Копия верна

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

13189тм-т2

407-03-539.90

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 кВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ 2

ЭП2 ПЛАНЫ ОРУ, ЯЧЕЙКИ И УЗЛЫ

2723-02

цена 9 20

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-539.90

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 кВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	ЗП1СМ	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
АЛЬБОМ 2	ЗП2	ПЛАНЫ СРУ, ЯЧЕЙКИ И УЗЛЫ
АЛЬБОМ 3	ЗП3	УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ ГИРЛЯНДЫ ИЗОЛЯТОРОВ
АЛЬБОМ 4	КС1	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
	КС1.И	СТАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ
АЛЬБОМ 5	КС2	ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА, ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ №37 от 30.05.90

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР Е.И. БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Г.Д. ФОМИН

© СЗО Энергосетьпроект, 1990

Копия верна

Альбом 2

Содержание альбома №2

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр
	407-03-539.90-ЭП2 Планы ОРУ Ячейки и узлы (начало)	
1	ОРУ по схеме №110-4 План и схема заполнения	6
2,3	ОРУ по схеме №110-4 Спецификация оборудования и	
	материалов к листу ЭП2-1	7, 8
4	ОРУ по схеме №110-4Н План и схема заполнения	9
5, 6	ОРУ по схеме №110-4Н Спецификация оборудования и	
	материалов к листу ЭП2-4	10, 11
7	ОРУ по схеме №110-5 План и схема заполнения	12
8, 9	ОРУ по схеме №110-5 Спецификация оборудования и	
	материалов к листу ЭП2-7	13, 14
10	ОРУ по схеме №110-5Н План и схема заполнения	15
11, 12	ОРУ по схеме №110-5Н Спецификация оборудования и	
	материалов к листу ЭП2-10	16, 17
13	ОРУ по схеме №110-5АН План и схема заполнения	18
14, 15	ОРУ по схеме №110-5АН Спецификация оборудования и	
	материалов к листу ЭП2-13	19, 20
16	ОРУ по схеме №110-6 План и схема заполнения	21
17, 18	ОРУ по схеме №110-6 Спецификация оборудования и	
	материалов к листу ЭП2-13	22, 23
19	ОРУ по схеме №110-12 План и схема заполнения	
	(Вариант с шинными пролетами L max = 27м)	24
20	ОРУ по схеме №110-12 План и схема заполнения	
	(Вариант с шинными пролетами L max = 18м)	25
21, 22	ОРУ по схеме №110-12 Спецификация оборудования и	
	материалов к листам ЭП2-19, 20	26, 27

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
23	ОРУ по схеме №110-13 План и схема заполнения	
	(Вариант с шинными пролетами L max = 27м)	28
24	ОРУ по схеме №110-13 План и схема заполнения	
	(Вариант с шинными пролетами L max = 18м)	29
25, 26	ОРУ по схеме №110-13 Спецификация оборудования и	
	материалов к листам ЭП2-23, 24	30, 31
27	ОРУ по схеме №110-4 Ячейка ВЛ	32
28	СРУ по схемам №110-4, №110-5 Ячейка трансформатора	
	Т1 (Т2)	33
29	ОРУ по схемам №110-4Н; 110-5АН, 110-6 Ячейка ВЛ и	
	шинных аппаратов	34
30	ОРУ по схемам №110-4Н, №110-5АН Ячейка ВЛ2 и	
	шинных аппаратов	35
31	ОРУ по схеме №110-4Н Ячейка трансформатора Т1	36
32	ОРУ по схеме №110-4Н Ячейка трансформатора Т2	37
33	ОРУ по схеме №110-4Н Ячейка перемычки	38
34	ОРУ по схеме №110-5 Ячейка ВЛ1 и шинные аппараты	39
35	ОРУ по схеме №110-5 Ячейка ВЛ2 и шинные аппараты	40
36	ОРУ по схеме №110-5 Ячейка трансформатора Т2	41
37	ОРУ по схемам №110-5, 110-5Н, 110-5АН Ячейка перемычки	42
38	ОРУ по схеме №110-5Н Ячейка ВЛ1	43
39	ОРУ по схеме №110-5Н Ячейка ВЛ2	44
40	ОРУ по схеме №110-5Н Ячейка трансформатора Т1	45
41	ОРУ по схеме №110-5Н Ячейка трансформатора Т2	46
42	ОРУ по схеме №110-5АН Ячейка трансформатора Т1	47

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал Польс

Формат А3

Альбом 2

Копия верна:

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр
	407-03-53.90-ЭП2 Планы ОРУ. Ячейки и узлы (продолжение)	
43	ОРУ по схемам №110-5АН, 110-12. Ячейка трансформатора Т2 (Вариант 1 для схемы № 110-12)	48
44	ОРУ по схеме №110-6. Ячейка ВЛ3.	49
45	ОРУ по схеме №110-6. Ячейка перемычки и трансформатора Т1(Т2).	50
46	ОРУ по схеме №110-12. Ячейка ВЛ от 1й системы шин.	51
47	ОРУ по схеме №110-12. Ячейка ВЛ от 2й системы шин.	52
48	ОРУ по схеме №110-12. Ячейка трансформатора Т1 (Вариант 1).	53
49	ОРУ по схеме №110-12. Ячейка трансформатора Т2 (Вариант 2).	54
50	ОРУ по схеме №110-12. Ячейка трансформатора Т2 (Вариант 2).	55
51	ОРУ по схемам №110-12; 110-13. Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя и шинных аппаратов 2й системы (секций) шин (Вариант 1)	56
52	ОРУ по схемам №110-12; 110-13. Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя и шинных аппаратов 2й системы (секции) шин (Вариант 2).	57
53	ОРУ по схемам №110-12; 110-13. Ячейка обходного выключателя и шинных аппаратов 1й системы (секций) шин.	58
54	ОРУ по схемам №110-12; 110-13. Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя. Пример (Вариант 1).	59
55	ОРУ по схемам №110-12; 110-13. Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя. Пример (Вариант 2)	60
56	ОРУ по схеме №110-12. Ячейка ВЛ от 1й системы шин в сторону трансформатора. Пример.	61
57	ОРУ по схеме №110-13. Ячейка ВЛ.	62
58	ОРУ по схеме №110-13. Ячейка трансформатора Т1 (Т2) (Вариант 1).	63
59	ОРУ по схеме №110-13. Ячейка трансформатора Т1 (Т2) (Вариант 2).	64
60	ОРУ по схеме №110-14. Узел секционирования сборных шин.	65
61	ОРУ по схеме №110-14. Узел выключателя ВМТ-110Б с трансформатором тока.	66
62	ОРУ по схеме №110-14. Узел выключателя ВВБК-110Б с трансформатором тока.	67
63	Узел выключателя ВМТ-110Б с трансформатором тока.	68
64	Узел выключателя ВВБК-110Б с трансформатором тока.	69
65	Узел оборудования ВЧ связи с высокочастотным заградителем ВЗ-630-0,5У1.	70
66	Узел оборудования ВЧ связи с высокочастотным заградителем ВЗ-1250-0,5У1.	71

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

Альбом 2

Копия верна

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр
	407-03-539.90-ЭП2 Планы ОРУ. Ячейки и узлы. Продолжение	
67	Узлы присоединения проводов к выводам аппаратов	72
68	ОРУ по схемам №110-4; 110-4Н. Сборные шины	73
69	ОРУ по схемам №110-5; 110-5Н. Сборные шины	74
70	ОРУ по схеме №110-5АН. Сборные шины	75
71	ОРУ по схеме №3 110-6. Сборные шины	76
72	ОРУ по схеме №110-12. Сборные шины (пролет Lmax=27м)	77
73	ОРУ по схеме №110-12. Сборные шины (пролет Lmax=18м)	78
74	ОРУ по схемам №110-12; 110-13. Сборные шины	
	(пролет Lmax=27м)	79
75	ОРУ по схемам №110-12; 110-13. Сборные шины	
	(пролет Lmax=18м)	80
76	ОРУ по схеме №110-13. Сборные шины (пролет Lmax=27м)	81
77	ОРУ по схеме №110-13. Сборные шины (пролет Lmax=18м)	82
78	ОРУ по схеме №110-1 без учета расширения. План, вид и схема заполнения	83
79	ОРУ по схеме №110-3 без учета расширения. План, вид и схема заполнения	84
80	ОРУ по схеме №110-3 без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-79	85
81	ОРУ по схеме №110-3Н без учета расширения. План, вид и схема заполнения	86
82	ОРУ по схеме №110-3Н без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-81	87
83	ОРУ по схеме №110-4 без учета расширения. План, вид и схема заполнения	88

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр.
84	ОРУ по схеме №110-4 без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-83	89
85	ОРУ по схеме №110-4Н без учета расширения. План, вид и схема заполнения	90
86	ОРУ по схеме №110-4Н без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-85	91
87	ОРУ по схеме №110-5 без учета расширения. План, вид и схема заполнения	92
88	ОРУ по схеме №110-5 без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-87	93
89	ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения. План, вид и схема заполнения	94
90	ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-89	95
91	ОРУ по схеме №110-5АН без учета расширения. План, вид и схема заполнения	96
92	ОРУ по схеме №110-5АН без учета расширения. Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-91	97
93	ОРУ по схеме №110-4 без учета расширения. Ячейка ВЛ- трансформатор	98
94	ОРУ по схемам №110-4; 110-4Н; 110-5АН без учета расширения. Ячейка перемычки и шинных аппаратов	99
95	ОРУ по схеме №110-4Н без учета расширения. Ячейка ВЛ- трансформатор	100
96	ОРУ по схеме №110-5 без учета расширения. Ячейка ВЛ- трансформатор Т1	101

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

Копия верна: 2022

Альбом 2

NN листов	Наименование и обозначение документов наименование листа	Стр.
	407-03-539.90-ЭП2. Планы ОРУ. Ячейки и узлы (окончание)	
97	ОРУ по схеме № 110-5 без учета расширения. Ячейка	
	ВЛ- трансформатор Т2	102
98	ОРУ по схемам № 110-5; 110-5АН без учета расширения	
	Ячейка перемычки и шинных аппаратов	103
99	ОРУ по схеме № 110-5Н без учета расширения. Ячейка	
	ВЛ- трансформатор Т1	104
100	ОРУ по схеме № 110-5Ч без учета расширения. Ячейка	
	ВЛ- трансформатор Т2	105
101	ОРУ по схеме № 110-5Н без учета расширения. Ячейка	
	перемычки	106
102	ОРУ по схеме № 110-5АН без учета расширения. Ячейка	
	ВЛ- трансформатор	107
1...12	407-03-539.90-ЭП2.СО Спецификация оборудования	108...119

Общие указания

В альбоме содержатся рабочие чертежи компоновок ОРУ 110 кВ 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 примечание 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 выводов обмоток СН трансформаторов, маркировку фаз „А" и „С" следует поменять местами.

Общие указания к чертежам.

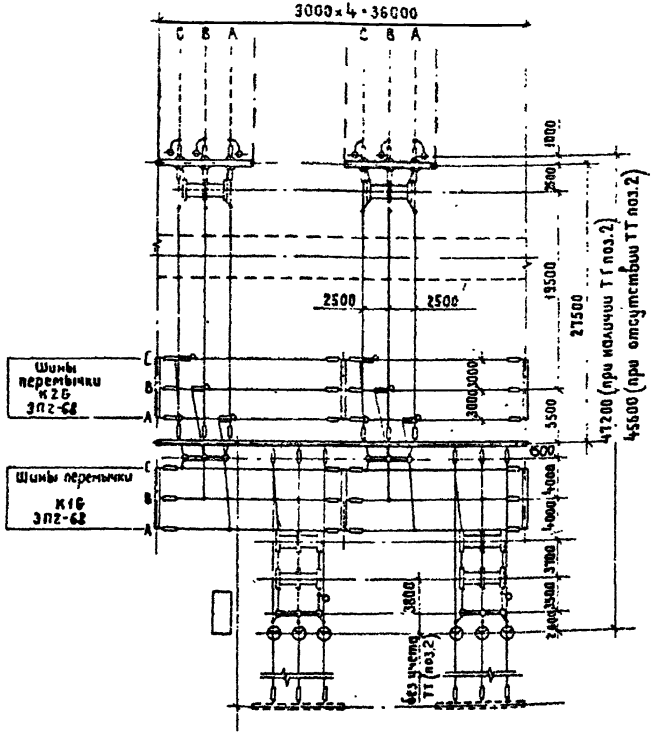
1. Трансформаторы тока и напряжения, отмеченные *), устанавливаются при соответствующем обосновании.
2. Разъединители, отмеченные **), предусматриваются при наличии питания со стороны СН.

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

Альбом 2

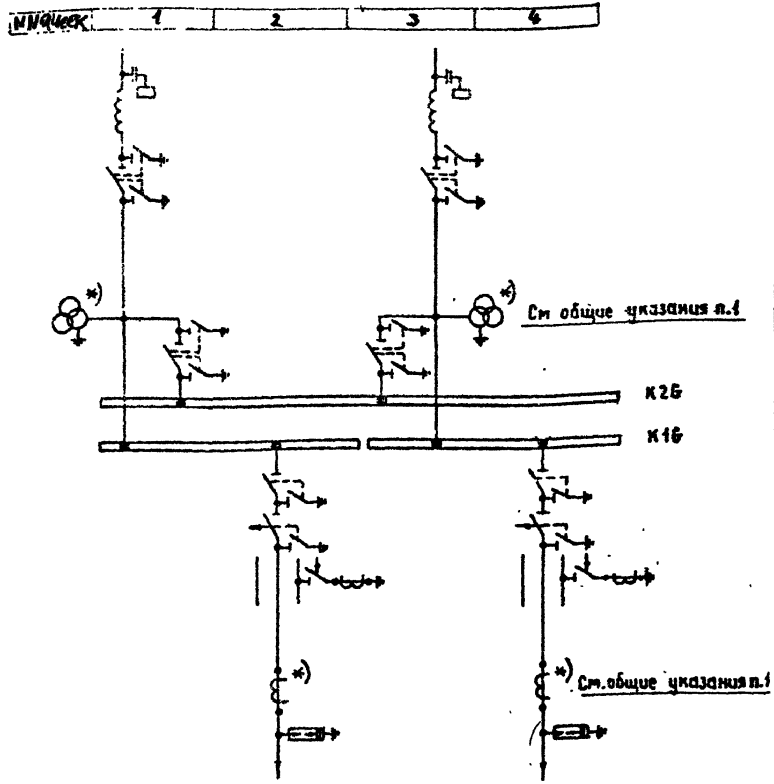
Копия верна

Наименование ячеек	ВМ	Трансформатор Т1	ВЛ2	Трансформатор Т2
Маркировка	W1G	Т1	W2G	Т2
NN ячеек	1	2	3	4
NN монтажных чертежей ячеек	ЗП2-27	ЗП2-28	ЗП2-27	ЗП2-28



1. Общие указания см. стр.5
2. Спецификацию см. листы ЗП2-2,3

Схема заполнения



к трансформаторам

Нач. отд.	Ратенский		06.90
Н. контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фетин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж.-техн.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-4

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	102

"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Жукова

Формат А3

2723-02

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

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. N1	Яч. N2	Яч. N3	Яч. N4	Сб. шины				Всего	Масса ед, кг	Примечание
1	407-03-539.90-ЭП3-23	Трансформатор											
		напряжения											
		НКФ-110-83У1	3		3						6	370	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока											
		ТРЗМ 110Б-□ У1		3		3					6	565	
	-ЭП3-12	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-У1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1		1		1					2	444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	1		1						2	486	
13	-ЭП3-14,15	Разъединитель ступенистокилевой с приводом ПР-У1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1	1		1						2	463	
14	-ЭП3-6	Отделитель трехполюсный с приводами ПР-У1 и ПРО-1У1											
		ОД 3-1-110/1000 УХЛ1		1		1					2	468	
15	-ЭП3-8	Короткозамыкатель с приводом ПРК-У1											
		КЗ-110 УХЛ1		1		1					2	180	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110 м		3		3					6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110 м		3		3					6	175	
14	-ЭП3-26,27	Олова шинная											
		ШО-110I-У1	1		1						2	89	при наличии ТН (поз.1)
		ШО-110I-У1	3		3						6	89	при отсутств. ТН (поз.1)
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования ВЧ связи											
		□	□		□						□	□	
22		Провод сталеалюминиевый ГОСТ 839-80, АС□	160 м	40 м	160 м	40 м	285 м				685 м	□	См. указание
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода											
		9 х ПС 70-Д	9	5	9	6	24				54	□	
26	-ЭП3-48	Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода											
		9 х ПС 70-Д	3		3						6	□	

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

Нач. отд.	Раменский	[подпись]	06.90
Н. контр.	Ломоносова	[подпись]	06.90
ГИП	Фомин	[подпись]	06.90
Гл. спец.	Лурье	[подпись]	06.90
Нач. гр.	Карпов	[подпись]	06.90
Инж. II кат.	Зайцева	[подпись]	06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-4

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Белова

Формат А3

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

20 2123 02

Копия верна: [illegible]

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Яч. №4	Св. шины				Всего	Масса ед., кг	Примечание
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-84											
		ОА-□-1	6	7	6	7	15				41		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А2А-□-8	6	15	6	15					48		
		А2А-□-2	6	15	6	15					48		
31	ТУ 34 13 11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А4А-□-8	6	7	6	7					26		
		А4А-□-2	6	7	6	7					26		
33	407-03-539.90-ЭП3.И.1	Контакт переходный КП-1	3		3						6		
35	-ЭП3.И.3	Контакт переходный КП-3	3		3						6		
37	-ЭП3И4	Скоба С-1	3		3						6		

2723-02

Нач.отд.	Раменский	[illegible]	06.90
Н.контр.	Лотоносова	[illegible]	06.90
ГИП	Фомин	[illegible]	06.90
Гл.спец.	Лурье	[illegible]	06.90
Нач.гр.	Карпов	[illegible]	06.90
Инж.II кат.	Зайцева	[illegible]	06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме № 110-4

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

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

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Белова

Формат А3

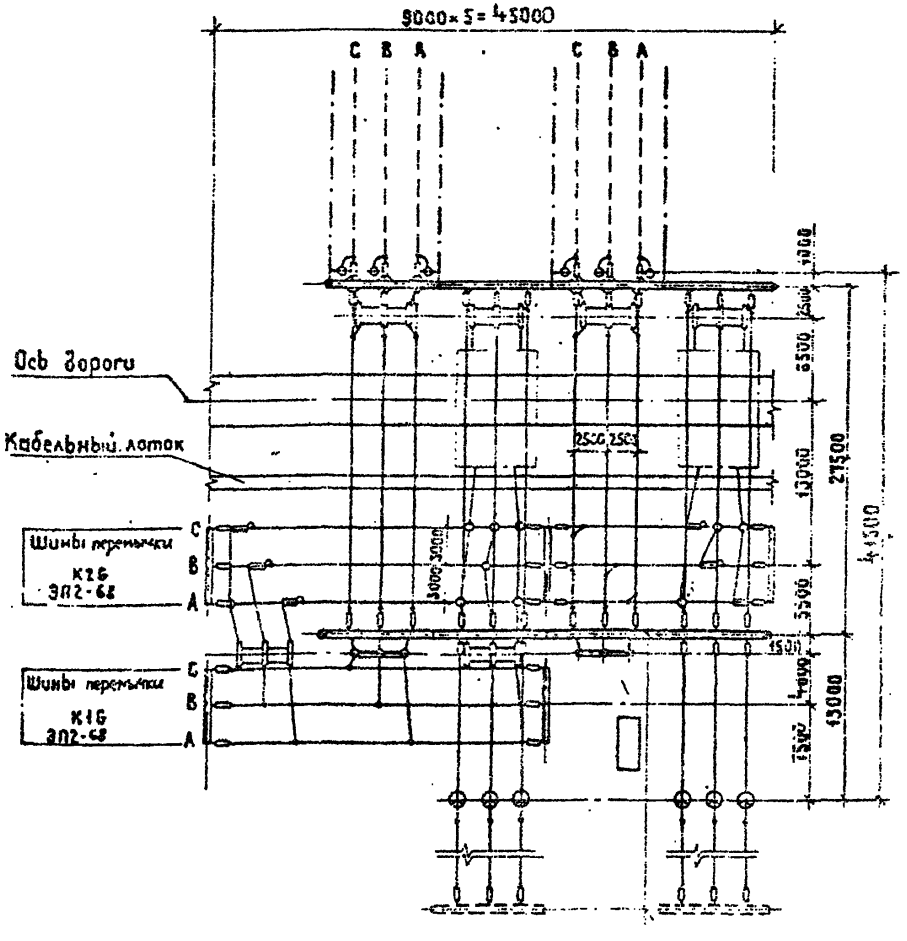
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

8

Копия: верна

Альбом 2.

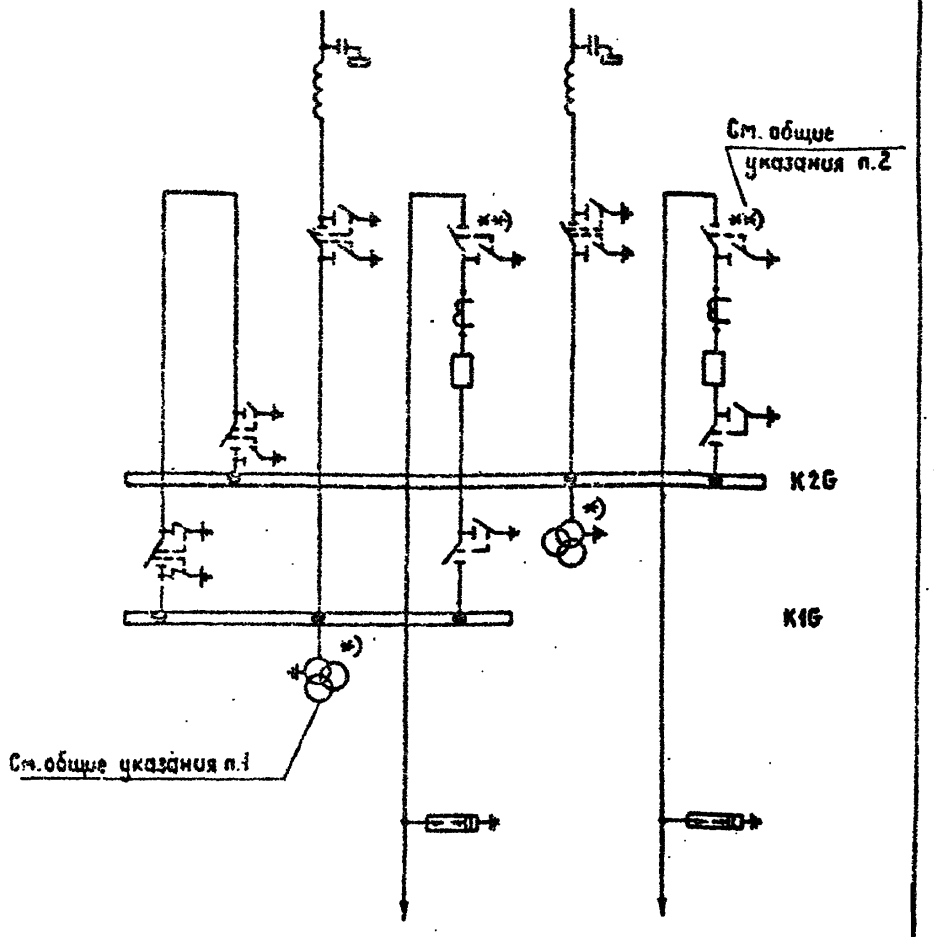
Наименование ячеек	Перемычка	ВЛ1 и шинные аппараты	Трансформатор Т1	ВЛ2 и шинные аппараты	Трансформатор Т2
Маркировка	K2S1G	W2G, TV1G	T1	W4G, TV2G	T2
NN ячеек	1	2	3	4	5
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-33	ЭП2-29	ЭП2-31	ЭП2-30	ЭП2-32



1. Общие указания см. стр. 5
2. Спецификацию см. листы ЭП2-5,6

Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3	4	5



Нач.отд.	Роменский		06.90	
Н.контр.	Ломоносова		06.90	
ГИП	Фомин		06.90	
Гл.спец	Лурье		06.90	
Нач.гр.	Карпов		06.90	
Инж2кат	Зайцева		06.90	

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-4Н

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Жукова

Формат А3

2723-02

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

Копия верна: [illegible]

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Яч. №4	Яч. №5	сб. шины			Всего	Масса ед, кг	Примечание
1	407-03-539.90-ЭП3-23	Трансформатор напряжения НКФ-110-83У1		3		3					6	570	
3	-ЭП2-63,64	Узел выключателя с трансформатором тока			1		1				2	☐	
	ЭП3-12	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-У1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1			2		1				3	444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	1	1		1					3	486	
13	-ЭП3-14,15	Разъединитель ступенчато-колевой с приводом ПР-У1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1	1				1				2	491	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110 м			3		3				6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110 м			3		3				6	175	
17	-ЭП3-26,27	Опора шинная											
		ШО-110 I-У1	1		6		3				10	89	[illegible]
		ШО-110 I-У1	1	2	6		3				12	89	[illegible]
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования ВЧ связи											
		☐		☐		☐					☐	☐	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80											
		[illegible]	80м	135м	190м	150м	160м	300м			955	☐	[illegible]
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.	Ратенский	[signature]	06 90
Н. контр.	Ламоносова	[signature]	06 90
ГИП	Фотин	[signature]	06 90
Гл. спец.	Лурье	[signature]	06 90
Нач. вр.	Карпов	[signature]	06 90
Инж. Пласт	Зайцева	[signature]	06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме Н 110-4Н

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

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

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Белова

Формат А3

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

2723-02

10

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: АЧ №1	АЧ №2	АЧ №3	АЧ №4	АЧ №5	СБ [illegible]			Всего	Масса ед, кг	Примечание
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		Я2А-□-8	8	3	11	6	9				37		
		Я2А-□-2	8	3	11	6	9				37		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		Я4А-□-8	4	3	4	3	6				20		
		Я4А-□-2	4	3	4	3	6				20		
33	407-03-539.90- ЭП3 И.1	Контакт переходный											
		КП-1	3			3	3				9		
34	-ЭП3 И.3	Контакт переходный											
		КП-3		3							3		
35	-ЭП3.И.4	Скоба С-1		3							3		

2723-02

Нач отд	Роменский	[signature]	06.90
Н.контр	Ломоносова	[signature]	06.90
ГИП	Фомин	[signature]	06.90
Гл.спец.	Лурье	[signature]	06.90
Нач. гр.	Карпов	[signature]	06.90
Инж. Пит.	Зайцева	[signature]	06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-4Н

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Белова

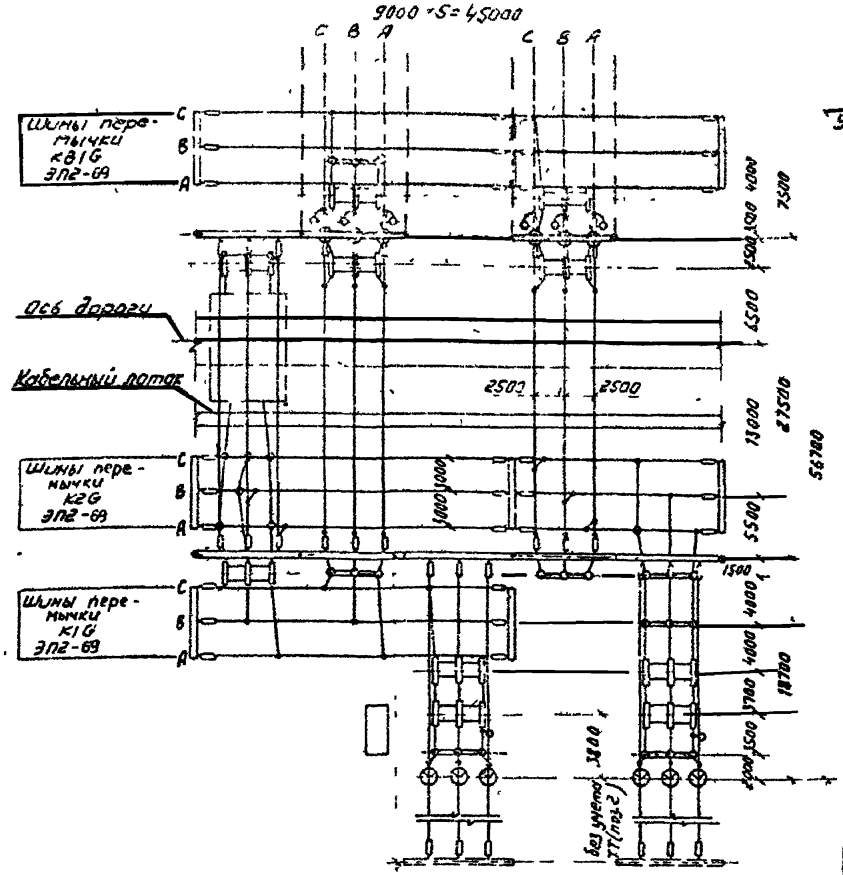
Формат А3

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

Копия верна

Альбом 2

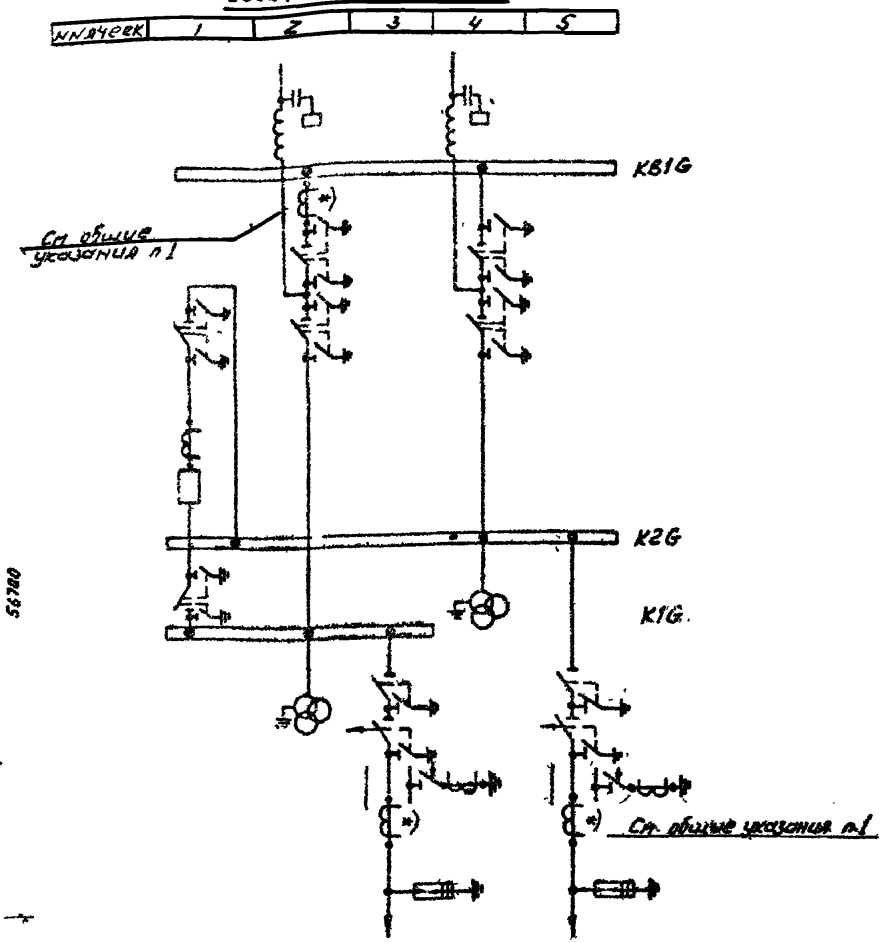
Наименование ячеек	Перемычка	ВЛ 1 и шинные аппараты	Трансформатор Т1	ВЛ 2 и шинные аппараты	Трансформатор Т2
Маркировка	QC1G	W2G TV16	T1	W4G TV2G	T2
№№ ячеек	1	2	3	4	5
№№ монтажных чертежей ячеек	ЭП2-37	ЭП2-34	ЭП2-28	ЭП2-35	ЭП2-36



1. Общие указания см стр 5
2. Спецификация см. листы ЭП2-8,9

Схема заполнения

№№ ячеек	1	2	3	4	5



с трансформаторами

				407-03-539.90-ЭП2	
				ОРУ 110кВ по унифицированным конструкциям	
Нач.отд	Романский		06.90		
Н.контр	Ломачесова		06.90	ОРУ по схеме №110-5	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
ГИП	Фомин		06.90		
Гл.спец	Лурье		06.90		
Нач.гр	Кораев		06.90	План и схема заполнения	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж.пров	Зайцева		06.90		

Копир. Соловьева

2723-02

Формат А3

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

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч №1	Яч №2	Яч №3	Яч №4	Яч №5	[illegible]			Всего	Масса ед, кг	Примечание
	407-03-539 90-ЭП3-22,23	Трансформатор напряжения НКФ-110-83У1		3		3					6	570	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока ТФЗМ 110Б-□У1		3	3		3				9	565	
3	-ЭП2-63,64	Узел выключателя с трансформатором тока	1								1	□	
	-ЭП3-12	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-У1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1			1		1				2	444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	2	2		2					6	486	
14	-ЭП3-6	Отделитель трехполюсный с приводами ПР-У1 и ПРО-1У1											
		ОД 3-1-110/1000 УХЛ1			1		1				2	488	
	-ЭП3-8	Короткозамыкатель с приводом ПРК-У1											
		КЗ-110 УХЛ1			1		1				2	180	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110м			3		3				6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110м			3		3				6	175	
17	-ЭП3-26,28	Опора шинная ШО-110I-У1	6				7				13	89	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования ВЧ связи											
		□		□		□					□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80											
		ЯС □	170 м	180 м	40 м	190 м	90 м	455 м			1085 м	□	см указание
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода 9×ПС 70-Д	6	9	6	9	6	30			66	□	
26	-ЭП3-48	Гирлянда изоляторов поддерживающая для одного провода 9×ПС 70-Д		3		3					6	□	

2723-02

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

Нач отд.	Роменский	[signature]	06.90
Н. контр.	Ломоносова	[signature]	06.90
ГИП	Фомин	[signature]	06.90
Гл. спец.	Ларье	[signature]	06.90
Нач. гр.	Карпов	[signature]	06.90
Инж. кат.	Зайцева	[signature]	06.90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-5

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-7 (Начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копир. Сок. [signature]

Формат А3

Копия верна

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: ЯЧ №1	ЯЧ №2	ЯЧ №3	ЯЧ №4	ЯЧ №5	СВ шины		Всего	Масса ед., кг	Примечание
29		Зажим ответвительный										
		прессуемый										
		ГОСТ 4262-84										
		ОА-□-1	3	6	7	9	7	24		56		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный -										
		прессуемый										
		А2А-□-В	8	9	15	11	16			59		
		А2А-□-2	8	9	15	11	16			59		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный										
		прессуемый										
		А4А-□-В	4	9	7	4	6			30		
		А4А-□-2	4	9	7	4	6			30		
33	407-03-539.90-ЭП3.И.1	Контакт переходный										
		КП-1		3		3				6		
36	-ЭП3 И 3	Контакт переходный										
		КП-3-		3		3				6		
37	-ЭП3 И.4	Скоба С-1		3		3				6		

			407-03-539.90-ЭП2	
			ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
Нач. отд.	Ивенский		ОРУ по схеме № 110-5	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Н. контр.	Романова			
ГИП	Фогант			
Гл. спец.	Лирье			
Нач. гр.	Кирилов		Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-7 (Окончание)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. пров.	Зайцева			

Копир Сокл

Формат А3

20-2123-02

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

Альбом 2

Копия

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	ЭП2-37	ЭП2-38	ЭП2-40	ЭП2-39	ЭП2-41

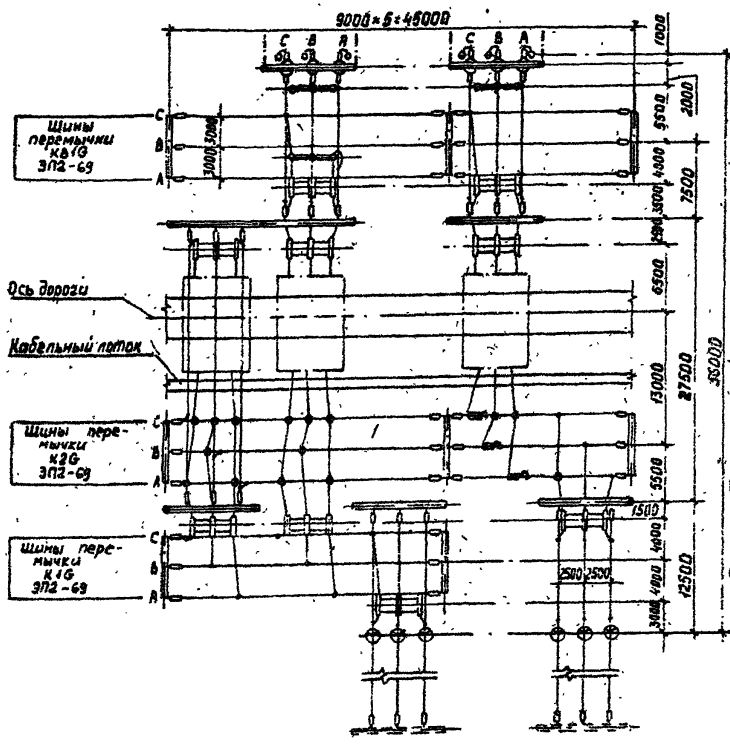
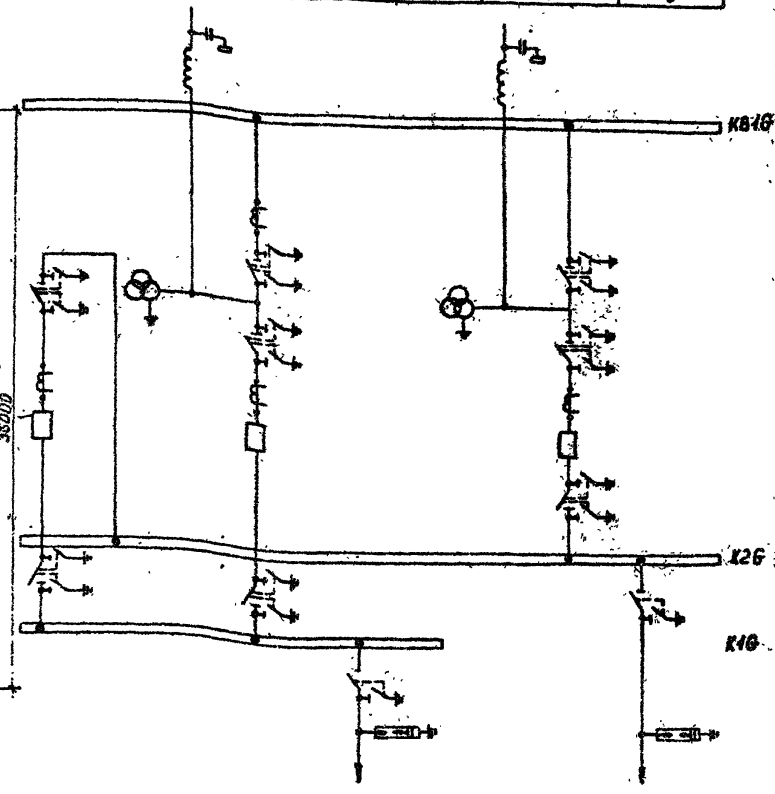


Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3	4	5



1. Общие указания см. стр.5
2. Спецификацию см. листы ЭП2-11,12

Нач отд	Роменский		06 90
Н.контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж2кат	Зайцева		06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-5Н

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3

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

Копия верна

Альбом 2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество: Яч. №1	Яч. №2	Яч. №3	Яч. №4	Яч. №5	Сб. шины			Всего	Масса ед., кг	Примечание
1	407-03-539.90-ЭП3-23	Трансформатор											
		напряжения											
		НКФ-110-83У1		3		3					6	570	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока											
		ТФЗМ 110Б-□У1		3							3	565	
3	-ЭП2-63,64	Узел выключателя с											
		трансформатором тока	1	1		1					3	□	
	-ЭП3-12	Разъединитель трех-											
		полюсный с приводом											
		ПР-У1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1			1		1				2	444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	2	3		2					7	486	
13	-ЭП3-14,15	Разъединитель ступен-											
		чато-килевой с											
		приводом ПР-У1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1				1					1	491	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110М			3		3				6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М			3		3				6	175	
17	-ЭП3-26	Опора шинная											
		ШО-110I-У1	6	6		2	1				15	89	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования											
		ВЧ связи											
		□		□		□					□	□	
22		Провод сталеалюминие-											
		вый. ГОСТ 839 80											
		АС□	170м	150м	30м	130м	45м	485м			1010м	□	см указания
24	-ЭП3-44,45	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		

2723-02

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

Нач. отд.	Раменский		06.90
Н. контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. Ком.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-5Н

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-10 (Начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копир. Сок

Формат А3

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: Яч №1	Яч №2	Яч №3	Яч №4	Яч №5	Сб шины			Всего	Масса ед., кг	Примечание
30	У 34 13-11438-89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		А2А-□-8	8	17	8	14	9				56		
		А2А-□-2	8	17	8	14	9				56		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		Я4А-□-8	4	10	1	7					22		
		Я4А-□-2	4	10	1	7					22		
33	407-03-539 90-ЭП3.И 1	Контакт переходный											
		КП-1				3					3		

