ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-607 м.91

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110кВ ДЛЯ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ С МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫМИ ГРУНТАМИ

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	ЭП1.СМ	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
АЛЬБОМ 2	ЭП2	ПЛАНЫ ОРУ,ЯЧЕЙКИ И УЗЛЫ
АЛЬБОМ 3	ЭП	УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 4	КС1	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
	КС1.И	СТАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ
АЛЬБОМ 5	КС2	ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ
„СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР Е.И.БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА И.П.ВОЛКОВ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ N

gost.e-ecolog.ru

Содержание альбома № 2

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	
	407-03-607.м. 91-ЭП2 Планы ОРУ. Ячейки и узлы (начало)	
1	ОРУ по схеме N 110-4Н. План и схема заполнения.	
2	ОРУ по схеме N 110-4Н. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-1 (начало).	
3	ОРУ по схеме N 110-4Н. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-1 (окончание)	
4	ОРУ по схеме N 110-4Н. Ячейка трансформатора Т1	
5	ОРУ по схеме N 110-4Н. Ячейка трансформатора Т2	
6	ОРУ по схеме N 110-4Н. Ячейка ВА1 и шинных аппаратов	
7	ОРУ по схемам N 110-4Н, N 110-5АН. Ячейка ВА2 и шинных аппаратов	
8	ОРУ по схеме N 110-4Н без учета расширения. Ячейка перемычки и шинных аппаратов.	
9	ОРУ 110 кВ по схеме N 110-4. Ячейка перемычки.	
10	ОРУ по схеме N 110-5Н. План и схема заполнения.	
11	ОРУ по схеме N 110-5Н. Ячейка трансформатора Т1.	
12	ОРУ по схеме N 110-5Н. Ячейка трансформатора Т2.	
13	ОРУ по схеме N 110-5Н. Ячейка ВА1.	

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
14	ОРУ по схеме N 110-5Н. Ячейка ВА2	
15	ОРУ по схеме N 110-5Н. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-10 (начало)	
16	ОРУ по схеме N 110-5Н. Спецификация оборудования и материалов. (окончание)	
17	ОРУ по схеме N 110-5АН. План и схема заполнения.	
18	ОРУ по схеме N 110-5АН Спецификация оборудования и материалов (начало).	
19	ОРУ по схеме N 110-5АН Спецификация оборудования и материалов (окончание).	
20	ОРУ по схемам N 110-5Н, 110-5АН. Ячейка перемычки.	
21	ОРУ по схеме N 110-12. План и схема заполнения	
22	ОРУ по схеме 110-12. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-21 (начало)	
23	ОРУ по схеме 110-12. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-21 (окончание)	
24	ОРУ по схеме N 110-13. План и схема заполнения	
25	ОРУ по схеме N 110-13. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-24. (начало)	
26	ОРУ по схеме N 110-13. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-24 (окончание)	
27	ОРУ по схеме N 110-13. Ячейка трансформатора Т1 (Т2).	
28	ОРУ по схеме N 110-13. Ячейка ВА.	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

NN Листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Спр.
	407-03-607.м.91. Планы ОРУ. Ячейки и узлы (продолжение).	
29	ОРУ по схеме N 110-3Н без учета расширения. План, вид и схема заполнения.	
30	ОРУ по схеме N 110-3Н без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-29.	
31	ОРУ по схеме N 110-4Н без учета расширения. План и схема заполнения	
32	ОРУ по схеме N 110-4Н без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-31.	
33	ОРУ по схеме N 110-4Н без учета расширения. Ячейка ВЛ - трансформатор.	
34	ОРУ по схеме N 110-5Н без учета расширения. План и схема заполнения.	
35	ОРУ по схеме N 110-5Н без учета расширения Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-34.	
36	ОРУ по схеме N 110-5Н без учета расширения. Ячейка ВЛ - трансформатор Т1.	
37	ОРУ по схеме N 110-5Н без учета расширения. Ячейка ВЛ - трансформатор Т2	
38	ОРУ по схеме N 110-5Н без учета расширения Ячейка перемычки.	
39	ОРУ по схеме N 110-5АН без учета расширения. План и схема заполнения	
40	ОРУ по схеме N 110-5АН без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-39.	
41	ОРУ по схеме N 110-5АН без учета расширения. Ячейка ВЛ - трансформатор.	
42	ОРУ по схеме N 110-5; 5АН без учета расширения. Ячейка перемычки и шинные аппараты.	
43	ОРУ по схеме N 110-5АН без учета расширения. Ячейка перемычки и разрядники.	
44	Узлы присоединения проводов к выводам аппаратов.	
45	Узел оборудования ВЧ связи с высокочастотным заградителем ВЗ-630-0,5У1.	
46	Узел оборудования ВЧ связи с высокочастотным заградителем ВЗ-1250-0,5У1.	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Общие указания

В альбоме содержатся рабочие чертежи компоновок ОРУ 110кВ по типовым схемам, приведенным в работе 407-03-456.87.

Взаимное расположение оборудования и строительных конструкций выбрано с учетом применения как металлических, так и железобетонных унифицированных портальных конструкций.

Ячейковые порталы рассчитаны на вывод цепей ВЛ и трансформаторов под углом до 20°.

Компоновки по всем схемам предусматривают возможность расширения ОРУ как в пределах первоначально принятой группы схем, так и при переходе на более сложные схемы с однотипным оборудованием.

Кроме того, для блочных и мостовых схем предусмотрен вариант упрощенных компоновок, рассчитанный на расширение только в пределах этих групп схем. Последние компоновки применяются лишь в случаях ограниченных площадок и когда переход к более сложным схемам совершенно исключен.

Ошиновка ОРУ принята гибкими сталеалюминиевыми проводами. При соединении проводов (в ответвлениях, а также между собой) проектом предусмотрено применение ответвительных зажимов.

Спуски к аппаратам выполняются на 5-6% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.

Прокладка кабелей в пределах ОРУ принята в наземных кабельных лотках. К аппаратам, удаленным от кабельных магистралей, кабели прокладываются в траншеях.

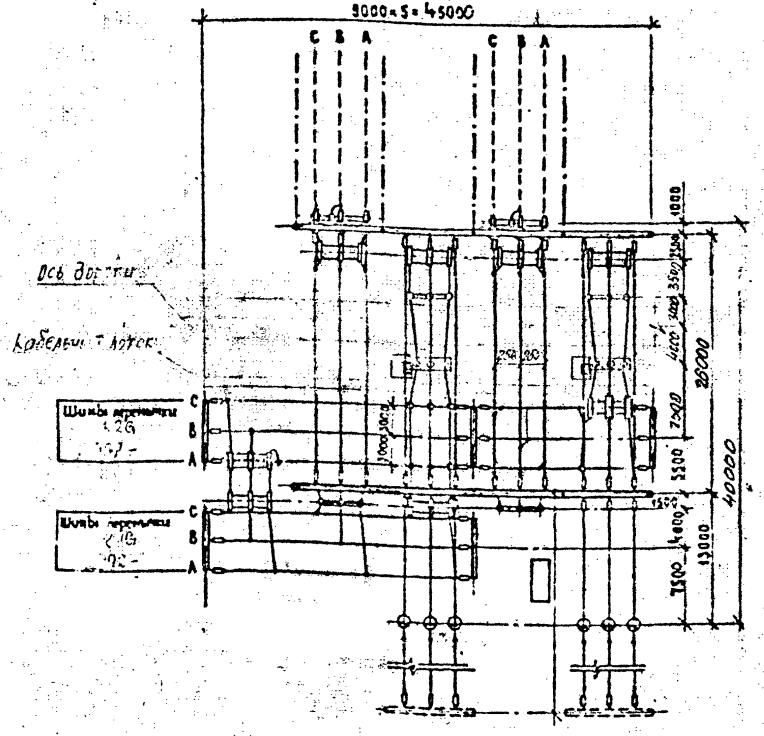
На чертежах ОРУ со сборными шинами фазировка указана применительно к ОРУ ВН. При использовании этих чертежей для ОРУ СН расположенного со стороны вводов обмоток СН трансформаторов, маркировку фаз „А" и „С" следует поменять местами.

Общие указания к чертежам

1. Трансформаторы тока и напряжения, отмеченные *), устанавливаются при соответствующем обосновании.
2. Разъединители, отмеченные **), предусматриваются при наличии питания со стороны СН.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

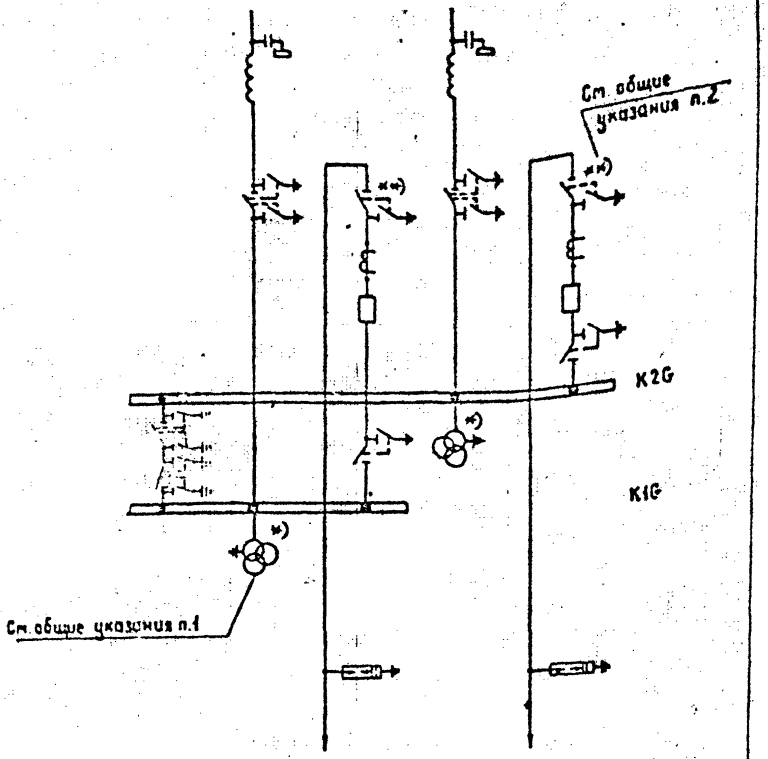
Наименование ячеек	Перемычка	ВЛ1 и шинные аппараты	Трансформатор Т1	ВЛ2 и шинные аппараты	Трансформатор Т2
Маркировка	KQS1G	W2G, TV1G	T1	WH6, TV2G	T2
N N ячеек	1	2	3	4	5
N N монтажных чертежей ячеек	ЗП2-9	ЗП2-6	ЗП2-4	ЗП2-7	ЗП2-5



1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. листы ЗП2-2,3

Схема заполнения

N N ячеек	1	2	3	4	5



К трансформаторам

Нач. отд.	Раменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
	Кудинова		

407-03-607.м.91-ЗП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N 110-4Н

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

План и схема заполнения

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Ач. №1	Ач. №2	Ач. №3	Ач. №4	Ач. №5	Сб. шины			Всего	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-607.М.91-ЭП3-	Трансформатор напряжения НКФ-110-83УХЛ1		3		3							
2	-ЭП3-	Трансформатор тока ТРГМ-110Б-□ ХЛ1			3		3				6	520	
												610	
4	-ЭП3-	Выключатель ВМТ-110Б-1250-УХЛ1			1	1	1					1700	
7													
8		Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-ХЛ1											
		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1			2		2				4	444	
		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	2	1		1					4	486	
16		Разрядник вентильный РВМГ-110 м			3		3				6	325	
17	-ЭП3-	Опора шинная ШО-110 I-У1			6							89	при наличии ТН (поз.1)
		ШО-110 I-У1			6	3						89	при отсутствии ТН (поз.1)
18	-ЭП2-	Узел оборудования ВЧ связи □		□		□					□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80 АС □	45	135м	190м	150м	180м	300м			1020	□	см. указание
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода 9 х ПС-70-Д		9	12	9	12	18			60	□	
26	-ЭП3-48	Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода 9 х ПС 70-Д		3		3					6	□	
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-84 ОА-□-1		3	3	6	3	18			33		

В спецификации не учтен провод (поз. 22) трансформаторного пролета.

Нач. отд.	Роменский	
Н. контр.	Кудинова	
ГИП	Волков	
Гл. спец.	Земель	
Нач. гр.	Цукрова	
Инженер	Белова	

407-03-607. м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N 110-4Н

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-1 (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат

Инв. № подл. 13286 ТМ-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество								Масса ед. кг.	Примечание
			ОУ №1	ОУ №2	ОУ №3	ОУ №4	ОУ №5			Итого		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А2А-□-8	10	3	11	6	12			37		
31	ТУ 34 13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А4А-□-8	2	3	4	3	6			20		
35	-ЭП3.И.3	Контакт переходный КП-3		3						3		
36	-ЭП3.И.4	Скоба С-1		3						3		

Нач.отд.	Романюк	
Н.контр.	Кудинову	
ГИП	Волков	
Гл.спец.	Земель	
Нач.ЭО	Цукрова	
Инженер	Белова	

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

ОРУ по схеме N 110-4Н

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-4 (окончание)

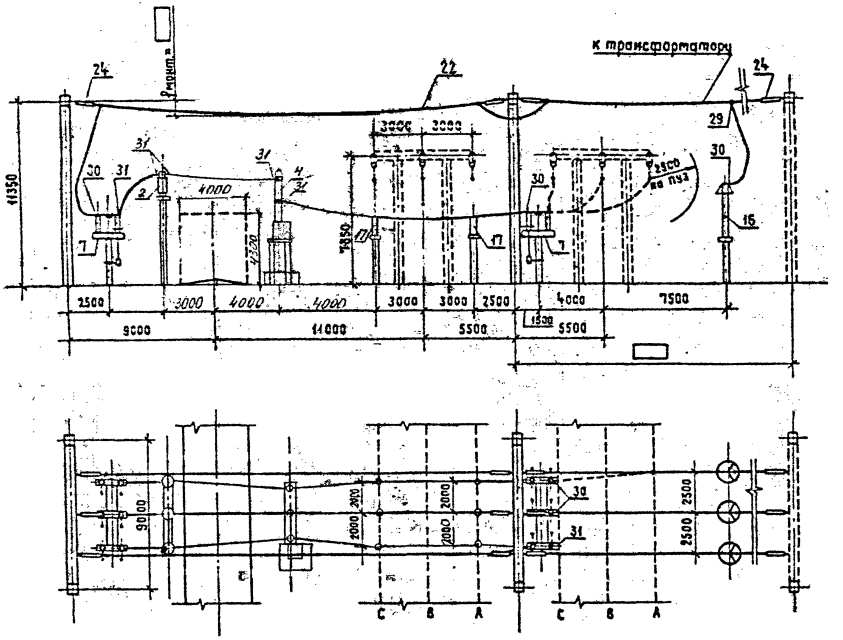
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

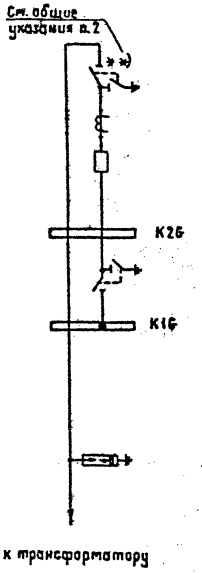
Формат

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 2



Поясняющая схема



1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. листы ЭП2-2,3

Нач. отд.	Раменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инженер	Белова		

407-03-607. м. 91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N 110-4Н

Ячейка трансформатора Т1

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

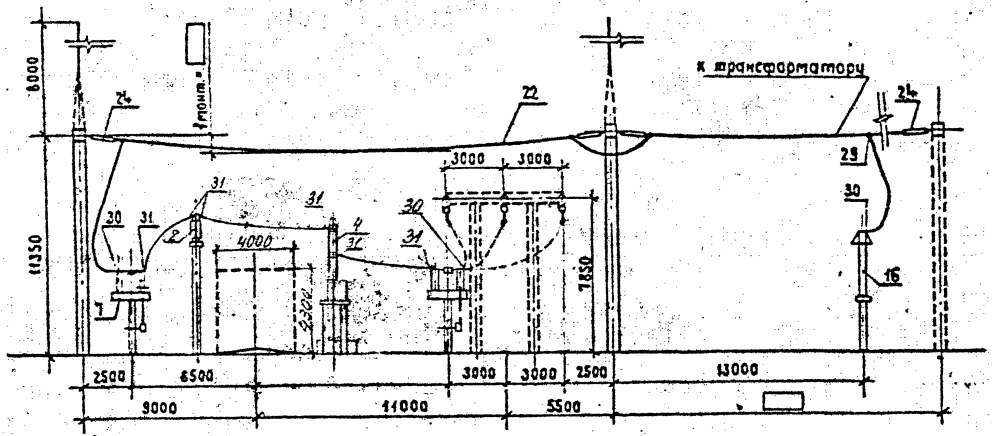
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

