2800	3150	2800	3150
14 Включение, отключение, А, не более: - токов холостого хода трансформаторов - зарядных токов воздушных и кабельных линий		4 1,5		
15 Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, кВ - относительно земли и между полюсами - между разомкнутыми контактами разъединителей	230 230	230 265	230 230	230 265
16 Испытательное напряжение грозового импульса 1.2/50 мкс, кВ - относительно земли и между полюсами; - между разомкнутыми контактами разъединителей	450 570	550 630	450 570	550 630
17 Расстояние между колонками полюса, мм	1200	1400	1200	1400
18. Масса, кг, не более - трехполюсного разъединителя для монтажа	422	446	445	471

2.4 Основные размеры разъединителя указаны в приложениях А и Б.

Испол. № подл.	
Подп. и дата.	
Взаим. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

3 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

3.1 Состав изделия

Разъединители изготавливаются в трехполюсном исполнении.

Стальные детали и узлы разъединителя имеют покрытие «Горячий цинк».

Трехполюсная установка (рисунок Б.1) состоит из следующих основных частей:

- одного ведущего полюса 15 и двух ведомых полюсов 16, установленных на общей раме 60 и соединенных тягой 19;

- рамы 1 с приводами 2;3, приводными валами 4;5 (рисунок А.1).

На общую раму 60 могут устанавливаться защитные козырьки (рисунок Б.2).

3.2 Устройство и работа.

3.2.1 Полюс разъединителя выполнен в виде двухколонкового аппарата с разворотом главных ножей на 90° в горизонтальной плоскости (рисунок А.1).

3.2.2 Полюс разъединителя, к которому присоединяется привод, называется ведущим. Полюс разъединителя, присоединяемый к ведущему полюсу, называется ведомым.

3.2.3 Для крепления общей рамы на опорную конструкцию используются отверстия, разметка которых приведена на рисунке Б.2 вид В.

3.2.4 На полюса при помощи кронштейнов 11 навешиваются ножи заземления 6, 7, 8, 9 (рисунки Б.1; И.1).

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

3.2.6 Каждый полюс состоит из цоколя 17, изоляторов 10 и токоведущей системы.

3.2.7 Цоколь

3.2.7.1 Цоколь состоит из двух швеллеров. На швеллерах установлены шпильки, на которые устанавливается регулируемое основание. Внутри регулируемых оснований установлены подшипники качения. В подшипниках вращаются валы с приваренными пластинами, на которые устанавливаются изоляторы 10 и рычаги 23, 24, 25, 26, а также блокировочный сектор 29. (рисунок Б.1).

3.2.7.2 Рычаги ведущей и ведомой колонок полюса соединены между собой регулируемой по длине тягой 32.

3.2.7.3 На ведущем полюсе имеются два отверстия заземления $\varnothing 13$ мм, рядом с которыми нанесен знак заземления. Разметка отверстий для крепления заземляющей шины показана на рисунке А.2 вид И.

Изн. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Лист
6

3.2.8 Изоляция

3.2.8.1 Изоляция каждого полюса состоит из двух изоляторов. Возможные варианты изоляторов указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Технические параметры изоляторов

Изолятор	С4-450-II-M УХЛ1 ¹⁾	С4-450-IV-M УХЛ1 ³⁾	ОСК-10-110-Б-2 УХЛ1 ¹⁾	ОТПК-6-110Б-2 УХЛ1-02 ²⁾	ОТПК-6-110Б-4 УХЛ1-02 ²⁾	С4-550-II-M УХЛ1 ¹⁾	ОСК-20-110-Г-3 УХЛ1 ¹⁾
Тип изоляции: Ф – фарфоровая; П - полимерная	Ф	Ф	П	П	П	Ф	П
Напряжение полного грозового импульса, кВ	450					550	
Длина пути утечки, мм, не менее	2800	3900	3010	2500	3900	3395	3670
Удельная длина пути утечки, см/кВ, не менее	2,25	3,1	2,4	2,0	3,1	2,7	2,9
Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920	II*	IV	II*	II	IV	III	III
1) основной; 2) по требованию заказчика; 3) по спецзаказу							

По согласованию с Заказчиком возможна установка других типов изоляторов.

3.2.8.2 Выравнивание колонок изоляторов по высоте и вертикали производится при помощи гаек на шпильках, фиксирующих регулируемое основание. Биение верхней части изоляторов устраняется установкой стальных прокладок под нижние фланцы изоляторов.

3.2.9 Токоведущая система

3.2.9.1 Токоведущая система разъединителей выполнена в виде двух контактных ножей 12 и 13 (приложение В), которые устанавливаются на верхние фланцы изоляторов.

3.2.9.2 Каждый контактный нож состоит из основания, на котором закреплены медные шины, и контактного вывода, установленного на закрытых шарикоподшипниках с заложеной на весь срок службы смазкой.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

3.2.9.4 Контактный вывод имеет отверстия для подсоединения ошиновки. Разметка отверстий приведена на рисунке А.1 вид Б.

3.2.9.5 На контактном ноже 12 имеется ламельный контакт, выполненный из контактных ламелей 40, на конце которых имеются отгибы (ловители). Контактные ламели выполнены из бронзового сплава и не требуют регулировки контактного нажатия в течение всего срока службы.

3.2.9.6 На конце контактного ножа 13 имеется контакт типа «кулачок», образованный отгибами двух параллельных шин 41 и защищенный от обледенения кожухом. На рабочие контактные поверхности «кулачка» напаяны пластинки из серебряного сплава.

3.2.9.7 Все скользящие контактные поверхности покрыты гальваническим серебром.

3.2.9.8 При наличии заземлителей (рисунок И.1), на ножи при помощи болтов 53 и упора 59 навешивается контактный узел заземляющего контура 14, состоящий из контакта 54 и держателя 55. Контакт 54 защищен от обледенения кожухом.

3.2.10 Нож заземления (рисунок И.1)

3.2.10.1 Нож заземления состоит из:

- вала (ножи заземления обозначены позициями 6, 7, 8, 9) с рычагами;
- ламельных контактов 56, изготовленных из бронзового сплава.

3.2.10.2 Вал ножа заземления вращается в подшипниках скольжения, состоящих из фторопластовой втулки 22 и двух стальных втулок 20 и 21. Одна из стальных втулок 20 закреплена на кронштейне 11, присоединенном к полюсу, другая 21 на валу заземлителя.

3.2.10.3 Вал заземлителя соединен с цоколем ведущего полюса гибкими связями 57.

3.2.11 Рама с приводами (приложение Ж).

3.2.11.1 Рама с приводами представляет собой узел, в котором объединены несущая металлоконструкция 1, кронштейн навески приводов 46, приводы главных 2 и заземляющих ножей 3.

3.2.11.2 На кронштейне навески приводов, закреплены приводы 2 и 3, заземленные шинами 45 и 44. Крутящий момент от приводов через муфты передается на валы 4, 5.

3.2.11.3 Приводные валы 4 и 5 вращаются в подшипниках скольжения, образованных фторопластовой втулкой 22 и двумя стальными втулками 20 и 21 (рисунок Д.1).

3.2.11.4 На конце приводных валов главных ножей 4, имеется рычаг 27, к которому крепится регулируемая по длине соединительная тяга 30.

3.2.11.5 На конце приводных валов ножей заземления 5, имеются рычаги 28, к которым крепятся регулируемые по длине соединительные тяги 31.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Лист
8

3.2.11.6 На концах соединительных тяг 30 и 31 расположены сферические подшипники скольжения.

3.2.11.7 Конструкция разъединителей предусматривает установку для главных ножей и ножей заземления приводов типа: ПД СЭЩ (двигательный), ПР-М СЭЩ (ручной).

3.2.12 Работа

3.2.12.1 При работе привода главных ножей на включение, вал 4 с рычагом 27 поворачивается на 190° и приводит в движение тягу 30 (рисунок Д.1), в свою очередь колонка изолятора поворачивается на 90°. Межколонковая тяга 32, соединяющая рычаги ведущей и ведомой колонок, поворачивает рычаг ведомого изолятора также на 90°. Одновременно, при повороте рычага ведущего изолятора ведущего полюса межполюсная тяга 19 поворачивает рычаги ведущих колонок ведомых полюсов.

3.2.12.2 При повороте изоляторов на 90° контактные ножи 12, 13 входят в зацепление, замыкая электрическую цепь (рисунок Г.1).

3.2.12.3 При работе привода ножей заземления вал 5 с рычагом 28 поворачивается на 190° и приводит в движение тягу 31 (рисунок Д.1). Тяга 31 поворачивает вал с ножами заземления 6 (7, 8, 9), при этом ламельный контакт 56 ножей заземления охватывает контакт 54 главных контактных ножей (рисунок И.1).

3.2.12.4 Ось тяги 31 и рычаг 28 заземлителя (включено - отключено), а также ось тяги 30 и рычаг 27 разъединителя (включено - отключено) в крайних положениях образуют излом, препятствующий его самопроизвольному движению под действием электродинамических сил или при внешних воздействиях (штормовой ветер, землетрясение).

3.2.12.5 Система механической блокировки разъединителя (рисунки Б.1; И.1) состоит из блокировочного сектора 29, расположенного на ведущем полюсе и блокировочного сектора 58, расположенного на валу ножа заземления.

3.2.12.6 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.

3.2.12.7 Дополнительно разъединитель оборудуется системой электрической блокировки.

3.2.17 Маркировка и пломбирование

На цоколь ведущего полюса разъединителя крепится табличка, на которой указывается:

- Товарный знак предприятия - изготовителя;
- Наименование изделия;
- Тип изделия;
- Номер технических условий и ГОСТа;

Име. № подл.	Подп. и дата.
Взаим. инв. №	Име. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

- Номинальное напряжение;
- Номинальный ток;
- Ток термической стойкости;
- Заводской номер;
- Масса;
- Надпись: «Сделано в России».

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

4.1 Комплектность поставки разъединителей РН(П) СЭЩ-110/1250 (2000) УХЛ1 приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность поставки

Обозначение варианта исполнения	Привод			Изолятор	Защитные козырьки
	Главный контур	Заземлитель «А»	Заземлитель «Б»		
РН(П) СЭЩ-2-□ - 110/1250(2000) УХЛ1	ПД СЭЩ – 3шт			Тип изоляторов см. п.3.2.8	2 шт. (наличие оговаривается при заказе)
	ПД СЭЩ	ПР-М СЭЩ	ПР-М СЭЩ		
	ПР-М СЭЩ – 3шт				
РН(П) СЭЩ-1а-□ - 110/1250(2000) УХЛ1	ПД СЭЩ – 2шт		-		
	ПД СЭЩ	ПР-М СЭЩ	-		
	ПР-М СЭЩ – 2шт		-		
РН(П) СЭЩ-16-□ - 110/1250(2000) УХЛ1	ПД СЭЩ	-	ПД СЭЩ		
	ПД СЭЩ	-	ПР-М СЭЩ		
	ПР-М СЭЩ	-	ПР-М СЭЩ		
РН(П) СЭЩ-□ - 110/1250(2000) УХЛ1	ПД СЭЩ	-	-		
	ПР-М СЭЩ	-	-		

4.2 К комплекту прилагается следующая эксплуатационная документация:

- Паспорт ОГК.468.197 ПС - 1шт. на разъединитель.
- Руководство по эксплуатации ОГК.412.235-01 РЭ - 1шт. на каждый разъединитель, или партию из 10шт., отправляемых в один адрес.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Транспортирование может производиться любым видом транспорта с соблюдением всех мер предосторожности при перевозке тяжелых и бьющихся грузов.

Име. № подл.
Подп. и дата.
Взам. инв. №
Име. № дубл.
Подп. и дата.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Правила постановки на хранение

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

6.2 Условия хранения

6.2.1 Условия хранения изделий - по группе условий хранения 8(ОЖЗ) ГОСТ 15150. Хранение разъединителей вместе с химикатами строго запрещается.

