

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-531.89

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 35-500КВ
ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ

Альбом 5

ЭП4	ОРУ	220кВ.	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ	СТР. 2...34
КС4	ОРУ	220кВ.	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	СТР. 35...39

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

407-03-531.89

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 35-500КВ
ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ
Альбом 5

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	СМ	Справочные материалы
Альбом 2	ЭП 1	ОРУ 35 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 1	ОРУ 35 кВ. Строительные чертежи
Альбом 3	ЭП 2	ОРУ 110 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 2	ОРУ 110 кВ. Строительные чертежи
Альбом 4	ЭП 3	ОРУ 150 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 3	ОРУ 150 кВ. Строительные чертежи
Альбом 5	ЭП 4	ОРУ 220 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 4	ОРУ 220 кВ. Строительные чертежи
Альбом 6	ЭП 5	ОРУ 330 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 5	ОРУ 330 кВ. Строительные чертежи
Альбом 7	ЭП 6	ОРУ 500 кВ. Электротехнические чертежи

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕР-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
ПРОТОКОЛОМ N 37 ОТ 5.10.89

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА *ISO* В.А. ОДИНЦОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *СР* Г.Д. ФОМИН

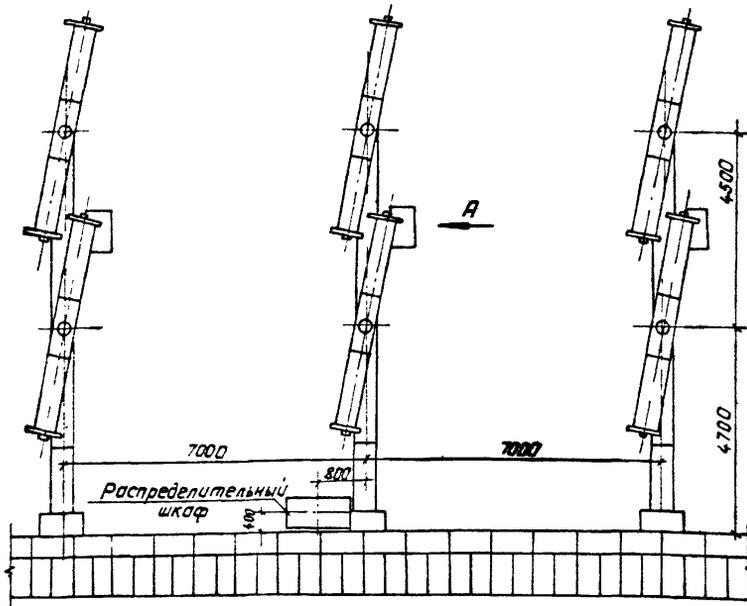
Содержание альбома 5

Альбом 5

№ листа	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-531.89-ЭП4	
1	Установка воздушного выключателя ВВВ-330Б-3150 на опоре ОТ-220У-1. План	4
2	Установка воздушного выключателя ВВВ-330Б-3150 на опоре ОТ-220У-1. Виды и узлы.	5
3	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП4-1,2	6
4	Установка шинной опоры ШО-220Б-УХЛ1 на опоре ОТ-220У-2.	7
5	Установка шинной опоры ШО-330М-УХЛ1 (h=2800) на опоре ОТ-330У-3.	8
6	Установка конденсатора связи СМБВ-110/√3+СМПБ-110/√3 с ФПМ и шон на опоре ОТ-110У-12.	9
7	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-6	10
8	Установка конденсатора связи СМБВ-110/√3+СМПБ-110/√3 с фильтром присоединения ФПМ на опоре ОТ-110У-13	11
9	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-8	12
10	Установка конденсатора связи СМБВ-110/√3+СМПБ-110/√3 со шкафом отбора напряжения шон на опоре ОТ-110У-4	13
11	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-10	14
12	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением 240мм ² и более.	15
13	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов сечением 240мм ² и более	16
14	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для одного провода.	17
15	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов.	18

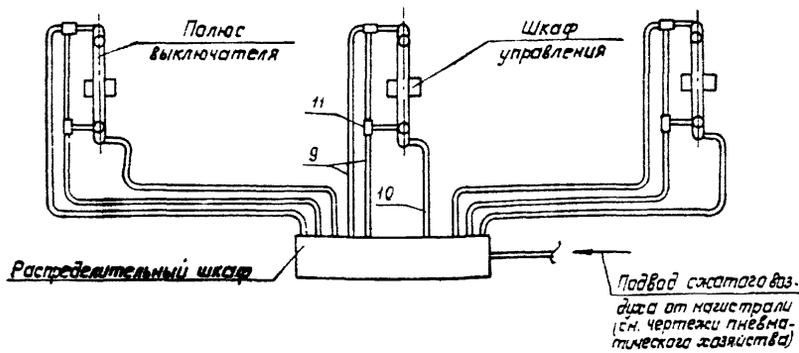
№ листа	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
16	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя.	19
17	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПС70-Д.	20
18	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода сечением 240мм ² и более.	21
19	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением 240мм ² и более.	22
20	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода.	23
21	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов.	24
22	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя.	25
23	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПСД70-Е.	26
24	ОРУ по схеме N 220-13. План.	27
25	ОРУ по схеме N 220-13. Схема заполнения.	28
26	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-24	29
27	ОРУ по схеме N 220-13. Ячейка линии (в сторону трансформатора).	30
28	ОРУ по схеме N 220-13. Ячейка линии (в сторону противоположную трансформатору).	31
29	ОРУ по схеме N 220-13. Ячейка трансформатора Т1(Т2)	32
30	ОРУ по схеме N 220-13. Ячейка шинно соединительного (секционного) выключателя и шинные аппараты второй секции (К2Е).	33
31	ОРУ по схеме N 220-13. Ячейка обходного выключателя и шинные аппараты первой секции (К1Е)	34

Лист № 00001 Подпись и дата В.З.И.И.



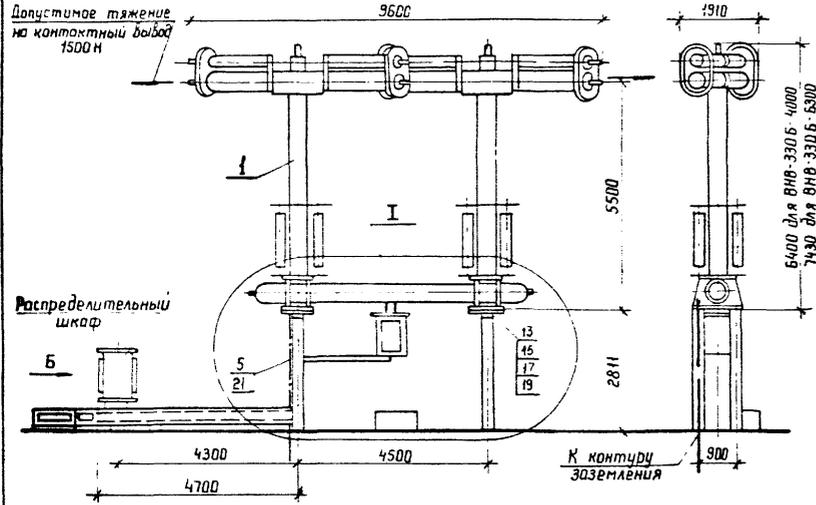
1. Сн вместе с листами ЭП4-2,3.
2. Установка разработана на основании чертежа ГСЯ.027.060Г4, 1985г (выключатель) и БСЯ.360.040СБ, 1980г завода "Урал-электротяжмаш", г. Свердловск.
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к которой пристрелить диэлектриками (поз. 19) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

Схема сети воздухопроводов
между выключателем и распределительным шкафом

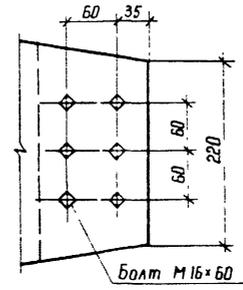


407-03-531.89-ЭП4					
Нач. ОКП-1	Раменский	11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Ланюкова	11.08.89			
Г.ИП	Фонин	11.08.89	ОРУ 220кВ		
Вед. инж.	Лурье	11.08.89			
рук. гр.	Карпов	11.08.89	стадия	Лист	Листов
Инженер	Ланюкова	11.08.89	РП	1	
			Установка воздушного выключателя ВВБ-330Б-3150 на аппарате ОТ-220У-1.		
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

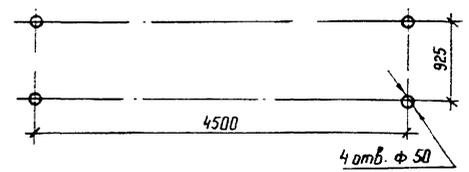
Вид А
(пабернцта)



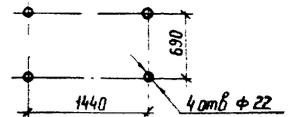
Контактный вывод



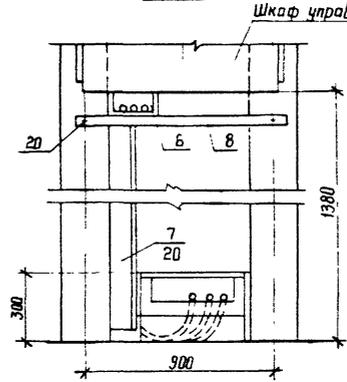
Разметка отверстий для крепления одного полюса выключателя



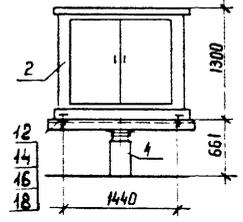
Разметка отверстий для крепления распределительного шкафа



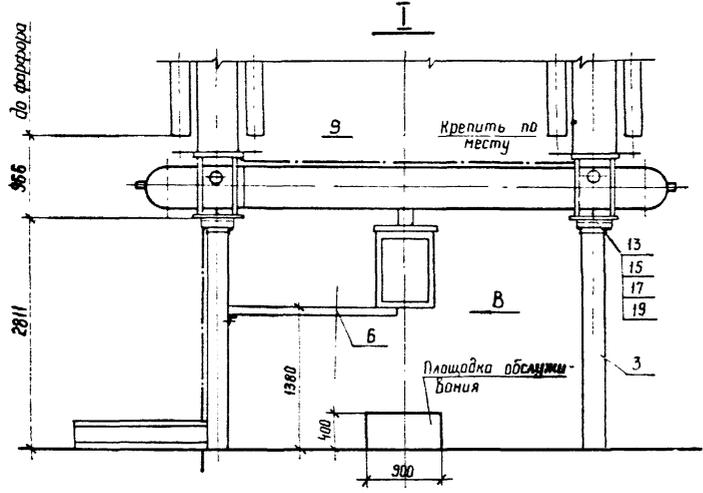
Вид В



Вид Б



См. вместе с листами ЭП-13.



407-03-531.89-ЭП4

				ОРУ 35... 500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. ИКП-1	Роменский	И.О.	11.08.89	ОРУ 220 кВ		
Н. контр.	Ломоносова	В.С.	11.08.89			
ГИП	Фомин	С.В.	11.08.89			
вед. инж.	Лурье	В.В.	11.08.89			
рук. гр.	Коробь	В.В.	11.08.89			
Инженер	Ломоносова	В.С.	11.08.89	Установка воздушного выключателя ВВВ-3306-3150 №ДП-220У-1		
				Виды и узлы		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копир Насе

фартук АЗ

Шкаф подл. Подпись и дата (взлом шиф. н.с.)

