



ТЭП

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ"
Состоит в СРО АС "Объединение проектировщиков "УниверсалПроект"

Заказчик - ПАО «Якутскэнерго»

Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции
110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА //
Центральный энергорайон РС (Я))

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ

ШИФР: ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП

2025

**ТЭП**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ"
Состоит в СРО АС "Объединение проектировщиков "УниверсалПроект"

Заказчик - ПАО «Якутскэнерго»

Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции
110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА //
Центральный энергорайон РС (Я))

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ

ШИФР: ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП

Директор



/  /

С.А. Матвеев

Гл. инженер проекта

/  /

Д.Л. Полуэктов

Согласовано

Ведомость рабочих чертежей комплекта 260-ЭП

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная ПС 110 кВ Нижний Бестях	
3	План расположения оборудования на открытой части ПС	
4	Гирлянда изоляторов натяжная 110 кВ	
5	Перечень оборудования, изделий и материалов	
6	Узел установки блока заземления нейтрали силового трансформатора 110 кВ	
7	Узел установки блока трехполюсного выключателя 110 кВ	
8	Узел установки блока трехполюсного разъединителя 110 кВ с 1 комплектом ЗН	
9	Узел установки блока трансформаторов тока 110 кВ	
10	Узел установки блока трансформаторов напряжения 110 кВ	
11	Узел установки блока ограничителей перенапряжения 110 кВ	
12	Узел установки шкафов наружной установки на ОРУ 110 кВ	

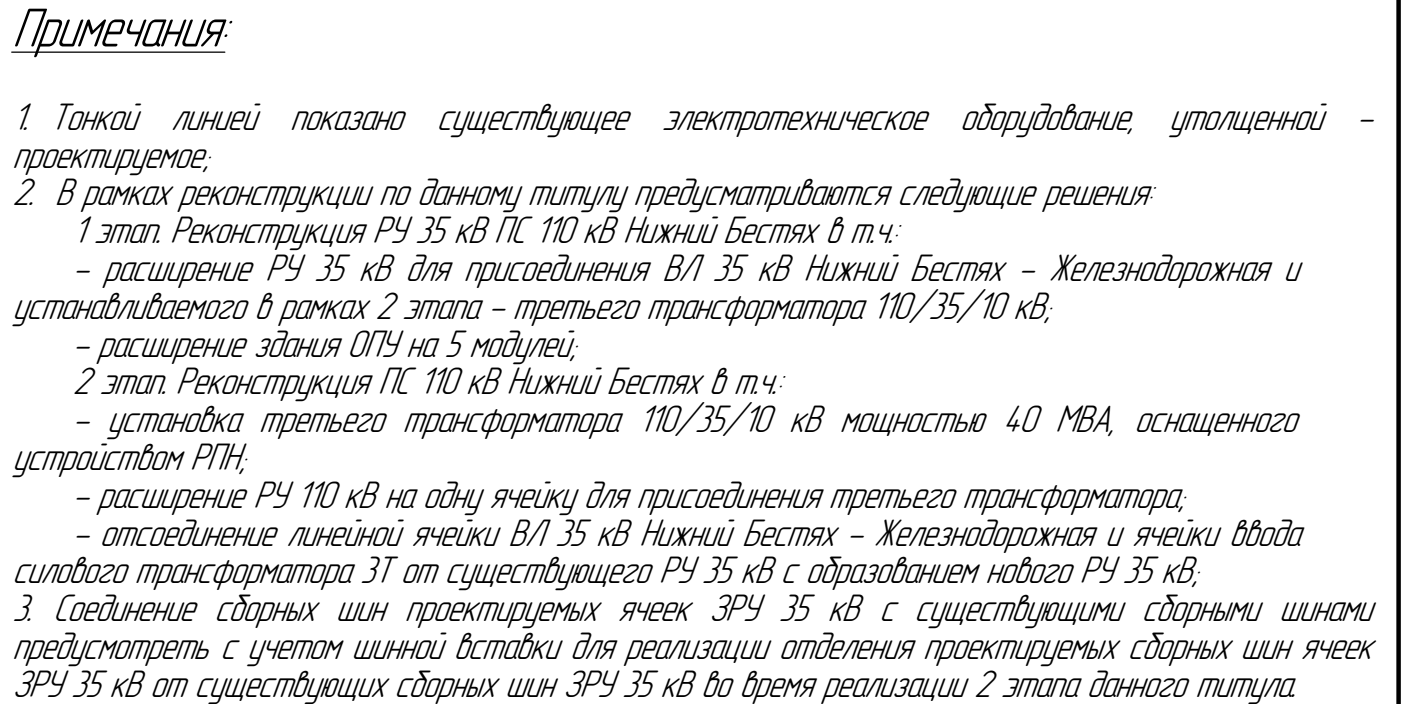
Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/11	Опросный лист на КТПБ 110 кВ	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/12	Опросный лист на блок заземлителя нейтрали 110 кВ	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/13	Опросный лист на блок трехполюсного выключателя 110 кВ	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/14	Опросный лист на блок трехполюсного разъединителя 110 кВ	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/15	Опросный лист на блок трансформаторов тока 110 кВ	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/16	Опросный лист на блок трансформаторов напряжения 110 кВ	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/17	Опросный лист на блок ОПН 110 кВ	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/18	Опросный лист на шкаф обогрева и питания приводов выключателей и разъединителей	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/19	Опросный лист на шкаф зажимов выключателя	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/110	Опросный лист на шкаф зажимов трансформаторов тока	
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.0/111	Опросный лист на шкаф зажимов трансформаторов напряжения	

Общие указания

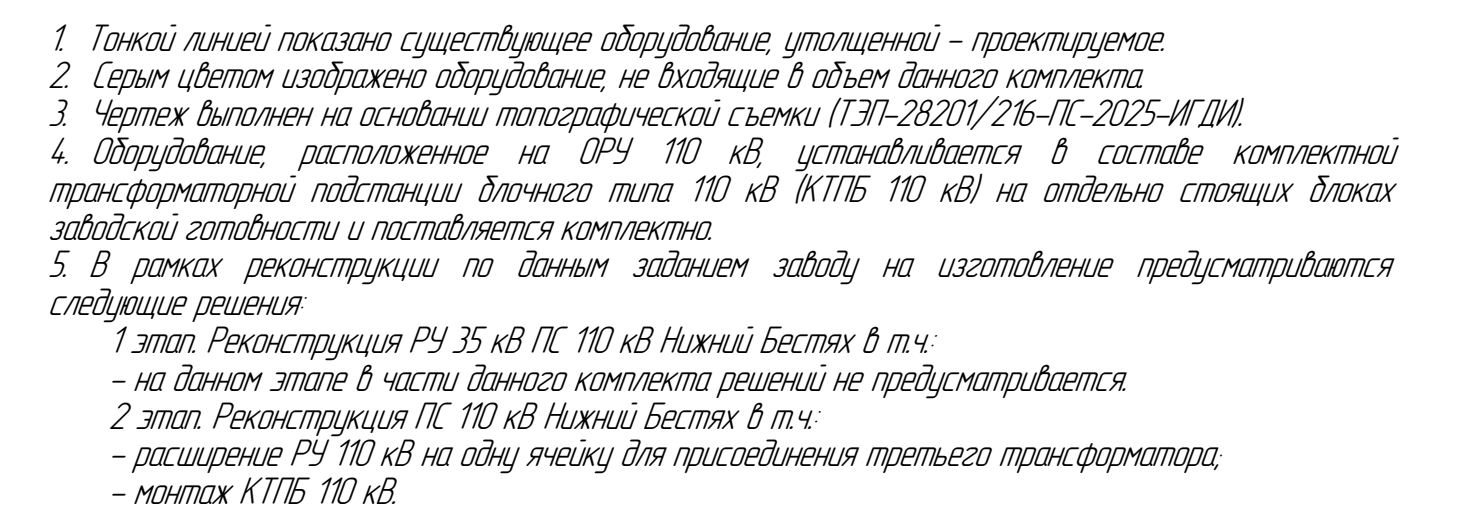
1. Настоящий комплект рабочих чертежей разработан в соответствии с заданием на проектирование по объекту "Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка ЗТ мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))", требованиями ПУЭ 7-издание, ГОСТ 21613-2014 и другими нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.
2. Ведомость основных комплектов рабочей документации см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-207-ВПК.

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка ЗТ мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Нижний Бестях	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантин		Пантин	10.25		Р	1	12
Проверил		Чедыкина		Чедыкина	10.25				
Н.контр		Ромин		Ромин	10.25				
ГИП		Полуэктов		Полуэктов	10.25				
						Общие данные			



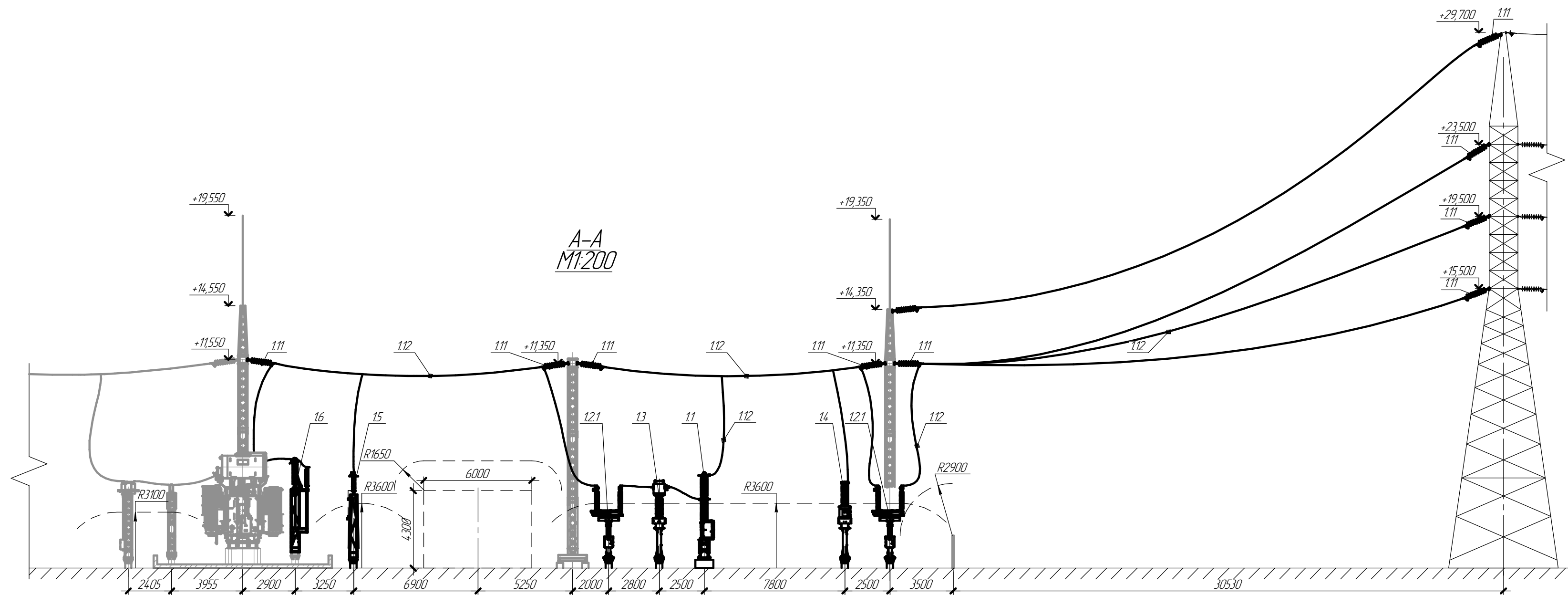
 **ТЭП**
Формат 43x3

В/П 35 кВ НБСЛТА - Электрозащитная (пропускная)	В/П 35 кВ А-33 НБСЛТА - Канализация	В/П 35 кВ А-31 НБСЛТА - Асфальт	В/П 35 кВ А-53 НБСЛТА - Ж/Д станция	КВЛ 10 кВ БСЛТА Маяк - Никольск без с оттоками на ПК-1	В/П 35 кВ А-54 НБСЛТА - Ж/Д станция	Резерв	Назначение к/в
AC-120 AC-95 AC-70	AC-120 AC-95 AC-70	AC-120 AC-95 AC-70	AC-120 AC-95	AC-120 AC-95 AC-70	AC-120	-	Конструкция вазы опаловки линии

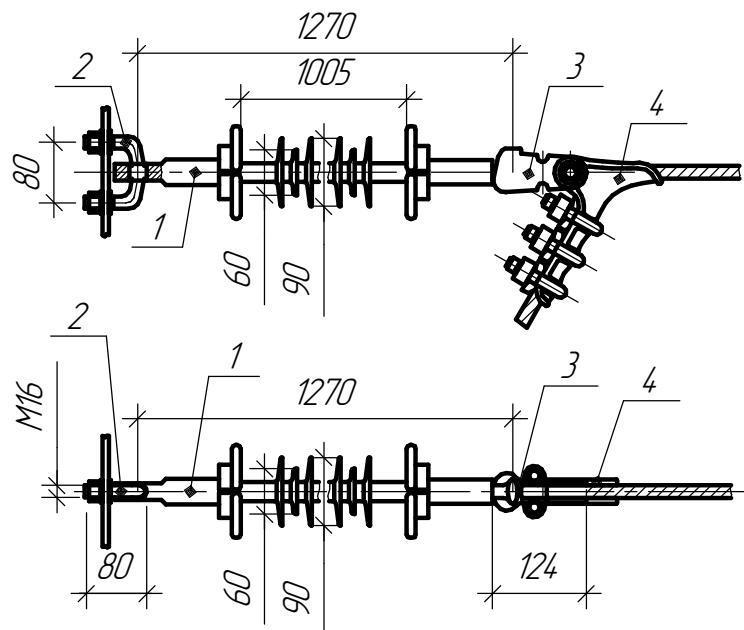


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
14	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/6	Блок трансформаторов напряжения 110 кВ	1		
15	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/7	Классы точности: 0,2/ЗР/0,2			
16	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/2	Блок ограничителей перенапряжения 110 кВ	1		
17	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/8	Блок заземлителя нейтрالي силового трансформатора 110 кВ			
18	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/9	Щкаф одобрера и питания приводов выключателей и разъединителей	1		
19	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/10	Щкаф зажимов выключателя	1		
110	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/11	Щкаф зажимов трансформаторов тока	1		
111	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП 14	Щкаф зажимов трансформаторов напряжения	1		
112		Гирлянда изоляторов натяжная 110 кВ	20		
		Ошина/баша 110 кВ, проводом марки АС-120/19, м	400		





Гирлянда изоляторов натяжная 110 кВ М1:10



Перечень основного оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ТУ 34.94-002-54276425-2003	Линейный подвесной стержневой полимерный изолятор 110 кВ ЛК 120/110-III	1	4,5	
2	ТУ 3449-108-00111120-94	Узел крепления КГП-7-3	1	0,44	
3	ТУ 3449-111-00111120-95	Ушко однолапчатое У1-7-16	1		
4	ТУ 34.13.11310-88	Зажим натяжной болтовой НБ-2-6А	1		

Примечания:

- Перечень основного оборудования приведен для одного узла, общее количество узлов - 20.
- Все оборудование и элементы учтены в ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП л.5.

ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП

Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Пантин		Пантин	10.25	ПС 110 кВ Нижний Бестях	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебыкина		Че	10.25		Р	4	
Н.контр		Ромин		Ромин	10.25				
ГИП		Полуэктов		Полуэктов	10.25				
						Гирлянда изоляторов натяжная 110 кВ			



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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Коэффициент трансформации (ЗР): 110000/100 В								
			1.1.4.2	Металлоконструкция высотой 1900 мм	-		-//-/-	шт.	1			
			1.1.4.3	Комплект кабельных лотков	-		-//-/-	компл.	1			
			1.1.5	Блок ограничителей перенапряжения 110 кВ в составе:	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ7		-//-/-	компл.	1			
			1.1.5.1	Ограничители перенапряжения 110 кВ	ОПНп-110/550/88-10-III УХЛ1		-//-/-	шт.	3	14,5		
			1.1.5.2	Металлоконструкция высотой 3500 мм	-		-//-/-	шт.	1			
			1.1.6	Блок заземлителя нейтрали силового трансформ. 110 кВ в составе:	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ2		-//-/-	компл.	1			
			1.1.6.1	Заземлитель нейтрали силового трансформ. 110 кВ	ЗОН-110		-//-/-	шт.	1	80		
				с ручным приводом								
			1.1.6.2	Ограничитель перенапряжения нелинейный 110 кВ	ОПНп-110/550/56-10-III УХЛ1		-//-/-	шт.	1	11,5		
			1.1.6.3	Металлоконструкция высотой 3500 мм	-		-//-/-	шт.	1			
			1.2	Шкафы подстанционные КТПБ 110 кВ								
			1.2.1	Шкаф зажимов выключателя 110 кВ	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ9		-//-/-	шт.	1	50		
			1.2.2	Шкаф обогрева и питания приводов выключателя и разъединителей	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ8		-//-/-	шт.	1	50	ШОВ	
			1.2.3	Шкаф зажимов трансформаторов тока	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ10		-//-/-	шт.	1	50	ШЗТТ	
			1.2.4	Шкаф зажимов трансформаторов напряжения	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ11		-//-/-	шт.	1	50	ШЗТН	
			1.3	Контактно-зажимная арматура КТПБ 110 кВ								
1.3.1	Зажим аппаратный	A2A-120-2T		-//-/-	шт.	6						
1.3.2	Зажим аппаратный	A4A-120-2T		-//-/-	шт.	29						
						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП			Лист			
									5.2			

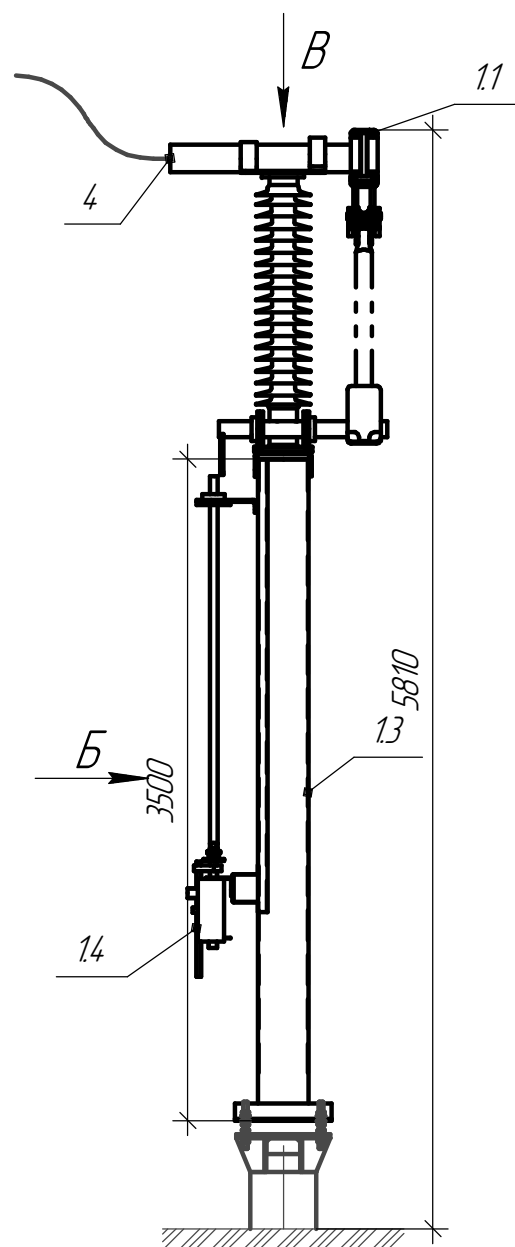
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.3.3	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-120-1		-//-/-	шт.	10		
1.3.4	Зажим ответвительный прессуемый разъемный	РОА-120-1		-//-/-	шт.	9		
1.3.5	Гирлянда изоляторов 110 кВ натяжная	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП л.4		-//-/-	компл.	20		
1.3.5.1	- Линейный подвесной стержневой полимерный изолятор 110 кВ	ЛК 120/110-III		-//-/-	шт.	1		
1.3.5.2	- Узел крепления	КГП-7-3		-//-/-	шт.	1		
1.3.5.3	- Ушко однолапчатое	У1-7-16		-//-/-	шт.	1		
1.3.5.4	- Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6А		-//-/-	шт.	1		
1.3.6	Зажим ответвительный для круглой шины	ЖОС-11-150		-//-/-	шт.	1		
1.4	Неизолированные провода и шины КТПБ 110 кВ							
1.4.1	Комплект гибкой ошиновки 110 кВ проводом марки АС-120/19	АС-120/19		-//-/-	м.	400		

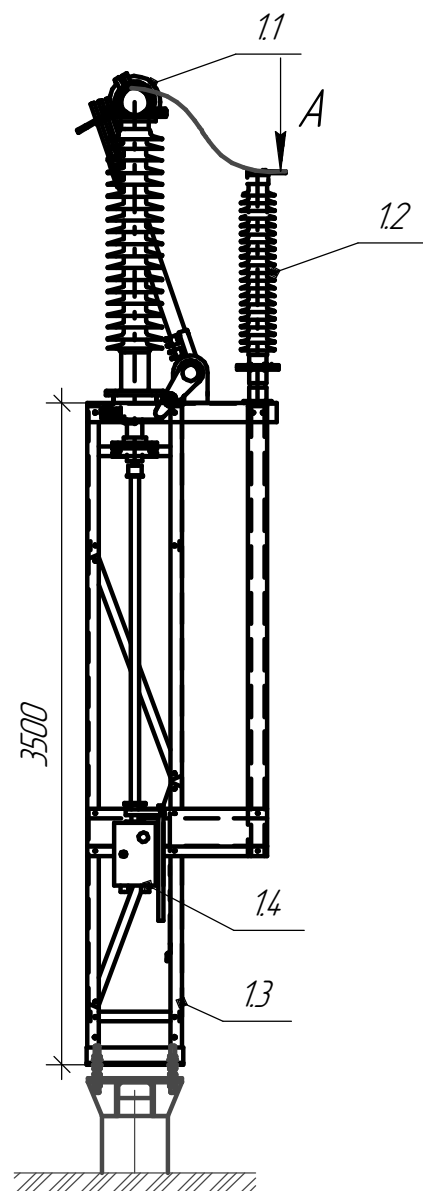
						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		5.3