Альбом 2

2723 02

Нач отд	Раменский		06.90
Н контр	Романова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Карпов		06.90
Инж 1 кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-5Н

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-10 (Окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копир Сок

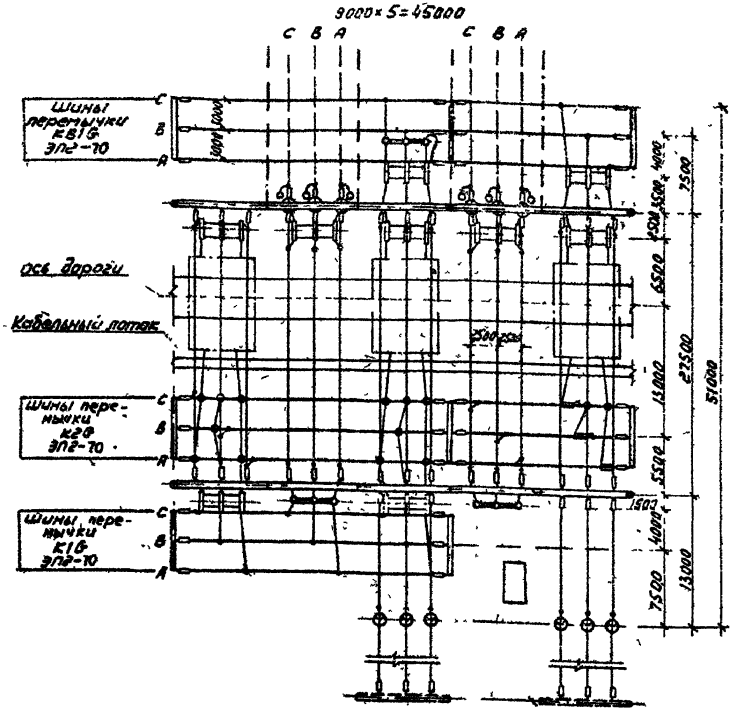
Формат А3

17

Копия верна

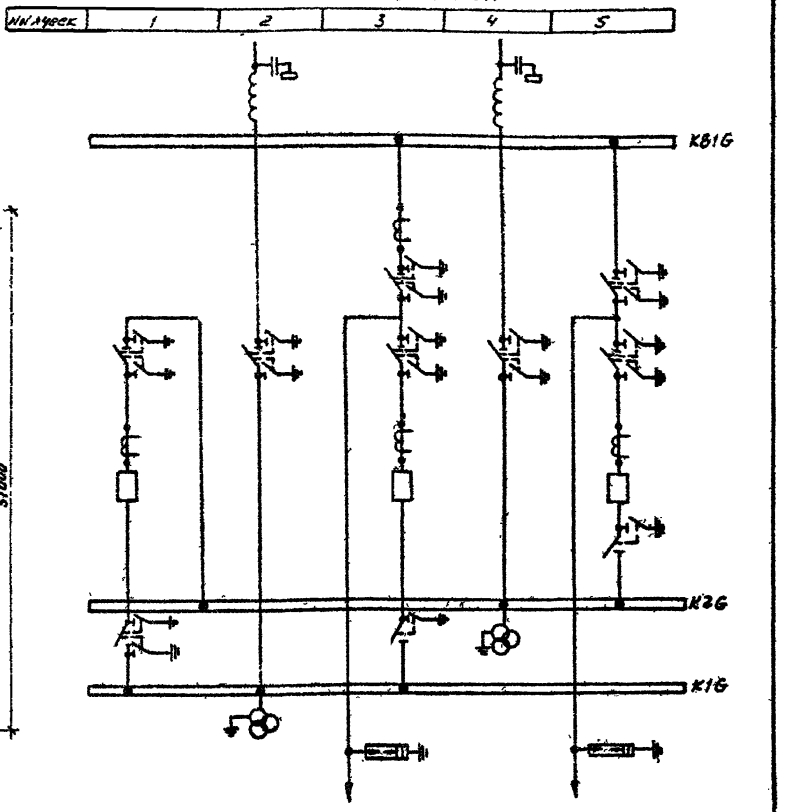
Альбом 2

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	ЭП2-37	ЭП2-29	ЭП2-42	ЭП2-30	ЭП2-43



1. Общие указания см. стр.5
2. Спецификацию см листы ЭП2 – 14,15

Схема заполнения



				407-03-539.90-ЭП2
				ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
Нач. отд.	Романский		06.90	
Н. контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме № 110-5АН
ГИП	Фомин		06.90	
Гл. спец.	Лурье		06.90	
Нач. гр.	Карпов		06.90	План и схема заполнения
Инж. проект.	Зейцева		06.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир: Соловьева

2723-02

Формат А3

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

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: Яч №1	Яч №2	Яч №3	Яч №4	Яч №5	Сб шины			Всего	Масса ед, кг	Примечание
1	407-03-539 90-ЭП3-22,23	Трансформатор											
		напряжения											
		НКФ-110-83У1		3		3					6	570	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока											
		ТФЗМ 110Б-□У1			3						3	565	
3	-ЭП2-63,64	Узел выключателя с											
		трансформатором тока	1		1		1				3	□	
	-ЭП3-12	Разъединитель - трех-											
		полюсный с приводом											
		ПР-У1											
7		РДЗ-1-110/1000 УХЛ1			1						1	444	
8		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	2	1	2	1	2				8	486	
	-ЭП3-14,15	Разъединитель ступен-											
		чато-килевой с											
		приводом ПР-У1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1					1				1	491	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110М			3		3				6	325	
	-ЭП3-25	РВС 110М			3		3				6	175	
17	-ЭП3-26	Опора шинная											
		ШО-110I-У1	6		6		2				14	89	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования											
		ВЧ связи											
		□		□		□					□	□	
22		Провод сталеалюми-											
		ниевый ГОСТ 839-80											
		ЯС□	170м	135м	200м	150м	175м	460м			1290м	□	См указание
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов											
		натяжная для одного											
		провода											
		9 ХПС 70-Д	6	9	12	9	12	30			78		
26	-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	Ропенский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж.Ин	Зайцева		06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-5АН

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-13 (Начало)

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир Сокл | Формат А3

19

Копия верна

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: Яч №1	Яч №2	Яч №3	Яч №4	Яч №6	Св шины		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	8	3	17	6	11			46		
		А2А-□-2	8	3	17	6	11			45		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный										
		прессуемый										
		А4А-□-8	4	3	10	3	7			27		
		А4А-□-2	4	3	10	3	7			27		
33	407-03-539.90-ЭП3И1	Контакт переходный										
		КП-1				3	3			6		
35	-ЭП3И3	Контакт переходный										
		КП 3		3						3		
37	-ЭП3И4	Скоба С 1		3						3		

2723-02

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

				407-03-539.90-ЭП2
Нач. отд.	Роменский		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
Н. контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме №110-5АН
ГИП	Фомин		06.90	
Гл. спец.	Лучье		06.90	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2 13 (Окончание)
Нач. гр.	Карпов		06.90	
Инж. пров.	Зайцева		06.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Сокл

Формат А3

Альбом 2

Копия верна

Наименование ячеек	ВЛ1 и шинные аппараты	Перемычка и трансформатор Т1	ВЛ2 и шинные аппараты	Перемычка и трансформатор Т2	ВЛ3
Маркировка	W1G, TV1G	QC1G, T1	W3G, TV2G	QC1G, T2	W5G
КН ячеек	1	2	3	4	5
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-29	ЭП2-45	ЭП2-29	ЭП2-45	ЭП2-44

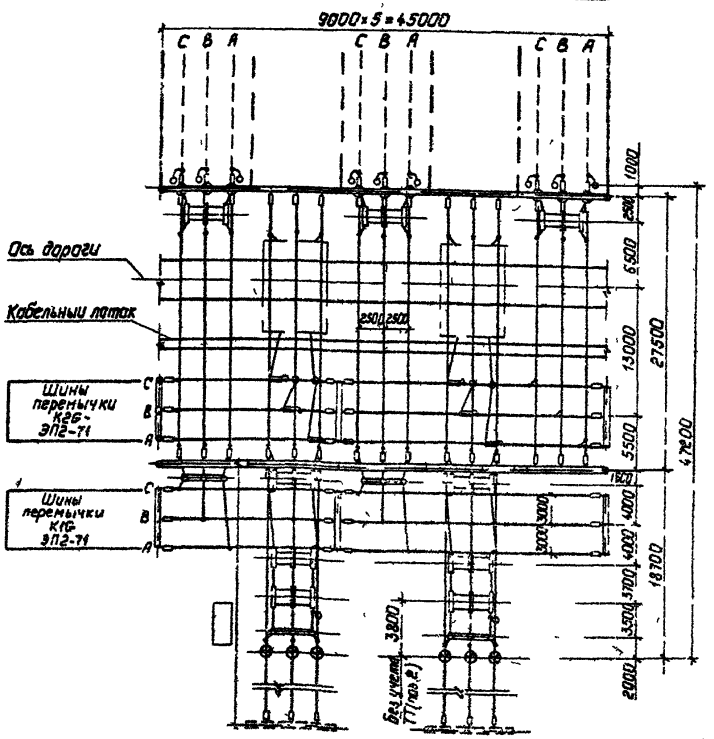
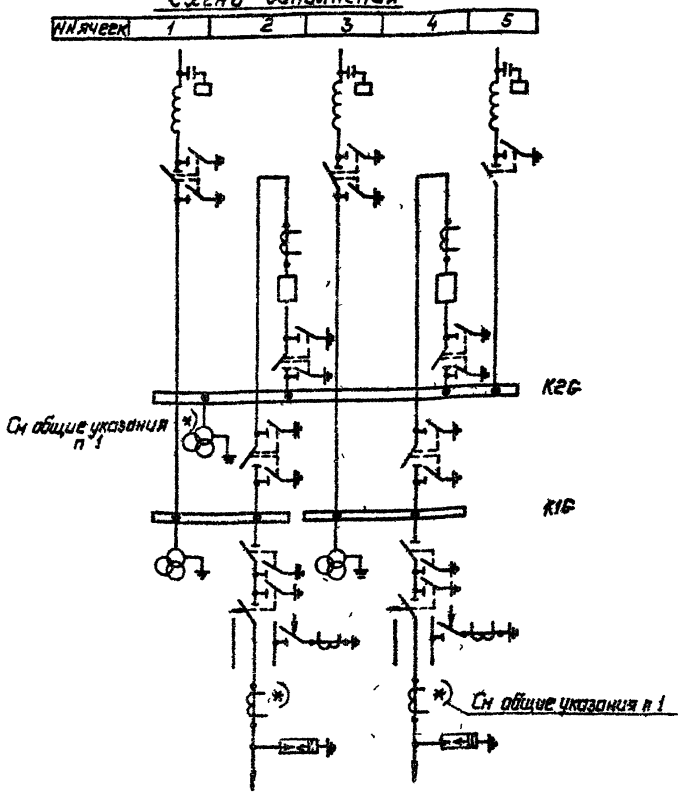


Схема заполнения



1. Общие указания см стр 5
2. При двухобмоточных трансформаторах заземляющие ножи у отделителей могут не устанавливаться
3. Спецификацию см листы ЭП2-17,18

Нач отд	Раненский		06.90
Н контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Карпов		06.90
Инж II кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-6

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Полы 2723-02 Формат А3

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

Копия верна

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: ЯЧ №1	ЯЧ №2	ЯЧ №3	ЯЧ №4	ЯЧ №5	со шины		Всего	Масса ед., кг	Примечание
1	407 03 539 90 ЭП3 21 23	Трансформатор										
		напряжения										
		НКФ 110 83У1	6		3					9	570	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока										
		ТФЗМ 110Б-□ У1		3		3				6	565	
3	-ЭП2-63,64	Узел выключателя с										
		трансформатором тока		1		1				2	□	
	-ЭП3-12	Разъединитель трех										
		полюсный с приводом										
		ПР У1										
7		РДЗ 1 110/1000 УХЛ1		1		1	1			3	444	
8		РДЗ-2 110/1000 УХЛ1	1	1	1	1				4	486	
13	-ЭП3-14,15	Разъединитель ступен										
		чато-килевой с										
		приводом ПР У1										
		РДЗ 2 СК 110/1000 УХЛ1		1		1				2	491	
14	-ЭП3-6	Отделитель трехполюс										
		ный с приводом										
		ПР-У1 и ПРО 1У1										
		ОДЗ 1 110/1000 УХЛ1		1		1				2	468	
16	-ЭП3-8	Короткозамыкатель										
		с приводом ПРК У1										
		КЗ 110 УХЛ1		1		1				2	180	
16		Разрядник вентильный										
	-ЭП3-24	РВМГ 110П		3		3				6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М		3		3				6	175	
17	-ЭП3-26	Опора шинная										
		ШО 110Т У1		2		2				4	82	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования										
		ВЧ связи										
			□		□		□			□	□	
22		Провод сталеалюми										
		ниевый, ГОСТ 839-80										
		АС □	135м	190м	135м	190м	120м	385м		1155м	□	см указания
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов										
		натяжная для одного										
		провода										
		9 х ПС 70-Д	9	12	9	12	9	24		75		

В спецификации не учтен провод (поз 22) трансформаторного пролета

Нач отд	Роменский		06.90
Н контр	Ломоносова		06.90
Гип	Фомин		06.90
Гл спец	Чурюе		06.90
Нач гр	Кораев		06.90
Инж-техн	Зайцева		06.90

407-03-539 90 -ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-6

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2 16 (Начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копир Сокл.

Формат А3

22

20-2123-02

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: Яч №1	Яч №2	Яч №3	Яч №4	Яч №5	Со шины			Всего	Масса ед, кг	Примечание
26	407-03 539 90 ЭП3 48	Гирлянда изоляторов											
		поддерживающая											
		для одного провода											
		9 ×ПС 70 Д	3	3	3	3					12		
29		Зажим ответвительный											
		прессуемый, ГОСТ 4262 84											
		ОА-☐-1	3	10	3	10	6	27			59		
30	ТУ 34 13 11438-89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		А2А-☐-8	6	20	3	20	3				52		
		А2А-☐-2	6	20	3	20	3				52		
31	ТУ 34 13 11438 89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		А4А-☐-8	3	11	3	11	3				31		
		А4А-☐ 2	3	11	3	11	3				31		
33	407 03 539 90 -ЭП3 И 1	Контакт переходный											
		КП 1		3		3					6		
35	-ЭП3 И 3	Контакт переходный											
		КП 3	3		3						6		
37	-ЭП И 1	Скоба С 1	3		3						6		

Нач отд	Роменский		06.90
Н контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Карпов		06.90
Инж Вкат	Зайцева		06.90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110 6

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2 16 (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Подпись и дата | Взам инв №

Копир Сокл

Формат А3

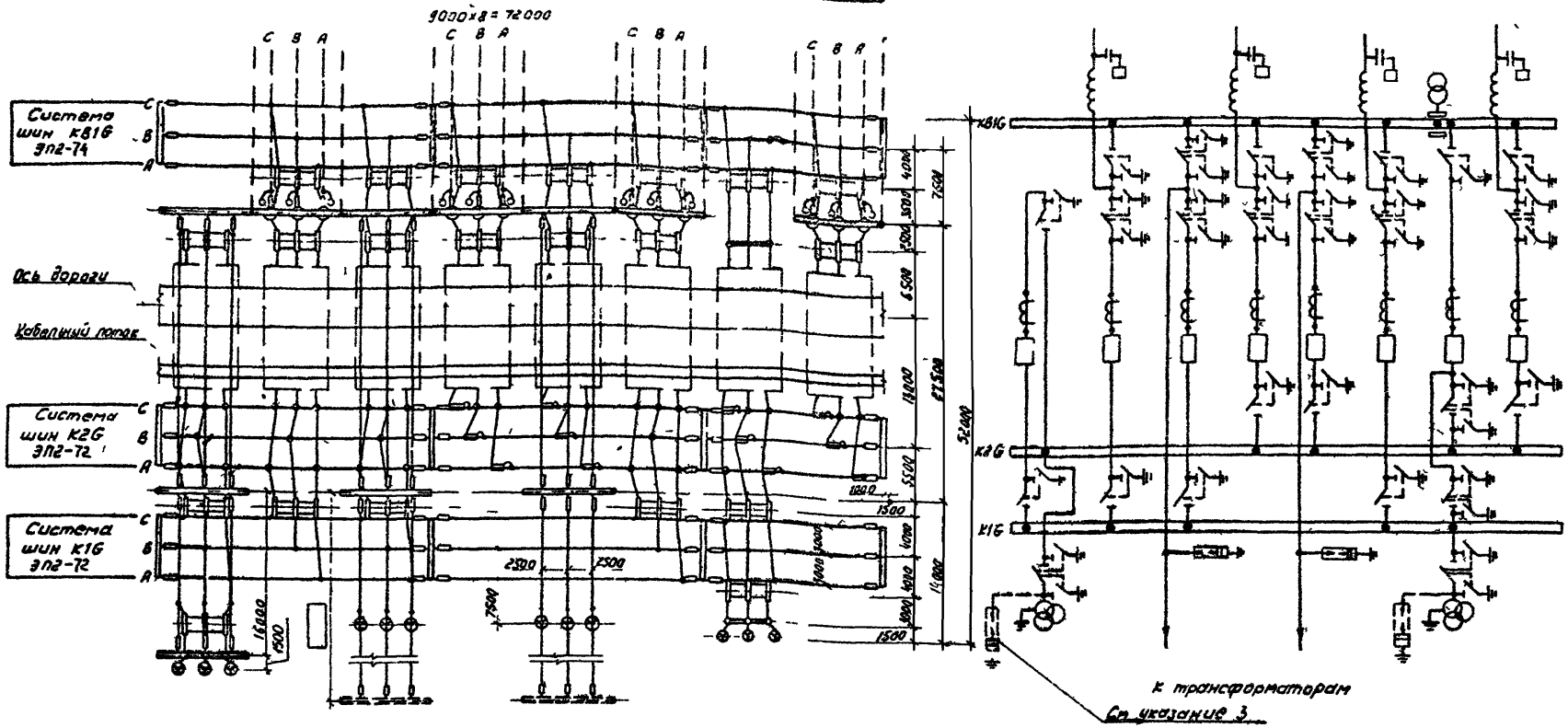
Копия верна

Альбом 2

Наименование ячеек	Шиносоед выключат и шинные аппараты	ВЛ1	Трансформатор Т1	ВЛ2	Трансформатор Т2	ВЛ3	Обходной выключат и шинные аппараты	ВЛ4
Маркировка	QK1G, TV2G	W2G	T1	W4G	T2	W6G	QS1G, TV1G	W8G
NN ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-51,52	ЭП2-46	ЭП2-48,49	ЭП2-47	ЭП2-42,50	ЭП2-46	ЭП2-53	ЭП2-47

Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8



1 Общие указания см стр 5

2 Пролет сборных шин длиной 27м принят для случая выполнения ошиновки одним или двумя проводами при металлических порталах и одним проводом при железобетонных порталах

3 Необходимость установки разрядников на сборных шинах определяется при конкретном проектировании

4 Спецификацию см листы ЭП2-21,22

Нач отд	Романский		06 90	407-03-539.90-ЭП2
Н контр	Ломоносова		06 90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06 90	ОРУ по схеме N 110-12
Гл спец	Лурье		06 90	
Нач гр	Карпов		06 90	План и схема заполнения (вариант с шинными пролетами L_{max}=27м)
Инж-электр	Зайцева		06 90	

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

2723-02

Копир Соловьева

Формат А3

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

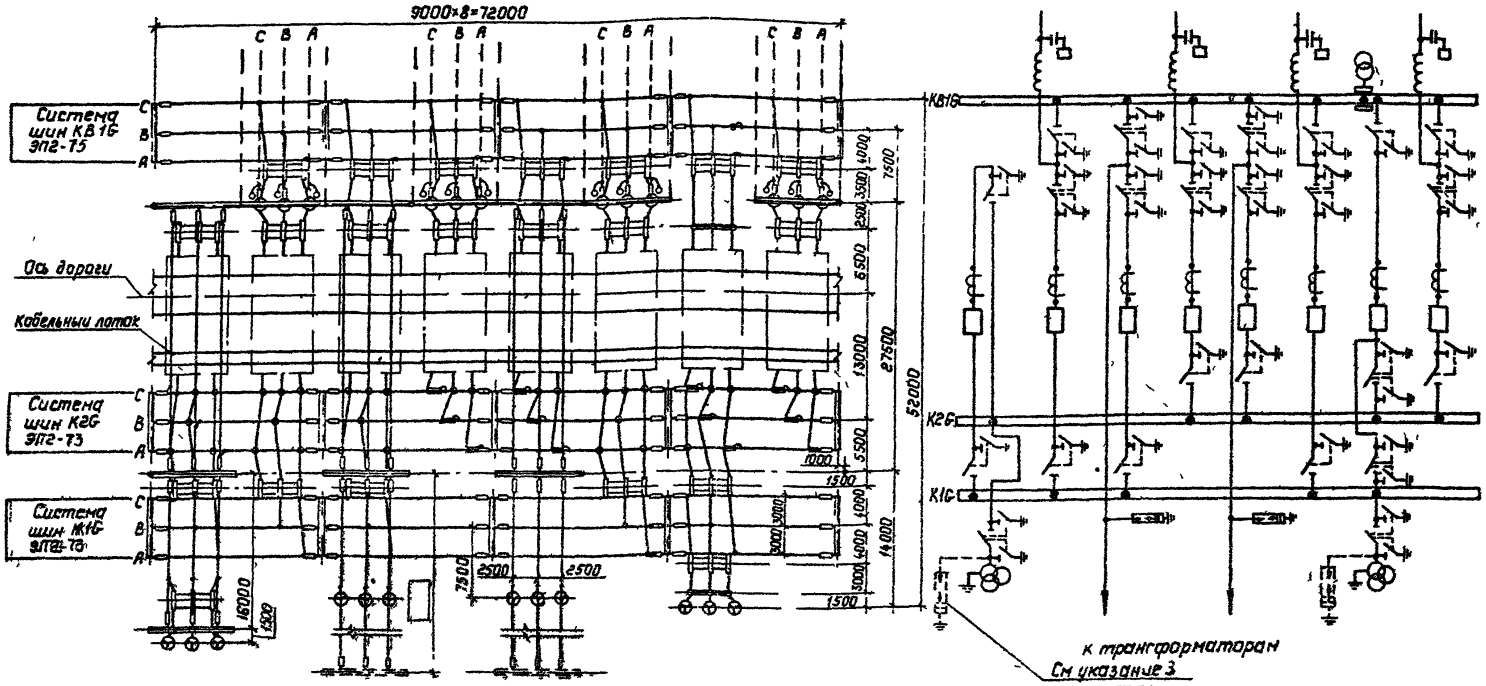
Копия верна

Альбом 2

Наименование ячеек	Шиносоединительная и шинные аппараты	ВЛ1	Трансформатор Т1	ВЛ2	Трансформатор Т2	ВЛ3	Обходной выкл. и шинные трансформаторы	ВЛ4
Маркировка	QK1G, TV2G	W2G	T1	W4G	T2	W6G	QB1G, TV1G	W8G
NN ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-51,52	ЭП2-46	ЭП2-48,49	ЭП2-47	ЭП2-43,50	ЭП2-46	ЭП2-53	ЭП2-47

Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8



1. Общие указания см стр 5
2. Пролет сборных шин длиной 18м принят для случая выполнения ошиновки двумя проводами при железобетонных порталах
3. Необходимость установки разрядников на сборных шинах определяется при конкретном проектировании
4. Спецификацию см листы ЭП2-2122

Нач отд	Роменский		06.90
Н контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Карпов		06.90
Инж2кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

СРУ 110кв на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-12

План и схема заполнения (вариант с шинными пролетами L_{max}=18м)

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо Западное отделение Ленинград

2723-02

Формат А3

Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N

Копия верна

Альбом 2

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Количества: Яч №1	Яч №2	Яч №3	Яч №4	Яч №5	Яч №6	Яч №7	Яч №8	Об шины	Масса ед, кг	Примечание
1	407-03-539.90-ЭП3-21,23	Трансформатор											
		напряжения											
		НКФ-110-83У1	3						4			570	
3	-ЭП2-63,64	Узел выключателя с											
		трансформатором тока	1	1	1	1	1	1	1	1			
	-ЭП3-12	Разъединитель трех-											
		полюсный с приводом											
		ПР-У1											
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	
	-ЭП3-10	Разъединитель одно-											
		полюсный с приводом											
		ПР-У1											
11		РДЗ-1-110/2000 УХЛ1					3					182	
12		РДЗ-2-110/2000 УХЛ1							3			210	
13	-ЭП3-14,15	Разъединитель ступен-											
		чато-килевой с											
		приводом ПР-У1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ-1				1	1		1	1		491	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110 м	3		3		3		3			325	
	-ЭП3-25	РВС-110 м	3		3		3		3			175	
17	-ЭП3-26,28	Опора шинная											
		ШО-110I-У1	6	6	6	2	2	6	6	2		89	при 1ом проводе в фазе
		ШО-110II-У1	6		6		2		6			89	при 2х провод. в фазе
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования											
		ВЧ связи											
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839 80											см указан 1
		АС	250м	65м	180м	50м	165м	65м	90м	50м	960м		при 1м проводе в фазе
		АС	420м		350м		320м		165м		1900м		при 2х проводе в фазе
23		Распорка дистанционная глухая, ГОСТ 9681 83											
		Р-2-120	15(9)		15(9)		15(9)				146(137)		см указан 2
		Р-3-120	15(9)		15(9)		15(9)				146(137)		см указан 2

2723-02

Нач отд	Ротейский		06 90
Н контр	Ламанасова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж II кат	Зайцева		06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-12

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2.19,20 (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

Копировал Белова

Формат А3

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество Ач N1	Ач N2	Ач N3	Ач N4	Ач N5	Ач N6	Ач N7	Ач N8	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											См указан 2
		9 х ПС 70-Д	6		12		12				54(72)		По варианту 1
		9 х ПС 70-Д	12		18		18				54(72)		По варианту 2
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											
		Я2А-[ ]-8	14	13	16	11	11	13	25	11			При 1-м проводе в фазе
		Я2А-[ ]-2	14	13	16	11	11	13	25	11			При 1-м проводе в фазе
		Я2А-[ ]-2	6		3		3		9				При 2-х проводах в фазе
31	ТУ 34-13 11438 89	Зажим аппаратный прессуемый											
		Я4А-[ ]-8	7	5	5	7	4	5	6	7			При 1-м проводе в фазе
		Я4А-[ ]-2	7	5	5	7	4	5	6	7			При 1-м проводе в фазе
		Я4А-[ ]-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				
37	-ЭП3 И 4	Скоба С-1	3						3				

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

2 Количество в скобках относится к плану ОРУ по листу ЭП2-20

Нач.отд	Роменский		06 90
Н контр.	Ломоносова		06 90
ГИП	Фотин		06 90
Гл.спец.	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж.Пкат.	Зайцева		06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-12

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2 19,20 (Окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

Копировал - Белова

Формат А3

Взам инв №

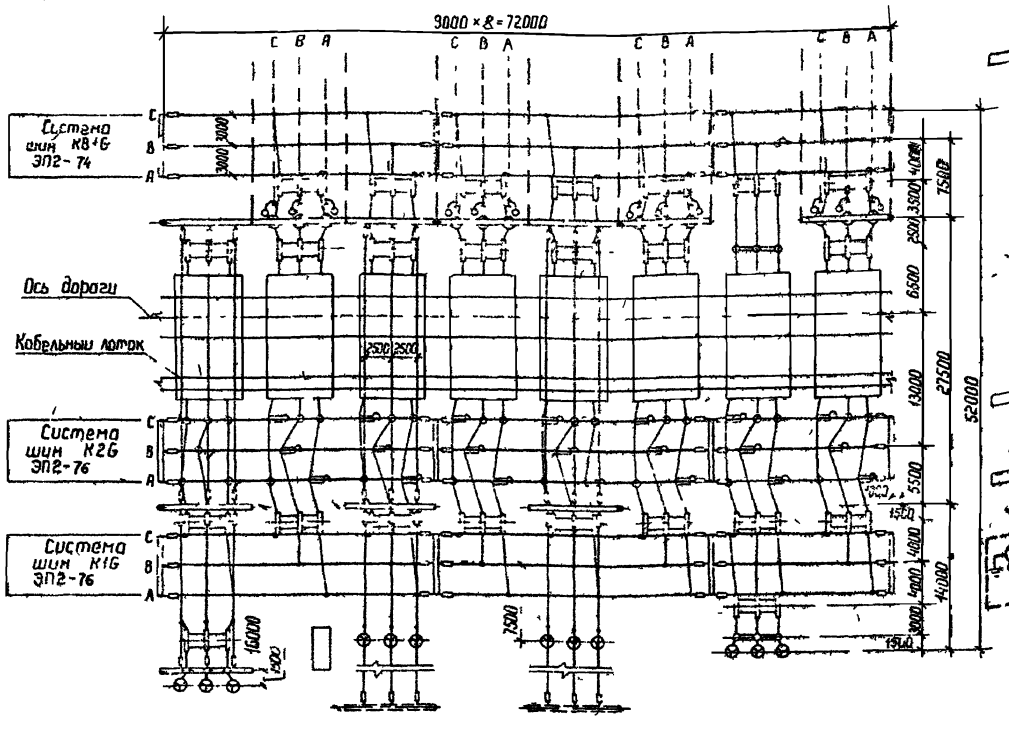
Подпись и дата

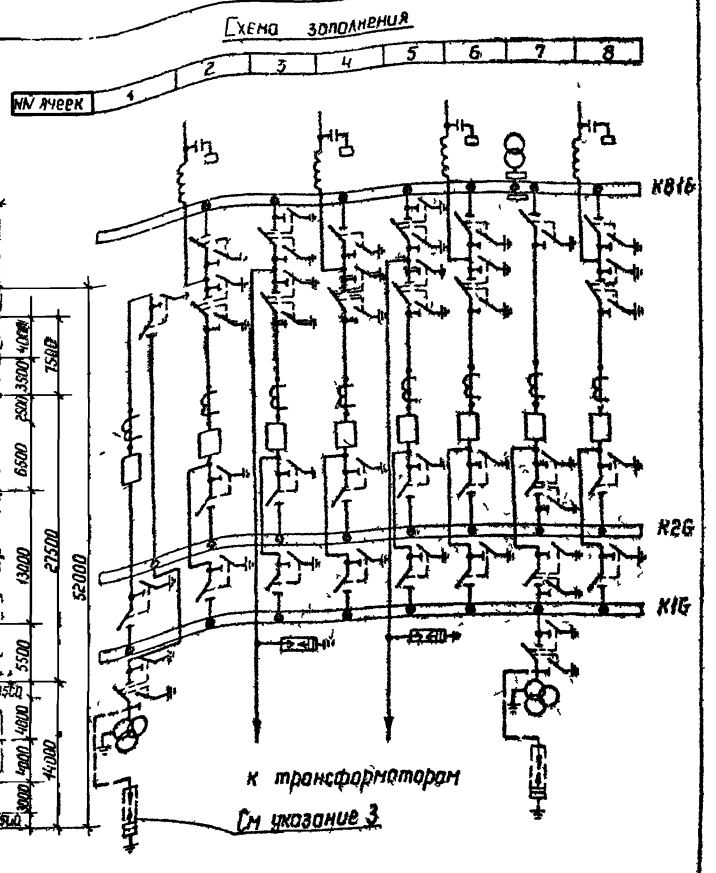
Инв. № подл.

Копия верна

Альбом 2

Наименование ячеек	Шиносоед выключат шинные аппараты	ВЛ	трансфор матор Т1	ВЛ	Трансфор матор Т2	ВЛ	Обходной выключат и шинные аппараты	ВЛ
Маркировка	QK1G TV2G	W2G	T1	W4G	T2	W6G	QB1G TV1G	W8G
NN ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-51,52	ЭП2-57	ЭП2-58,59	ЭП2-57	ЭП2-58,59	ЭП2-57	ЭП2-53	ЭП2-57





1 Общие указания см стр 5

2 Пролет сборных шин длиной 27м принят для случая выполнения ошиновки одним или двумя проводами при металлических порталах и одним проводом при железобетонных порталах

3 Необходимость установки разрядников на сборных шинах определяется при конкретном проектировании

4 Спецификацию см листы ЭП2-25,26

Нач отд	Роменский		06.90
Н.контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Карпов		06.90
Инж II кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-13

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

План и схема заполнения

Вариант с шинными пролетами (шин 27м)

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Ната 2723-02 формат А3

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копия верна

Альбом 2

Наименование ячеек	Шиносоединит. выключатель шинные аппар.	ВЛ	Трансформатор Т1	ВЛ	Трансформатор Т2	ВЛ	Обходной выключатель и шинные аппараты	ВЛ
Маркировка	QK1G, TV2G	W2G	T1	W4G	T2	W6G	QB1G, TV1G	W8G
NN ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-51,52	ЭП2-57	ЭП2-58,59	ЭП2-57	ЭП2-58,59	ЭП2-57	ЭП2-53	ЭП2-57

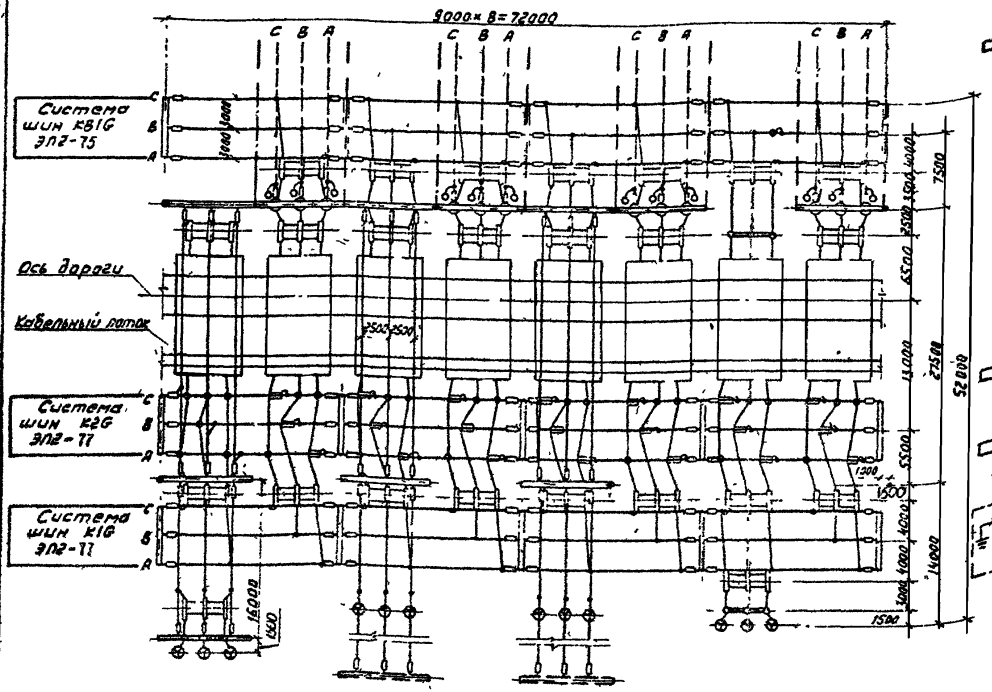
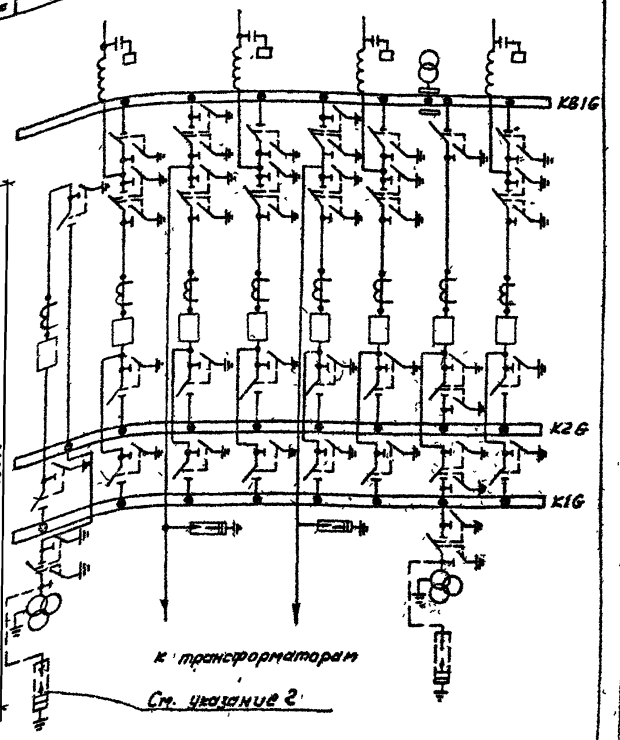


Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8



1. Общие указания см стр 5
2. Пролет сборных шин длиной 18м принят для случая выполнения ошиновки двумя проводами при железобетонных порталах.
3. Необходимость установки разрядников на сборных шинах определяется при конкретном проектировании
4. Спецификацию см листы ЭП2-25,26

Нач отд	Роменский		06.90
Н. контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Карпов		06.90
Инж II кат	Зойцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме № 110-13

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

План и схема заполнения (вариант с сильным проектом l_{max}=18м)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

2723-02

Формат А3

Альбом 2

Копия верна

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество ВЧ №1	ВЧ №2	ВЧ №3	ВЧ №4	ВЧ №5	ВЧ №6	ВЧ №7	ВЧ №8	Сб. шины	Масса ед., кг	Примечание
1	407-03-539.90-ЭП3-21,23	Трансформатор напряжения НКФ-110-83У1	3						4			570	
3	-ЭП2-63,64	Узел выключателя с трансформатором тока	1	1	1	1	1	1	1	1			
	-ЭП3-12	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-У1											
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			486	
10		РДЗ-2-110/2000 УХЛ1			2		2		1			540	
	-ЭП3-10	Разъединитель однополюсный с приводом ПР-У1											
11		РДЗ-1-110/2000 УХЛ1		3	3	3	3	3		3		182	
12		РДЗ-2-110/2000 УХЛ1							3			210	
13	-ЭП3-14,15	Разъединитель ступенчато-килевой с приводом ПР-У1											
		РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1		1	1	1	1	1	1	1		463	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3		3		3		3			325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3		3		3		3			195	
17	-ЭП3-26,28	Опора шинная											
		ШО-110 I-У1	6	3	3	3	3	3	6	3		89	при 1 проводе в фазе
		ШО-110 II-У1	6		3		3		6			89	при 2 проводах в фазе
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования ВЧ связи											
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80											см. указан. 1
		АС	250м	75м	180м	75м	180м	75м	90м	75м	105м		при 1 проводе в фазе
		АС	420м		340м		340м		465м		210м		при 2 проводах в фазе
23		Распорка дистанционная глухая, ГОСТ 9681-83											
		Р-2-120	15(9)		15(9)		15(9)				16(15)		см. указан. 2
		Р-3-120	15(9)		15(9)		15(9)				16(15)		см. указан. 2

3.123-02

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

Нач. отд.	Ратенский		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н. контр.	Пономарева		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фалин		06.90	ОРУ по схеме №110-13
Гл. спец.	Лурье		06.90	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
Нач. гр.	Карпов		06.90	Спецификация оборудования и материалов к листам №2 3,24 (начало)
Инж. техн.	Зайцева		06.90	Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград

Копировал: Белова

Формат А3

03

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											См. указан 2
		9 х ПС 70-Д	6		12		12				54(72)		По варианту 1
		9 х ПС 70-Д	12		18		18				54(72)		По варианту 2
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-х проводах в фазе
30	ТУ 34.13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый											
		А2А-□-8	14	19	22	19	22	19	25	19			При 1-м проводе в фазе
		А2А-□-2	14	19	22	19	22	19	25	19			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-□-8	7	8	8	8	8	8	6	8			При 1-м проводе в фазе
		А4А-□-2	7	8	8	8	8	8	6	8			При 1-м проводе в фазе
		А4А-□-2	27		54		54		43				При 2-х проводах 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				
37	-ЭП3 И 4	Скоба С-1	3						3				

1 В спецификации не учтен провод (поз-22) трансформаторного пролета.
2 Количества в скобках относится к плану ОРУ по листу ЭП2-24.