Альбом 5

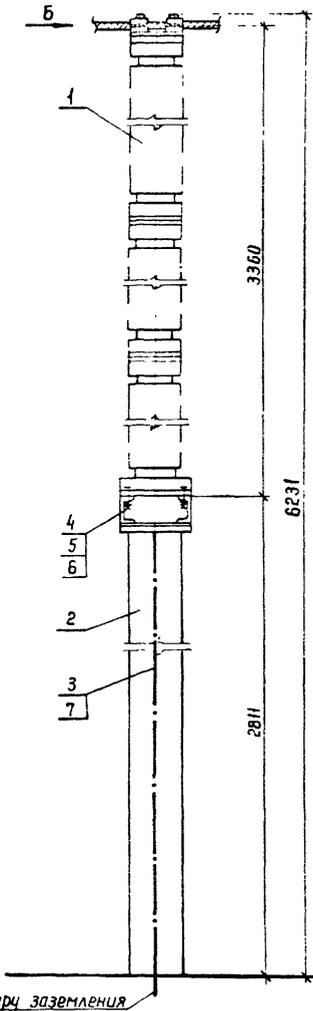
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1		Выключатель воздушный ЗНВ-330Б-3130	1	28000	
2		Щкаф распределительный ШР	1	400	
3	407-03-531.89-К04-1	Опора под выключатель ОТ-220У-1	1		
4	3.407.9-153.5-К0-28	Опора под щкаф ОТ-330-28	1		
5		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-68	15	0.94	м
		Короб электротехнический			
6	Т434-43-10167-80	стальной КП-0.05/0.1-2У1	3	11.0	
7		КП-0.1/0.2-2У1	6	22.0	
8		Уголок перфорированный монтажный МУ/каталог ГЭМ Минэнерго СССР 1979г	3	1.6	резать по месту
		Труба воздушопроводная ГОСТ 617-72			
9		М12x1	95	0.16	м
10		М36x2	40	1.25	м

Чит. в подл. Подпись автора Е.С.М.И.Н.Е.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
11		Тройник	6		
		Шпилька ГОСТ 22034-76*			
12		М16x80	4		
13		М36x260	12		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
14		М16	8		
15		М36	24		
		Шайба ГОСТ 11371-78*			
16		Шайба 16	8		
17		Шайба 36	24		
		Шайба ГОСТ 6402-70*			
18		Шайба 16	8		
19		Шайба 36	24		
20	Т414-4-1375-86	Дюбель-винт ДВВx70	12		
21	Т414-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5x40	12		

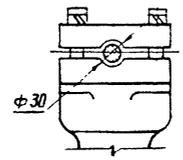
Поставляется заводом

				407-03-531.89-ЭП4		
Нач. ОКП-1	Роменский	✓	И.0883	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Ломаносов	✓	И.0883			
ТИП	Фачин	✓	И.0883	ОРУ 220кВ.		
Вед. инж.	Лурье	✓	И.0883			
Рук. гр.	Карлов	✓	И.0883	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП4-1,2		
Инженер	Ломаносов	✓	И.0883			
				Станд. Лист	Лист	Листов
				РП	3	
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ* Северо-Западное отделение Ленинград		

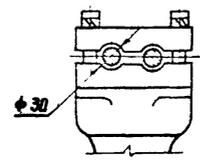


Вид б

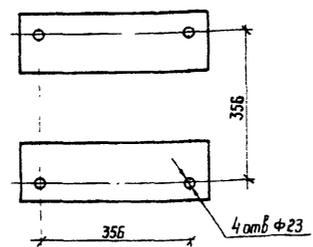
Крепление одного провода



Крепление двух проводов



Разметка отверстий для крепления шинной опоры



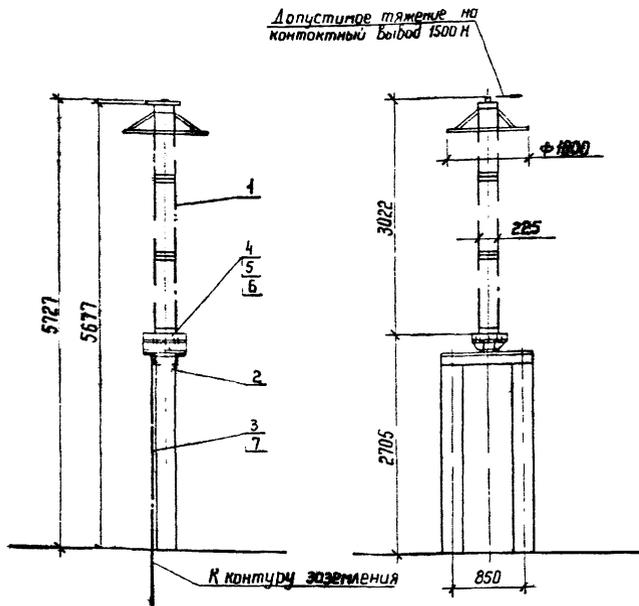
Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1		Опора шинная ШО-220Б-УХЛ1	1		
2	4-07-03-531.89-НС4-2	Опора под ШО-220Б-УХЛ1 ОТ-220У-2	1		
3		Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* Ст.3 ГОСТ 535-88	3,5	0,94	м
4		Болт ГОСТ 7798-70* М 20×60	4		
5		Гайка ГОСТ 5915-70* М 20	4		
6		Шайба ГОСТ 10906-78* Шайба 20	4		
7	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

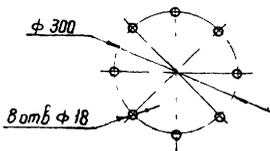
1. Установка разработана на основании ТУ 16-88, ИВЕЖ 686.241.010 ТУ великолукского завода электротехнического фарфора.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.7) при помощи строительного монтажного пистолета.

				407-03-531.89-ЭП4				
Исполн.	Провер.	Инж.	Инж.	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой				
Нач. ОКП-1	Роменский	11.08.83	11.08.83					
Н.контр.	Ломаносова	11.08.83	11.08.83					
ГИП	Фомин	11.08.83	11.08.83					
Вед. инж.	Лурье	11.08.83	11.08.83	ОРУ 220 кВ		Стадия	Лист	Листов
Ручк. гр.	Карлов	11.08.83	11.08.83			рп	4	
Инженер	Ломаносова	11.08.83	11.08.83	Установка шинной опоры ШО-220Б-УХЛ1 на опоре ОТ-220У-2		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
				Копир / Сига		Формат А3		

Шиб. и подл. (подпись и дата) (изом. отв. и)



Разметка отверстий для крепления шинной опоры



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1		Опора шинная ШО-330М-УХЛ1	1	311	
2	407-03-531.89-КС4-3	Опора под шинную опору ОТ-220У-3	1		
3		Полосу заземления 30x4 ГОСТ 103-76 * Ст 3 ГОСТ 535-88	3,5	0,94	м
4		Болт ГОСТ 7798-70 * М 16 x 60	8		
5		Гайка ГОСТ 5915-70 * М 16	8		
6		Шайба ГОСТ 11371-78 * Шайба 16	8		
7	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5x40	2		

- 1 Установка разработана на основании ТУ 16-686.244.001-87 г., ВЗВА.
- 2 Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.7) при помощи строительного монтажного листоета и соединить болтами заземления всех аппаратов.

407-03-531.89-ЭП4

ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 220 кВ

Стадия Лист Листов

РП 5

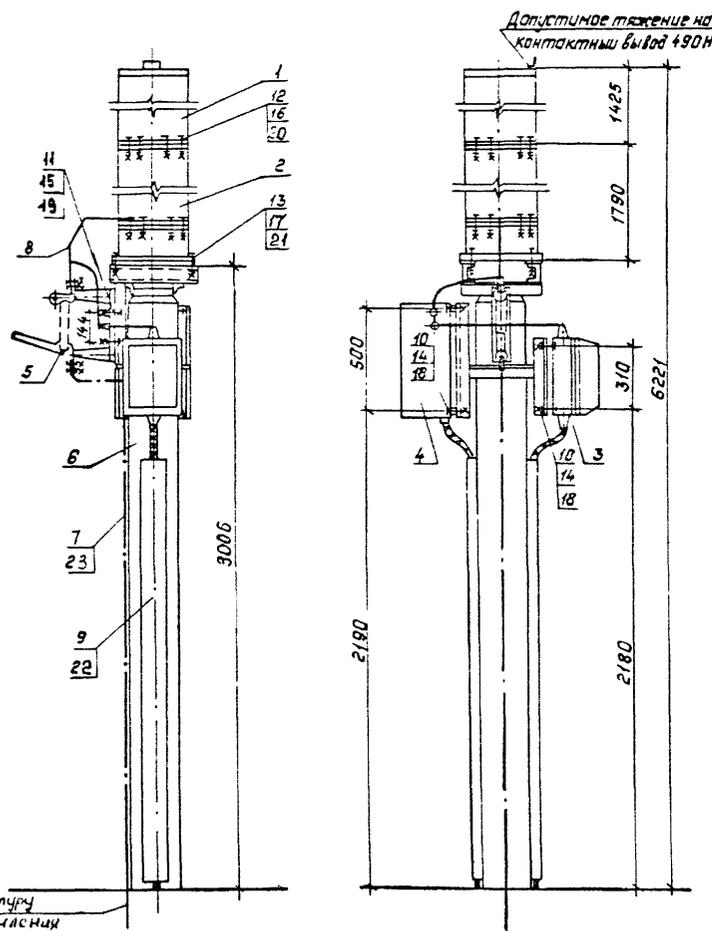
Установка шинной опоры ШО-330М-УХЛ1 (h=2800) на опоре ОТ-330У-3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Лебедевское отделение Ленинград

Копир Наса

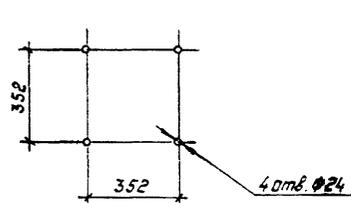
формат А3

Альбом 5

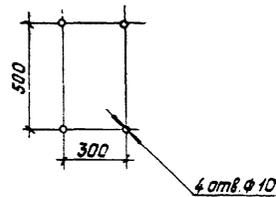


К контуру
заземления

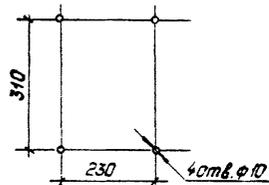
Разметка отверстий для крепления
изолирующей подставки



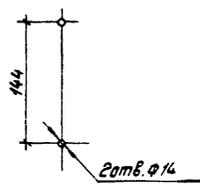
Разметка отверстий для крепления
шкафа отбора напряжения



Разметка отверстий для крепления
фильтра присоединения ФПМ



Разметка отверстий для крепления
разъединителя



1. См. вместе с листом ЭП4-7
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15381-80* (конденсатор связи), технических условий АТГГ. 140.053 завода «Нелтин» 1988г. (ФПМ), каталога ВНИИЭМ 02.И.02-81 (разъединитель), ТУ 16-536, 222-75 ПО «Средиз.электр.аппарат»
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.23) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

		407-03-531.89-ЭП4	
		ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
нач. ОКРП	Роменский	14.08.88	
инж. контр.	Ломаносова	08.08.88	
инж. Фомин	Ж.	02.08.88	
инж. Фукс	Карлаб	02.08.88	
техник	Костюк	08.08.88	
		Установка конденсатора связи СМБ3-НО/73+СМБ6-НО/73 с ФПМ и ШОН на опоре ОТ-40У-12	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТИР. Северо-Западное отделение Ленинград
		Копировал. Польша	Формат: А3

Ш.И.А.5.02.1.Поставить и сделать в соответствии с

Альбом 5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Конденсатор связи СМБВ-110/√3-6,4У1	1	180	
2		Конденсатор связи сизо- лирующей подставкой СМПБ-110/√3-6,4У1	1	230	
3		Фильтр присоединения ФПМ	1	11	
4		Шкаф отбора напряже- ния ШОН-302	1	25	
5		Разъединитель однопо- люсный РВО-10/400	1	5,9	
6	407-03-531.89-КС2-16	Опора под конденсатор связи, ФПМ и ШОН ОТ-110У-12	1		
7		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* Ст. 3 ГОСТ 535-88	4м	0,94	
8		Лента стальная 3x20 БСт 2ПС ГОСТ 6009-74*	25м	0,47	Контр- нцию по- верхность идут

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КК-0.05/0.1-2У1	2	12	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
10		М 8x30	8		
11		М 12x60	2		
12		М 12x90.09	16		
13		М 20x70	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
14		М 8	8		
15		М 12	2		
16		М 12.09	16		
17		М 20	4		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
18		Шайба 8	8		
19		Шайба 12	2		
20		Шайба 12.09	16		
21		Шайба 20 ГОСТ 10906-78	4		
22	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М 8x70	6		
23	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5x40	2		

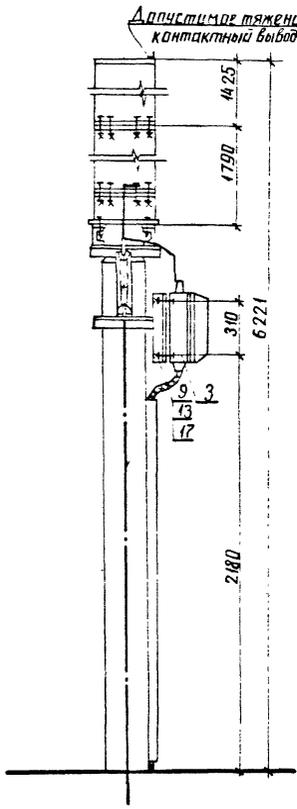
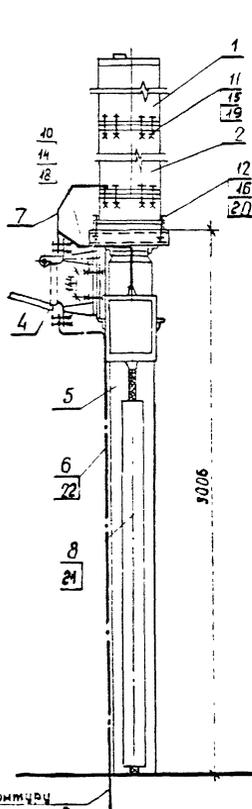
Указ № листа / Видпись и дата / Внут. таб. №