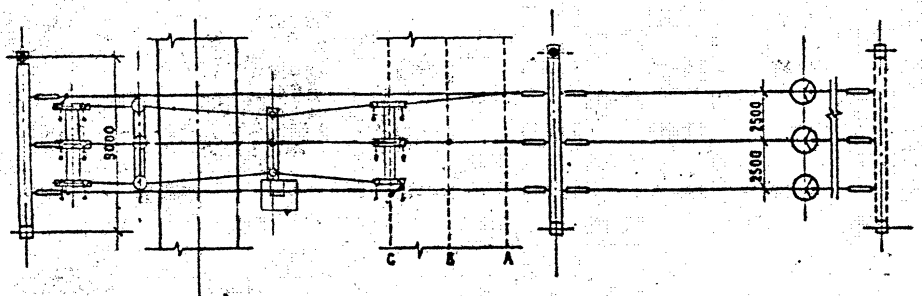
Ленинград

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

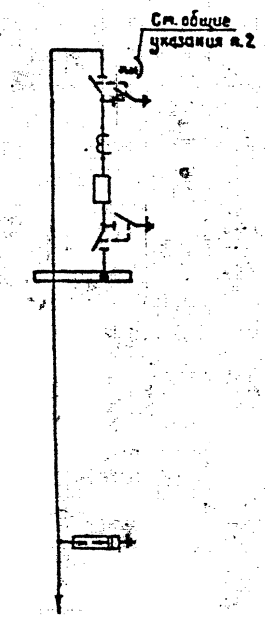
Копировал | Формат

Альбом 2





Поясняющая схема



к трансформатору

1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. листы ЭП2-2,3

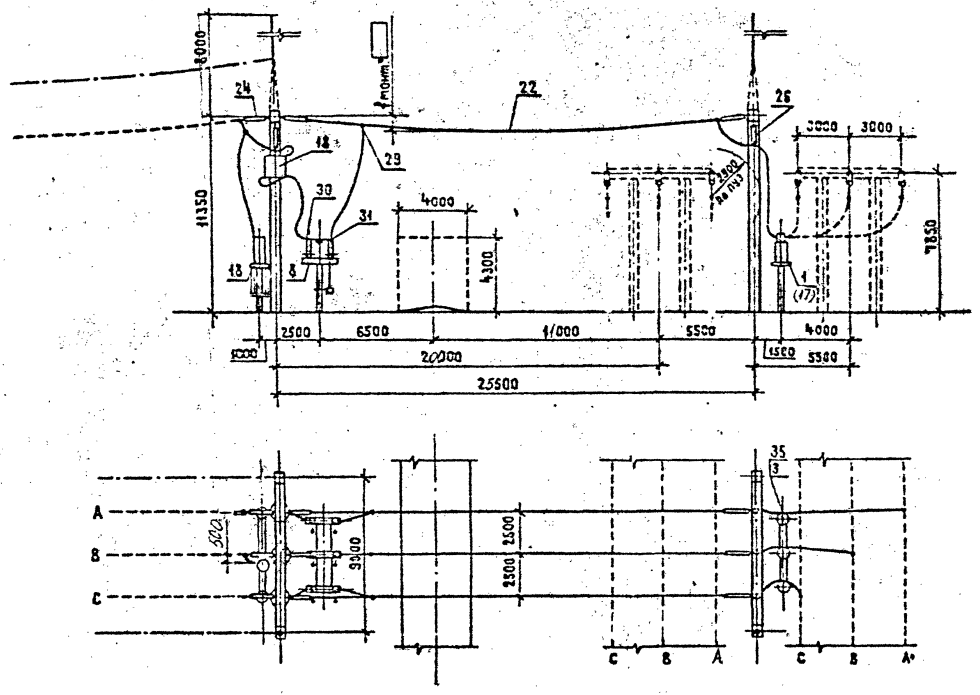
			407-03-607	м. 91	ЭП2	
			Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами			
Нач. отд.	Раменский		ОРУ по схеме 110-4Н	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Кудинова			РП	5	
ГИП	Волков					
Гл. спец.	Земель		Ячейка трансформатора Т2	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Нач. гр.	Цукрова					
Техник	Щефер					

Копировал

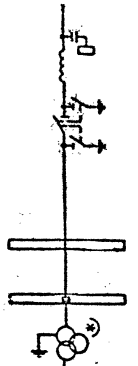
Формат

Инв. N подл. 13286 тн-72 | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 2



Поясняющая схема



См. общие указания на только для схемы N110-4Н

1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. листы ЭП2-2,3

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Инженер	Белова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N 110-4Н

Ячейка ВЛ1 и шинных аппаратов

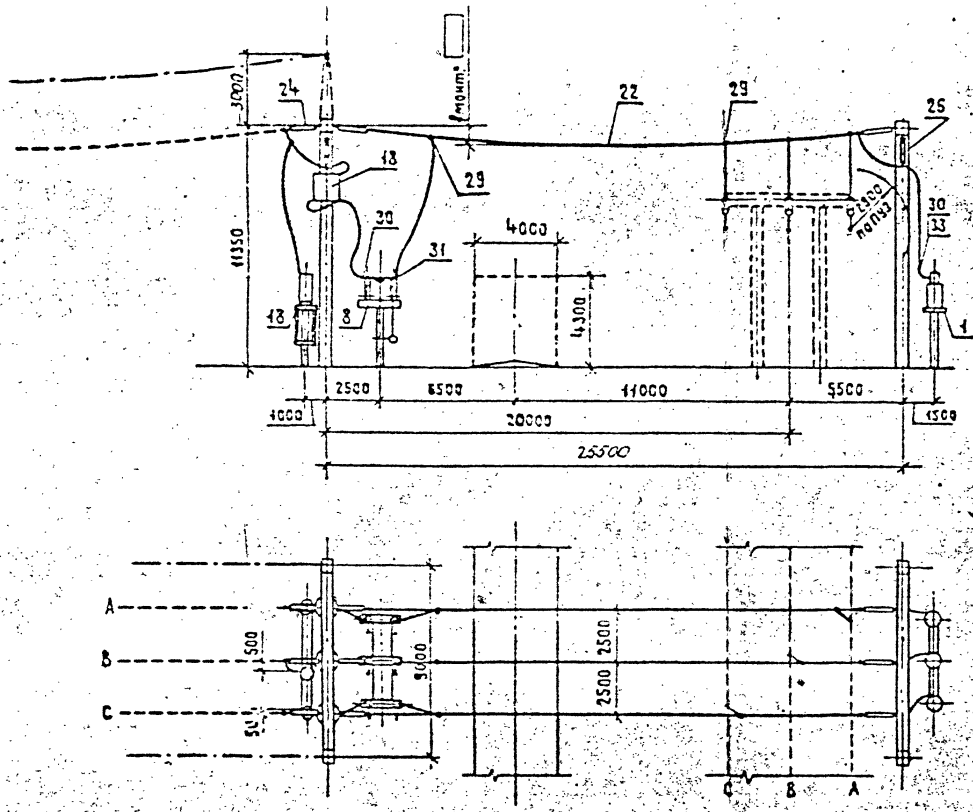
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

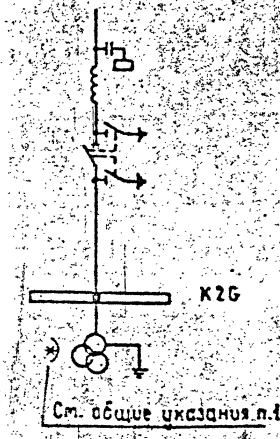
Копировал

Формат

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1226 Инв. 2		



Поясняющая схема



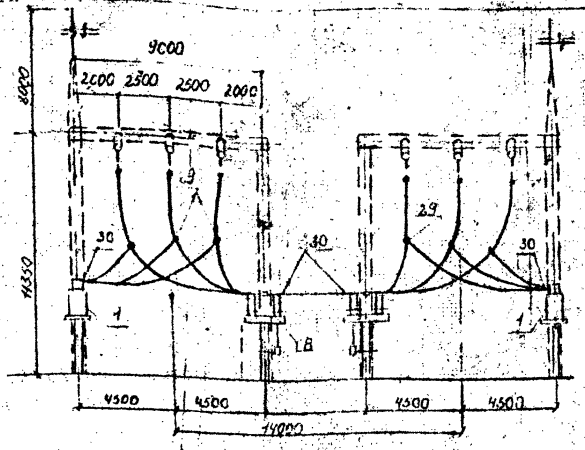
1. Общие указания см. стр. 1
2. Спецификацию см. листы ЭП2 2,3

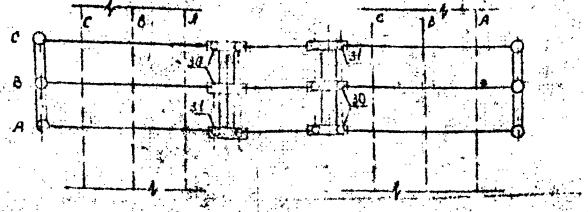
Нач. отд.	Раменский		407-03-607 м.91 ЭП2			
Н. контр.	Кудинова		Открытые распределительные устройства 110 кв для северных районов многолетне мерзлыми грунтами			
ГИП	Волков		ОРУ по схеме N 110-4Н, N 110-5АН	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Зенель			РП	7	
Нач. гр.	Цукрова		Ячейка ВЛ2 и шинных аппаратов	СЕВЭАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Богачева					

Копировал

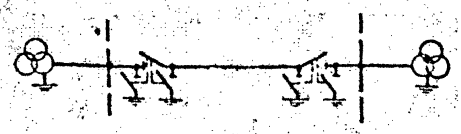
Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

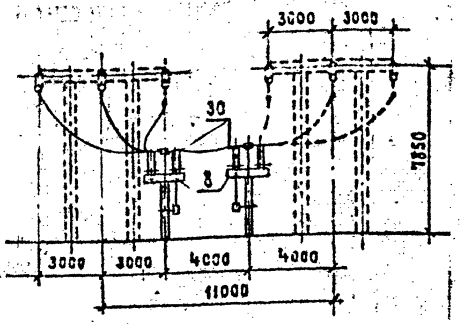


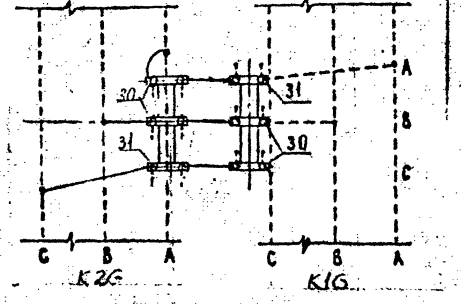


Пояснительная схема

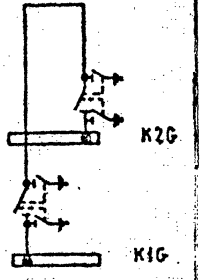


1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. листы ЭП2-2,3





Пояснящая схема



1. Спецификацию см. листы ЭП2-2,3

			407-03-607.М-91 ЭП2		
			Открытые разрядительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами. ОРУ по схеме 110-4Н	Стадия	Лист	Листов
				РП	8	
Нач.отд	Роменский		Ячейка перемычки и шинных аппаратов	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Н.контр	Кувинова					
ГИП	Волков					
Гл.спец	Земель					
Нач.гр	Цукрова					
Инженер	Белова					

Копировал Формат

			407-03-607.М.91 ЭП2		
			Открытые воспроизводительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами ОРУ по схеме 110-4Н	Стадия	Лист	Листов
				РП	9	
Нач.отд	Роменский		Ячейка перемычки	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Н.контр	Кувинова					
ГИП	Волков					
Гл.спец	Земель					
Нач.гр	Цукрова					
Инженер	Белова					

Копировал Формат

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Наименование ячеек	Перемычка	ВЛ1	Трансформатор Т1	ВЛ2	Трансформатор Т2
Маркировка	QC1F	W2G	T1	W4G	T2
NN ячеек	1	2	3	4	5
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-22	ЭП2-12	ЭП2-11	ЭП2-14	ЭП2-12

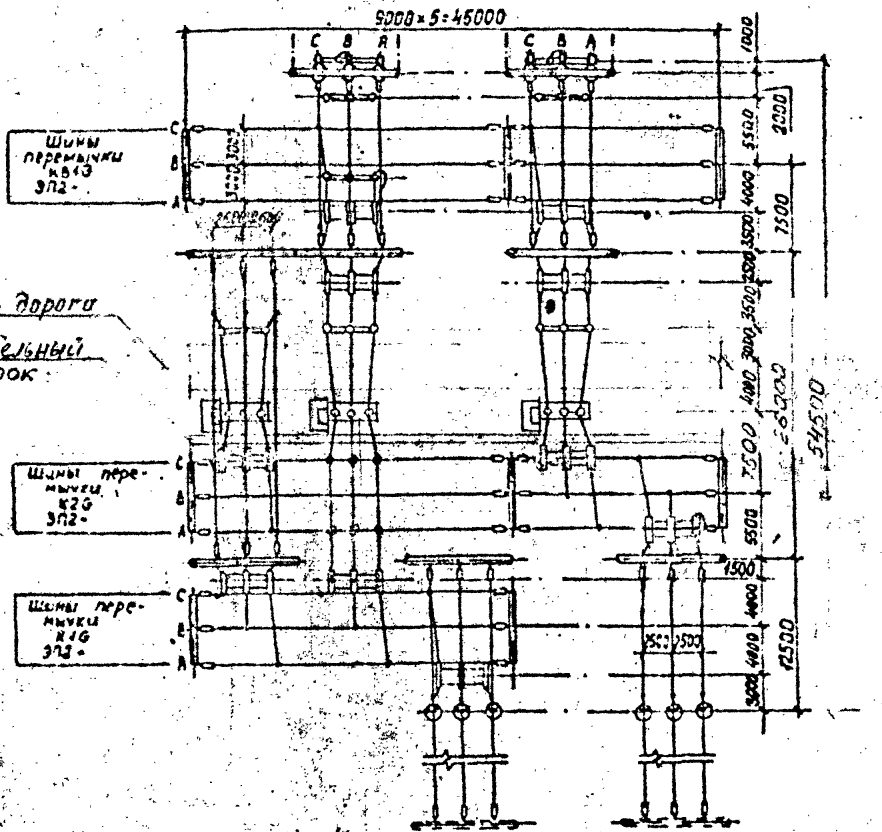
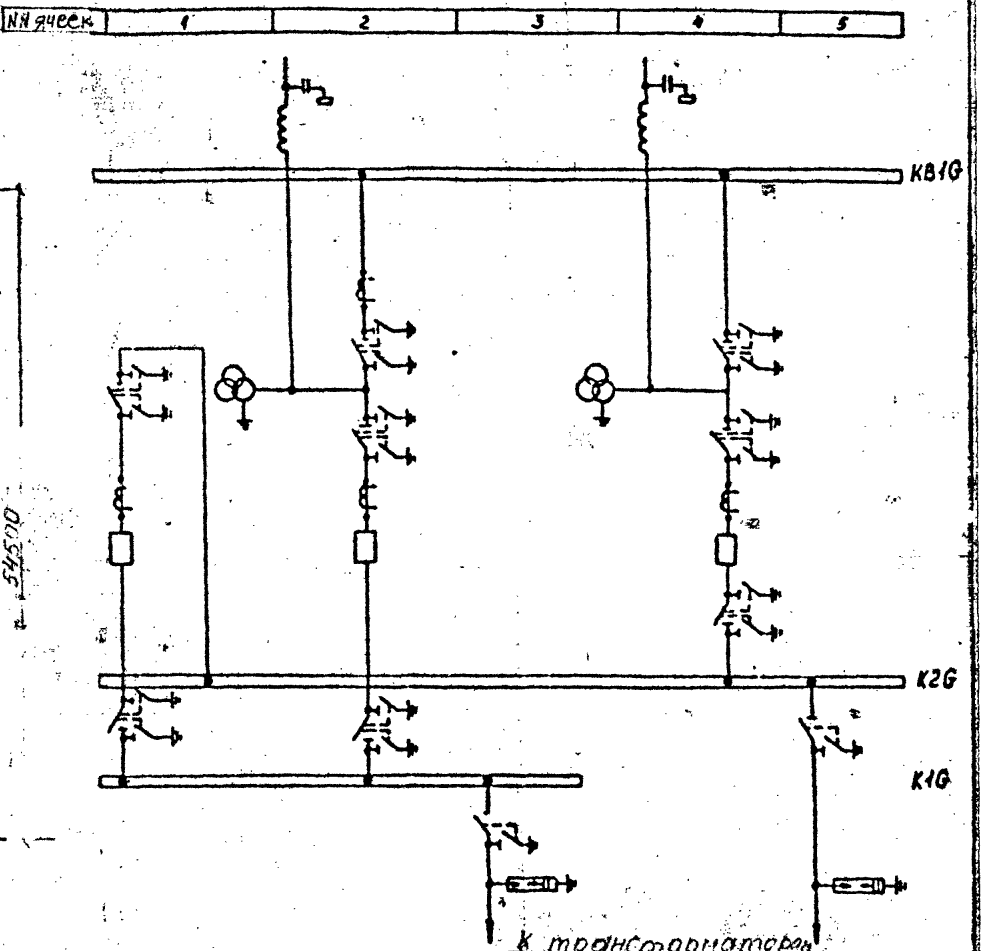