Нач отд	Ротенский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж 1 кат.	Зайцева		06 90

407-03-53990-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-13

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2-23,24 (Окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Белова

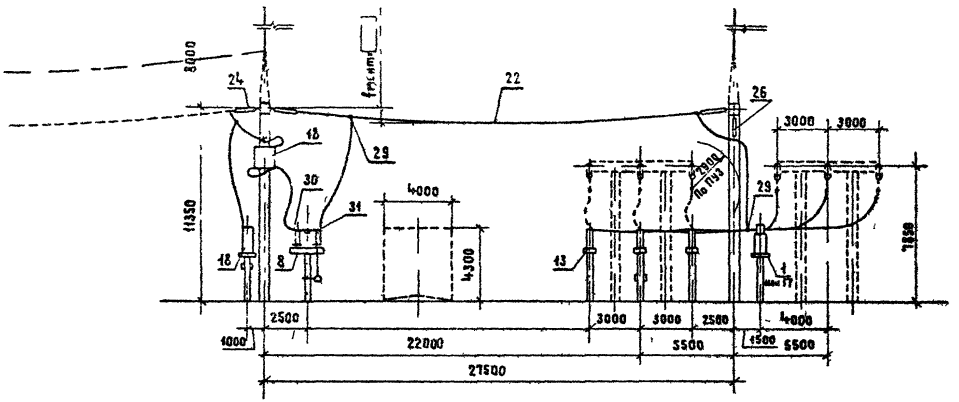
Формат А3

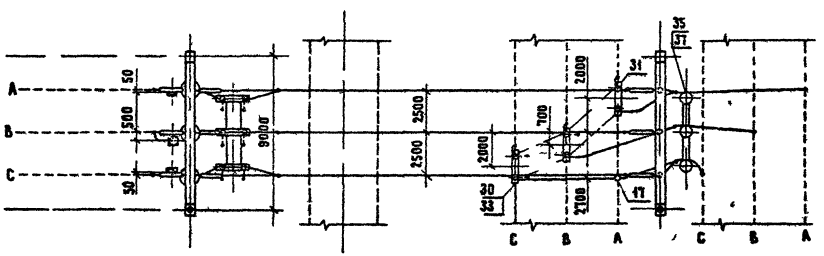
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам инв. №

2723 02

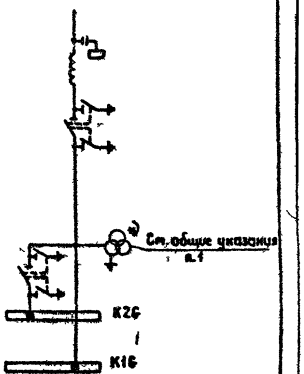
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



1. Общие указания см стр 5
2. При отсутствии ТН (поз 1) на их месте устанавливаются шинные опоры (поз 17)
3 Спецификацию см листы ЭП2-2,3

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

				407-03-539.90-ЭП2			
				ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях			
Нач. отд	Ратенский		06.90				
Н. контр	Лотаносова		06.90	ОРУ по схеме N 110 4	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фатин		06.90		РП	27	
Гл. спец.	Аурбе		06.90	Ячейка ВА	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Нач. гр	Карпов		06.90				
Инж. Ехат	Зайцева		06.90				

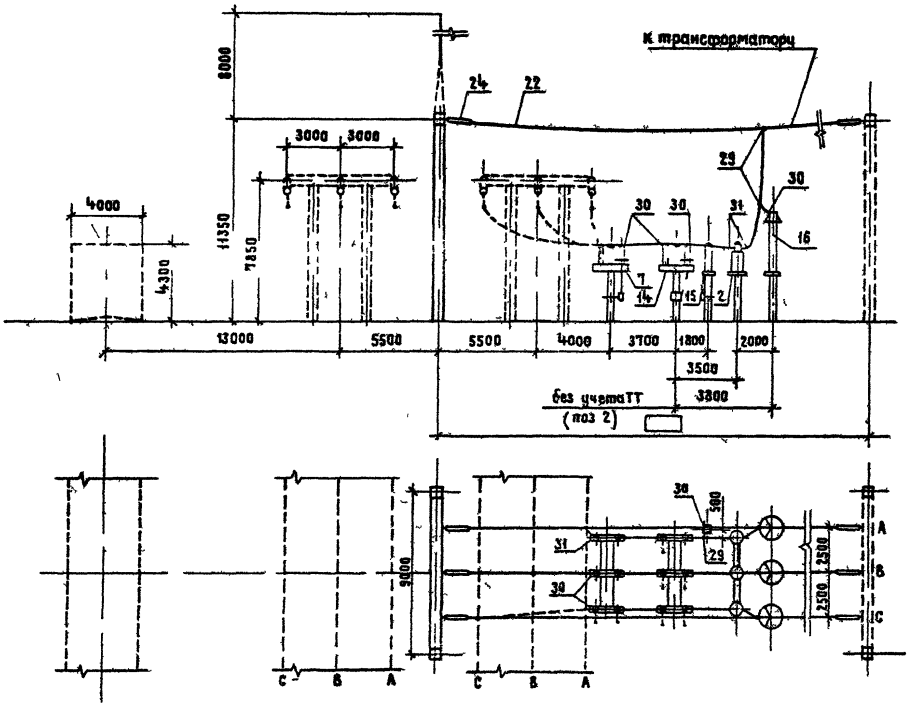
Копировал Жукова

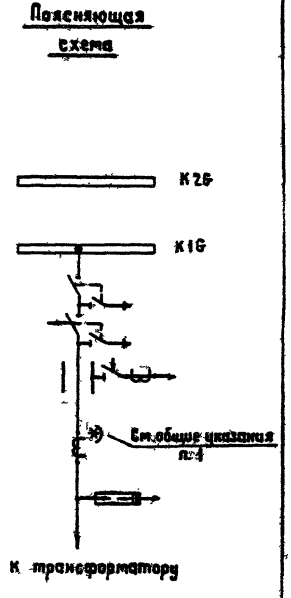
Формат А3

2723-02

Копия верна

Альбом 2





1 Общие указания см стр 5

2 Спецификацию см листы ЗП2 2 3, 8 9

Нач отд	Роменский		06 90	407-03-53990-ЭП2
Н контр	Ломоносова		06 90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06 90	ОРУ по схеме N 110-4, N 110-5.
Гл спец	Лурье		06 90	
Нач гр	Карпов		06 90	
Инж II кат	Зайцева		06 90	Ячейка трансформатора Т1 (Т2)

Стадия	Лист	Листов
РП	28	

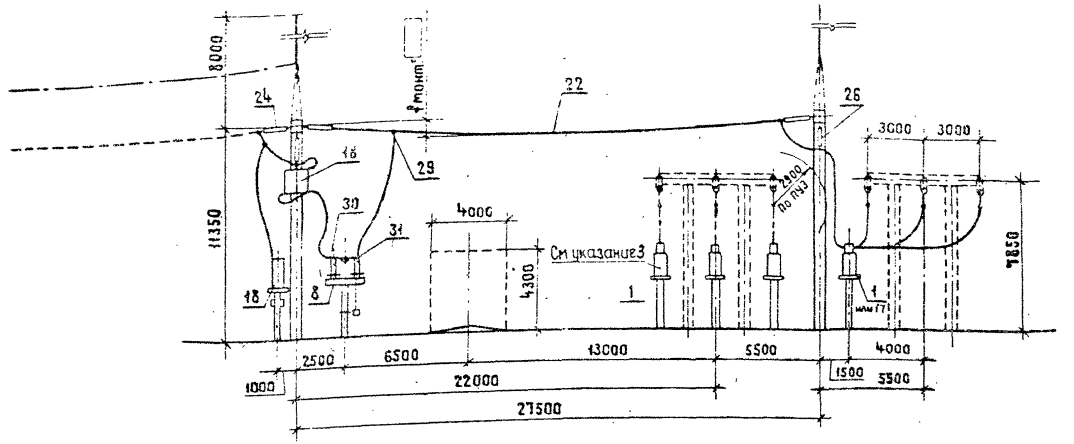
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

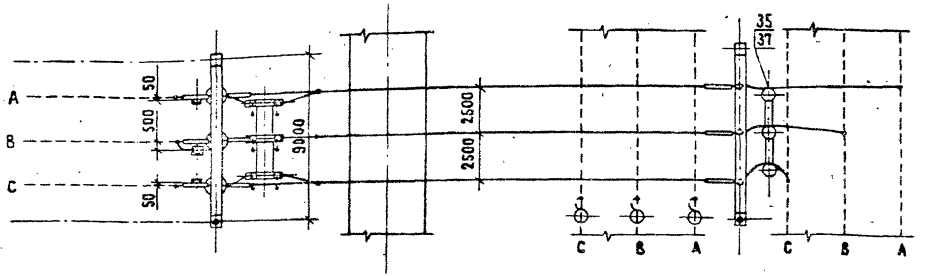
Копировал Жукова 2723-02 Формат А3

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв. №

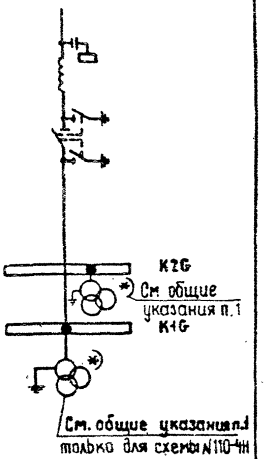
Альбом 2

Копия верна





Пояснящая схема



1. Общие указания см. стр.5
2. Спецификацию см. листы ЭП2-5,6,14,15,17,18.
3. Трансформаторы напряжения (поз 1) устанавливаются только в схеме №110-6 в ячейке №1.

Нач.отд	Ротенский		06.90
Н.контр	Латанасова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл.спец.	Курье		06.90
Нач.гр.	Карпов		06.90
Инж.-техн.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схемам №110-4Н, 110-5АН, 110-6

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

Ячейка ВЛ1 и шинных аппаратов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

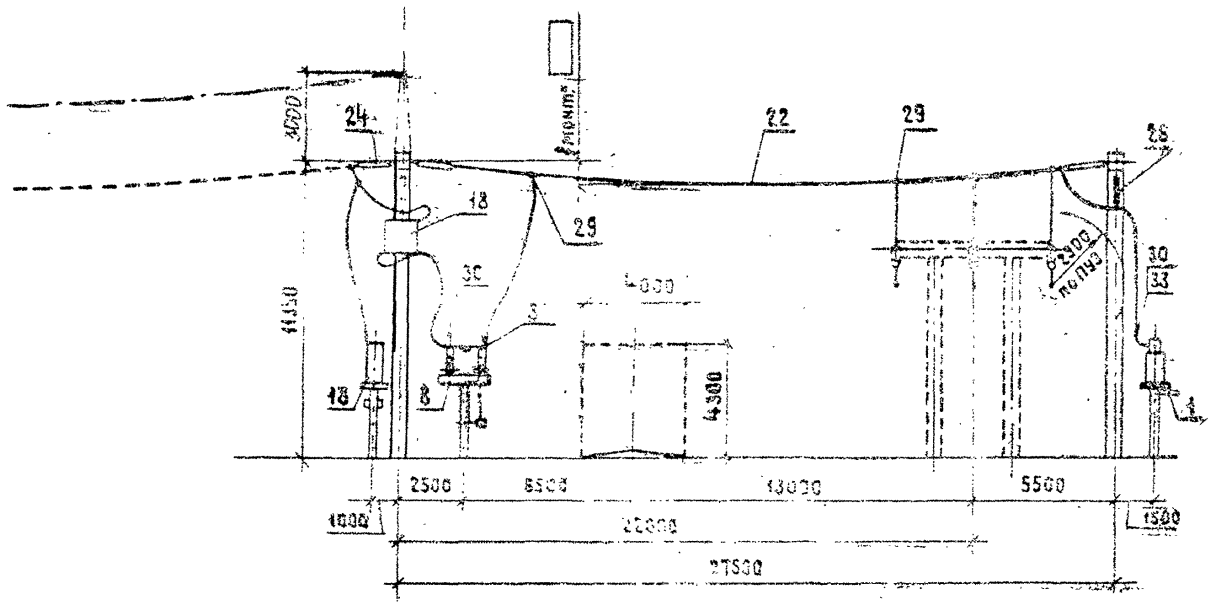
Копировал Жукова

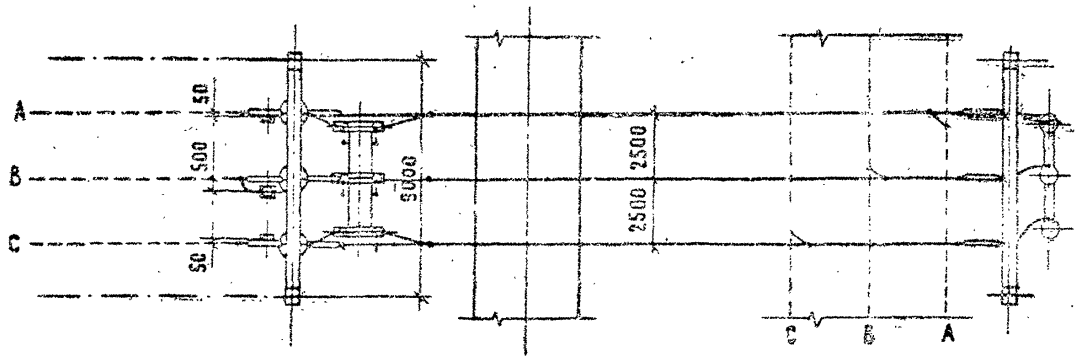
Формат А3

2723-02

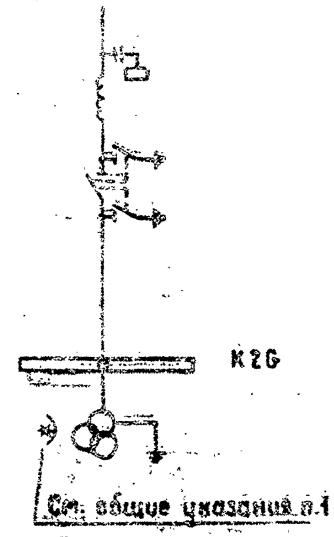
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копия верна: Альбом 2





Пояснительная схема



1. Общие указания см. стр.5
2. Спецификацию см. листы ЭП2-5,6

Нач.отд	Ротенский		06.90
Н.контр	Латанасова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл.спец.	Лурье		06.90
Нач.гр.	Карлов		06.90
Инж.1кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схемам N 110-4н N 110-5АН

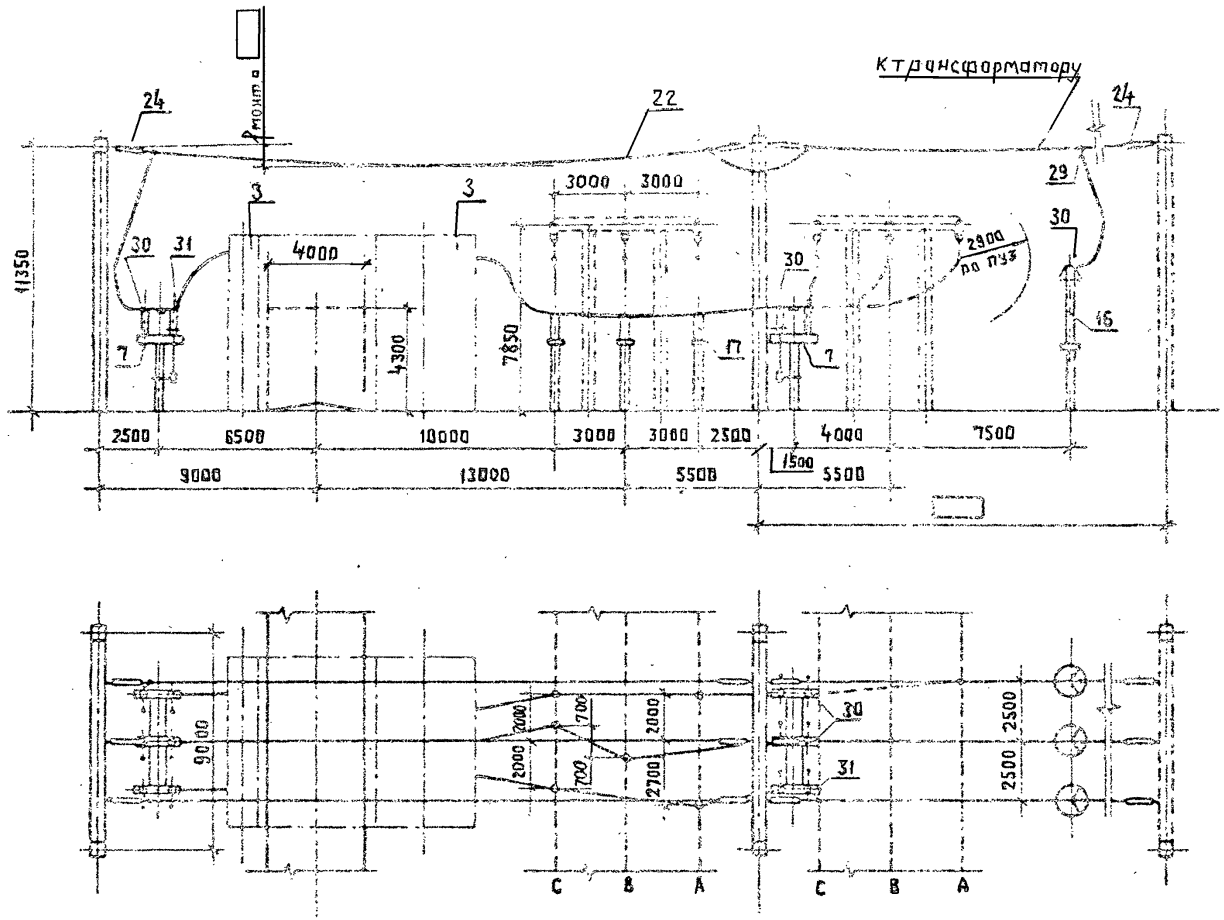
Стадия	Лист	Листов
РП	30	

Ячейка ВЛ2 и шинных аппаратов

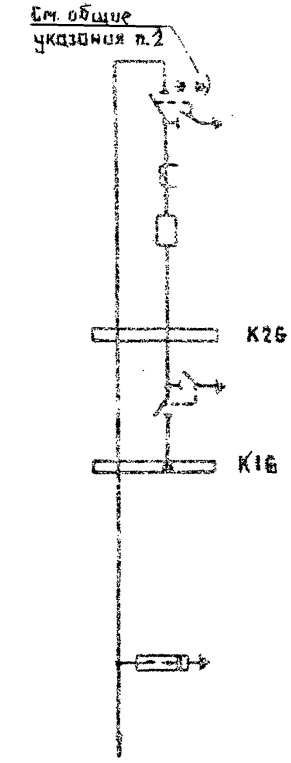
"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Заподное отдел. Ленинград

Формат А3

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



Поясняющая схема



1. Общие указания см. стр. 5
2. Спецификацию см. листы ЭП2-5,6

Нач. отд.	Ретенский		06.90	407-03-539.90-ЭП2	
Н. контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме N 110-4Н	Стадия: РП; Лист: 31; Листов:
Гл. спец.	Дурбе		06.90	Ячейка трансформатора Т1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Нач. гр.	Корлов		06.90		
Инж. смет.	Зайцева		06.90		

Копировал Жухова

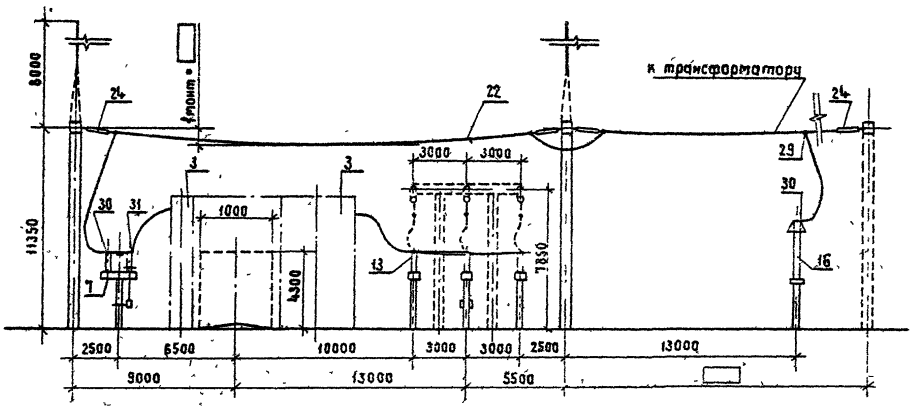
Формат А3

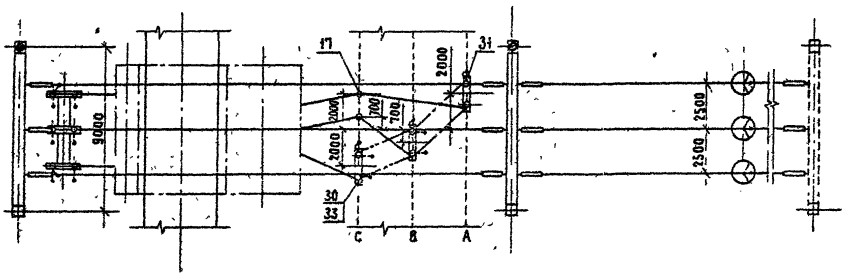
2723-02

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

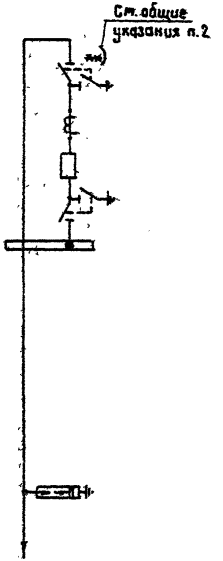
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



1. Общие указания см стр. 5
2. Спецификацию см. листы ЭП2-5,6

Нач. отд	Ротенский		06.90
Н. контр	Лотоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. II кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-4Н

Стадия	Лист	Листов
РП	32	

Ячейка трансформатора Т2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. бал. Жукова

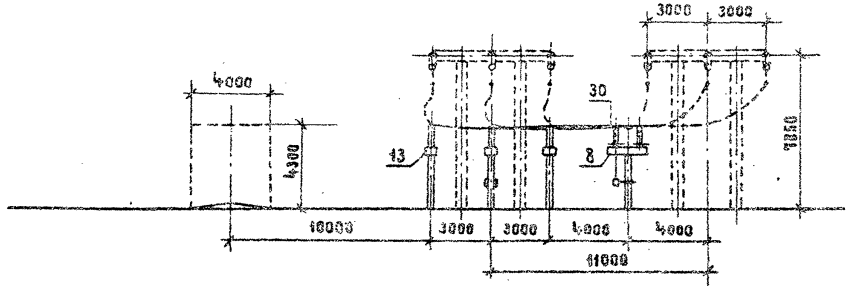
Формат А3

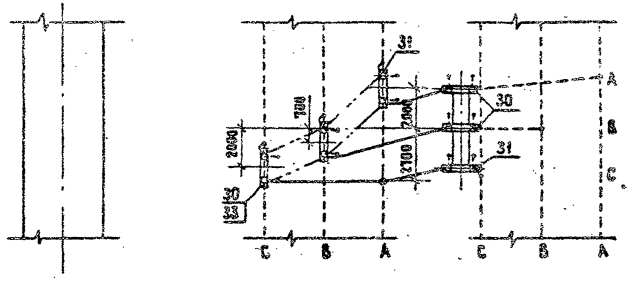
2723-02

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

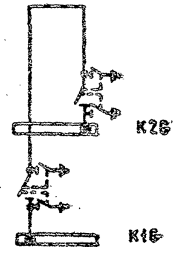
Копия верна

Альбом 2





Пояснительная схема



Спецификация см. листы ЭП2-5,6

				407-03-539.90-ЭП2	
Нач. отд.	Романский		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
Н. контр.	Антонасова		06.90	ОРУ по схеме №110-4Н	Стадия: РП; Листов: 33
ГИП	Фатин		06.90		
Гл. спец.	Акуров		06.90		
Нач. гр.	Карпов		06.90	Ячейка перемычки	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Спец. Инж.	Зайцева		06.90		

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

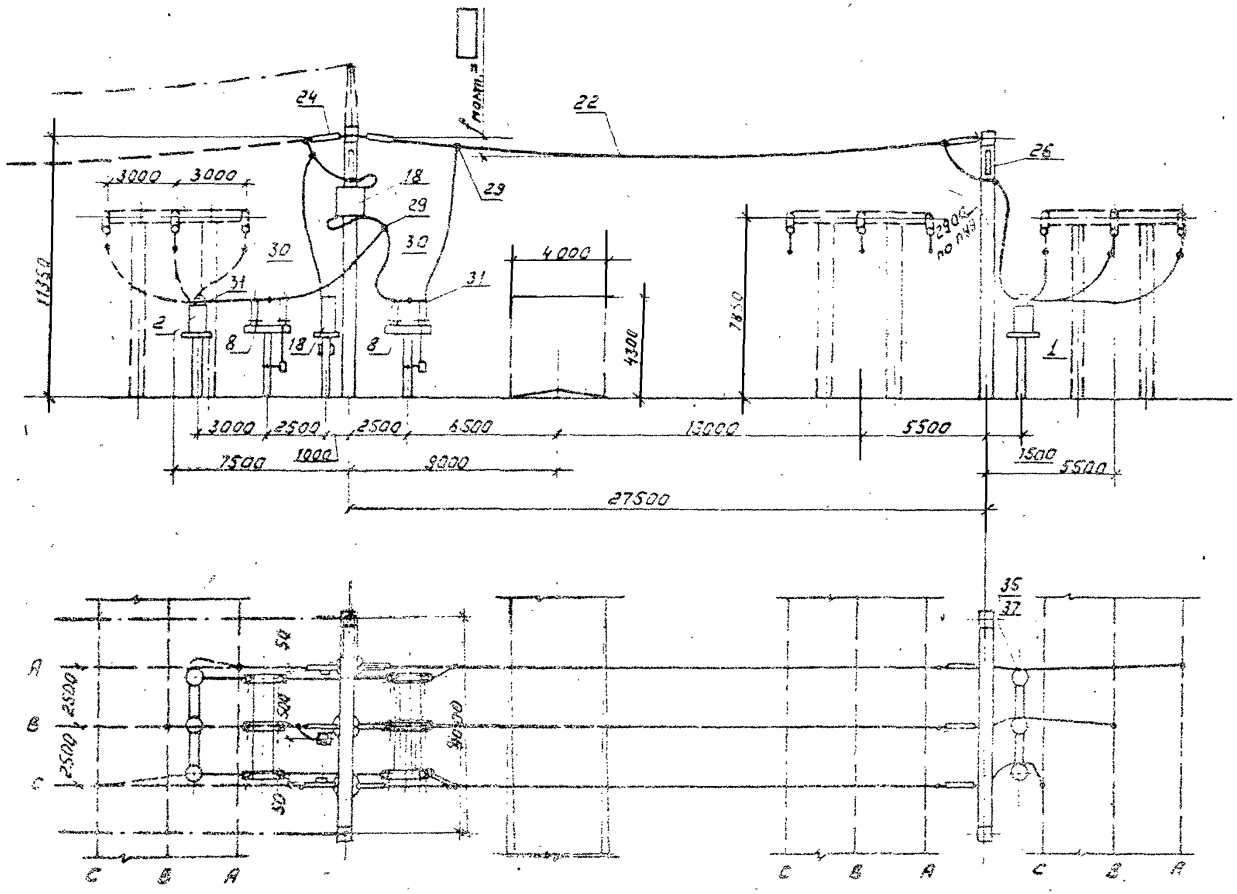
Копировал Жукова

Формат А3

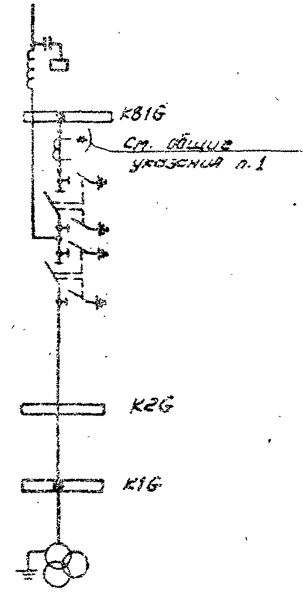
2723-02

Копия верна

Альбом 2



Поясняющая схема



1. Общие указания см. стр 5
2. Спецификацию см. листы ЭП2-8,9.

Нач. отд	Ротенский		06.90
Н. контр	Лотанасова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. II кат	Зайцева		06.90

407-03-53990-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-5

Ячейка ВЛ1 и шинные аппараты.

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

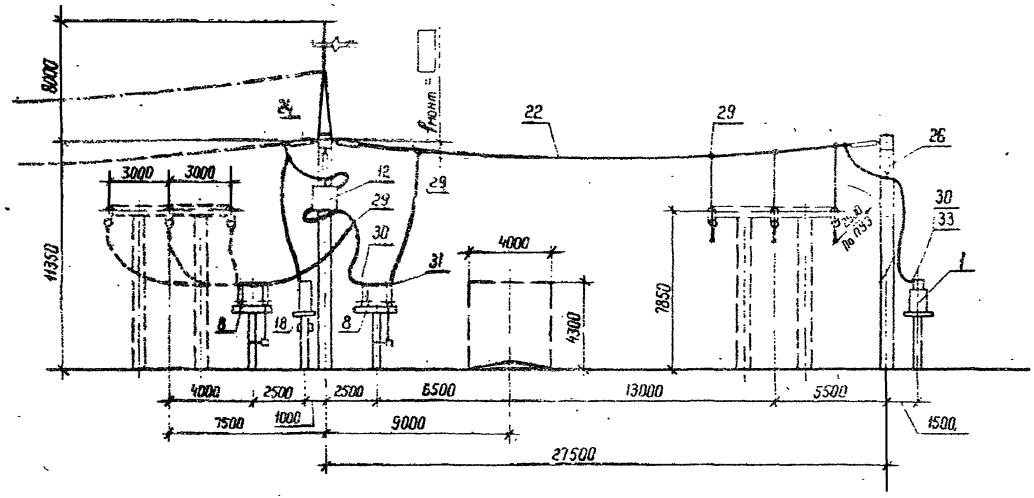
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

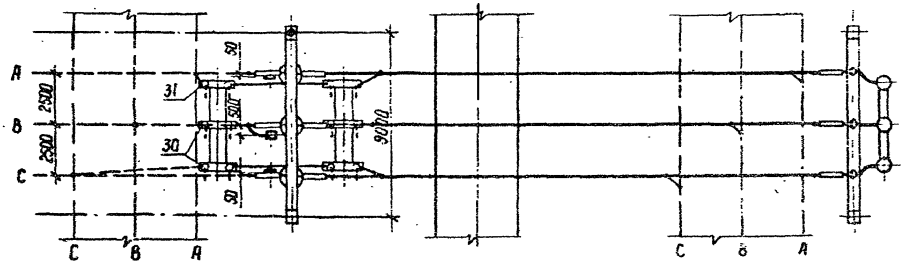
Формат А3

2723-02

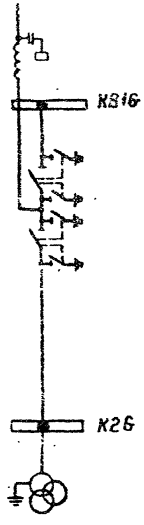
Копия Верна: [illegible]

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-8,9.

Нач. отд	Роменский	[illegible]	06 90
Н. контр	Ломоносова	[illegible]	06 90
ГИП	Фомин	[illegible]	06 90
Гл. спец.	Лурье	[illegible]	06 90
Нач. гр	Карпов	[illegible]	06 90
Инж II кат	Зайцева	[illegible]	06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-5

Стадия	Лист	Листов
РП	35	

Ячейка ВЛ 2 и шинные аппараты

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

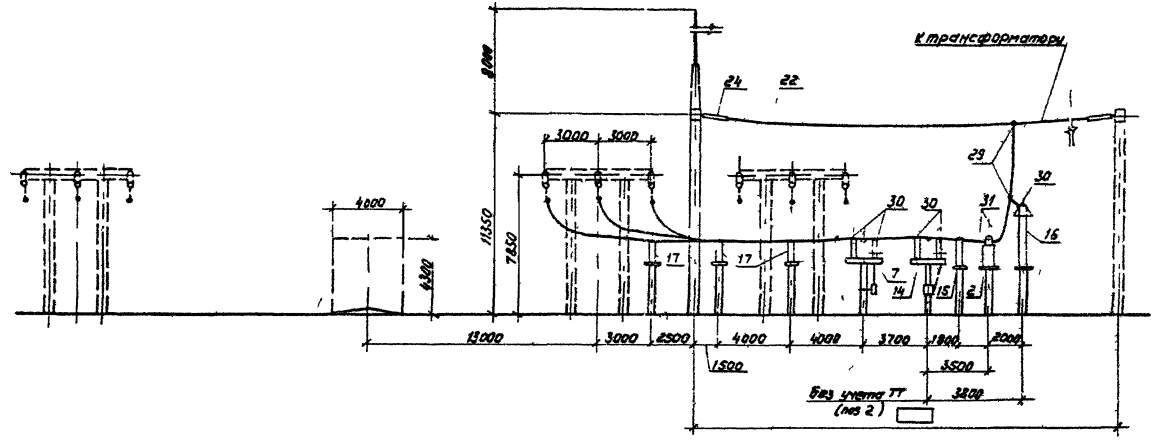
Копир. [illegible] 2723-02

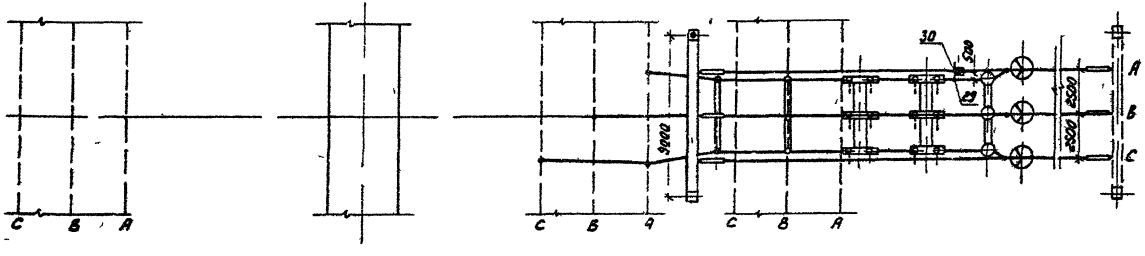
Формат А3

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

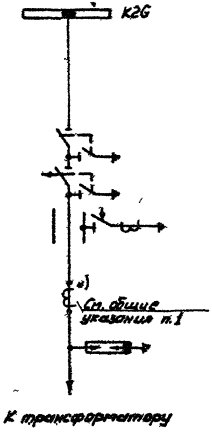
Копия верна

Альбом 2





Пояснящая схема



1 Общие указания см стр 5
2 Спецификацию см листы ЭП2-8,9

Нач отд	Романский		06 90	407-03-539.90-ЭП2	
Н контр	Ломоносов		06 90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
ГИП	Фагин		06 90	ОРУ по схеме N 110-5	Стадия: РП; Лист: 36; Листов:
Гл спец	Лурье		06 90		
Нач гр	Карпов		06 90	Ячейка трансформатора	Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград
Инженер	Зайцева		06 90		

Копир Соловьева

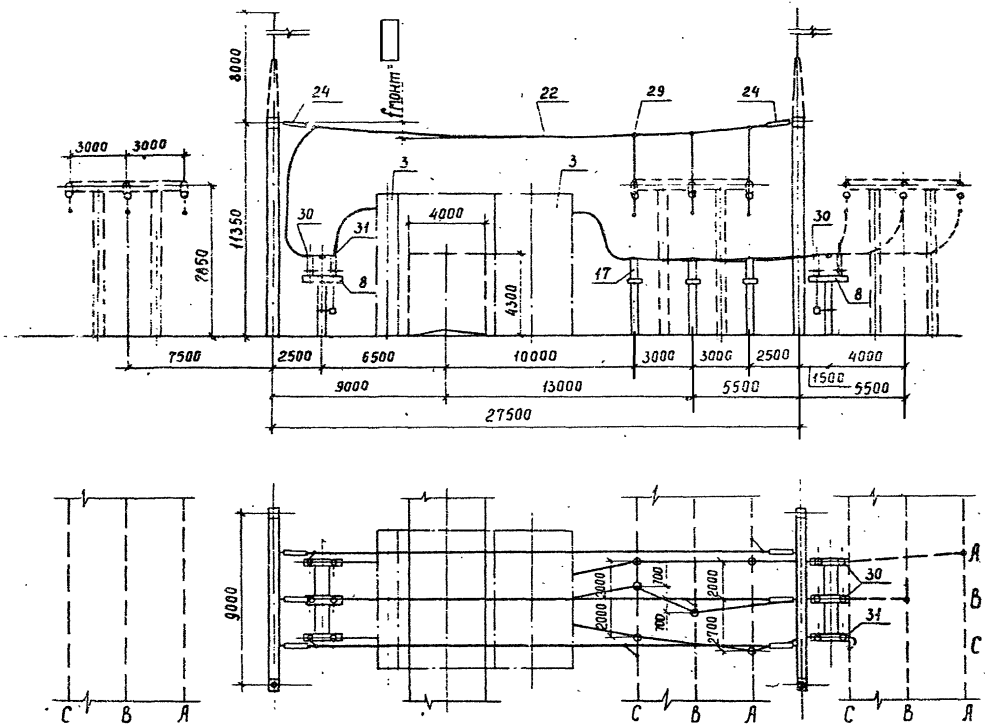
2723-02

Формат А3

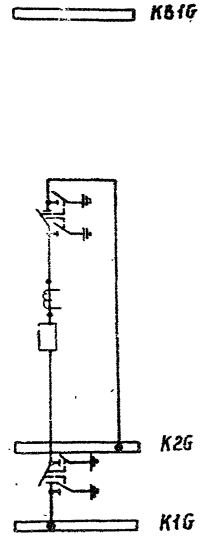
Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N

Альбом 2

Копия верна



Пояснящая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-8,9

				407-03-539.90-ЭП2		
Нач. отд.	Роменский		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях		
Н. контр.	Семаносова		06.90	ОРУ по схемам N 110-5, 110-5Н, 110-5АН	Стадия: РП	Лист: 37
ГИП	Фомин		06.90			Листов:
Гл. спец.	Гурьев		06.90			
Нач. гр.	Казаков		06.90	Ячейка перемычки	Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж. ПКАТ	Зайцева		06.90			

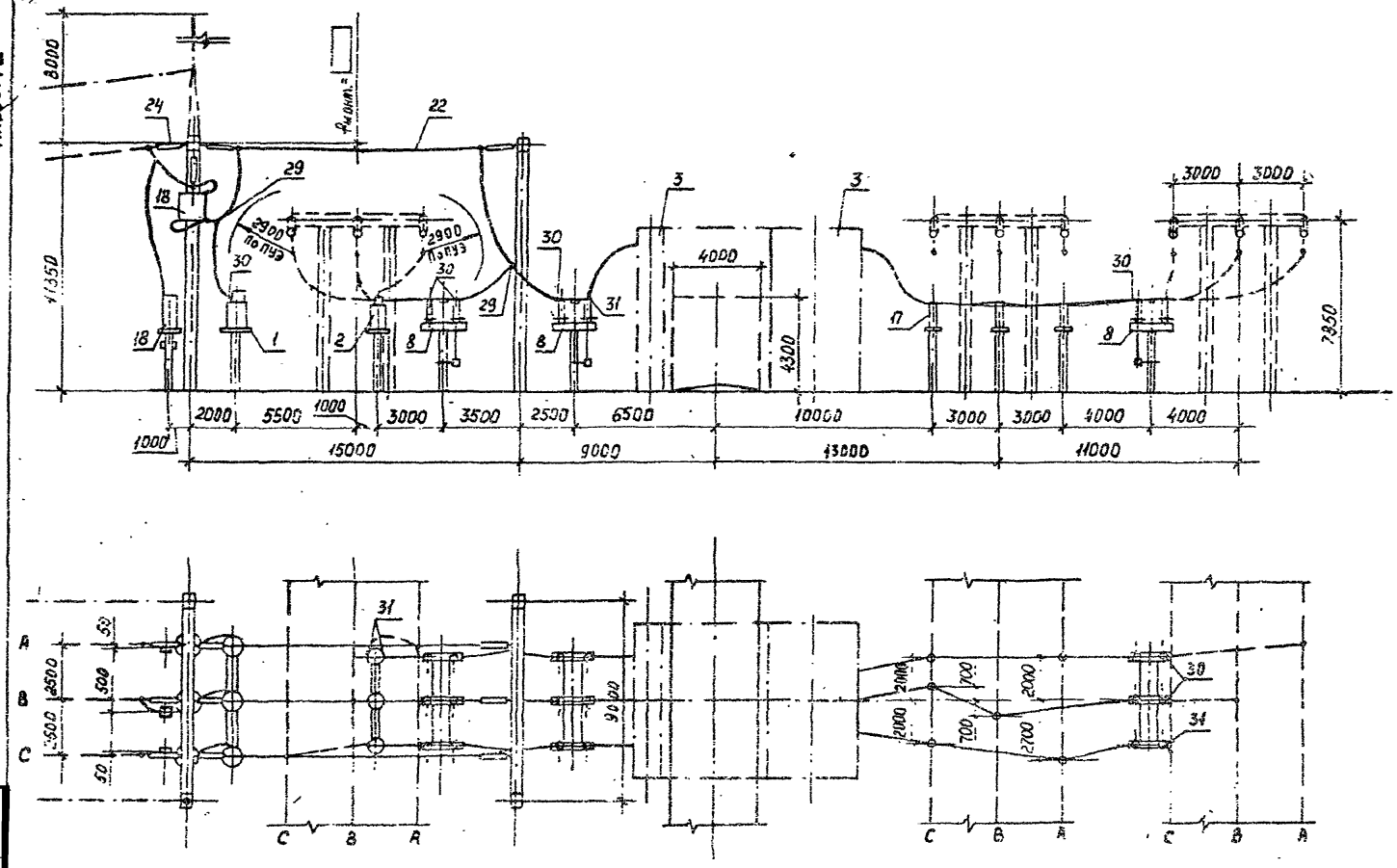
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир. Сог. 2723-02

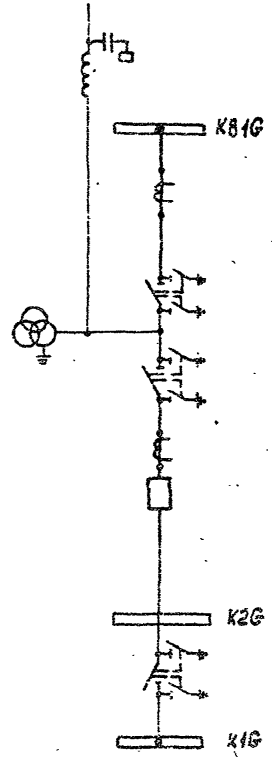
Формат А3

Копия верна

Альбом 2



Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-11,12.