407-03-531.89-ЭП4			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Иск. ОКП-1	Романский	11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-5 ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Север-Западное отделение, Ленинград
Н. контр.	Ломаносова	11.08.89	
Г.И.П.	Фомин	11.08.89	
Рук. зр.	Карпов	11.08.89	
Техник	Костко	11.08.89	
ОРУ 220 кВ			Стация Лист Листов
			рп 7

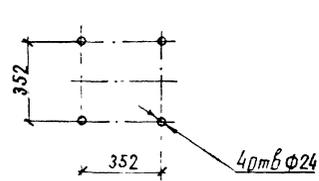
Копир Кага

формат А3

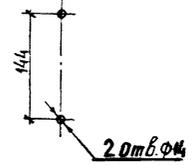
Львбм 5



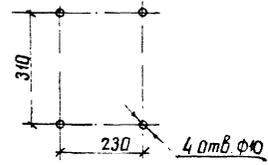
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Разметка отверстий для крепления разъединителя



Разметка отверстий для крепления фильтра присоединения ФПМ



1. См. вместе с листом ЭП4-9.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15584-80* (конденсатор связи), технических условий АТГ2 140.053 завода „Нел тун“ 1986 г. (ФПМ), каталога ВНИИЭМ 02 11 02-81 (разъединитель).
3. Полосу заземления металлоконструкции приварить к стойке, прикрепить дюбелями (поз. 22) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

				407-03-531.89-ЭП4	
				ОРУ 35... 500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. ОКР		Проверенный		01.08.89	
Н. контр. Ломоносов		С. контр. Фомин		01.08.89	
РЧК-г.д. Каполов		С. контр. Лисица		01.08.89	
Техник. Костюко				01.08.89	
				ОРУ 220кВ	
				Страниц Лист Листов	
				РП 8	
				Установка конденсатора связи СВБ-110/45-СМБ-110/3 с фильтром присоединения ФПМ на опоре ст. 104-13	
				ЭНЕРГОСЕТЬПРЭКЦ. Северо-Западного отделения Ленинград	

Альбом 5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1		Конденсатор связи СМБВ-110/73-В, 4У1	1	180	
2		Конденсатор связи с изолирующей подставкой СМПБ-110/73-В, 4У1	1	230	
3		Фильтр присоединения ФПМ	1	11	
4		Разъединитель однополюсный РВО-10/400	1	5,9	
5	407-03-531.89-КС2-18	Опора под конденсатор связи, ФПМ ОТ-110У-13	1		
6		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88	4м	0,94	
7		Лента стальная 3x20 БСт 2ПС ГОСТ 6009-74*	2м	0,47	Контакты по верхности лунки

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
8	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КТ-0,05/0,1-2У1	1	12	
9		Болты ГОСТ 7798-70*			
9		M8x30	4		
10		M12x60	2		
11		M12x90,09	16		
12		M20x70	4		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
13		M8	4		
14		M12	2		
15		M12 09	16		
16		M20	4		
		Шайба ГОСТ 11371-78*			
17		Шайба 8	4		
18		Шайба 12	2		
19		Шайба 12 09	16		
20		Шайба 20 ГОСТ 10926-78*	4		
21	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М8x70	3		
22	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5x40	2		

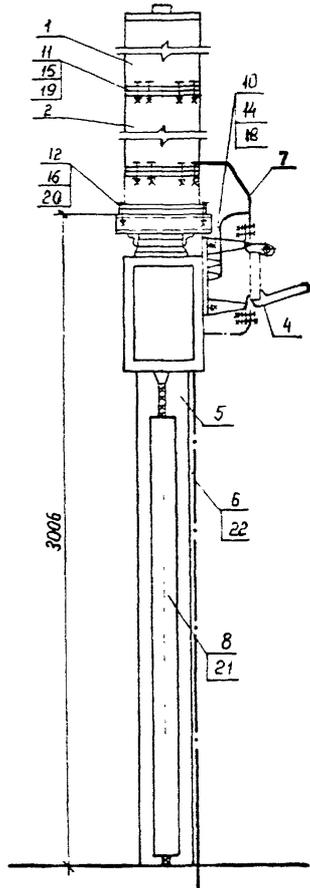
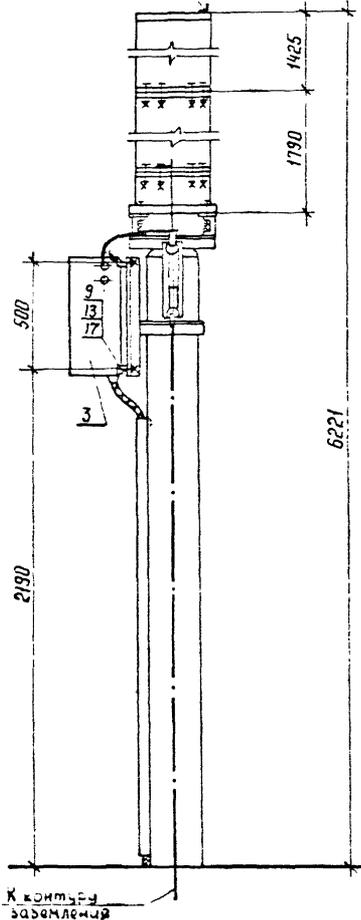
Лист № 2 подл. Поступил в дата Введен в Г.С.

				407-03-531.89-ЭП4		
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач.ОК	Арменский	А.И.	11.08.88	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-8 Энергосеть-проект Северо-Западное отделение Ленинград		
Н.Контр.	Лычкова	Ю.И.	11.08.88			
Г.И.П.	Филин	В.И.	11.08.88			
Р.Ч.г.р.	Карлов	В.И.	11.08.88			
Техник	Костко	Л.И.	11.08.88			
				ОРУ 220кВ	РП	9

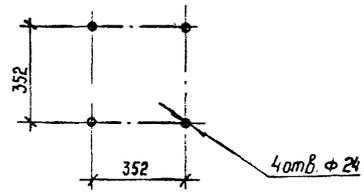
Копировал: Пальс

Формат: А3

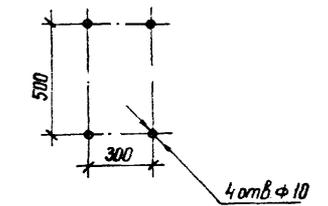
Допустимое тяжение на контактный вывод 490Н



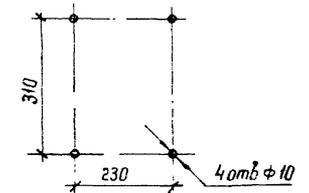
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



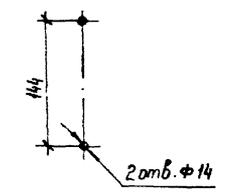
Разметка отверстий для крепления шкафа отбора напряжения



Разметка отверстий для крепления фильтра присоединения ФПМ



Разметка отверстий для крепления разъединителя



1. См вместе с листом ЭП4-11.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80* (конденсатор связи), каталога ВНИИЭМ 02.11.02-81 (разъединитель), ТУ 16-536.222-75 ПО „Средазэлектрааппарат“
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз 20) при помощи строительного монтажного листогиба и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

407-03-531.89-ЭП4			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Исполнитель	Роменский	Д.И.	11.08.83
И контр.	Ломоносов	В.И.	11.08.83
ГНП	Фомин	В.И.	11.08.83
Руч. гр.	Корпов	Г.И.	11.08.83
Техник	Костюк	Ж.И.	11.08.83
Установка конденсатора связи см58-10У3+СМ58-10У3 со шкафом отбора напряжения ШОН на опоре ОУ-10У4.14			
Станция	Лист	Листов	
РП	10		
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРДЕРТ			Северное Западное отделение Ленинград

Амбюм 5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Конденсатор связи СМБВ-10 V3-Б,4У1	1	180	
2		Конденсатор связи с изолирующей подставкой СМПБ-10 V3-Б,4У1	1	230	
3		Шкаф отбора напряжения ШОН-302	1	25	
4		Разъединитель однополюсный РВО-10 400	1	5,9	
5	407-03-531.89-КС2-19	Опора под конденсатор связи и ШОН ОТ-110У-14	1		
6		Полоса заземления 30x4 ГОСТ 103-76* Ст. 3 ГОСТ 535-88	4м	0,94	
7		Лента стальная 3x20 6см 2ПС ГОСТ 6009-74*	25м	0,47	Контактную поверхность лудить

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КП-0,05/0,1-2У1	1	12	
9		Болты ГОСТ 7798-70* М 8x30	4		
10		М 12x60	2		
11		М 12x90,09	8		
12		М 20x70	4		
13		Гайки ГОСТ 5915-70* М 8	4		
14		М 12	2		
15		М 12 09	8		
16		М 20	4		
17		Шайбы ГОСТ 11371-78* Шайба 8	4		
18		Шайба 12	2		
19		Шайба 12 09	8		
20		Шайба 20 ГОСТ 10906-78*	4		
21	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М8x70	3		
22	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5x40	2		

Лист 1 из 1

407-03-531.89-ЭП4			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Исполнитель	Роменский	Ван	1.08.88
Н. контрол.	Ломаносова	Зем	1.08.88
ГМП	Фомин	Зем	1.08.88
Рис. эр.	Карпов	Зем	1.08.88
Техник	Костро	Зем	1.08.88
ОРУ 220 кВ		Стация	Лист Листов
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-10		РП	11
		"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Генеральное отделение Ленинград	

Копир. №22

Формат А3

Спецификация оборудования и материалов

Альбом 5

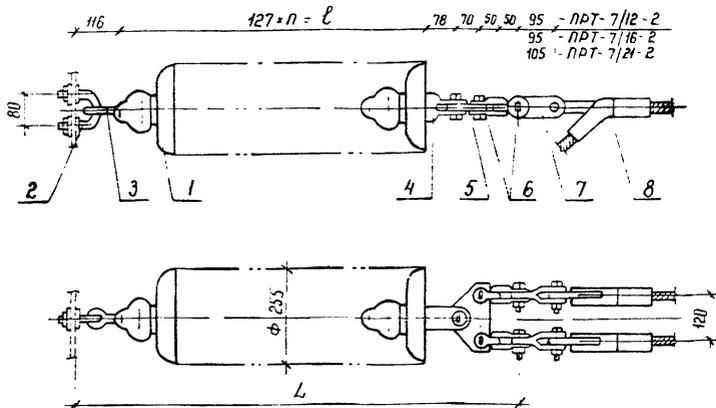


Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС 240/32	НАС-240-1	2,18		
АС 240/39	НАС-240-2	2,16		
АС 240/56, АС 300/39, АС 300/48, АС 330/43	НАС-330-1	2,23	ПРТ-7/12-2	0,9
АС 330/30	НАС-330-2	2,25		
АС 400/18, АС 400/22	НАС-400-1	2,66		
АС 300/66, АС 300/67	НАС-300-1	2,69		
АС 400/51, АС 400/64, АС 450/56	НАС-450-1	3,18	ПРТ-7/16-2	0,96
АС 500/26, АС 500/27	НАС-500-1	2,85		
АС 500/64, АС 400/93	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1
АС 550/71, АС 600/72				

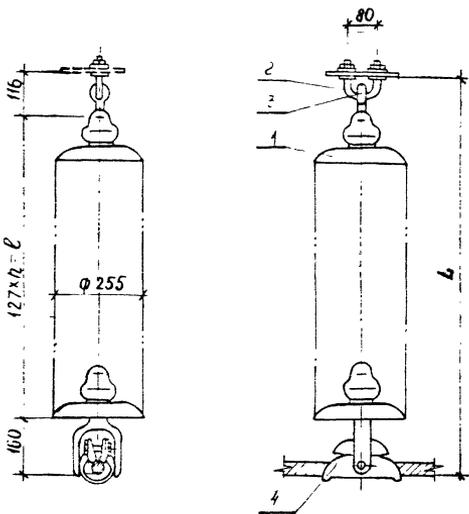
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ТУ-34-27-10874-84	Изолятор стеклянный типа ПС70-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	см. указ. 2
2		Узел крепления гирлянды КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко двухлапчатое укороченное У2К-7-16	1	0,75	
5		Коромысло одностороннее К2-7-1С	1	1,53	
6		Скоба СК-7-1С	4	0,38	
7		Звено промежуточное трехлапчатое переходное	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	смотри таблицу
		ное	2	<input type="checkbox"/>	
8		Зажим натяжной прессыемый	2	<input type="checkbox"/>	чу
Масса гирлянды без поз. 7, 8				<input type="checkbox"/>	см. указ. 2

- Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
- Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП4-12

407-03-531.89-ЭП4

Исполн. ОКП-1	Романенский	11.08.93	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	Страниц	Лист	Листов
Н. контр.	Момонидова	11.08.93		ОРУ 220 кВ	РП	13
ГНП	Фомин	11.08.93				
Рис. эр.	Коробов	11.08.93				
Техник	Костюк	11.08.93	Гирлянда изоляторов ПС70-Д номинальная одноцепная для двух проводов сечением 240 мм ² и более	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Копир №2			Формат А3			

Шк. № таб. Подпись и дата. 3,5 см шк. А



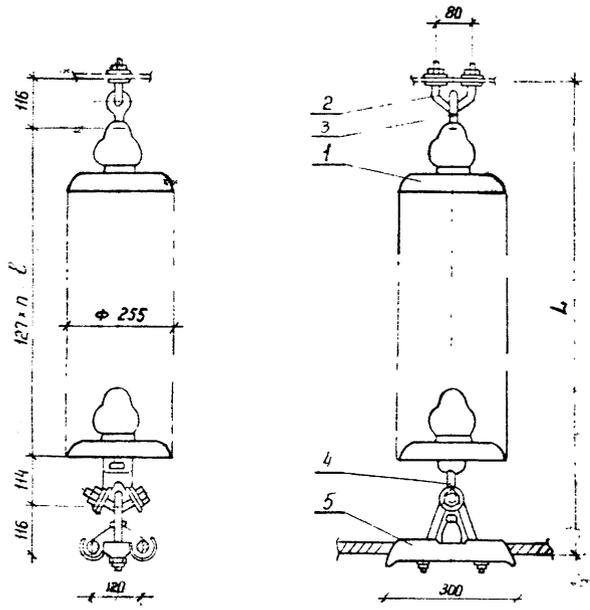
Спецификация оборудования и материалов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кв	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный типа ПСТО-А	<input type="checkbox"/>	3,5	см.чкз32
2		Узел крепления гирлянды типа КП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Зажим поддерживающий галчхой типа ПГН-5-3	1	5,5	
Масса гирлянды:				<input type="checkbox"/>	см.чкз32

- Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
- Количество изоляторов, длину и массу гирлянд см. лист ЭП4-17.

		407-03-531.89-ЭП4	
		ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
И.контр.	Романчук	И.контр.	Лист
Г.И.П.	Фонин	Г.И.П.	Лист
Р.Ч.к.з.р.	Короб	Р.Ч.к.з.р.	Лист
Т.Х.н.и.к.	Костко	Т.Х.н.и.к.	Лист
		Гирлянда изоляторов ПСТО-А поддерживающая одноцепный для ввского провода	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Северо-Западное отделение Пензенская

Альбом 5



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ТУ-34-27-10874-84	Изолятор стеклянный типа ПС70-Д	<input type="checkbox"/>	3,5	см указ 2
2		Узел крепления гирлянды типа КП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко специальное типа УС-7-16	1	1,25	
5		Зажим поддерживающий глухой типа ЗПГН-5-1	1	5,0	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см указ 2

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи“, 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП4-17.

Шифр № по плану, подпись и дата, взят шифр

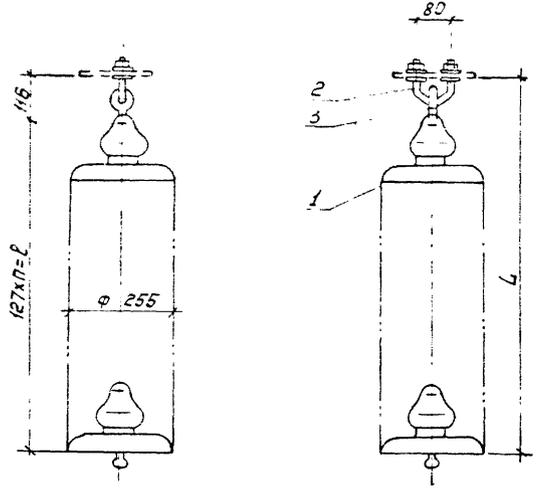
407-03-531.89-ЭП4			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. ОКП	Роменский	11.08.89	
Н. контр.	Ломаносова	11.08.89	
Г.П.	Фомин	11.08.89	
Рук. гр.	Карлов	11.08.89	
Техник	Костко	11.08.89	
Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов			ЭНЕРГОСЕТЬ ПРДЕКТ, Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Каба

Формат А3

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор стеклянный		
		ПСТО-Д	3,5	см. указ. 2
2		Узел крепления гирлянды		
		КГП- 7-3	1	0,44
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32
Масса гирлянды				см. указ. 2



1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и аппаратура для воздушных линий электропередачи“ 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП4-17.

Инв. № подл. Дата выдачи. 18.04.2018 № 2

407-03-53189-ЭП4			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. ОКЛ-А	Роменский	11.08.89	ЭП4 16
Н. контр.	Ломоносов	11.08.89	
ГЛП	Фомин	11.08.89	
Р.к.з.	Карпов	11.08.89	
Техник	Кастка	11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСТО-Д, поддерживающая для подвески высоковольтного воздушного ЛЭП

Копировал Павел Формат: А3

Гирлянда натяжная
одноцепная для одного провода
10 сечением 240 мм² и более -

СЗА \	III	IV
п. шт	20	24
В, мм	2540	3048
Л, мм	2734	3242
Масса, кг	71.51	85.51

Гирлянда поддерживающая
одноцепная для одного провода
10 сечением 240 мм² и более

СЗА \	III	IV
п. шт	20	24
В, мм	2540	3048
Л, мм	2816	3324
Масса, кг	76.26	90.26

Гирлянда поддерживающая
для подвески высокочастот-
ного изолятора

СЗА \	III	IV
п. шт	20	24
В, мм	2540	3048
Л, мм	2655	3164
Масса, кг	70.76	84.76

Гирлянда натяжная
одноцепная для двух проводов
сечением 240 мм² и более

СЗА \	III	IV
п. шт	20	24
В, мм	2540	3048
Л, мм	2904	3412
Масса, кг	74.56	88.56

Гирлянда поддерживающая
одноцепная для двух проводов

СЗА \	III	IV
п. шт	20	24
В, мм	2540	3048
Л, мм	2886	3394
Масса, кг	77.01	91.01

407-03-531.89-ЭП4

ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной
атмосферой

Нач. отд. - Романский
Ин. контр. - Ломаносова
ГЦП - Фомин
Рук. гр. - Карпов
Инженер - Хействер

ОРУ 220 кВ

Страницы Лист Листов

РП 17

Таблицы параметров гир-
лянд изоляторов ПСТО-Д
ЭНЕРГΟΣΕΤΨ ΠΡΟΕΚΤ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Альбом 5

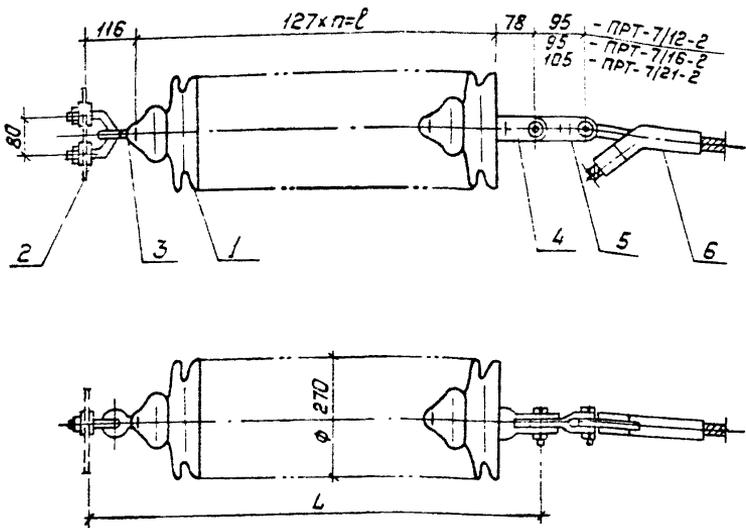


Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажим	Марка звена	Масса звена
АС 240/32	НАС-240-1	2,18		
АС 240/39	НАС-240-2	2,16		
АС 240/56; АС 300/39	НАС-330-1	2,23	ПРТ-7/12-2	0,9
АС 300/48; АС 330/43				
АС 330/30	НАС-330-2	2,25		
АС 400/18; АС 400/22	НАС-400-1	2,66		
АС 300/66; АС 300/67	НАС-300-1	2,69		
АС 400/51; АС 400/64	НАС-450-1	3,18	ПРТ-7/16-2	0,96
АС 450/56				
АС 500/26; АС 500/27	НАС-500-1	2,85		
АС 500/64; АС 400/53				
АС 550/71; АС 600/72	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	Г434-13-10879-87	Изолятор стеклянный типа ПСА 70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. указ 2
2		Узел крепления гирлянды КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушко двуязычковое укороченное УЗК-7-1Е	1	0,75	
5		Звено промежуточное трехязычковое	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	смотри таблицу
6		Зажим натяжной прессуемый	1	<input type="checkbox"/>	
Масса гирлянды без поз. 5, 6				<input type="checkbox"/>	см. указ 2

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи“, 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист 374-23.

407-03-531.89-374

ОРУ 35..500 кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 220 кВ

Начальник	Роменский	11.08.89	Справочник Лист 18
Инженер	Доманосов	11.08.89	
Инженер	Фомин	11.08.89	
Инженер	Керлов	11.08.89	
Инженер	Костюк	11.08.89	

Гирлянда изоляторов ПСА 70-Е
натяжная арматурная для однофазной
провода сечением 240 мм² и более

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Сектор-Зональное отделение
Ленинград

Лист № 1 из 1. Проверено и одобрено 15.03.04. Л.И.И.И.И.

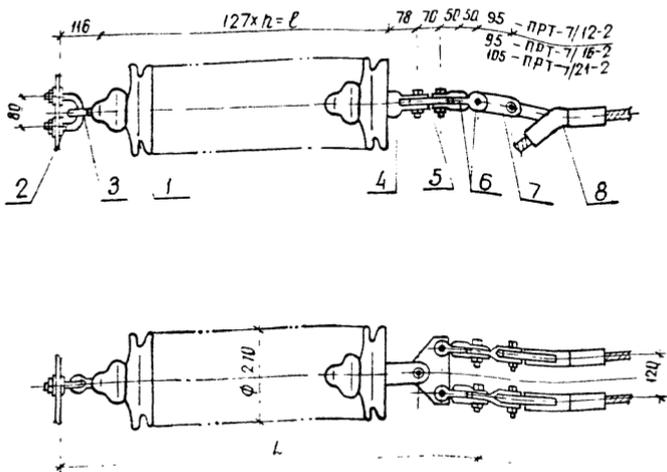


Таблица выбора арматуры

Марка пробы	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС 240/32	НАС-240-1	2,18		
АС 240/39	НАС-240-2	2,16		
АС 240/56; АС 300/35	НАС-330-1	2,23	ПРТ-7/12-2	0,9
АС 300/48; АС 330/45				
АС 330/30	НАС-330-2	2,25		
АС 400/48; АС 400/22	НАС-400-1	2,66		
АС 300/66; АС 300/57	НАС-300-1	2,69		
АС 400/57; АС 400/64				
АС 450/55	НАС-450-1	3,18	ПРТ-7/16-2	0,96
АС 500/26; АС 500/17	НАС-500-1	2,85		
АС 500/64; АС 400/93				
АС 550/71; АС 600/72	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1

Спецификация оборудования и материалов

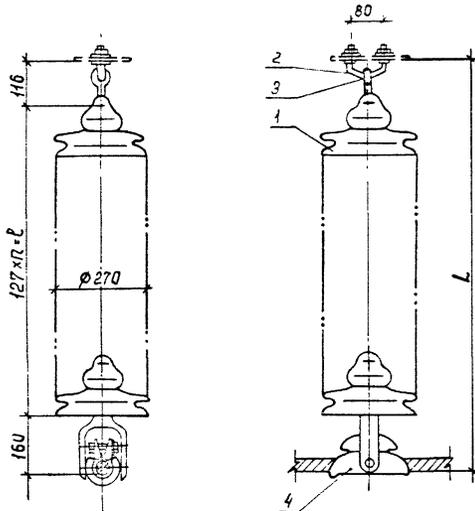
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ-34-13-10879-87	Изолятор стеклянный типа ПСА70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. указ.
2		Узел крепления гирлянды КГП-7-3	1	0,44	
3		Сервис СРС-7-16	1	0,32	
4		Ушка овухлопчатое укороченное У2К-7-16	1	0,75	
5		Коромысло однорядное К2-7-1С	1	1,53	
6		Скоба СК-7-1А	4	0,38	
7		Звено промежуточное трехлопчатое переходное	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	смотри таблицу
8		Зажим натяжной пресуемый	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Масса гирлянды без поз. 7, 8

1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП4-23.