Схема заполнения



1. Общие указания см. стр 4.
2. Спецификацию см. листы ЭП2-15

Нач. отд.	Раменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кв для северных районов с многолетн[illegible]

ОРУ по схеме N 110-5Н

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

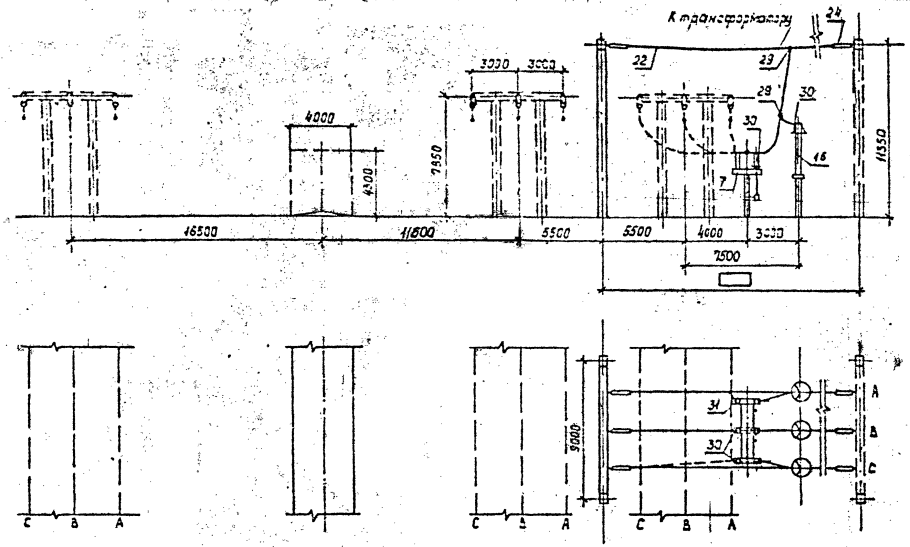
План и схема заполнения

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

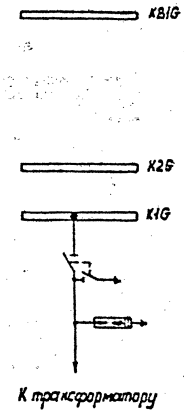
Копировал Формат

Инв. № подл. 13286 т.2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2



Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-15

Нач. отд.	Романский		
Н. конт.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инженер	Белова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ 8ш. северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N110-5Н

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Ячейка трансформатора Т1

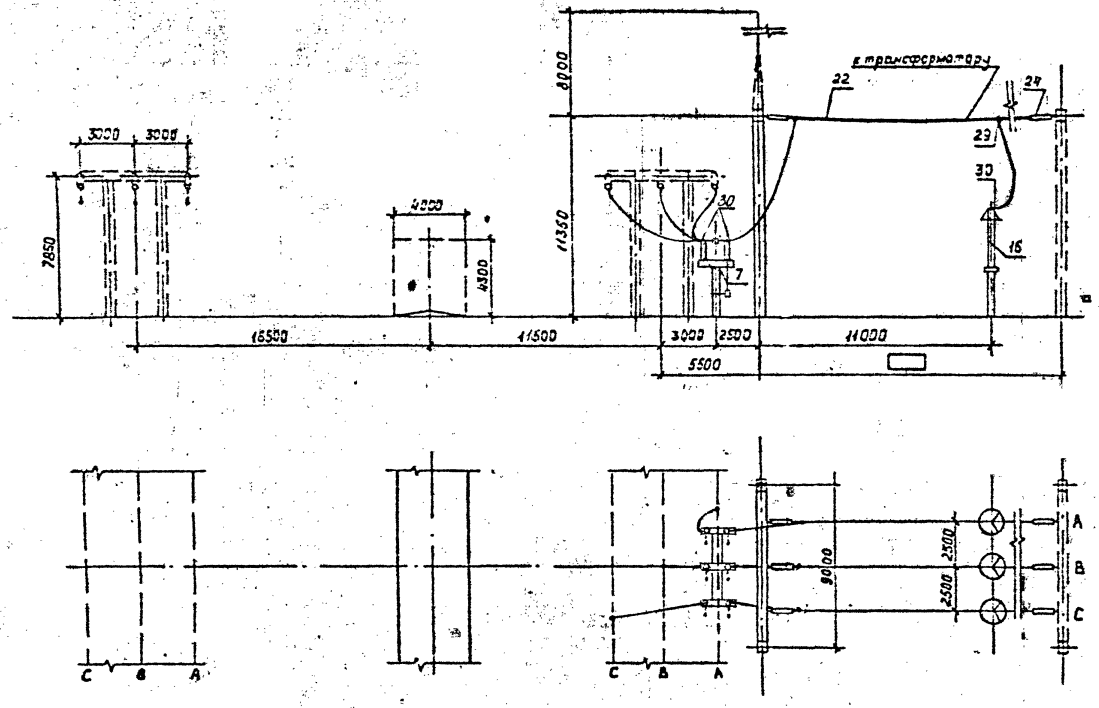
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал Кременецкая

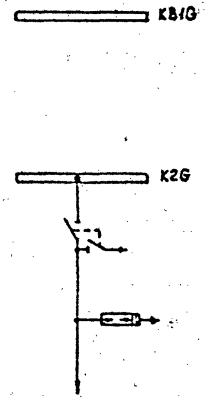
Формат

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13-8-87		

Альбом 2



Поясняющая схема



К трансформатору

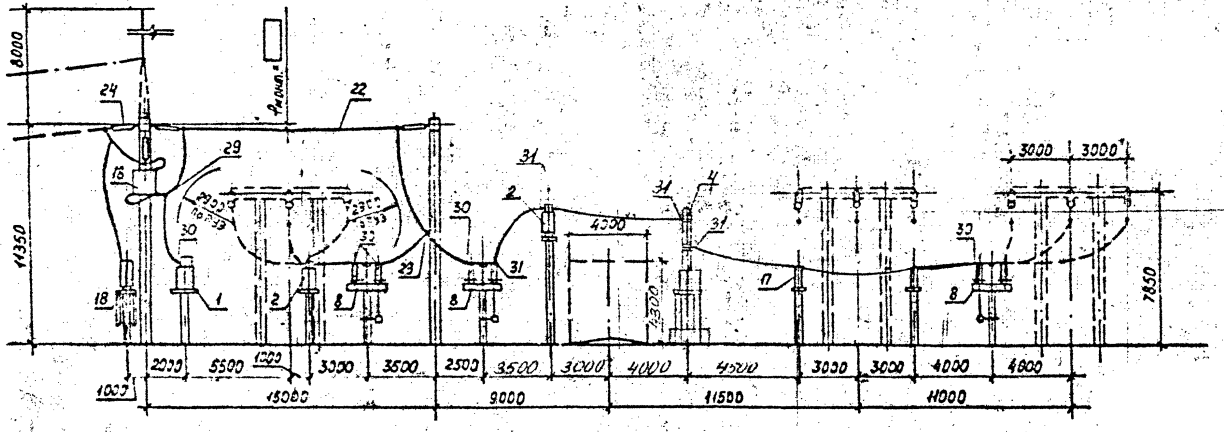
Спецификацию см. листы ЭП2-15.

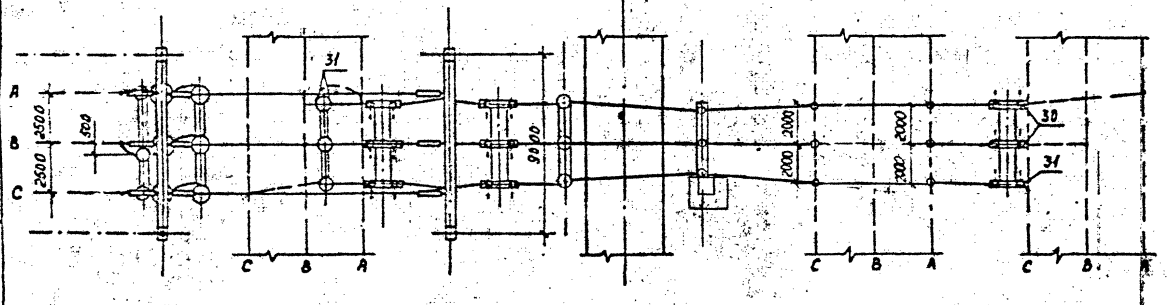
Нач.отд.	Роменский		4СТ-03-6СТ.м.91 ЭП2	
Н.контр.	Кудинова		Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами	
ГИП	Волков		ОРУ по схеме N110-5Н	Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
Гл.спец.	Земель			
Нач.гр.	Цукрова		Ячейка трансформатора Т2	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Белова			

Копировал Кременецкая Формат

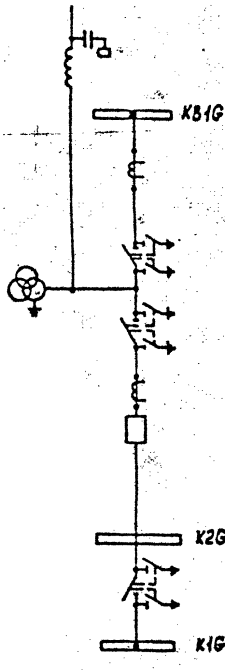
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-15.

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

Н.конт.	Кисилев	
ГИП	Волков	
Гл. спец.	Земель	
Нач. гр.	Цукрова	
Инженер	Белова	

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N110-5Н

Ячейка ВЛ1

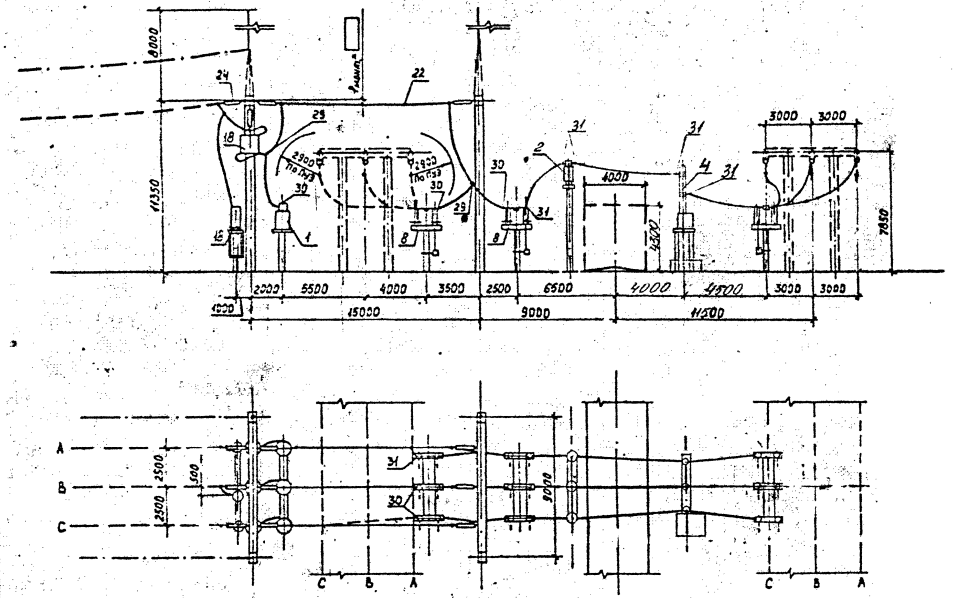
Стадия	Лист	Листов
РП	13	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

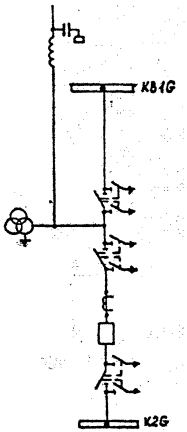
Копировал

Формат

Альбом 2



Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-15

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Чукров		
Инженер	Белова		

407-03-607. м.91 - ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ и северные районы с многолетнемерзлыми грунтами

	Стадия	Лист	Листов
ОРУ по схеме N110-5Н	РП	14	
Ячейка ВЛ2	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

Копировал

Формат

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13286 ст. 12		

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. N1	Яч. N2	Яч. N3	Яч. N4	Яч. N5	Сб шины			Всего	Масса ед., кг	Примечание
1	407-03-607.М.91 -ЭП3-	Трансформатор напряжения НКФ-110-83УХЛ1		3		3					6	520	
2	-ЭП3-	Трансформатор тока ТФЗМ 110Б-□ХЛ1	3	6		3					12	610	
4	-ЭП2-	Выключатель ВМТ-110Б-1250-УХЛ1	1	1		1					3	1700	
	-ЭП3-	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-ХЛ1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1			1		1				2	444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	2	3		3					8	486	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-	РВМГ-110М			3		3				6	325	
17	-ЭП3-	Опора шинная ШО-110I-У1	6	6		2	1				15	89	
18	-ЭП2-	Узел оборудования ВЧ связи											
		□		□		□					□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80 АС□	170м	150м	30м	130м	45м	485м			1010м	□	см. указание
24	-ЭП3-	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода 9 хПС 70-Д	6	9	6	9	6	21			57		
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-84 ОА-□-1	3	6	6	6	3				24		

В спецификации не учтен провод (поз. 22) трансформаторного пролета.