6.2.2 С момента прибытия на место установки и до монтажа разъединители и привода должны храниться в упаковке изготовителя в месте, обеспечивающем защиту от поверхностных вод.

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

6.2.4 Переконсервация выполняется в следующем порядке:

- Снять защитную смазку;
- Обезжирить протиркой чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите или чистом бензине;
- Просушить;
- Нанести защитную смазку равномерным слоем.

Име. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

7 МОНТАЖ

Указания по монтажу разъединителей следует рассматривать совместно с соответствующими разделами руководства по эксплуатации на приводы.

7.1 Меры безопасности при подготовке изделия

7.1.1 При монтаже и эксплуатации разъединителей и приводов, при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей».

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

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

7.1.4 Во время работ с разъединителями (распаковка ящиков, установка на фундаменте, монтаж, осмотры, ремонт и т.п.) необходимо соблюдать меры предосторожности, обеспечивающие сохранность изоляторов от ударов и повреждений. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИСТАВЛЯТЬ ЛЕСТНИЦУ К ИЗОЛЯТОРАМ.**

7.2 Подготовка к монтажу

7.2.1 Произвести распаковку транспортной тары.

7.2.2 После распаковки немедленно проверьте все оборудование на предмет повреждений и комплектности.

При осмотре фарфоровых изоляторов: проверить отсутствие сколов и трещин, целостность армировочных швов.

При осмотре полимерных изоляторов проверить отсутствие: повреждений защитного покрытия (прожоги, отслоения и т.д.), оголения стеклопластикового стержня, следов эрозии на поверхности изоляторов.

При наличии повреждений, или нарушении комплектности сообщите транспортной организации и заводу - изготовителю.

7.2.3 Произвести расконсервацию оборудования, используя для этого чистую ветошь.

7.3 Монтаж разъединителей

7.3.1 Расконсервированные разъединители установить на подготовленные для монтажа выверенные горизонтальные плоскости опорных конструкций. Отклонение от горизонтальности не более 5 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.

Изн. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Изн. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Лист
12

7.3.2 Установить на цоколи полюсов изоляционные колонки с главными ножами в сборе.

7.3.3 Установить раму 1 на ведущий полюс, отрегулировать вертикальность. Закрепить на раме привода 2, 3. Установить приводные валы в соответствии с рисунком Д.1., соединить с приводами.

7.3.4 Проверить одновременность включения главных ножей. Отрегулировать длину межполюсной тяги до обеспечения параллельного расположения контактных ножей разъединителей во включенном и отключенном положениях.

7.3.5 Проверить одновременность включения ножей заземления, при необходимости отрегулировать контактный узел заземляющего контура 14.

7.4 Монтаж приводов (рисунки А.1; Ж.1)

7.4.1 Установить раму приводов 1 на цоколь ведущего полюса разъединителя.

7.4.2 Установить привода 2, 3, кронштейн 46, шины заземления 44 для двигательных приводов и 45 для ручных.

7.4.4 Установить приводные валы ножей заземления и главных ножей, отрегулировав размеры согласно рисунка Д.1.

7.4.5 Соединить валы с приводами при помощи муфт 49 (рисунок Ж.1).

7.4.6 Установить на приводной вал главных ножей 4 соединительную тягу 30.

7.4.7 Установить на приводные валы ножей заземления 5 соединительные тяги 31.

7.4.8 Отрегулировать длину тяг 30 для обеспечения включенного и отключенного положения главных ножей (рисунок Д.1).

7.4.9 Отрегулировать длину тяг 31 для обеспечения включенного и отключенного положения ножей заземления (рисунок Д.1).

7.4.10 Установить защитные козырьки над приводами (при их наличии).

7.4.11 Произвести пробные операции включения и отключения, проверить изоляционные расстояния (рисунки А.1; И.1).

При необходимости отрегулировать колонки по наклону гайками на регулируемом основании (рисунок А.2 вид Е).

7.4.12 Проверить работу механической блокировки.

7.4.13 Произвести фиксацию приводных валов и ножей заземления при помощи фиксатора 51 (рисунок Ж.1).

Изн. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Лист
13

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.1 Проверить наличие смазки на открытых трущихся частях и контактных поверхностях разъединителя. При необходимости очистить контакты главных ножей и ножей заземления от грязи и пыли и покрыть смазкой.

8.2 Проверить наличие и состояние заземления разъединителя и привода.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НАЛАДКУ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ И ПРИВОДА БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

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

8.4 Проверить действие механической блокировки.

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

8.6 Подключить разъединитель к линии электропередач.

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

8.8 После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включен в сеть.

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

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

8.11 Допускается скалывать лед с наружных частей привода и ножей заземления.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

9.1.1 Разъединители должны подвергаться периодическому техническому обслуживанию (ТО). Это обеспечит надежную и бесперебойную работу оборудования.

9.1.2 Первое ТО необходимо провести после двух лет эксплуатации. Последующая периодичность ТО определяется потребителем, на основании опыта эксплуатации. Следующую периодичность рекомендуется соблюдать:

- для нормальных окружающих условий – каждые 5 лет эксплуатации или после каждых 1000 циклов переключений.

Подп. и дата.	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата.	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Лист
14

- для экстремальных окружающих условий – каждые 2,5 года эксплуатации или после каждых 500 циклов переключений. Экстремальными окружающими условиями считается тропический или арктический климат, а также сильное загрязнение (пыль, соль ржавчина, сера).

9.1.3 При работе с высоковольтным оборудованием необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций", а также другие нормативные документы и правила.

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

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

9.1.6 Разъединитель и привод должны быть надежно заземлены. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НАЛАДКУ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ И ПРИВОДА БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.**

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

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

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

9.2 Порядок технического обслуживания

9.2.1 Разъединитель должен подвергаться ТО, включающему в себя:

- осмотр изоляторов;
- осмотр контактов;
- контроль смазки;
- осмотр приводов.

9.2.2 Осмотр изоляторов

9.2.2.1 При осмотре изоляторов необходимо проверить отсутствие на их поверхностях больших наслоений в виде пыли, грязи и прочих загрязнений.

Име. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Име. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

У фарфоровых изоляторов проверить отсутствие повреждений (сколов, поверхностных трещин) изоляционной части, дефектов в армировке. Допускаются:

- сколы общей площадью не более 200 мм² и глубиной 1 мм;
- поверхностные трещины общей длиной не более 30 мм и шириной 0,5 мм.

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

У полимерных изоляторов проверить отсутствие повреждений цилиндрической части оболочки, защищающую стержень. При повреждении ребер эксплуатация изоляторов может быть продолжена, если повреждения не сокращают длину пути утечки ниже нормы устанавливаемой ГОСТ 9920. При этом поврежденный участок ребра должен быть аккуратно удален (обрезан ножом) во избежание накопления загрязнений по линии разрыва.

9.2.2.2 Чистка изоляторов

Обычно, при установке изоляторов в рекомендуемые условия загрязнения чистка не требуется в течении всего срока службы. В случае эксплуатации изоляторов в условиях с сильным или специфическим загрязнением может понадобиться их чистка в процессе эксплуатации.

Если возникла необходимость очистки изоляторов рекомендуется:

- для фарфоровых изоляторов при чистке пользоваться чистой ветошью и горячей водой;
- для полимерных изоляторов при пылевых загрязнениях предпочтительным является обмыв водой. При наличии загрязнений, не поддающихся удалению водой, изоляторы могут быть очищены мыльным водным раствором при помощи ветоши или мягкой щетки. После применения мыльного раствора изоляторы необходимо обмыть чистой водой.

9.2.3 Осмотр контактов

9.2.3.1 Необходимо удалить старую смазку и проверить состояние контактных поверхностей на предмет целостности серебряного покрытия. Нанести новую смазку тонким слоем. Рекомендуемая смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

9.2.3.2 При необходимости замерить переходное сопротивление главной цепи каждого полюса. Общее сопротивление главной цепи не должно превышать значения указанного в таблице 2.

9.2.3.3 При необходимости проверить сопротивление цепи заземления. Значения электрического сопротивления цепи заземления проверяется между любой частью разъединителя, подлежащей заземлению (дверью, рукояткой управления, рамой, металлической

Изн. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

оболочкой) и местом подключения рамы разъединителя к заземляющей магистрали. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

9.2.3.4 Выполнить несколько операций включения/отключения и убедиться в том, что:

- разъемные контакты разъединителей и ножей заземления входят в зацепление равномерно;

- расстояния в контактных зонах соответствуют указанным на рисунке Г.1 для главных ножей и рисунке И.1 вид Г – для заземляющих.

9.2.4 Контроль смазки, затяжки болтовых соединений

9.2.4.1 При контроле смазки проверить работоспособность разъединителей путем выполнения одной операции включение/отключение. Проверить затяжку болтовых соединений. При необходимости, нанести смазку на все открытые трущиеся части механизмов и передач, где смазка имеет непосредственный контакт с пылью, грязью, дождем, снегом и т.д. Рекомендуемый тип смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

9.2.5 Осмотр приводов

9.2.5.1 Осмотр и техническое обслуживание приводов необходимо выполнять в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

9.3 Средний ремонт

9.3.1 Первый средний ремонт проводится после 15 лет эксплуатации.

9.3.2 Ремонт разъединителей складывается из ремонта изоляторов, токопроводящих частей, каркаса (цоколя, рамы основания и т.п.) и приводного механизма.

9.3.3 При ремонте изоляторов необходимо выполнить все операции, указанные в п.9.2.2.

При наличии дефектов:

у фарфоровых изоляторов, превышающих:

- сколы общей площадью не более 200 мм² и глубиной 1 мм;

- поверхностные трещины общей длиной не более 30 мм и шириной 0,5 мм;

у полимерных изоляторов:

- наличие эрозионных кратеров на изоляционном защитном покрытии глубиной более 3 мм;

- излом стеклопластикового стержня, проворачивание фланцем на стеклопластиковом стержне;

- повреждение изоляционного покрытия с разгерметизацией стеклопластикового стержня

изоляторы необходимо заменить.

9.3.4 Проверить затяжку болтовых соединений.

9.3.5 Проверить отсутствие смещения контактов разъединителя (заземлителя) при включении. Если имеется смещение, устранить его регулировкой соединительных

Изн. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата.
--------------	---------------	--------------	--------------	---------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

тяг. Расстояния в контактных зонах во включенных положениях должны соответствовать указанным на рисунке Г.1 для главных ножей и рисунке И.1 вид Г – для заземляющих.

9.3.6 Проверить надежность контакта в месте соединения шин с контактными выводами разъединителя (стягивающие болты должны быть законтрены).

9.3.7 Замерить переходное сопротивление главной цепи каждого полюса. Значение не должно превышать указанного в таблице 2.

9.3.8 Проверить одновременность включения главных ножей (заземлителей). При необходимости отрегулировать.

9.3.9 Проверить целостность гибких связей валов заземляющих ножей, присоединение заземляющей шины к разъединителю.

9.3.10 Проверить сопротивление цепи заземления. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

9.3.11 Проверить целостность антикоррозионного покрытия на металлических частях разъединителя, при нарушении покрытия восстановить защиту от коррозии.

9.3.12 Проверить работу механической блокировки.

9.3.13 На трущиеся и контактные части разъединителя нанести смазку. Рекомендуемый тип смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

9.3.14 Произвести несколько пробных операций включение/отключение.

9.3.15 Ремонт приводов необходимо выполнять в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

9.3.16 После ремонта разъединитель с приводом должны быть подвергнуты испытаниям по пунктам 9.3.5 – 9.3.15 настоящего руководства по эксплуатации.

Инд. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Лист
18

10 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

10.1 Рекомендуется постоянно хранить перечисленные ниже запасные части, что позволит при необходимости быстро устранить неисправность и пустить оборудование в работу.