		407-03-531.89-ЭП4	
		ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Ил. ОКП	Орменский	11.08.88	
Ил. контр.	Ларинский	11.08.88	
ГИП	Фомин	11.08.88	
Рук. гр.	Карпов	11.08.88	
Техник	Кастко	11.08.88	
		Гирлянда изоляторов ПСА 70-Е	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		натяжная одиночная для двух	Северное Западное отделение
		уровней сечением 240мм ² и более	Ленинград

Альбом 5



Спецификация оборудования и материалов

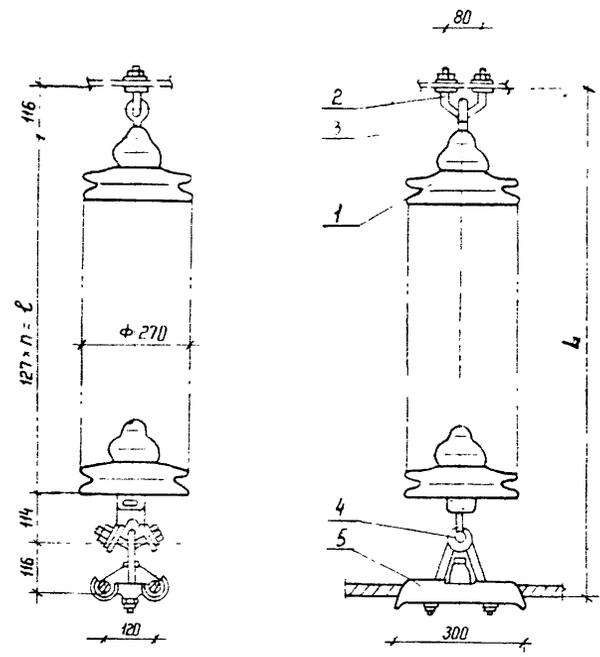
Морж. поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор стеклянный типа ПСД70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	ст. указ. 2
2		Узел крепления гирлянды типа КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
4		Зажим поддерживающий, дуговой типа ПГН-5-3	1	5,5	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	ст. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП4-23.

ЦНБ ЛЭП СПб. Лист № 1 из 2

				407-03-531 89-ЭП4	
Нач. окл.	Вотенский	Мо	11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Н.м.инж.	Измайлова	Ков	11.08.89	ОРУ 220 кВ	Стальной лист
Инж. зв.	Коплов	ТЛ	11.08.89		лп
Техник	Костко	Косик	11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая, одноцепная для одного провода	ЗНЕРЭСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Альбом 5



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор стеклянный типа ПСД70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. указ. 2
2		Узел крепления гирлянды типа КП-7-3	1	0,44	
3		Серьга РС-7-16	1	0,32	
4		Ушко специальное типа УС-7-16	1	1,25	
5		Зажим поддерживающий глухой типа ЗПГН-5-1	1	5,0	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ. 2

- Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г.
- Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП4-23.

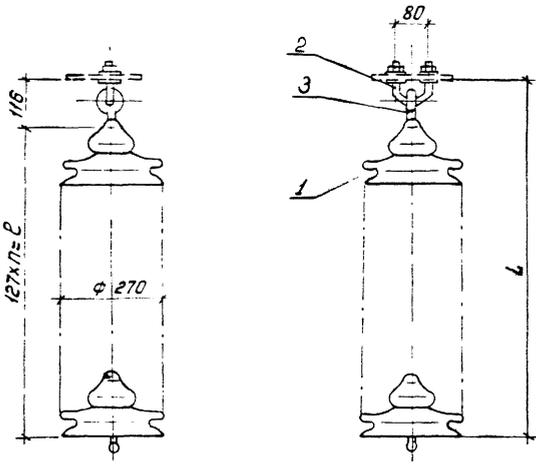
Шиф. № подл. Подпись и дата (электрон. шиф. №)

407-03-531.89-ЭП4			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Исполнитель	Роменский	И.И.	03.89
Н. контр.	Ломоносова	А.И.	03.89
Г.ИП	Фомин	В.И.	03.89
Р.И. гр.	Карпов	И.И.	03.89
Техник	Костюк	В.И.	03.89
Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северное отделение Ленинград
Копир Катя			Формат А3

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-13-10879-87	Изолятор стеклянный			
		типа ПСД70-Е	<input type="checkbox"/>	4,6	см. указ. 2
2		Узел крепления			
		гирлянды типа			
		КГП-7-3	1	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
Масса гирлянды				<input type="checkbox"/>	см. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи“, 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП4-23.



Альбом 5

Имя, № лист | Подпись и дата | Взам. ин. №

				407-03-531.89-ЭП4			
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. ОКЛ-1	Роменский	Иван	11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая для подвески высоконапряженного заградителя	Стадия	Лист	Листов
Н. кат. пр.	Ломаносова	Александр	11.08.89		РП	22	
Гип.	Фонин	Сергей	11.08.89				
Рук. гр.	Карлов	Юрий	11.08.89				
Техник	Костко	Михаил	11.08.89				
				ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Центро-западное отделение Ленинград Формат. А3			

Копирован: Пальс

Гирлянда натяжная
одноцепная для одного провода
сечением 240 мм² и более

СЗА	III	IV	V	VI	VII
л, шт	17	19	22	26	31
ℓ, мм	2159	2413	2794	3302	3937
Л, мм	2353	2607	2988	3496	4131
Масса, кг	79,71	88,91	102,71	121,11	144,11

Гирлянда поддерживающая
одноцепная для одного провода

СЗА	III	IV	V	VI	VII
л, шт	17	19	22	26	31
ℓ, мм	2159	2413	2794	3302	3937
Л, мм	2435	2689	3070	3578	4213
Масса, кг	84,46	93,66	107,46	125,86	148,86

Гирлянда поддерживающая
для повески высокочастотного
заградителя

СЗА	III	IV	V	VI	VII
л, шт	17	19	22	26	31
ℓ, мм	2159	2413	2794	3302	3937
Л, мм	2275	2529	2910	3418	4053
Масса, кг	78,95	88,16	101,96	120,36	143,36

Гирлянда натяжная
одноцепная для двух проводов;
сечением 240 мм² и более

СЗА	III	IV	V	VI	VII
л, шт	17	19	22	26	31
ℓ, мм	2159	2413	2794	3302	3937
Л, мм	2523	2777	3158	3666	4301
Масса, кг	82,76	91,96	105,76	124,16	147,16

Гирлянда поддерживающая
одноцепная для двух проводов

СЗА	III	IV	V	VI	VII
л, шт	17	19	22	26	31
ℓ, мм	2159	2413	2794	3308	3937
Л, мм	2505	2759	3140	3648	4283
Масса, кг	85,21	94,41	108,21	126,61	149,61

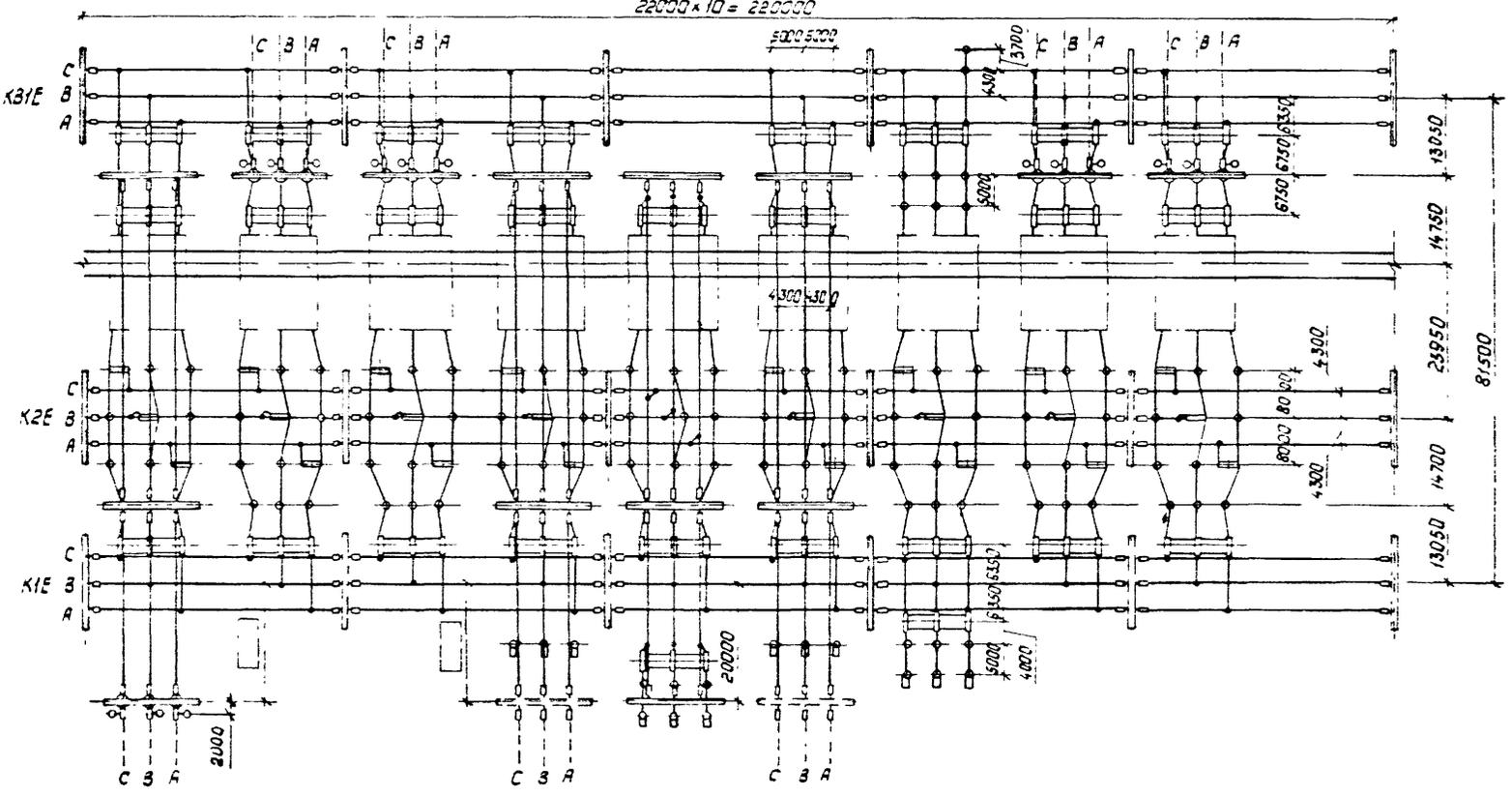
407-03-531.89-ЭП4

Нач. ДИП-1	Арменский	11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	Старая	Лист	Листов
Н.контр.	Мамонтова	11.08.89		ОРУ 220 кВ	РП	23
ГИП	Фомин	11.08.89				
Руч. гр.	Карлов	11.08.89				
Инженер	Хеустер	11.08.89				
Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПСД70-Е				ЭНЕРГОСЕТЫПРОЕКТ Кемерово-Западное отделение Ленинград формат А3		

Копир Ивса

Именованная ячейка	ВЛ	ВЛ	ВЛ	Униформная топ Т1	Униформная ш. в. системы топ Т2	Униформная ш. в. системы топ Т2	Оборудованная ш. в. системы топ Т2	ВЛ	ВЛ	—
Маркировка	W1E	W2E	W3E	T1	C1E, TV2E	T2	B1E, TV1E	W8E	W9E	—
№ ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ листов	ЭП4-27	ЭП4-28	ЭП4-28	ЭП4-29	ЭП4-30	ЭП4-29	ЭП4-31	ЭП4-28	ЭП4-28	—