Нач. отд.	Роменский	
Н. контр.	Кудинова	
ГИП	Волков	
Гл. спец.	Земель	
Нач. пр.	Цукрова	
Инженер	Кудинова	

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N110-5Н

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-12 (Начало)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат А3

13286 ТМ-72

18

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество								Масса ед., кг	Примечание
			№1	№2	№3	№4	№5	св. комп.		Всего		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый										
		АГА-□-8	8	17	8	14	9			56		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый										
		АЧА-□-8	4	10	1	7				22		
35	407-03-539.90 - ЭП3.И.3	Контакт переходный КП-3		3		3				6		
36	- ЭП3.И.4	Скобы С-1		3		3				6		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Романенко		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Зенин		
Нач. гр.	Цикрова		
Инженер	Кудинова		

407-03-607.м.91 - ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для сейсмических районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме №110-5Н

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-12 (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копир. Сог. 1

Формат А3

Альбом 2

Наименование ячеек	Перемычка	ВЛ1 и шинные аппараты	Трансформатор Т1	ВЛ2 и шинные аппараты	Трансформатор Т2
Маркировка	QC1G	W2G, TV1G	T1	W4G, TV2G	T2
№№ ячеек	1	2	3	4	5
№№ монтажных чертежей ячеек	ЭП2-20	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-

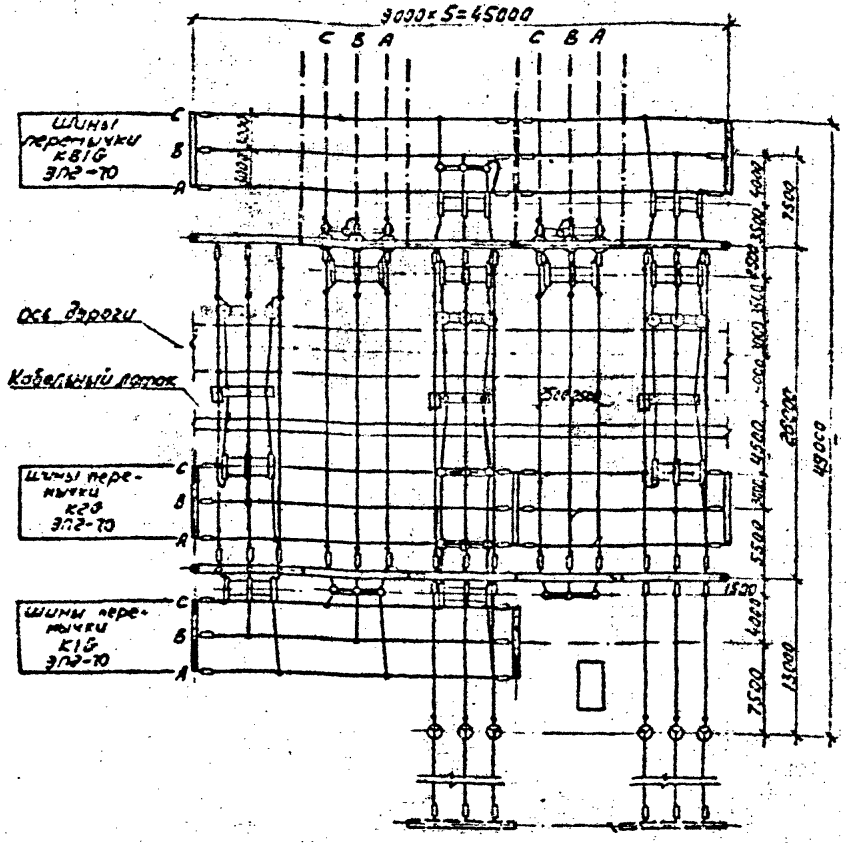
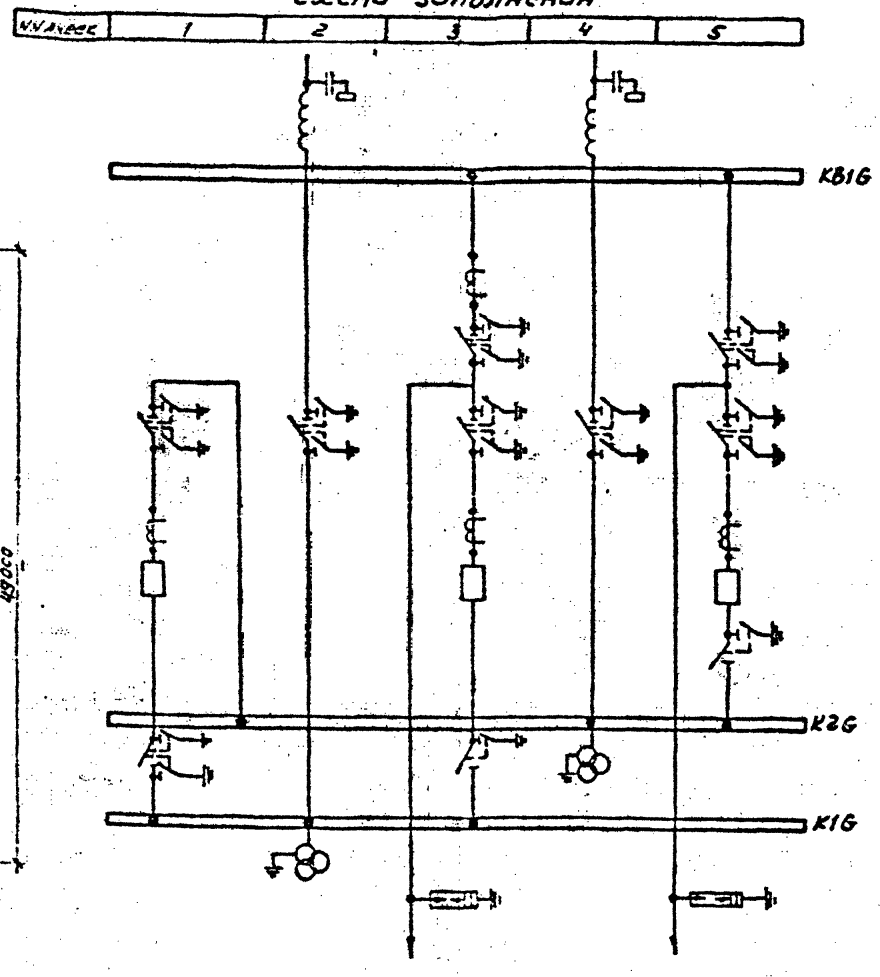


Схема заполнения



К трансформаторам

1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. листы ЭП2 - 18, 19

Нач. отд.	Раменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инжен.	Богачева		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме №110-5АН

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 2

Позиция поз.	Обозначение	Наименование	Количество: яч. №1	яч. №2	яч. №3	яч. №4	яч. №5	св. шины		Всего	Масса ед., кг	Примечание
1	407-03-607.М.91-ЭП3	Трансформатор напряжения										
		НКФ-110-83УХЛ1		3		3				6	520	
2	-ЭП3-	Трансформатор тока										
		ТФЗМ 110Б-□ У1			3					3	610	
3	-ЭП3-	Выключатель										
		ВМТ-110Б-1250-УХЛ1	1		1		1			3	700	
	-ЭП3-	Разъединитель трехполюсный с приводом										
		ПР-□										
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1			1					1	444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	2	1	2	1	2			8	486	
16		Разрядник вентильный										
	-ЭП3-	РВМГ-110			3		3			6	325	
17												
18	-ЭП2-	Узел оборудования ВЧ связи										
			□	□	□	□				□	□	
22		Провод сталеалюминиевый ГОСТ 839-80										
		АС□	120м	135м	200м	150м	135м	460м		1290м	□	См. указа
24	407-03-539.90-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода										
		9 хПС 70-Д	6	9	12	9	12	30		78		
26	407-03-539.90-ЭП3-48	Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода										
		9 хПС 70-Д		3		3				6		

В спецификации не учтен провод (поз. 22) трансформаторного пролета

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цикрова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ДРУ по схеме 4/110-5АН

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Спецификация оборудования, материалов (начало)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: ячейка №1	ячейка №2	ячейка №3	ячейка №4	ячейка №5	СВ 1 ячейка		Всего	Масса ед., кг	Примечание
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-84 ОА-□-1	3	3	6	6	6	24		48		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А2А-□-□	8	3	17	6	11			45		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый АЧА-□-□	4	3	10	3	7			27		
35	407-03-539.90 -ЭП3.II.3	Контакт переходный КП-3		3						3		
37	-ЭП3.И.4	Скоба С-1		3						3		

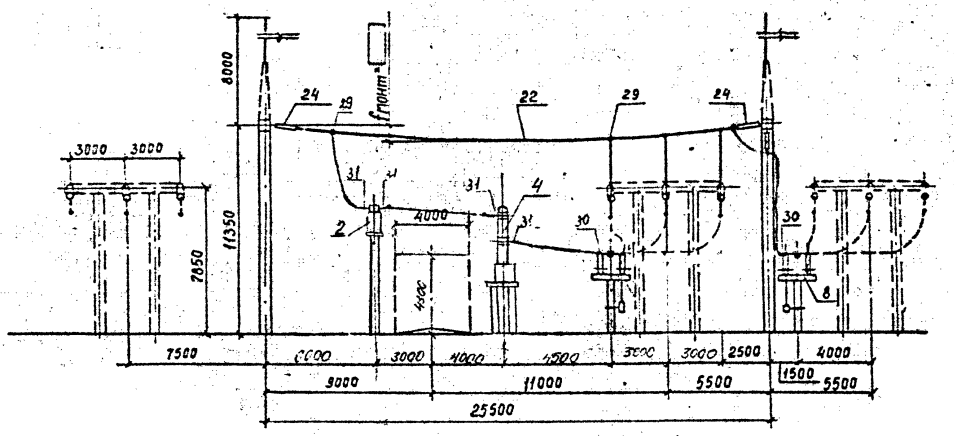
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

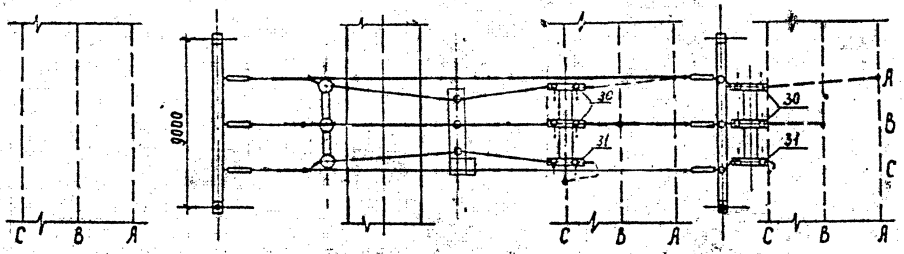
Нач. отд	Раменский		407-03-607.м.91 ЭП2		
Н. контр	Кудинова		Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами		
ГИП	Волков		ОРУ по схеме №110-5АН	Стадия: РП	Лист: 19
Гл. спец	Земель		Спецификация оборудования и материалов (окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Нач. гр	Цукрова				

Копировал

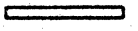
Формат

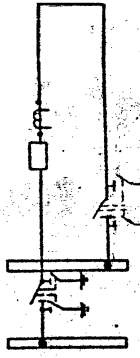
Альбом 2





Пояснящая схема





Спецификацию см. листы ЭП2-18,19

				407-03-607.м.91		ЭП2
				Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами		
Нач. отд	Романенский			УРУ по схемам N 110-5Н, 110-5АН	Стадия: РП	Лист: 20	Листов:
Н. контр	Кудинова						
ГИП	Волков						
Гл. спец	Земсков			Ячейка. перемычки	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Нач. гр	Цукрова					
Инженер	Богачева					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

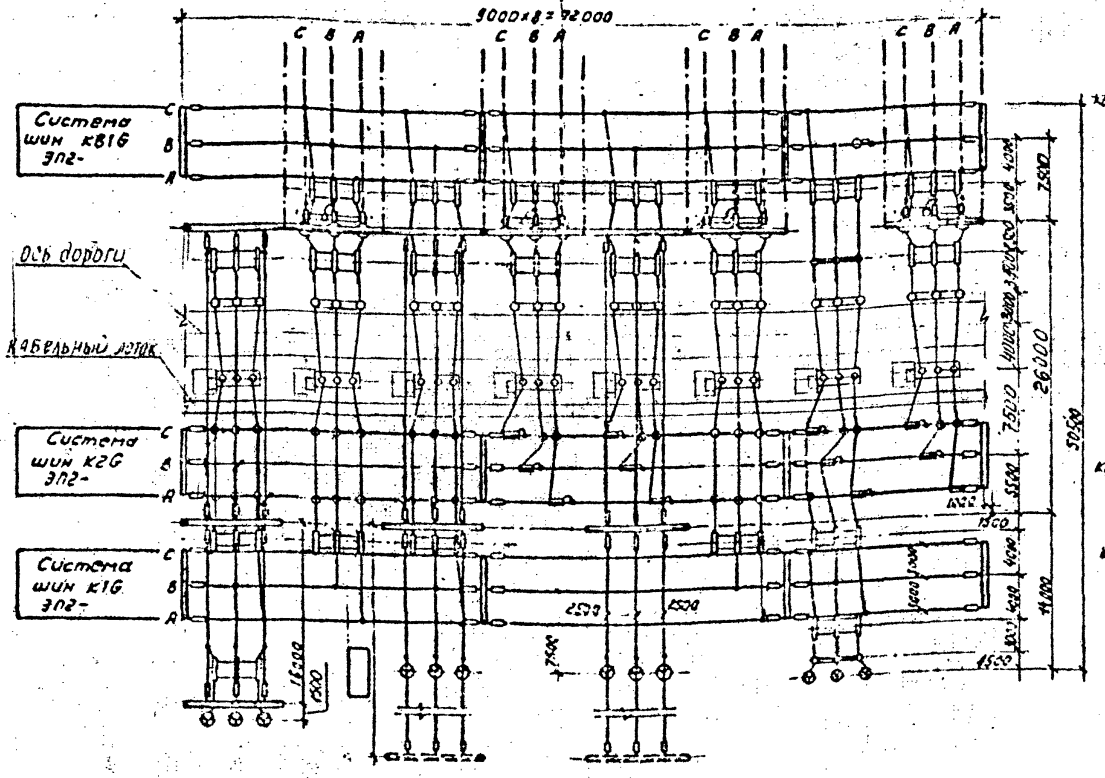
Копировал

Формат А3

Наименование ячеек	Секционный выключатель и шинные разъединители	ВЛ1	Трансформатор Т1	ВЛ2	Трансформатор Т2	ВЛ3	Обходной выключатель и шинные разъединители	ВЛ4
Маркировка	QK1G, TV2G	W2G	T1	W4G	T2	W6G	QB1G, TV1G	W8G
№№ ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8
№№ монтажных чертежей ячеек	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-	ЭП2-

Схема заполнения

№№ ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8


9000×8=72000
C B A
Система шин К1В 3П2-
Ось дороги
Кабельный лоток
Система шин К2G 3П2-
Система шин К1G 3П2-
26000
50500
11000
15500
2500
1500
4000
7500
5500
4500
1600
1000
2500
1500
4000
4000
4000

Альбом 2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Яч. №4	Яч. №5	Яч. №6	Яч. №7	Яч. №8	Сб. шины	Масса ед., кг	Примечание
1	407-03-607.М.91 ЭП3-	Трансформатор напря-	3						4			520	
		жения НКФ-110-83 УХЛ1											
		Трансформатор тока											
2	ЭП3-	ТФЗМ 110Б-□-ХЛ1	3	3	3	3	3	3	3	3		610	
4	ЭП3-	Выключатель ВНТ-110-□ УХЛ1	1	1	1	1	1	1	1	1		□	
	-ЭП3-	Разъединитель трех-											
		полюсный с приводом											
		ПР-ХЛ1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1	2	2	1	1		2	1	1		444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	1	1	2	1	2	1	2	1		486	
9		РДЗ-1-110/2000 УХЛ1	2		1				1			486	
10		РДЗ-2-110/2000 УХЛ1			2		2		1			540	
	-ЭП3-	Разъединитель одно-											
		полюсный с приводом											
		ПР-ХЛ1											
11		РДЗ-1-110/2000 УХЛ1					3					132	
12		РДЗ-2-110/2000 УХЛ1							3			210	
13	-ЭП3-	Разъединитель ступен-											
		чато-килевой с											
		приводом ПР-ХЛ1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1				1	1		1	1		491	
15		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-	РВМГ-110-Ш/70 ХЛ1	3		3		3		3			328	
		"											
17	-ЭП3-	Опора шинная											
		ШО-110□-УХЛ1	6	6	6	2	2	6	6	2		89	при 1 проводе в фазе
			6		6		2		6			89	
18	-ЭП2-	Узел оборудования											
		ВЧ связи											
		□		□		□		□		□		□	
22		Провод сталеалюмини-											См. указа-
		евый, ГОСТ 839-80											
		АС □	250м	65м	180м	50м	165м	65м	90м	50м	8/15м	□	при 1 проводе в фазе
		АС □	420м	65м	350м	50м	320м	65м	165м	50м	1485м	□	при 2 проводах в фазе
23		Распорка дистанцион-											
		ная глухая, ГОСТ 9681-83											
		Р-□-120	15		15		15		15		60		

Нач.отд.	Семенкин		
Н.контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл.спец.	Земель		
Нач.гр.	Цукрова		
Инженер	Кудинова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ 110кВ по схеме №110-12

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-21 (начало)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Яч. №4	Яч. №5	Яч. №6	Яч. №7	Яч. №8	Сб. шины	Масса ед., кг	Примечание
24	407-03-539.90-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода											
		9 х ПС 70-Д	12	3	12	3	12	3		3	54		При 1-м проводе в фазе
		9 х ПС 70-Д	6										При 2-х проводах в фазе
25	-ЭП3-46,47	Гирлянда изоляторов натяжная для двух проводов											Ст. указан. 2
		9 х ПС 70-Д	6		12		12				54		По варианту 1
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-84											
		ОА-□-1	6	3	6	3	6	3		3	55		При 1-м проводе в фазе
		ОА-□-1	9		9		9				105		При 2-х проводах в фазе
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А2А-□-□	14	13	16	11	11	13	25	11			При 1-м проводе в фазе
		А2А-□-2	6		3		3		9				При 2-х проводах в фазе
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А4А-□-□	7	5	5	7	4	5	6	7			При 1-м проводе в фазе
		А4А-□-2	27		36		36		43				При 2-х проводах в фазе
33	407-03-539 90 -ЭП3 И 1	Контакт переходный КП-1				3	3		6	3			
34	-ЭП3.И.2	Контакт переходный КП-2					3		6				
35	-ЭП3.И.3	Контакт переходный КП-3	3						3				
36	-ЭП3.И.4	Скоба С-1	3						3				

1. В спецификации не учтен провод (поз. 22) трансформаторного пролета.