Узел установки блока заземлителя
нейтрали силового трансформатора 110 кВ

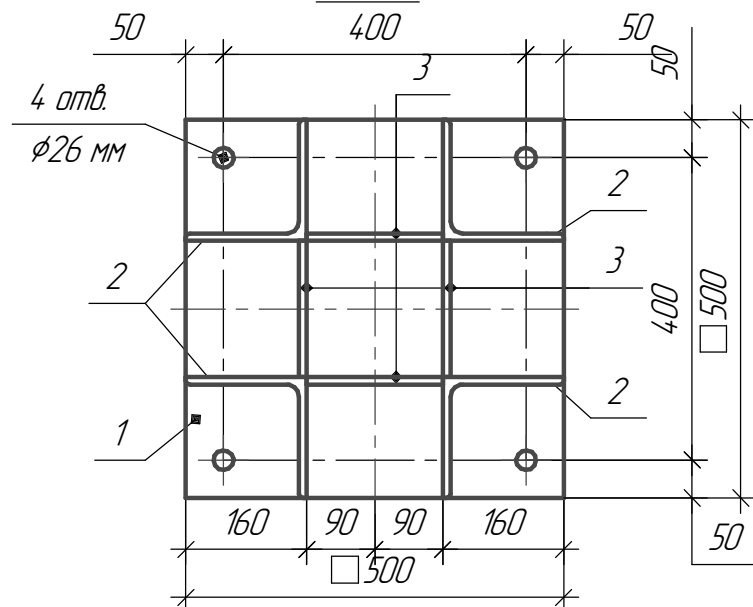
М1:40



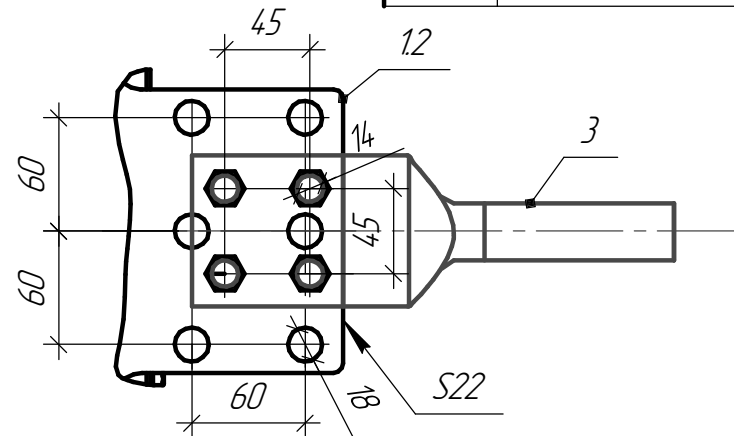
Вид Б
М1:40



Фундамент Св1
М 1:10



Вид А
М1:4



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП0/12	Блок ЗОН 110 кВ Б110-51-30Н в составе:	1		
11	ЗР-110	Разъединитель Un=110 кВ, Ur=126 кВ	1	-	
12	ОПНН-110	Ограничитель перенапряжения нейтрали 110 кВ	1	-	
13	-	Металлоконструкция с рамой для установки ЗОН 110 кВ высотой 3500 мм	1	-	см. прим. 4
14	ПРГ-2	Привод заземлителя ручной	1	-	
2	ГОСТ 103-2006 ГОСТ 9307-89	Полоса заземления, оцинкованная 40x4 мм	-	1,57	см. прим. 3
3	А4А-120-2Т	Зажим аппаратный прессуемый	1		
4	ЖОС-11-150	Зажим ответвительный для круглой шины типа ЖОС	1	16,5	
5	ОА-120-1	Зажим ответвительный прессуемый	1		

Примечания:

- Гибкая ошиновка 110 кВ учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 5.
- Тип изоляции - полимер.
- Заземление металлоконструкции блока заземлителя нейтрали силового трансформатора 110 кВ выполнить при помощи полосы (поз. 2). Полосу гнуть на месте при монтаже, присоединить к контуру заземления подстанции (соединение сварное по ГОСТ 5264-80). Полоса заземления учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-031-ЭП.
- Фундамент под оборудование см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КС.
- Черной линией показано проектируемое оборудование. Серой линией показано оборудование и строительные конструкции, не входящее в объем данного чертежа.

ТЭП-28201/216-ПС-2025-060-ЭП

Проектно-изыскательские работы для реконструкции
подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка ЗТ
мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Пантин	10.25			
Проверил	Чедькина	10.25			
Н. контр.	Ромин	10.25			
ГИП	Полуэктов	10.25			

ПС 110 кВ Нижний Бестях

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

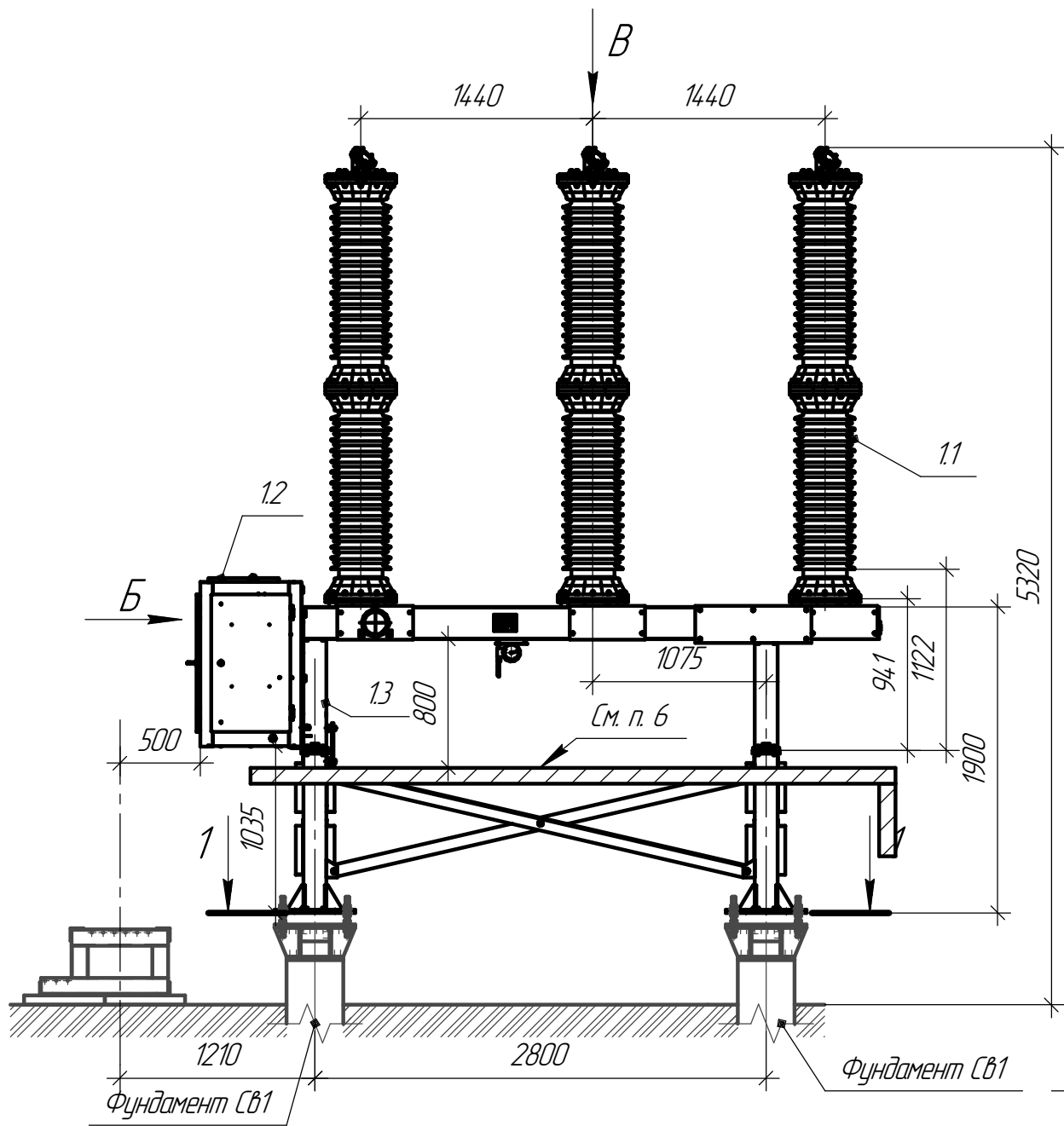
Узел установки блока заземлителя
нейтрали силового трансформатора 110 кВ



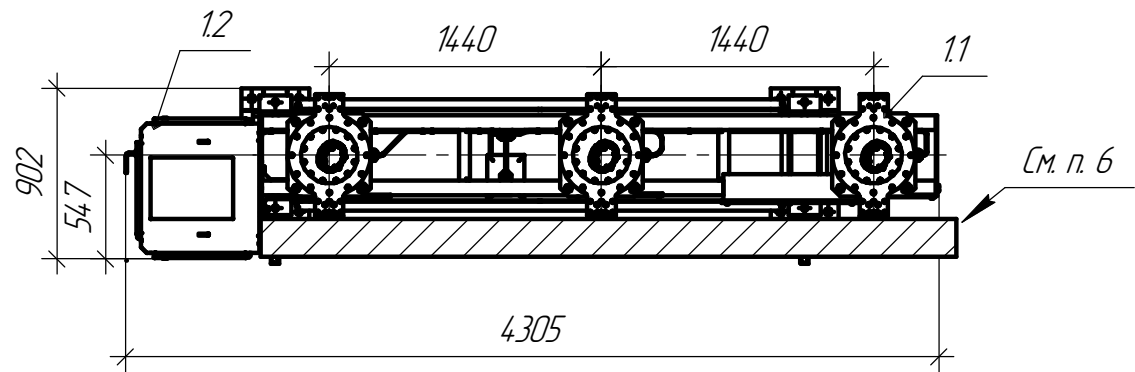
Формат А3

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

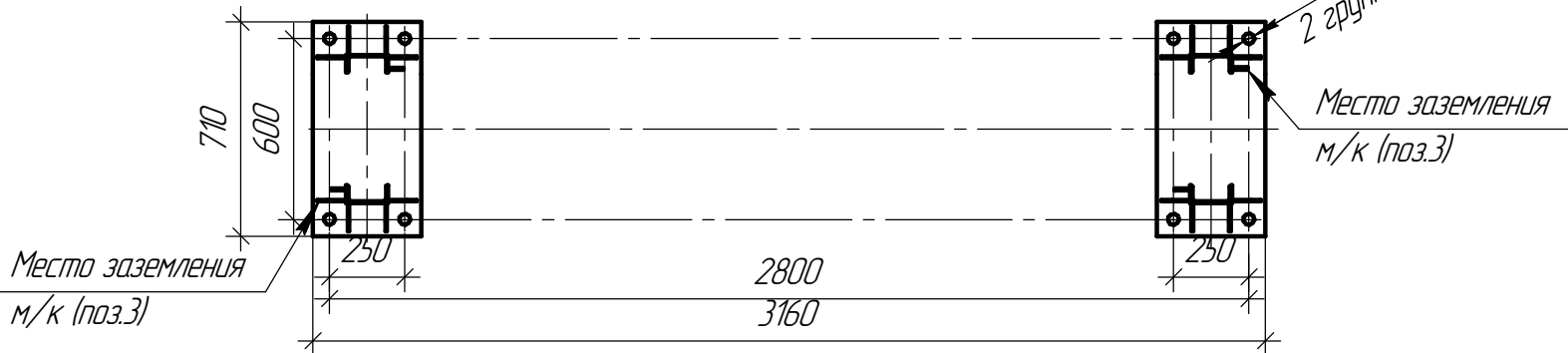
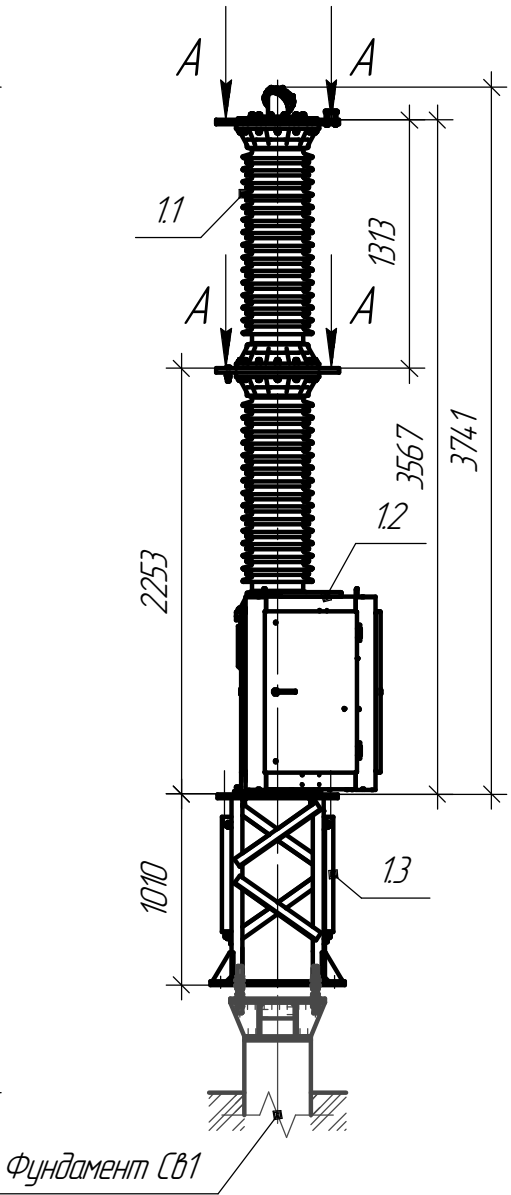
Выключатель ВГП-110
на опорной металлоконструкции
М1:40



Вид В
М1:40

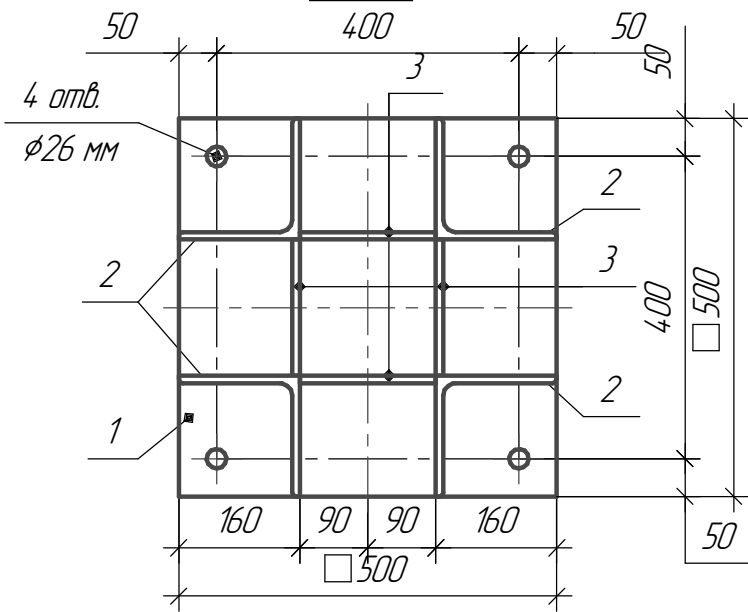


Вид Б
М1:40

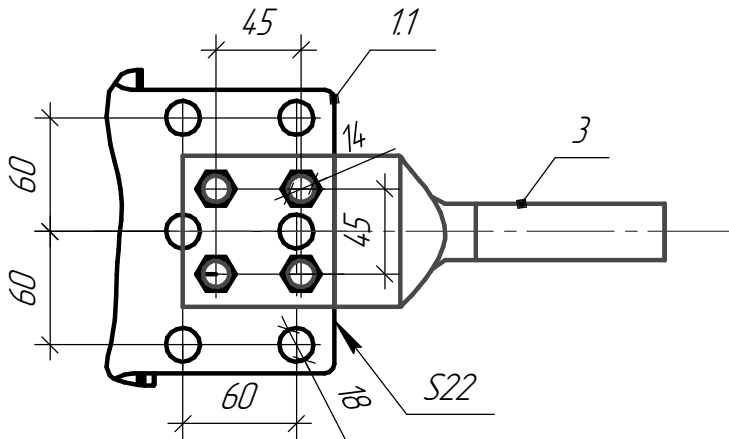


1-1
М1:25

Фундамент СВ1
М 1:10



Вид А
М1:4



Спецификация

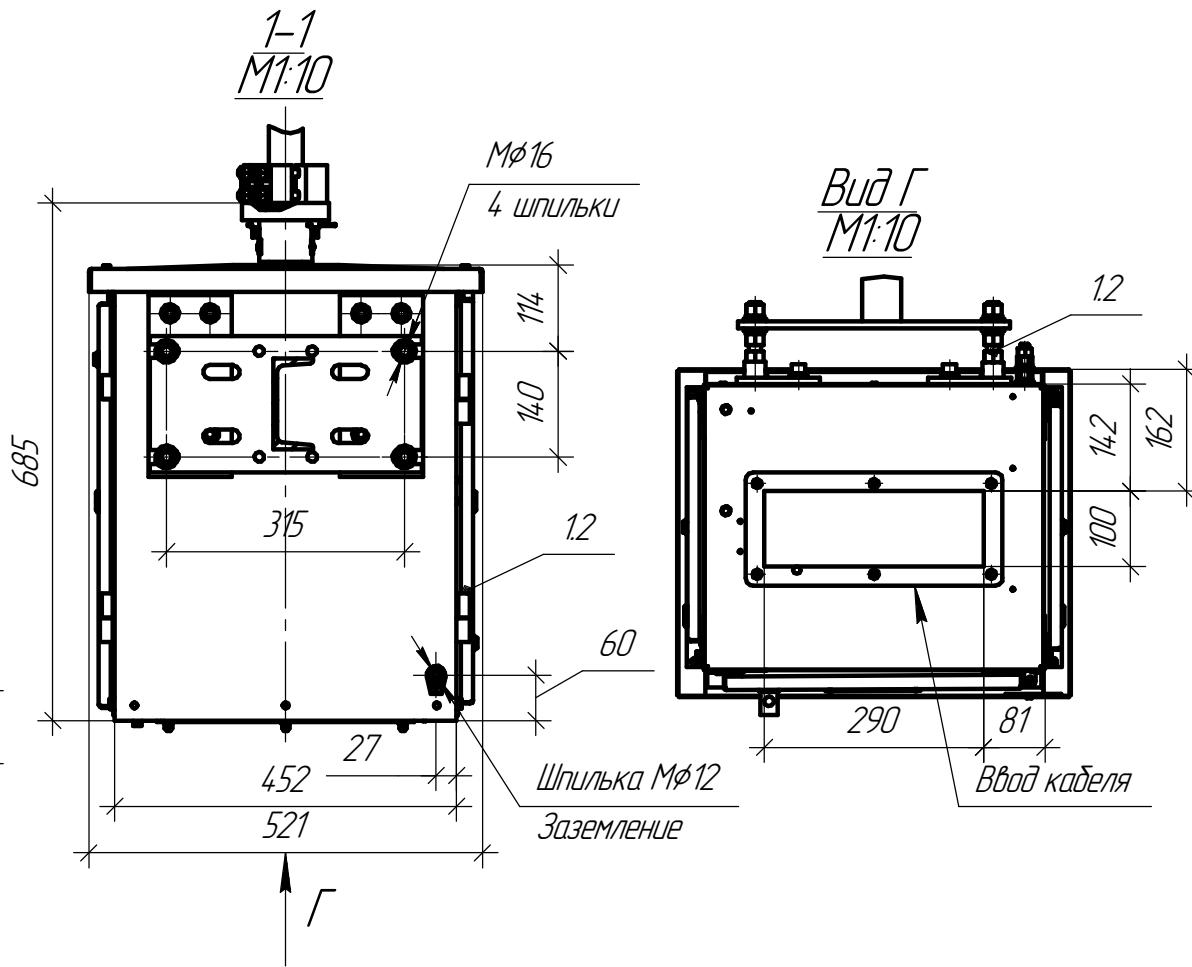
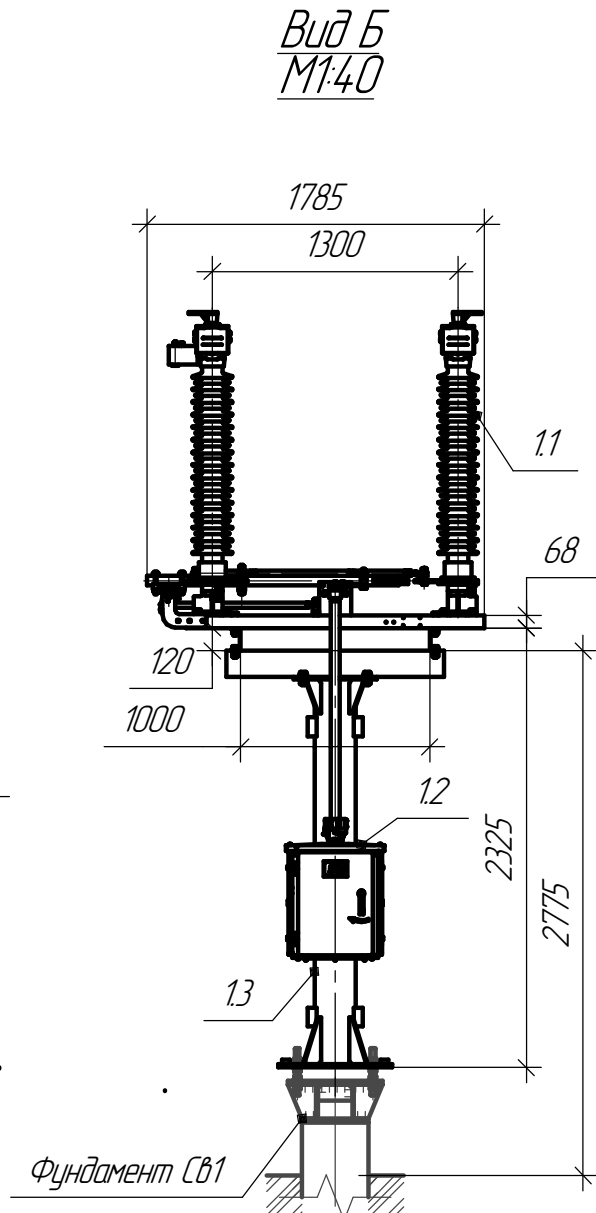
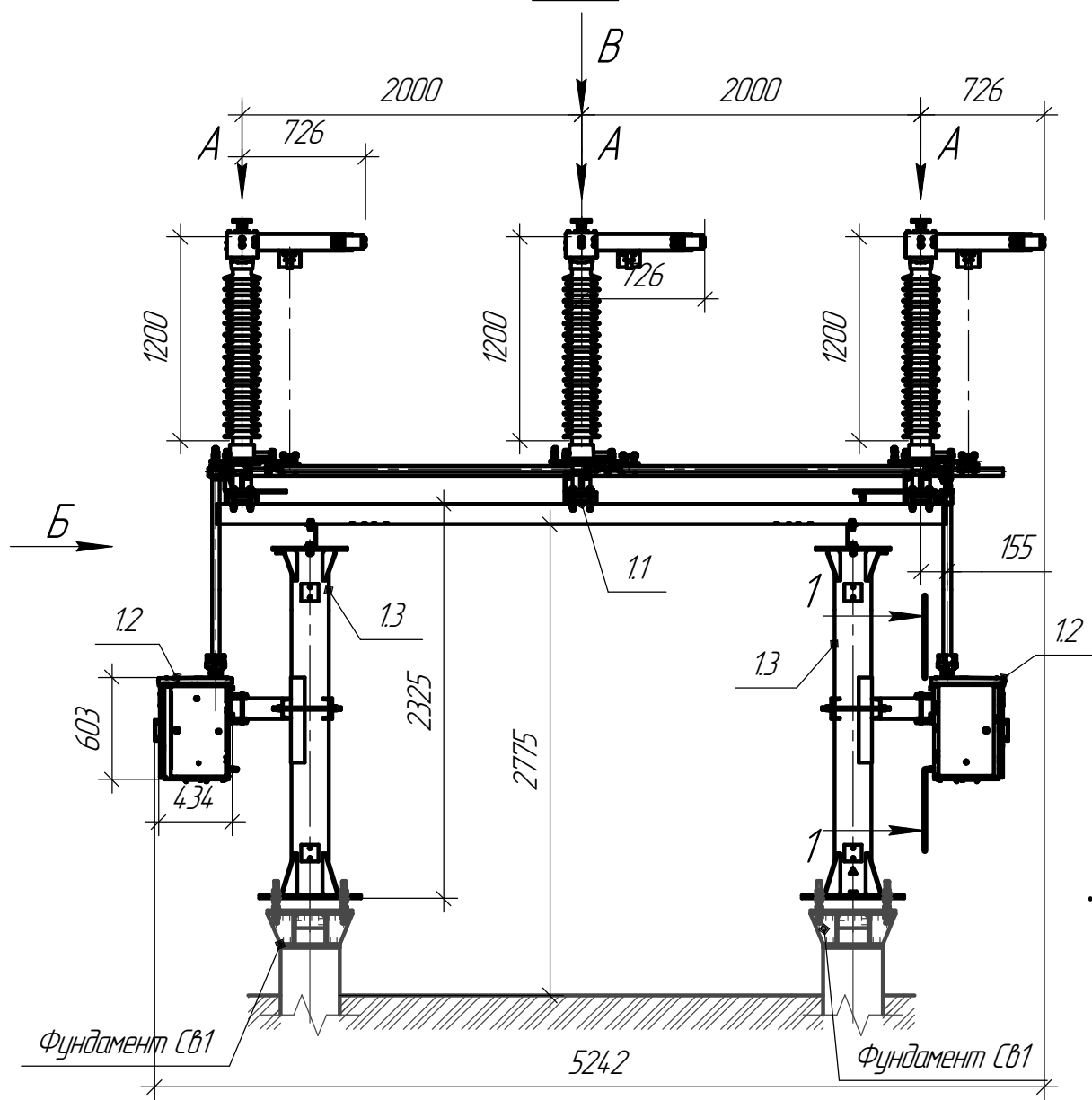
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП01/3	Блок выключателя 110 кВ в составе:	1		
11	ВГП-110	Выключатель элегазовый колонковый	3	-	см. прим. 2
		Un=110 кВ, Ur=126 кВ, Inom=2500 А,			
		Iтерм=40 кА, Iдлн=100 кА, Iоткл=0,055 с			
12	ППрА	Пружинный привод трехфазный	1	-	
13	-	Металлоконструкция с рамой для установки выключателя 110 кВ высотой 1900 мм	1	-	см. прим. 4
2	ГОСТ 103-2006 ГОСТ 9.307-89	Полоса заземления, оцинкованная 40x4 мм	-	157	см. прим. 3
3	A4A-120-2Г	Зажим аппаратный прессуемый	3		