Дальдон.5



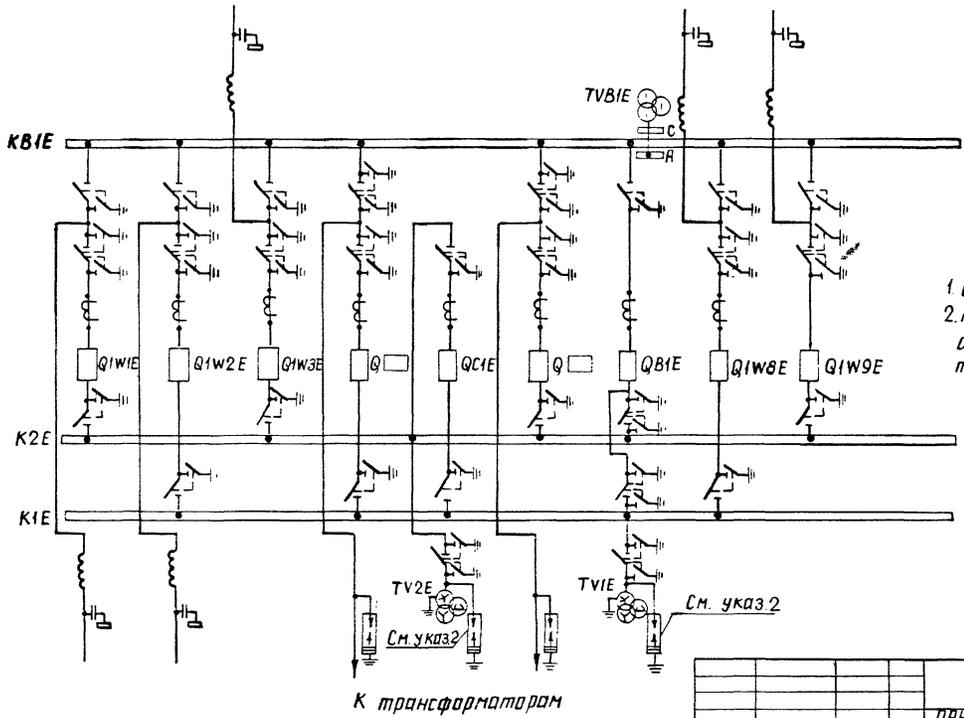
1. См вместе с листами ЭП4-25,26.
2. Ошиновка и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации ОРУ не учитываются

407-03-531.89-ЭП4			
ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. отд.	Роменский	<i>[Signature]</i>	11.08.89
Н. контр.	Ланчосова	<i>[Signature]</i>	11.08.89
Г.И.П.	Фомин	<i>[Signature]</i>	11.08.89
Гл. спец.	Ильин	<i>[Signature]</i>	11.08.89
Рук. гр.	Карлов	<i>[Signature]</i>	11.08.89
Инженер	Зайцева	<i>[Signature]</i>	11.08.89
ОРУ 220 кВ		Стандарт	Листов
ОРУ по схеме №220-13		РП	24
План		"Энергосетьпроект" Северо-западное отделение Ленинград	

И.В. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №:

Альбом 5

Маркировка	W1E	W2E	W3E	T1	C1E,TV2E	T2	B1E,TV1E	W8E	W9E	10
№№ ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	



1. См. вместе с листами ЭП-24,26
 2. Необходимость установки разрядников определяется при конкретном проектировании.

407-03-531.89-ЭП4		ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненными атмосферами	
220 кВ		Листов 25	
ОРУ по схеме № 220-13		ЭНЕРГΟΣΕΤΕΛ ΠΡΟΕΚΤ Σεβέρο-Заводское отделение Ленинград	

копир Анис

формат А3

№№ в серии, Подпись и дата (взят из № 14)

Исполн	Проверен	Дата
Инж. А.И. Копов	Инж. В.И. Зайцев	01.08.88
Инж. В.И. Зайцев	Инж. В.И. Зайцев	01.08.88
Инж. В.И. Зайцев	Инж. В.И. Зайцев	01.08.88

Альбом 5

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество											Масса в кг	Примечание	
			РЧ. N1	РЧ. N2	РЧ. N3	РЧ. N4	РЧ. N5	РЧ. N6	РЧ. N7	РЧ. N8	РЧ. N9	Д. ШИНА				
1	407-03-491.88-ЭП5-1,2,3,4 -ЭП5-5,6,7	Выключатель воздушный ВВД-330Б-50/3150У1 ВВ-330Б-31,5/2000У1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34850	
	407-03-531.89-ЭП4-1,2,3	ВНВ-330Б-3150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28350		
2	407-03-491.88-ЭП5-14	Разъединитель однополюсный с двумя комплектами заземляющих ножей с приводом ПД-5У1 и ПРН-1 РДЗ-2-330/3150У1	3	3	3	6	3	6	9	3	3					
3	407-03-491.88-ЭП5-14	Разъединитель однополюсный с одним комплектом заземляющих ножей с приводом ПД-5У1 и ПРН-1 РДЗ-1-330/3150У1	6	6	6	3	6	3	3	6	6					
4	407-03-491.88-ЭП5-11	Трансформатор тока ТФРН-330Б-У1	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3050		
5	407-03-498.88-ЭП3-15	Трансформатор напряжения НКФ-220-58У1					3		4					1980		
6	407-03-498.88-ЭП3-18,19 -ЭП3-20,21	Разрядник РВНГ-220МУ1 РВС-220МУ1				3	3	3	3					661,8	срезать	
7	407-03-531.89-ЭП4-5	Шинная опора ШО-330М-УКМ1	9	9	9	12	12	12	16	9	9			498,8	срезать	
8	407-03-498.88-ЭП3-26 -ЭП3-27	Высокочастотный заградитель ВЗ-630-0,5У1 ВЗ-1250-0,5У1	3	3	3					3	3			168		
			3	3	3					3	3			393		
9	407-03-531.89-ЭП5-3,5,7 -ЭП5-9,11,13	Конденсатор связи СМБ-160/3-144+СМБ-165/3-144 СМБ-110/3-64У1+СМБ-110/3-64У1	3	3	3					3	3			1893		
10	-ЭП5-3,5,9,11	Фильтр присоединения ФПМ	3	3	3					3	3			590		
11	-ЭП5-3,7,9,13	Шкаф отбора напряжения ШОМ	3	3	3					3	3			11		
12	-ЭП5-3,5,7,9,11,13	Разъединитель однополюсный РВО-10/400	3	3	3					3	3			5,9		
13		Гирлянда натяжная □хПСТО-Д (□)хПСА-Е	15	3	3	15	12	15		3	3		90			
14		Зажим аппаратный прессуемый Я □А □														
15		Зажим ответственный прессуемый ОА □-1	3	3	3	6	6	3		3	3		112			
16		Провод сталеалюминиевый АС □	500	180	180	500	440	500	180	180	180	2100				

Имя, № посл., фамилия и дата
Зачем и куда

Количество зажимов и длина провода дана при ошибке одним проводом в фазе

407-03-531.89-ЭП4

ОРУ 35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой

Нач. отд.	Рябенский	И.И. 08.88
Н.контр.	Ломоносов	И.И. 08.88
Ф.И.П.	Фомин	И.И. 08.88
Гл. спец.	Лурье	И.И. 08.88
Рук. гр.	Карпов	И.И. 08.88
Инженер	Зачинова	И.И. 08.88

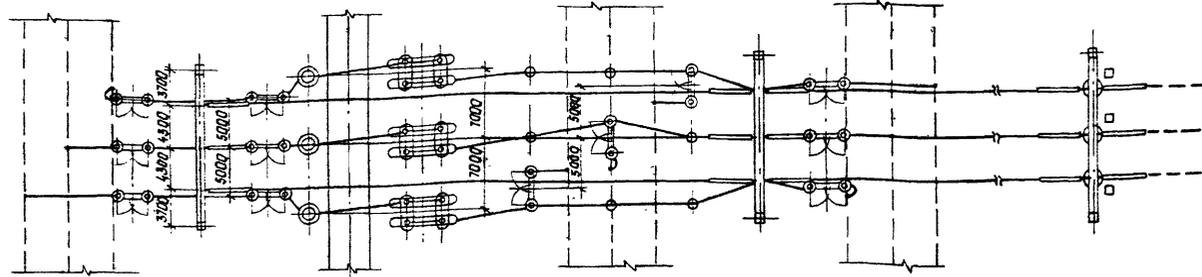
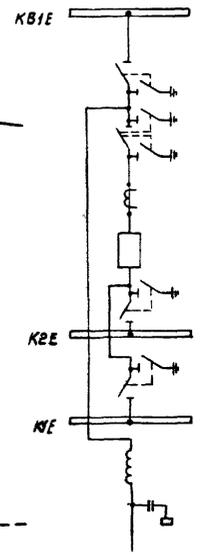
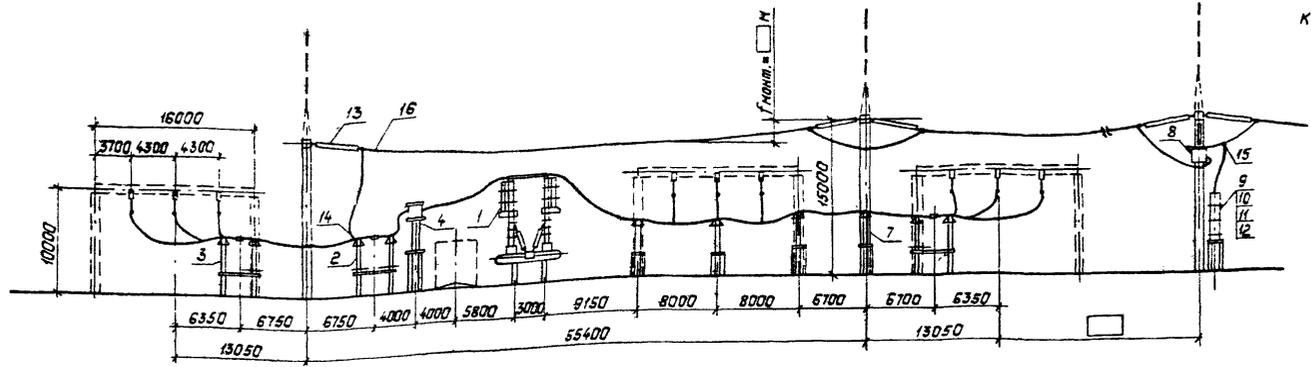
ОРУ 220кВ

Страница Лист Листов
РП 26

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП4-24
ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

А.Льбов 5

Схема заполнения



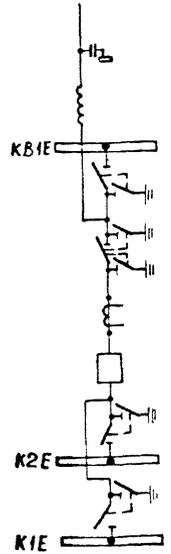
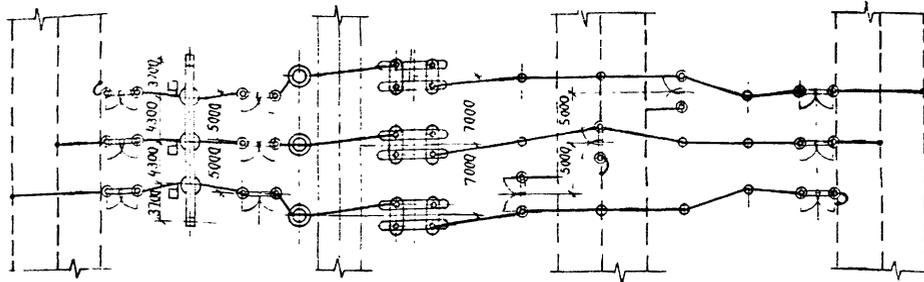
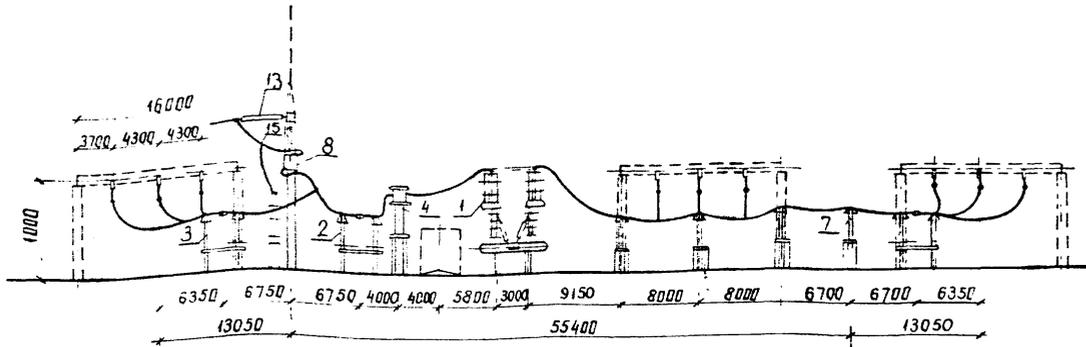
1. См. вместе с листом ЭП4-29
2. Ошниковка и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации не учтены.
3. На чертеже условно изображен выключатель ВВ-390Б-31.5/2000У1.