10.2 Перечень запасных частей на один полюс разъединителя приведен в таблице 5 для РН(П) СЭЩ-110/1250(2000).

Таблица 5 – Перечень запасных частей главных ножей

Применяемость	№ поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг	Материал
РН-1250	40	Ламель	8ГК.551.259	4	0,57	Бронза
	41	Шина	5ГК.557.019-03 (-04;-05)	2	1,3	Медь; серебро
РН-2000	40	Ламель	8ГК.551.259	6	0,57	Бронза
	41	Шина	5ГК.557.467 (-01;-02)	2	2,6	Медь; серебро
РНП-1250	40	Ламель	8ГК.551.259	4	0,51	Бронза
	41	Шина	5ГК.557.019 (-01;-02)	2	1,4	Медь; серебро
РНП-2000	40	Ламель	8ГК.551.259	6	0,57	Бронза
	41	Шина	5ГК.557.467-03(-04;-05)	2	2,7	Медь; серебро

10.3 Перечень запасных частей на один заземлитель приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Перечень запасных частей заземляющего ножа

№ поз.	Наименование	Обозначение	Кол.		Масса, кг	Материал
			РН(П)-1250	РН(П)-2000		
57	Связь гибкая	8ГК.505.063	2	2	0,26	Медь
56	Ламель	8ГК.551.531	4	6	0,43	Бронза

10.4 Перечисленные запасные части поставляются по заказу за отдельную плату.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

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

Состав лома: Сталь, Медь, Бронза, Керамика.

Подп. и дата.
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата.
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		11.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Приложение А

Б

Разметка отверстий для присоединения ошиновки

Для РН(П)-110/1250

Для РН(П)-110/2000

Для РН(П)-110/1250 и РН(П)-110/2000 по варианту 2

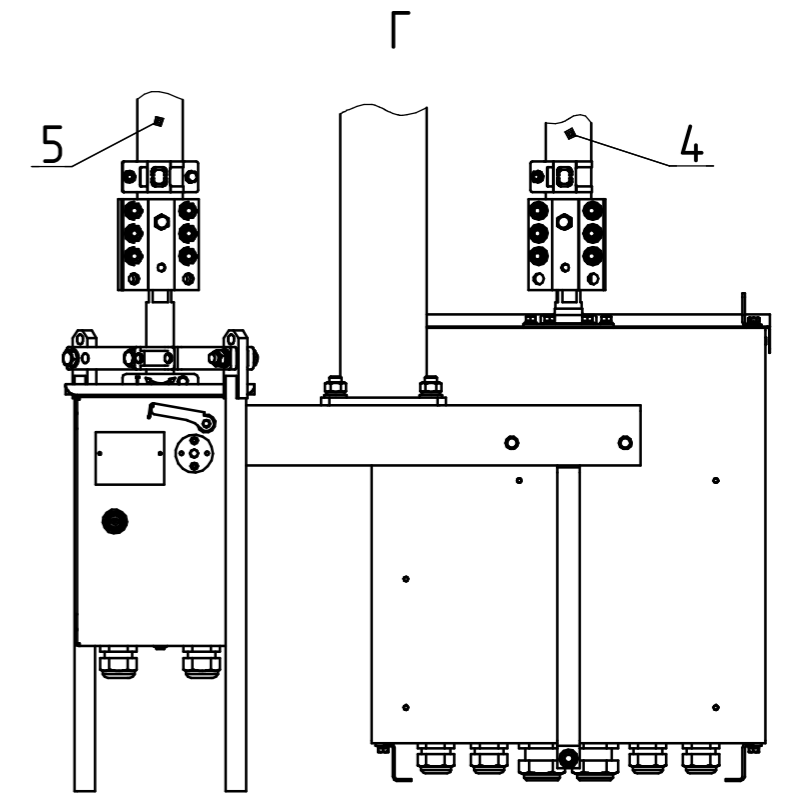
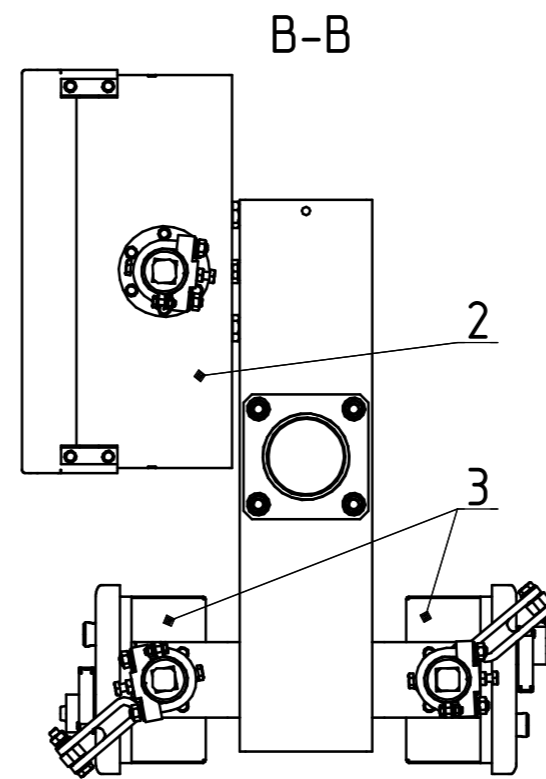
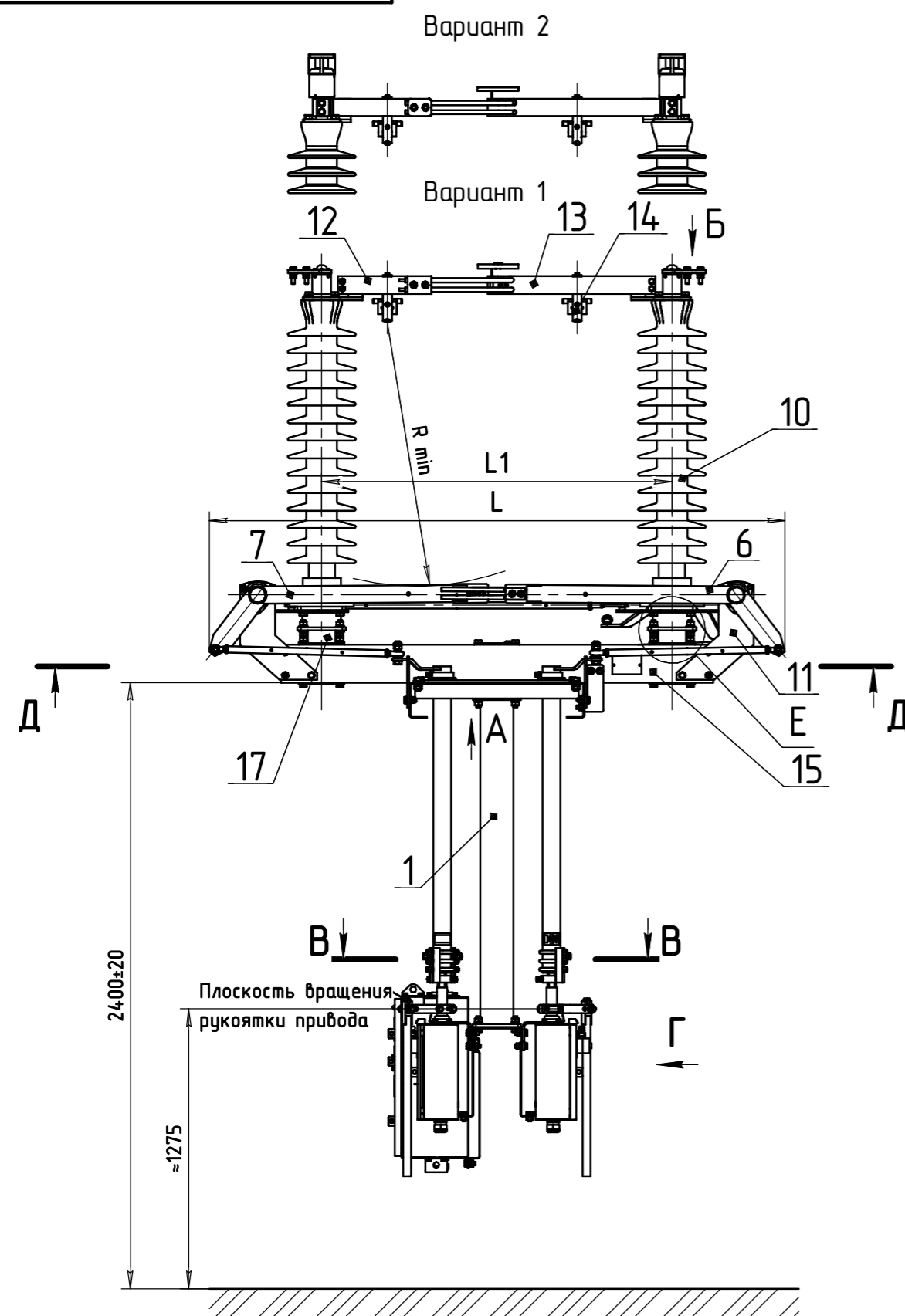
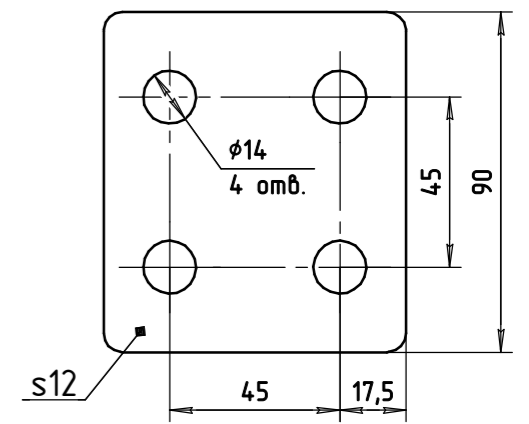
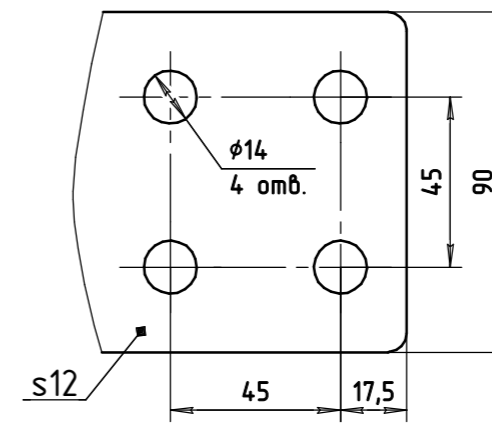
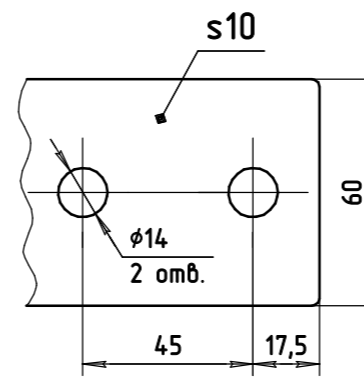


Таблица А.1 - Габаритные и присоединительные размеры.

Типоисполнение	РН-110/1250(2000)			РНП-110/1250(2000)		
	L, мм	L1, мм	R min, мм	L, мм	L1, мм	R min, мм
2 ножа заземления	1980			2180		
1 нож заземления	1840	1200	860	2040	1400	1030
Без ножей заземления	1590			1790		

- 1-Рама под привода; 2-Привод главных ножей; 3-Привод ножей заземления
- 4-Приводной вал главных ножей (с рычагом поз.27 рис.2);
- 5-Приводной вал ножей заземления (с рычагом поз.28 рис.2);
- 6-Нож заземления; 7-Нож заземления; 10-Изолятор; 11-Кронштейн;
- 12,13-Контактные ножи; 14-Контактный узел заземляющего контура;
- 15-Ведущий полюс разъединителя; 17-Цоколь, 61-Кронштейн приводного вала главных ножей; 62-Кронштейн приводного вала заземляющих ножей.