Нач. отд	Ротенский		06.90
Н. контр	Лотанасова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. II кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-52

Стадия	Лист	Листов
РП	38	

Ячейка ВЛ1

Ленинград

Копировал Кременецкая

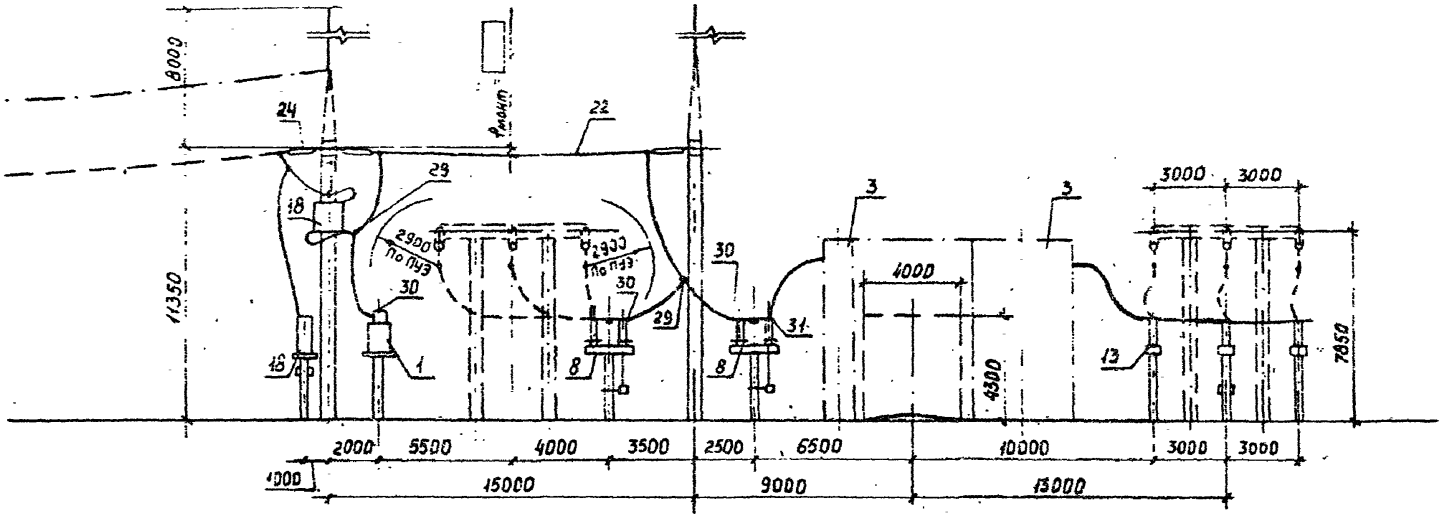
Формат А3

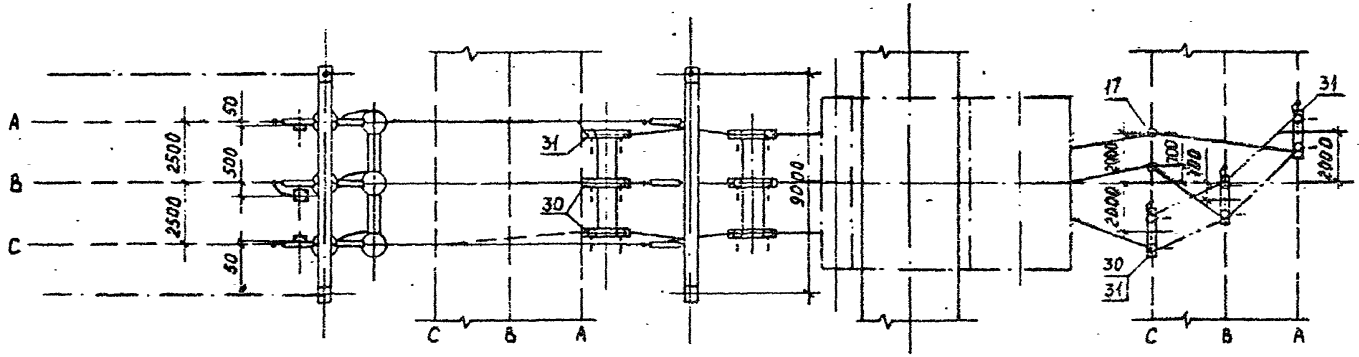
2723-02

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

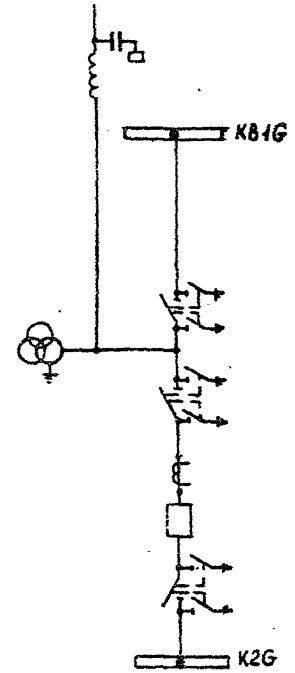
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-11,12.

Нач.отд	Романенкин		06.90
Н.контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл.спец.	Лурье		06.90
Нач.гр.	Карпов		06.90
Инж.смет	Зайцева		06.90

407-03-539.90 - ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-5Н

Ячейка ВЛ2

Стадия	Лист	Листов
РП	39	

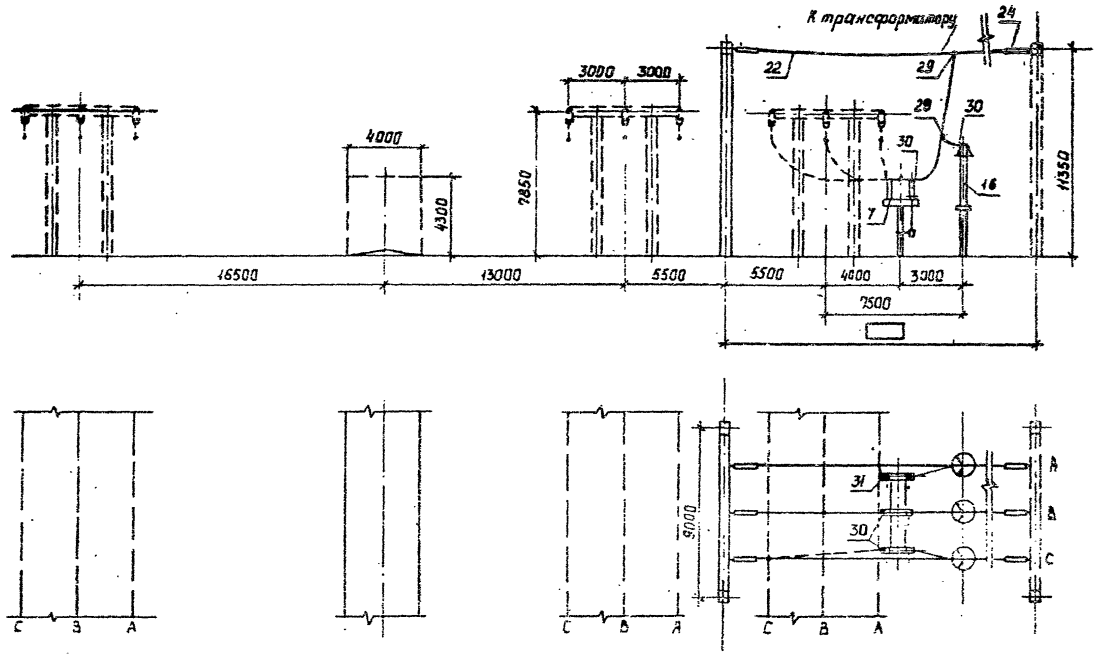
«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Хременецкая Формат А3

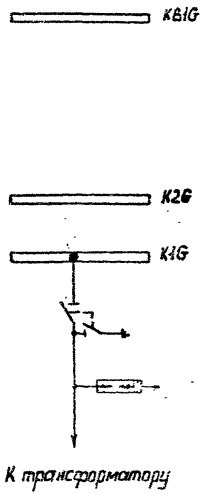
2723-02

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Копия верна: Альбом 2



Поясняющая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-11.12.

Нач. отд.	Ротенский		06.90
Н. контр.	Лотоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. II кат.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

	Стадия	Лист	Листов
ОРУ по схеме N110-5Н.	РП	40	

Ячейки трансформатора Т1

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

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

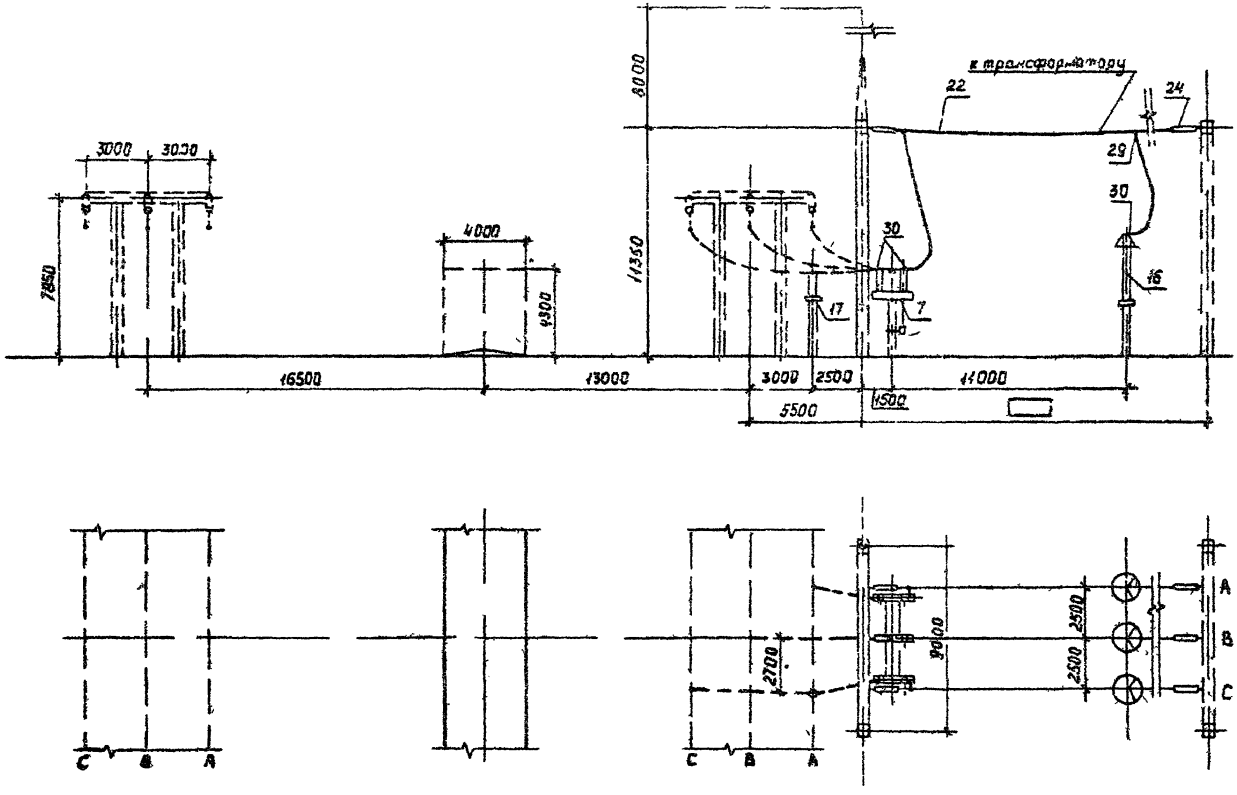
Формат А3

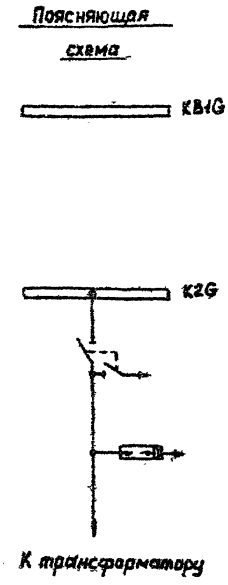
2723-02

99(0)-25

Копия верна

Альбом 2





Спецификацию см листы ЭП2-11,12

				407-03-539.90-ЭП2			
Нач отд	Роменский		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях			
Н контр	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме N110-5Н	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		06.90		РП	41	
Гл.спец	Лурье		06.90				
Нач гр	Карпов		06.90	Ячейка трансформатора Т2	"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж II кат	Зайцева		06.90				

Копировал Хременецкая

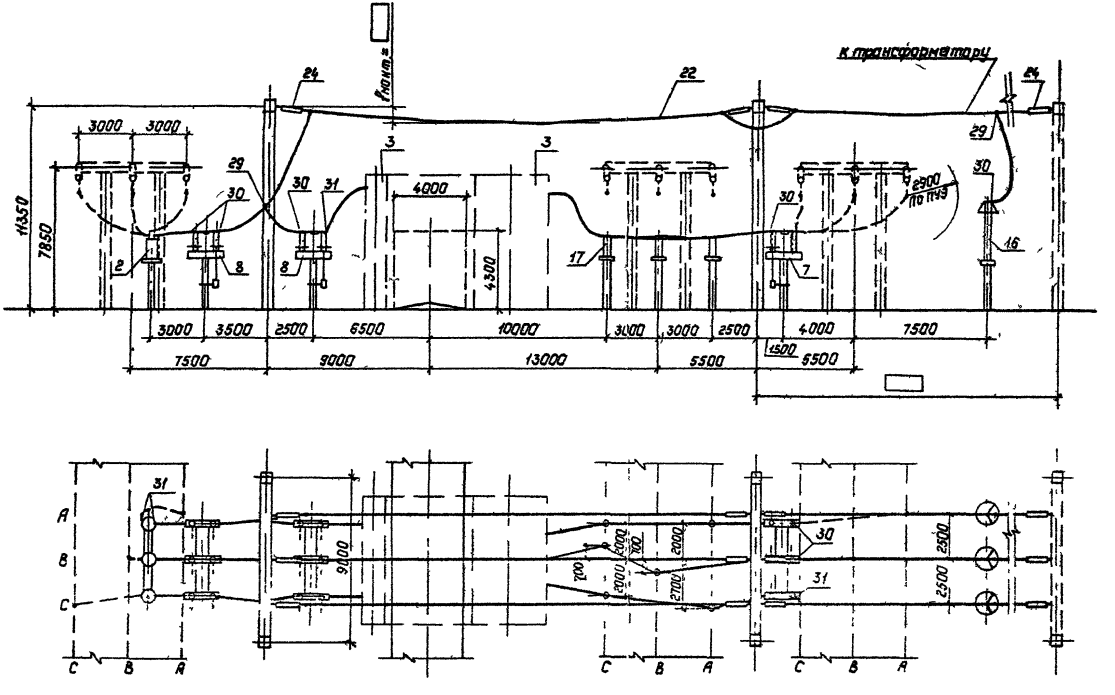
Формат А3

2723-02

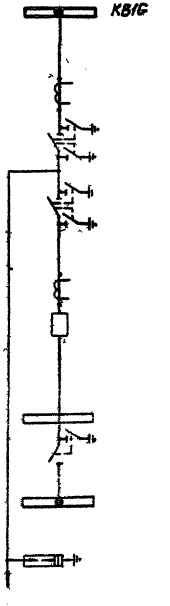
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам инв. N

Копия верна

Альбом 2



Поясняющая схема



К трансформатору

Спецификацию см листы ЭП2-14,15

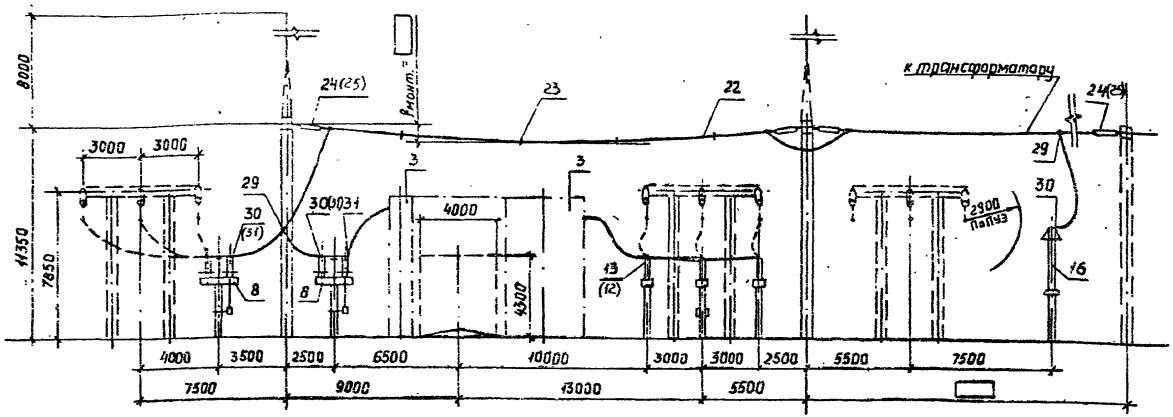
				407-03-53990-ЭП2			
Нач отд	Роменский		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
Н контр	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме N110-5АН	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		06.90		РП	42	
Гл спец	Лурье		06.90				
Нач гр	Карпов		06.90	Ячейка трансформатора Т1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград.		
Инж. I кат	Зайцева		06.90				

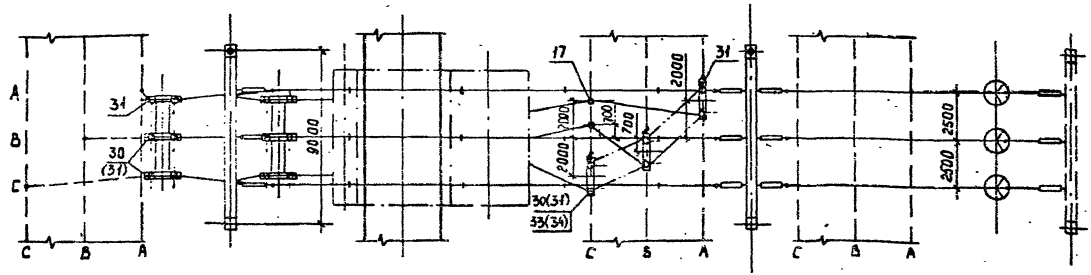
Копир Пальс 2723-02 Формат А3

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

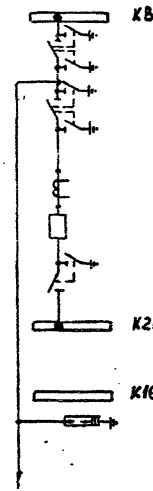
Копия верна

Альбом 2





Пояснящая схема



1. Номера позиций в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А.
2. Спецификацию см. листы ЭП2-14,15.

Нач.отд.	Роменский		06.90
Н.контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фамин		06.90
Гл.спец.	Лурье		06.90
Нач.гр.	Карпов		06.90
Инж.II к.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-5АН, 110-12

Стадия	Лист	Листов
РП	43	

Ячейка трансформатора Т2. Вариант 1 для схемы №110-12

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

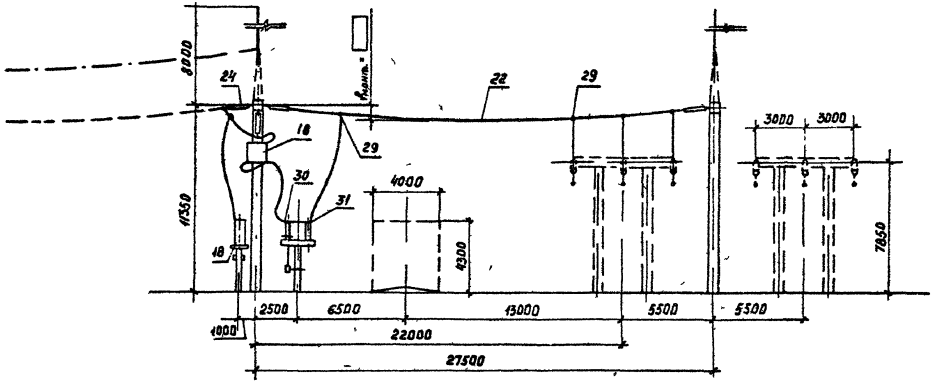
Копировал Кременецкая Формат А3

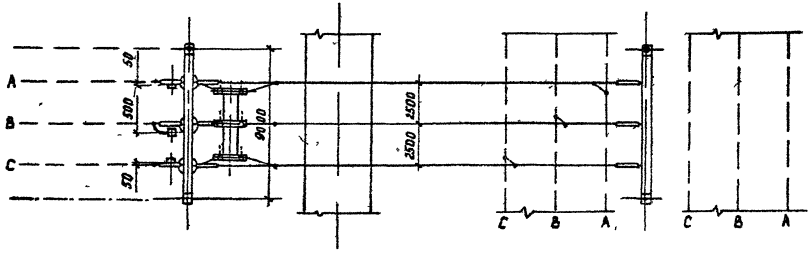
2723-02

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

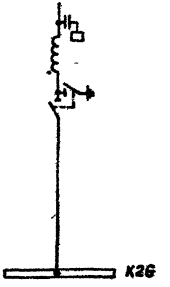
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификацию см листы ЭП2-17,18

Нач отд	Раменский		06 90
Н.контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Пурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж II сат	Зайцева		06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-6

Ячейка ВЛ3

Стадия	Лист	Листов
РП	44	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Кременецкая

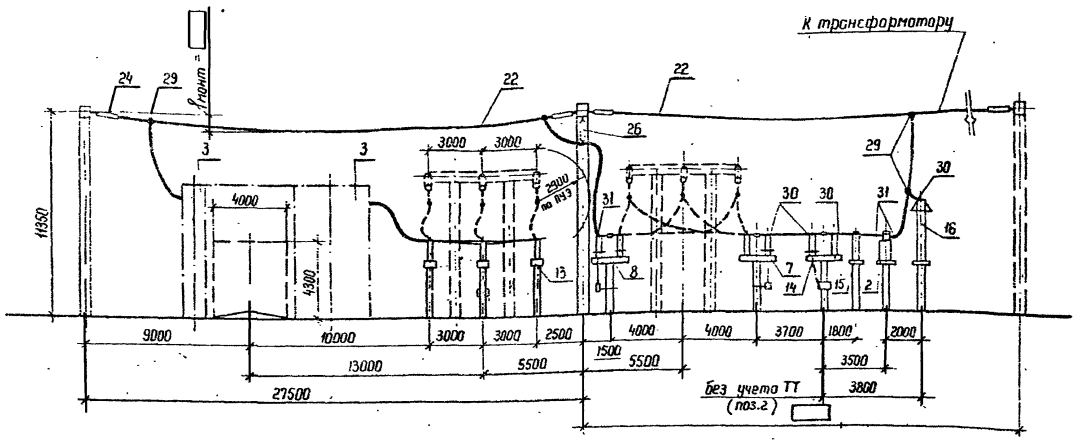
Формат А3

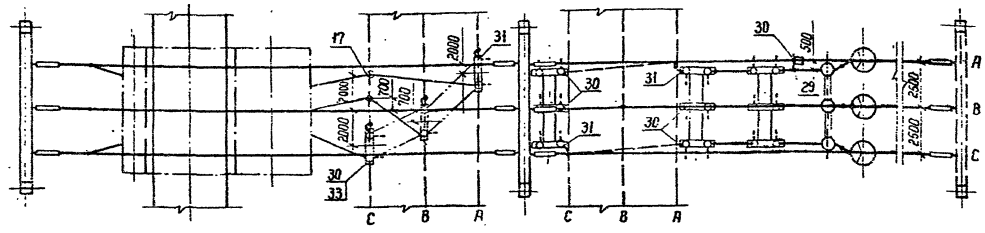
2723-02

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

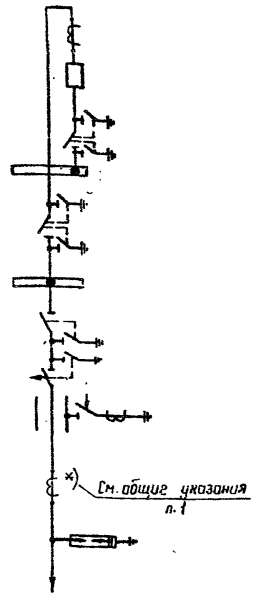
Альбом 2

Копир. верно





Пояснящая схема



1. Общие указания см. стр. 5
2. При двухобмоточных трансформаторах заземляющие ножи у отделителей могут не устанавливаться.
3. Спецификацию см. листы ЭП2-17, 18.

				407-03-539.90-ЭП2
Нач. отд	Роменский		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
Н. контр	Ломоносова		06.90	
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме № 110-6
Гл. спец.	Лирье		06.90	
Нач. гр	Карпов		06.90	Ячейка перемычки и трансформатора ТТ (Т2)
Инж. II кат	Зайцева		06.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	45	

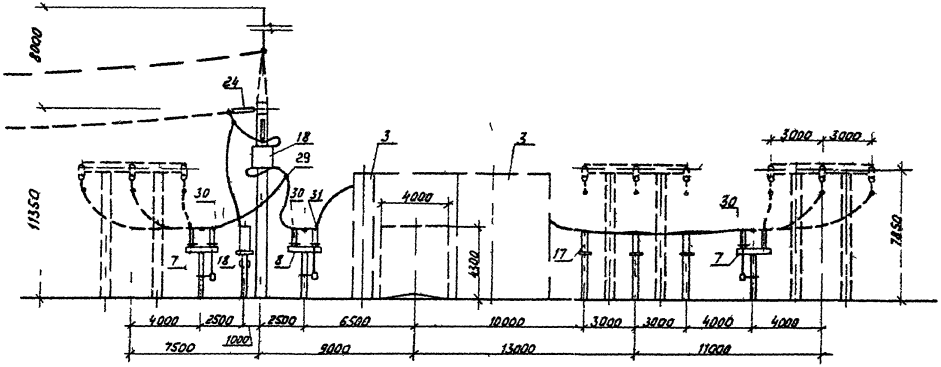
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

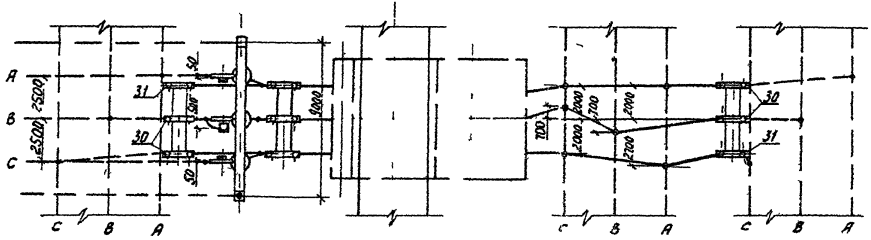
Копир. Нота 2723-02 Формат А3

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

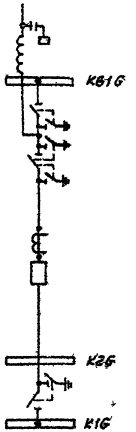
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификацию см листы ЭП2-21 22

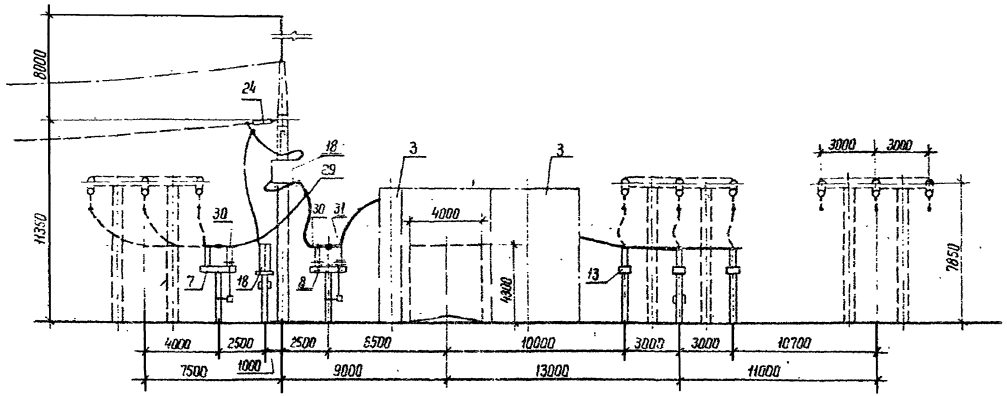
				407-03-53990-ЭП2			
Нач отд	Роменский		06 90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях			
Н контр	Ломоносова		06 90	ОРУ по схеме № 110-12	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		06 90		РП	46	
Гл спец	Лурье		06 90				
Нач гр	Карпов		06 90	Ячейка ВЛ От 1й системы шин	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж II кат	Зайцева		06 90				

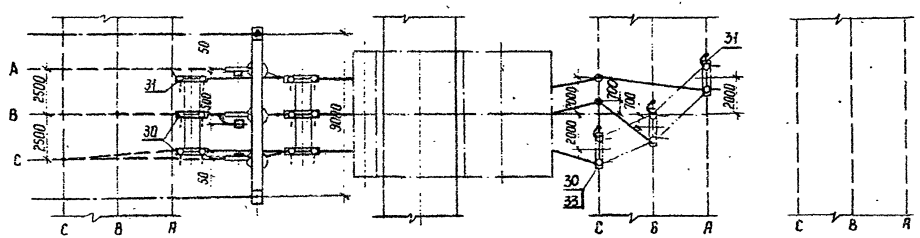
Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

2723-02

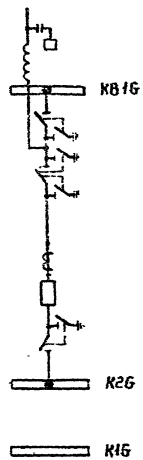
Альбом 2

Копия верна





Пояснящая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-21,22.

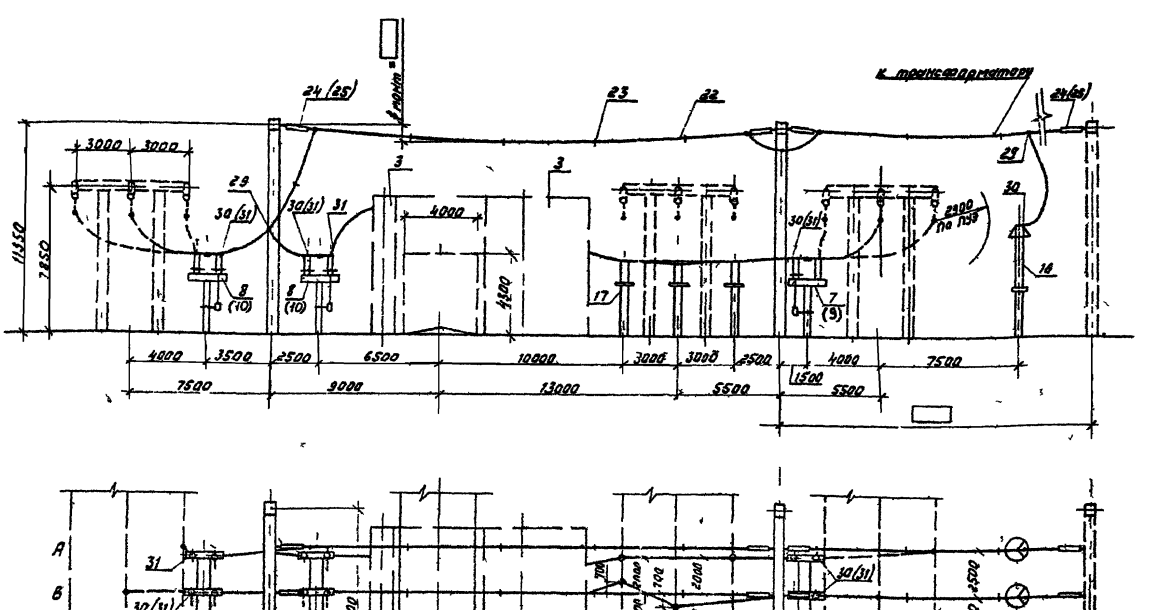
				407-03-539.90-ЭП2	
Нач. отд	Романенкий		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях	
Н. контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме № 110-12	Стадия: РП; Лист: 47; Листов:
ГИП	Фомин		06.90		
Гл. спец.	Лурье		06.90		
Нач. гр.	Карпов		06.90	Ячейка ВЛ от 2-й системы шин	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. II к.	Зойцева		06.90		

Копир. Кай 2723-02 формат А3

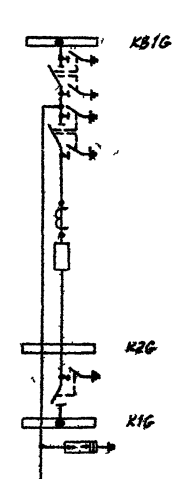
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

Копия верна



Пояснающая схема



1 Номера позиции в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А

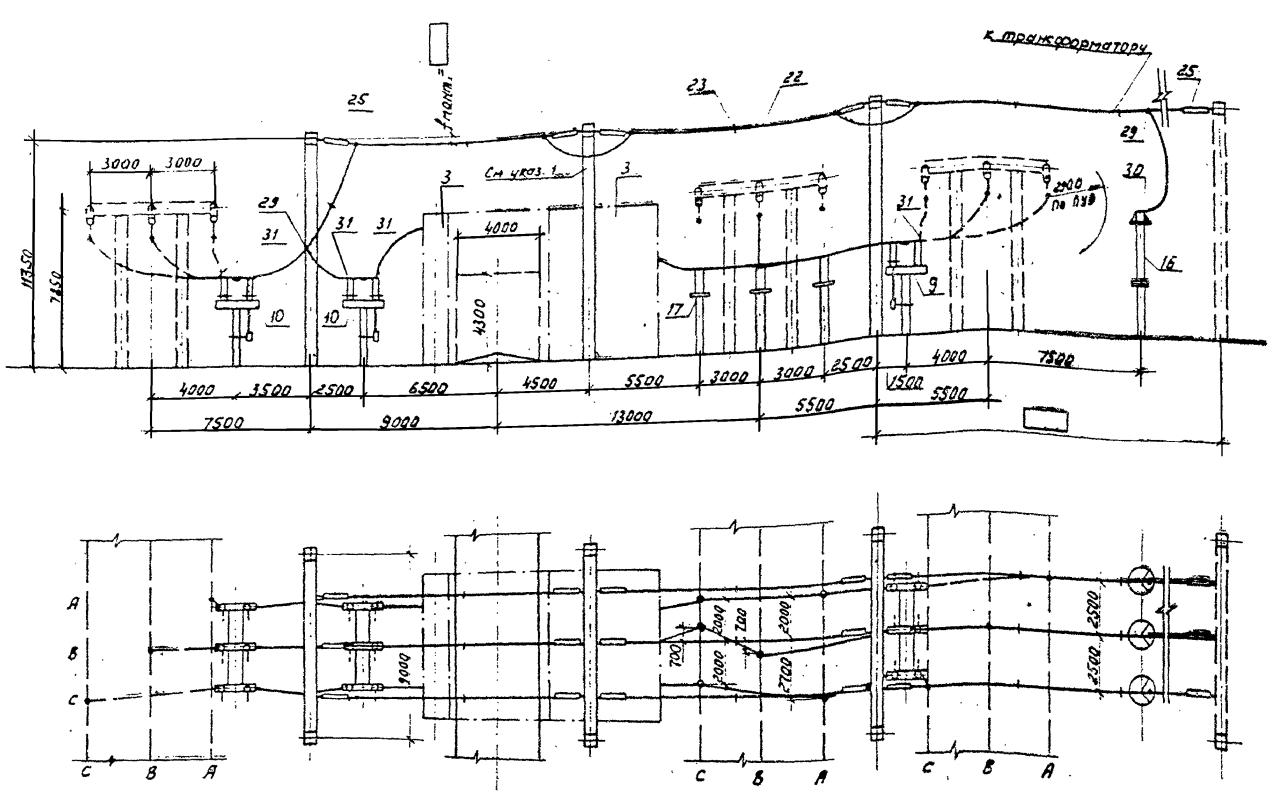
2 Спецификацию см листы ЭП2-2122

				407-03-53990-ЭП2	
				ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
Нач отд	Романский		06.90	ОРУ по схеме N 110-12	Стадия: РП; Лист: 48; Листов:
Н контр	Романова		06.90		
ГИП	Фомин		06.90		
Ст техн	Лурье		06.90		
Нач пр	Карпов		06.90	Ячейка трансформатора Т1 (вариант 1)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж Пром	Зайцева		06.90		

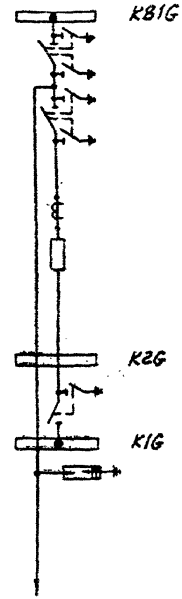
2723-02

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

Копия верна
Альбом 2



Пояснающая схема



1. Портал устанавливается при наличии выключателя ВВБК-110 и проводов 2АС-400 и 2АС-500.
2. Спецификация см. листы ЭП2-21,22.

				407-03-539.90-ЭП2
Нач.отд.	Романский		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
Н.контр.	Ломаносова		06.90	
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме №110-12
Гл.спец.	Лурье		06.90	
Нач.гр.	Карпов		06.90	Ячейка трансформатора Т1 (вариант 2)
Инж.пр.кат.	Зайцева		06.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	49	

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

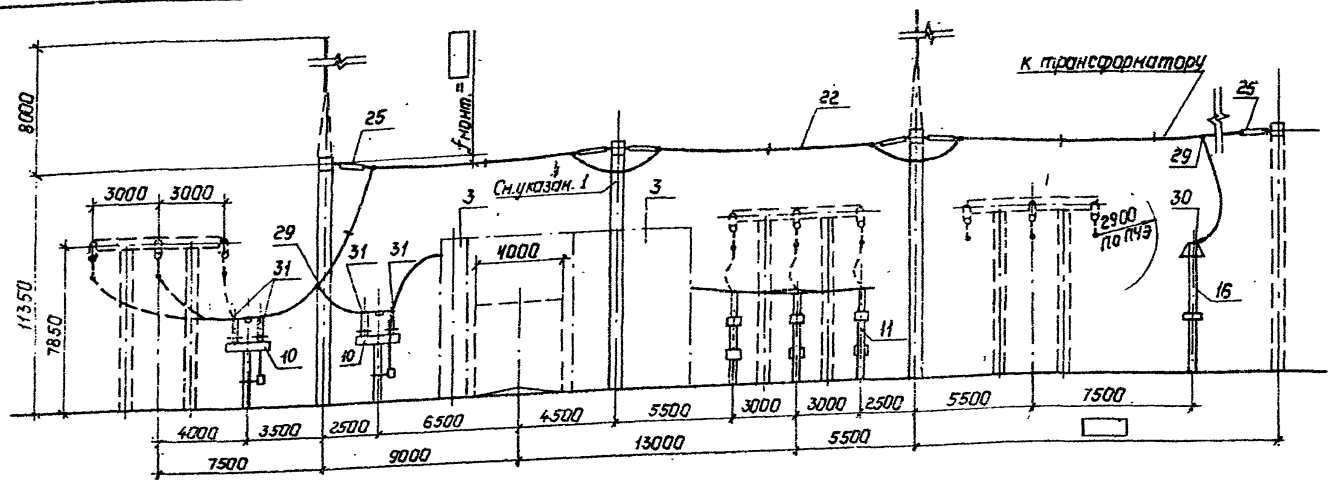
2723-02

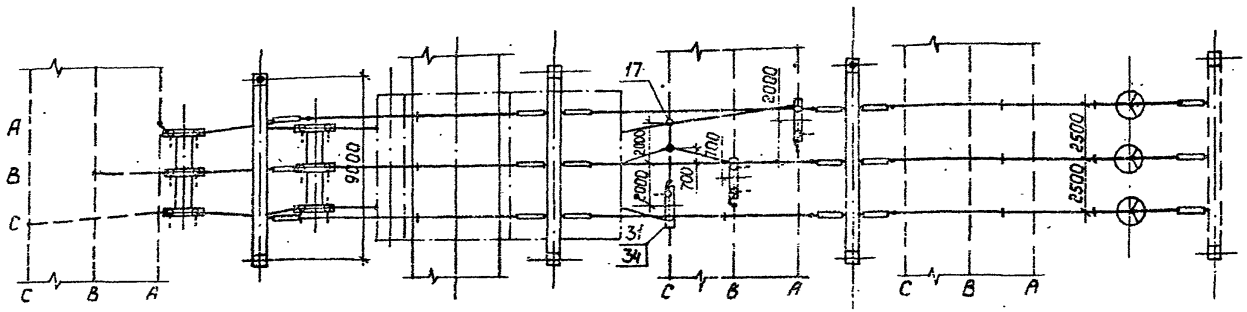
Формат А3

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

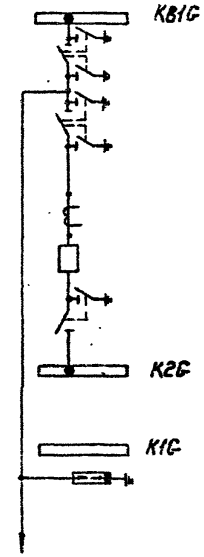
Альбом 2

Копия верна





Поясняющая схема



1. Портал устанавливается при наличии выключателя ВВБК-110 и проводов 2АС-400 или 2АС-500.
2. Спецификации см. листы ЭП2-21,22.