Примечания:

- Гибкая ошиновка 110 кВ учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 5.
- Масса выключателя ВГП-110 с приводом ППрА - 1699 кг. Тип изоляции - фарфор.
- Заземление металлоконструкции блоков выключателя выполнить при помощи полосы (поз. 2). Полосу гнуть на месте при монтаже, присоединить к контуру заземления подстанции (соединение сварное по ГОСТ 5264-80). Полоса заземления учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-031-ЭП.
- Фундамент под оборудование и площадка привода выключателя см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КС.
- Черной линией показано проектируемое оборудование. Серой линией показано оборудование и строительные конструкции, не входящее в объем данного чертежа.
- Предусмотреть заводом-изготовителем комплект кабельных лотков ВхШ 100x200мм на опорной м/к.

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Нижний Бестях	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пантин			Хантис	10.25		Р	7	
Проверил	Чедыкина			Ч	10.25				
Н. контр.	Рамин			Р	10.25				
ГИП	Полужков			Полж	10.25				
						Узел установки блока трехполюсного выключателя 110 кВ			

Разъединитель трехполюсный с 1 ЗН РД-110
на опорной металлоконструкции
М1:40



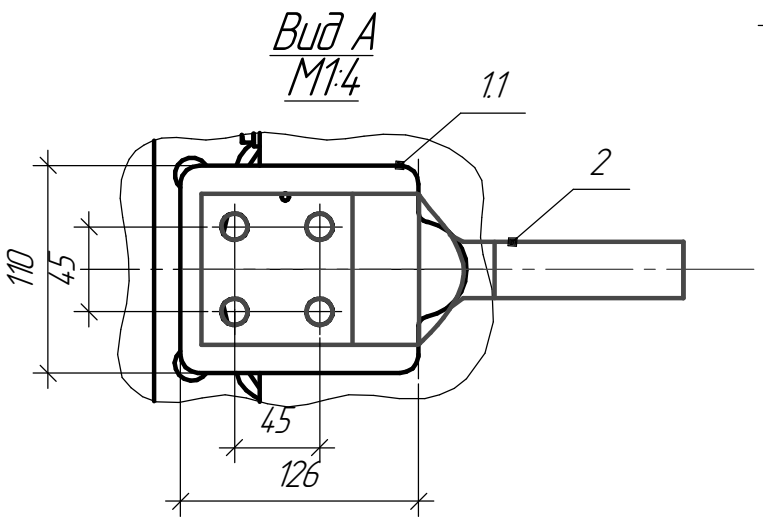
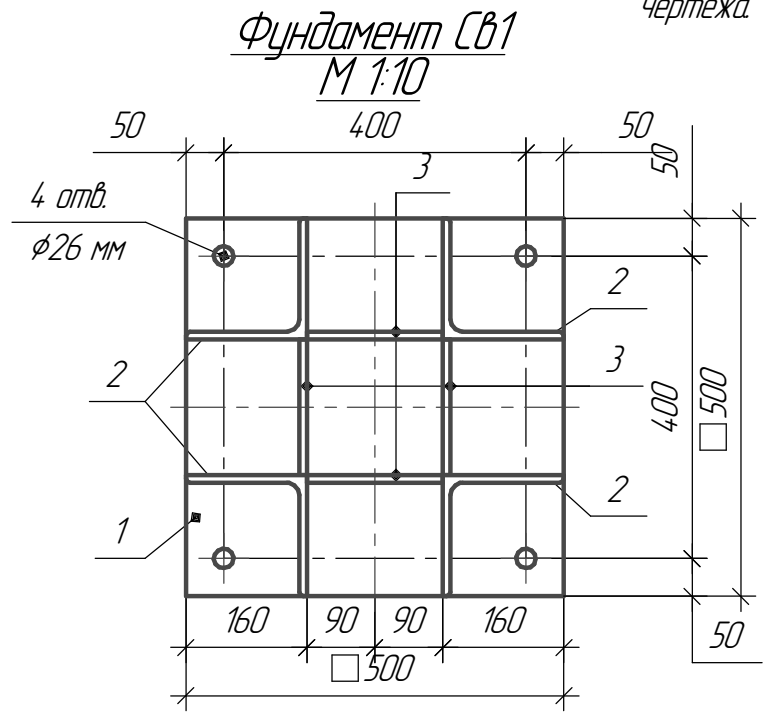
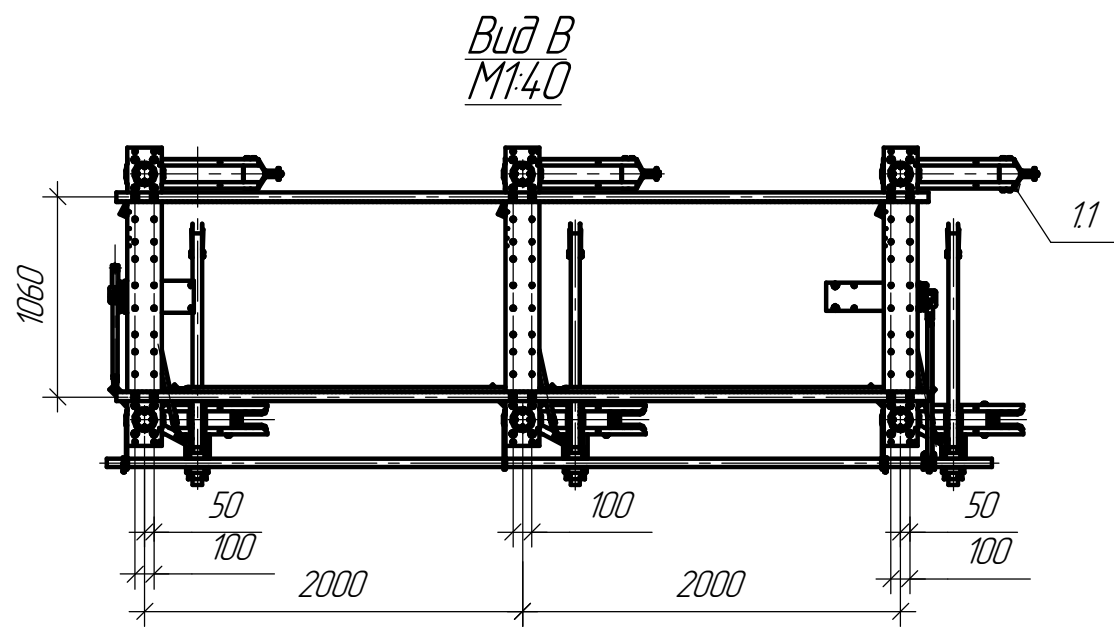
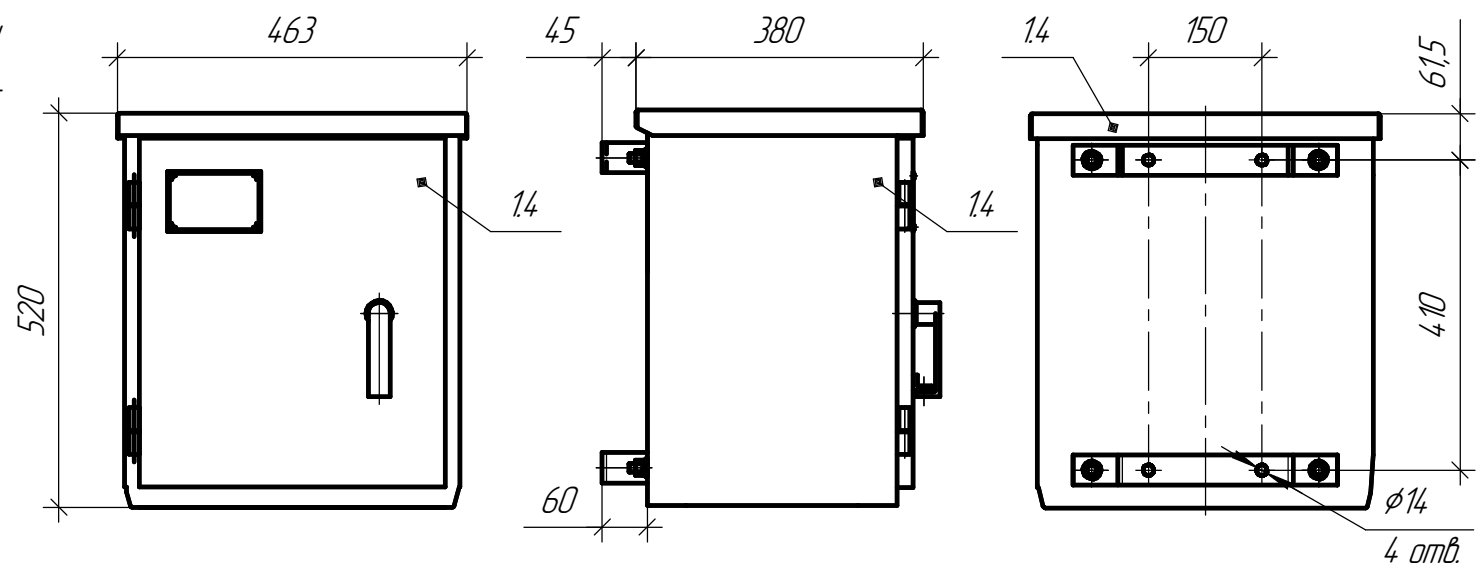
Примечания:

- Гидкая ошиновка 110 кВ учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 5.
- Масса разъединителя трехполюсного с 1 ЗН без учета валов приводов - 860 кг. Масса одного привода - 75 кг. Тип изоляции - фарфор.
- Заземление металлоконструкции блоков разъединителя трехполюсного с 1 ЗН выполнить при помощи полосы (поз. 2). Полосу гнуть на месте при монтаже, присоединить к контуру заземления подстанции (соединение сварное по ГОСТ 5264-80). Полоса заземления учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-031-ЭП.
- Фундамент под оборудование см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КС.
- Черной линией показано проектируемое оборудование. Серой линией показано оборудование и строительные конструкции, не входящее в объем данного чертежа.

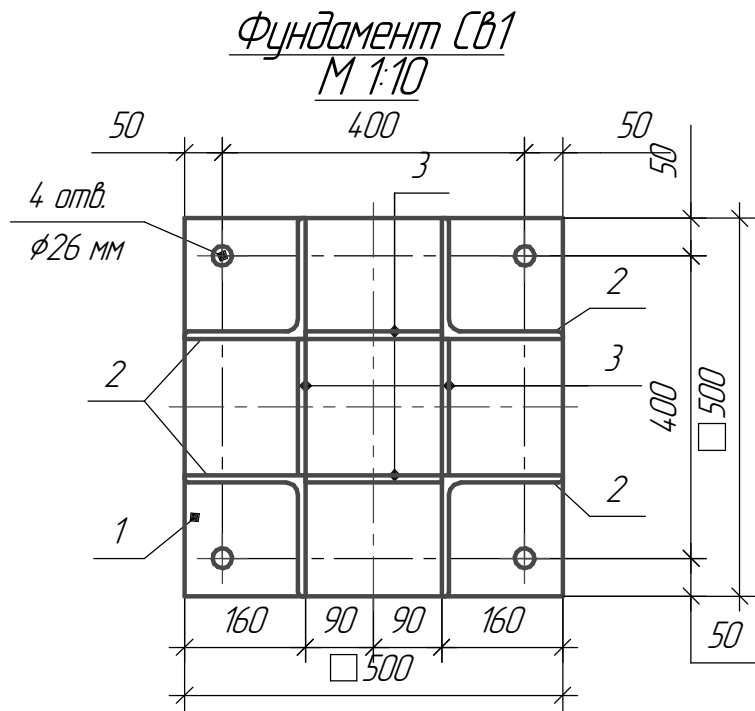
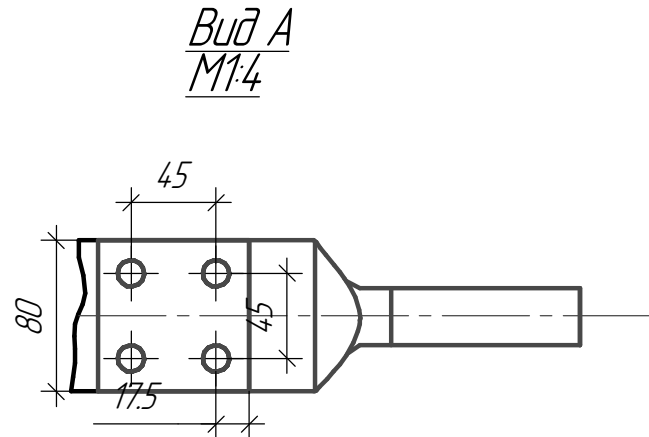
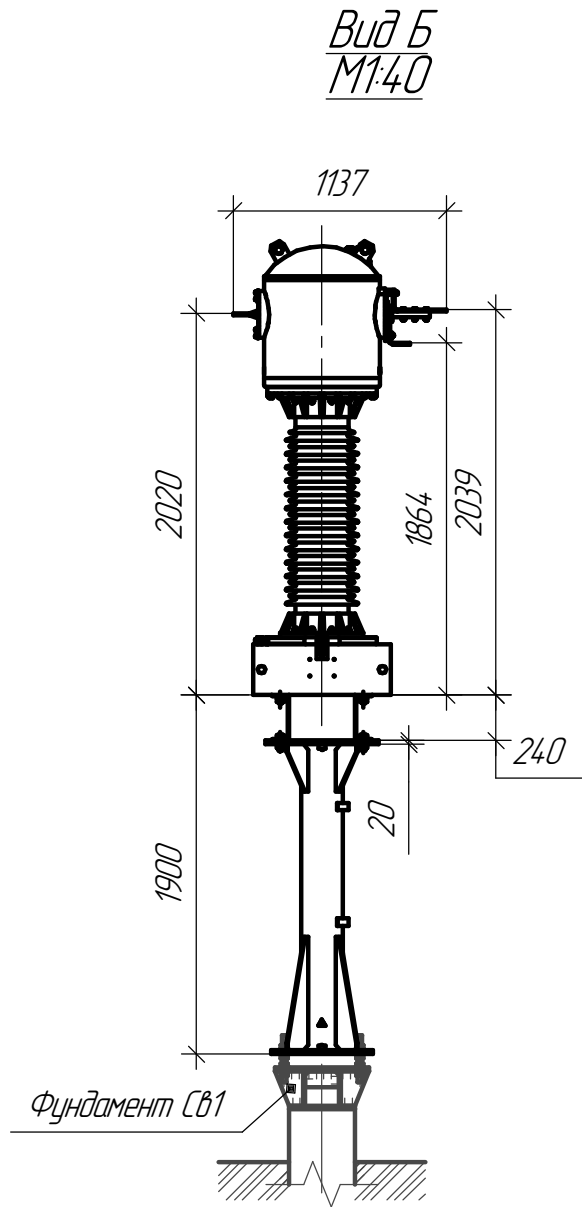
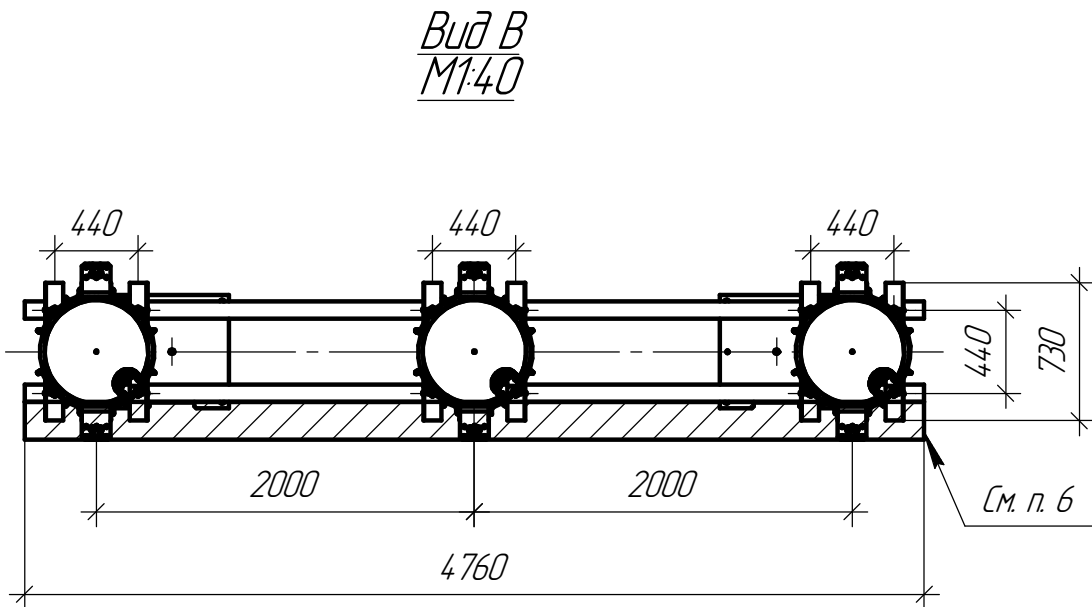
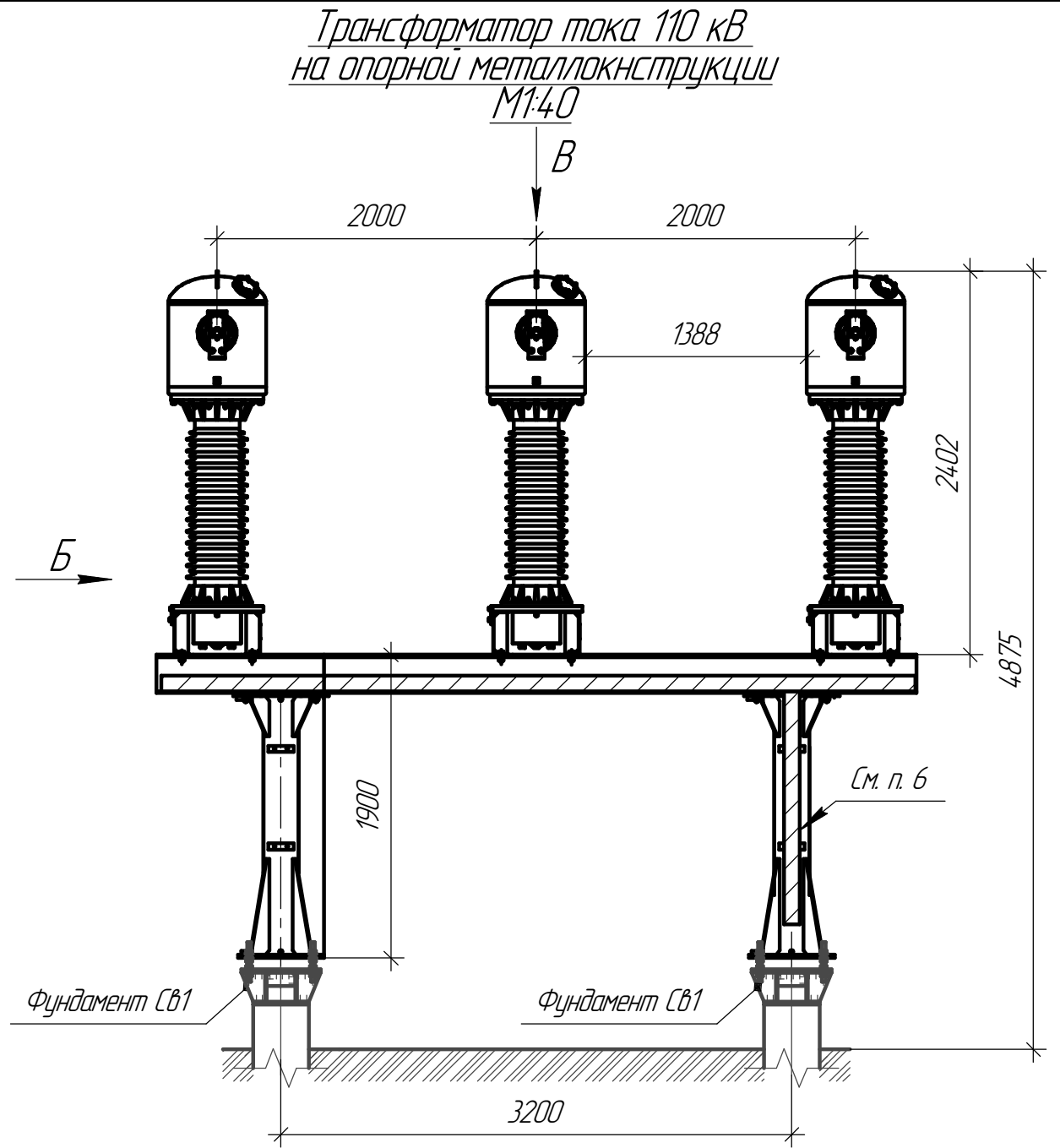
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП/14	Блок трехполюсного разъединителя с 1 ЗН 110 кВ в составе:	2		
11	РД-110	Разъединитель трехполюсный с 1 ЗН U _н =110 кВ, U _р =126 кВ, I _{ном} =1250 А, I _{терм} =40 кА, I _{дин} =125 кА	1	-	см. прим. 2
12	ПД-400	Привод двигательный	2	-	
13	-	Металлоконструкция для установки разъединителя трехполюсного 110 кВ высотой 2325 мм	1	-	см. прим. 4
14	-	Выносной блок управления эл. двиг. привода трехполюсных разъединителей 110 кВ	1	25	
2	ГОСТ 103-2006 ГОСТ 9307-89	Полоса заземления, оцинкованная 40х4 мм	-	157	см. прим. 3
3	A4A-120-2T	Зажим аппаратный прессуемый	6		