Нач. отд.	Роменский	
Н. контр.	Кудинова	
Гип	Волков	
Гл. спец.	Земель	
Нач. гр.	Цукрова	
Инженер	Кудинова	

407-03-607. м. 91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ 110 кВ по схеме №110-12

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-21. (окончание)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

13286 гн-к

Копировал | Формат

Альбом 2

Наименование ячеек	[illegible]	ВЛ	Трансформатор Т1	ВЛ	Трансформатор Т2	ВЛ	[illegible]	ВЛ
Маркировка	[illegible]	W2G	T1	W4G	T2	W6G	[illegible]	W8G
Nn ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8
Nn монтажных чертежей ячеек	ЭП2-	ЭП2-28	ЭП2-27	ЭП2-28	ЭП2-27	ЭП2-28	ЭП2-	ЭП2-28

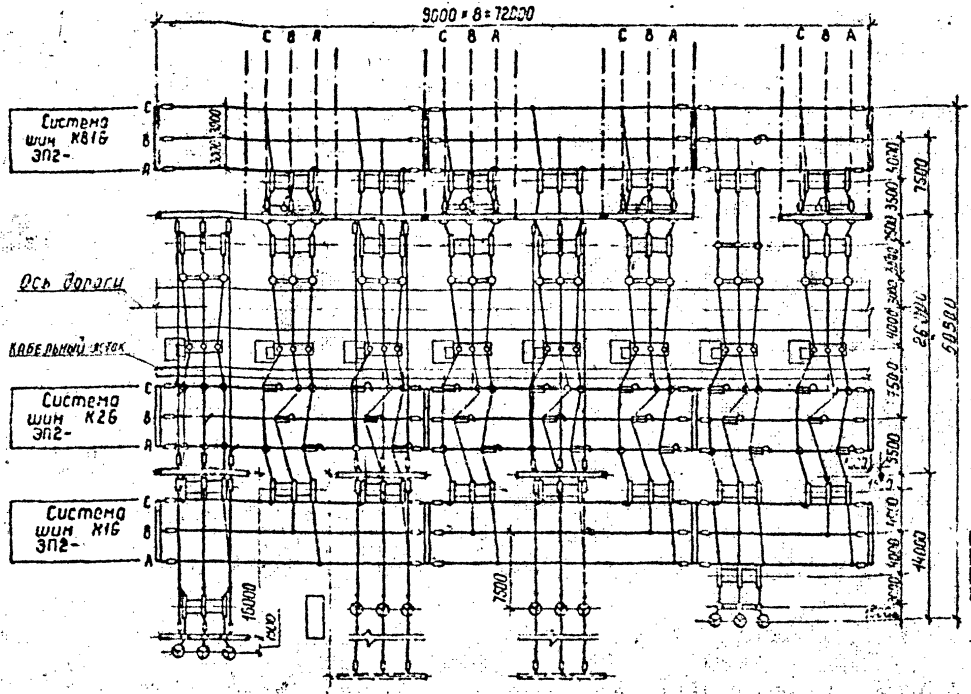
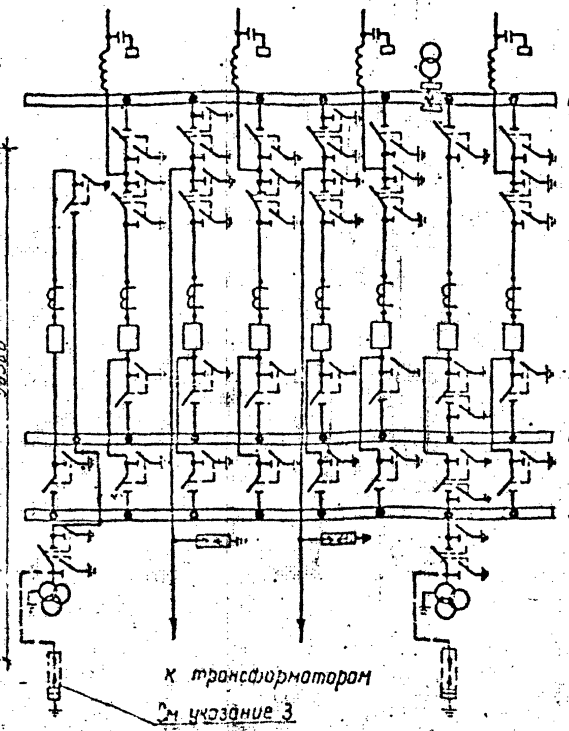


Схема заполнения

Nn ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8



Необходимость установки разрядников на сборных шинах определяется при конкретном проектировании.
Спецификацию см. листы ЭП2-25,26

Нач. отд.	Раменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
ИНЖ	Кудинова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для сборных районов с многолетними грунтами

ОРУ по схеме N 110-13

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат А3

Инв. № подл. 13286 тм-72 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество ЯЧ №1	ЯЧ №2	ЯЧ №3	ЯЧ №4	ЯЧ №5	ЯЧ №6	ЯЧ №7	ЯЧ №8	СВ. ШИНЫ	Масса ед., кг	Примечание
1	407-03-607.М91ЭП3-	Трансформатор напряжения НКФ-110-82УХЛ1	3						4			620	
		Трансформатор тока											
2		ТФЗМ 110Б-□-Т1	3	3	3	3	3	3	3	3		610	
4	-ЭП3-	Выключатель ВМТ-110Б-□-У1	1	1	1	1	1	1	1	1		□	
	-ЭП3-	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-ХЛ1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1	2	2	1	2	1	2	1	2		444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	1	1	2	1	2	1	2	1		486	
9		РДЗ-1-110/2000 УХЛ1	2		1		1		1			485	
10		РДЗ-2-110/2000 УХЛ1			2		2		1			540	
	-ЭП3-	Разъединитель однополюсный с приводом ПР-ХЛ1											
11		РДЗ-1-110/2000 УХЛ1		3	3	3	3	3		3		182	
12		РДЗ-2-110/2000 УХЛ1							3			240	
13	-ЭП3-	Разъединитель ступенчато-клиевой с приводом ПР-ХЛ1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1		1	1	1	1	1	1	1		453	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-	РВМГ-110-40/70 ХЛ1	3		3		3		3			328	
17	-ЭП3-	Опора шинная											
		ШО-110□УХЛ1	6	3	3	3	3	3	6	3		89	
18	-ЭП2-	Узел оборудования ВЧ связи											
		□		□	□	□	□	□	□			□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80											см. указан. при 1 проводе в фазе
		ЯС□	250м	75м	180м	75м	120м	75м	90м	75м	1000м	□	при 2-х проводах в фазе
		ЯС□	420м	75м	340м	75м	340м	75м	165м	75м	1585	□	при 2-х проводах в фазе
23		Распорка дистанционная глухая, ГОСТ 9581-83											
		Р-□-120	15		15		15		15		60		при 2-х проводах в фазе

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

			407-03-607.м.91 ЭП2
			Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами
Нач. отд.	Романенко		ОРУ по схеме №110-13
Н. контр.	Кудинова		Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		Спецификация оборудования материалов к листу ЭП-24 (начало)
Нач. гр.	Цукрова		СЕВЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Кудинова		

Копировал

Формат А3

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Яч. №4	Яч. №5	Яч. №6	Яч. №7	Яч. №8	Сб. шины	Масса ед., кг	Примечание
24	407-03-539.90-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода											
		9 х ПС 70-Д	12	3	12	3	12	3		3	54		При 1-м проводе в фазе
		9 х ПС 70-Д	6										При 2-м проводе в фазе
25	-ЭП3-46,47	Гирлянда изоляторов натяжная для двух проводов											
		9 х ПС 70-Д	6		12		12				54		
29		Зажим ответвительный прессуемый, ГОСТ 4262-84											
		ОА-□-1	6	3	6	3	6	3		3	73		При 1-м проводе в фазе
		ОА-□-1	9		9		9				142		При 2-м проводе в фазе
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А2А-□-□	14	19	22	19	22	19	25	19			При 1-м проводе в фазе
		А2А-□-2	6		3		3		9				При 2-м проводе в фазе
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А4А-□-□	7	8	8	8	8	8	6	8			При 1-м проводе в фазе
		А4А-□-2	27		54		54		43				При 2-м проводе в фазе
33	407-03-539 90 -ЭП3.И.1	Контакт переходный КП-1			6		6		6				
34	-ЭП3.И.2	Контакт переходный КП-2			6		6		6				
35	-ЭП3.И.3	Контакт переходный КП-3	3						3				
36	-ЭП3.И.4	Скоба С-1	3						3				

1. В спецификации не учтен провод (поз.22) трансформаторного пролета.

Нач. отд.	Раменский	
Н. контр.	Кудинова	
ГИП	Волков	
Гл. спец.	Земель	
Нач. гр.	Цукрова	
Инженер	Кудинова	

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме №110-13

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-24 (окончание)

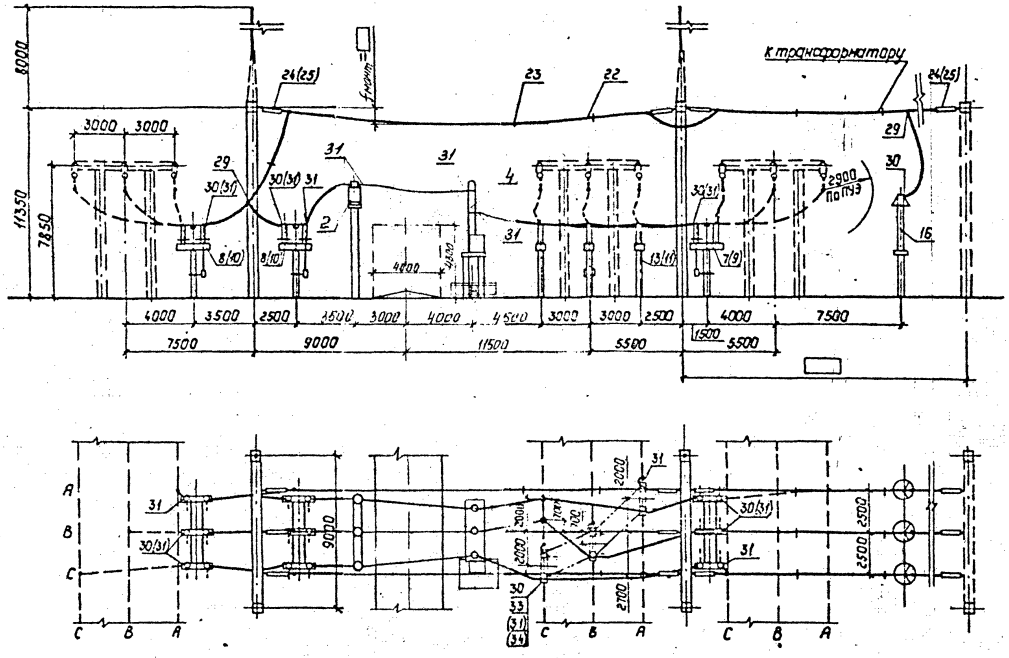
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

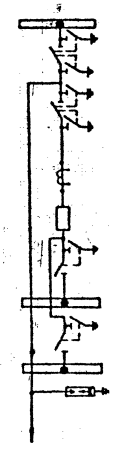
Копировал

Формат А3

Альбом 2



Поясняющая схема



К трансформатору

1. Позиции в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А.
2. Спецификацию см. листы ЭП2-25, 26

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
13236 ТМ-Т.2			

Инженер	Каменский		
Н.контр.	Кулинова		
Гл.спец.	Волков		
Гл.спец.	Земель		
Инженер	[illegible]		
Инженер	[illegible]		

407-03-607.м.91 ЭП2

[illegible]

ОРУ по схеме N110-13

Стадия	Лист	Листов
РП	27	

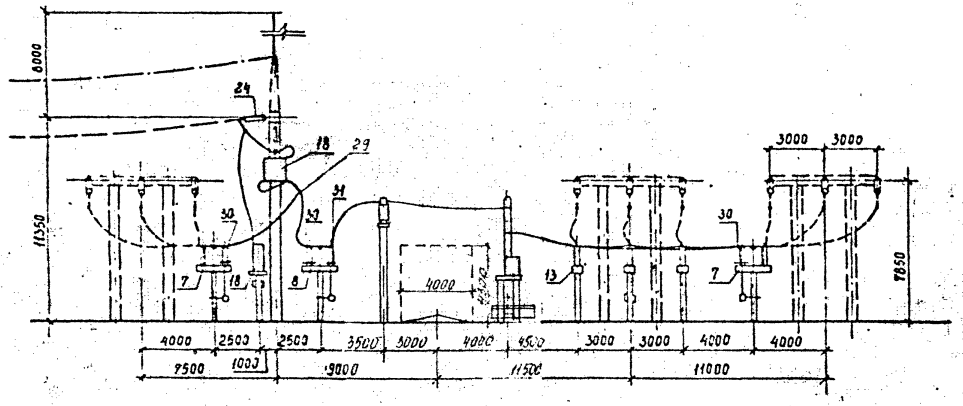
Ячейка трансформатора Т1 (Т2)

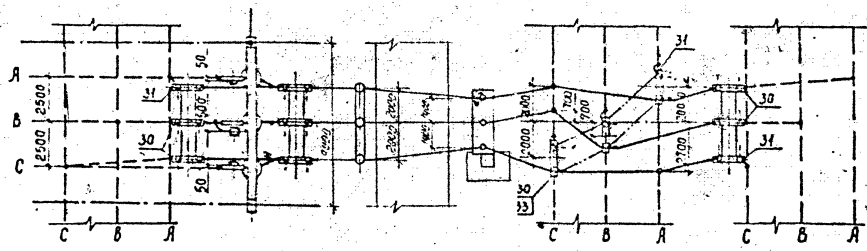
СЕВЗАП энергосетьпроект г. Ленинград

Копировал

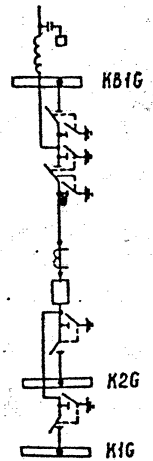
Формат А3

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-25,26

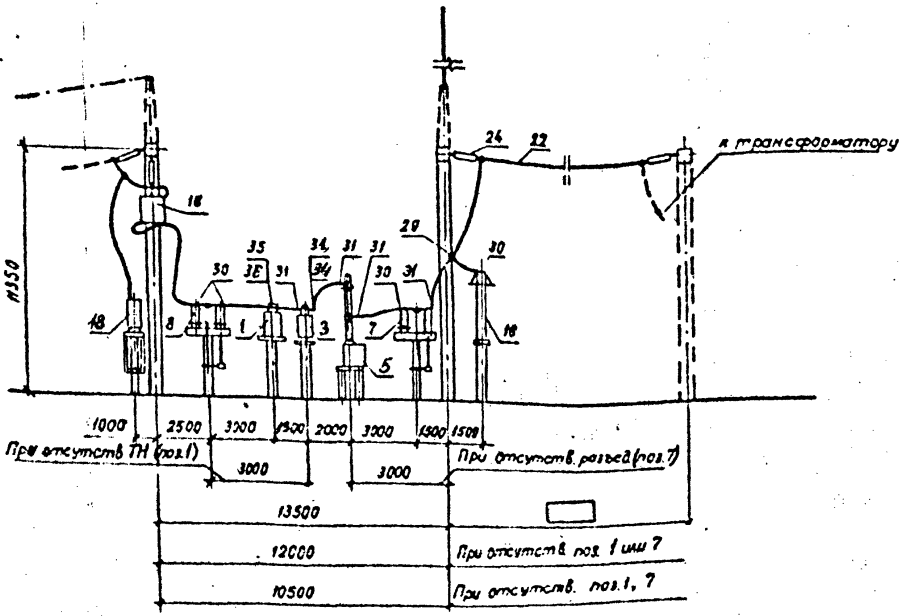
				407-03-607.м.91			ЭП2
				Открытое распределительное устройство 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами			
Н. отд.	[illegible]			ОРУ по схеме №110-13	Стадия	Лист	Листов
Н. конт.	[illegible]				РП	28	
ГИП	[illegible]						
Гл. спец.	Земель			Ячейка ВЛ	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Ленинград		
Нач. гр.	[illegible]						
Проверил	[illegible]						