Нач.отд	Ротенский		06.90
Н.контр	Потанасова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл.спец.	Лурье		06.90
Нач.гр.	Карпов		06.90
Инж.-техн.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-12

Ячейка трансформатора Т2 (вариант 2)

Стадия	Лист	Листов
РП	50	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

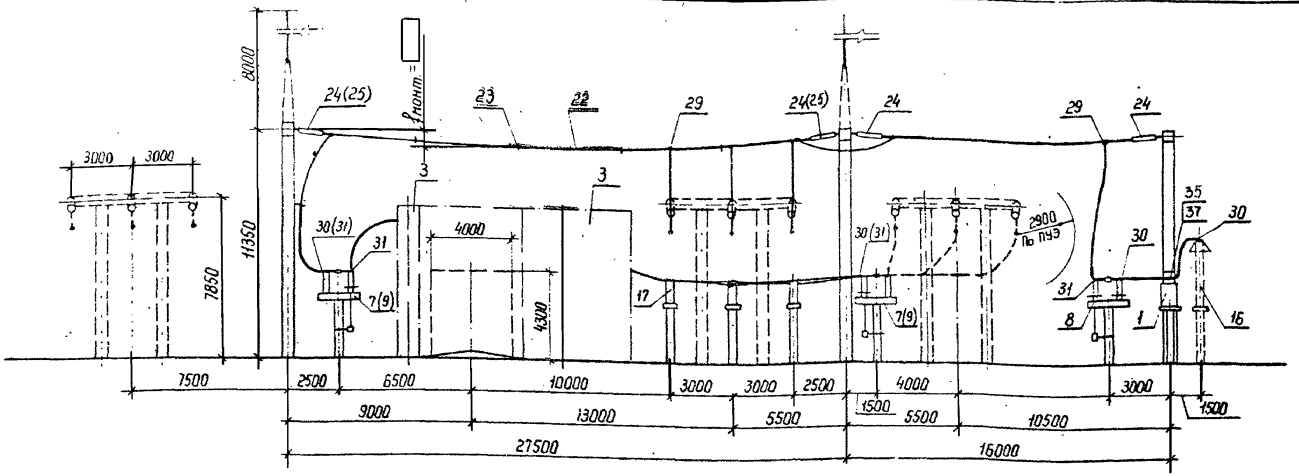
Калькуляция 2723-02

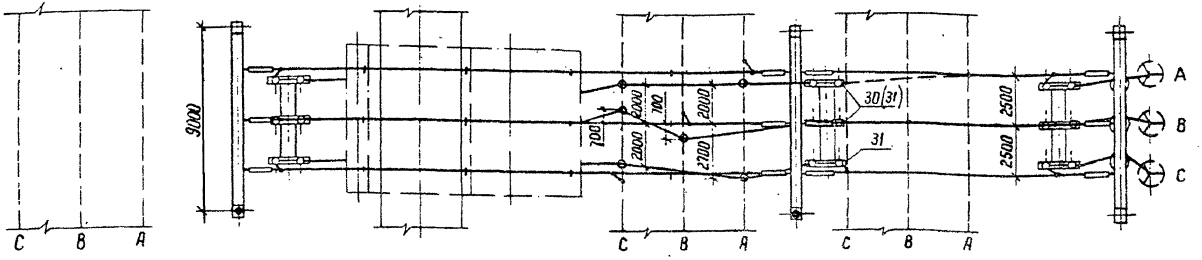
Формат А3

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

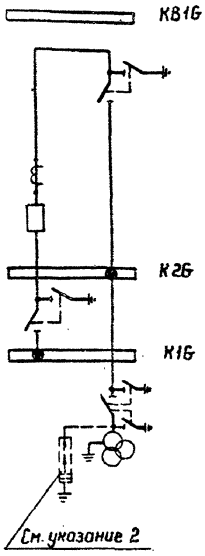
Альбом 2

Копир. верно





Пояснящая схема



1. Позиции в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А
2. Необходимость установки разрядников на шинах уточняется при конкретном проектировании.
3. Спецификацию см. листы ЭП2-21,22,25,26.

Нач. отд.	Роменский		06.90
Н. контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. II кат.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схемам N 110-12, 110-13

Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя и шинных аппаратов 2-й системы (секции) шин (Вариант 1)

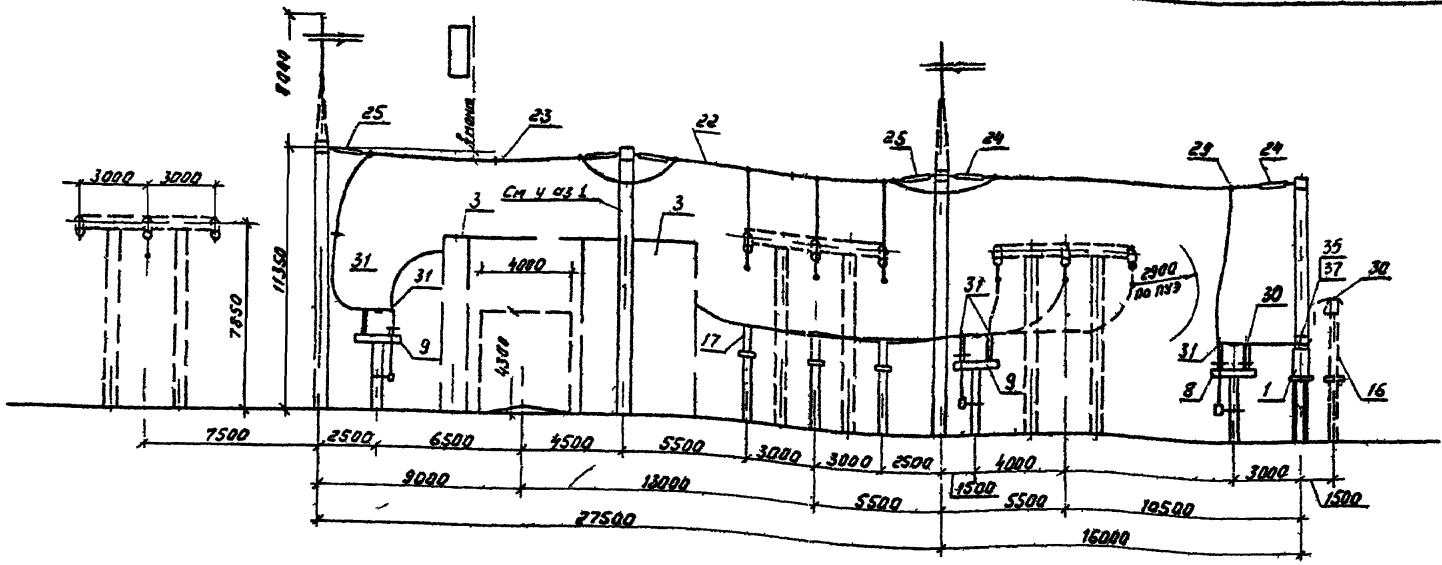
Стадия	Лист	Листов
РП	51	

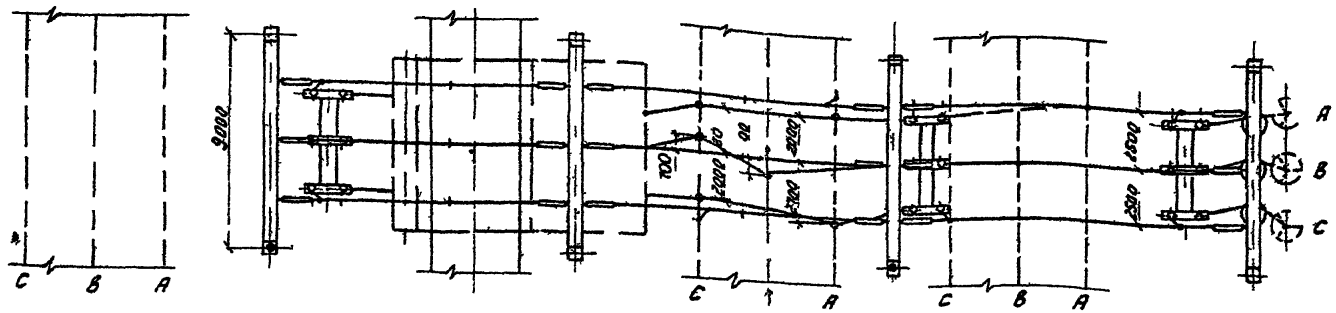
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Нота 2723-02 Формат А3

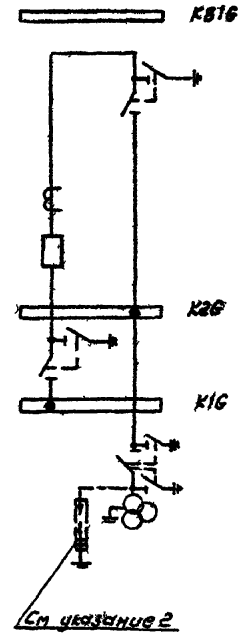
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 2





Поясняющая схема



1 Портал устанавливается при наличии выключателя ВВБ 110 и проводов 2АС 400 или 2АС 500

2 Необходимость установки разрядников на сборных шинах определяется при конкретном проектировании

3 Спецификацию см лист ЭП2 21 22 25 26

Нач. отд.	Роменский		06.90
Н. контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр	Карпов		06.90
Инж. II кат	Зайцева		06.90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110 12 110 13

Стадия	Лист	Листов
РП	52	

Я ... оединительного (сек... ...ключателя и шин ... аппаратов 2 си тем ... (вариант 2)

ЭНЕРГО ЕТЬПРОЕКТ
Сѣверо-Западное отделение
Ленин рад

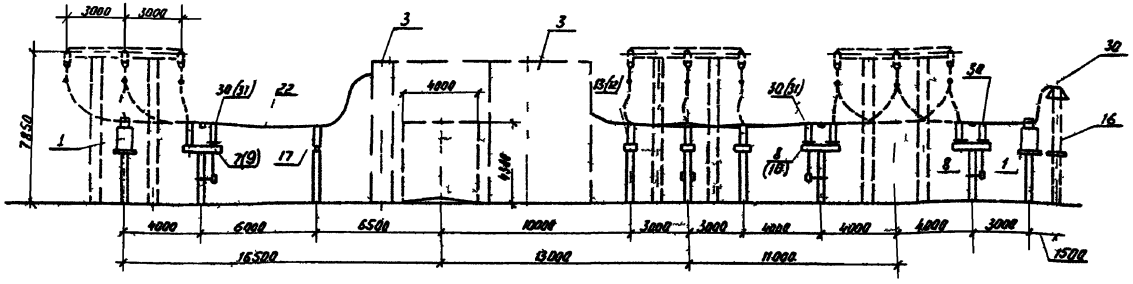
2723 02

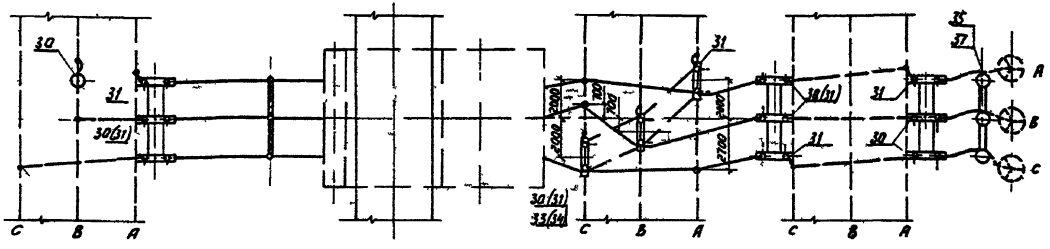
Инв N дл | Подпись и дата | Взам. инв N

Ф рмат А3

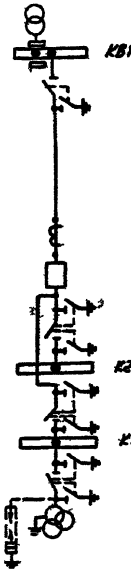
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



См указание 2

1 Позиции в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000А

2 Необходимость установки разрядников на шинах уточняется при конкретном проектировании

3 Спецификацию см листы ЭП2-21 22 25 26

				407-03-539.90-ЭП2		
Начальник	Романенский		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях		
Н.контр.	Лапоносов		06.90	ОРУ по схеме №110-12 110-13	Стадия: РП	Лист: 53	Листов:
ГИП	Фомин		06.90			
Гл.спец.	Лурье		06.90			
Нач.гр.	Карлов		06.90	Ячейка проходного выключателя и шинных аппаратов 1 и системы (секции) шин	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж.-техн.	Зайцева		06.90			

2723-02

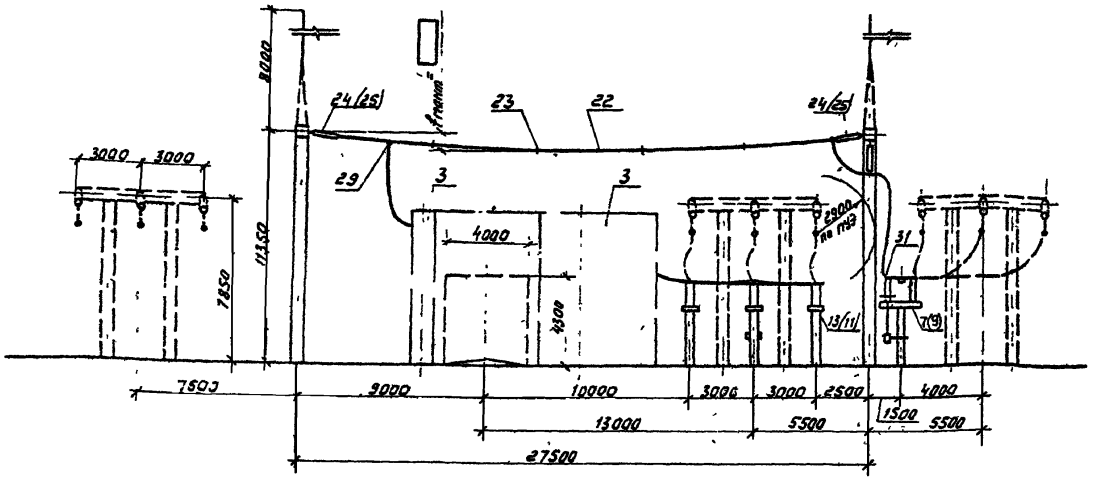
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

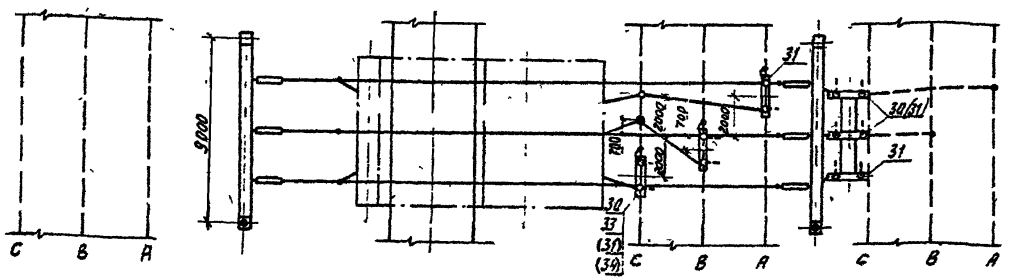
Копир Соловьева

Формат А3

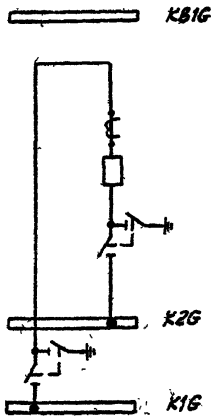
Копия верна

Альбом 2





Пояснящая схема



1 Позиции в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000А

2. Спецификацию см листы ЭП 2-21,22,25,26

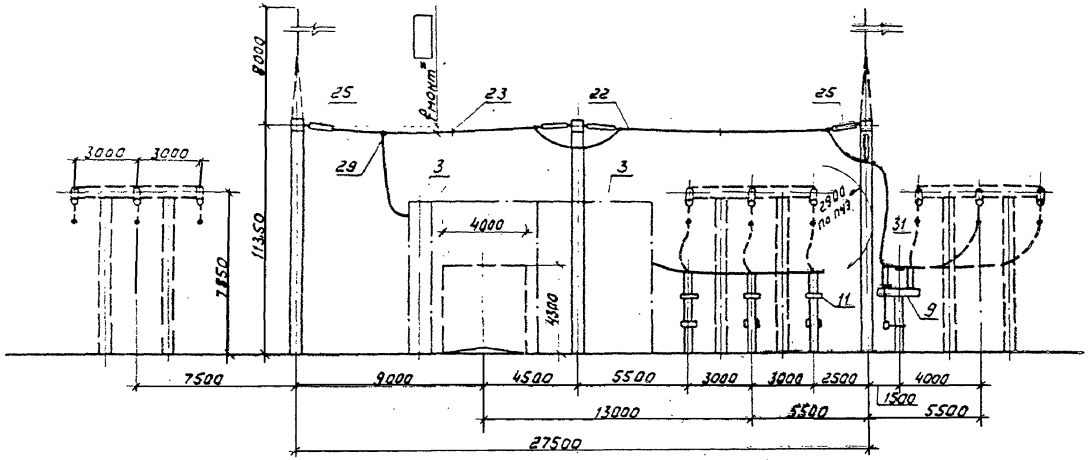
Нач. отд.	Роменский		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н. контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схемам № 110-12, 110-13
Гл. спец.	Лурье		06.90	Стадия: РП; Лист: 54; Листов:
Нач. гр.	Карпов		06.90	Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя. Пример (вариант 1)
Инж. II кат.	Зайцева		06.90	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

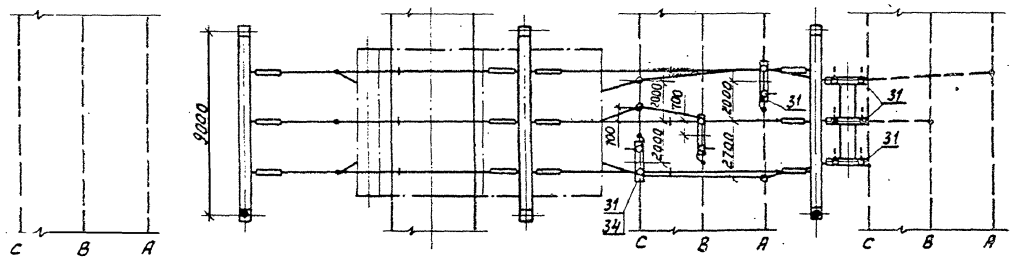
2723-02

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

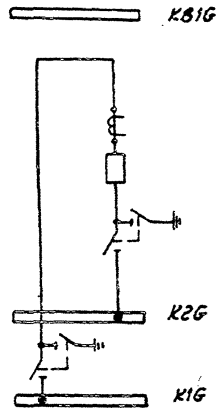
Формат А3

Альбом 2





Пояснающая схема



1. Портал устанавливается при наличии выключателя ВВБК-110 и проводов 2АС-400 или 2АС-500.
2. Спецификацию см. листы ЭП2-21,22,25,26

				407-03-539.90-ЭП2	
Нач.отд.	Раменский		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
Н.контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ по схемам N 110-12, 110-13.	Стадия: РП; Лист: 55; Листов:
ГИП	Фомин		06.90		
Гл.спец.	Лурье		06.90		
Нач.гр.	Карпов		06.90	Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя. Пример (вариант 2)	"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж.техн.	Зайцева		06.90		

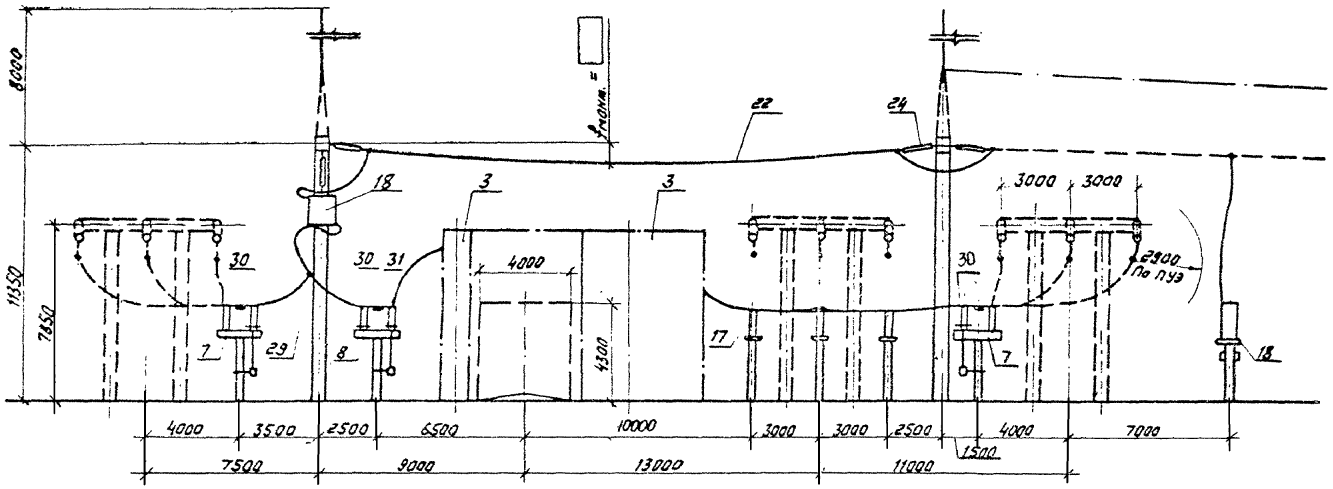
2723-02

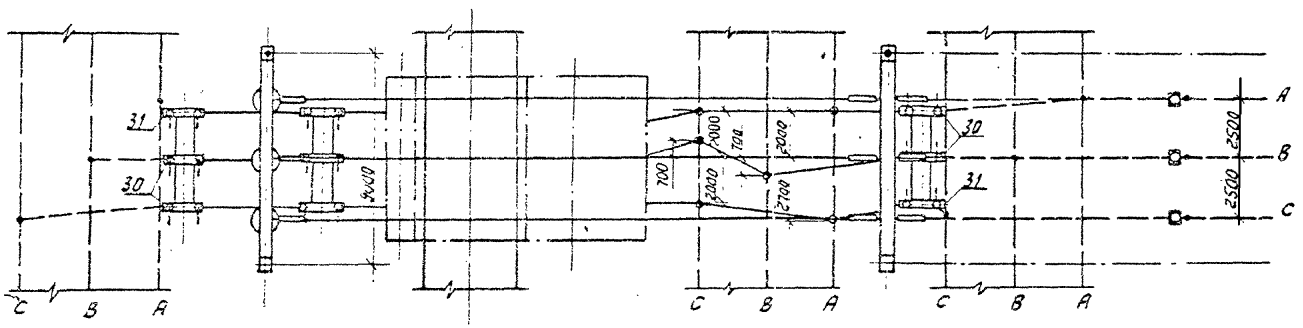
Копир: Соловьева

Формат А3

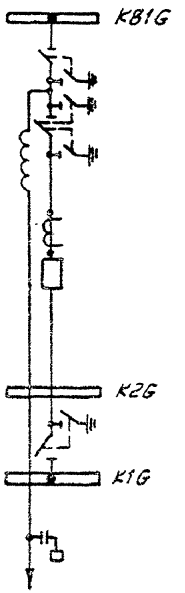
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Копия верна. Альбом 2





Пояснающая схема



Спецификацию см. листы ЭП2-21,22

Нач. отд.	Роменский		06.90
Н. контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лирье		06.90
Нач. гр.	Харлов		06.90
Инж. II кат.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-12

Ячейка ВЛ от 1 секции шин в сторону трансформаторов. Пример.

Стадия	Лист	Листов
РП	56	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

2723-02

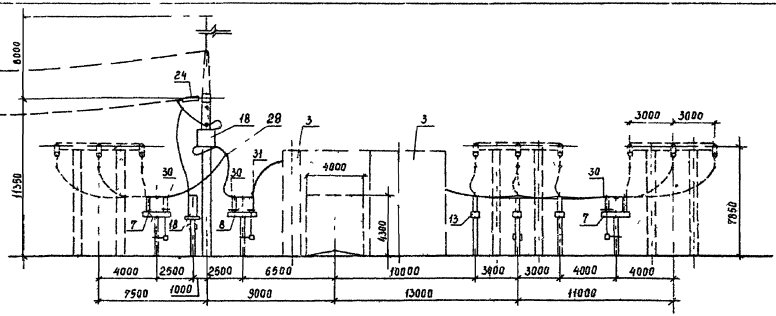
Копир.

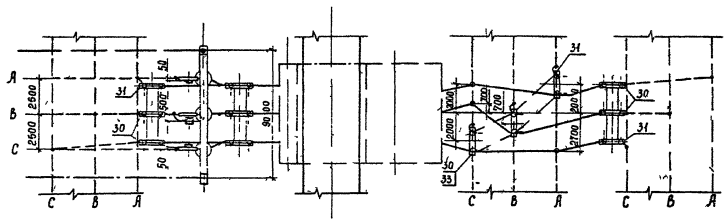
Формат А3

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

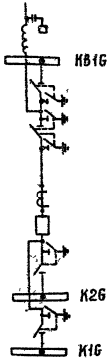
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификацию см листы ЭП2-25 гб

Нач отд	Раменский		06 90	407-03-539 90-ЭП2
Н контр	Ломоносова		06 90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06 90	ОРУ по схеме N110-13 — Стадия: РП; Лист: 57; Листов:
Гл спец	Лурье		06 90	
Нач гр	Карпов		06 90	Ячейка ВЛ — ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж Хкат	Зайцева		06 90	

2723-02

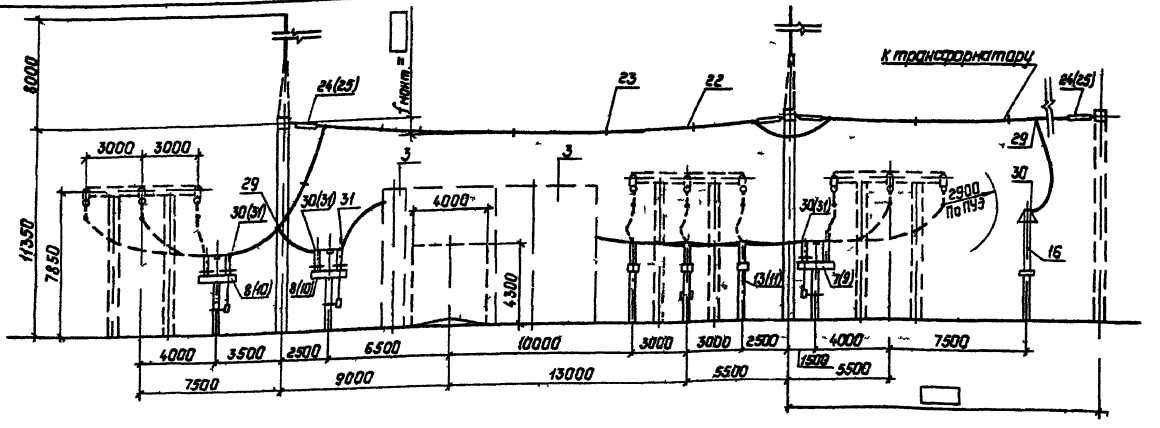
Копир Сосн

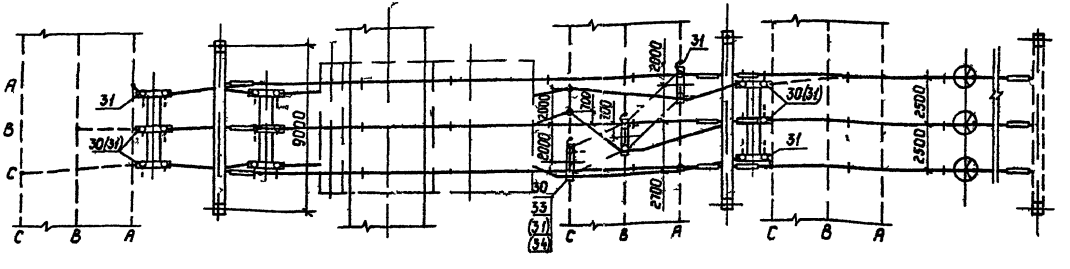
Формат А3

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

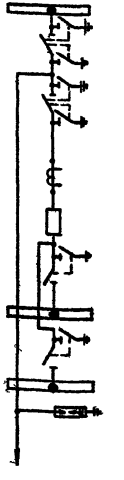
Альбом 2

Копия верна





Пояснящая схема



К трансформатору

1 Позиции в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А

2 Спецификацию см листы ЭП2-25 26

				407-03-539.90-ЭП2
Нач отд	Роменский		06 90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
Н контр	Ломанцева		06 90	
ГИП	Фанин		06 90	ОРУ по схеме Н 110-13
Гл спец	Лурье		06 90	
Нач гр	Карпов		06 90	Ячейка трансформатора Т1(Т2) (вариант 1)
Инж-техн	Зайцева		06 90	

Стадия	Лист	Листов
РП	58	

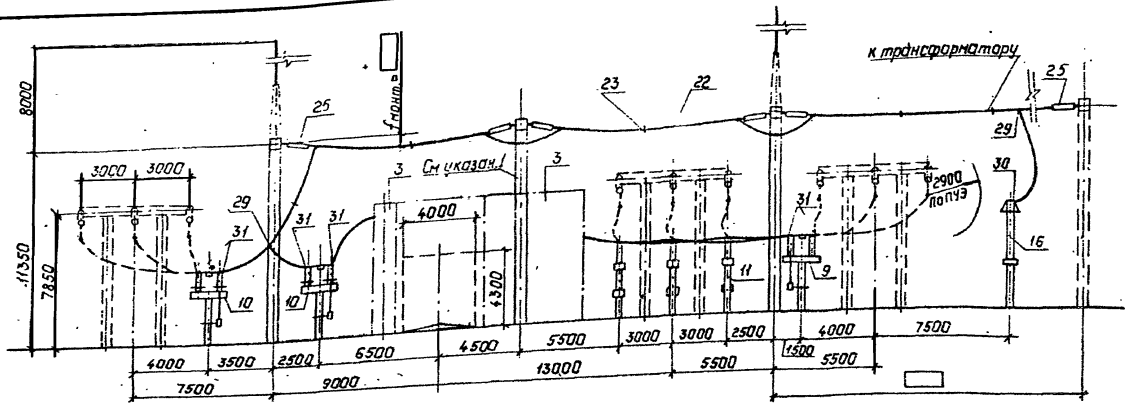
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

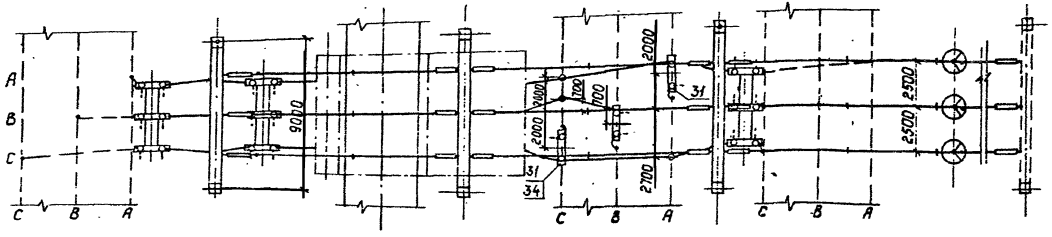
Копир Польс 2723-02 Формат А3

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

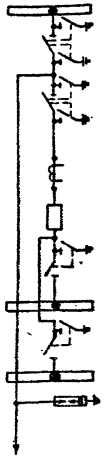
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



К трансформатору

1. Портал устанавливается при наличии Выключателя ВВБК-110 и проводов 2АС-400 или 2АС-500.
2. Спецификацию см. листы ЭП2-25,26.

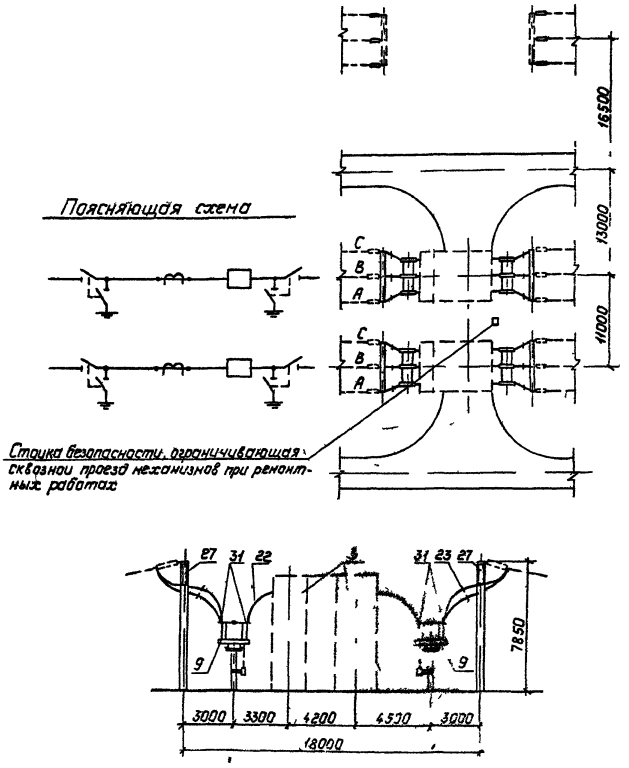
				407-03-539.90-ЭП2		
Нач.отд	Роменский		06.90	ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях		
Н.контр.	Лананосова		06.90	ОРУ по схеме N 110-13	Стадия: РП	Лист: 59	Листов:
ГИП	Фомин		06.90				
Гл.спец.	Лурье		06.90				
Нач.гр.	Карлов		06.90	Ячейка трансформатора 1(2) (вариант 2)	"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж.(конт.)	Зайцева		06.90				

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

Копир. Польс 2723-02 Формат: А3

Копия верна

Альбом 2



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг.	Примечание
3		Узел выключателя с			
		трансформатором тока			
	407-03-539 90-ЭП3-61	ВМТ-110Б-40/2000У1	2		
	-ЭП3-62	ВВБК-110Б-50/3150У1	2		
9		Разъединитель трехпо-			
		люсный с одним комплек-			
		том заземляющих но-			
		жей с приводом ПР-У1			
	-ЭП3 12	РДЗ-1-110/2000 УХЛ1	4		
22		Провод сталеалюминие-			
		вый, ГОСТ 839-80			
		АС [ ]	220н	[ ]	при 2 проводах в фазе
23		Распорка дистанционная			
		глухая			
		Р- [ ] -120	12	[ ]	при 2 проводах в фазе
27		Гирлянда изоляторов			
		поддерживающая для			
		двух проводов			
	-ЭП3-49	9×ПС 70-Д	8	[ ]	
31	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный			
		прессуемый			
		А4А- [ ] -2	48	[ ]	при 2 проводах в фазе

Нач отд	Роменский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж II кат	Зацева		06 90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110 14

Стадия	Лист	Листов
РП	60	

Узел секционирования сборных шин

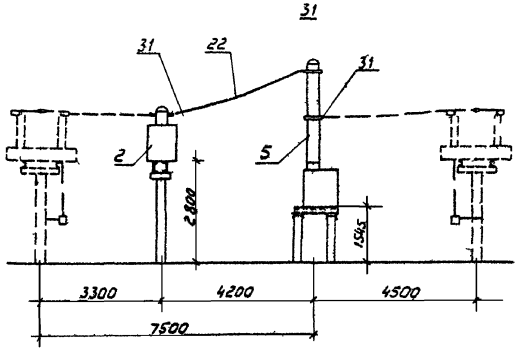
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

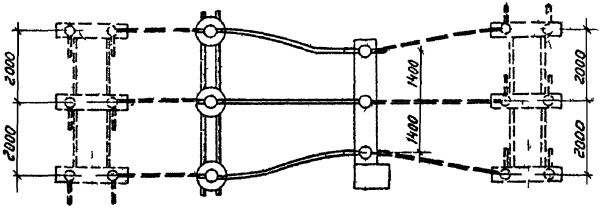
Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копир Польс 2723-02 Формат А3

Копия верна 3нж

Альбом 2





Спецификация оборудования и материалов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
2	407 03 539 90 ЭП3-17	Трансформатор тока			
		ТФЗМ 110Б- ☐ У1	3	☐	
5	-ЭП3 1	Выключатель маломас			
		ляный			
		ВМТ 110Б 40/2000 УХЛ1	1	2030	
22		Провод сталеалюминие			
		вый ГОСТ 839 80			
		АС ☐	30	☐	При пролетах 3 фазах
31	ТУ34 13 11438-89	Зажим аппаратный			
		прессуемый			
		А4А- ☐ -2	24	☐	При 2 пролетах 3 фазах

Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром в спецификации данного чертежа не учтены

				407-03-539.90-ЭП2
Нач отд	Романский		06 90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
Н контр	Ломоносова		06 90	
ГИП	Фомин		06 90	ОРУ по схеме N 110-14
Гл спец	Дурье		06 90	
Нач гр	Карпов		06 90	Узел выключателя ВМТ 110Б с трансформатором тока
Инж кат	Карпова		06 90	

Стадия	Лист	Листов
РП	61	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

2723-02

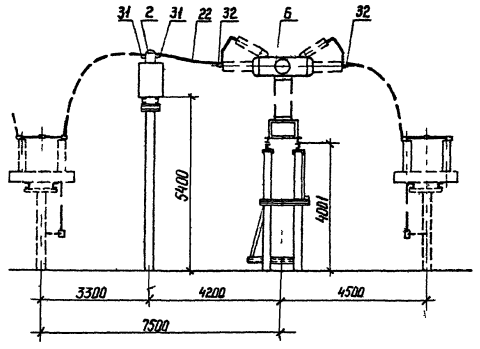
Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N

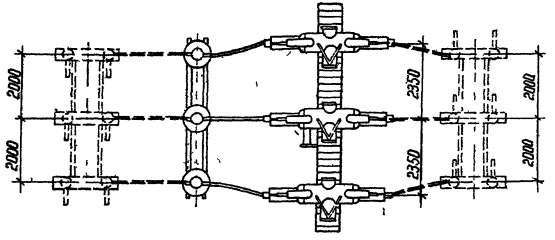
Копир Соловьева

Формат А3

Копия верна

Альбом 2





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
2	407-03-539 90 ЭП3-19	Трансформатор тока			
		ТФЗМ-110Б-□У1	3	□	
6	-ЭП3-4	Выключатель воздушный			
		с распределительным шка-			
		фом ШР-05			
		ВВБК 110Б-50/3150У1	1	8275	
22		Провод сталеалюминие-			
		вый, ГОСТ 839-80			
		АС □	30	□	при 2* проводах в фазе
		Зажим аппаратный			
		прессуемый			
31	ТУ 34-13-11438-89	А4А-□-2	12	□	при 2*
32	ТУ 34-13-10211-81	2А6А-□-3	6	□	проводах в фазе

Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, в спецификации данного чертежа не учтены

Нач отд	Роменский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач РО	Чаргов		06 90
Инж Т кат	Карпова		06 90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме № 110-14

Стадия	Лист	Листов
РА	62	

Узел выключателя ВВБК-110Б с трансформатором тока

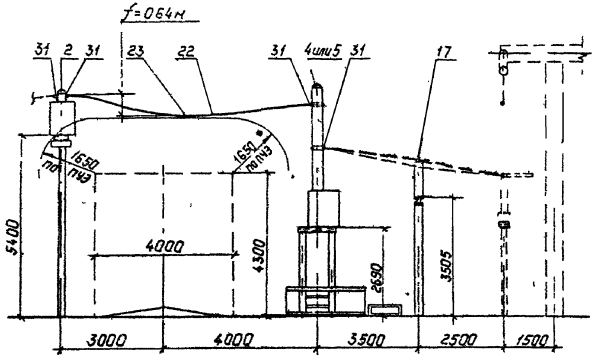
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

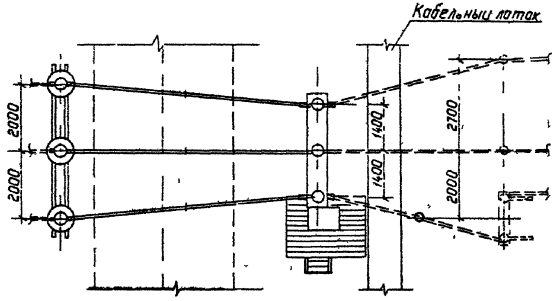
Кит. Рата 2723-02

Формат А3

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копия верна
Альбом 2





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Наименование	Обозначение	Кол	Масса ед, кг	Примечание
2	407-03-539.90-ЭП3-19	Трансформатор тока			
		ТФЗМ 110Б- ☐ УХЛ	3		
		Выключатель напанасля-			
		ный			
4	-ЭП3-2	ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1	1	1700	
5	-ЭП3-2	ВМТ-110Б-40/2000 УХЛ1	1	2030	
17	-ЭП3-26	Шинная опора ШО-110 ☐ УХЛ	1	89	
22		Провод сталеалюминие-			
		вый, ГОСТ 839-80			
		АС ☐	23	☐	при 1 проводе в фазе
		АС ☐	46	☐	при 2-х проводах в фазе
23		Распорка дистанцион-			
		ная глухая, ГОСТ 9684-83			
		Р- ☐ -120	3	☐	при 2 проводах в фазе
31	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный			
		прессуемый А4А- ☐	12	☐	при 1 проводе в фазе
			24	☐	при 2-х проводах в фазе

Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром в спецификации данного чертежа не учтены