Выносной блок управления двигательного привода
трехполюсных разъединителей 110 кВ
М1:10



ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП						Стадия			Лист		
Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))						Р			8		
ПС 110 кВ Нижний Бестях						Узел установки блока трехполюсного разъединителя 110 кВ с 1 комплектом ЗН			ТЭП		
Формат А4х3											



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/15	Блок трансформатора тока 110 кВ в составе	1		
1.1	ТГФМ-110	Трансформатор тока элегазовый Iтерм=40 кА Iдин=102 кА, Uн=110 кВ, Uр=126 кВ, Ктр=600-1200/5 А, Кл. точности: 0,2S/0,2S/10PR/10PR/10PR	3	450	см. прим. 2
1.2	-	Металлоконструкция для установки трансформаторов тока 110 кВ высотой 1900 мм	1	-	см. прим. 4
2	ГОСТ 103-2006 ГОСТ 9.307-89	Полоса заземления, оцинкованная 40х4 мм	-	1,57	см. прим. 3
3	A4A-120-2T	Зажим аппаратный прессуемый	-		

Примечания:

- Гибкая ошиновка 110 кВ учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 5.
- Тип изоляции – фарфор.
- Заземление металлоконструкцииблоков разъединителя трехполюсного с 1 ЭН выполнить при помощи полосы (поз. 2). Полосу гнуть на месте при монтаже, присоединить к контуру заземления подстанции (соединение сварное по ГОСТ 5264-80). Полоса заземления учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-031-ЭП.
- Фундамент под оборудование см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КС.
- Черной линией показано проектируемое оборудование. Серой линией показана оборудование и строительные конструкции, не входящее в объем данного чертежа.
- Предусмотреть заводом-изготовителем комплект кабельных лотков ВхШ 100х200мм на опорной м/к.

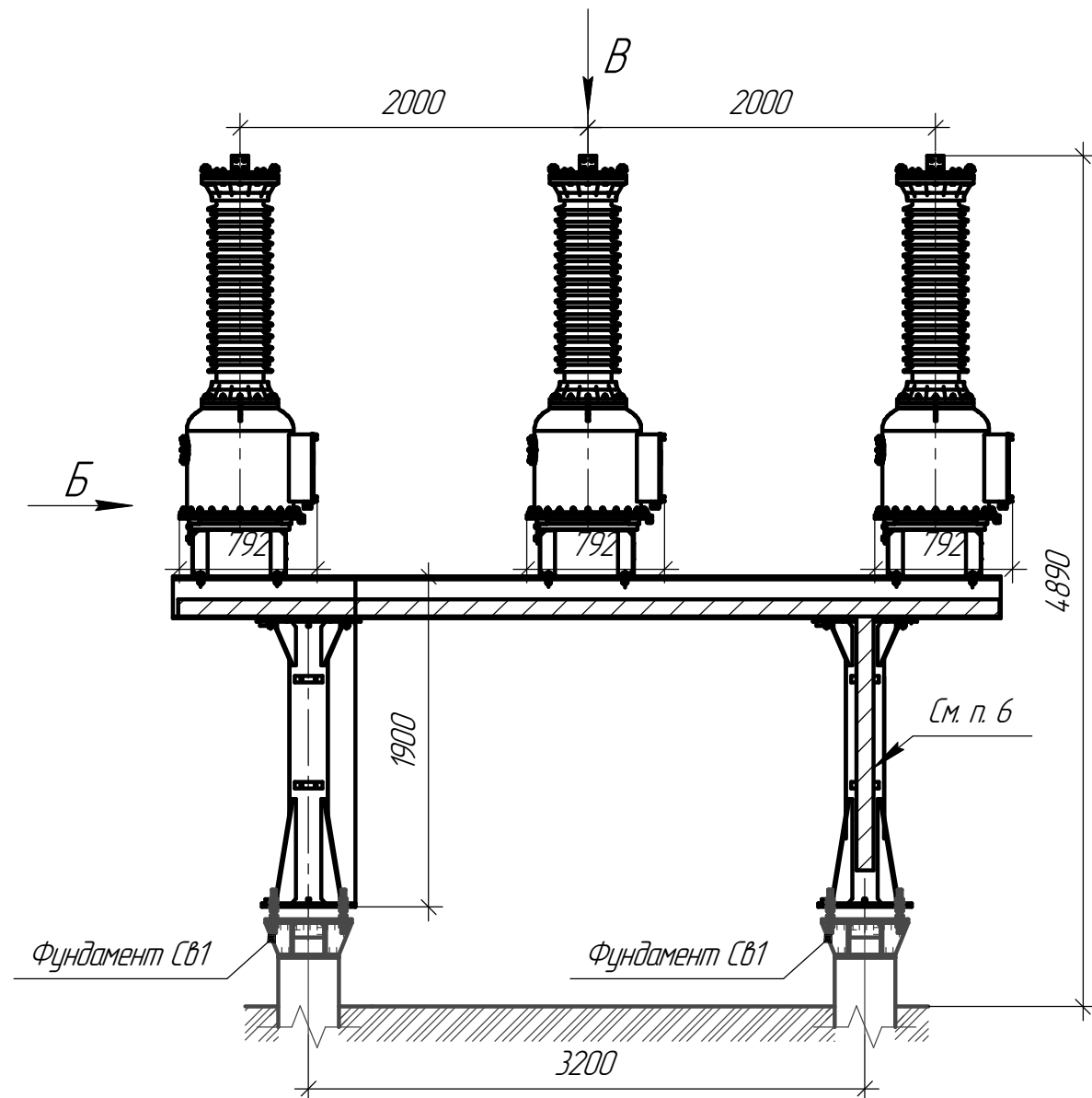
						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Нижний Бестях	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пантин			Хавин	10.25		Р	9	
Проверил	Чедыкина			Чед	10.25				
Н. контр.	Рамин			Рамин	10.25				
ГИП	Полужков			Полужков	10.25	Узел установки блока трансформаторов тока 110 кВ			
									

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/5	Блок трансформатора напряжения 110 кВ в составе	1		
11	ЗНГА-110 У1	Трансформатор напряжения элегазовый	3	390	см. прим. 2
		Итерм.=40 кА, Iдин.=102 кА, Uн=110 кВ,			
		Uр=126/√3 кВ, U1ном=110000/√3 В,			
		U2ном=100/√3-100/√3-100 В,			
12	-	Металлоконструкция для установки	1	-	см. прим. 4
		трансформаторов напряжения 110 кВ			
		высотой 1900 мм			
2	ГОСТ 103-2006 ГОСТ 9.307-89	Полоса заземления, оцинкованная 40х4 мм	-	1,57	см. прим. 3
3	А4А-120-2Т	Зажим аппаратный прессуемый	3		

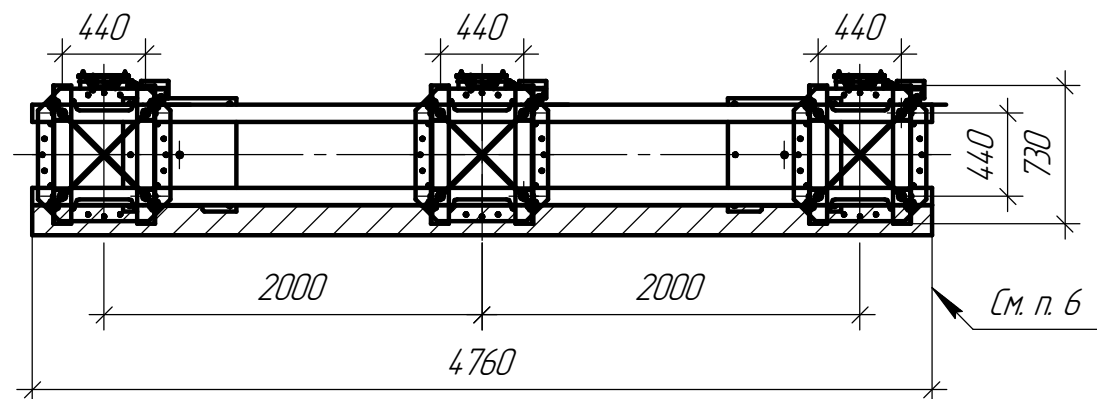
1. Гибкая ошиновка 110 кВ учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 5.
2. Тип изоляции – фарфар.
3. Заземление металлоконструкций блоков разъединителя трехполосного с 1ЭН выполнить при помощи полосы (поз. 2). Полосу знуть на месте при монтаже, присоединить к контуру заземления подстанции (соединение сварное по ГОСТ 5264-80). Полоса заземления учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-031-ЭП.
4. Фундамент под оборудование см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КС.
5. Черной линией показано проектируемое оборудование. Серой линией показано оборудование и строительные конструкции, не входящее в объем данного чертежа.
6. Предусмотреть заводом-изготовителем комплект кабельных лотков ВхШ 100х200мм на опорной м/к.

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Нижний Бестях	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пантин			Хантин	10.25		Р	10	
Проверил	Чедыкина			Чед	10.25				
Н. контр.	Ромин			Ромин	10.25				
ГИП	Полужиков			Полужиков	10.25	Узел установки блока трансформаторов напряжения 110 кВ		 ТЭП	

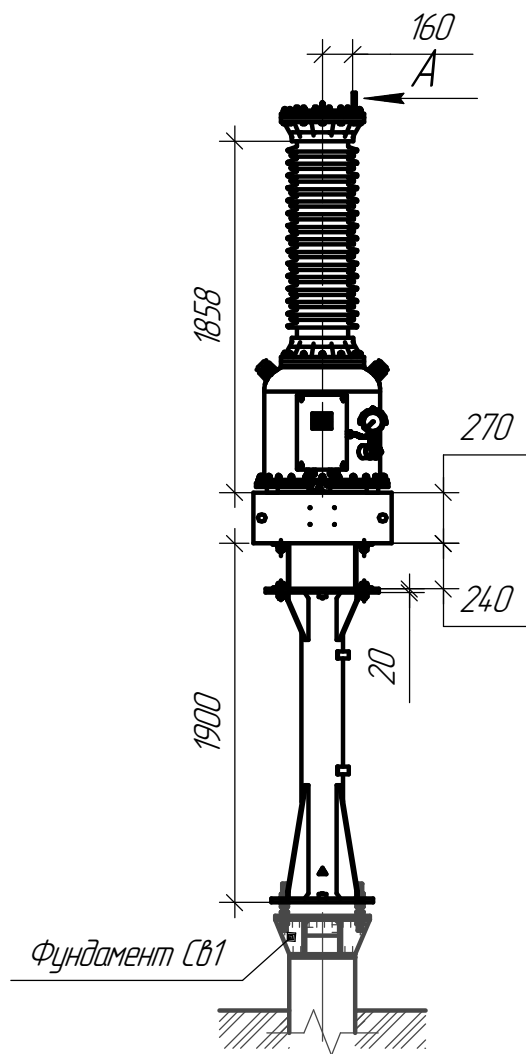
Трансформатор напряжения 110 кВ
на опорной металлоконструкции
МТ-40