Копировал

Формат А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2



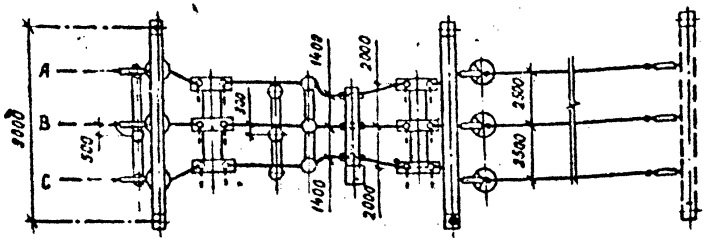
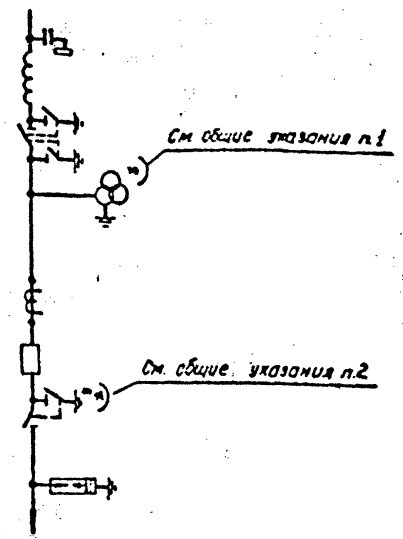


Схема заполнения



к трансформатору

1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. лист ЭП2-30

				407-03-607. м. 91. – ЭП2			
				Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами			
Нач отд	Раменский			ОРУ по схеме N110-3Н без учета расширения	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Кудинова				РП	29	
ГИП	Волков						
Гл. спец	Земель			План, вид и схема заполнения.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Нач. гр	Цукрова						
Инженер	Белова						

Копировал

Формат А3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13280ТН-7.2		

Альбом 2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	-ЭПЗ-	Трансформатор			
		напряжения			
		НКФ-110-83 ХЛ1	3	520	
3	-ЭПЗ-	Трансформатор тока			
		ТФЗМ-110Б-☐ ХЛ1	3	610	
5	-ЭПЗ-	Выключатель			
		ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1	1	1700	
		Разъединитель трехко-			
		лонный с приводом			
		ПР-У1			
7	-ЭПЗ-	РДЗ-1-110/1000 УХЛ1	1	444	
8	-ЭПЗ-	РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	1	466	
16		Разрядник вентильный			
	-ЭПЗ-	РВМГ-110М	3	325	
18		Узел оборудования			
		ВЧ связи			
	-ЭП2-	☐	☐	☐	
22		Провод сталеалюми-			
		ниевый ГОСТ 839-80			
		АС ☐	☐	☐	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
24	407-03-539.90-ЭПЗ-44.1	Гирлянда изоляторов			
		натяжная для одного			
		провода			
		9×ПС70-Д	9	☐	
29		Зажим ответвитель-			
		ный прессуемый			
		ГОСТ 4252-84			
		ОА-☐-1	3		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный			
		прессуемый			
		А2А-☐-8	12		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный			
		прессуемый			
		А4А-☐-8	15		
34	407-03-539.90 -ЭП.И.2	Контакт переходный КП-2	3		
35	-ЭПИ.3	Контакт переходный			
		КП-3	3		
36	-ЭПИ.4	Скоба С-1	3		

Нач. отд	Роменский	
Н. контр	Кудинова	
ГИП	Волков	
Гл. спец	Земель	
Нач. гр	Цукрова	
Инженер	Белова	

407-03-607.м.91 – ЭП2

Открытое распределительное устройство 110кВ для северных районов с гололедно-ветровыми нагрузками

ОРУ по схеме N 110-3Н без учета расширения

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-23

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

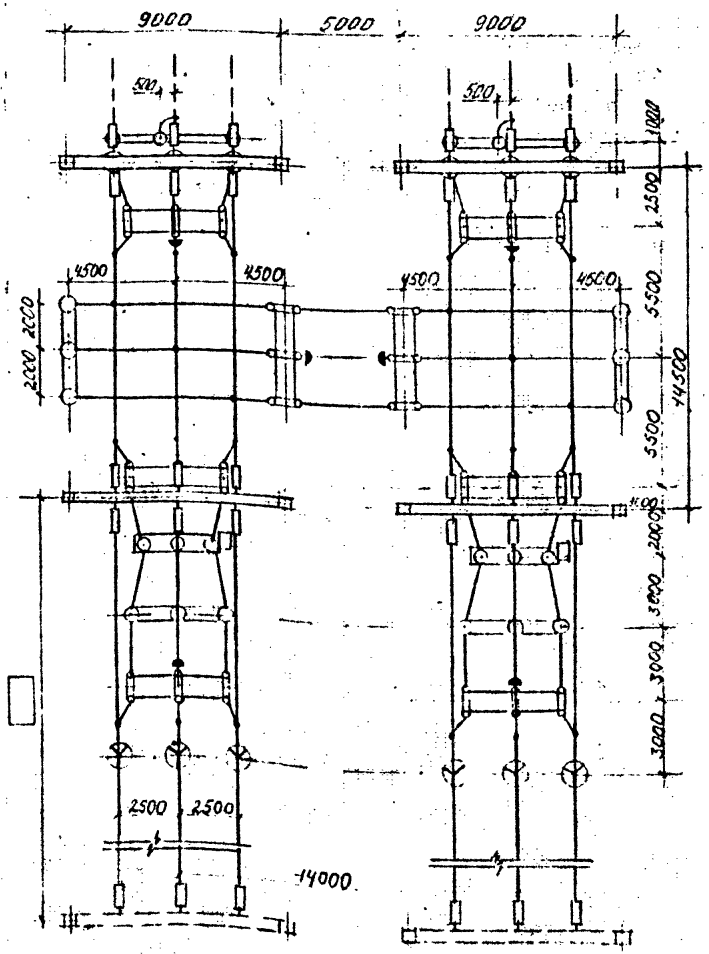
Копировал

Формат

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 2

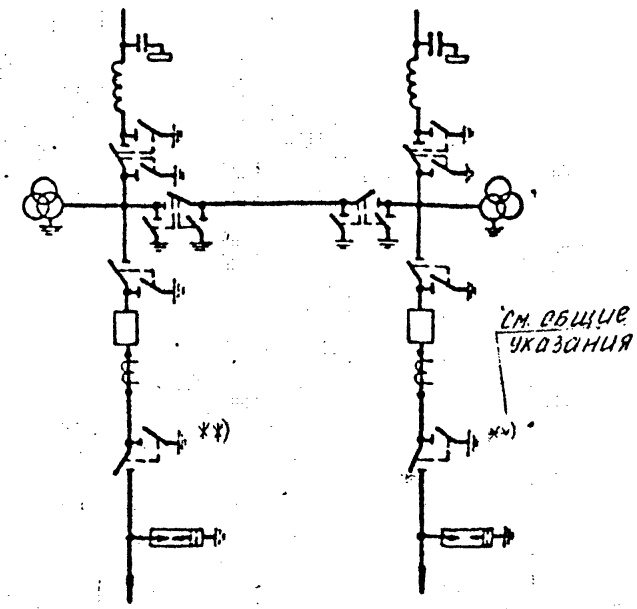
Наименование ячеек	ВЛ-трансформатор Т1	Перемычка и шинные аппараты	ВЛ-трансформатор Т2
Маркировка	W1G, T1	KQS1G, TV1G, TV2G	W3G, T2
NN ячеек	1	2	3
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-33	ЭП2-8	ЭП2-33



1. Общие указания см. стр. 4
2. Спецификацию см. лист ЭП2-32

Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3



К трансформаторам

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инженер	Богачева		

407-03-607.м. 91-ЭП2

Открытые распределительные устройства ИОКВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N 110-4Н без учета расширения

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	31	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество ячейка №1	ячейка №2	ячейка №3						Всего	Масса ед. кг	Примечание
1	-ЭП3-	Трансформатор напряжения											
		НКФ-110-83УХЛ1		6							6	520	
3	-ЭП3-	Трансформатор тока											
		ТФЗМ 110Б-□-ХЛ1	3		3						6	610	
5	-ЭП3-	Выключатель											
		ВМТ-110Б-1250-УХЛ1	1		1						2	1700	
		Разъединитель трехполюсный с приводом											
		ПР-ХЛ1											
7	-ЭП3-	РДЗ-1-110/1000УХЛ1	2		2						4	444	
8	-ЭП3-	РДЗ-2-110/1000УХЛ1	1	2	1						4	486	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3		3						6	325	
			3		3						6	175	
18		Узел оборудования ВЧ связи											
	-ЭП2-		□		□						□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80											
		АС □	120	135	120						375	□	пред. найч. ТН (поз. 1)
		АС □	120	115	120						355	□	при отсут. ТН (поз. 1)
24	40Х-03-53990-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода											
		9 ХПС70-Д	15		15						30	□	
29		Зажим ответвительный прессуемый											
		ОА-□-1, ГОСТ 4262-84	15	6	15						36		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А2А-□-□	15	15	15						46		
			15	16	15						46		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А4А-□-□	18	2	18						38		
			18	2	18						38		
34	407-03-607.м.91-ЭП3.И.2	Контакт переходный КП-2	3		3						6		

В спецификации не учтен провод (поз. 22) трансформаторного пролёта.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд	Раменский		
Н. контр	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец	Земель		
Нач. гр	Цукрова		
Инжен.	Богачева		

407-03-607.91-ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для сейсмических районов с интенсивностью землетрясения

ОРУ по схеме №110-4Н без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	32	

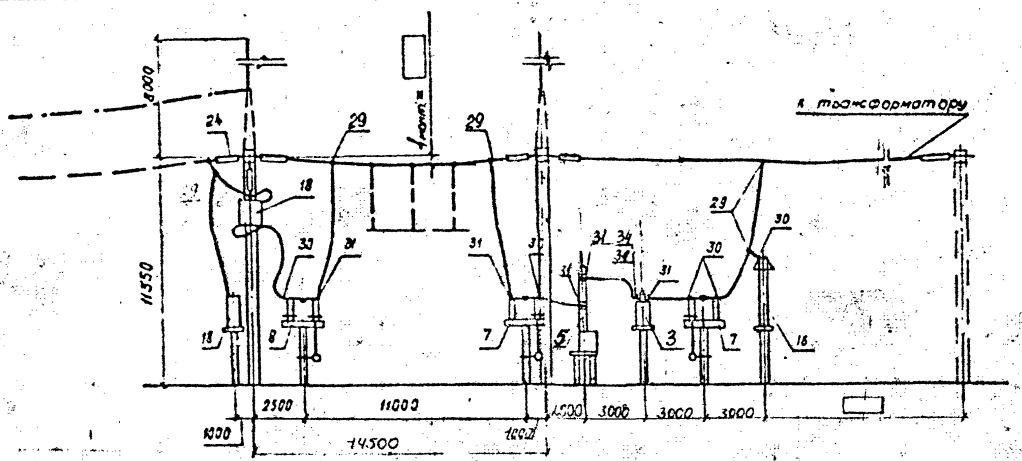
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭПА-8

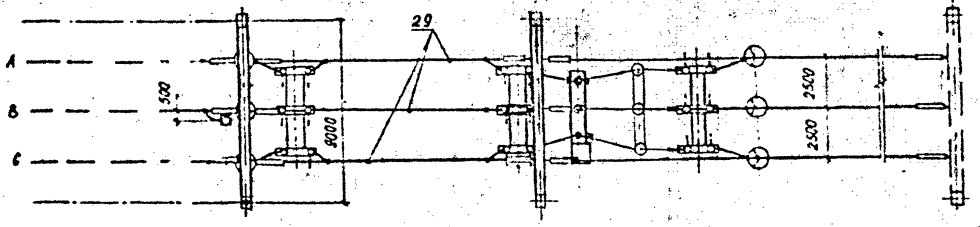
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

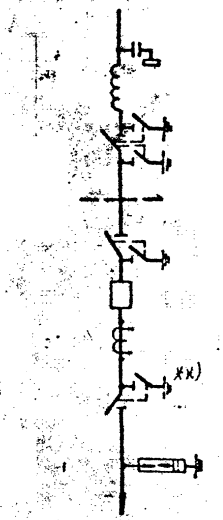
Формат

Альбом 2





Пояснящая схема



1. Спецификацию оборудования см. лист ЭП2-34

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Будилова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инженер	Богачева		

407-03-60 т.м. 91-ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с унифицированными группами

ОРУ по схеме 4/110-4Н без учета расширения

Ячейка ВЛ - трансформатор

Стадия	Лист	Листов
РП	33	

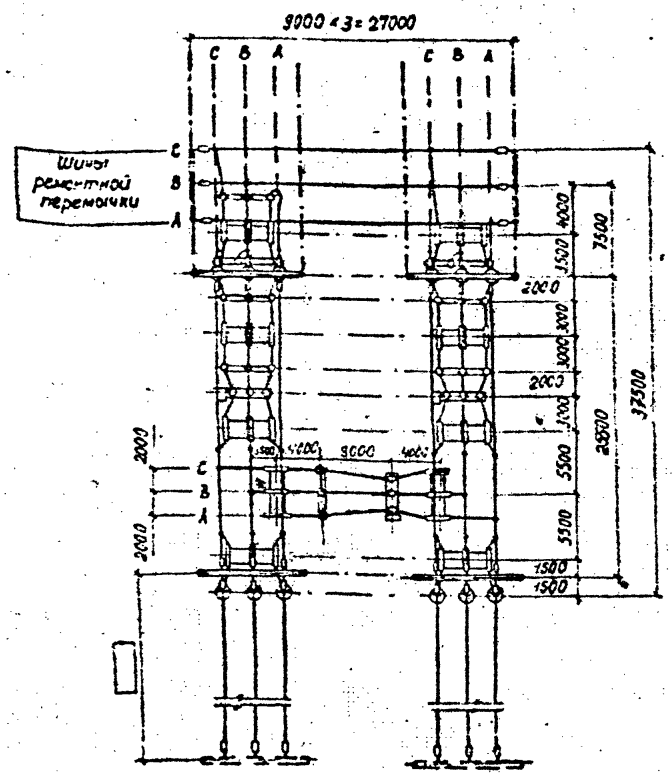
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат А3

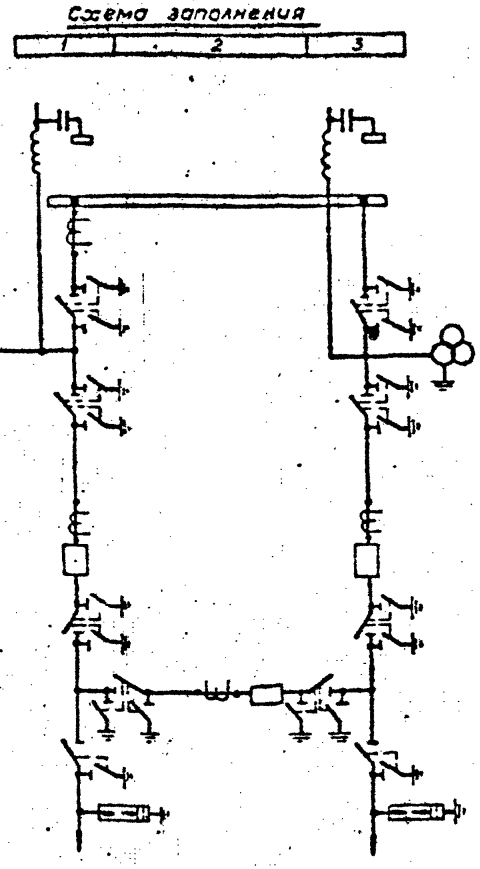
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Наименование ячеек	ВЛ-трансформатора Т1	Перемычка	ВЛ-трансформатор Т2
Маркировка	W1G, T1	KQS1G	W3G, T2
№№ ячеек	1	2	3
№№ монтажных чертежей ячеек	ЭП-36	ЭП-38	ЭП-37



Спецификацию см. лист ЭП2-35

Схема заполнения



к трансформаторам

Нач.отд	Романский		
Н.контр	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл.спец	Земель		
Нач.гр	Цукрова		
Инженер	Богачева		

4ОЗ-ПЗ-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме 4НО-5Н без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

План и схема заполнения

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Контрольная

Формат А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

1320бИнв.2

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Перемычка					Всего	Масса ед, кг	Примечание
1	407-03-607.м91-ЭП3-	Трансформатор напряжения НКФ-110-83 УХЛ1	3		3						6	520	
3	-ЭП3-	Трансформатор тока ТФЗМ 110Б-□-ХЛ1	6	3	3						12	610	
5	-ЭП3-	Выключатель ВМТ-110Б-25/1250УХЛ1	1	1	1						3	1700	
	-ЭП3-	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-У1											
7		РДЗ-1-110/1000УХЛ1	1		1						2	444	
8		РДЗ-2-110/1000УХЛ1	3	2	3						8	486	
16	-ЭП3-	Разрядник вентильный РВМГ-110-40/70ХЛ1	3		3						6	325	
18	-ЭП2-	Узел оборудования ВЧ связи □	□		□						□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80 АС□	200м	100м	195м	90м					585м	□	см. указание
24	407-03-539.УС-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода 9×ПС 70-Д	15		15	6					36	□	
29		Зажим ответвительный прессуемый ОА-□-1, ГОСТ 4262-84	18		18	6					42		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А2А-□-□	21	7	20						48		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А4А-□-□	27	17	22						66		
34	-	Контакт переходной КП-2	6	3	3						12		

В спецификации не учтен провод (поз. 22) трансформаторного пролёта.