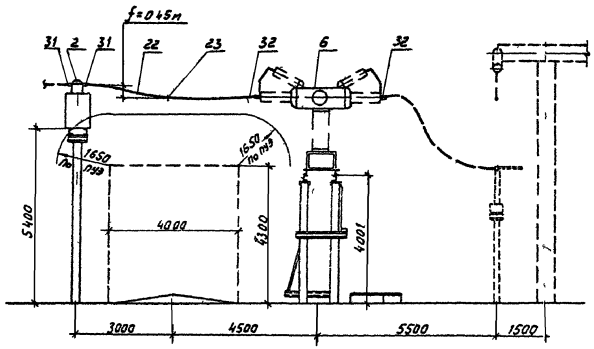
				407-03-539.90-ЭП2	
Нач.отд.	Роженский		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
Н.контр.	Романова		06.90	Стадия: РП	Лист: 63
ГИП	Фомин		06.90		Листов:
Гл.спец.	Лурье		06.90		
Нач.гр.	Карлов		06.90	Узел выключателя ВМТ-110Б с трансформатором тока	"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж.Ткач.	Карлова		06.90		

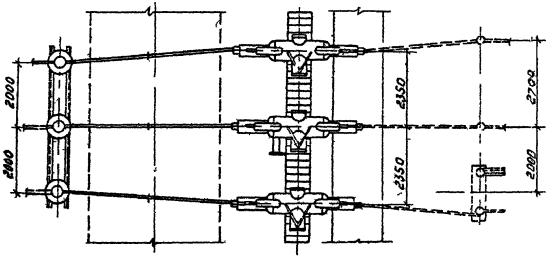
Копир Польш 2723-02 Формат А3

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

Копия верна

Альбом 2





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Наименование	Обозначение	Кол	Масса ед, кг	Примечание
2	407-03-539 90-ЭП3-19	Трансформатор тока			
		ТФЗМ 110Б-□ У1	3		
6	-ЭП3-4	Выключатель воздушный			
		с распределительным			
		шкафом ШР-0,5			
		ВВБК-110Б-50/3150 У1	1	8275	
22		Провод сталеалюминие			
		вый ГОСТ 839-80			
		АС □	15	□	При 1 проводе в фазе
		АС □	30	□	При 2 проводах в фазе
23		Распорка дистанцион-			
		ная, глухая, ГОСТ 9681-83			
		Р-□-120	3		При 2 проводах в фазе
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный			
		прессуемый А4А □	6		При 1 проводе в фазе
		А4А □	12		При 2 проводах в фазе
32	ТУ 34-13-10211-81	Зажим аппаратный			
		прессуемый 2А6А □	3		При 1 проводе в фазе
		2А6А □	6		При 2 проводах в фазе

Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, в спецификации данного чертежа не учтены

Нач отд	Роменский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
Гип	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж II кат	Зайцева		06 30

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

Стадия	Лист	Листов
РП	64	

Узел выключателя ВВБК-110Б с трансформатором тока

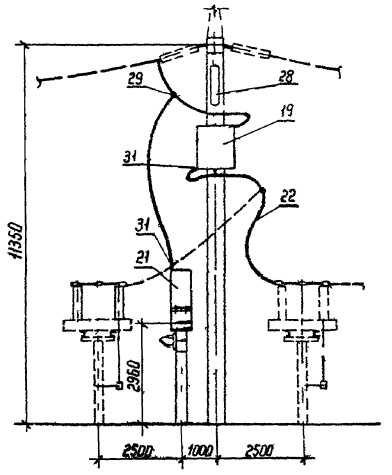
"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

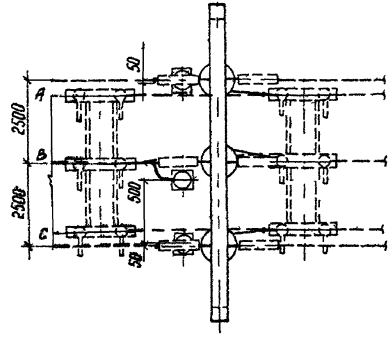
2723-02

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв № | Формат А3

Копия верна

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 трансформатором. Для ВЛ со стороны трансформаторов спецификация сохраняется без изменений, а размещение аппаратуры ВЧ связи принимается по чертежу соответствующей ячейки

2 В спецификации приведено количество на одну фазу. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, в спецификации данного чертежа не учтены

Нач отд	Роменский	[подпись]	06 90
Н контр	Ломоносова	[подпись]	06 90
ГИП	Фомин	[подпись]	06 90
Гл спец	Лурье	[подпись]	06 90
Нач гр	Карпов	[подпись]	06 90
Инж I кат	Карпова	[подпись]	06 90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

Стадия	Лист	Листов
РП	65	

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

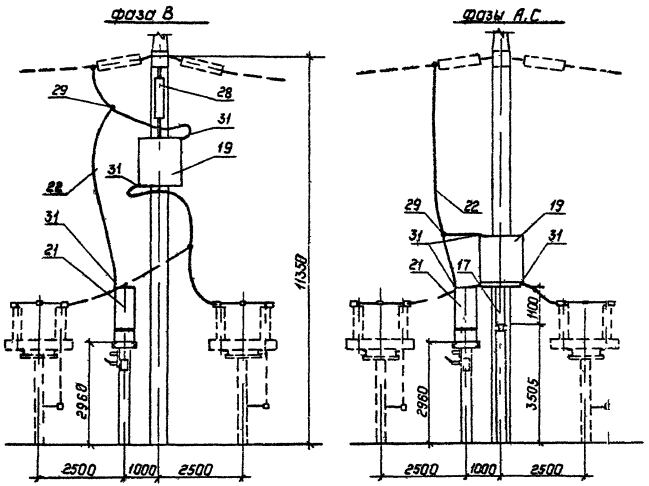
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Севера Западное отделение Ленинград

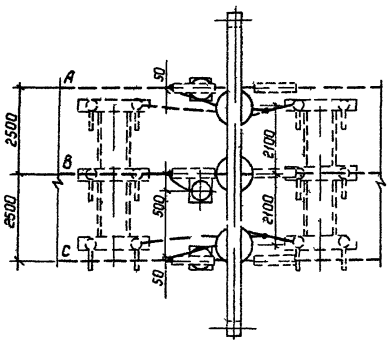
Копир Ната 2723-02 формат А3

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Копия верна

Альбом 2





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Наименование	Обозначение	Кол	Масса ед, кг	Примечание
17	407 03-539 90 ЭП3-39	Опора шинная ШО 110 □ У1	4	89	для фаз А и С
19	-ЭП3-39, 42	Заградитель высокочастотный ВЗ-1250-0,5У1	1	393	
21	-ЭП3 29 34	Конденсатор связи СМП 110/√3-6,4 У1	1	190	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80 АС □	15м	□	
28	-ЭП3-50	Гирлянда поддерживающая для подвески ВЧ заградителя 9×ПС70Д	1	32 26	для фазы В
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 трансформатором. 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 ошиновка изображенные пунктиром, в спецификации данного чертежа не учтены

Нач отд	Ромелский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж Экон	Зайцева		06 90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

Стадия	Лист	Листов
РП	66	

Узел оборудования ВЧ связи с высокочастотным заградителем ВЗ-1250-0,5У1

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо Западное отделение Ленинград

Копия Тольс 2723-02 Формат А3

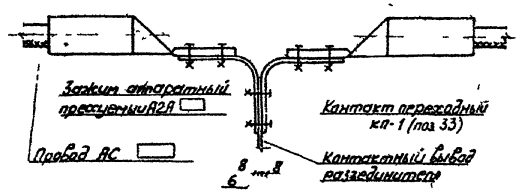
Инв № подл | Подпись и дата | Взам. инв №

Копия верна

Альбом 2

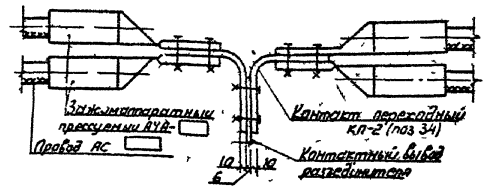
Узел I

Присоединение одного транзитного провода к выводу разъединителя при килевой установке



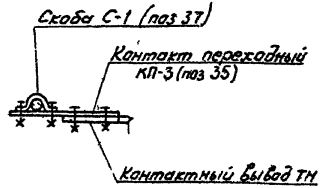
Узел II

Присоединение двух транзитных проводов к выводу разъединителя при килевой установке



Узел III

Присоединение провода к выводу трансформатора напряжения



				407-03-53990-ЭП2		
Нач отд	Роменский		06 90	ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях		
Н.контр.	Ломоносова		06 90			
Гип	Фомин		06 90		Стадия	Лист	Листов
Гл спец.	Лурье		06 90		РП	67	
Нач гр	Карпов		06 90	Узлы присоединения проводов к выводам аппаратов	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж.II кат	Зайцева		06 90				

2723-02

Копир Соловьева

Формат А3

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

Копия верна

Альбом 2

Схема №110-4

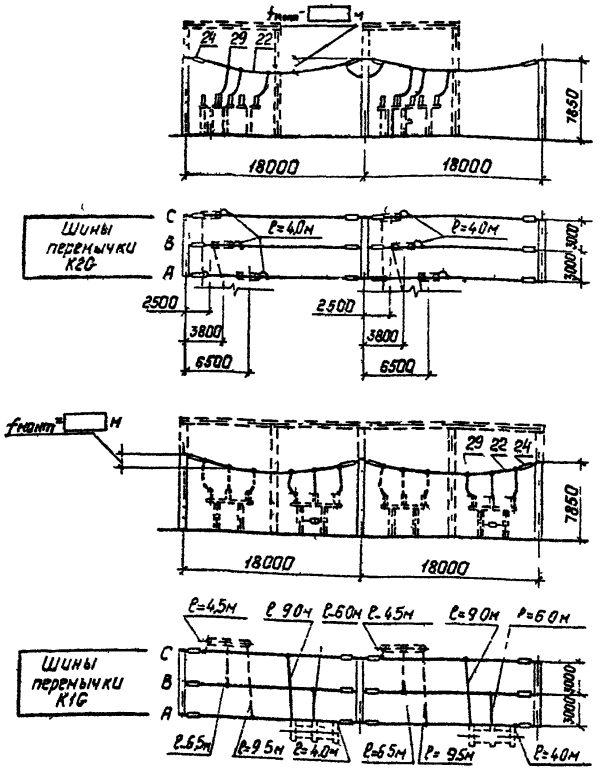
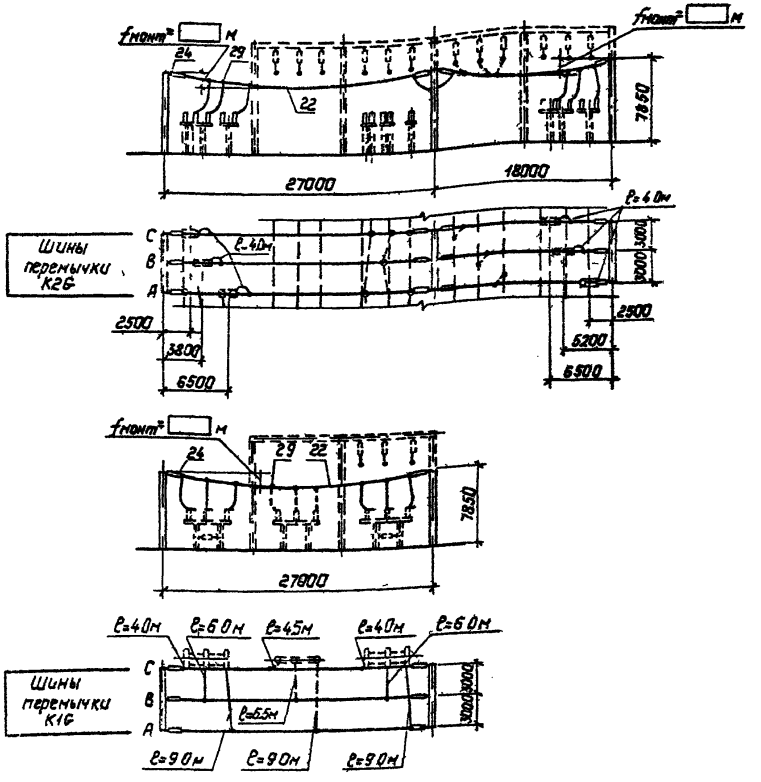


Схема № 110-4Н



1 Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем сборных шин

2 Спецификации см листы ЭП2-2,3 (сх № 110-4), ЭП2-5,6 (сх N110-4Н).

Нач отд	Роменский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж Зкат	Зайцева		06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схемам N110-4, 110 4Н

Стадия	Лист	Листов
РП	68	-

Сборные шины

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Севера Западное отделение Ленинград

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

Ко ... 2723-02

Формат А3

Альбом 2

Копия верна: 2723

Схемы N 110-5 110-5Н

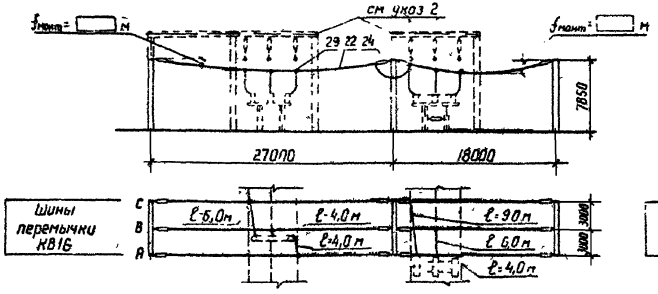


Схема N 110-5Н

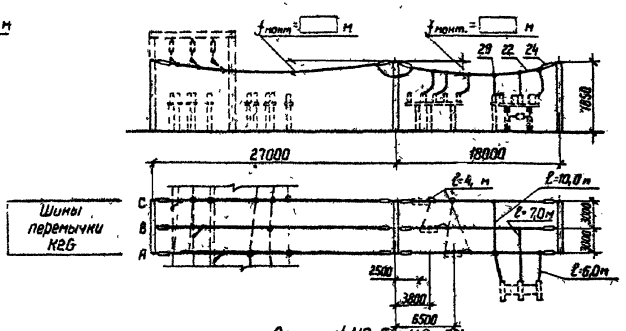
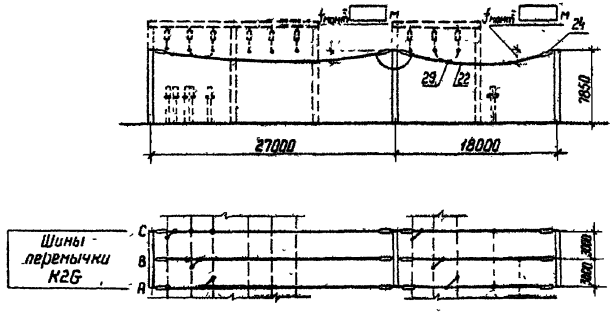
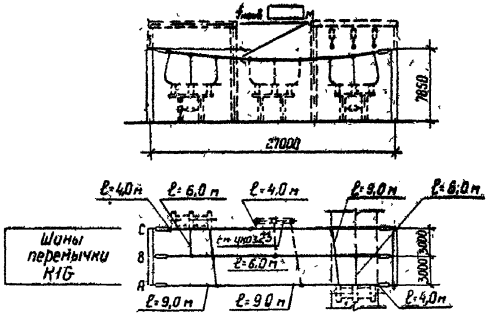


Схема N 110-5



Схемы N 110-5, 110-5Н



1 Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем сборных шин

2. Только для схемы N 110-5Н

3 Для схемы N 110-5Н на месте ТН (поз 1) устанавливается разъединитель.

4 Спецификации см. листы ЭП2 - 8, 9 (сх N 110-5), ЭП2-11, 12 (сх N 110-5Н)

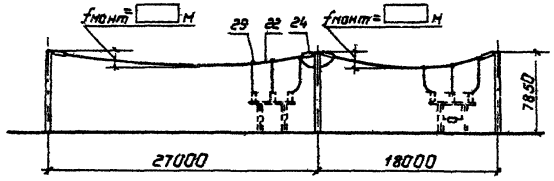
				407-03-539.90-ЭП2	
Нач отд	Ременский		04.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях	
Н контр	Ломачесова		04.90		Стадия: РД; Лист: 69; Листов:
ГИП	Фомин		04.90	ОРУ по схемам N 110-5, 110-5Н	
Гл спец	Лурье		04.90		
Нач гр	Карлов		04.90	Сборные шины	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж II кат	Карлова		04.90		

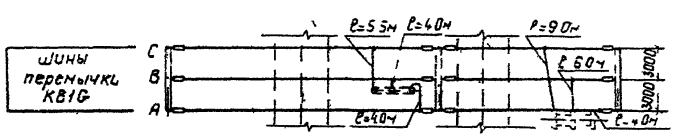
Копир. Нача 2723-02 Формат А3

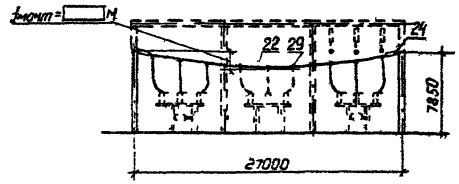
Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N

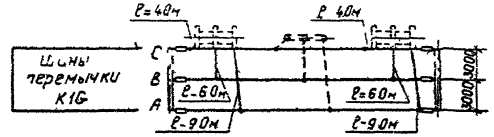
Копия верна

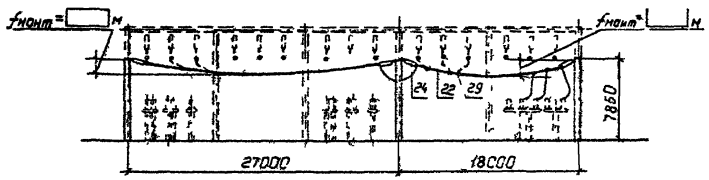
Альбом 2

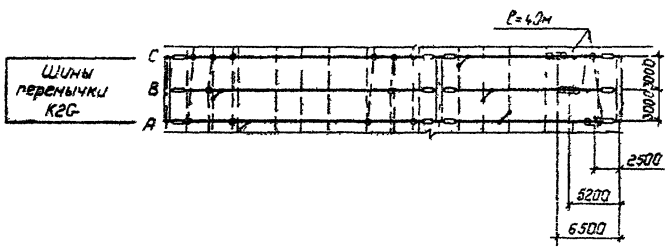












1 Оборудование и ошиновка изображенные пунктиром не входят в объем сборных шин

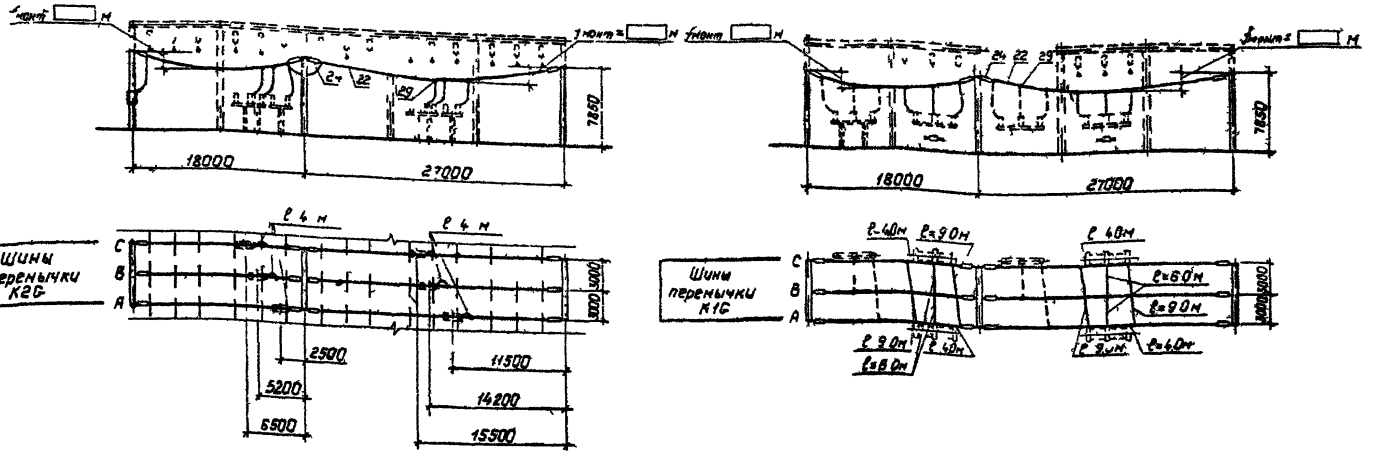
2 Спецификацию см лист ЭП2-14.15

Нач отд	Роменский		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н контр	Ломоносова		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме N110-5АН
Гл спец	Лурье		06.90	Стадия: РП; Лист: 70; Листов:
Нач гр	Карпов		06.90	Сборные шины
Инж Ркат	Зайцева		06.90	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копия Гр. 2723-02 Формат А3

Альбом 2
Копия верна
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1 Оборудование и ошиновка изображенные пунктиром не входят в объем сборных шин

2 Спецификацию см листы ЭП2-8 9

Нач отд	Романский		06.90
Н контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Корпов		06.90
Пек Инж	Зайцева		06.90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

Стадия	Лист	Листов
ОП	71	

ОРУ по схеме К 110 6

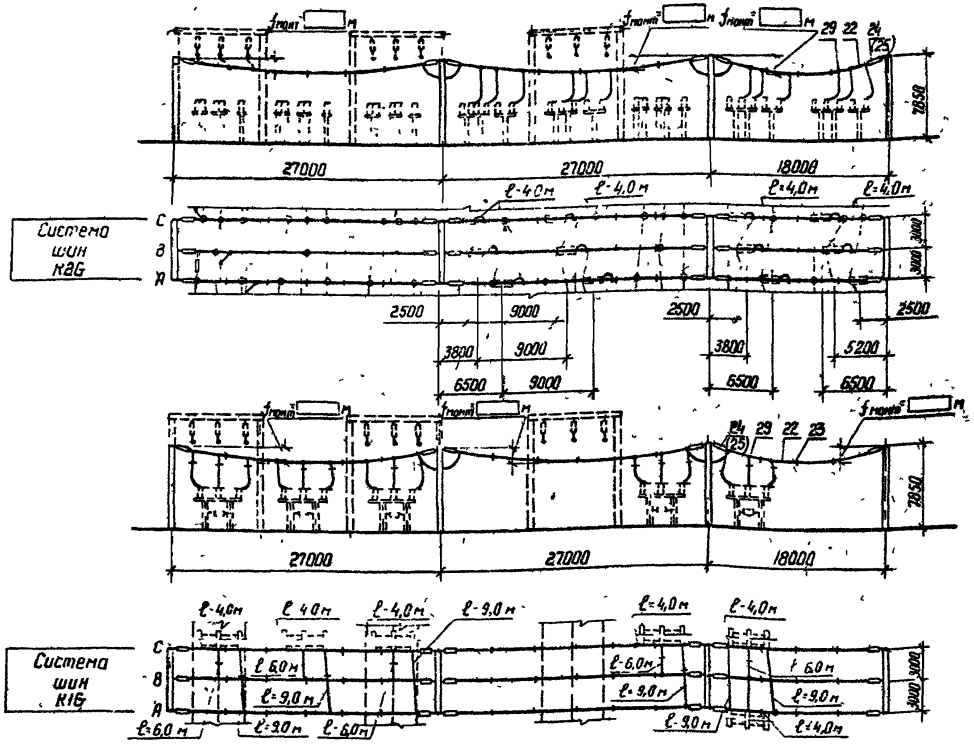
Сборные шины

Энергосетьпроект * Севера Западное отделение Ленинград

Копир Польс 2723-02 Формат А3

Альбом 2

Копия верна



1. Номера позиций в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А.
2. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром не входят в объем сборных шин
3. Спецификацию см. лист ЭП2-20, 21

Нач. отд	Романский		06.90
Н. контр.	Ломанцова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Дурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Пер. инж.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-12

Сборные шины (пролет L max = 27 м)

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

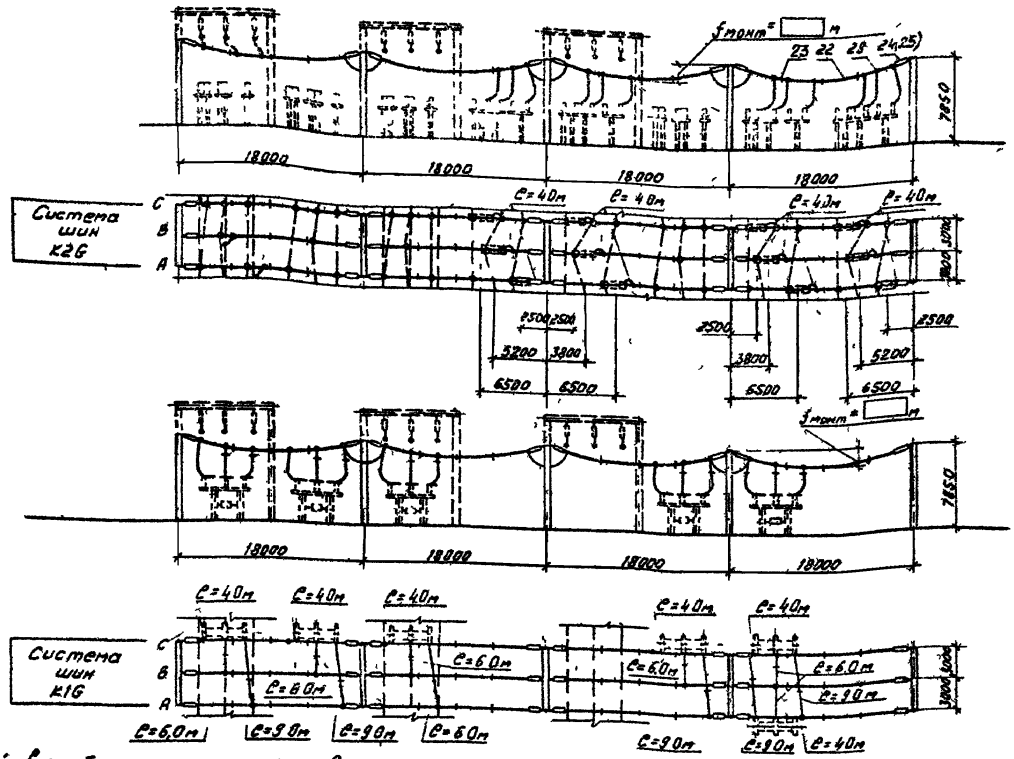
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № 2723-02

Формат А3

Копия верна

Альбом 2



1 Номера позиций в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000А

2 Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем сборных шин

3 Спецификацию см лист ЭП2-20,21

Нач. отд.	Роменский		06.90
Н. контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. II кат.	Зайцева		06.90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме № 110-12

Стадия	Лист	Листов
РП	73	

Сборные шины (пролет L_{max} = 18 м)

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

2723-02

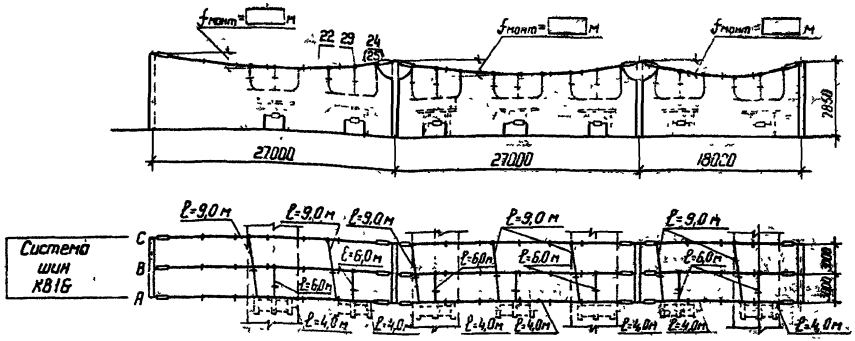
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир Соловьева

Формат А3

Копия верна

Альбом 2



1. Номера позиций в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А.
2. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем сборных шин
3. Спецификацию см. листы ЭП2-20, 21 (сх. №110-12); ЭП2-23, 24 (сх. №110-13).

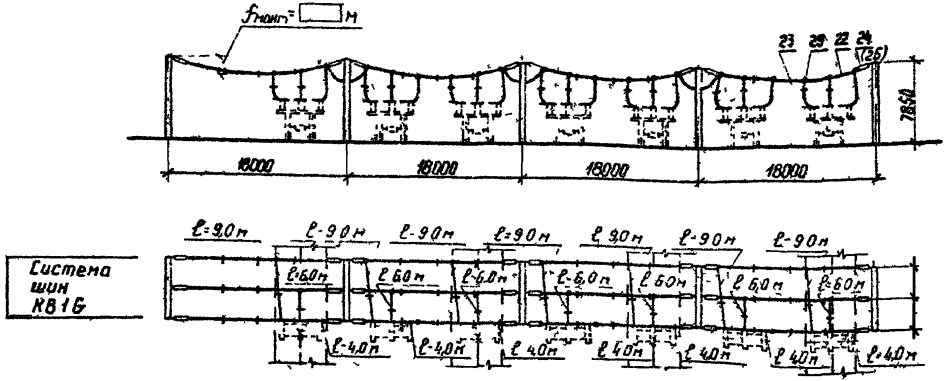
				407-03-539 90-ЭП2			
Нач отд	Роменский		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
Н контр	Ломоносова		06.90	ОРУ по схемам N 110 12 110 13	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		06.90		РП	74	
Гл. спец	Лурье		06.90				
Нач гр	Карпов		06.90	Сборные шины (пролет L max 27 м)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севера Западное отделение Ленинград		
Инж I-к	Карпова		06.90				

Копир Нат 2723 02 формат А3

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

Альбом № 2

Копия сверен



1. Номера позиции в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А
2. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем сборных шин
3. Спецификации см листы ЭП2-20, 21 (сх N 110-12), ЭП2-23, 24 (сх. N 110-13).

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

Нач. отд	Роменский		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н. контр	Ломоносова		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схемам N 110-12, 110-13
Гл. спец.	Лурье		06.90	Сборные шины (пролет L max = 18 м)
Нач. гр.	Карлов		06.90	
Инж. К	Карпова		06.90	

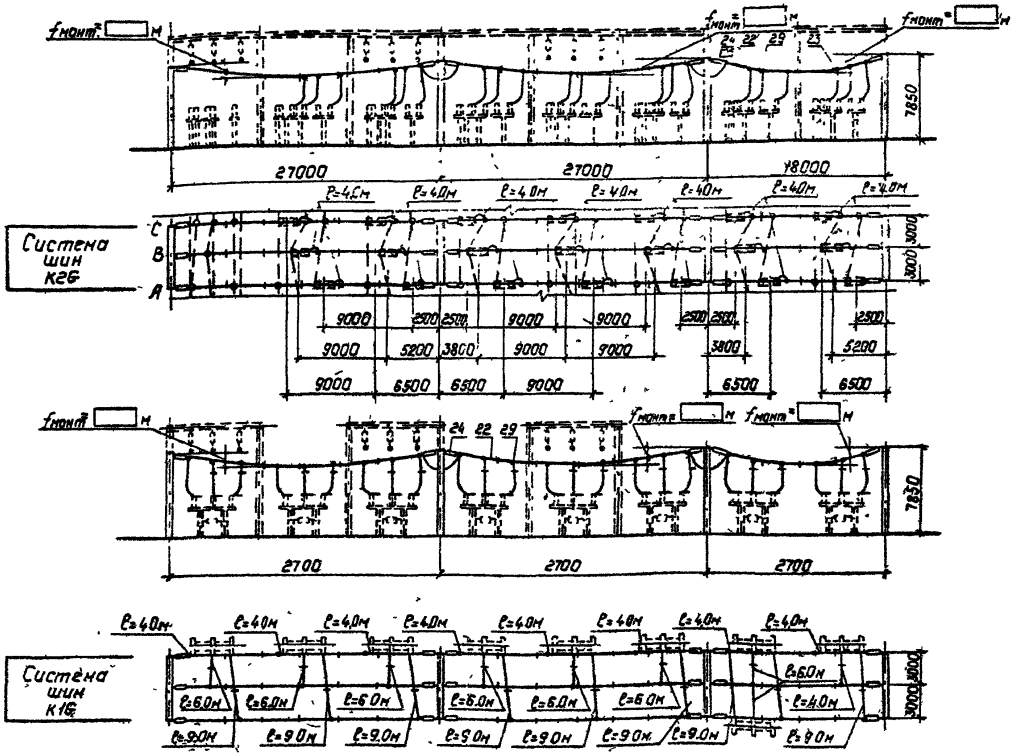
Стадия	Лист	Листов
РП	75	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Нота 2723-02 Формат А3

Альбом 2

Копия верна



1. Номера позиций в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000А
2. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем сборных шин
3. Спецификацию см листы ЭП2-23,24

Нач.отд	Раненский		04.90
Н.контр	Ломоносова		04.90
ГИП	Фрачин		04.90
Гл.спец	Лурье		04.90
Нач.гр	Корпов		04.90
Инж.пат	Зайцева		04.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-13

Сборные шины (пролет L max = 27м)

Стадия	Лист	Листов
РП	76	

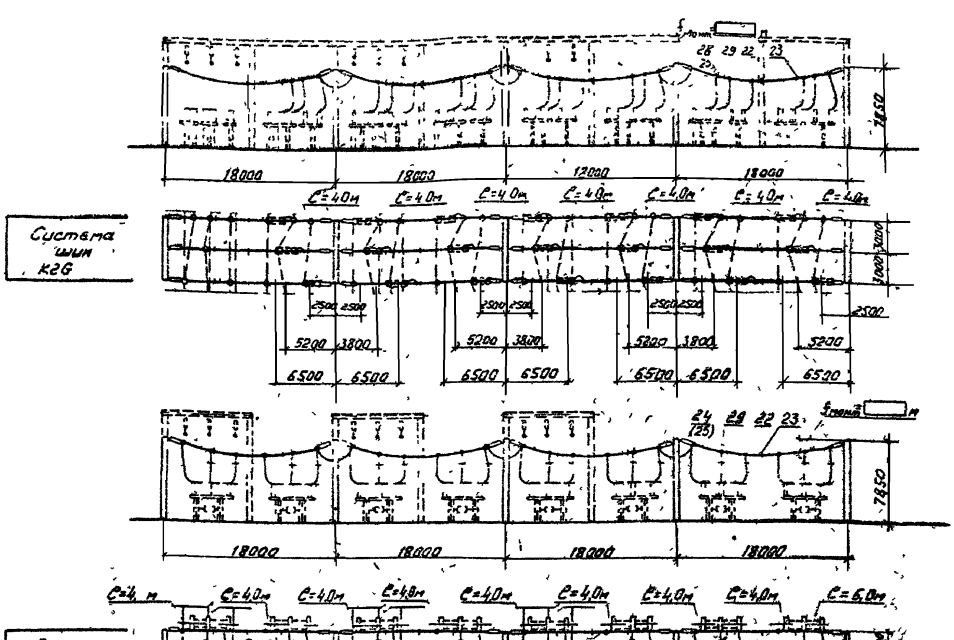
"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Польс 2723-02 Формат А3

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

Копия верна

Альбом 2



1. Номера позиций в скобках относятся к варианту с разъединителями на ток 2000 А
2. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем сборных шин.
3. Спецификацию см листы ЭП2-23,24.

				407-03-53990-ЭП2
Нач отд	Роменский		06.90	ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях
Н. контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме N 110-13 — Стадия: РП; Лист: 77; Листов:
ГИП	Фомин		06.90	
Гл.спец.	Лурье		06.90	
Нач гр.	Карпов		06.90	Сборные шины (пролет L_{max} = 18 м) — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. Ткач	Карпова		06.90	

2723-02

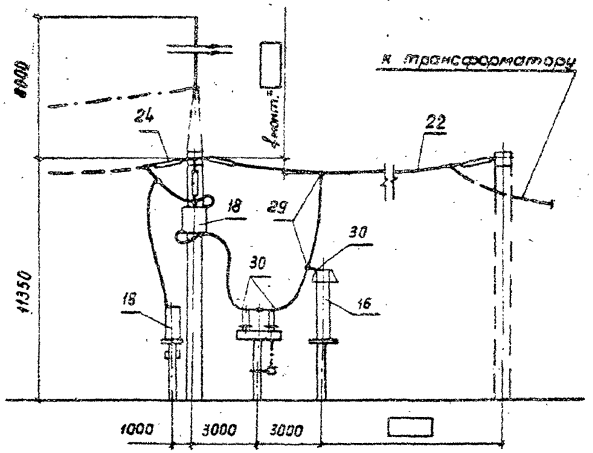
Копир: Соловьева

Формат А3

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

Копия верна:

Альбом 2



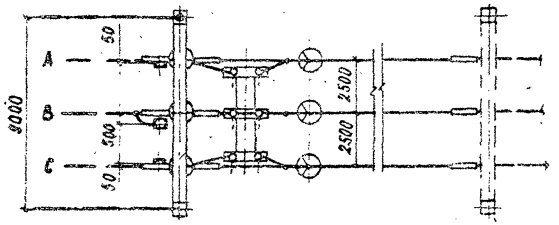
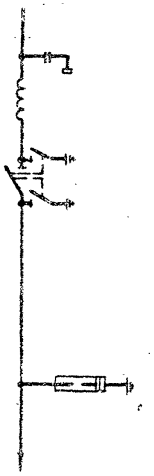


Схема заполнения



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
8	407-03-539.90-ЭП3-12	Разъединитель трехполюсный с приводом			
		ПР-У1			
		РДЗ-2-110/1000УХЛ1	1	486	
16		Разрядник вентильный			
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3	175	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования ВЧ связи			
		[ ]	[ ]	[ ]	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ839-80			
		АС [ ]	[ ]	[ ]	
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода			
		9хПС70-Д	9	[ ]	
29		Зажим ответвительный прессуемый, ГОСТ 4262-84			
		ОА-[ ]-1	6		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			
		А2А-[ ]-8	9		

Нач.отд.	Ротенберг		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н.контр.	Тумасова		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме №110-1 без учета расширения
Гл.спец.	Лукове		06.90	План, вид и схема заполнения
Нач.гр.	Хазанов		06.90	
Инж.-конст.	Зайцева		06.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	78	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

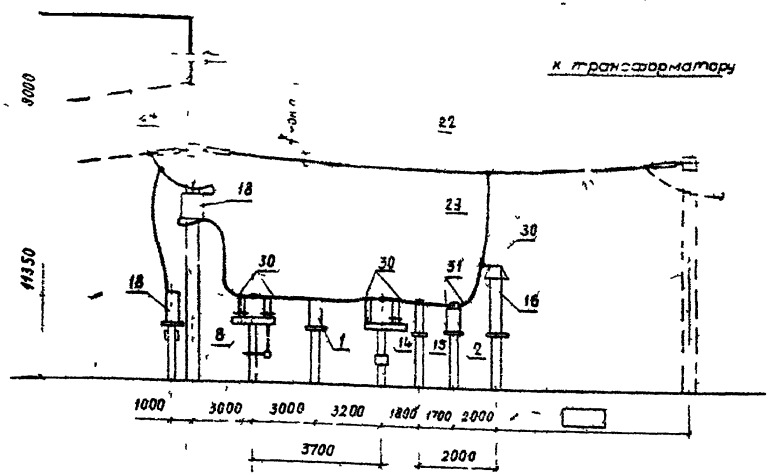
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал Дата 2723-02

Формат А3

Альбом 2

Копия верна



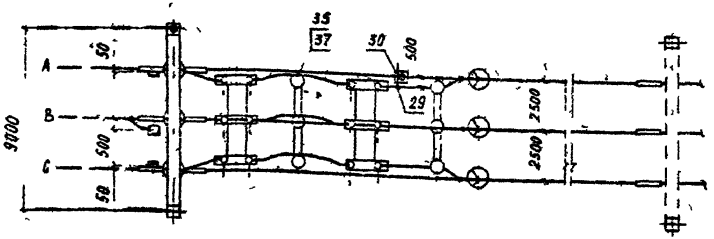
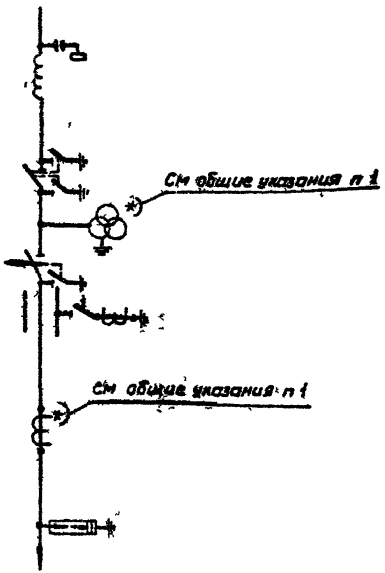


Схема заполнения



1. Общие указания см стр 5
2. Спецификацию см лист ЭП2-80

Нач отд	Романский		06 90	
Н контр	Романова		06 90	
ГИП	Фомин		06 90	
Гл спец	Дуров		06 90	
Нач гр	Карпов		06 90	
Инж Ежат	Зайцева		06 90	

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-3 без учета расширения

План, вид и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	79	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Ежат 2723-02 Формат А3

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копия верна

Альбом 2

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1	407-03-539.90-ЭП3-23	Трансформатор напряжения			
		НКФ-110-83У1	3	570	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока			
		ТФЗМ 110Б-□ У1	3	565	
8	-ЭП3-12	Разъединитель трехполюсный с приводом ПР-У1			
		РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	1	486	
14	-ЭП3-6	Отделитель трехполюсный с приводами ПР-У1 и ПРО-У1			
		ОД(З)-110/1000 УХЛ1	1	468	
15	-ЭП3-8	Короткозамыкатель с приводом ПРК-У1			
		КЗ-110 УХЛ1	1	180	
16		Разрядник вентильный			
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3	175	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования ВЧ связи			
		□	□	□	

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
22		Провод сталеалюминиевый ГОСТ 839-80			
		АС □	□	□	
24	407-03-539.90-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода			
		9×ПС70-Д	9	□	
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262-84			
		ОА-□-1	7		
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			
		А2А-□-8	16		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый			
		А4А-□-8	6		
35	407-03-539.90-ЭП3И3	Контакт переходный КП-3	3		
37	-ЭП3И4	Скоба С-1	3		

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

				407-03-539.90-ЭП2
Нач. отд.	Романский		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
Н. контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме №110-3 без учета расширения
ГИП	Фомин		06.90	Стадия: РП; Лист: 80; Листов:
Гл. спец.	Лурье		06.90	
Нач. гр.	Каргов		06.90	
Инж.	Зайцева		06.90	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП-2-79
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № 2223-02 Формат А3

Копия верна

Альбом-2

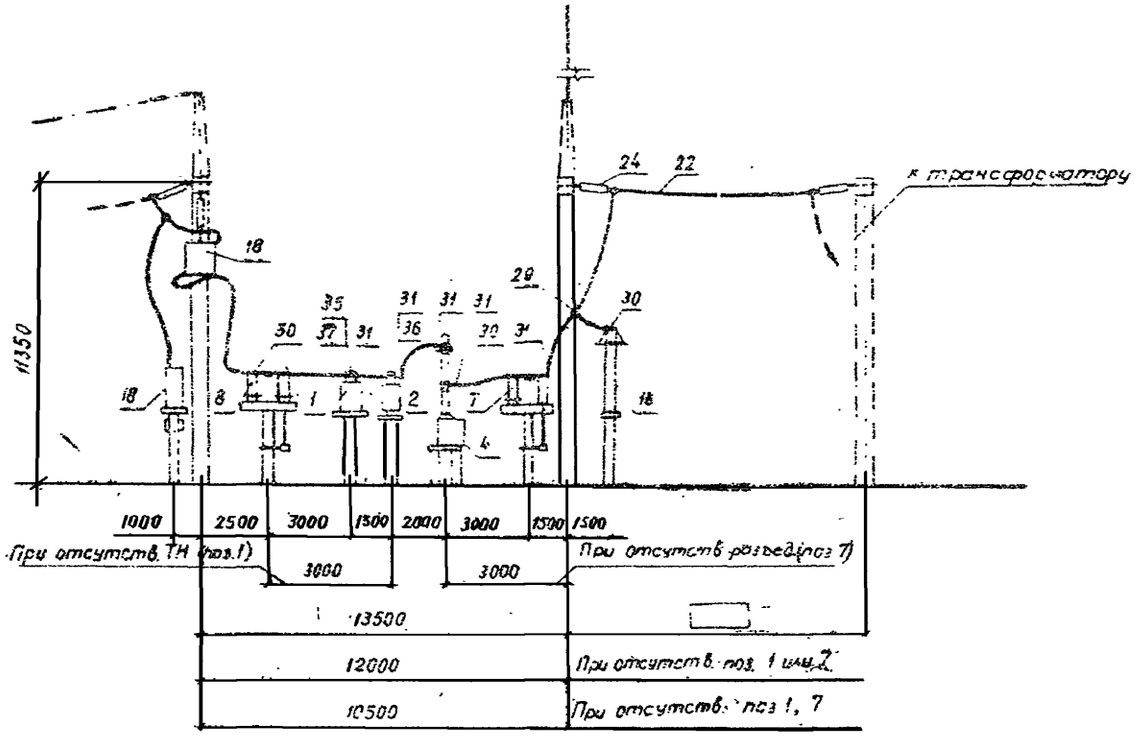
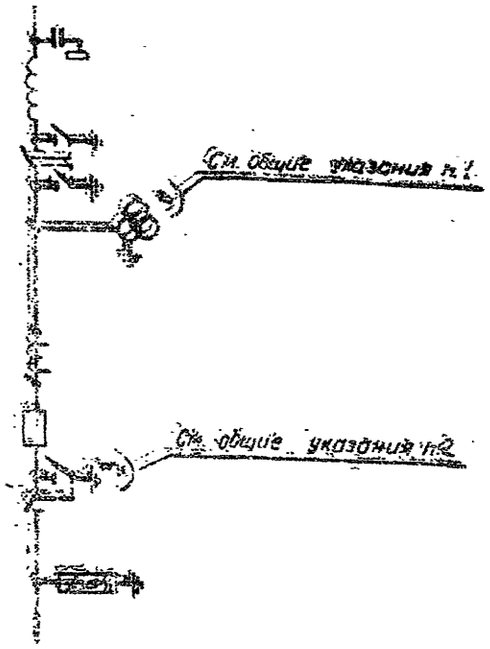
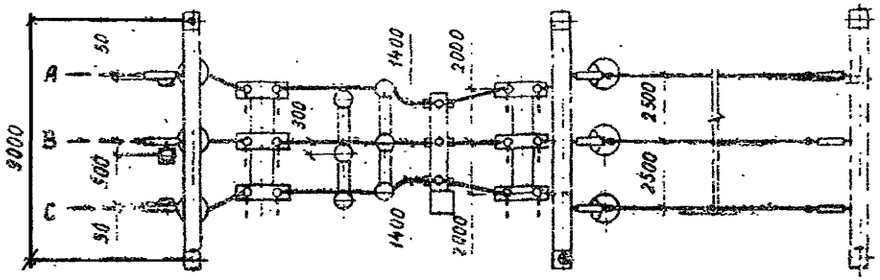


Схема заполнения



к трансформатору



1. Общие указания см. стр. 5.
2. Спецификацию см. лист - ЭП2-82.