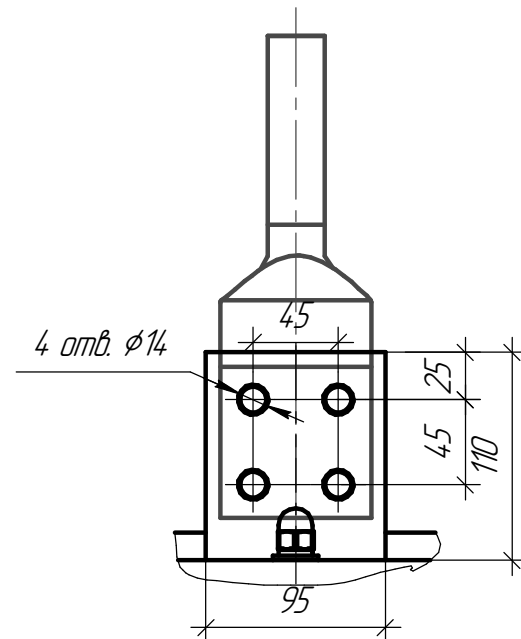
Bud B
M1:40



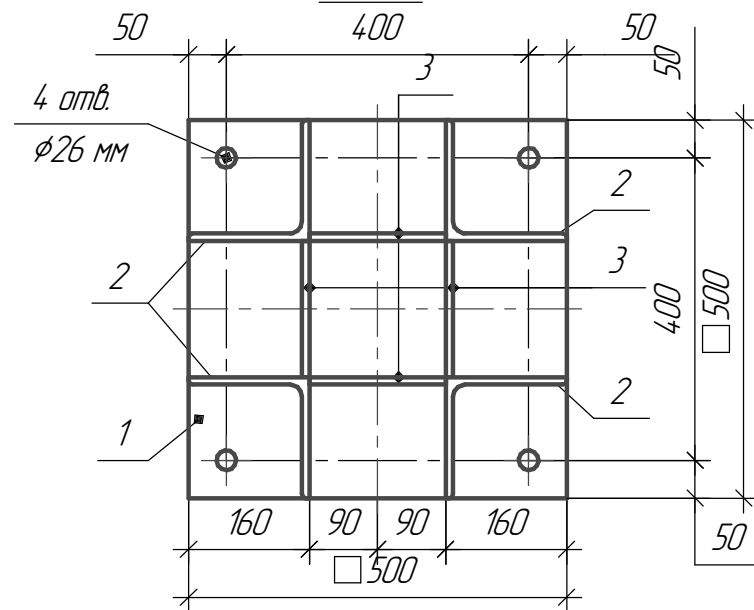
Bud B
M1:40



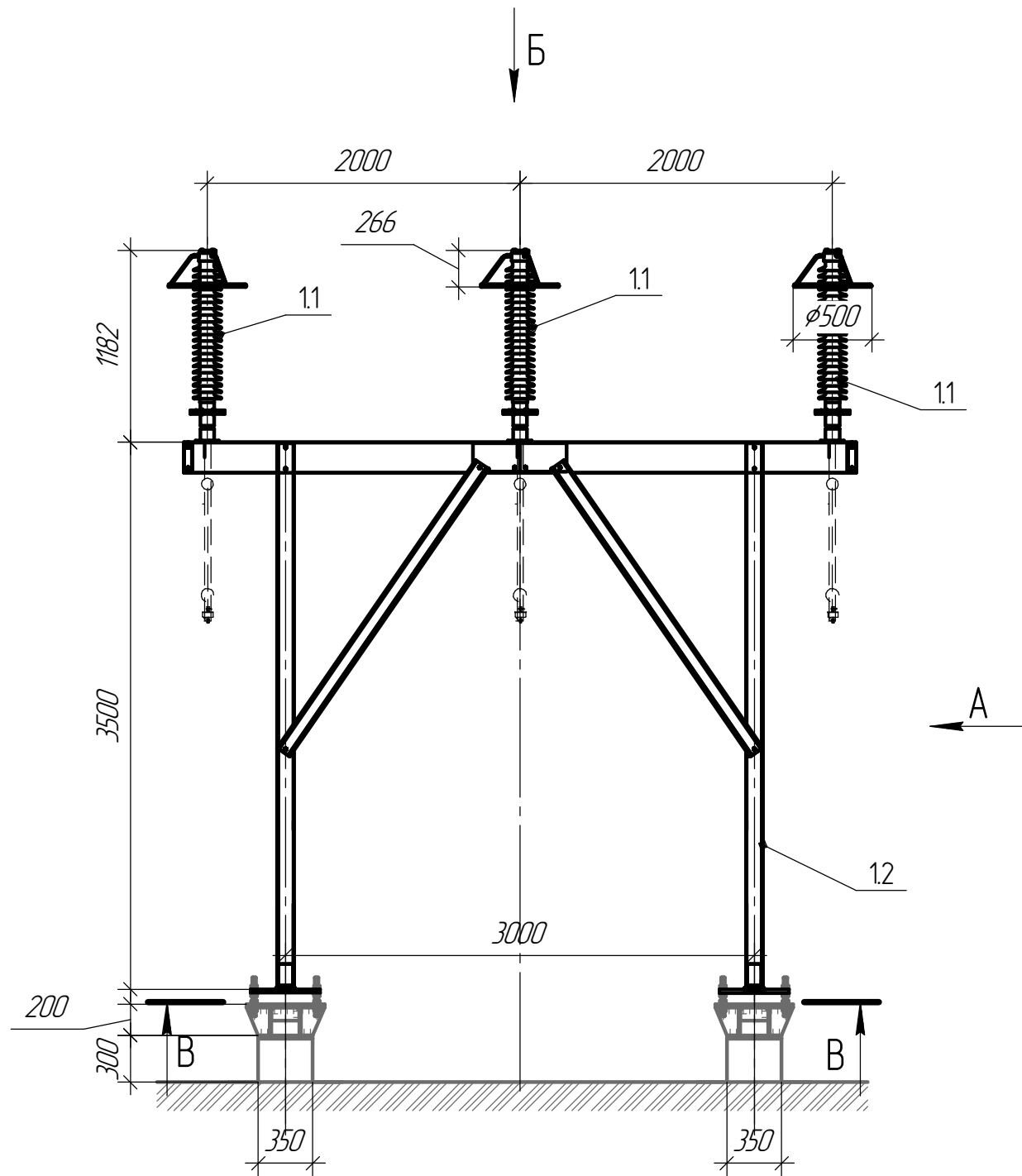
Bud A
M1:40



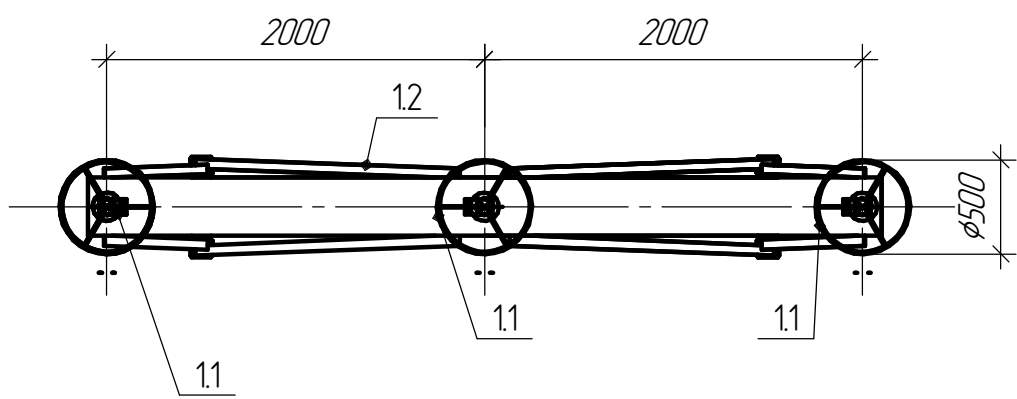
Фундамент Св1
М 1:10



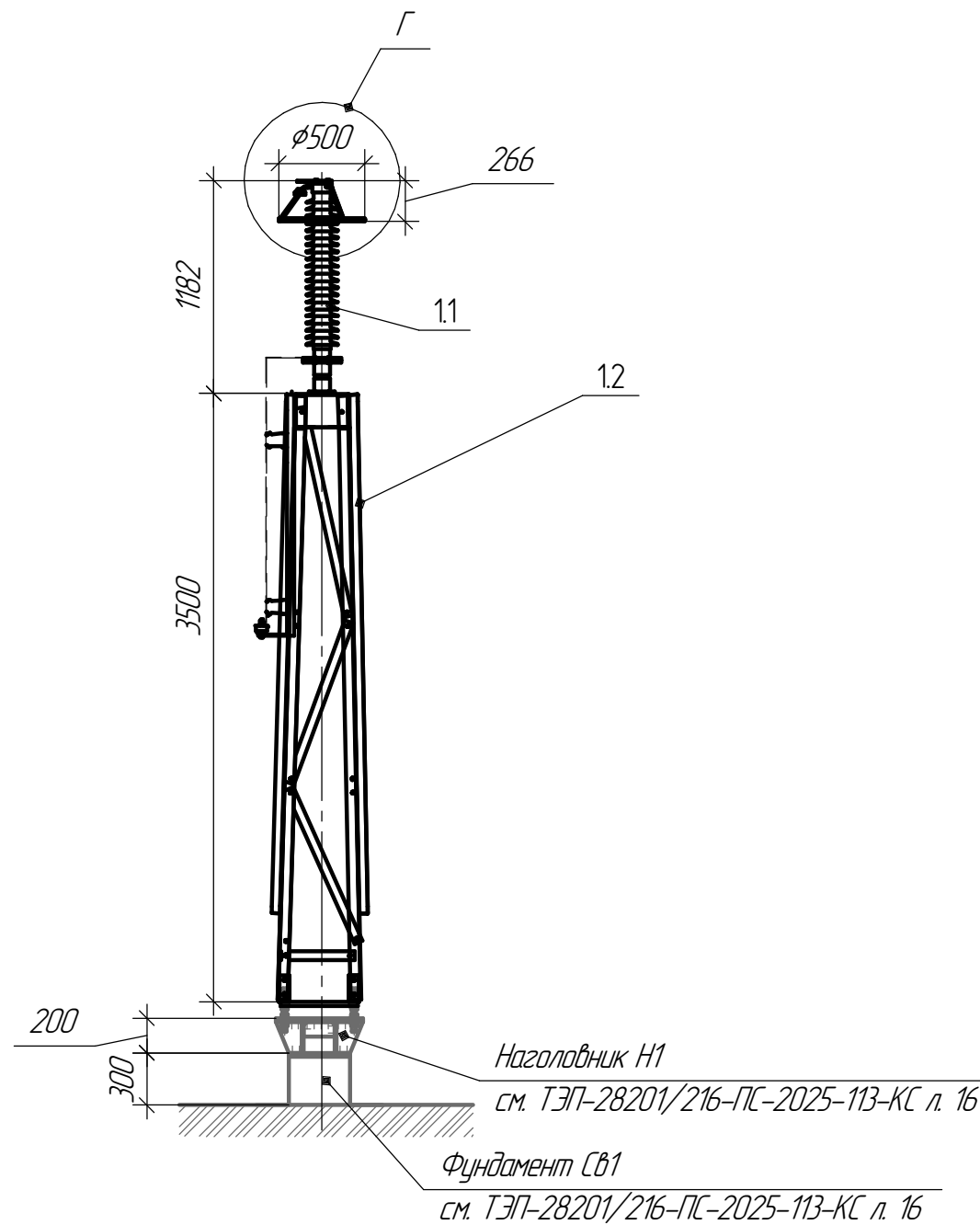
Узел установки блока ограничителей перенапряжения 110 кВ
М 1:40



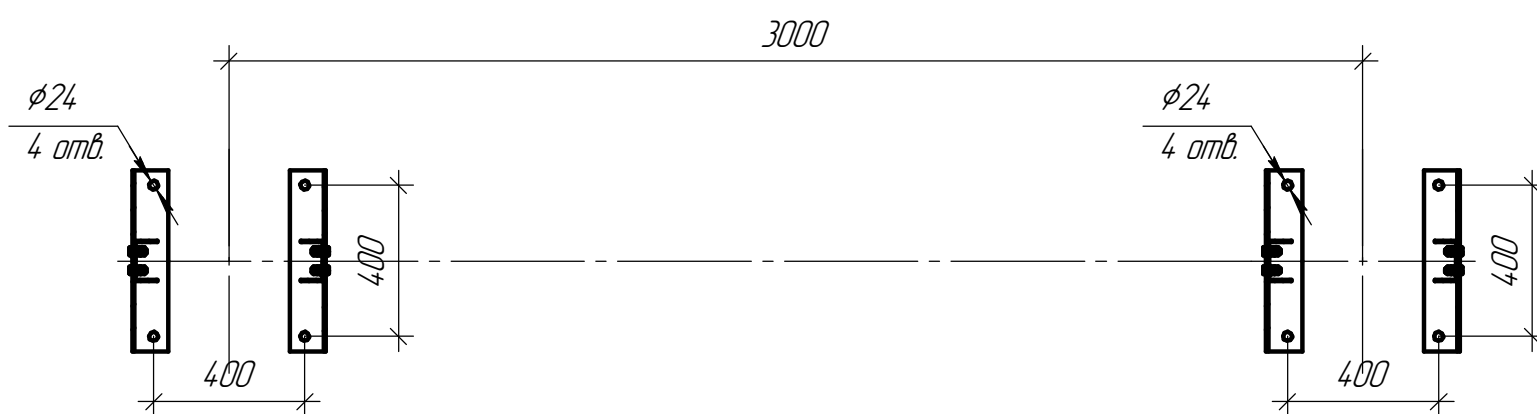
Вид Б
М 1:40



Вид А
М 1:40



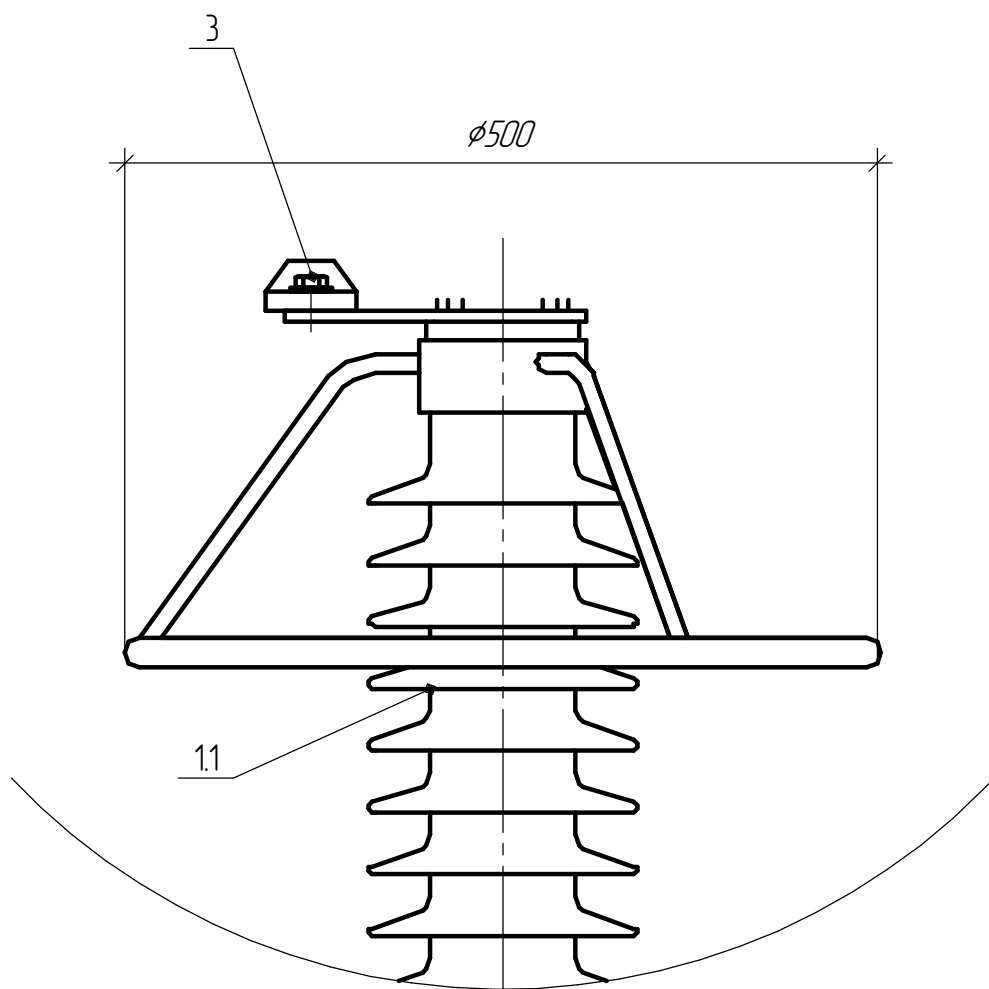
Разрез В-В
М 1:20



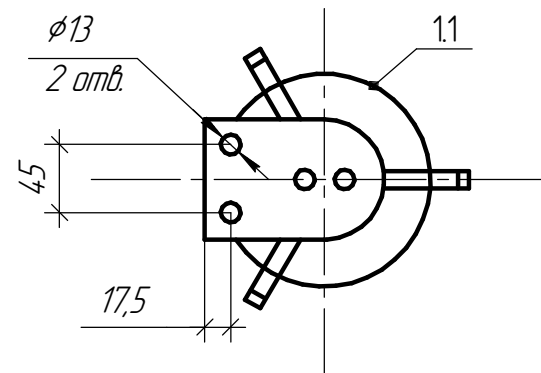
Перечень основного оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-ЭП0/12	Блок ограничителя перенапряжения 110 кВ	1	400	
1.1		Ограничитель перенапряжения 110 кВ	3		
		ОПН-110/550/88-10-II X/II			
1.2		Опорная металлоконструкция высотой	1		
		3500 мм			
2	ГОСТ 103-2006 ГОСТ 9307-89	Полоса заземления, оцинкованная 40x4 мм	-	157	см. прим. 3
3	ГОСТ 839-2019	Гибкая ошиновка 110 кВ АС-120/19, м	-		см. прим. 1
4	A2A-120-2T	Зажим аппаратный прессуемый	3		

Вид Г
М 1:5



Разметка отверстий вывода
М 1:5



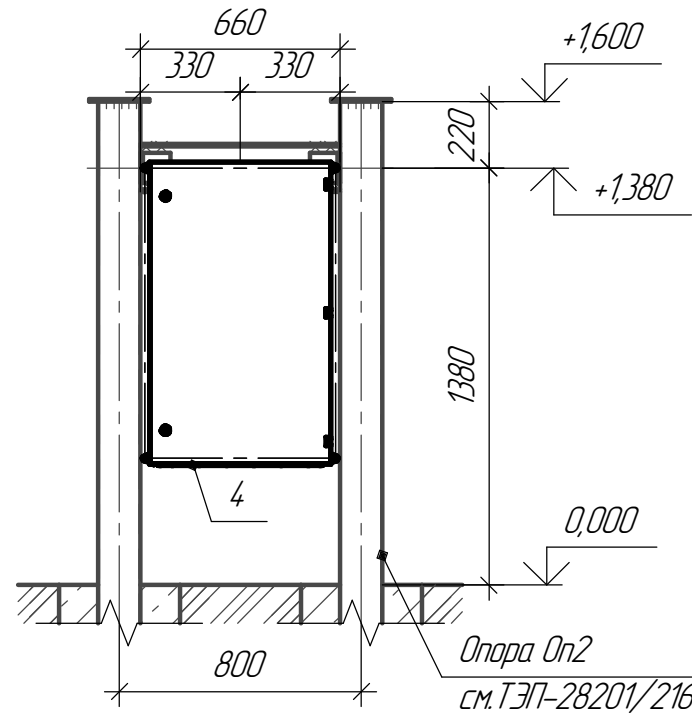
Примечания:

- Гибкая ошиновка 110 кВ учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 5.
- Полная масса блока ограничителей перенапряжения 110 кВ – 400 кг. Тип изоляции – полимерная.
- Заземление металлоконструкции блока выполнить при помощи полосы (поз. 2). Полосу гнуть на месте при монтаже, присоединить к контуру заземления подстанции (соединение сварное по ГОСТ 5264-80). Полоса заземления учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-031-ЭП.
- Фундамент под блок ограничителя перенапряжения 110 кВ см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КС.

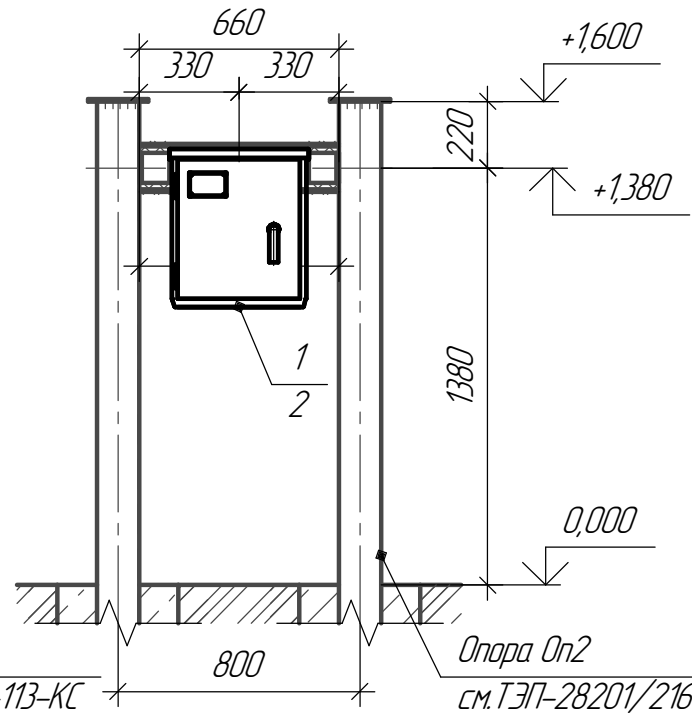
ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП					
Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))					
Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Пантин	Сметин	10.25		
Проверил	Чедькина	Ев	10.25		
Н. контр.	Рамин	10.25			
ГИП	Полуэктов	10.25			
ПС 110 кВ Нижний Бестях				Р	Лист 11
Узел установки блока ограничителя перенапряжения 110 кВ				ТЭП	

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

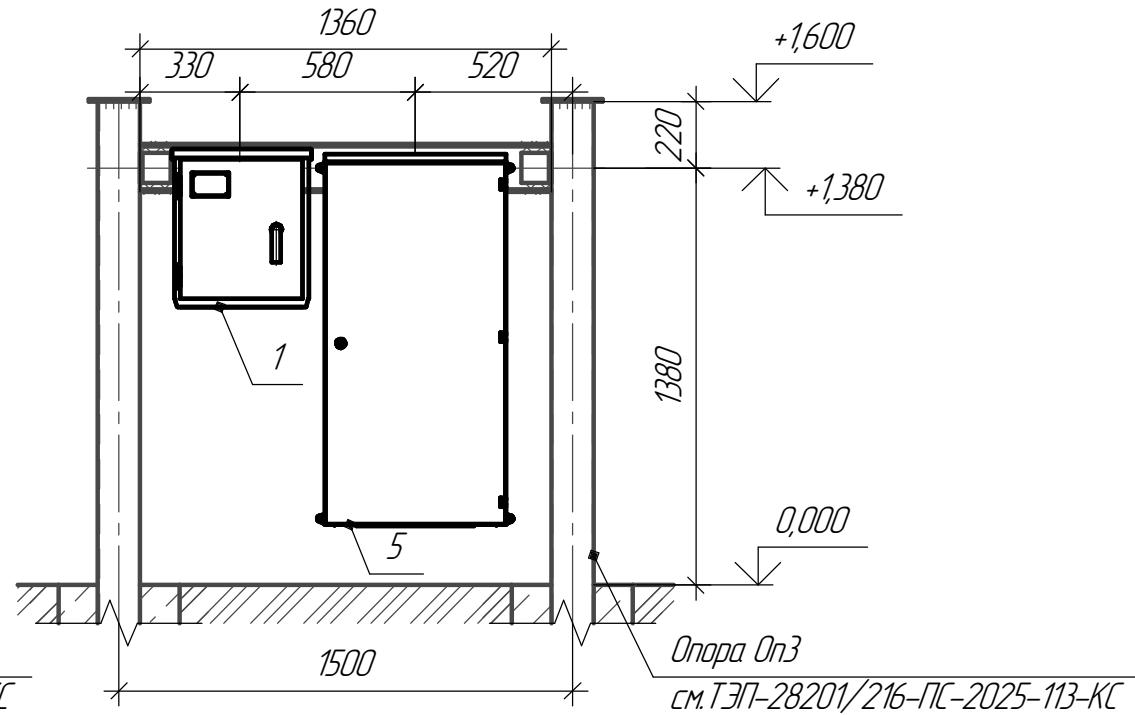
Узел установки
шкафа зажимов выключателя 110 кВ
М1:25



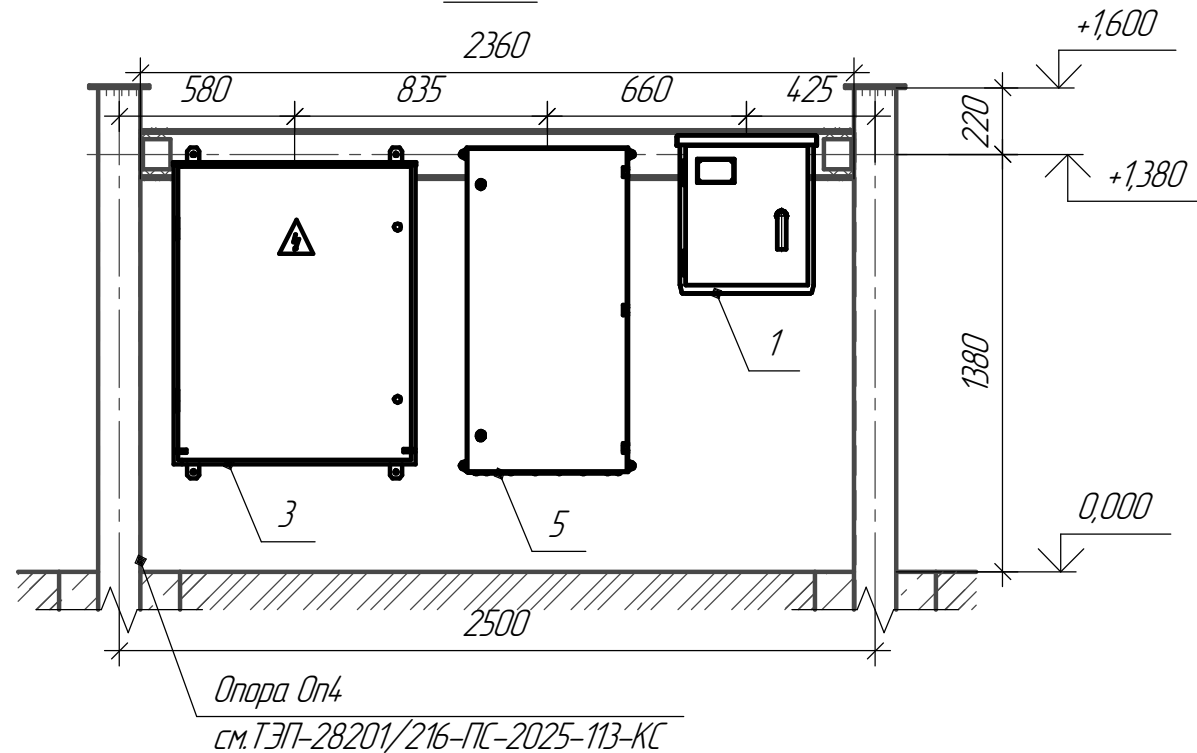
Узел установки
шкафа управления разъединителями 110/35 кВ
М1:25