407-03-531.89-ЭП4

Нач.ОКП	Роменский	И	И.08.85	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	Стация	Лист	Листов
Н.контр.	Ланосова	И	И.08.85		ОРУ 220кВ	РП	27
Г.ИП	Фомин	И	И.08.85				
П.спец.	Пурье	И	И.08.85				
Рук.гр.	Карпов	И	И.08.85				
Инженер	Ланосова	И	И.08.85	ОРУ по схеме №220-13 Ячейка линии (в сторону трансформатора)	"ЭнергосетьПроект" Северо-Западное отделение Ленинград		

Э.М.И. не подл. Подпись и дата. ВЗОН ШИМЛЭ

Схема заполнения



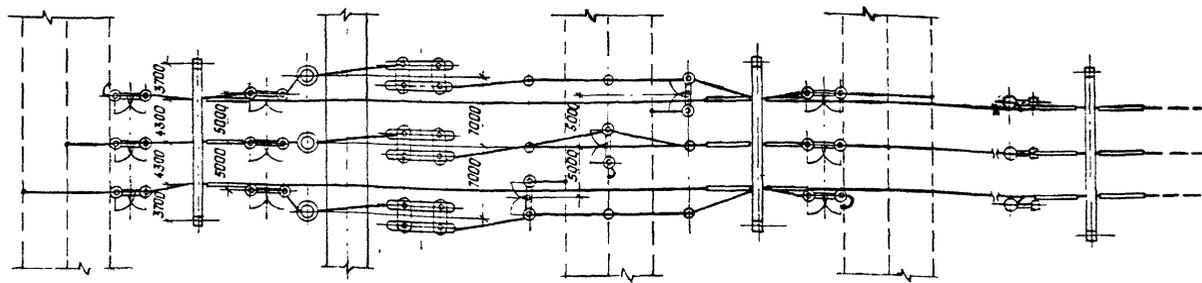
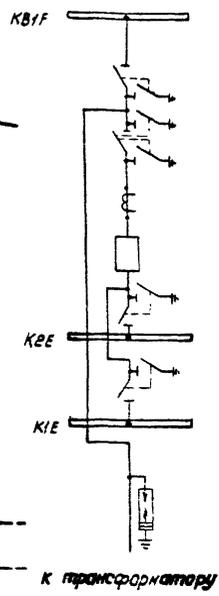
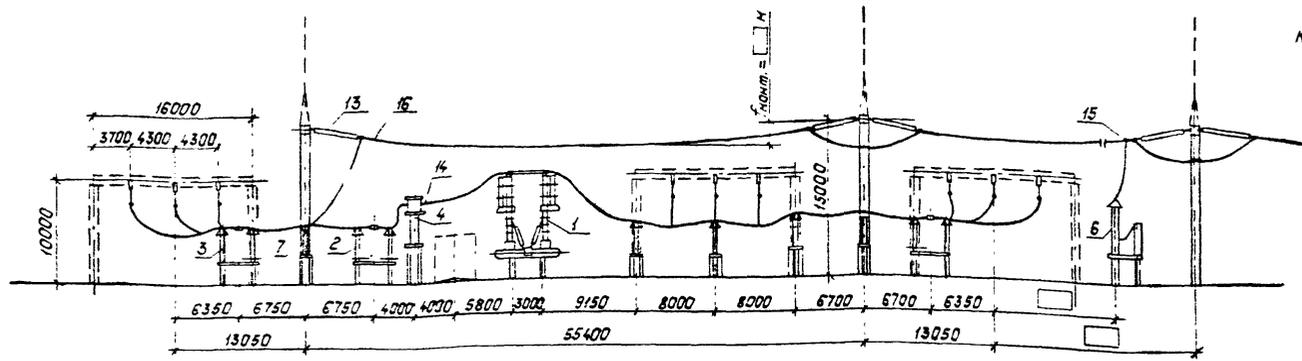
1. См. вместе с листом ЭП4-29
2. Ошиновка и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации не учтены
3. На чертеже условно изображен выключатель ВВ-330Б-31.5/2000У1.

				407-03-531.89-ЭП4			
Нрч окл	Роменский	Л	11.08.89	ОРУ 35. 500кВ для районов с загрязненной атмосферой	Страниц	Лист	Листов
Н контр	Ломанский	Л	11.08.89		ОРУ 220кВ	РП	28
ГНП	Фомин	Л	11.08.89				
Гл. спец	Лудьв	Л	11.08.89				
Рчк. гр	Карпов	Л	11.08.89				
Инженер	Ломанов	Л	11.08.89	ОРУ по схеме 220-13 Ячейка линии (в сторону противоположную трансформатору)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Зарянский отдел Ленинград		

Лист № подл. Листов в альбоме 5/2011/00000

Альбом 5

Схема заполнения



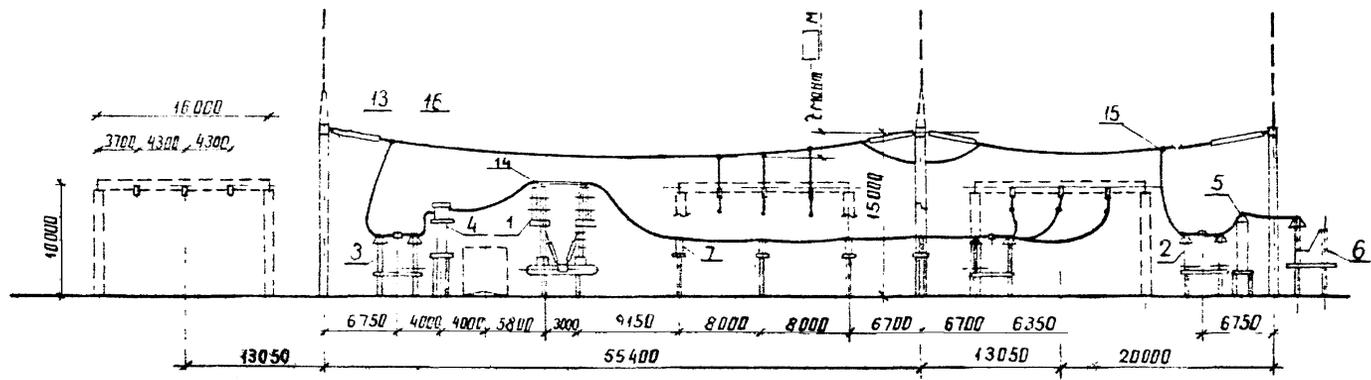
1. См вместе с листом 374-24.
2. Ошинавка и оборудование изображенные пунктиром, в спецификации не учтены.
3. На чертеже условно изображен выключатель ВВ-330Б-31,5/2000У1.

				407-03-531.89-ЭП4		
нач.окр.	Арменский	и.о.дир.	и.о.дир.	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
н.контр.	Гомришова	Р.С.	и.о.дир.			
ГЧП	Фамин	22	и.о.дир.			
ин.спец.	Лурье	22	и.о.дир.			
рук.гр.	Карлов	17	и.о.дир.			
инженер	Ланасова	20	и.о.дир.	ОРУ 220кВ		
				ОРУ по схеме к 220-13. Ячейка трансформатора Т1/21		
				Старая	Лист	Листов
				РП	29	
				"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		

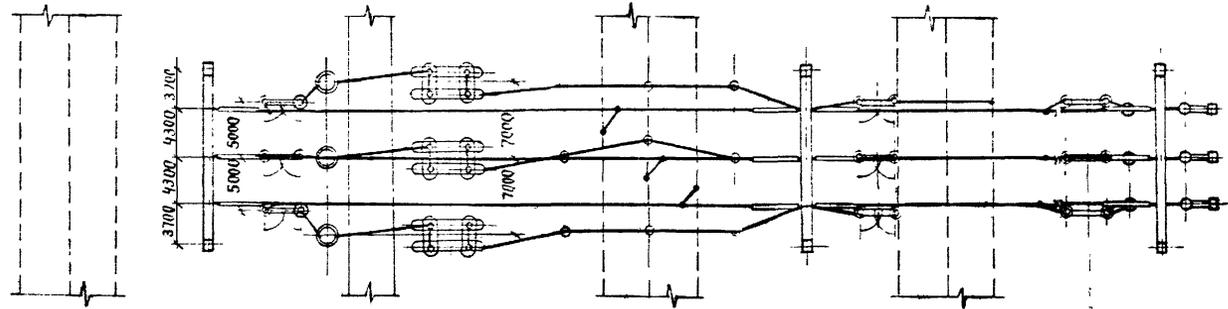
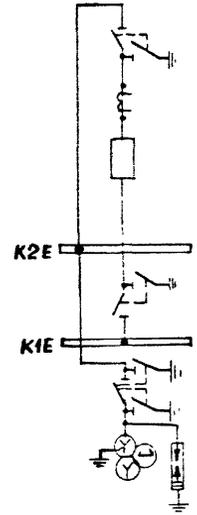
Инв. № табл. Подпись и дата. Взам. № инв.

Альбом 5

Схема заполнения ячеек



КВ1Е



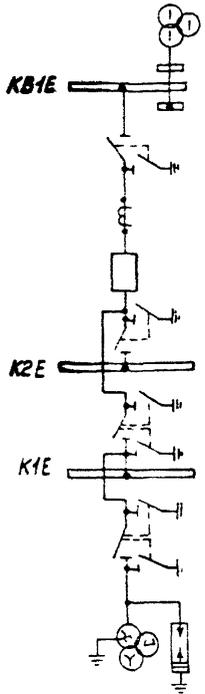
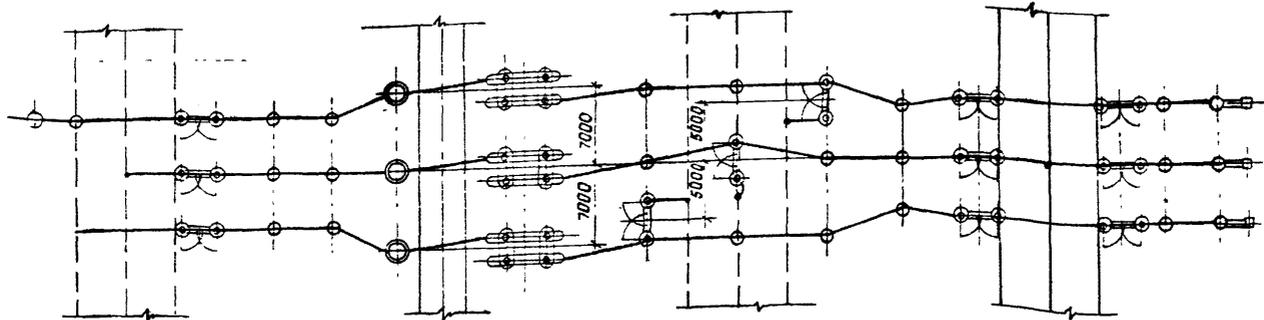
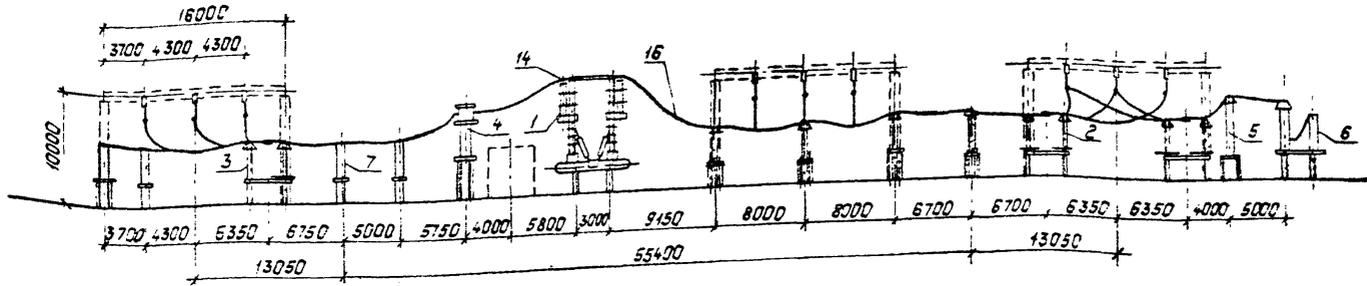
1. См. вместе с листом ЭП4-24
2. Шинопровод и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации не учтены.
3. На чертеже условно изображен выключатель ВВ-330Б-315/2000У4.

				407-03-531.89-ЭП4		
Нач. проекта	Роменский	11.08.89	ОРУ 220 кВ для районов с загрязненной атмосферой	Старая	Лист	Листов
Н. контрол.	Ломоносова	11.08.89		ОРУ 220 кВ	рп	30
ГИП	Фомин	11.08.89				
Л. спец.	Лурье	11.08.89				
Р.ч. ар.	Карпов	11.08.89	ОРУ по схеме № 220-13. Ячейка шинноотделительного (секционный) выключателя и шинный аппарат втяжной секции (К2Е)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Инженер	Ломоносова	11.08.89		Север-Западное отделение		Ленинград

копир Анига

формат А3

Лист № 001, Подписи и даты в Э.Э.М. ИЛИСМ



1. См вместе с листом ЭП4-24.
2. Ошиновка и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации не учтены.
3. На чертеже условно изображен выключатель ВВ-330Б-31,5/2000У1.