Рисунок А.1 - Ведущий полюс разъединителя РН(П) СЭЩ® -110/1250(2000).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		04.12-3085		12.03.20

ОГК.4.12.235-01 РЭ

Копировал

Формат А3

Лист
20

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дораб.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Д-Д

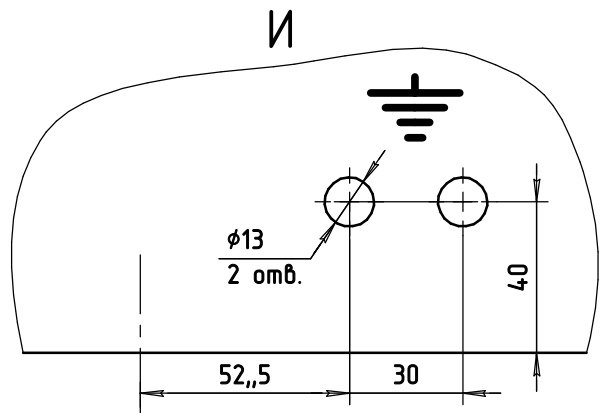
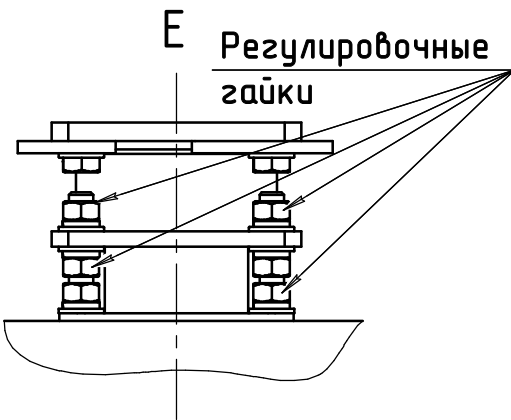
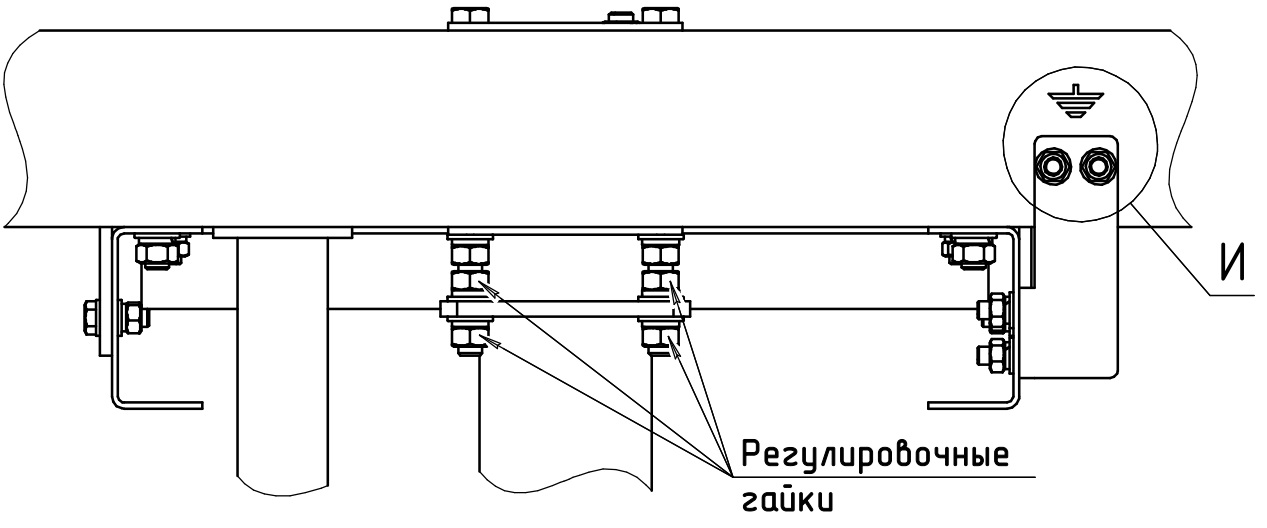


Рисунок А.2 - Установка кронштейнов приводных валов.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		04.12-3085		12.03.20

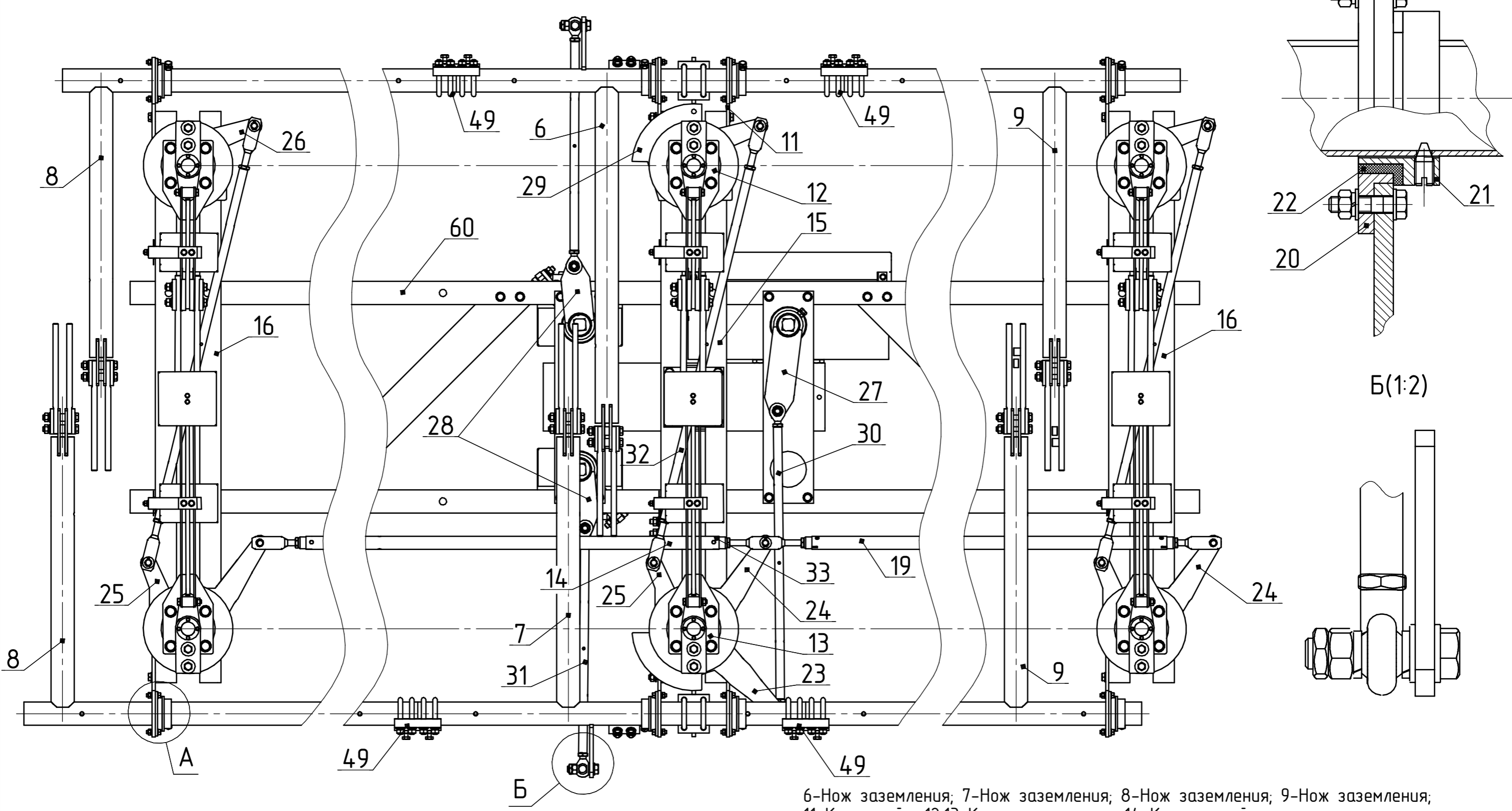
ОГК.4.12.235-01 РЭ

Лист
21

Копировал

Формат А4

Приложение Б



- 6-Нож заземления; 7-Нож заземления; 8-Нож заземления; 9-Нож заземления;
 11-Кронштейн; 12,13-Контактные ножи; 14-Контактный узел заземляющего контура;
 15-Ведущий полюс разъединителя; 16-Ведомый полюс разъединителя;
 19-Межполюсная тяга; 20, 21-Втулка; 22-Фторопластовая втулка; 23-Рычаг;
 24-Рычаг; 25-Рычаг; 26-Рычаг; 27-Рычаг; 28-Рычаг; 29- Сектор блокировки;
 30-Тяга главных ножей; 31-Тяга заземлителя; 32-Межколонковая тяга; 33-Кожух;
 60-Общая рама.

Рисунок Б.1 - Разъединитель трехполюсный

Подп. и дата
Изм. № докл.
Взам. инв. №
Инд. № докл.
Подп. и дата
Инд. № подл.