Нач отд	Роменский		
Н. контр	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец	Земель		
Нач. гр	Цукрова		
Инжен	Бегичева		

407-03-607.м-91

Открытые распределительные устройства 110кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-34

Стадия	Лист	Листов
РП	35	

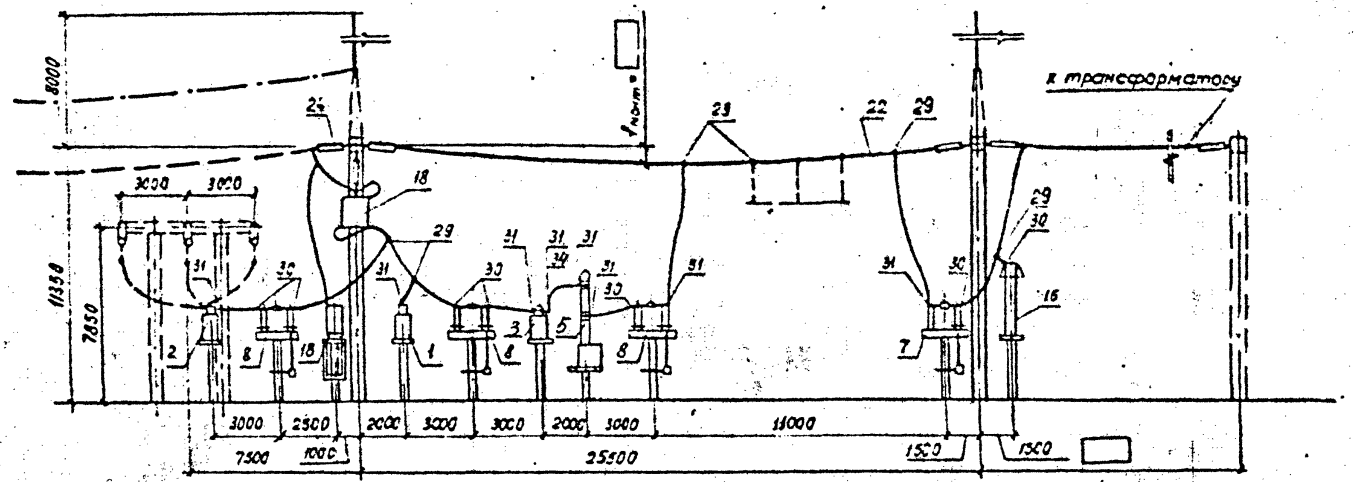
СЕВЭАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

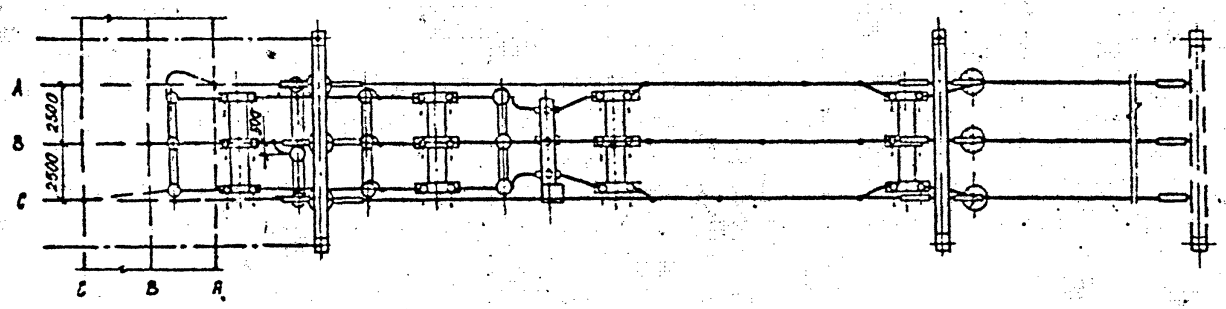
Копировал

Формат

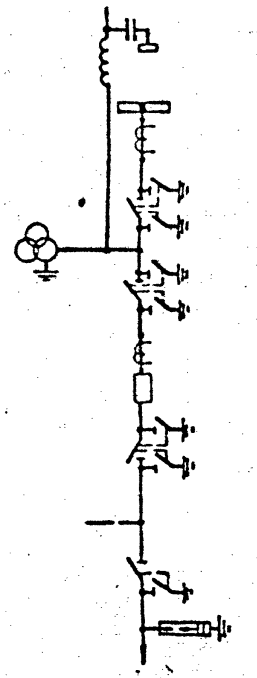
Инв. № подл. 132867 Подпись и дата Взам. инв. №

Альбом 2





Пояснящая схема



К трансформатору

Спецификацию см. лист ЭП 2-37

Нач. отд.	Раменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инжен.	Богачева		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения

Ячейка ВЛ
Трансформатор Т1

Стадия	Лист	Листов
РП	36	

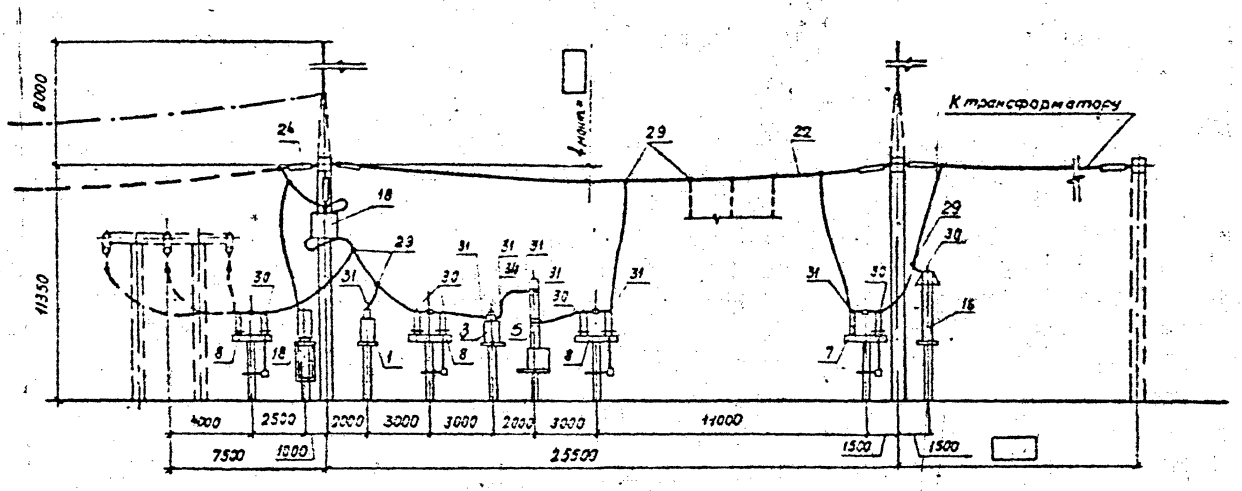
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград

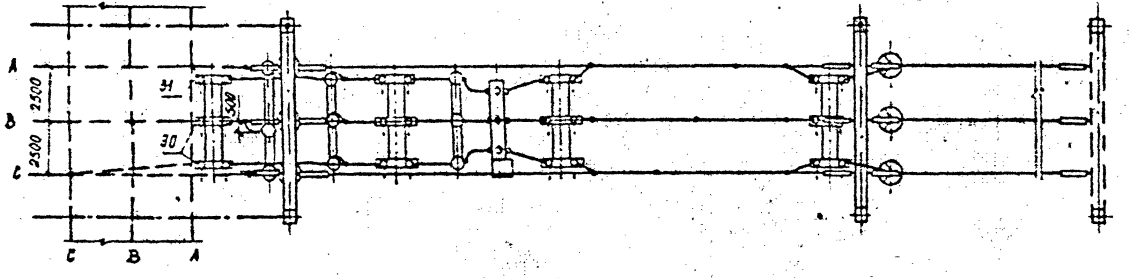
Копировал

Формат

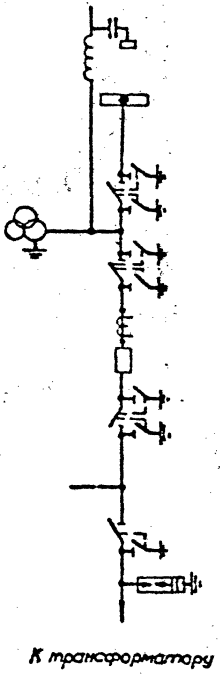
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13286 т.2		

Альбом 2





Пояснящая схема



Спецификацию см лист ЭП2-37.

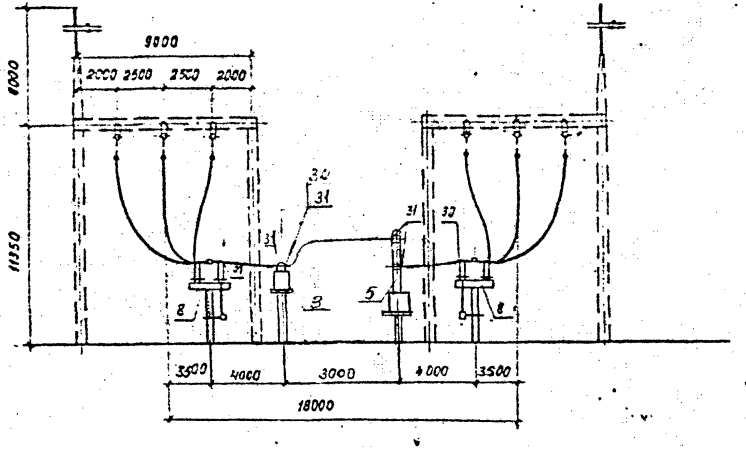
				407-03-607.м.91 ЭП2		
				Унифицированные распределительные устройства 10кВ для всесоюзных районов с многолетнемерзлыми грунтами		
Нач.отд.	Роменский			ОРУ по схеме №10-5Н без учета расширения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Кудинова				РП	37	
ГИП	Волков						
Гл.спец	Земгель			Ячейка ВЛ-трансформатора 72	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Нач.гр	Цукрова						
Инжен.	Бегичева						

Копировал

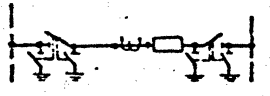
Формат

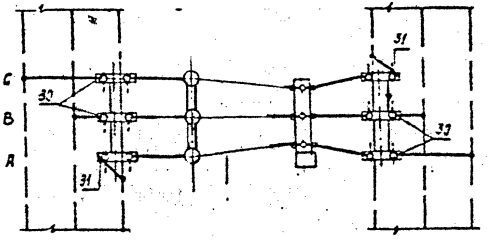
Инв.№ подл. 13226 Подпись и дата Взам.инв.№

Альбом 2



Поясняющая схема





Спецификацию см. листы ЭП2-

Нач. отд.	Руменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инж. III к.	Богачева		

407-03-607 м. 91 - ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения.

Стадия	Лист	Листов
РП	38	

Ячейка перемычки

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

Формат

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13286 ТМ-02		

Альбом 2

Наименование ячеек	ВЛ-трансформатор Т1	Перемычка	ВЛ-трансформатор Т2
Маркировка	W1G, T1	KQS1G	W3G, T2
NN ячеек	1	2	3
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-41	ЭП2-42	ЭП2-41

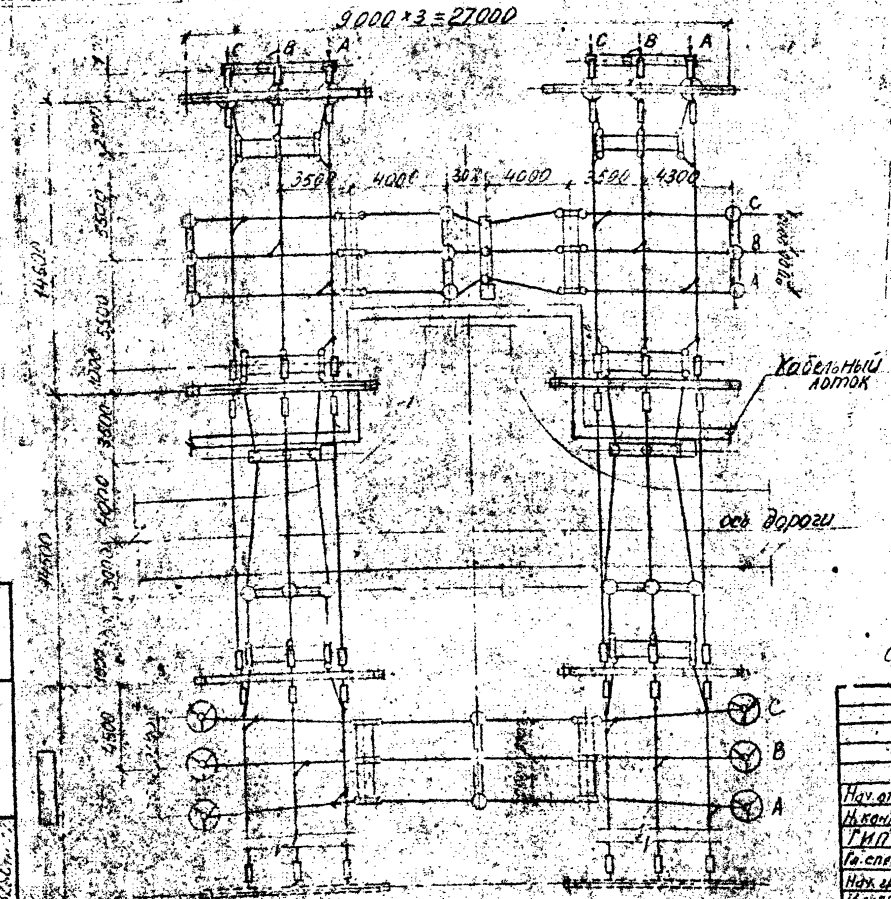
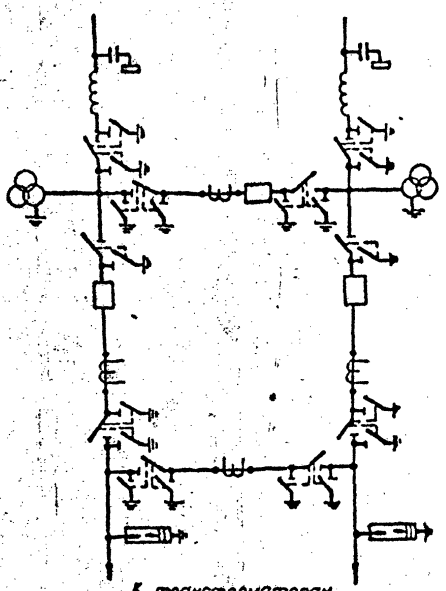


Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3



К трансформаторам

Спецификацию см лист ЭП2-40

Нач. отд.	Раменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инженер	Белова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110кв для неверных районов с многолетнемерзлыми грунтами

Обозначение N110-5АН без учета расширения

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	39	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат А3

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Перемен.					Всего	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-607М.91-ЭП3-	Трансформатор напряжения НКФ-110-83УХЛ1		6							6	520	
2	-ЭП3-	Трансформатор тока ТФЗМ-110Б-□-ХЛ1	3		3						12	610	
3	-ЭП3-	Трансформатор тока ТФЗМ-110Б-□-ХЛ1		3		3							
4		Выключатель ВМТ-110Б-1250-УХЛ1	1		1								
5		Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-ХЛ1	1	1							3	1700	
7	-ЭП3-	РДЗ-1-110/1000 УХЛ1	1		1						2	444	
8		РДЗ-2-110/1000УХЛ1	2	2	2	2					8	486	
16	-ЭП3-	Разрядник вентильный РВМГ-110-40/70ХЛ1				6					6	328	
18	-ЭП2-	Узел оборудования ВЧ связи □	□		□						□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80 АС □	230м	125м	230м	115м					700м	□	см. указан
24	407-03-539.90-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода 9×ПС 70-Д	21		21						42	□	
29		Зажим ответвительный прессуемый ОА-□-1, ГОСТ 4262-84	15	6	15	6					42	□	
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А2А-□-8	9	18	9	18					54		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А4А-□-8	21	12	21	6					60		

В спецификации не учтен провод (поз. 22) трансформаторного пролета.