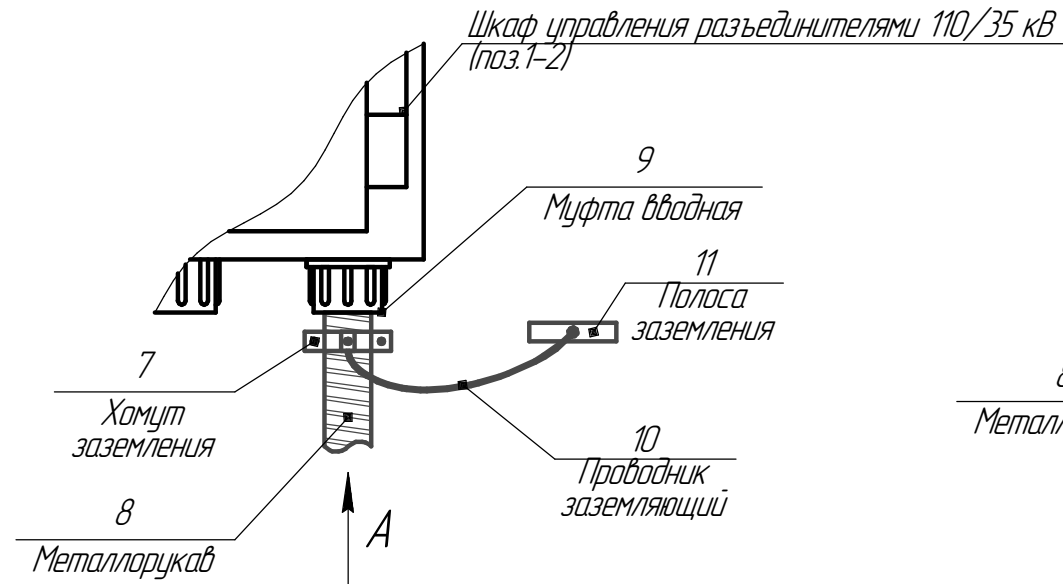
Узел установки
шкафа управления разъединителями 110 кВ и
шкафа зажимов ТН 110 кВ
М1:25



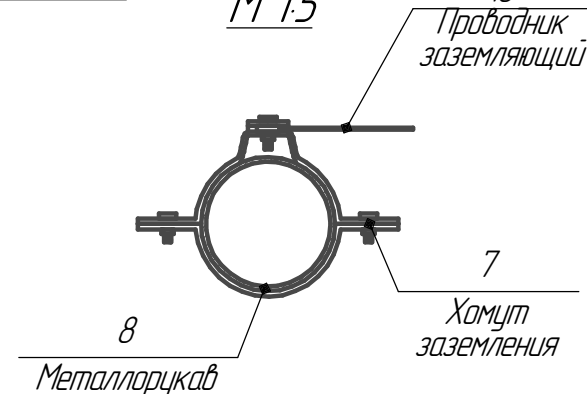
Узел установки
шкафа управления разъединителями 110 кВ,
шкафа зажимов ТТ 110 кВ и шкафа обогрева и питания приводов
М1:25



Заземление металлоруква
М1:4



Вид А
М 1:5



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/14	Шкаф управления разъединителями 110 кВ	2		
2	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/12	Шкаф управления разъединителями 35 кВ	1		
3	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/18	Шкаф обогрева и питания приводов выключателей и разъединителей	1		
4	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/19	Шкаф зажимов выключателя 110 кВ	1		
5	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/110	Шкаф зажимов трансформаторов тока 110 кВ	1		
6	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭПО/111	Шкаф зажимов трансформаторов напряжения 110 кВ	1		
7	УХЗ (16-25)/W2	Хомут заземления трубный 16-25 мм	-		см. прим.4
8	РЗ-ЦПнз-LS 20	Металлорукав герметичный в ПВХ	-		см. прим.4
9	ВМ 20	Муфта металлорукава	-		см. прим.4
10	ПуГВ-Х/1 1x10 ж/з	Провод монтажный с медной жилой 10 мм ²	-		см. прим.4
11	ГОСТ 103-2006 ГОСТ 9307-89	Полоса заземления, оцинкованная 40x4 мм	-	1,57	см. прим.2

Примечания:

- Черной линией показано проектируемое оборудование. Серой линией показано оборудование и строительные конструкции, не входящее в объем данного чертежа.
- Заземление металлоконструкции шкафов наружной установки выполнить при помощи полосы (поз. 11). Полосу гнуть на месте при монтаже, присоединить к контуру заземления подстанции (соединение сварное по ГОСТ 5264-80). Полоса заземления учтена в ТЭП-28201/216-ПС-2025-031-ЭП.
- Опорные стойки шкафов наружной установки см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КС.
- Оборудование и материалы для прокладки кабеля до 1 кВ, заземления шкафов наружной установки и металлорукава см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-113-КХ1.
- Расположение шкафов смотреть на плане ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 3.

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Нижний Бестях	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пантин			Сметин	10.25		Р	12	
Проверил	Чедыкина			Его	10.25				
Н. контр.	Ромин			Андреев	10.25				
ГИП	Полужков			Андреев	10.25				
						Узел установки шкафов наружной установки на ОРУ 110 кВ			

**Опросный лист на комплектные трансформаторные
подстанции КТПБ 110 кВ**

Место установки: Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), Мегино-Кангаласский,
поселок городского типа Нижний Бестях

Наименование объекта: ПС 110/35/10 Нижний Бестях

Контактное лицо (ФИО/телефон): _____

- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- диапазон рабочих температур от +40 до -60 °С;
- скорость ветра не более 40 м/с при отсутствии гололеда и не более 15 м/с при гололеде толщиной до 20 мм;
- сейсмичность района по MSK-64 составляет – 7;
- антикоррозионное покрытие несущих металлоконструкций - горячее цинкование. По запросу допускается иное.
- антикоррозионное покрытие метизов – гальваническое цинкование. По запросу допускается иное.

Таблица основных характеристик

Класс напряжения	10 кВ	35 кВ	110 кВ	220 кВ
Номинальный ток, А	-	-	600	-
Ток электродинамической стойкости, кА	-	-	40	-
Ток термической стойкости, кА	-	-	102	-
Тип и количество провода в фазе	-	-	АС-120/19 один на фазу	-

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ1					
									Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ			Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Пантин	<i>Пантин</i>	10.25	Опросный лист на КТПБ 110 кВ	Р				1	3	
Проверил	Чебыкина	<i>Чебыкина</i>	10.25											
Н. контр.	Ромин	<i>Ромин</i>	10.25											
ГИП	Полуэктов	<i>Полуэктов</i>	10.25											
Опросный лист на КТПБ 110 кВ														

Копировал:

Формат

	Наименование	Количество / значение параметра	Лист проекта (должен быть приложен к данному опросному листу)								
10.4.	Блок трансформатора тока 110 кВ ТГФМ-110 600-1200/5А, 0,2S/0,2S/10PR/10PR/10PR с металлоконструкцией высотой 1800 мм, комплектом кабельных лотков	1 шт.	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ5								
10.5.	Блок трансформатора напряжения 110 кВ ЗНГА-110 0,2/0,2/3Р с металлоконструкцией высотой 2000 мм, комплектом кабельных лотков	1 шт.	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ6								
10.6.	Блок ограничителя перенапряжения нелинейного 110 кВ ОПНп-110/550/88-10-III УХЛ1 с металлоконструкцией высотой 3500 мм	1 шт.	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ7								
10.7.	Гирлянда изоляторов 110 кВ натяжная	18 шт.	ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП л.4								
<u>Дополнительные требования:</u> 1) Опросный лист смотреть совместно с ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП листы 2, 3; 2) Для всех шкафов наружной установки (в т.ч. шкафах приводов аппаратов и вторичных цепей) предусмотреть уплотнения заходов кабелей с применением проходных кабельных втулок. 3) Подстанционные шкафы наружной установки (зажимов, питания и обогрева приводов выключателей и разъединителей) выполнить из материала неподверженного коррозии, на шкафы установить козырек единый с крышей, шкафы изготовить с поддержанием климата в соответствии с установленным оборудованием. 4) В комплект поставки включить всю контактно-зажимную арматуру для выполнения межблочных соединений по стороне 110 кВ (тип контактно-зажимной арматуры определяет производитель КТПБ 110 кВ). 5) В поставку включить линейную арматуру в соответствии с прилагаемыми документами и перечнем оборудования, изделий и материалов (см. ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП лист 5.1-5.3). Заполняется заказчиком: <table><tr><td>1.</td><td>Услуги шеф-монтажа</td><td>Да/нет</td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>Контрольная сборка на заводе-изготовителе</td><td>Да/нет</td><td></td></tr></table>				1.	Услуги шеф-монтажа	Да/нет		2.	Контрольная сборка на заводе-изготовителе	Да/нет	
1.	Услуги шеф-монтажа	Да/нет									
2.	Контрольная сборка на заводе-изготовителе	Да/нет									
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
			ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ1					3			
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Копировал:

Формат А4

**Опросный лист
на заземлители серии ЗОН – 110 УХЛ1**

Заказчик ПАО «Якутскэнерго»

Место установки ПС 110 кВ Нижний Бестях, Республика Саха (Якутия), Мегино-Кангаласский улус, поселок городского типа Нижний Бестях

Заземлители однополюсные серии ЗОН-110 предназначены для заземления нейтралей силовых трансформаторов. Работоспособность заземлителей обеспечивается в условиях:

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - плюс 40°С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 60°С;
- скорость ветра не более 40 м/с при отсутствии гололеда и не более 15 м/с при гололеде толщиной до 20 мм.

	Параметры	Варианты исполнения			Значение заказа
1	Номинальное / наиб. рабочее напряжение	110 кВ / 126 кВ			x
2	Ток термической стойкости (3с) / Ток электродинамической стойкости	6,3 кА / 15,75 кА			x
3	Тип изоляции и степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920	Фарфоровая I			
		Фарфоровая II* (Б)			
		Фарфоровая III (по заказу)			
		Полимерная II* (по заказу)			x
		Полимерная III (по заказу)			
		Полимерная IV (по заказу)			
4	Тип заземлителя по назначению	I -для заземления нейтралей силовых трансформаторов, имеющих в нейтрали трансформатор тока для защиты от замыканий на землю			x
		II -для заземления нейтралей силовых трансформаторов, не имеющих защиты от замыканий на землю			
5	Привод заземлителя	Ручной ПРГ-2			x
6	С опорной металлоконструкцией	x	Без опорной металлоконструкции		
7	Материал опорной м/к и переходной рамы на лежни	Сталь С245 по ГОСТ 27772-2015			x
		Сталь С345 по ГОСТ 27772-2015			
8	Тип установки заземлителя на фундамент	Установка на монолитный фундамент			
		Установка на лежни			
		Установка на свайный фундамент			x
9	Высота фундамента, мм	500	Высота от земли до плоскости крепления заземлителя, мм		4070
	Высота от фундамента до плоскости крепления заземлителя, мм	3500	Переходная рама для установки на лежни		
	КМЧ для крепления ДТУ и ИТД	x	Соединительная шина между ОПН и ИТД и ДТУ	Стандартная стальная сечение 25х4	x
				По заказу	
10	Дополнительные требования: металлоконструкция высотой 3500 мм				
11	Количество комплектов заказа				1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Пантин				10.25
Проверил	Чебыкина				10.25
Н. контр.	Ромин				10.25
ГИП	Полуэктов				10.25
Интв. № подл.					
Подш. и дата					
Взам. инв. №					

ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ2

Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))

**Задание заводу на изготовление
КТПБ 110 кВ**

**Опросный лист на блок заземлителя
нейтрали 110 кВ**

Стадия	Лист	Листов
Р		1



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ-ЗАЯВКА
на поставку газовых выключателей серии ВГП
с пружинным приводом

Поставщик: АО ВО «Электроаппарат», Россия, 199106, г. Санкт-Петербург, 24 линия В. О., д.3-7
 тел.: (812) 677-83-83, факс: (812) 677-83-84, e-mail: box@ea.spb.ru

Заказчик: ПАО «Якутскэнерго»
 e-mail: _____ тел.: _____ факс: _____

Наименование объекта, место установки выключателя: ПС 110 кВ Нижний Бестях, Республика Саха (Якутия),
 Мегино-Кангаласский улус, поселок городского типа Нижний Бестях

1. Количество заказываемых выключателей – 3 штук (1 трехфазный комплект)					
2. Исполнение по номинальному напряжению, номинальному току и номинальному току отключения. (заказываемое исполнение отметить в рамке («V» или «X»))					
2.1	110 кВ	X	2.2	220 кВ	
2.1.1	2500А	X	2.2.1	2500А	
2.1.2	3150А		2.2.2	3150А	
2.1.3	40кА	X	2.2.3	40 кА	
2.1.4	50 кА		2.2.4	50 кА	
3. Исполнение по длине пути утечки тока (ДПУ) изоляторов и цвету изоляторов					
3.1 Стандартное исполнение для среды со степенью загрязнения II* (по ГОСТ 9920) (удельная ДПУ – 2,25 см/кВ) ; материал внешней изоляции - _____ (фарфор/полимер), цвет внешней изоляции - _____ (серый/коричневый)					X
3.2 Специальное исполнение для среды со степенью загрязнения III (по ГОСТ 9920) (удельная ДПУ – 2,5 см/кВ); материал внешней изоляции - _____ (фарфор/полимер), цвет внешней изоляции - _____ (серый/коричневый)					
3.3 Специальное исполнение для среды со степенью загрязнения IV (по ГОСТ 9920) (удельная ДПУ – 3,1 см/кВ) ; материал внешней изоляции - _____ (фарфор/полимер), цвет внешней изоляции - _____ (серый/коричневый)					
4. Климатическое исполнение					
4.1 У1 (t° от +40 до – 45 °C)					
4.2 ХЛ1* (t° от +40 до – 60 °C)					X
5. Рама аппарата					
5.1 Стандартная (базового исполнения аппарата)					X
5.2 Специальная (только для полюсов выключателя ВГП-220), приспособленная для установки на ней трансформатора тока ТГФМ-220					

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	
Инд.	Подп.	и дата						

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛЗ			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантин		<i>Пантин</i>	10.25		Р	1	2
Проверил		Чебыкина		<i>Чебыкина</i>	10.25				
Н. контр.		Ромин		<i>Ромин</i>	10.25				
ГИП		Полуэктов		<i>Полуэктов</i>	10.25				
						Опросный лист на блок трехполюсного выключателя 110 кВ			

6. Тип привода										
6.1 Пружинный, одностороннего действия, с питанием двигателя завода пружин от 3-х фазной сети переменного тока (АС) напряжением:										
6.1.1 - 400В						X				
6.1.2 - 230В										
6.2 Пружинный, одностороннего действия, с питанием двигателя завода пружин от однофазной сети переменного или постоянного (АС/DC) тока напряжением:										
6.2.1 – 220В										
6.2.2 – 110В										
7. Исполнение привода по номинальному напряжению электромагнитов управления										
7.1 - 220В постоянного тока						X				
7.2 - 110В постоянного тока										
8 . Дополнительная комплектация (комплектация поставляется за отдельную плату)										
8.1 Опорная металлоконструкция для выключателей ВГП-110 или ВГП-220:						а) высота 1635 мм				
						б) высота 2500 мм				
						в) высота 2515 мм				
						г) высота 2680 м				
						д) высота 3315 мм				
						ж) другое значение (1900 мм)		X		
8.2 Опорная металлоконструкция, общая для выключателя ВГП-110 и трансформатора ТГФМ-110 исполнения высотой _____мм а) или б):				а) – с двухвитковой первичной обмоткой						
				б) – с многовитковой первичной обмоткой						
8.3 Поставка шкафа управления, да/нет						Нет				
8.3.1 Длина кабелей от ШУ до привода, м (Поставляется в требуемом количестве при указании в заказе за отдельную плату). Указать необходимую длину.										
8.3.2 Устройство учёта коммутационного ресурса высоковольтного выключателя (Прогнозирование технического состояния и расчет остаточного ресурса выключателя)										
9. Площадка обслуживания выключателя, да/нет						нет				
10. Комплекты ЗИП										
10.1 Одиночный комплект ЗИП, включающий в себя в том числе необходимое для заправки аппарата количество элегаза, хладона (если он используется в аппарате), поставляется с каждым выключателем без дополнительной платы.						X				
10.2 Групповой ЗИП, содержащий принадлежности для газотехнологических работ по подготовке аппарата к эксплуатации. (Поставляется в требуемом количестве при указании в заказе за отдельную плату). Указать количество комплектов.										
11. Дополнительно (при указании в Заказе, за отдельную плату) поставляется:										
Элегаз						* кг				
Хладон										
12. Проведение шеф-монтажа.										
Требуется для сохранения гарантийных обязательств «ИЗГОТОВИТЕЛЯ». Производится в согласованные с «ЗАКАЗЧИКОМ» сроки за отдельную плату.						X				
13. Дополнительные требования «ЗАКАЗЧИКА» * – количество элегаза, достаточное для полной заправки одного полюса. Включить в поставку комплект кабельных лотков.										
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛЗ		Лист	
					2					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Копировал:										Формат А4



«ЭЛЕКТРОАППАРАТ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Опросный лист для заказа разъединителя РД-110

Заказчик / Наименование подстанции	ПС 110 кВ Нижний Бестях
Электронная почта	
Контактный телефон	

№	Параметр	Значение
Количество аппаратов		2
1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
1.1	Номинальное напряжение, кВ	110
1.2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
1.3	Номинальная частота, Гц	50
1.4	Номинальный ток, А	1250
2 ТРЕБОВАНИЯ К СТОЙКОСТИ ПРИ СКВОЗНЫХ ТОКАХ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ		
2.1	Ток электродинамической стойкости, кА	125
2.2	Ток термической стойкости, кА	40
3 НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ		
3.1	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °C	+55
3.2	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °C	-60
3.3	Толщина стенки гололеда, мм	20
3.4	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с	15
3.5	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с	40
4 КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И КАТЕГОРИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ		
4.1	Высота установки над уровнем моря, м	1000
4.2	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64	9
4.3	Удельная длина пути утечки изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ	2,25
5 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ		
5.1	Тип конструктивной схемы	Трехполюсный
5.2	Управление разъединителем	Трехфазное
5.3	Тип изоляции	Фарфор
5.4	Цвет глазури фарфора изоляторов	Коричневый
5.5	Наличие и количество заземлителей	
5.5.1	- 1а (со стороны главного розеточного ножа)	Да
5.5.2	- 1б (со стороны главного штыревого ножа)	Нет
5.6	Наличие металлоконструкции	Да
5.7	Высота металлоконструкции Н (см. Рисунок 1) (от уровня фундамента до нижней точки рамы полюса разъединителя)	2325 мм
6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИВОДУ		
6.1	Вид привода разъединителя	Электродвигатель
6.2	Вид привода заземлителя	Электродвигатель
6.3	Напряжение питания цепей управления	=220В
6.4	Напряжение питания цепи питания двигателя	~400В
7 ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
7.1	Количество комплектов эксплуатационной документации	3
7.2	Копия документации на электронном носителе	Да
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ		
В комплект поставки включить шкаф дистанционного управления разъединителя 110 кВ.		

* При выборе типа "Однополюсный", производится поставка одного полюса (фазы) аппарата

Взам. инв. №	8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ								
	В комплект поставки включить шкаф дистанционного управления разъединителя 110 кВ.								
Подп. и дата	* При выборе типа "Однополюсный", производится поставка одного полюса (фазы) аппарата								
ИИ. инв. № подл.									
						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ4			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
	Разраб.		Пантин			10.25	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ		
	Проверил		Чебыкина			10.25			
	Н. контр.		Ромин			10.25			
	ГИП		Полуэктов			10.25			
							Опросный лист на блок трехполюсного разъединителя 110 кВ		

Заказная спецификация на трансформаторы тока типа ТГФМ-110
производства АО ВО «Электроаппарат»

Заказчик: ПАО «Якутскэнерго»

Место установки трансформаторов тока: Республика Саха (Якутия), Мегино-Кангаласский улус, поселок городского типа Нижний Бестях

Количество, шт.: 3 (1 трехфазный комплект)

Параметры и технические характеристики	Требуемая норма				
Номинальное напряжение, кВ	110				
Климатическое исполнение	ХЛ1				
Верхнее значение рабочей температуры, °С	+40°С				
Нижнее значение рабочей температуры, °С	-60°С				
Длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ	2,25				
Тип внешней изоляции (фарфор/полимер)	На усмотрение производителя				
Цвет внешней изоляции (коричневый/св. серый)	На усмотрение производителя				
Номинальный первичный ток, А	600-1200				
Наибольший рабочий ток А	250				
Номинальный вторичный ток, А	5				
Вторичные обмотки для измерений при первичном токе / вторичном токе: Номинальный класс точности Номинальная вторичная нагрузка, ВА Коэффициент безопасности приборов	600/5		600/5		
	0,2S		0,2S		
	30		30		
	5		5		
Вторичные обмотки для защиты при первичном токе / вторичном токе: Номинальный класс точности Номинальная вторичная нагрузка, ВА Номинальная предельная кратность	600/5				
	10 PR	10 PR	10 PR		
	30	30	30		
	30	30	30		
Ток электродинамической стойкости, кА	102				
Ток термической стойкости, кА	40				
Время протекания тока термической стойкости, с	3				
Опорная металлоконструкция: да/нет	Под отдельно стоящий ТГФМ	Под совместную установку 3 шт. ТГФМ (для 110 и 220 кВ)		Под совместную установку с выключателем типа ВГП-110 (для ТГФМ-110)	
Высота опорной металлоконструкции:	-	Да 1800 мм		-	

Примечание:

1. Элегаз или элегаз+азот для первичной заправки поставляется бесплатно.
2. Групповой комплект ЗИП (устройство для заполнения трансформаторов) поставляется 1 компл. на партию и за отдельную плату.
- Дополнительные требования: в поставку включить металлоконструкцию высотой 1800 мм и комплект кабельных лотков.