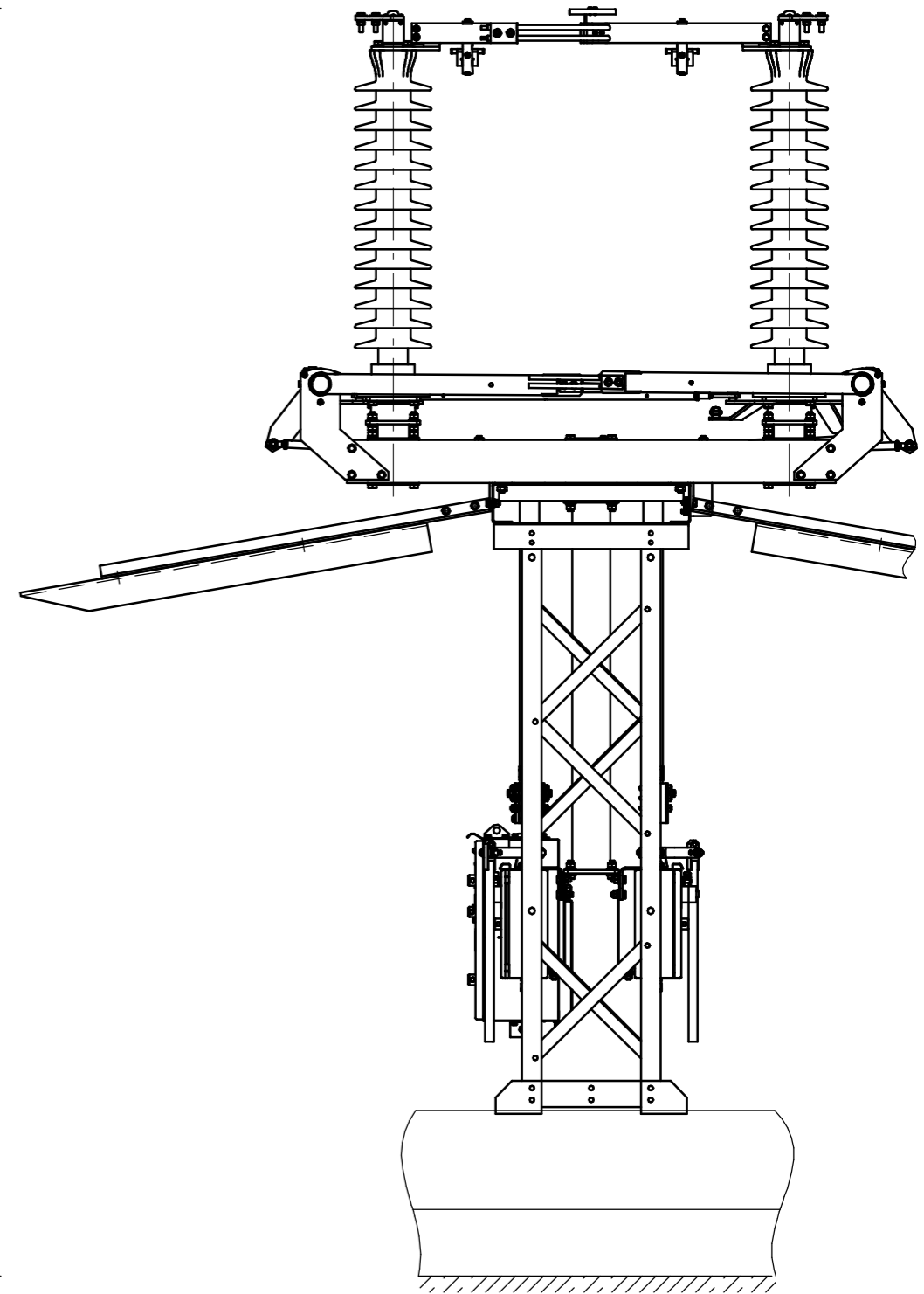
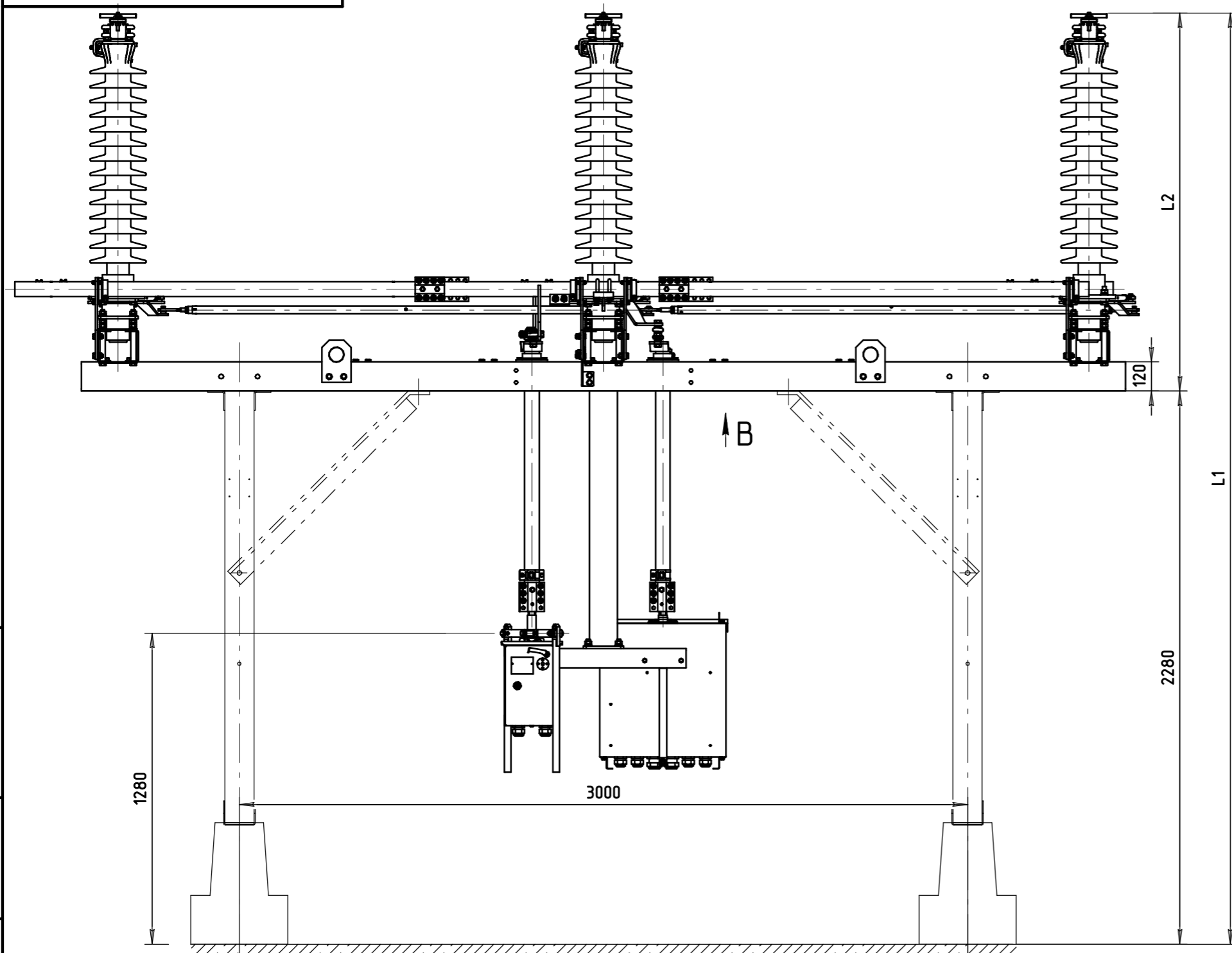
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		04.12-3085		12.03.20

ОГК.412.235-01 РЭ

Копировал

Формат А3

Лист
22



Разметка на общей раме для установки на опорную конструкцию

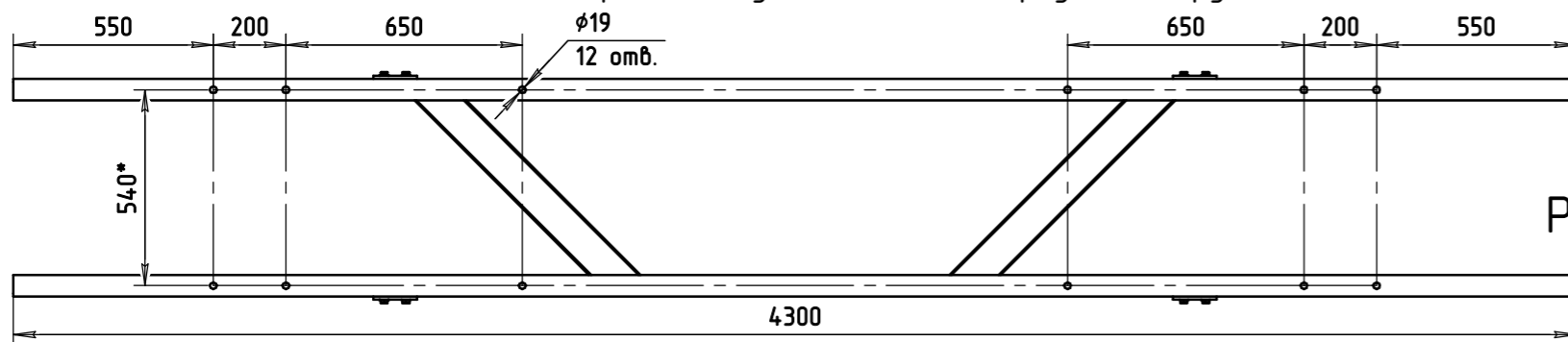


Таблица Б.1 - Габаритные и присоединительные размеры..

	РН-110/1250	РНП-110/1250	РН-110/2000	РНП-110/2000
L1, мм	3850	3990	3870	4000
L2, мм	1570	1710	1590	1720

Рисунок Б.2 - Разъединитель трехполюсный, общий вид

Подп. и дата
Изм. № подл.
Взам. инв. №
Инв. № дораб.

Изм.	Лист	04.12-3085	№ докум.	Подп.	Дата	12.03.20
------	------	------------	----------	-------	------	----------

Вариант 1

Приложение В

Вариант 1

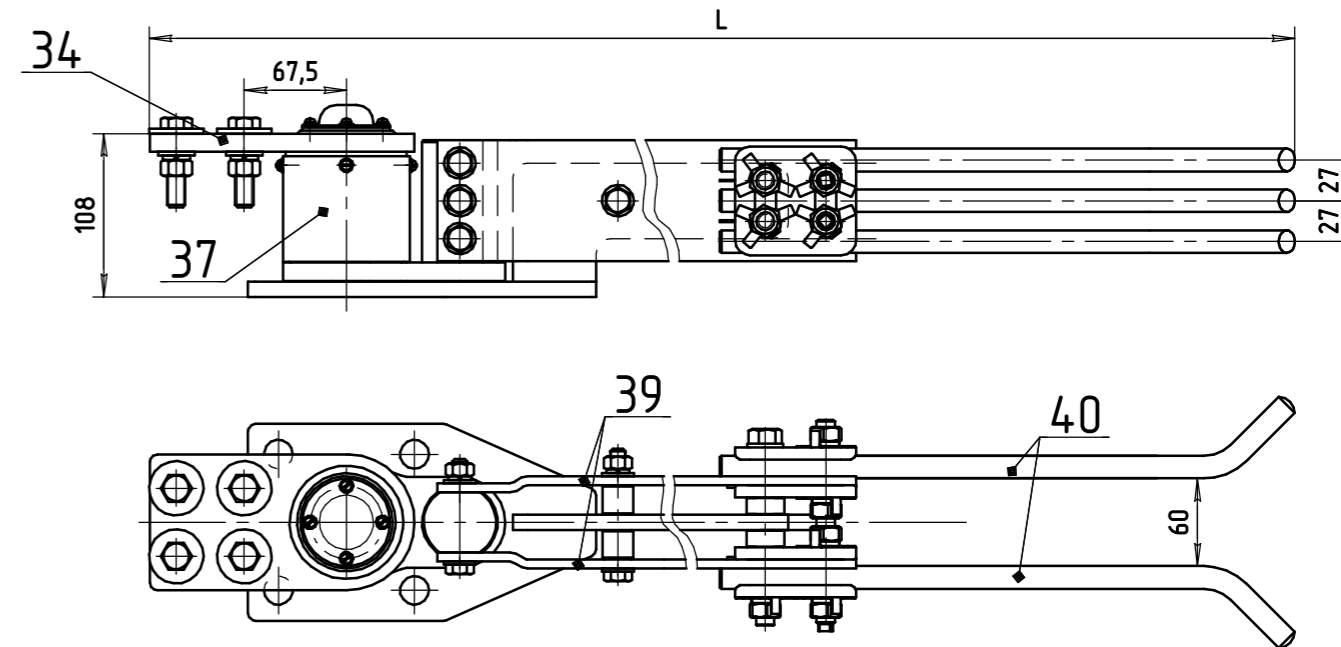
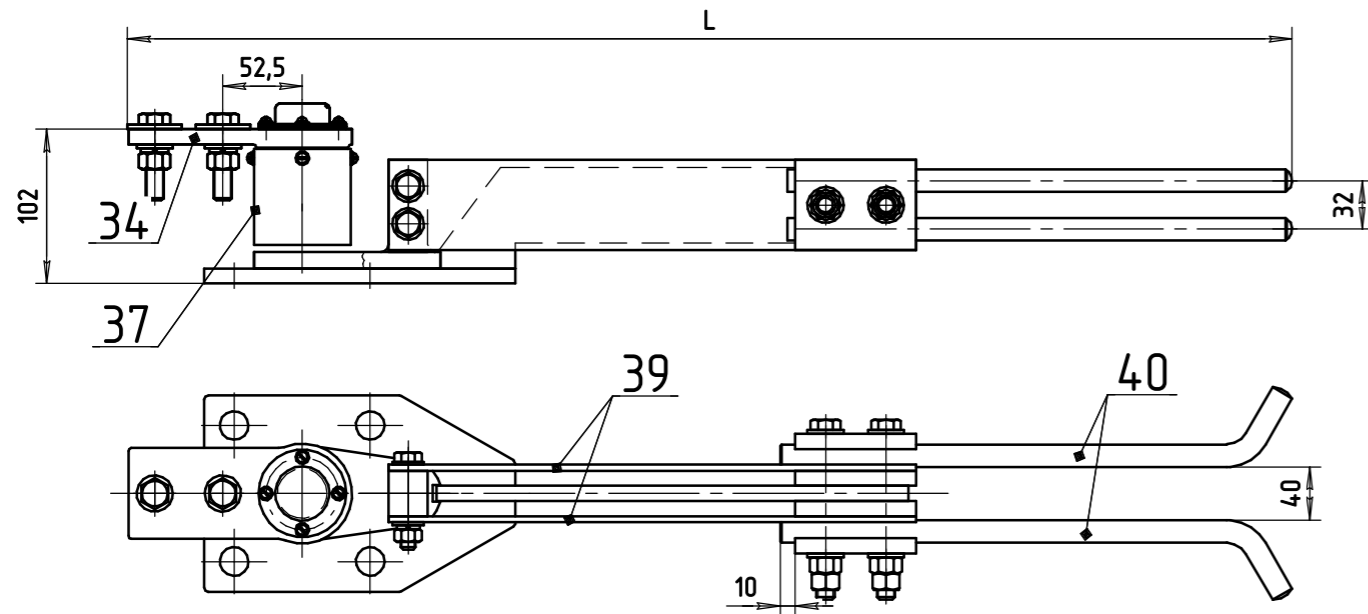


Таблица В.1 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-1250	780
РНП-1250	900

Таблица В.2 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-2000	827
РНП-2000	917

34-Контактный вывод; 37-Кожух;
39-Шина; 40-Ламели.