Нач. отд.	Роменский	
Н. контр.	Кудинова	
ГИП	Волков	
Гл. спец.	Земель	
Нач. гр.	Цукрова	
Инженер	Белова	

ЭП2

Открытые распределительные устройства кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

УРУ по схеме N110-5АН без учета расширения

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-39

Стадия	Лист	Листов
РП	40	

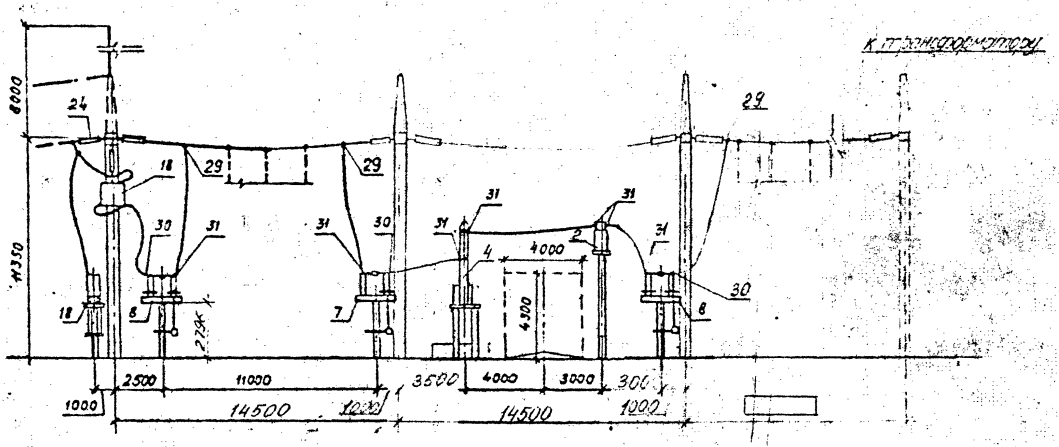
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

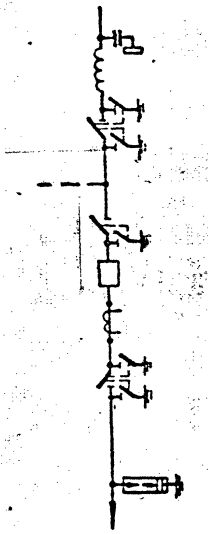
Формат

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

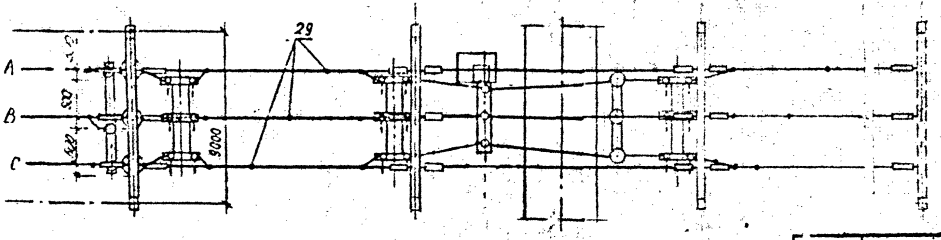
13286 ТМ-Т.2



Поясняющая схема



К трансформатору



Спецификацию см лист ЭП2-42

Нач. отд	Раменский		
Н. контр	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец	Земель		
Нач. гр	Цукрова		
Инженер	Белова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N110-5АН без учета расширения

Ячейка ВЛ-трансформатор

Стадия	Лист	Листов
РП	41	

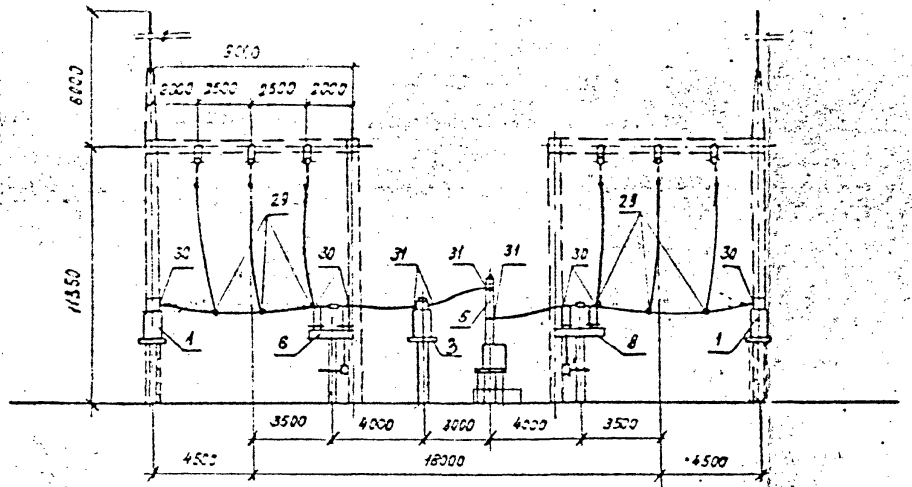
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

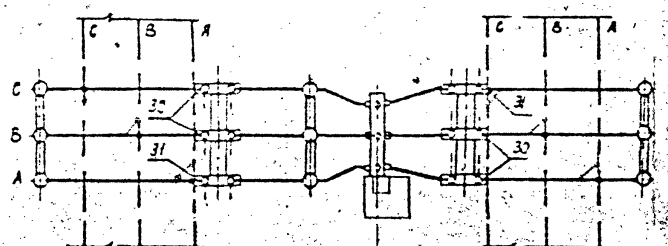
Копировал

Формат А3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1.2387-7-2		

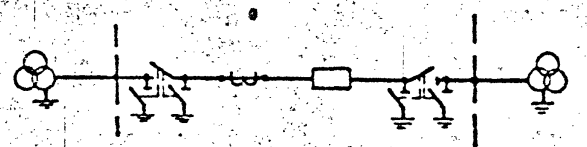
Альбом 2





Спецификацию см. лист ЭП2-44

Пояснящая схема

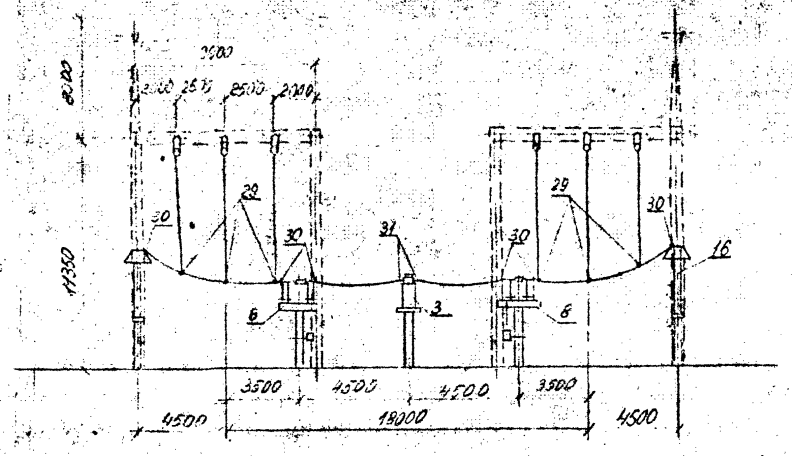


				407-03-607.м.91 ЭП2			
				Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами			
Нач. отд	Раненский			УРУ по схеме N 110-5, 5АН без учета расширения	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Кудинова				РП	42	
ГИП	Волков						
Гл. спец	Земель			Ячейка перемычки и шинные аппараты	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Нач. гр	Цукрова						
Инженер	Белова						

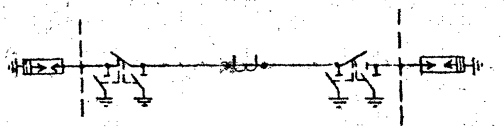
Копировал

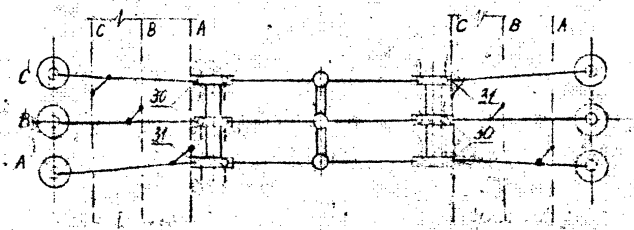
Формат А3

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N



Поясняющая схема





Спецификацию см. лист ЭП2-42

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Инженер	Белова		

407-03-607.м.91 ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для сборных районов с многолетнемерзлыми грунтами

ОРУ по схеме N 110-5АН без учета расширения

Ячейка перемычки и разрядники

Стадия	Лист	Листов
РП	43	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

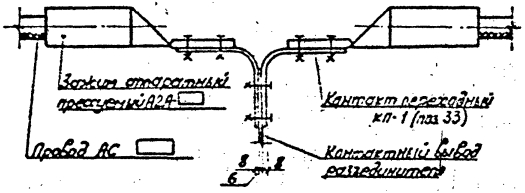
Формат

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
13786 тм-12		

Альбом 2

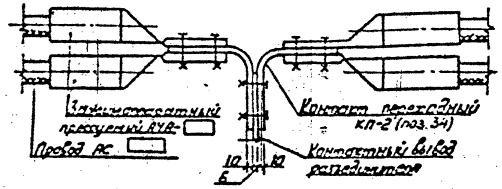
Узел I

Присоединение одного транзитного провода к выводу разъединителя при килевой установке



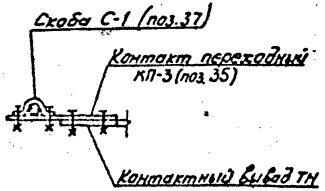
Узел II

Присоединение двух транзитных проводов к выводу разъединителя при килевой установке



Узел III

Присоединение провода к выводу трансформатора напряжения



Нач. отд.	Роменский			
Н. контр.	Кудинова			
ГИП	Волков			
Гл. спец.	Земель			
Нач. гр.	Цукрова			
Инженер	Белова			

407-03-607.м.91 – ЭП2

Открытые распределительные устройства 110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами.

Стадия	Лист	Листов
РП	44	

Узлы присоединения проводов к выводам аппаратов

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

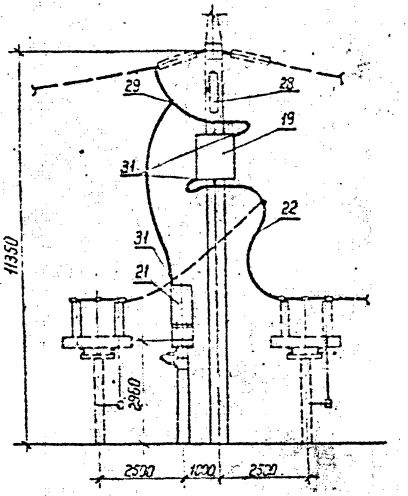
Формат

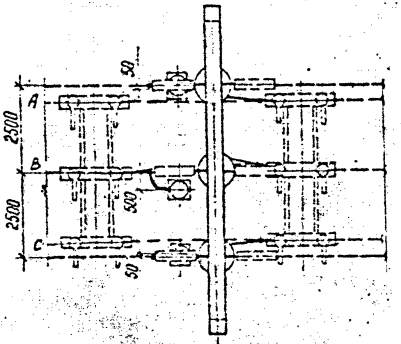
отп: Соловьева

Формат А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
19	407-03-539.90-ЭП3-40	Заградитель высокочастотный ВЗ-630-0,5У1	1	168	
21	-ЭП3-29_34	Конденсатор связи СМП-110/√3-6,4У1	1	190	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80 АС [ ]	15м	[ ]	
28	-ЭП3-48	Гирлянда поддерживающая для подвески ВЧ заградителя 9×ПС 70 Д	1	32,26	
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-84 ОА-[ ]-1	1		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А4А-[ ]	3	[ ]	

1. Узел выполнен применительно к ВЛ со стороны, противоположной трансформаторам. Для ВЛ со стороны трансформаторов спецификация сохраняется без изменений, а размещение аппаратуры ВЧ связи принимается по чертежу соответствующей ячейки.
2. В спецификации приведена количество на одну фазу. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, в спецификации данного чертежа не учтены.

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Кудинова		
ГИП	Волков		
Гл. спец.	Земель		
Нач. гр.	Цукрова		
Техник	Шефер		

407-03-607.м.91-ЭП2

ОРУ-110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами

Стадия	Лист	Листов
РП	45	

Узел оборудования ВЧ связи с высокочастотным заградителем ВЗ-630-0,5У1

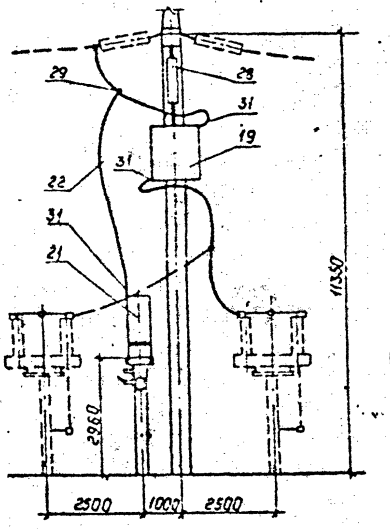
СЕВЭАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал

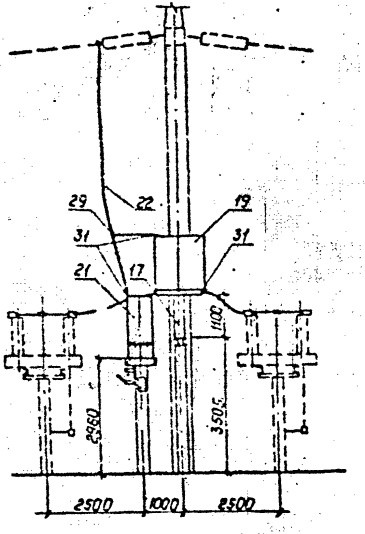
Формат

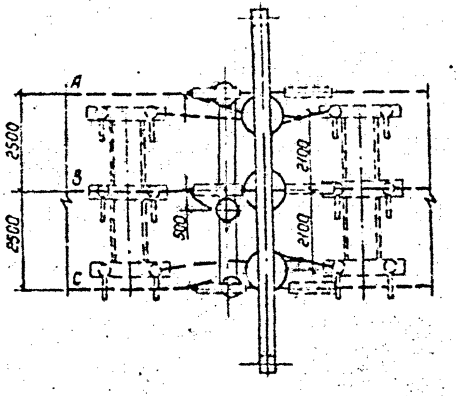
Инв. № подл. 13288-72 | Подпись и дата | Взам. инв. №

фаза В



фазы А,С





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
17	407-03-539.90-ЭП3-39	Ограждение ШО-НО □У1	4	89	для фаз А и С
19	-ЭП3-39, К2	Заградитель высокочастотный В3-1650-0,5У1	1	393	
21	-ЭП3-29...34	Конденсатор связи СМП-110/√3-6,4У1	1	190	
22		Провод сталеалюминиевый ГОСТ 839-80			
		АС [ ]	15м	[ ]	
28	-ЭП3-50	Гирлянда поддерживающая для подвески ВЧ заградителя 9хПС70Д	1	32,26	Для фаз В
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-86			
		ОА-[ ]-1	1	[ ]	
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			
		А[ ]	3		

1. Узел выполнен применительно к ВЛ со стороны, противоположной трансформаторам. Для ВЛ со стороны трансформаторов спецификация сохраняется без изменений, а размещение аппаратуры ВЧ связи применяется по чертежу соответствующей ячейки.
2. В спецификации приведено количество на одну фазу. Оборудование и арматура, изображенные пунктиром, в спецификации данного чертежа не учтены.

			407-03-607.м.91 -ЭП2		
			ОРУ-110 кВ для северных районов с многолетнемерзлыми грунтами		
Нач. отд	Руменский			Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Кудинова			РП	46	
ГИП	Волков					
Гл. спец	Земель					
Нач. гр	Цукрова		Узел оборудования ВЧ связи с высокочастотным заградителем В3-1250-0,5У1	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	

Копировал

Формат

gost.e-ecolog.ru