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

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ5			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантин			10.25		Р		1
Проверил		Чебыкина			10.25				
Н. контр.		Ромин			10.25				
ГИП		Полуэктов			10.25				
						Опросный лист на блок трансформатора тока 110 кВ			

Опросный лист на трансформаторы напряжения серии ЗНГА-110 производства
АО ВО «Электроаппарат»

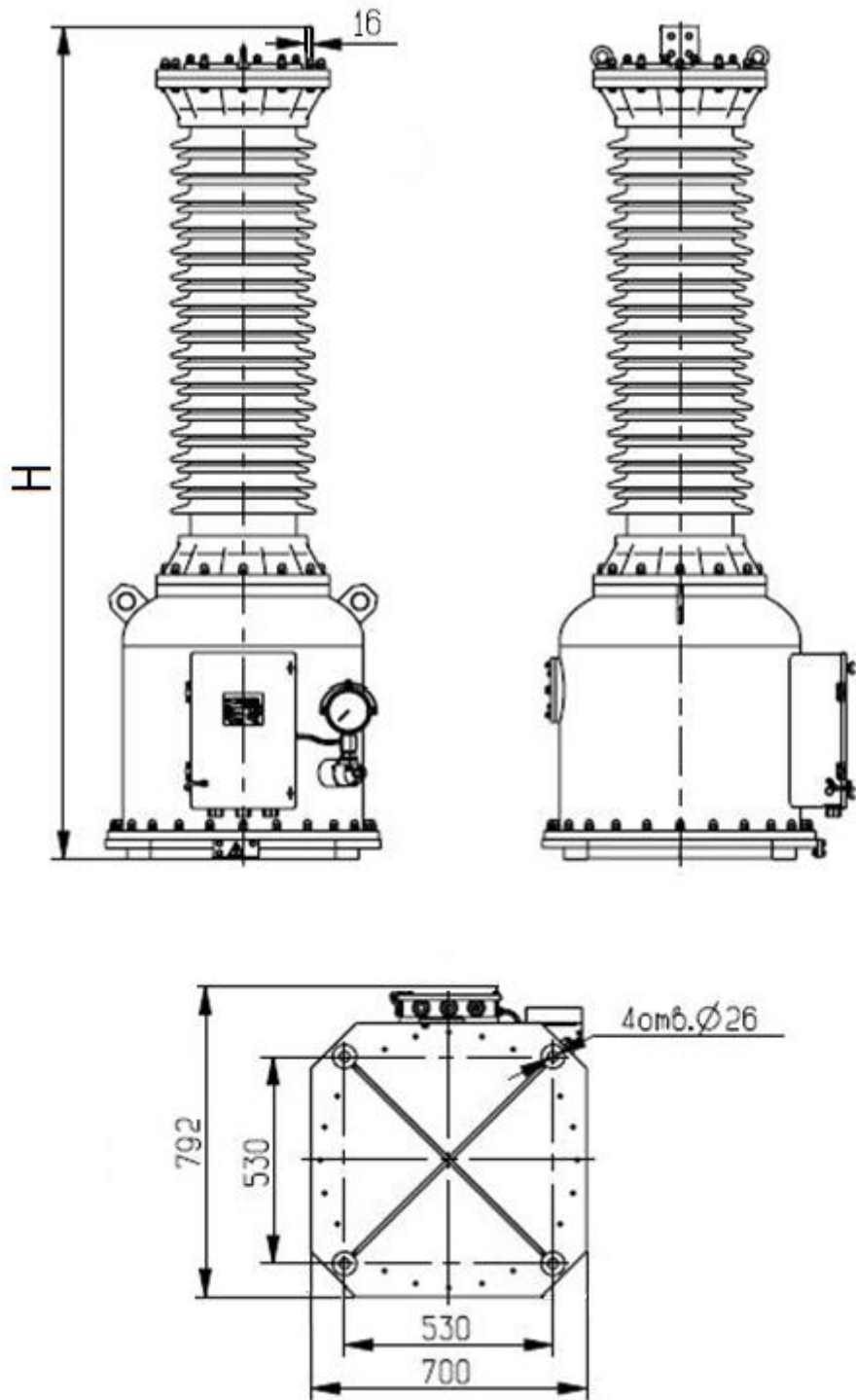
Заказчик: ПАО «Якутскэнерго»
Объект: ПС 110 кВ Нижний Бестях
Количество: 3 шт. (1 трехфазный комплект)

Наименование параметра	Значения параметра
Номинальное первичное напряжение, $U_{1ном}$, В	110000/ $\sqrt{3}$
Количество вторичных обмоток	3
Номинальное вторичное напряжение, В: - основной обмотки для учета (a_1-x_1) - основной обмотки для измерений (a_2-x_2) - дополнительной обмотки (a_d-x_d)	100/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ 100
Климатическое исполнение и категория размещения	ХЛ1
Тип внешней изоляции	На усмотрение производителя
Цвет внешней изоляции	На усмотрение производителя
Номинальные нагрузки вторичных обмоток / Класс точности обмоток a_1-x_1 a_2-x_2 a_d-x_d	35 / 0,2 35 / 0,2 100 / 3P
Предельная мощность, В·А: - первичной обмотки (А-Х) - вторичных обмоток	2000 1200
Длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ	2,25
Наибольшее рабочее напряжение первичной обмотки, кВ	126/ $\sqrt{3}$
Номинальный коэффициент напряжения	1,9/30 с
Схема и группа соединения обмоток	1/1/1-0
Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK-64	7
Утечка элегаза из трансформатора в год, % от массы элегаза, не более	0,5
Степень защиты оболочек, код IP	IP 54

Дополнительные требования: в поставку включить металлоконструкцию высотой 1800 мм и комплект кабельных лотков.

Взам. инв. №												
Подп. и дата							ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ6					
							Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))					
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ			Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Пантин			10.25				Р	1	2
	Проверил		Чебыкина			10.25	Опросный лист на блок трансформатора напряжения 110 кВ					
	Н. контр.		Ромин			10.25						
	ГИП		Полуэктов			10.25						

Рисунок 1 - Габаритные и присоединительные размеры



Вариант исполнения трансформатора	Высота Н, мм	Масса трансформатора с газом, кг
У1, фарфор	2121	390
У1, полимер	2136	270
ХЛ1, фарфор	2136	390
ХЛ1, полимер	2151	270

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ6

Опросный лист на ограничители перенапряжений нелинейные серии ОПН-П на напряжение 110, 150, 220 кВ

Заказчик ПАО «Якутскэнерго»

Место установки ПС 110 кВ Нижний Бестях, Республика Саха (Якутия), Мегино-Кангаласский улус, поселок городского типа Нижний Бестях

Ограничители перенапряжений с полимерной изоляцией предназначены для защиты изоляции электрооборудования от грозových и коммутационных перенапряжений. Ограничитель укомплектован изолирующим основанием, линейным выводным зажимом, заземляющим зажимом.

Ток взрывобезопасности - 40 кА.

Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150. Работоспособность ОПН обеспечивается в условиях:

- высота над уровнем моря - не более 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - плюс 50°С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 60°С;
- скорость ветра не более 40 м/с без гололеда и до 15 м/с при гололеде 20 мм;
- сейсмичность местности до 9 баллов по шкале MSK-64.

	Параметры	Варианты исполнения				Значение заказа (отметить нужное)	
1	Исполнение по установке	1 - опорное				x	
		2 - подвесное					
2	Класс напряжения сети / наибольшее длительно допу- стимое рабочее напряжение, кВ ¹	110/73			220/146		
		110/77			220/151		
		110/81			220/154		
		110/83			220/156		
		110/84			220/158		
		110/86			220/160		
		110/88		x	220/163		
		150/100			220/168		
		150/105			220/170		
		150/110			220/172		
	150/115			220/176			
3	Номинальный разрядный ток, кА	10				x	
		20					
4	Удельная энергоемкость на 1 кВ	наибольшего рабочего напряжения, кДж/кВ Унр, не менее				3,24	
5	Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920	II*				x	
		III					
		IV					
6	Дополнительная комплектация по заказу	ДТУ-03 - датчик тока					
		УКТ-04 - прибор для измерения тока проводимости под рабочим напряжением (один прибор на группу ОПН)					
		РС-4 - регистратор срабатывания					
		ИТУС-4 - система диагностики состояния ОПН				x	
		Металлокон- струкция вы- сотой	для од- ного ОПН	110 кВ	2500 мм (трубная стойка)		
					2620 мм (ажурная стойка)		
			220 кВ	2500 мм (трубная стойка)			
				2710 мм (ажурная стойка)			
	для трех ОПН		3020 мм (ажурная стойка)				
7	Дополнительные требования: металлоконструкция высотой 3500 мм						
8	Количество ОПН заказа: ОПНп-110/550/88-10-III УХЛ1 ²⁾					3	

Примечание:

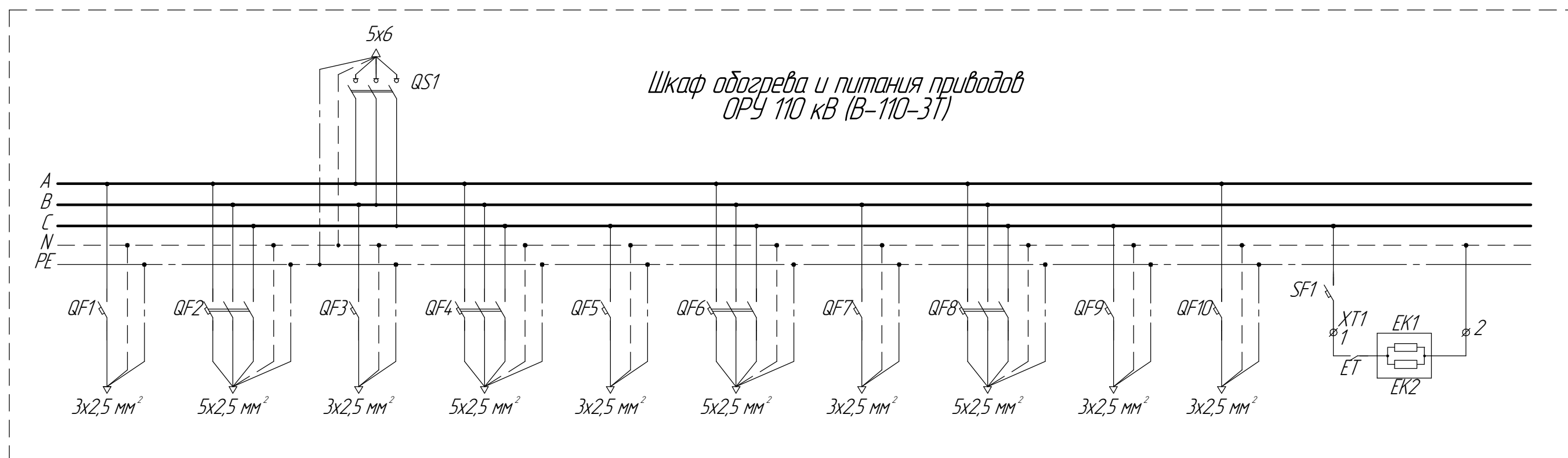
¹⁾ возможно изготовление ОПН с наибольшим длительно допустимым рабочим напряжением отличным от указанных в пункте 2 (требуемое значение необхо-
димо прописать в пункте 7).

Взам. инв. №	Подш. и дата							ТЭП-28201/216-ПС-2025-260-ЭП.ОЛ7			
								Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Пантин		<i>Пантин</i>	10.25		Р		1
		Проверил		Чебыкина		<i>Чебыкина</i>	10.25				
Н. контр.		Ромин		<i>Ромин</i>	10.25						
Инв. № подл.		ГИП		Полуэктов		<i>Полуэктов</i>	10.25	Опросный лист на блок ОПН 110 кВ			



Копировал:

Формат



Перечень элементов

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
QS1	Выключатель-разъединитель OptiSwitch DI-25-3, In=25A	1	КЗАЗ
QF1, QF3, QF5, QF9 QF10, SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-1B6, хар-ка B, In=6A, Ir=1xIn, Isd=4xIn	6	КЗАЗ
QF2, QF4, QF6, QF8	Выключатель автоматический OptiDin BM63-3B6, хар-ка B, In=6A, Ir=1xIn, Isd=4xIn	4	КЗАЗ
QF7	Выключатель автоматический OptiDin BM63-1B16, хар-ка B, In=16A, Ir=1xIn, Isd=4xIn	1	КЗАЗ
EK1, EK2	Нагревательный элемент С5-35В 160 Вт 330 Ом	2	
XT1	Клеммный ряд в сборе:		
	Клеммник на Din-рейку 2,5 мм.кв. (серый)	1	Klemsan
	Клеммник на Din-рейку 2,5 мм.кв. (синий)	1	Klemsan
ET	Термостат МТК-СТ1	1	Овен

Примечания:

1. ШОВ выполнить в климатическом исполнении УХ/11 со степенью защиты IP не менее 66.
2. Подстанционные шкафы наружной установки ШОВ выполнить из материала неподверженного коррозии.

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-ЭП.0/18		
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Пантин			<i>Пантин</i>	10.25	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ	Стадия	Лист
Проверил	Чедыкина			<i>Ч</i>	10.25		Р	
Н. контр.	Ромин			<i>Ромин</i>	10.25			
ГИП	Полуэктов			<i>Полуэктов</i>	10.25			
						Опросный лист на шкаф обогрева и питания приводов выключателей и разъединителей	 ТЭП	

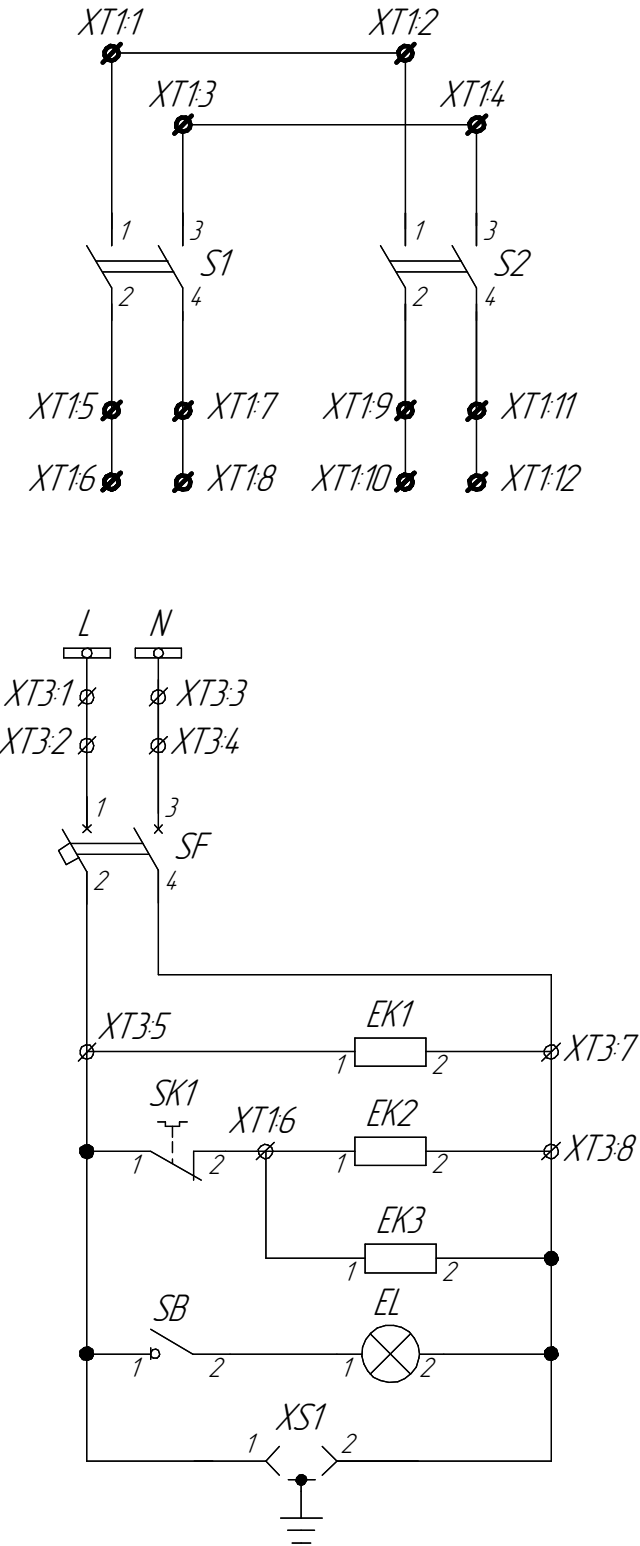
ОНАГОДЛ/207

ВЭПМ. ИНВ. №

Ποσό: 11.800,00

ИНВ. № подл.

XT1				
		1	XT11	S11
		2	XT12	S21
		3	XT13	S13
		4	XT14	S23
		5	XT15	S12
		6	XT16	
		7	XT17	S14
		8	XT18	
		9	XT19	S22
		10	XT110	
		11	XT111	S24
		12	XT112	
		13		
		14		
		61		
		62		



XT3				
SF-1	XT3-1	1		
		2		
SF-3	XT3-3	3		
		4		
EK11	XT3-5	5	XT3-5	SB-1
EK21/EK3-1	XT3-6	6	XT3-6	SK12
EK12	XT3-7	7	XT3-7	SF-4
EK22/EK3-2	XT3-8	8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
XT2				
		1		
		2		
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
		34		
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		
		40		
		41		
		42		
		43		

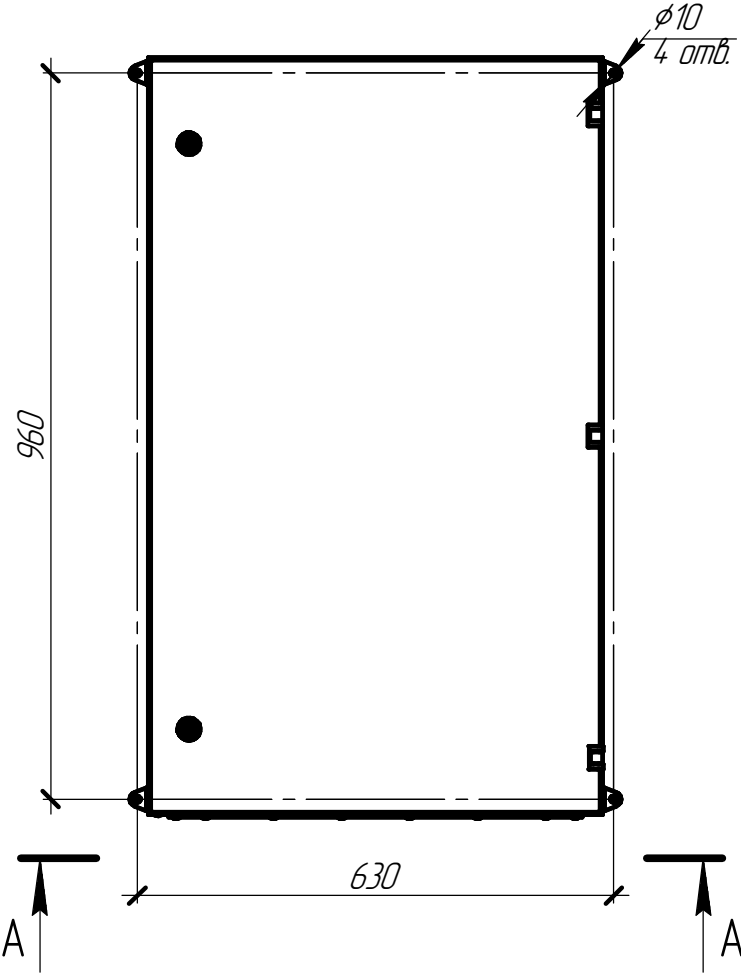
Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
EK1	Нагреватель конвекционный SNK-030-00 Silart	1	
EK2, EK3	Нагреватель конвекционный SNK-100-30 Silart	2	
EL	Светильник Oval 60sim-0201	1	
S1, S2	Выключатель врубной ВРА1-1-12600 УХ/12	2	
	присоединение переднее ТУ 34.24-024-00213703-97		
SB	Выключатель нагрузки ВН-32 1P 16 А ТДМ	1	
SF	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2C10-УХ/13	1	
	№260597 ТУ 34.21-04.0-05758109-2009 КЗА3		
SK1	Термостат TBS-140 Silart	1	
XS1	Розетка РАр10-3-ОП	1	
XT1	Клемма проходная SAKDU 4N №14.858000000 Weidmuller	12	XT11-XT112
XT1	Клемма измерительная WTL 6/1 STB RU №7820000028 Weidmuller	50	XT113-XT162
XT2	Клемма проходная SAKDU 4N №14.858000000 Weidmuller	43	XT21-XT243
XT3	Клемма проходная SAKDU 4N №14.858000000 Weidmuller	15	XT31-XT315

Примечания:

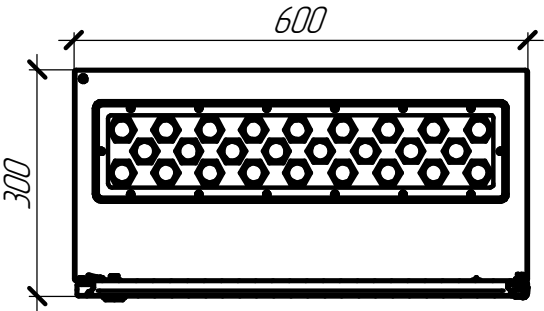
1. При необходимости, допускается использовать оборудование, аналогичное указанному в перечне элементов.
2. Для выполнения внешнего заземления в шкафу предусмотрен проводник сечением 16 мм² длиной 800 мм.
3. Подвод кабелей осуществляется снизу через гермовводы MG25 (DEKraft). По желанию заказчика возможна замена на иные типы гермовводов.
4. Степень защиты: IP55 по ГОСТ 14.254-2015.