Рисунок В.1 - Нож контактный для РН(П) СЭЩ[®] -110/1250

34-Контактный вывод; 37-Кожух; 39-Шина; 40-Ламели.

Рисунок В.2 - Нож контактный для РН(П) СЭЩ[®] -110/2000

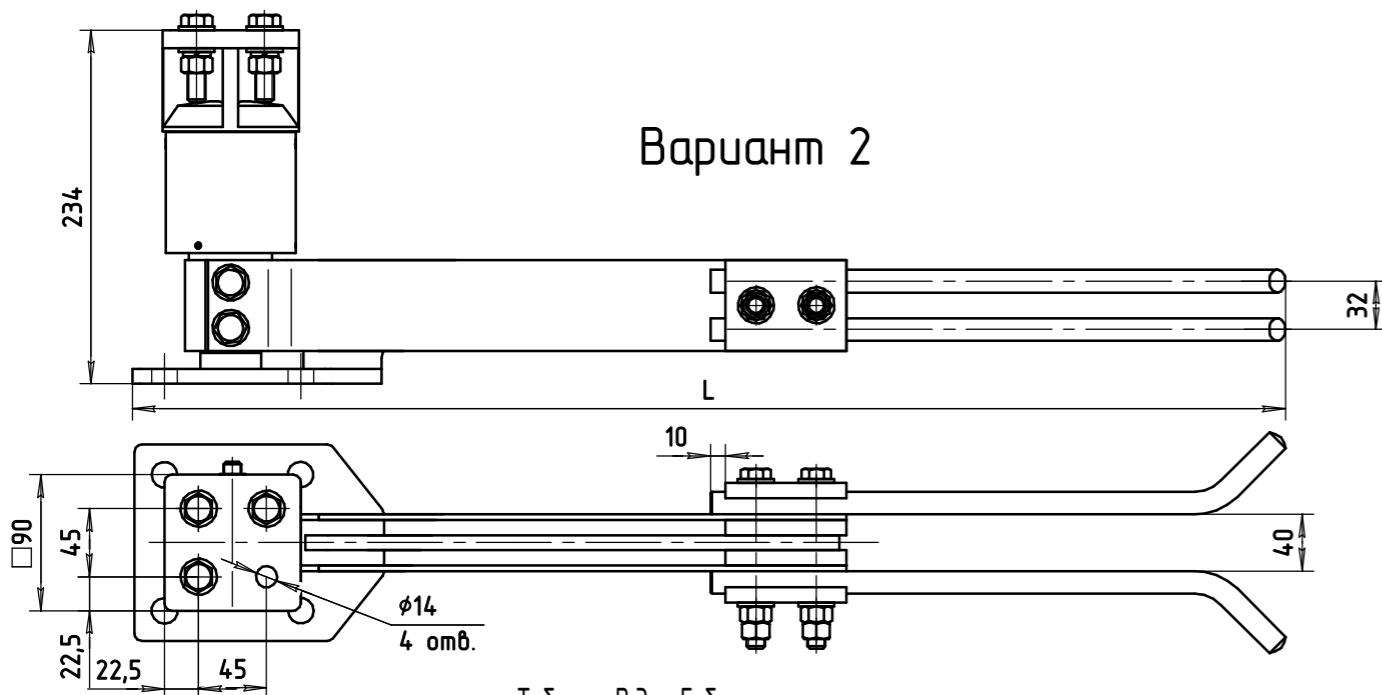


Таблица В.3 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-1250	725
РНП-1250	845

Рисунок В.3 - Нож контактный для РН(П) СЭЩ[®] -110/1250

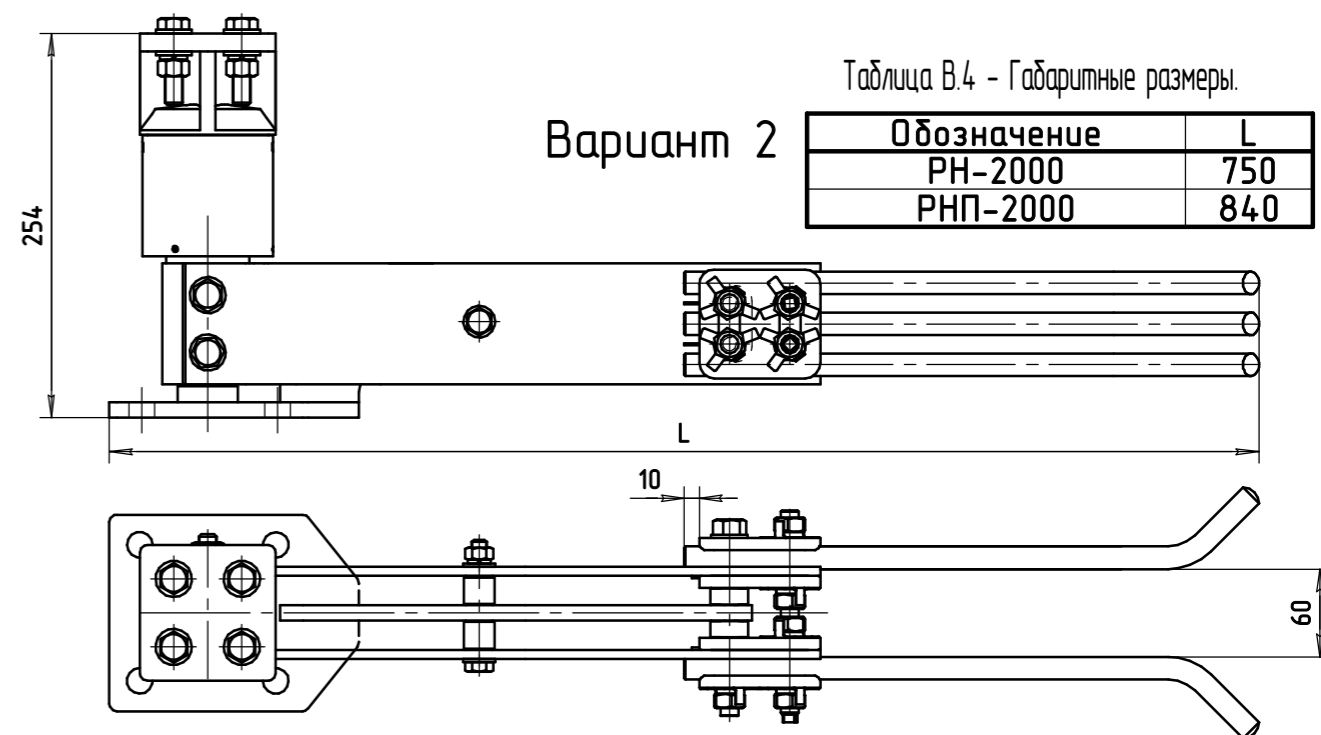


Таблица В.4 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-2000	750
РНП-2000	840

Рисунок В.4 - Нож контактный для РН(П) СЭЩ[®] -110/2000

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

Вариант 1

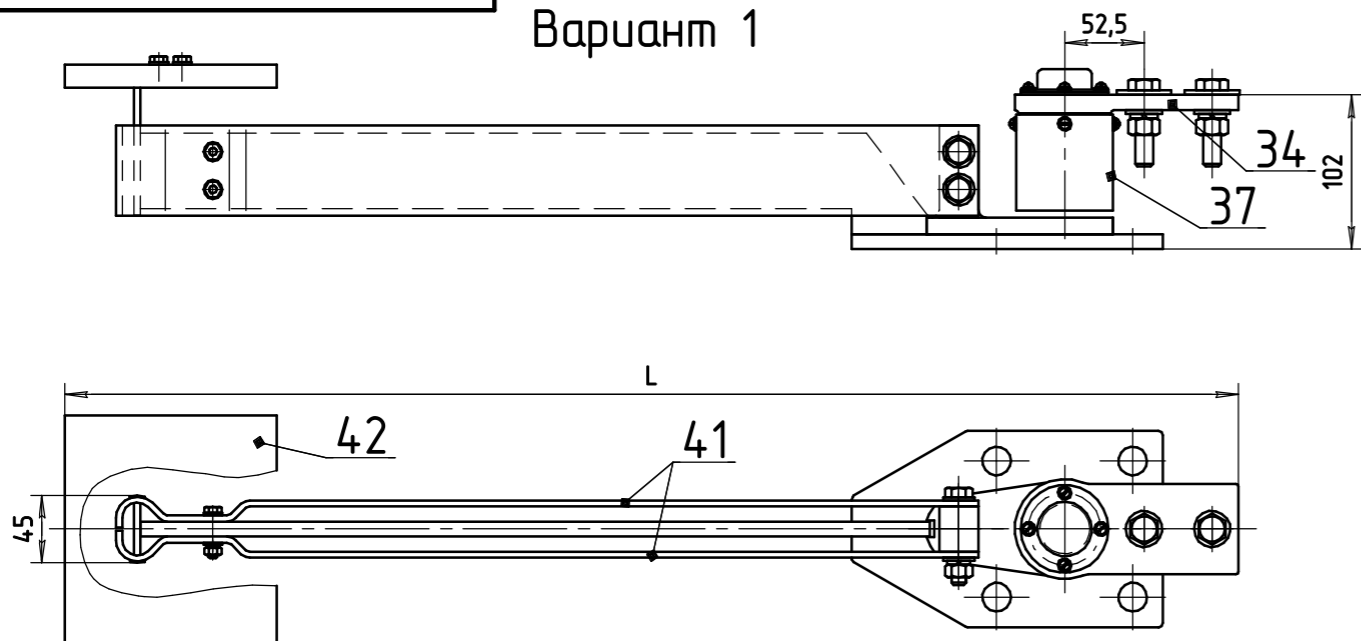


Таблица В.5 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-1250	780
РНП-1250	900

34-Контактный вывод; 37-Кожух; 41-Шина; 42-Кожух.

Рисунок В.5 - Нож контактный для РН(П) СЗЩ[®] -110/1250.