Нач. отд.	Роменский		06.90	407-03-539.90-ЭП2			
Н. контр.	Романова		06.90	ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях			
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме N 110-3м без учета расширения	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лопье		06.90		РП	81	
Нач. ср.	Карпов		06.90	План, вид и схема заполнения	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж. 2 кат.	Карпова		06.90				

Копировал 2723-02 Формат А3

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

Копия верна 2723

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
1	407 03-539 90-ЭП3 23	Трансформатор			
		напряжения			
		НКФ 110-83У1	3	570	
2	-ЭП3 17	Трансформатор тока			
		ТФЗМ 110Б-□ У1	3	565	
4	373-1	Выключатель			
		ВМТ 10Б-25/1250УХЛ1	1	1700	
		Разъединитель трехполюсный с приводом ПР У1			
7	-ЭП3 12	РДЗ 1 110/1000 УХЛ1	1	444	
8	-ЭП3 12	РДЗ 2 110/1000 УХЛ1	1	486	
16		Разрядник вентильный			
	-ЭП3 24	РВМГ-110М	3	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3	175	
18		Узел оборудования ВЧ связи			
	-ЭП2-6566	□	□	□	
22		Провод сталеалюминиевый ГОСТ 839-80 АС □	□	□	

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
24	407-03-539 90-ЭП3-4445	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода 9 к ПС70 Д	9	□	
29		Зажим ответвительный прессуемый ГОСТ 4262 84 ОА □-1	3		
30	ТУ 34 13 11438 89	Зажим аппаратный прессуемый А2А □ 8	12		
		А2А-□-2	12		
31	ТУ 34 13 11438 89	Зажим аппаратный прессуемый А4А □ 8	15		
		А4А □-2	15		
35	407 03 539 90 -ЭПИ 3	Контакт переходный КП-3	3		
37	-ЭПИ 4	Скоба С 1	3		

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

Нач. отд	Романский		06.90
Н. контр	Латанасова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. II кат	Зайцева		06.90

407-03-539 90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-3Н без учета расширения

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-81

Стадия	Лист	Листов
РП	82	

"БЕЛЭНЕРГОСЕТЬ-ПРОЕКТ" Ленинград

Копировал Ямг 2723-02 Формат А4

Копия верна

Альбом 2

наименование ячеек	ВЛ трансформатор Т1	перемычка и шинные аппараты	ВЛ трансформатор Т2
Маркировка	W6 T1	KQS1GTV1G,TV2G	W3G,T2
NN ячеек	1	2	3
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-93	ЭП2-94	ЭП2-95

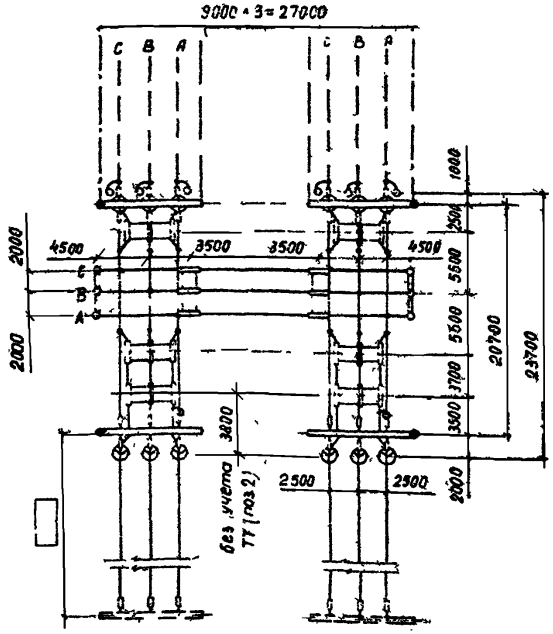
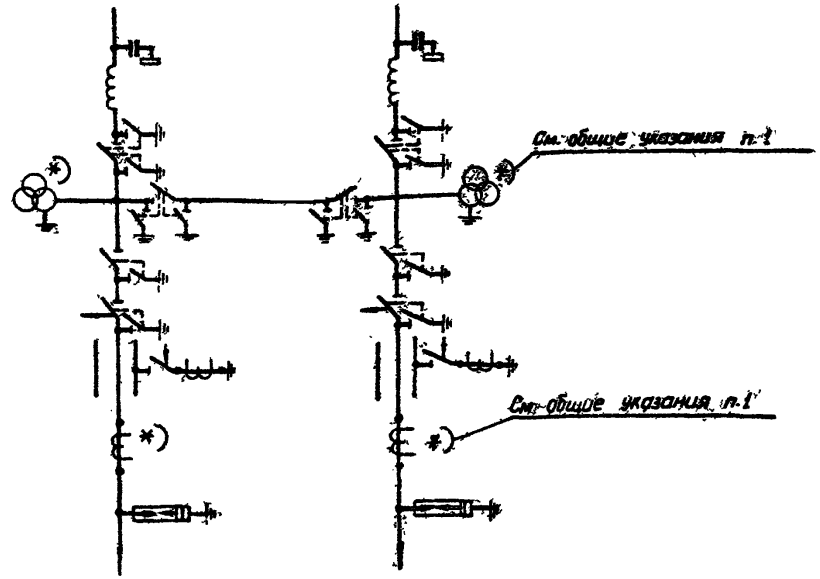


Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3



трансформаторам

1 Общие указания см стр 5
2 Спецификацию см лист ЭП2-84.

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Нач отд	Роменский		06.90
Н.контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец.	Лурье		06.90
Нач гр	Карпов		06.90
Инж.II кат	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N110-4 без учета расширения

План и схема заполнения

Стадия	Лист	Листов
РП	83	

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Д.Г. 2723-02 Формат А3

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: ЯЧ №1	ЯЧ №2	ЯЧ №3						Всего	Масса ед кг	Примечание
1	407 03 539 90 ЭП3 22	Трансформатор											
		напряжения											
		НКФ 110 83У1		6							6	570	
2	-ЭП3- 17	Трансформатор тока											
		ТФЗМ 110Б ☐ У1	3		3						6	565	
	ЭП3 12	Разъединитель трехпо-											
		люсный с приводом											
		ПР У1											
		РДЗ 1 110/1000 УХЛ1	1		1						2	444	
		РДЗ 2 110/1000 УХЛ1	1	2	1						4	486	
14	ЭП3 6	Отделитель трехполюсный с											
		приводами ПР У1 и ПРО 1У1											
		ОД(3) 110/1000 УХЛ1	1		1						2	468	
15	ЭП3-8	Короткозамыкатель											
		с приводом ПРК У1											
		КЗ 110 УХЛ1	1		1						2	180	
16		Разрядник вентильный			/								
	ЭП3 24	РВМГ 110М	3		3						6	325	
	-ЭП3 25	РВС 110М	3		3						6	175	
18	ЭП2 6566	Узел оборудования											
		ВЧ связи											
		☐	☐		☐						☐	☐	
22		Провод сталеалюминие-											
		вый ГОСТ 839 80											
		АС ☐	135	135	135						405	☐	
24	ЭП3-1445	Гирлянда изоляторов											
		натяжная для одного											
		провода											
		9 × ПС 70 Д	15		15						24	☐	
29		Зажим ответвитель											
		ный прессуемый											
		ОА ☐ 1 ГОСТ 4262 84	13	6	13						32		
30	ТУ 34 13 11438 89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		А2А ☐ 8	16	16	16						48		
		А2А ☐ 2	16	16	16						48		
31	ТУ 34 13-11438 89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		А4А ☐ 8	12	4	12						28		
		А4А ☐ -2	12	4	12						28		

В спецификации не учтен провод (поз 22) трансформаторного пролёта

Нач отд	Роменский		06.90
Н контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл спец	Лярье		06.90
Нач ср	Карпов		06.90
Инж II кат	Зайцева		06.90

407-03-53990-ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110 4 Без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	84	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-83

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

Копировал Яц 1 Формат А3

2723-02

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

89

Наименование ячеек	ВЛ Трансформатор Т1	Перемычка шинные аппараты	ВЛ Трансформатор Т2
Маркировка	W1G-T1	KQS1G T1 1G TV2G	W3G T2
NN ячеек	1	2	3
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-95	ЭП2-94	ЭП2-95

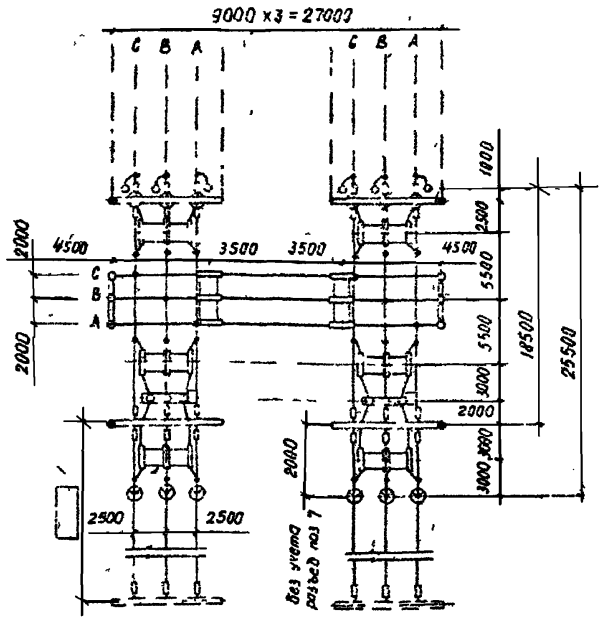
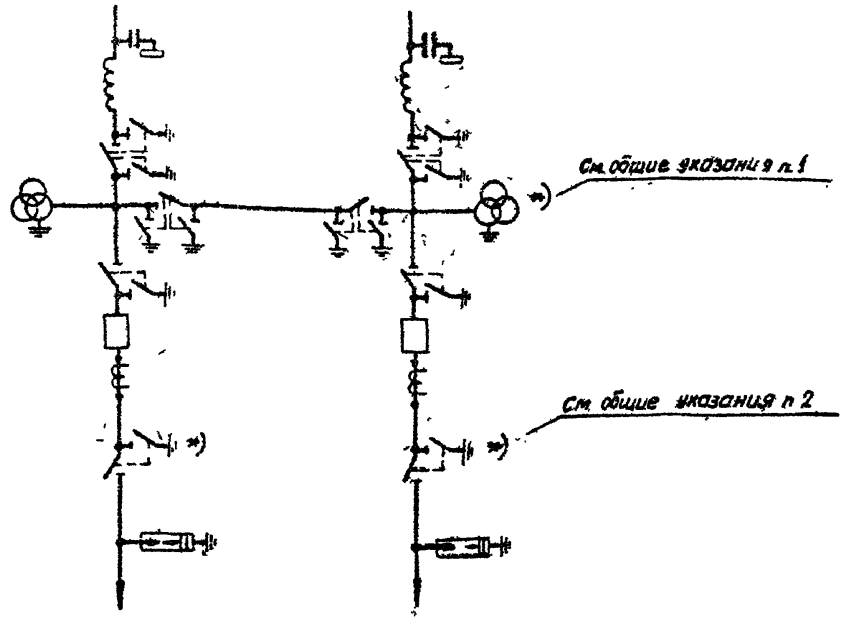


Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3



к трансформаторам

1 Общие указания см стр 5

2 Спецификацию см лист ЭП2-86

				407-03-539.90-ЭП2			
				ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях			
Нач отд	Роменский		06.90	ОРУ по схеме N110-4Н без учета расширения	Стадия	Лист	Листов
Н контр	Ломоносова		06.90		РП	85	
ГИП	Фомин		06.90				
Гл спец.	Лубье		06.90				
Нач гр	Карпов		06.90	План и схема заполнения	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград		
Инж 2 кат	Зайцева		06.90				

Копировал Зайц. 2723-02 Формат А3

Копия верна

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество ВЧ №1	ВЧ №2	ВЧ №3					Всего	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-539.90 – ЭП3-22	Трансформатор										
		напряжения										
		НКФ-110-83У1		6						6	570	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока										
		ТФЗМ 110Б-□ У1	3		3					6	565	
4	-ЭП3-1	Выключатель										
		ВМТ 110Б-25/1250 УХЛ1	1		1					2	1700	
		Разъединитель трехполюсный с приводом										
		ПР-У1										
7	-ЭП3-12	РДЗ-1-110/1000 УХЛ1	2		2					4	444	
8	-ЭП3-12	РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	1	2	1					4	486	
16		Разрядник вентильный										
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3		3					6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3		3					6	175	
18		Узел оборудования										
		ВЧ связи										
	-ЭП2-65,66	□	□		□					□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80										
		АС □	120	135	120					375	□	при наличии ТН (поз 1)
		АС □	120	115	120					355	□	при отсутствии ТН (поз 1)
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов натяжная для одного провода										
		9 ХПС 70-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-□-8	15	16	15					46		
		А2А-□-2	15	16	15					46		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый										
		А4А-□-8	18	2	18					38		
		А4А-□-2	18	2	18					38		
36	-ЭП3И2	Контакт переходный										
		КП-2	3		3					6		

20-2723-02

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

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

Нач. отд	Романский		06.90
Н. контр.	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец.	Лурье		06.90
Нач. гр.	Карпов		06.90
Инж. техн.	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-4Н без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	86	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП285

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

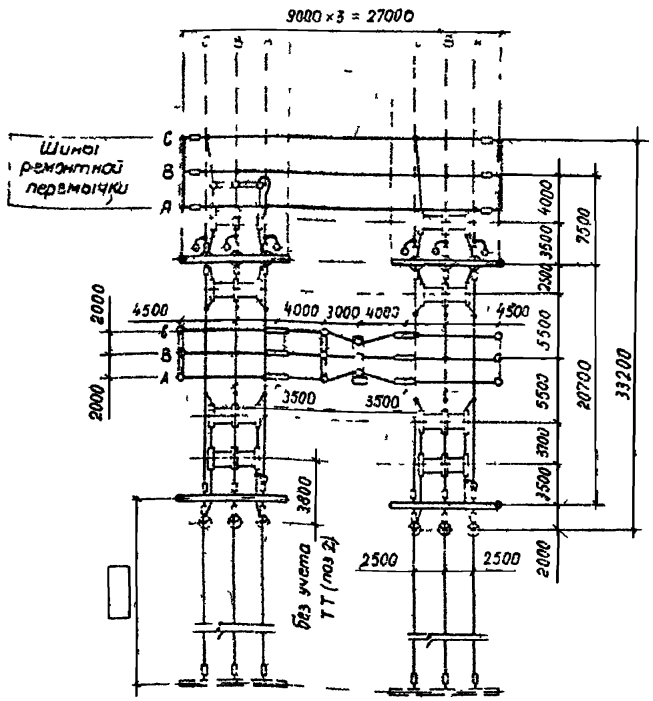
Копировал

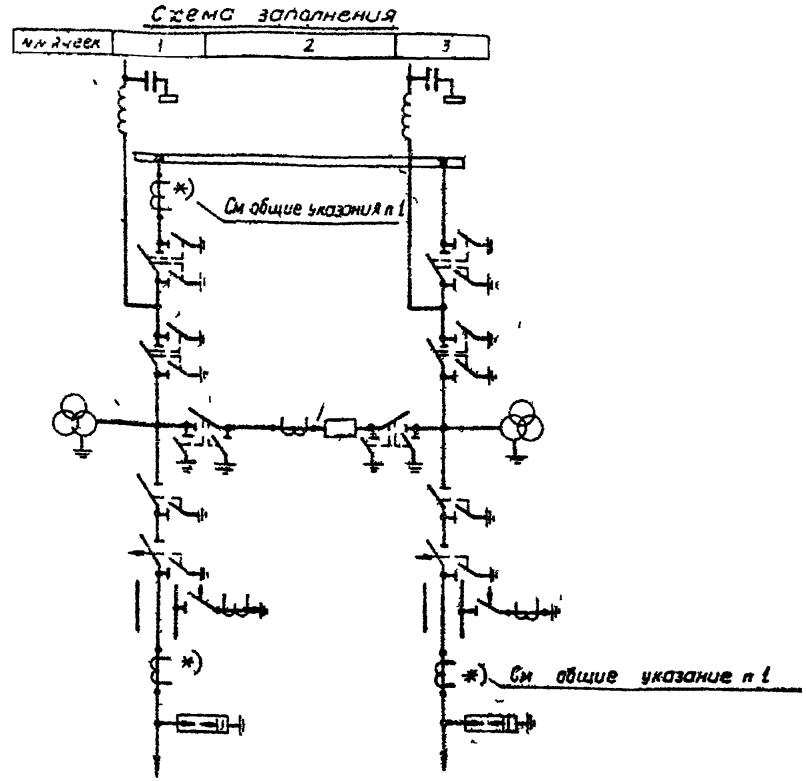
Формат А3

Копия верна

Альбом 2

Наименование ячеек	ВЛ Трансформатор Т1	Перемычка и шинные аппараты	ВЛ Трансформатор Т2
Маркировка	W1G T1	KQS13,TW1G,TW2G	W3G T2
№№ ячеек	1	2	3
№№ монтажных чертежей ячеек	ЭП2-96	ЭП2-98	ЭП2-97





1 Общие указания см стр 5

2 Спецификацию см лист ЭП2-88

				407-03-539.90-ЭП2
				ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
Нач отд	Роменский		06 90	ОРУ по схеме N110-5 без учета расширения
Н контр	Лымсосова		06 90	
ГИП	Фомин		06 90	
Гл спец	Лурье		06 90	План и схема заполнения
Нач гр	Карпов		06 90	
Инж Ухат	Зайцева		06 90	

Стадия	Лист	Листов
РП	87	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Зак 2723-02 Формат А3

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

Альбом 2

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: ЯЧ №1	ЯЧ №2	ЯЧ №3	[illegible]					Всего	Масса ед. кг	Примечание
1	407 03-539 90-ЭП3-22	Трансформатор											
		напряжения											
		НКФ-110-83У1		6							6	570	
2	-ЭП3-17	Трансформатор тока											
		ТФЗМ 110Б-□	6	3	3						12	565	
4	-ЭП3-1	Выключатель											
		ВМТ-110Б-25/1250УХЛ1		1							1	1700	
	-ЭП3-12	Разъединитель трехпо-											
		люсный с приводом											
		ПР-У1											
7		РДЗ-1-110/1000УХЛ1	1		1						6	444	
8		РДЗ-2-110/1000УХЛ1	2	2	2						6	486	
14	-ЭП3-6	Отделитель трехполюс-											
		ный с приводами ПР-У1											
		и ПРД-1У1											
		ОД(3)-110/1000УХЛ1	1		1						2	468	
15	-ЭП3-8	Короткозамыкатель с											
		приводом ПРК-У1											
		КЗ-110УХЛ1	1		1						2	180	
16		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3		3						6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3		3						6	175	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования											
		В4 связи											
		□	□		□						□	□	
22		Провод сталеалюмини-											
		евый, ГОСТ 839-80											
		АС □	180м	105м	175м	65м					525м	□	см. указание
24	-ЭП3-44,45	Гирлянда изоляторов											
		натяжная для одного провода											
		3×ПС 70-Д	15		15	6					36	□	
29		Зажим ответвительный											
		прессуемый ГОСТ 4262-84											
		ОА-□-1	16	6	16	6					38		
	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
30		А2А-□-8	22	16	21						59		
		А2А-□-2	22	16	21						59		
31		А4А-□	18	14	13						45		при наличии ТТ (поз 2)
		А4А-□	12	14	7						33		при отсут ТТ (поз 2)

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

Нач отд.	Роменский	[illegible]	06.90
Н. контр.	Ломоносова	[illegible]	06.90
ГИП	Фомин	[illegible]	06.90
Гл спец.	Лурье	[illegible]	06.90
Нач гр	Карпов	[illegible]	06.90
Инж. II кат.	Зайцева	[illegible]	06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-5 без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	88	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-87

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал [illegible] Формат А3

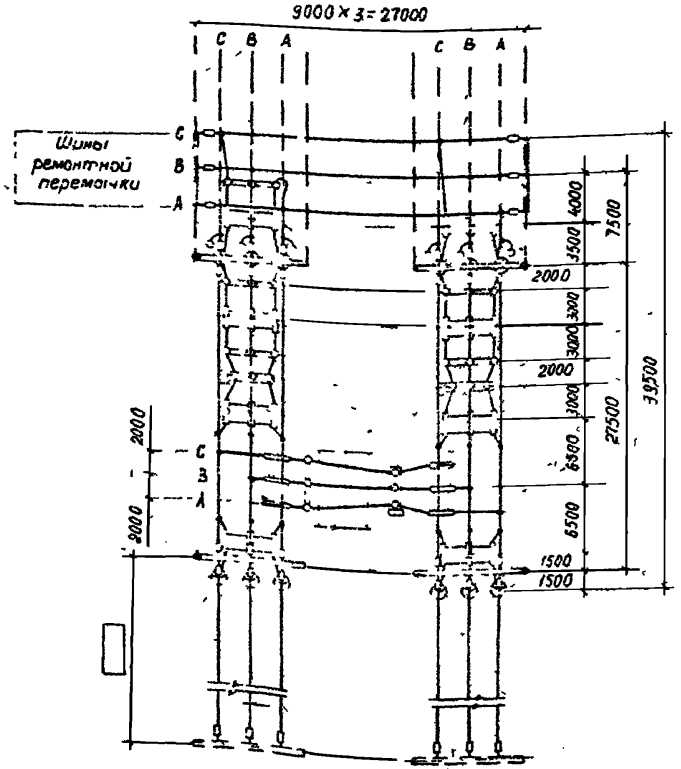
2723-02

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

Копия верна

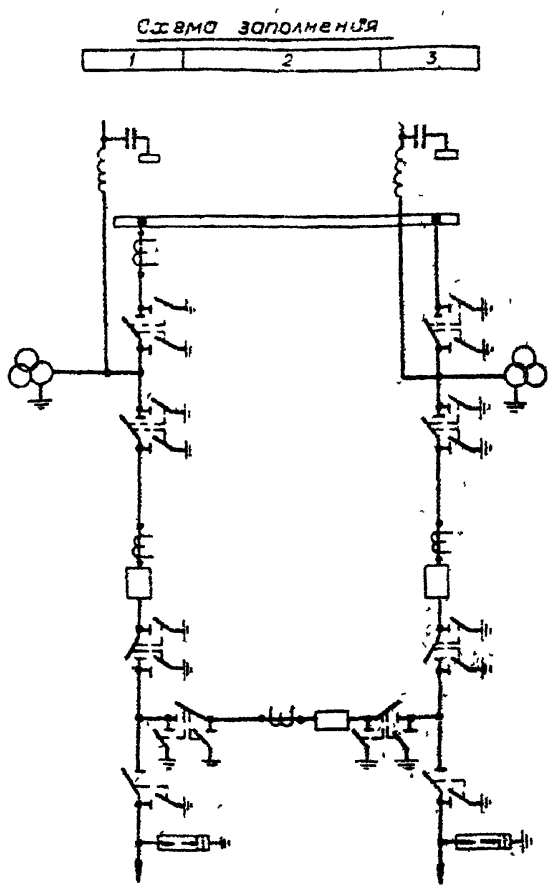
Альбом 2

Наименование ячеек	ВЛ Трансформатор Т1	Перемычка	ВЛ Трансформатор Т2
Маркировка	W1C, T1	KQ S1G	W3G, T2
№№ ячеек	1	2	3
№№ монтажных чертежей ячеек	ЭП2-99	ЭП2-101	ЭП2-100



Спецификацию см лист ЭП2-90

Схема заполнения



к трансформаторам

				407-03-539.90-ЭП2			
				ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
Нач.отд	Роменский		06.90	ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Ломоносова		06.90		РП	89	
ГИП	Фомин		06.90				
Гл.спец	Лурье		06.90				
Нач.гр	Карпов		06.90	План и схема заполнения	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж.техн	Зайцева		06.90				

Копировал № 2723-02 Формат А3

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

Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество: ЯЧ №1	ЯЧ №2	ЯЧ №3	Перемычка					Всего	Масса ед, кг	Примечание
1	407-03-539 90-ЭП3-23	Трансформатор											
		напряжения											
		НКФ-110-83 У1	3		3						6	570	
2	-ЭП3-17,19	Трансформатор тока											
		ТФЗМ 110Б-□ У1	6	3	3						12	565	
	-ЭП3-1,2	Выключатель											
		ВМТ-110Б-25/1250УХЛ1	1	1	1						3	1700	
	-ЭП3-12	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		Разрядник вентильный											
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3		3						6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3		3						6	175	
18	-ЭП2-65,66	Узел оборудования											
		ВЧ связи											
		□	□		□						□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80											
		АС □	200м	100м	105м	90м					585м	□	см указание
24	-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-□-8	21	7	20						48		
		А2А-□-2	21	7	20						48		
31	ТУ 34-13 11438-89	Зажим аппаратный											
		прессуемый											
		А4А-□-8	27	17	22						66		
		А4А-□-2	27	17	22						66		

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

Нач отд	Роменский		06 90
Н контр	Ломоносова		06 90
ГИП	Фомин		06 90
Гл спец	Лурье		06 90
Нач гр	Карпов		06 90
Инж II кат	Зайцева		06 90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме N 110-5Н без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	90	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-89

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Ямг

Формат А3

2723-02

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

95

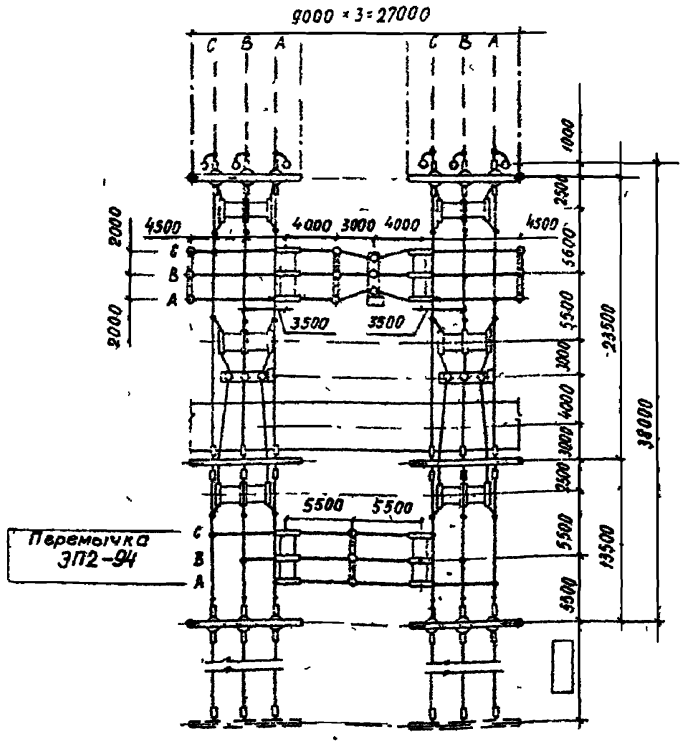
Копия верна

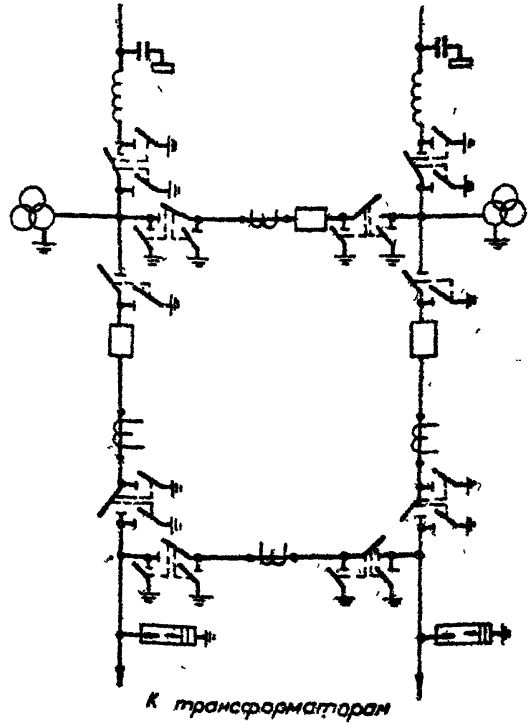
Альбом 2

Наименование ячеек	ВЛ Трансформатор Т1	Перемычка	ВЛ Трансформатор Т2
Маркировка	WIG. T1	kQS 1G	W3G. T2
NN ячеек	1	2	3
NN монтажных чертежей ячеек	ЭП2-102	ЭП2-98	ЭП2-102

Схема заполнения

NN ячеек	1	2	3





Спецификацию см лист ЭП2-92

Нач отд	Роменский		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н контр	Ломоносова		06.90	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме №110-5АН без учета расширения
Гл спец	Лурье		06.90	План и схема заполнения
Нач гр	Карпов		06.90	
Инж II кат	Задиева		06.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	91	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копировал ЯДГ 2723-02 Формат А3

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

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество яч. №1	яч. №2	яч. №3	перемыч.				Всего	Масса ед. кг	Примечание
1	407-03-539.90-ЭП3-22	Трансформатор напряжения										
		НКФ-110-83У1		6						6	570	
2	-ЭП3-17,19	Трансформатор тока										
		ТФЗМ 110Б-□У1	3	3	3	3				12	565	
4	-ЭП3-1,2	Выключатель										
		ВМТ-110Б-25/1250УХЛ1	1	1	1					3	1700	
		Разъединитель трехполюсный с приводом ПР.У1										
7	-ЭП3-12	РДЗ-1-110/1000УХЛ1	1		1					2	444	
8	-ЭП3-12	РДЗ-2-110/1000УХЛ1	2	2	2	2				8	486	
16		Разрядник вентильный										
	-ЭП3-24	РВМГ-110М	3		3					6	325	
	-ЭП3-25	РВС-110М	3		3					6	175	
18		Узел оборудования ВЧ связи										
	-ЭП2-65,66	□	□		□					□	□	
22		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80										
		АС □	230н	105н	230н	85н				650н	□	см. указан.
24	-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	18	6	18					42	□	
30	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый										
		А2А-□-8	9	16	9	10				44		
		А2А-□-2	9	16	9	10				44		
31	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый										
		А4А-□-8	24	14	24	8				70		
		А4А-□-2	24	14	24	8				70		

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

Нач. отд.	Роменский		06.90	
Н. контр.	Ломоносова		06.90	
ГИП	Фомин		06.90	
Гл. спец.	Лурье		06.90	
Нач. гр.	Карпов		06.90	
Инж. техн.	Зайцева		06.90	

407 03 539.90 ЭП2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-5АН без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	92	

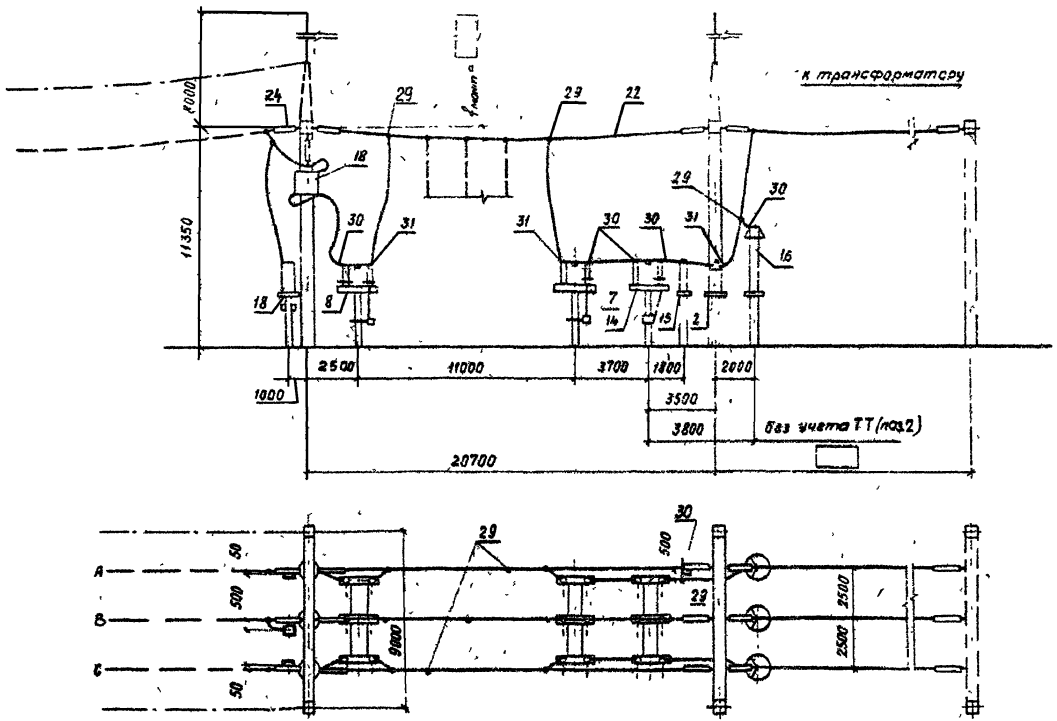
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-91

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

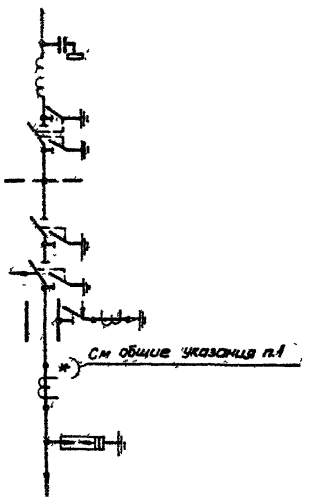
Копировал Якут. Формат А3

Копия верна

Альбом 2



Поясняющая схема



1. Общие указания см стр.5
2. Спецификацию см лист ЭП2-84

Нач отд	Роменский		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н.контр.	Ломоносова		06.90	ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме N 110-4 без учета расширения
Гл.спец	Лурье		06.90	
Нач.ур.	Карпов		06.90	Ячейка ВЛ-трансформатор
Инж.Т.кат	Зайцева		06.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	93	

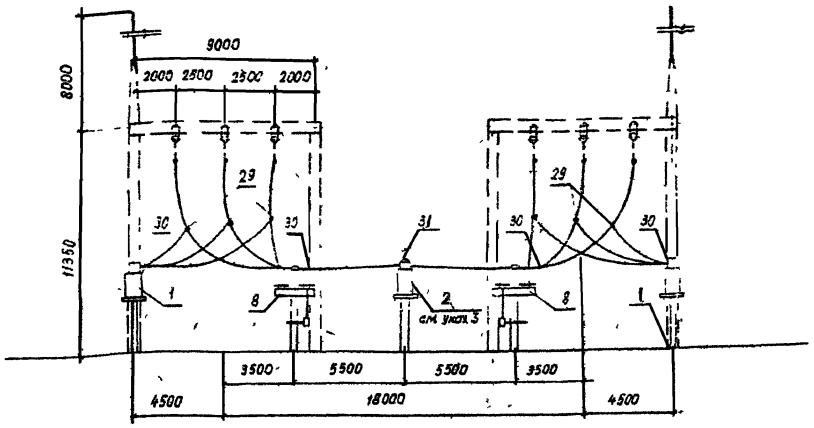
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

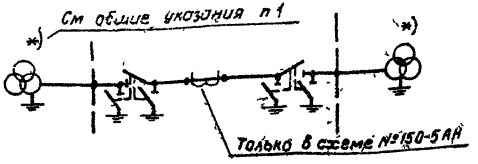
Копировал Ярцг 2723-02 Формат А3

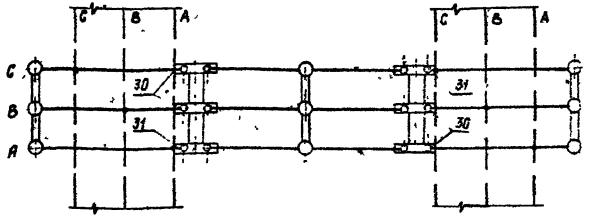
Копия верна

Альбом 2



Поясняющая схема





1. Общие указания см стр 5
2. Трансформатор напряжения (поз 1) в схеме N110-5АН отсутствует
3. Трансформатор тока (поз 2) устанавливается только в схеме N110-5АН.
4. Спецификации см листы ЭП2-84,86,92

Нач отд	Роменский		06.90
Н контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фомин		06.90
Гл. спец	Лурье		06.90
Нач. гр	Карпов		06.90
Инж. Дист	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схемам N110-4, 110-4Н, 110-5АН без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	94	