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-ЭП.0/19			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка ЗТ мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))			
Изм.	Колыч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пантин			С.Пантин	10.25		Р	1.1	2
Проверил	Чедыкина			Чед	10.25				
Н. контр.	Рамин			Рамин	10.25				
ГИП	Полужков			Полужков	10.25				
						Опросный лист на шкаф зажимов выключателя			
						 ТЭП			

*Внешний вид шкафа ШЗВ
М 1:10*



*A-A
М 1:10*

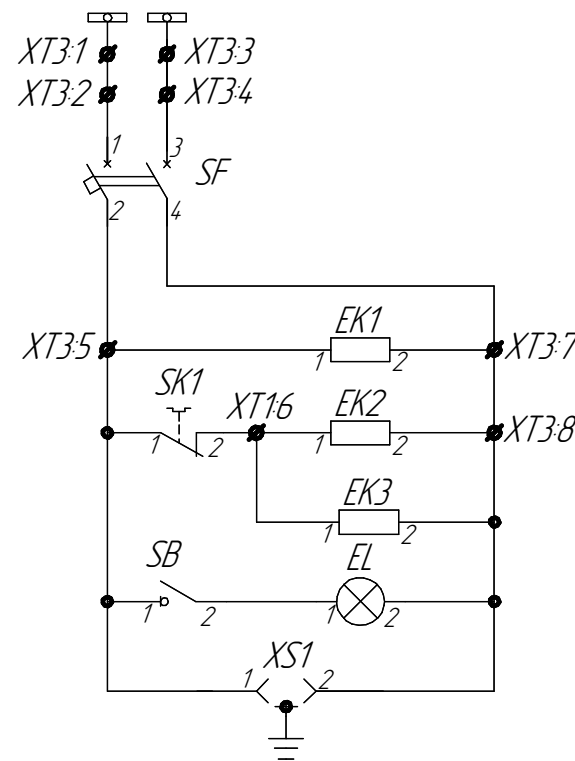


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

ТЭП-28201/216-ПС-2025-ЭП.0/19

Примечания:

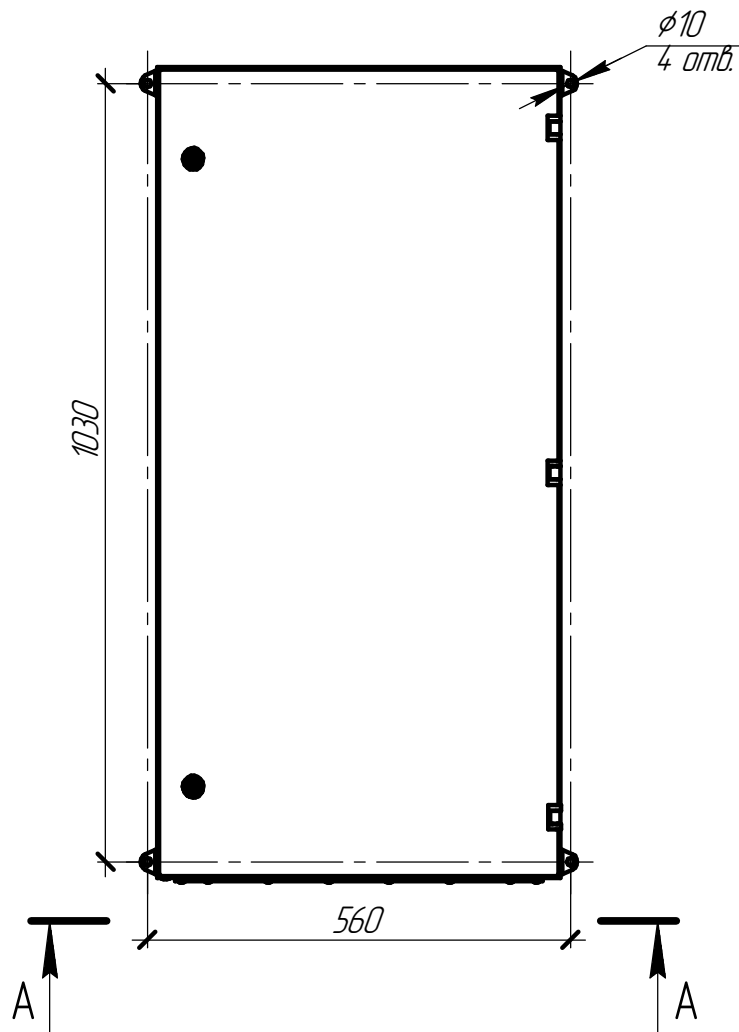
- | Поз.
обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|-------------------------|
| EK1 | Нагреватель конвекционный SNK-030-00 Silart | 1 | |
| EK2, EK3 | Нагреватель конвекционный SNK-100-30 Silart | 2 | |
| EL | Светильник Oval 60sim-0201 | 1 | |
| S1, S2 | Выключатель врубной ВРА1-1-12600 УХ/12 | 2 | |
| | присоединение переднее ТУ 34.24-024-00213703-97 | | |
| SB | Выключатель нагрузки ВН-32 1Р 16 А ТДМ | 1 | |
| SF | Выключатель автоматический OptiDin BM63-2C10-УХ/13 | 1 | |
| | №260597 ТУ 34.21-040-05758109-2009 КЗА3 | | |
| SK1 | Термостат TBS-140 Silart | 1 | |
| XS1 | Розетка РАр10-3-0П | 1 | |
| XT1 | Клемма проходная SAKDU 4N №14-85800000 Weidmuller | 30 | XT11-XT112, XT158-XT175 |
| XT1 | Клемма измерительная WTL 6/1 STB RU №7820000028 Weidmuller | 45 | XT113-XT157 |
| XT3 | Клемма проходная SAKDU 4N №14-85800000 Weidmuller | 15 | XT31-XT315 |



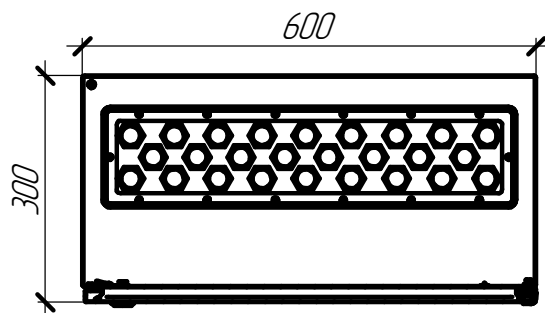
XT3				
SF:1	XT3:1	1		
		2		
SF:3	XT3:3	3		
		4		
EK1:1	XT3:5	5	XT3:5	SB:1
EK2:1/EK3:1	XT3:6	6	XT3:6	SK1:2
EK1:2	XT3:7	7	XT3:7	SF:4
EK2:2/EK3:2	XT3:8	8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
XT1				
		58		
		59		
		60		
		61		
		62		
		63		
		64		
		65		
		66		
		67		
		68		
		69		
		70		
		71		
		72		
		73		
		74		
		75		

						ТЭП-28201/216-ПС-2025-ЭП.0/110			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энерготорион РС (Я))			
Изм.	Кол.ц.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантин		Пантин	10.25		Р	1.1	2
Проверил		Чедькина		Чедькина	10.25				
Н. контр.		Ромин		Ромин	10.25				
ГИП		Полуэктов		Полуэктов	10.25				
						Опросный лист на шкаф зажимов трансформаторов тока	 ТЭП		

Внешний вид шкафа ШЗТТ
М 1:10



A-A
М 1:10



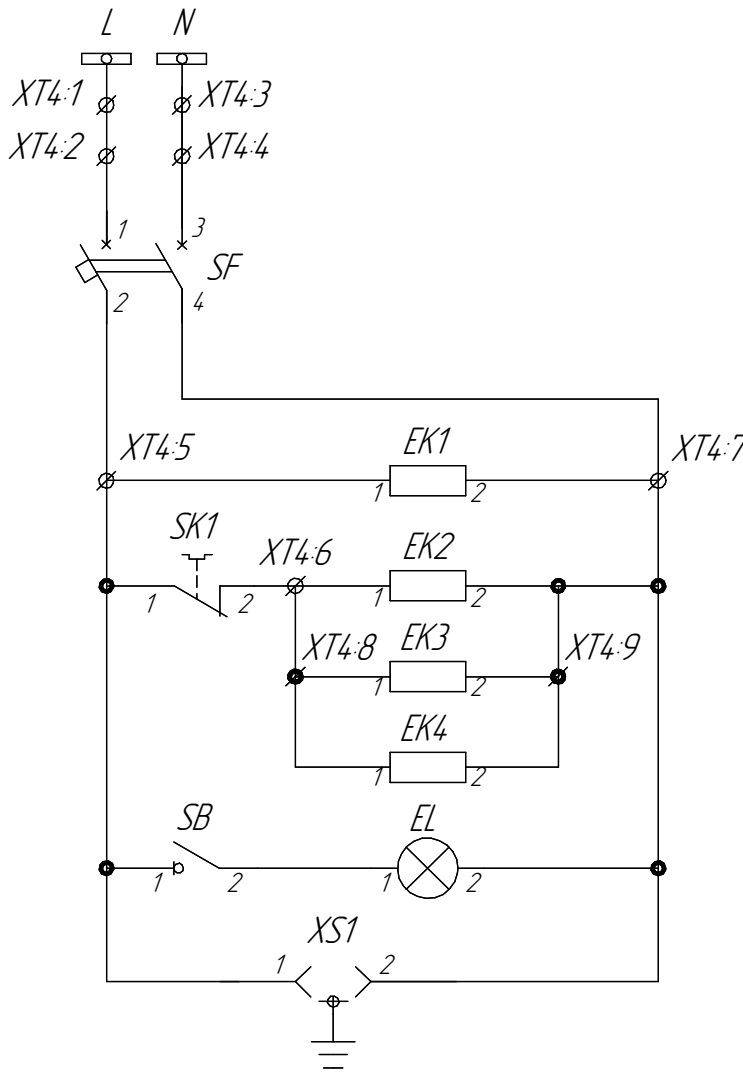
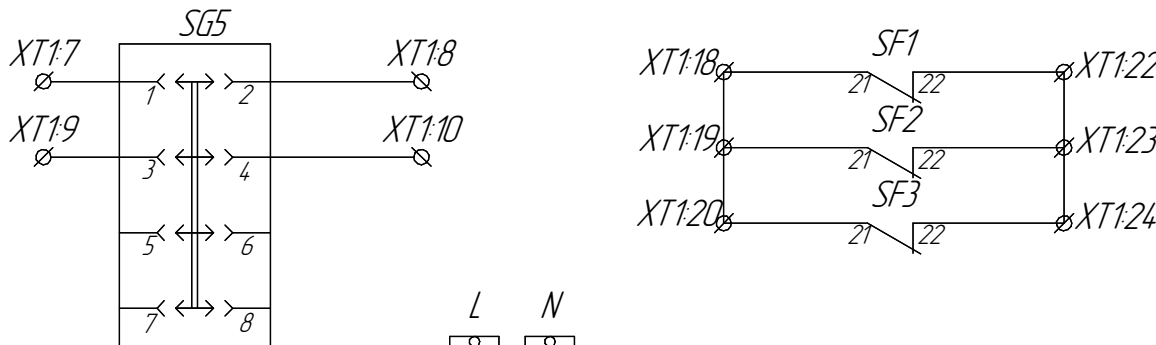
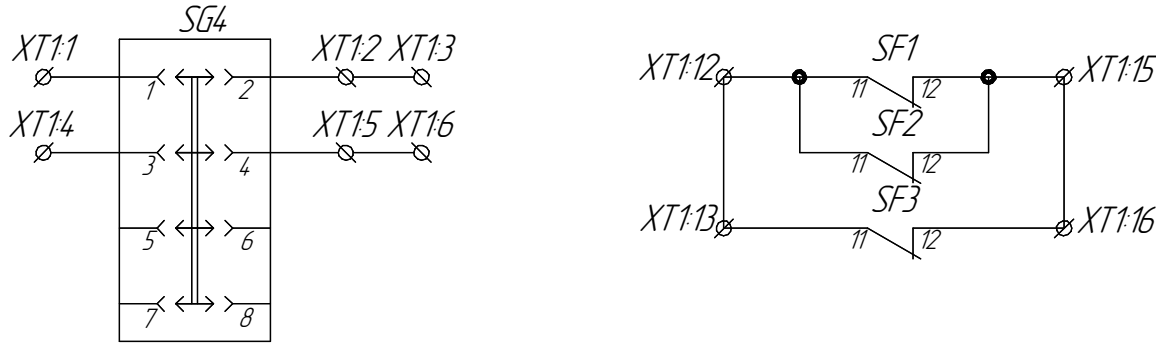
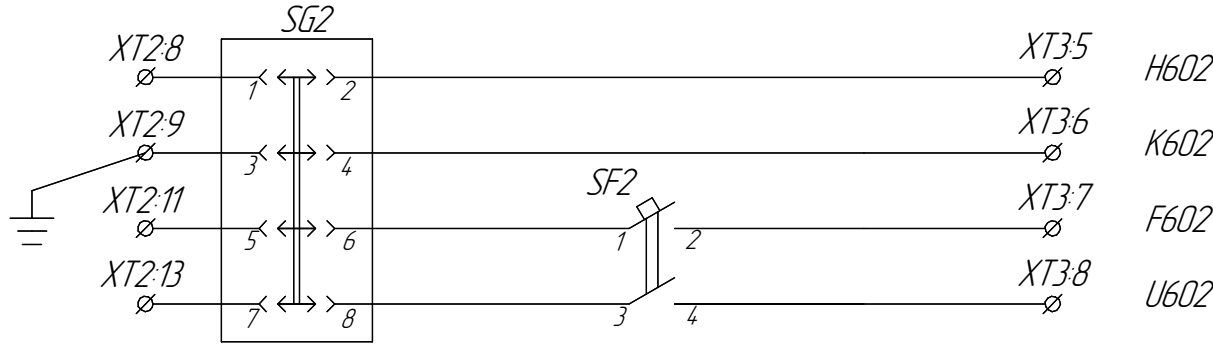
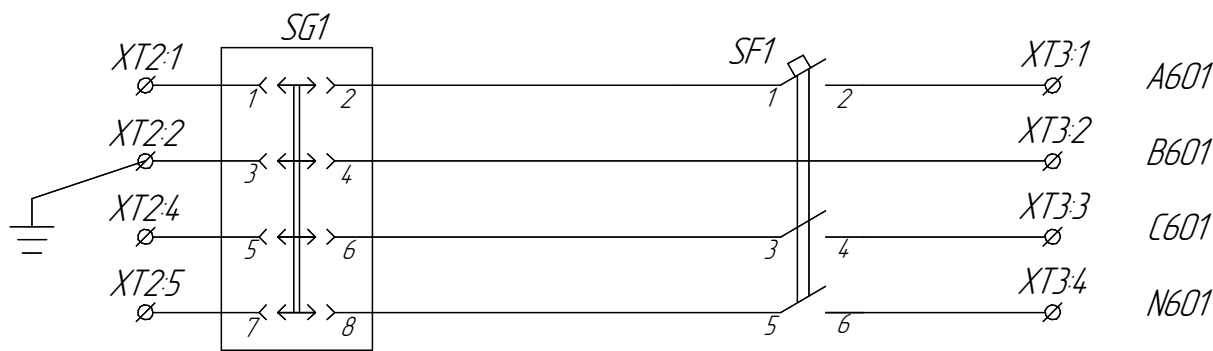
Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ТЭП-28201/216-ПС-2025-ЭП.0/10					
Лист		1.2			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Цепи
напряжения
релейной
защиты

Цепи учета
напряжения

Цепи
напряжения
релейной
защиты
нулевой
последова-
тельности

Цепи
сигнализации

Резерв

Цепи
освещения
и обогрева

XT1				
SG4:1	XT1:1	1		
SG4:2	XT1:2	2	○	
	XT1:3	3	○	
SG4:3	XT1:4	4		
SG4:4	XT1:5	5	○	
	XT1:6	6	○	
SG5:1	XT1:7	7		
SG5:2	XT1:8	8		
SG5:3	XT1:9	9		
SG5:4	XT1:10	10		
	XT1:11	11		
SF1:11	XT1:12	12	○	
SF3:11	XT1:13	13	○	
	XT1:14	14		
SF1:12	XT1:15	15	○	
SF3:12	XT1:16	16	○	
	XT1:17	17		
SF1:21	XT1:18	18	○	
SF2:21	XT1:19	19	○	
SF3:21	XT1:20	20	○	
	XT1:21	21		
SF1:22	XT1:22	22	○	
SF2:22	XT1:23	23	○	
SF3:22	XT1:24	24	○	
	XT1:25	25		
	XT1:26	26		
	XT1:27	27		
	XT1:28	28		
	XT1:29	29		
	XT1:30	30		
	XT1:31	31		
	XT1:32	32		
	XT1:33	33		
	XT1:34	34		
	XT1:35	35		

XT2				
SG1:1	XT2:1	1		
SG1:3	XT2:2	2	○	
	XT2:3	3	○	
SG1:5	XT2:4	4		
SG1:7	XT2:5	5	○	
	XT2:6	6	○	
	XT2:7	7	○	
SG2:1	XT2:8	8		
SG2:3	XT2:9	9	○	
	XT2:10	10	○	
SG2:5	XT2:11	11	○	
	XT2:12	12	○	
SG2:7	XT2:13	13	○	
	XT2:14	14	○	
SG3:1	XT2:15	15		
SG3:3	XT2:16	16	○	
	XT2:17	17	○	
SG3:5	XT2:18	18		
SG3:7	XT2:19	19	○	
	XT2:20	20	○	
	XT2:21	21	○	

XT3				
SF1:2	XT2:1	1		
SG1:4	XT2:2	2	○	
SF1:4	XT2:3	3		
SF1:6	XT2:4	4		
SG2:2	XT2:5	5		
SG2:4	XT2:6	6		
SF2:2	XT2:7	7		
SF2:4	XT2:8	8		
SF3:2	XT2:9	9		
	XT2:10	10	○	
SF3:4	XT2:11	11		
SF3:6	XT2:12	12		

Пластина HP 3 ADP3 Weidmuller
Крышка ADP 3/HP3 1M Weidmuller

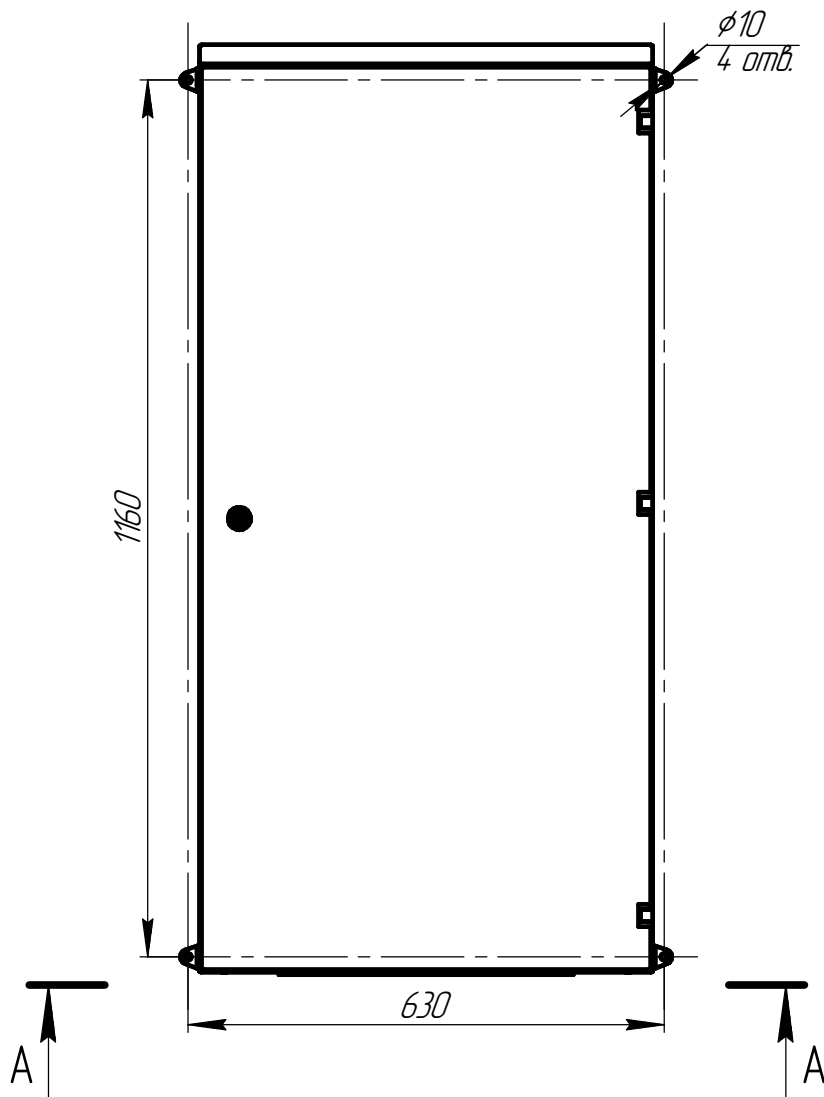
XT4				
SF:1	XT4:1	1	○	
		2	○	
SF:3	XT4:3	3	○	
		4	○	
EK1:1	XT4:5	5	XT4:5	SB:1
EK2:1	XT4:6	6	XT4:6	SK1:2/XT4:8
EK1:2/EK2:2	XT4:7	7	XT4:7	SF4/XT4:9
EK3:1/EK4:1	XT4:8	8	XT4:8	XT4:6
EK3:2/EK4:2	XT4:9	9	XT4:9	XT4:7

Примечания:

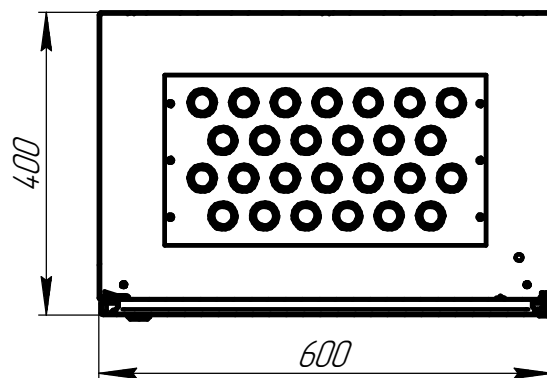
- Есть возможность установки догрузочного резистора типа МР3021 по требованию заказчика.
- Для ТН с 3-мя вторичными обмотками, с цепями напряжения для счетчика - отдельно 3-я обмотка "У".
- При необходимости, допускается использовать оборудование, аналогичное указанному в перечне элементов.

							ТЭП-28201/216-ПС-2025-ЭП.0/111		
							Проектно-изыскательские работы для реконструкции подстанции 110/35/10 кВ Нижний Бестях (установка 3Т мощностью 40 МВА // Центральный энергорайон РС (Я))		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Задание заводу на изготовление КТПБ 110 кВ	Лист	Листов
Разраб.	Плантин			С.И.И.И.	10.25			Р	1.1
Проверил	Чедькина			Е.И.	10.25		Опросный лист на шкаф зажимов трансформаторов напряжения		2
Н. контр.	Рамин			А.И.	10.25				
ГИП	Полужков			А.И.	10.25				

Внешний вид шкафа ШЗТН
М 1:10



A-A
М 1:10



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																
ТЭП-28201/216-ПС-2025-ЭП.О/111																					Лист 1.2