Вариант 2

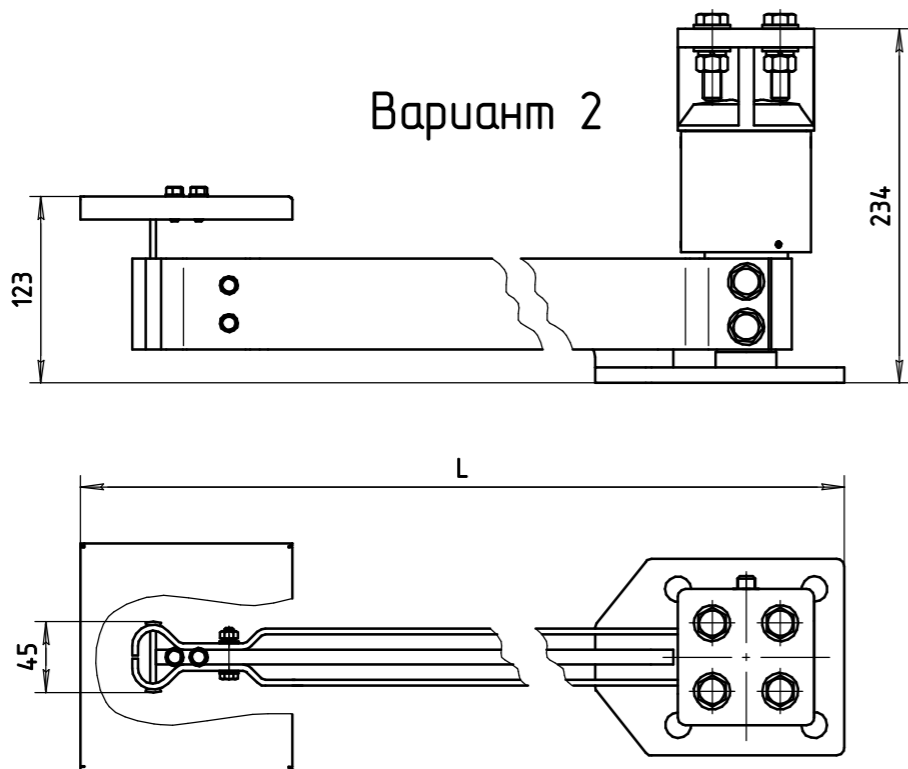


Таблица В.7 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-1250	731
РНП-1250	811

Рисунок В.7 - Нож контактный для РН(П) СЗЩ[®] -110/1250.

Вариант 1

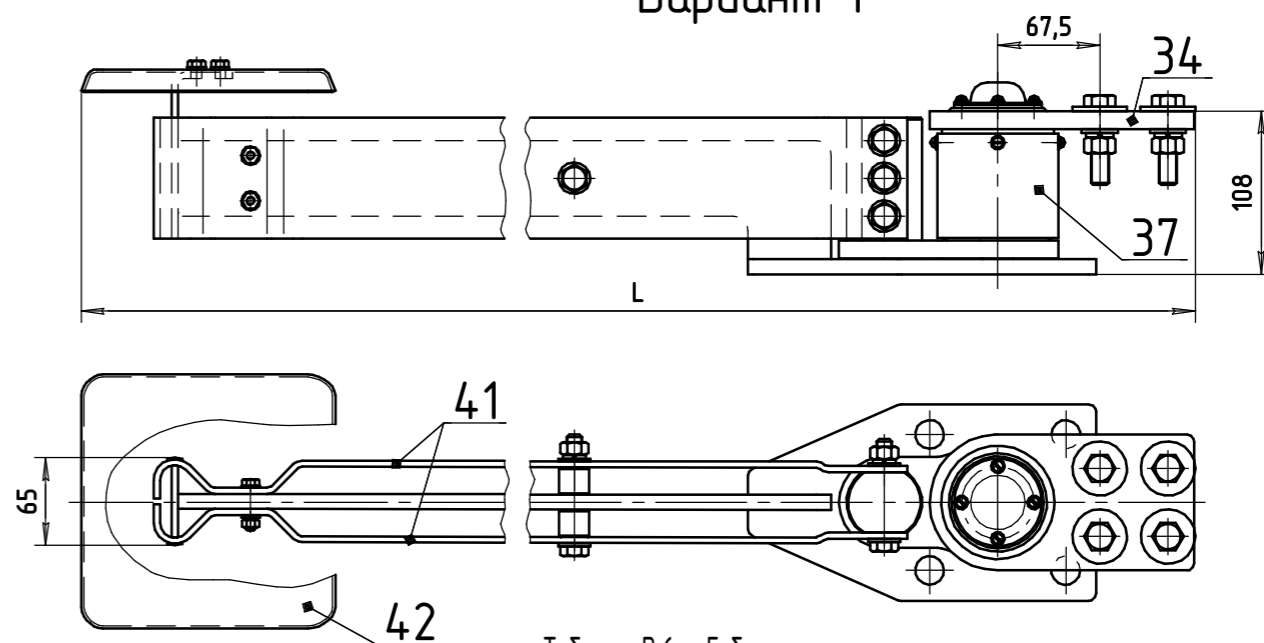


Таблица В.6 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-2000	780
РНП-2000	890

34-Контактный вывод; 37-Кожух; 41-Шина; 42-Кожух.

Рисунок В.6 - Нож контактный для РН(П) СЗЩ[®] -110/2000.

Вариант 2

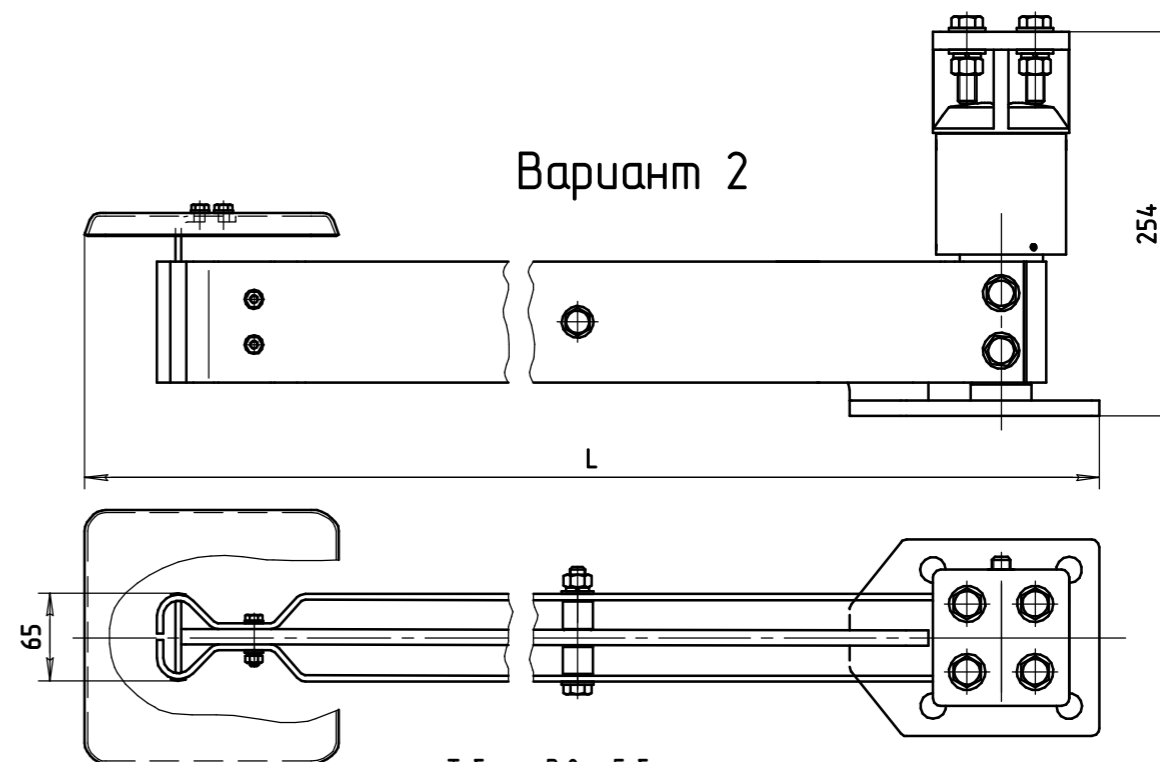


Таблица В.8 - Габаритные размеры.

Обозначение	L
РН-2000	720
РНП-2000	830

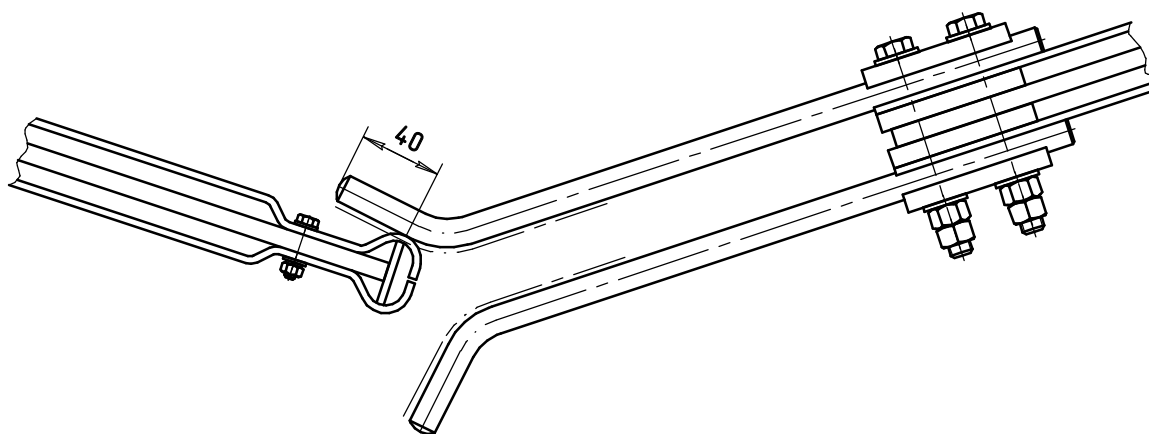
Рисунок В.8 - Нож контактный для РН(П) СЗЩ[®] -110/2000.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		04.12-3085		12.03.20

Приложение Г

Момент касания при включении



Разъединитель включен

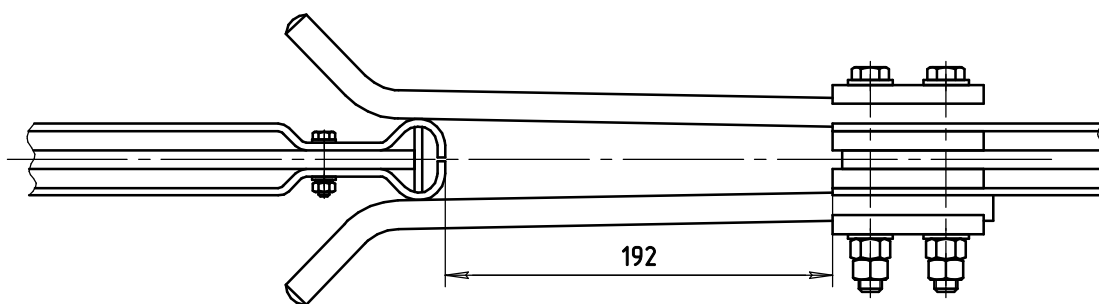
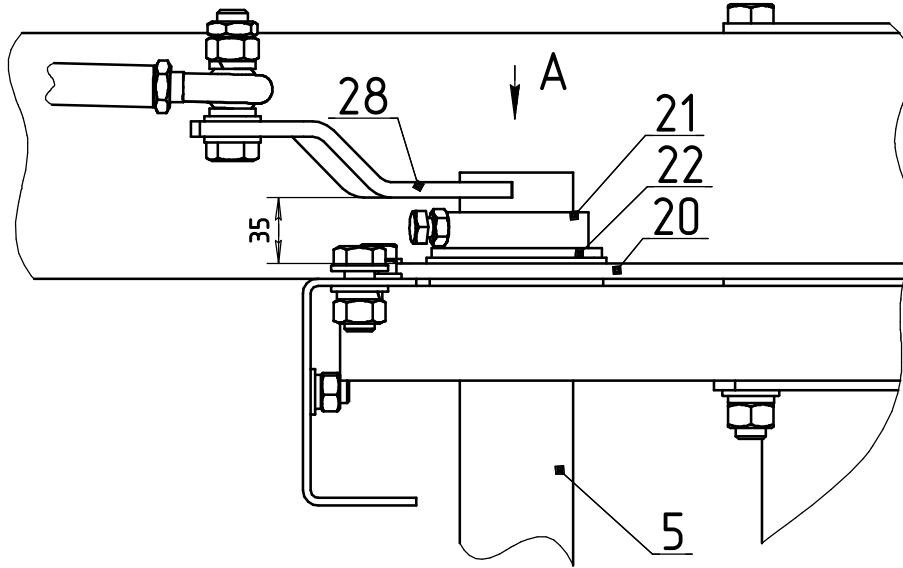