Ячейка перемычки и шинных аппаратов

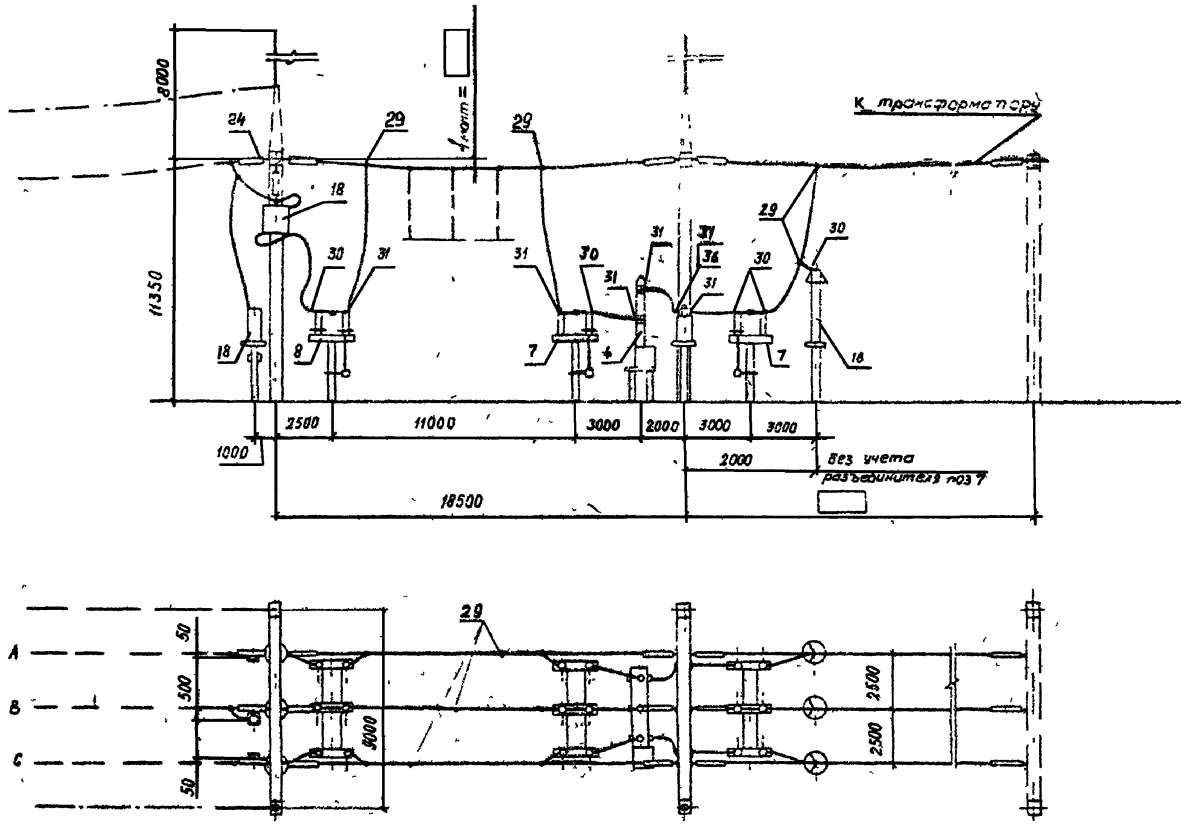
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо Западное отделение Ленинград

Копировал Ад 2723-02 Формат А3

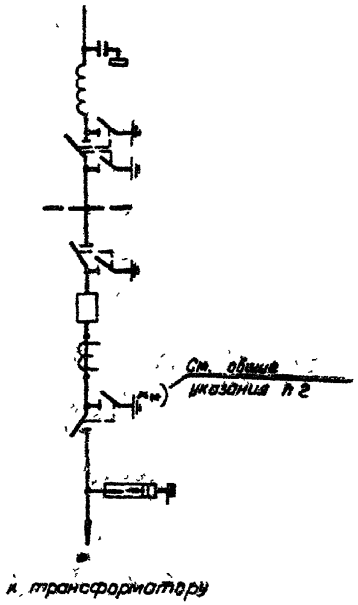
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Копия верна

Альбом 2



Поясняющая схема



1. Общие указания см стр 5
2. Спецификацию см. лист ЭП2-90

Нач отд	Роменский		06 90	407-03-539.90-ЭП2
Н контр.	Ломоносова		06 90	ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06 90	ОРУ по схеме N 110-4Н без учета расширения
Гл спец	Лурье		06 90	
Нач гр	Карпов		06 90	Ячейка ВК - трансформатор
Инж II кат	Зайцева		06 90	

Стадия	Лист	Листов
РП	95	

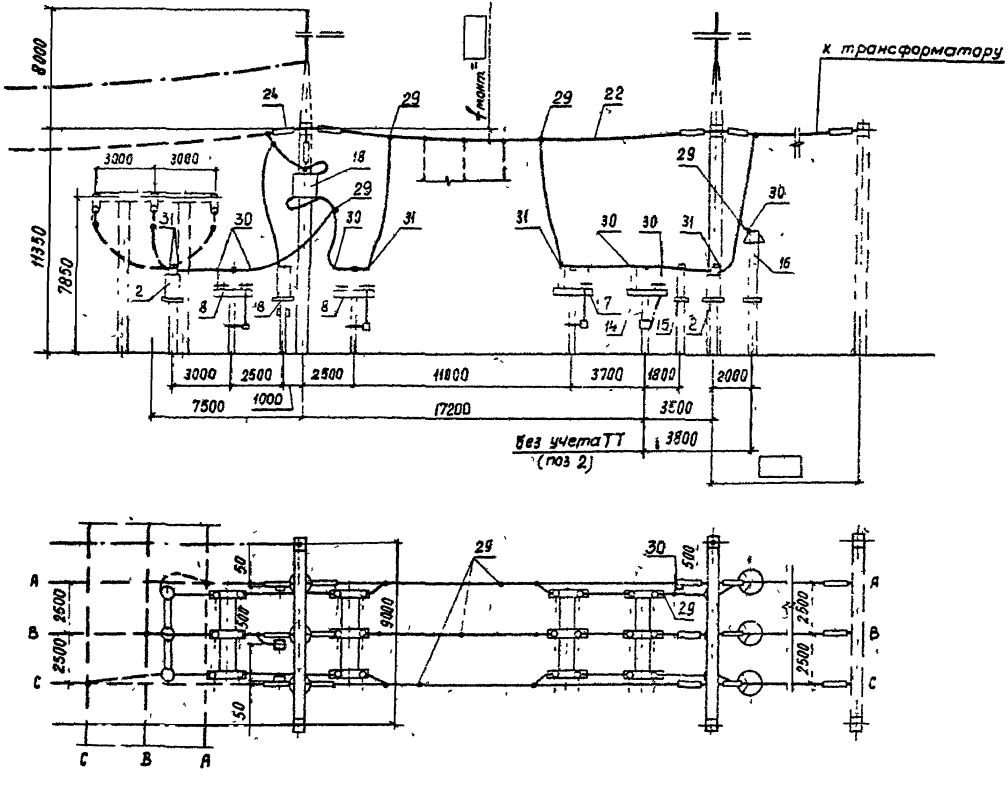
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Эпуг 2723-02 Формат А3

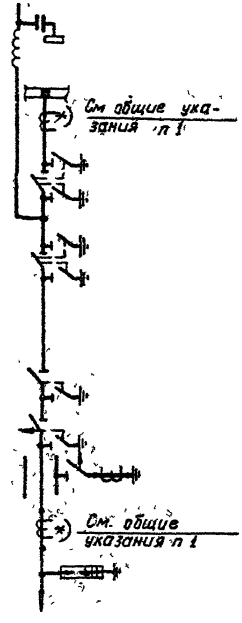
Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копия верна

Альбом 2



Поясняющая схема



к трансформатору

1. Общие указания см. стр. 5.
2. Спецификацию см. лист ЭП2-88

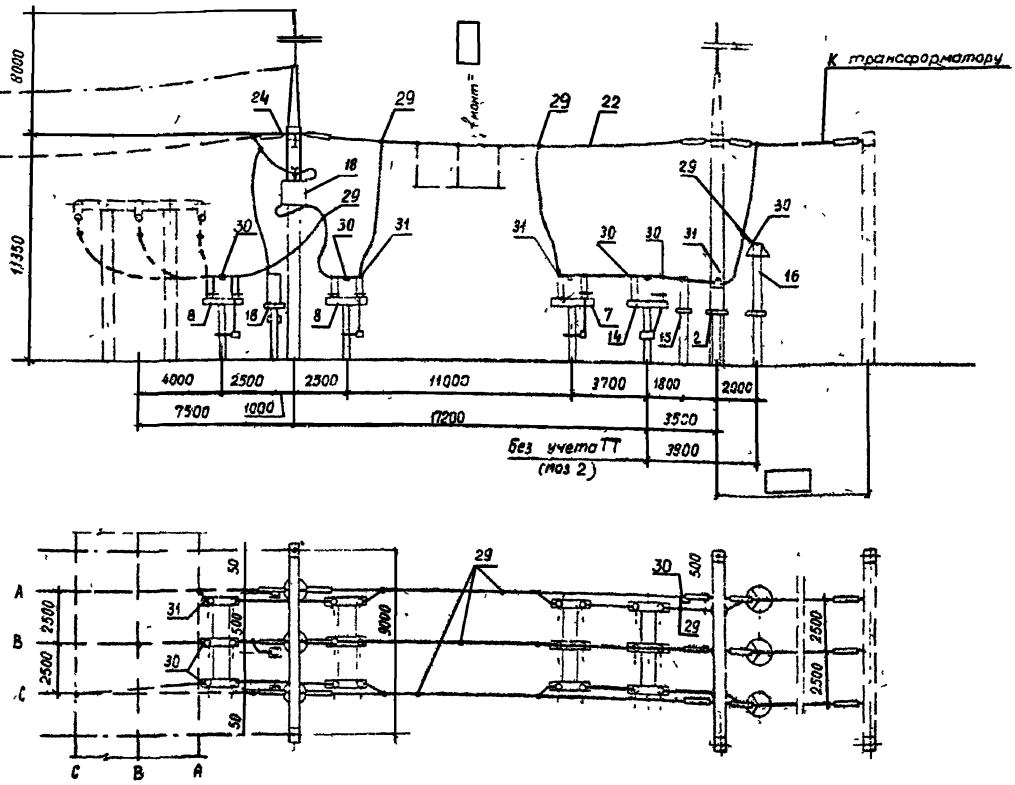
Нач отд	Сомерский		06.90	407-03-539.90-ЭП2
Н контр	Лукьянова		06.90	ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06.90	ОРУ по схеме № 110-5 без учета расширения.
Гл спец	Лисов		06.90	Стадия: РП; Лист: 96; Листов:
Нач гр	Карпов		06.90	Ячейка ВЛ-трансформатор Т1
Инж Стат	Зайцева		06.90	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Хопировал Акц 2723-02 Формат А3

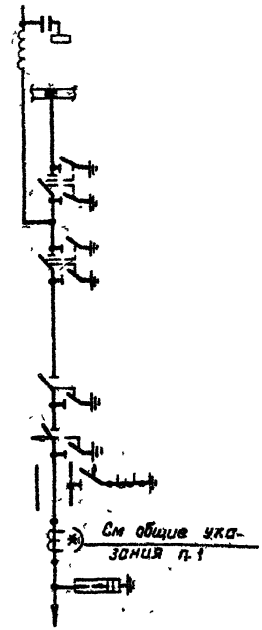
Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копия верна

Альбом 2



Пояснящая схема



1 Общие указания см стр 5

2 Спецификацию см лист ЭП2-88

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	

Нач отд	Романский		06.90
Н контр	Ломоносова		06.90
ГИП	Фрейман		06.90
Гл спец	Лурье		06.90
Нач гр	Карлов		06.90
Инженер	Зайцева		06.90

407-03-539.90-ЭП2

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме №110-5 без учета расширения

Стадия	Лист	Листов
РП	97	

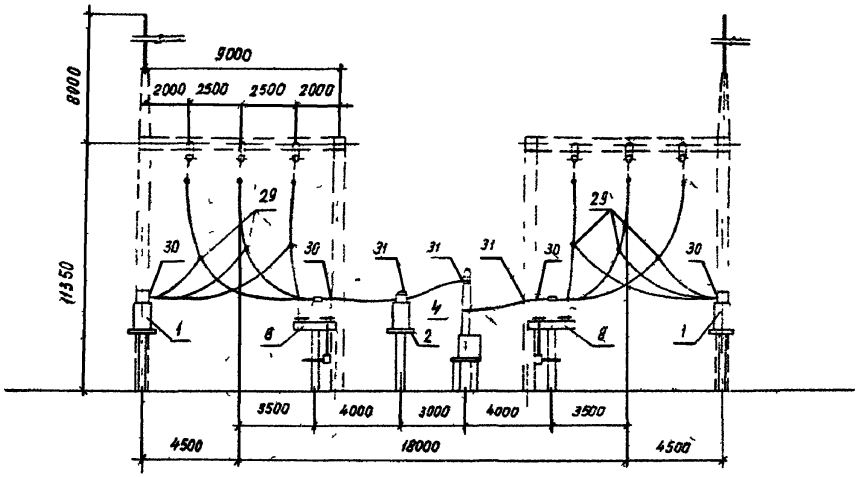
Ячейка ВЛ-трансформатор-Т2

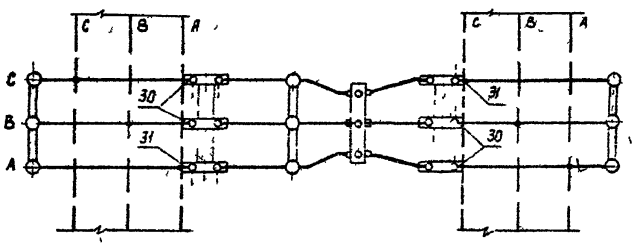
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Инв. 2723-02 Формат А3

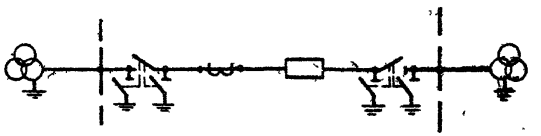
Копия верна

Альбом 2





Поясняющая схема



Спецификации см листы ЭП2-88,92

Нач отд.	Роменский		06 90	407-03-539.90-ЭП2
Н контр	Ломоносова		06 90	ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06 90	ОРУ по схеме N110-5,5АН без учета расширения
Г спец	Лусов		06 90	
Нач ед	Карпов		06 90	Ячейка перемычки и шинные аппараты
Инж. кат	Зайцева		06 90	

Стадия	Лист	Листов
РП	98	

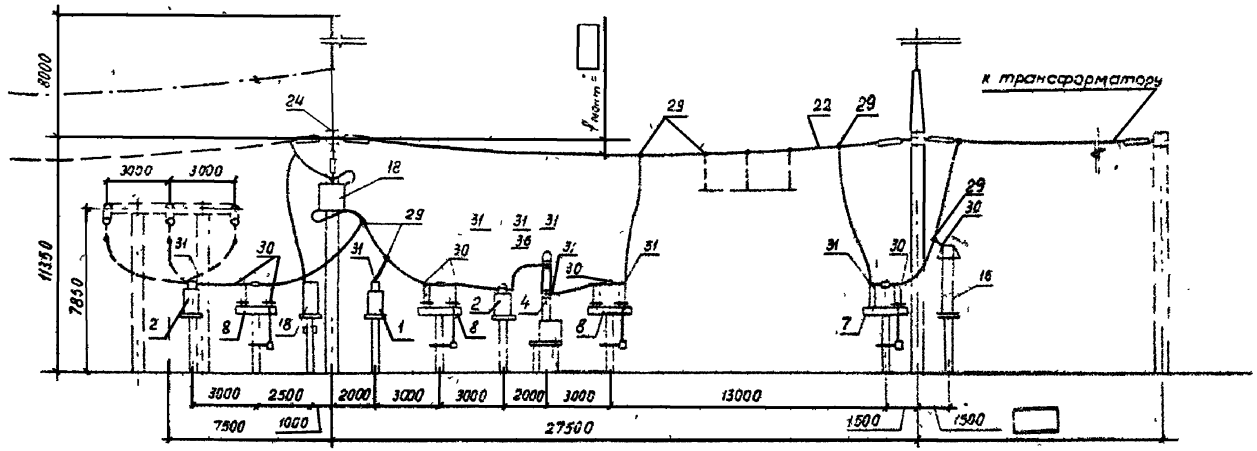
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ "Северо Западное отделение Ленинград"

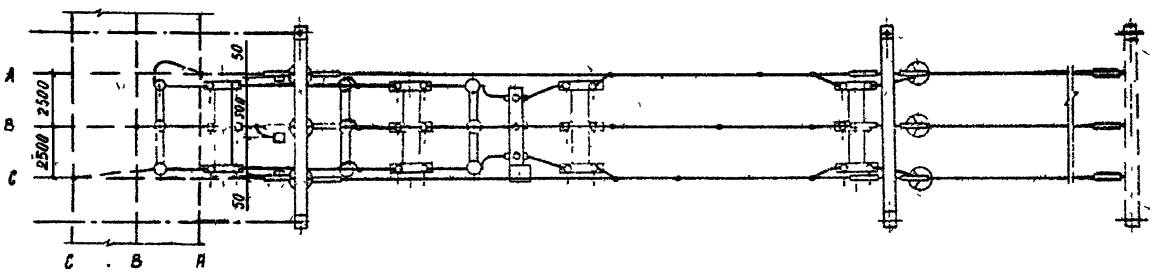
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам инв №

Копировал Ярц 2723-02 Формат А3

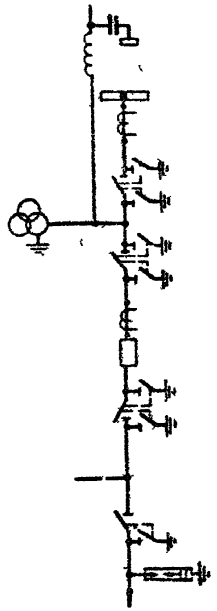
Копия верна

Альбом 2





Пояснящая схема



К трансформатору

Спецификацию см лист ЭП 2-90

Нач отд	Ременский		06 90	407-03-539.90-ЭП2
Н контр	Ломоносова		06 90	ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях
ГИП	Фомин		06 90	ОРУ по схеме N 110-5Н без учета расширения
Гл спец	Лурье		06 90	Ячейка ВЛ-трансформатор Т1
Нач гр	Карпов		06 90	
Инж II кат	Зайцева		06 90	

Стадия	Лист	Листов
РП	99	

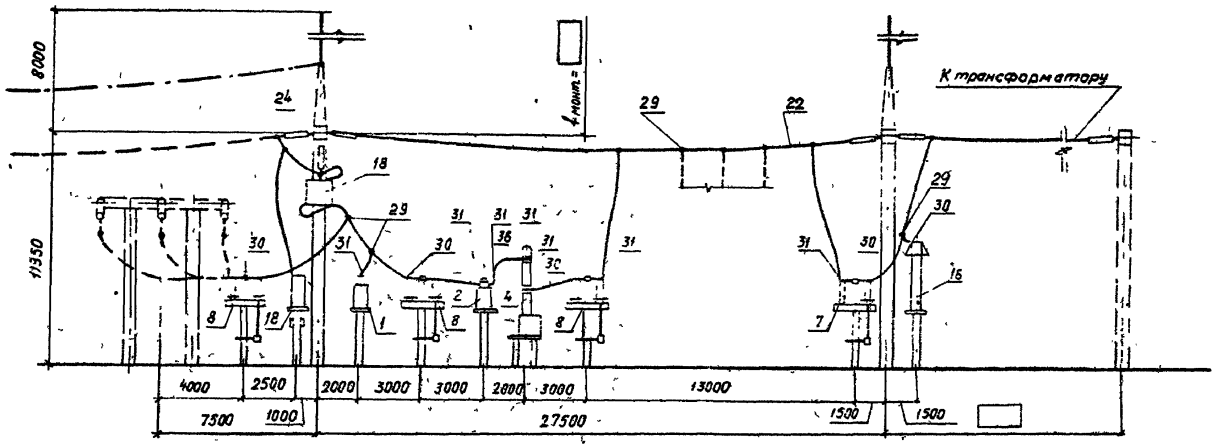
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

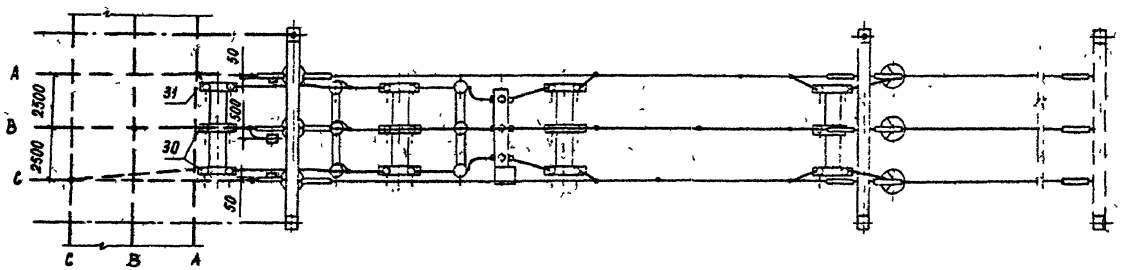
Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N

Копировал Ярг 2723-02 Формат А3

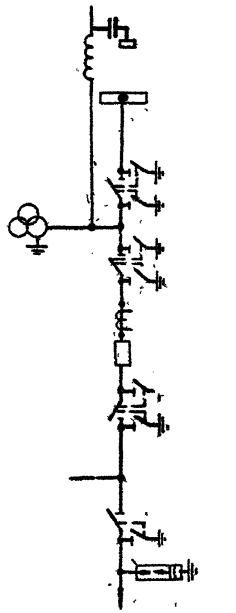
Катя верна ЭПК

Альбом 2





Поясняющая схема



К трансформатору

Спецификацию см. лист ЭП2-90

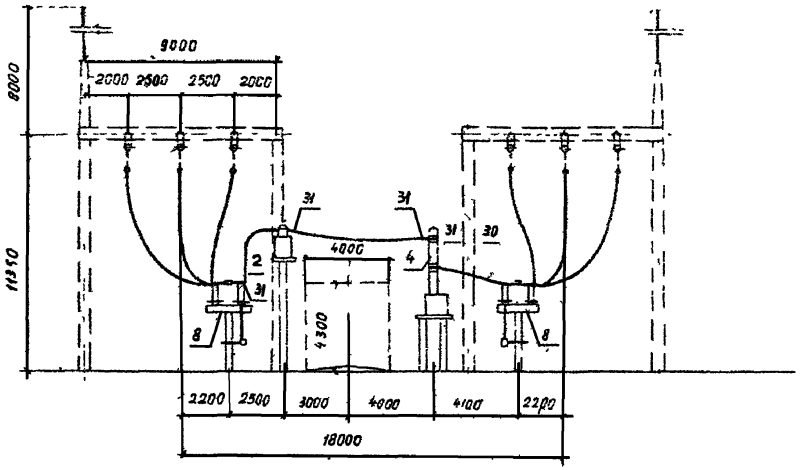
				407-03-539.90-ЭП2			
				ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
Нач. отд	Ротенский		06.90				
Н.контр	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		06.90		РП	100	
Гл. спец	Лурье		06.90				
Нач. гр	Карлов		06.90	Ячейка 8А - трансформатор Т2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж. Т.Кат	Зацева		06.90				

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

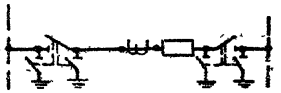
Копировал Зуб 2723-02 Формат А3

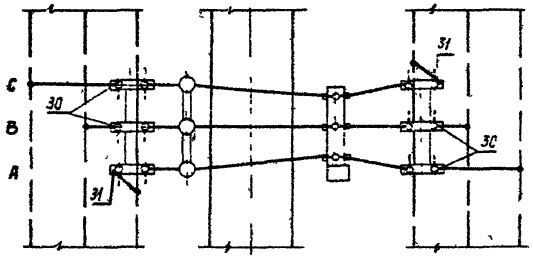
Копия верна

Альбом 2



Пояснящая схема





Спецификацию см листы ЭП2-90

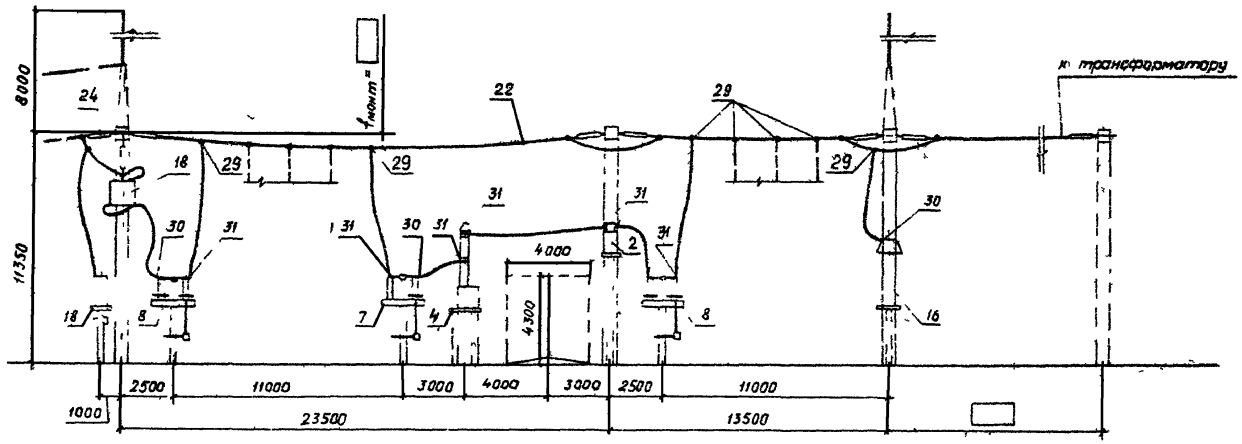
				407-03-539.90-ЭП2	
				ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях	
Нач отд	Роменский		06 90		
Н контр	Лочанасова		06 90	ОРУ по схеме №110-5Н без учета расширения	Стадия: РП; Лист: 101; Листов:
ГИП	Фомин		06 90		
Гл спец	Гурье		06 90		
Нач гр	Карлов		06 90	Ячейка перемычки	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж I кат	Зайцева		06 90		

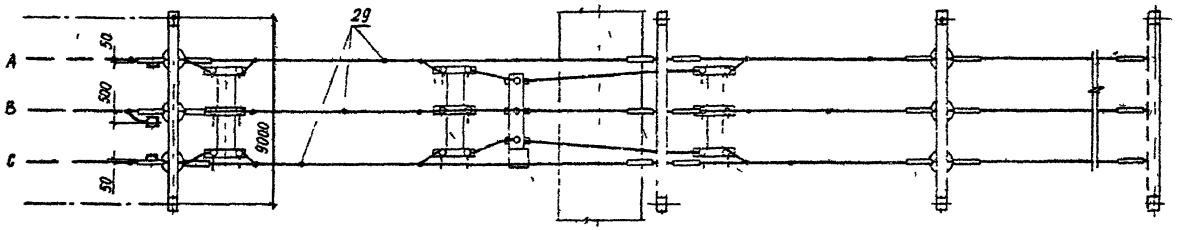
Копировал Яз1 2723-02 Формат А3

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

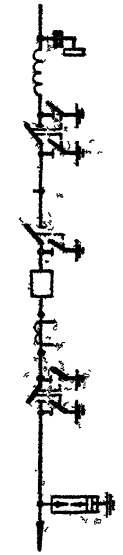
Копия верна

Альбом 2





Пояснящая схема



Спецификацию см лист ЭП2-92

				407-03-539.90-ЭП2	
				ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях	
Нач отд	Раменский		06.90		
Н.контр	Ломоносова		06.90	ОРУ по схеме 4 110-5АН без учета расширения	Стадия: РП; Лист: 102; Листов:
ГИП	Фомин		06.90		
Гл спец	Лурье		06.90		
Нач гр	Карпов		06.90	Ячейка "В" - трансформатор	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград
Инж Пласт	Зайцева		06.90		

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

Копировал [illegible] 2723-02 Формат А3

Копир. верно: [illegible]

Альбом 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование и материалы, поставляемые „Заказчиком"								
	Оборудование и материалы комплектной поставки								
1	Трансформатор напряжения 110 кВ, трехобмоточный, номинальное напряжение обмоток 110000 : $\sqrt{3}$/100 : $\sqrt{3}$/100 В, с изоляцией категории Б	НКФ-110-83У1 ТУ 16.671.003-83	шт	796	57 55558	34 1453 1351 05			570
	Запорожский завод высоковольтной аппаратуры								
2	Трансформатор тока напряжением 110 кВ, значения номинального первичного тока $I_{I\,ном}$, тока электродинамической стойкости $i_д$, тока термической стойкости $I_т$ [redacted], с изоляцией категории Б	ТФЗМ 110Б-I У1 ТУ 16-88 ИБДШ 671213.011 ТУ	шт	796	57 55558	34 1444 1100			415 в т.ч. масла 85
	Запорожский завод высоковольтной аппаратуры								
	Трансформатор тока напряжением 110 кВ, значения номинального первичного тока $I_{I\,ном}$, тока электродинамической стойкости $i_д$, тока термической стойкости $I_т$ [redacted], с изоляцией категории Б	ТФЗМ 110Б-III У1 ТУ 16-88 ИБДШ 671213.011 ТУ	шт	796	57 55558	34 1444 1124			565 в т.ч. масла 125
	Запорожский завод высоковольтной аппаратуры								

Нач. отд.	Роменский	[signature]	06.90
Н. контр.	[illegible]	[signature]	06.90
ГИП	Фомин	[signature]	06.90
Гл. спец.	Лузье	[signature]	06.90
Нач. гр.	Карпов	[signature]	06.90
Инж. I кат.	Карпова	[signature]	06.90

407-03-539.90-ЭП2.СО

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Белова 2723-02 Формат А3

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

Альбом 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер адресного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Трансформатор тока напряжением 110 кВ, значения номинального первичного тока $I_{1ном}$, тока электродинамической стойкости $i_д$, тока термической стойкости $I_т$ ——, с изоляцией категории Б	ТФЗМ 110Б-У91 ТУ16-88 ИВДШ 671213.011 ТУ	шт	796	57 55558	341444 1301			585 в т ч масла 125
	Запорожский завод высоковольтной аппаратуры								
4	Выключатель маломасляный на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 1250 А, номинальный ток отключения 25 кА, с приводом ППрК-1400, с изоляцией категории Б ПО „Уралэлектротяжмаш" г. Свердловск	ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1 ТУ16-574.047-85	компл	671	57 53502	34 1413			1450 в т ч масла 250
5	Выключатель маломасляный на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 2000 А, номинальный ток отключения 40 кА, с приводом ППрК-1800, с изоляцией категории Б ПО „Уралэлектротяжмаш" г. Свердловск	ВМТ-110Б-40/2000 УХЛ1 ТУ16-674.047-85	компл	671	57 53502	34 1413			2290 в т ч масла 340
6	Выключатель воздушный на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 3150 А, номинальный ток отключения 50 кА, с распределительным шкафом ШР ПО „Электроаппарат" г. Ленинград	ВВБК-110Б-50/3150 У1 ТУ16-520.231-81	компл	671	0213605	34 1413 1611			3300

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

407-03-539.90-ЭП2.СО Лист 2

2723-02

Копия верна

Формат А3

Альбом 2

Копия верна

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Разъединитель трехполюсный на номинальное напряжение	РДЗ-1-110/1000 УХЛ1	комп.	671	57 43146				450
	110 кВ, номинальный ток 1000 А, с одним комплектом	ТУ 16-88 ИВЕЖ							
	заземляющих ножей, в комплекте с приводом	674214.001 ТУ							
	ПР-У1.								
	Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.								
8	Разъединитель трехполюсный на номинальное напряжение	РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	комп.	671	57 43146				486
	110 кВ, номинальный ток 1000 А, с двумя комплектами	ТУ 16-88-ИВЕЖ							
	заземляющих ножей, в комплекте с приводом ПР-У1	674214.001 ТУ							
	Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.								
9	Разъединитель трехполюсный на номинальное напряжение	РДЗ-1-110/2000 УХЛ1	комп.	671	57 43146				492
	110 кВ, номинальный ток 2000 А, с одним комплектом	ТУ 16-88 ИВЕЖ							
	заземляющих ножей, в комплекте с приводом ПР-У1	674214.001 ТУ							
	Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.								
10	Разъединитель трехполюсный на номинальное напряжение	РДЗ-2-110/2000 УХЛ1	комп.	671	57 43146				540
	110 кВ, номинальный ток 2000 А, с двумя комплектами	ТУ 16-88 ИВЕЖ							
	заземляющих ножей, в комплекте с приводом ПР-У1	674214.001 ТУ							
	Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.								
11	Разъединитель однополюсный на номинальное напряжение	РДЗ-1-110/2000 УХЛ1	комп.	671	57 43146	34 1423 1351			188
	110 кВ, номинальный ток 2000 А, с одним комплектом	ТУ 16-88 ИВЕЖ							
	заземляющих ножей, в комплекте с приводом ПР-У1	674214.001 ТУ							

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

Альбом 2

Копия верна: [illegible]

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Великолукский завод высоковольтной аппаратуры								
12	Разъединитель однополюсный на номинальное напряжение 110 кВ номинальный ток 2000 А, с двумя комплектами заземляющих ножей, в комплекте с приводом ПР-У1. Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.	РДЗ-2-110/2000 УХЛ1 ТУ 16-88 ИВЕЖ 674214.001 ТУ	компл	671	57 43146	34 1423 1353			210
13	Разъединитель ступенчато-килевой на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 2000 А, с двумя комплектами заземляющих ножей, в комплекте с приводом ПР-У1. Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.	РДЗ-2-СК-110/1000 УХЛ1 ТУ 16-88 ИВЕЖ 674214.001 ТУ	компл	671	57 43146	34 1423 1323			195
14	Отделитель трехполюсный на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 1000 А, в комплекте с приводом ПРО-1У1 и ПР-У1. Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.	ОДЗ-1-110/1000 УХЛ1 ТУ 16-521.290-85	компл	671	57 43146	34 1423 1630			973
15	Короткозамыкатель на номинальное напряжение 110 кВ, в комплекте с приводом ПРК-1У1. Великолукский завод высоковольтной аппаратуры	КЗ-110 УХЛ1 ТУ 16-674.073-86	компл	671	57 43146	34 1422 1531			230
16	Разрядник магнитно-вентильный на номинальное напряжение 110 кВ	РВМГ-110М У1 ТУ 16-02 52 274	шт	736	02 14627	34 1434 1201			325

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

Копия верна

Альбом 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов (Завод-изготовитель для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования (Обозначение документа и номер опросного листа)	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Завод „Пролетарий" Ленинград	01-80 069-85							
	Разрядник вентильный на номинальное напряжение 110 кВ	РВС-110М	шт	796	57 43146	34 1434 1102			
	Великолукский завод высоковольтной аппаратуры	ТУ 16-521.264-79							
17	Опора шинная на номинальное напряжение 110 кВ	ШО-110 У1	шт	796	57 53786	34 1492 1210			89
	Великолукский завод электротехнического фарфора.	ТУ 16-88 ИВЕЖ							
		686241.010 ТУ							

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

Альбом 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование и материалы некомплектной поставки								
	Изделия номенклатуры ВПО „Союзэлектросетьизоляция"								
	Серьга	СР-7-16	шт	796	0111124	34 4991 0181			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-13272-88							
	Серьга	СРС-7-16	шт	796	0111124	34 4991 0182			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-10272-88							
	Серьга	СР-12-16	шт	796	0111145	34 4991 0183			
	Славянский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-10272-88							
	Ушко литое однолапчатое	У1-7-16	шт	796	0111132	34 4991 0201			
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры „Армлит"	ТУ 34-13-11309-88							
	Ушко литое однолапчатое								
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры „Армлит"	У1-12-16 ТУ 34-13-11309-88	шт	796	0111132	34 4991 0202			
	Ушко специальное								
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры „Армлит"	УС-7-16 ТУ 34-13-11309-88	шт	796	0111132	34 4991 0222			

Копия верна

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

Альбом 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ушко укороченное								
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры „Ярмлит"	УГК-7-16 ТУ 34-13-11309-88	шт	796	0111132	34 4991 0207			
	Ушко укороченное								
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры „Ярмлит"	УГК-7-16 ТУ 34-13-11309-88	шт	796	0111132	34 4991 0217			
	Узел крепления	КГП-7-3	шт	796	0111124	34 4991 0526			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11129-87							
	Скоба	СК-7-1А	шт	796	0111124	34 4991 0614			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11420-89							
	Скоба двойная трехлапчатая	СКТ-7-1	шт	796	0111124	34 4991 0641			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11420-89							
	Звено промежуточное	ПР-7-6	шт	796	0111124	34 4991 0701			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено промежуточное двойное	2ПР-7-1	шт	796	0111124	34 4991 0719			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							

Копия верна

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

Альбом 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготавитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер чертежа листа	Единица измерения: На именование	Единица измерения: Код	Код завода изготавителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Звено промежуточное двойное	2ПР-12-1	шт	796	0111124	34 4991 0720			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено промежуточное вывернутое	ПРВ-7-1	шт	796	0111124	34 4991 0735			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено промежуточное регулируемое	ПРР-7-1	шт	796	0111124	34 4991 0829			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено промежуточное регулируемое	ПРР-12-1	шт	796	0111124	34 4991 0830			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено переходное	ПРТ-7/12-2	шт	796	0111124	34 4991 0769			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено переходное	ПРТ-7/16-2	шт	796	0111124	34 4991 0768			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено переходное	ПРТ-7/21-2	шт	796	0111124	34 4991 0771			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							
	Звено переходное	ПРТ-12/9-2	шт	796	0111124	34 4991 0770			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11124-88							

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

Копия верна

Альбом 2

Копия верна:

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение, документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Звено промежуточное трехлапчатое	ПТМ-7-3	шт	796	0111124	34 4991 0866			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11424-88							
	Звено промежуточное трехлапчатое	ПТМ-12-3	шт	796	0111124	34 4991 0867			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод								
	Коромысло	К2-7-1С	шт	796	0111124	34 4991 0301			
	Южно-Уральский арматурно-изоляторный завод	ТУ 34-13-11133-89							
	Зажим поддерживающий глухой	ПГН-3-5	шт	796	0111145	34 4991 1117			
	Славянский арматурно-изоляторный завод им. Артема	ГОСТ 2735-78							
	Зажим поддерживающий глухой	ПГН-5-3	шт	796	0111132	34 4991 1118			
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры	ГОСТ 2735-78							
	„Арматлит"								
	Зажим поддерживающий глухой	ПГ-3-12	шт	796	0111145	34 4991 1108			
	Славянский арматурно-изоляторный завод им. Артема	ТУ 34-13-11467-89							
	Зажим поддерживающий глухой	2ПГН-5-1	шт	796	0111132	34 4991 1130			
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры	ГОСТ 20409-75							
	„Арматлит"								
	Зажим натяжной болтовой	НБ-3-6Б	шт	796	0111132	34 4991 1605			

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

Альбом 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11310-80							
	„Армлит"								
	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6А	шт	796	0111132	34 4991 1604			
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11310-88							
	„Армлит"								
	Зажим натяжной прессуемый	НАС [ ]-[ ]	шт	796	0111119	34 4991 170[ ]			
	Таваркавакий завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11419-83							
23	Распорка дистанционная глухая	Р-2-120	шт	796	0111132	34 4991 3001			
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры	ГОСТ 9581-83							
	„Армлит"								
	Распорка дистанционная глухая	Р-3-120	шт	796	0111132	34 4991 3002			
	Харцызский литейный завод высоковольтной арматуры	ГОСТ 9681-83							
	„Армлит"								
29	Зажим ответвительный прессуемый	СА [ ]-1	шт	796	0111119	34 4991 37[ ]			
	Таваркавакий завод высоковольтной арматуры	ГОСТ 4252-84							
30	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-[ ]-[ ]	шт	796	0111119	34 4991 39[ ]			
	Таваркавакий завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11438-89							

Копия

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

Альбом 2

Копия верна

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов завод-изготовитель	Тип, марка оборудования, обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-[ ]-[ ]	шт	796	0111119	34 4991 39 [ ]		[ ]	
	Товарковский завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-13-11438-89							
32	Зажим аппаратный прессуемый	2А8А-[ ]-[ ]	шт	796	0111119	34 4991 39 [ ]		[ ]	
	Товарковский завод высоковольтной арматуры	ТУ 34-27-10211-81							

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

Альбом 2

Копия верна

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс руб	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование, поставляемое Подрядчиком								
	Изделия номенклатуры ВО "Союзэлектромонтаж"								
	Короб электротехнический стальной	кп-0,05/0,1-2У1 ТУ 34-43-10167-80	шт	796		34 4951 3911			
	Короб электротехнический стальной	кп-0,1/0,1-2У1 ТУ 34-43 10167-80	шт	796		34 4961 3021			
	Короб электротехнический стальной	кп-0,1/0,2-2У1 ТУ 34-43 10167-80	шт	796		34 4961 3031			
	Секция присоединительная	СПр-0,1/0,2-2У1 ТУ 34-43-10167-80	шт	796					
	Рукав металлический гибкий	ОЗ-Ц-Х ТУ 22-2173-71	м	006					

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

Госстрой СССР
Центральный институт типового проектирования
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ
220 25, г.Минск, ул.В.Хоружей, 13/2.

Сдано в печать 17.12. 1999 г.
Заказ № 15 Тир. 120 экз.
Инв № 2773/2

gost.e-ecolog.ru