Рисунок Г.1 - Зацепление главных ножей
РН(П) СЭЩ[®] -110/1250(2000).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

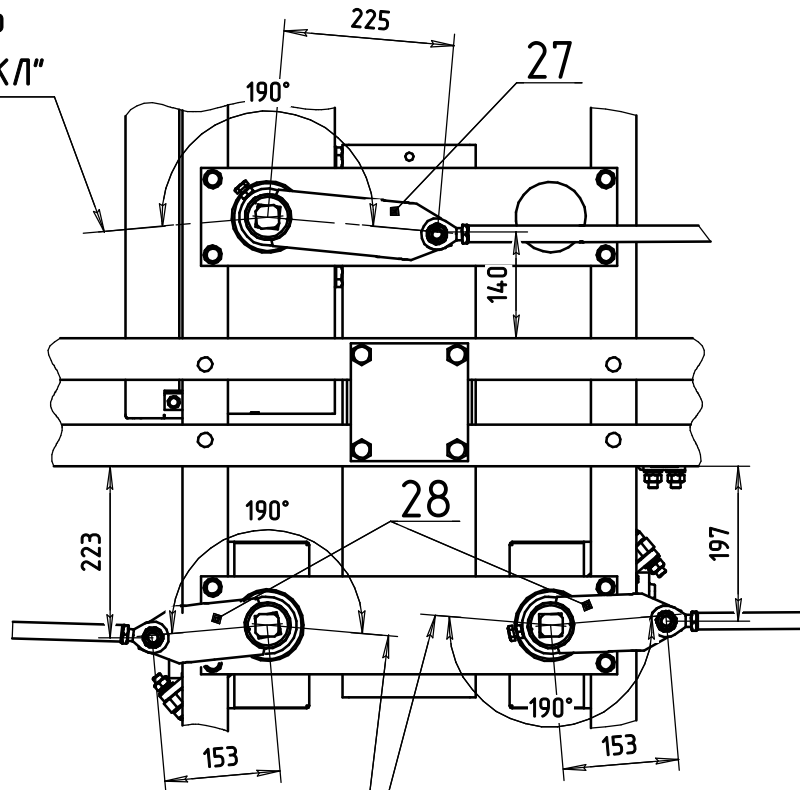
Изм.	Лист	04.12-3085	№ докум.	Подп.	Дата
					12.03.20

Приложение Д



A

Главные ножи в
положении "ОТКЛ"



Заземлители в
положении "ВКЛ"

5-Приводной вал ножей заземления; 20-Втулка; 21-Втулка;
22-Фторопластовая втулка; 28-Рычаг; 43-Кронштейн.

Рисунок Д.1 - Механизм управления главными
и заземляющими ножами

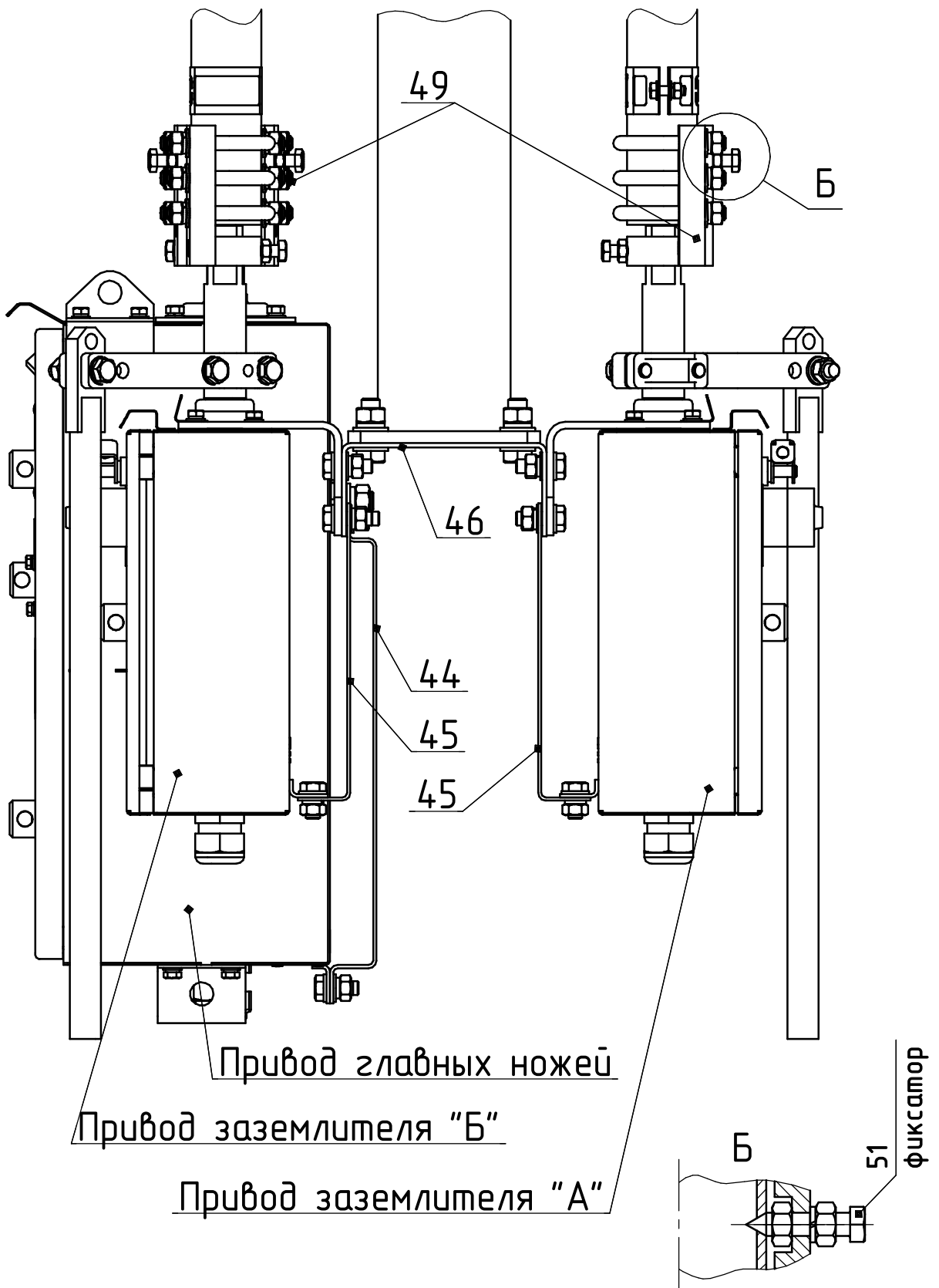
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		04.12-3085		12.03.20

ОГК.4.12.235-01 РЭ

Лист

27



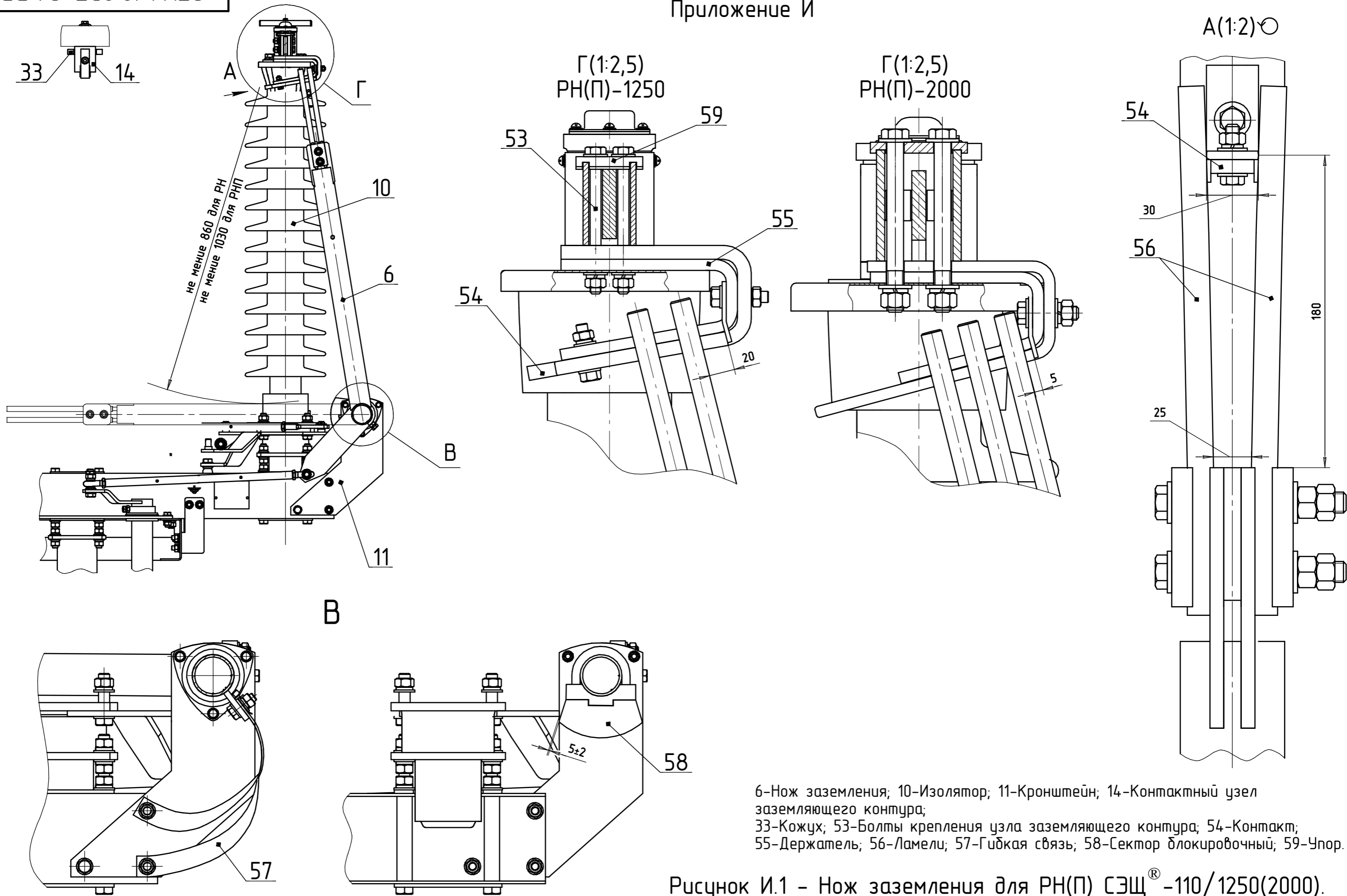
44-Шина заземления; 45-Шина заземления; 46-Кронштейн навески привода;
49-Соединительные муфты; 51-Фиксатор

Рисунок Ж.1 - Установка приводов

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		12.03.20

Приложение И



6-Нож заземления; 10-Изолятор; 11-Кронштейн; 14-Контактный узел заземляющего контура; 33-Кожух; 53-Болты крепления узла заземляющего контура; 54-Контакт; 55-Держатель; 56-Ламели; 57-Гибкая связь; 58-Сектор блокировочный; 59-Упор.

Рисунок И.1 - Нож заземления для РН(П) СЭЩ® -110/1250(2000).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дораб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		04.12-3085		12.03.20

ОГК.412.235-01 РЗ

Копировал

Формат А3

Изменение	Номера листов				Всего листов	№ документа	Вход.№ сопроводительной документации	Подпись	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных					
-	-	-	-	-	30	0412-3085			12.03.2010

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		0412-3085		12.03.20

ОГК.4.12.235-01 РЭ

Лист
30