407-03-531. 89-ЭП4			
Нач. ОКР-1	Роменский	Л.16	И.08.88
Н.контр.	Ломаносова	Л.16	И.08.88
ГИП	Фамин	Л.20	И.08.89
Тл. спец.	Лурье	Л.20	И.08.89
Рук. гр.	Карлов	Л.20	И.08.88
Инженер	Ломаносова	Л.20	И.08.88
			ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
			ОРУ 220 кВ
			ОРУ по схеме №220-13. Ячейка аварийного выключателя и шинные аппараты первой секции (К1Е)
Стандия	Лист	Листов	
РП	31		
			ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Листом 5

А - из свой
Б - из стоек с подножниками

В - из стоек, установленных в сверленные котлованы

Опора	Наименование устанавливаемого элек.тротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы				Тип закрепления для типа грунта	Отметка верха стойки свои	Глубина заделки в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл.та кг	Объем, м ³ одного эл.та				
ОТ-220У-1	Выключатель ВНВ-330Б	А	СН 65-39	4	750	0.3	1.4	С	2700	3800
			ФБС 9.4.6-Т	1	470	0.195				
		Б	СОН 44-29	4	475	0.19	1.44	П	2700	1810
			Ф 8.8	4	300	0.12				
		В	СОН 52-39	4	575	0.23	1.12	К-650-Б	2700	2500
			ФБС 9.4.6-Т	1	470	0.195				
ОТ-220У-2	Шинная опора ШО-220Б-УХЛ11	А	СН 65-39	1	750	0.3	0.3	С	2.650	3850
		Б	СОН 44-29	1	475	0.19	0.31	П	2.650	1860
			Ф 8.8	1	300	0.12				
ОТ-220У-3	Шинная опора ШО-330М-УХЛ1 (h=2,8м)	А	СН 65-39	2	750	0.3	0.6	С	2.550	3950
		Б	СОН 44-29	2	475	0.19	0.62	П	2.550	1960
			Ф 8.8	2	300	0.12				
		В	СОН 44-29	2	475	0.19	0.38	К-450-П	2.550	1850

Лист № 5 из 5. Подписано и датировано

407-03-531.89-МП4

Изд. отд. Доменский	1989	Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование	Стр. 1	Лист 1	Листов 2
И.контр. Сацук	1989		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ		
Гл. спец. Ковалев	1989		Север. Заст.ное отделение		
Гл. спец. Курсынов	1989		Ленинград		
Ст. инж. Панкратов	1989				

Общие указания

1. Конструкции опор под оборудование разработаны для следующих условий применения:

1.1. Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке - не ниже минус 40°C.

1.2. Нормативное значение ветрового давления принято по ПУЭ (изд. 6) для III ветрового района при повторяемости 1 раз в 10 лет - 0,50 кПа (50 кг/м²).

1.3. Максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята равной $S = 20$ мм, что соответствует II району по гололеду при повторяемости 1 раз в 10 лет по ПУЭ (изд. 6).

1.4. Грунты в основаниих непучинистые со следующими характеристиками:

$$\varphi^* = 28^\circ \text{ или } 0,49 \text{ рад}, C^* = 2 \text{ кПа (0,02 кгс/см}^2\text{)}$$

$$E = 147 \text{ МПа (150 кгс/см}^2\text{)}; \rho = 1,8 \text{ т/м}^3$$

1.5. Грунтовые воды отсутствуют

1.6. Рельеф территории спокойный

1.7. Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

2. Конструкции не рассчитаны на применение в районах вечной мерзлоты, на пучинистых и просадочных грунтах, а также на площадках, подверженных оползням и карстам.

3. Относительная отметка планировки 0,000 на чертежах соответствует абсолютным отметкам, указанным на генплане подстанции.

4. Все опоры выполнены в следующих вариантах:

4.1. Из сборных железобетонных свай типа СН, погружаемых в грунт при помощи вибровдавляющего агрегата.

4.2. Из сборных железобетонных стоек типа СОН, заделанных в фундаменты стаканного типа марки Ф В В.

4.3. Из сборных железобетонных стоек типа СОН, устанавливаемых в сверленные котлованы на щебеночную подушку с последующим заполнением и уплотнением подушки крупнозернистым песком или монолитным бетоном.

5. Железобетонные сваи и стойки имеют металлические оголовки для крепления к ним металлических элементов (марок МЭ), предназначенных для монтажа электротехнического оборудования.

6. Крепление металлических элементов к опоре производится на сварке.

7. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75.

8. Типы и катеты сварных швов оговорены на чертежах.

9. Металлические элементы и выступающие на поверхность закладные детали должны быть защищены лакокрасочными материалами, определяемыми по СНиП 2.03.11-85 в соответствии с конкретными условиями загрязнения воздушной среды в районе строительства.

10. В районах строительства с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 40°C для стальных конструкций следует применять прокатную углеродистую сталь по ТУ 14-1-3023-80 следующих марок:

для опор под выключатели

для толщин не более 10 мм - ВСтЗ спб.

" " " " " " " "

для толщин более 10 мм - ВСтЗ сп5

для остальных опор - ВСтЗ спб.

11. Железобетонные элементы в части обеспечения необходимой морозостойкостью и водонепроницаемостью в зависимости от конкретных условий строительной площадки должны отвечать требованиям, предъявляемым к изделиям соответствующей технической документацией, по которой они изготавливаются.

12. В случае сомнения при выборе типовых исходных данных конкретным условиям, привязка типовых чертежей будет заключаться только в уточнении типа закрепления опоры в грунте, определяемого по работе З.407.9-153 вып. 0.

407-03-531.89-МП4

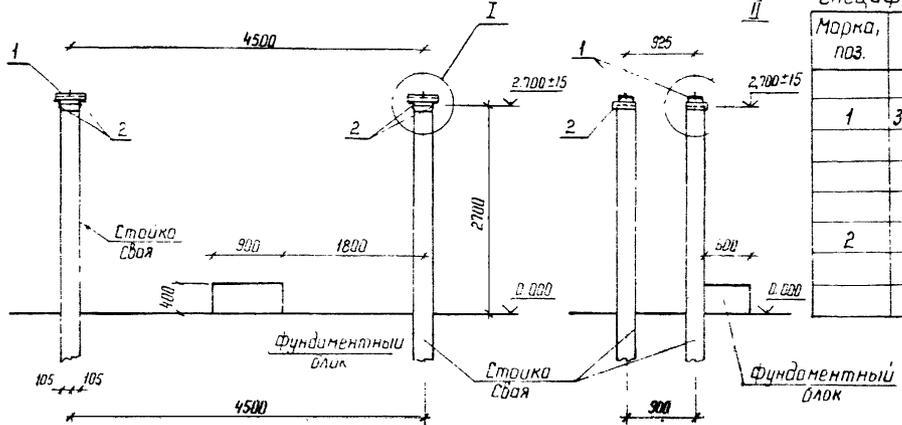
Лист

2

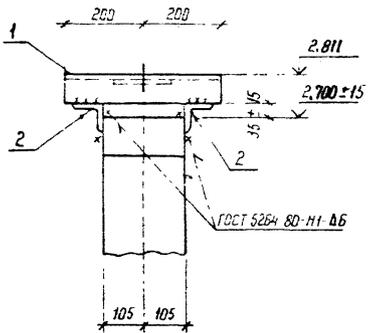
Спецификация стальных элементов на опору ОТ-330У-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>				
1	3 407.9-153.7-КСИ-001-04	Изделие МЭ-5	4	9,1
<u>Детали</u>				
2	Узелок 75*75*6-ГОСТ 8509-86	Узелок 75*75*6-ГОСТ 8509-86	8	1,7 без чертежа

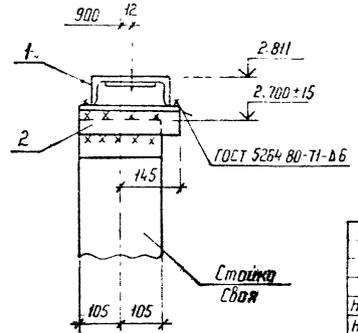
Альбом 5



I



II

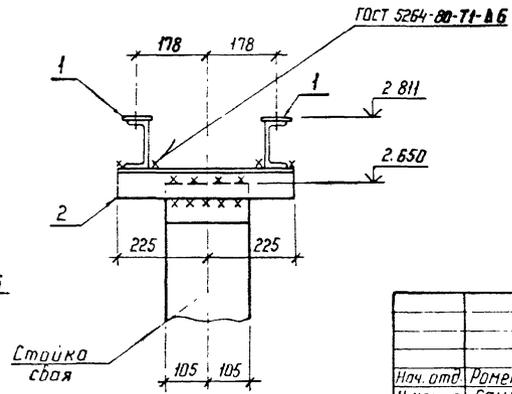
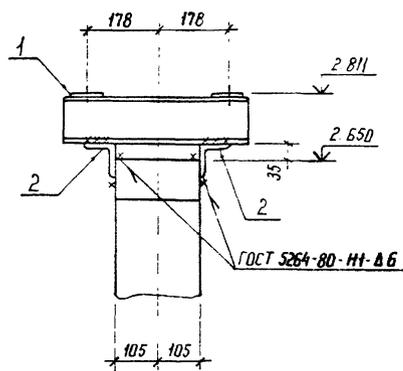
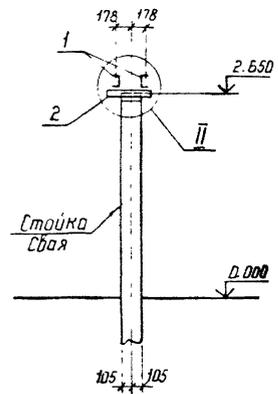
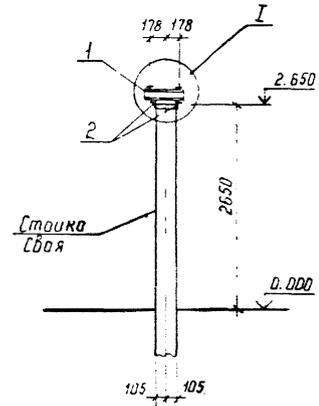


407-03-531.89-КС4			
Нач. отд.	Роменский	11	07.05.86
Н. контр.	Сацук	22	07.05.86
ГНП	Вомин	22	07.05.86
ГНПстр	Ковалев	22	07.05.86
Гл. спец.	Кулешава	22	07.05.86
Ст. инж.	Ванкратьева	22	07.05.86
Выключатель ВВВ-330Б			Этаж Лист Листов
Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-220У-1			РН !
Копир Кбк			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград

формат А3

Шифр подл. Изменения и дата вх. акт к

Спецификация стальных элементов на опору ДТ-220У-2



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	3.407.9-153.7-КСИ-080 04	Изделие МЭ-182	2	5,4	
		<u>Детали</u>			
2		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ: 450	2	3,1	без чертежа

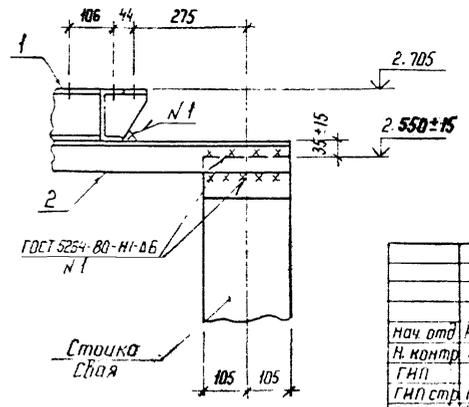
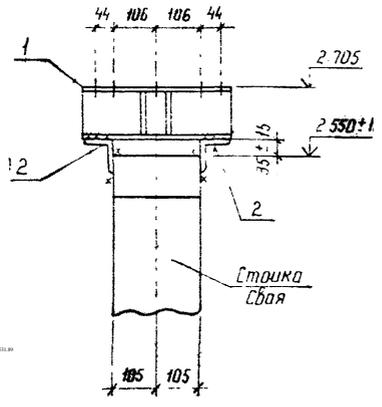
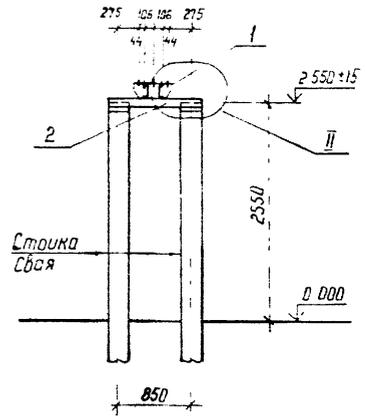
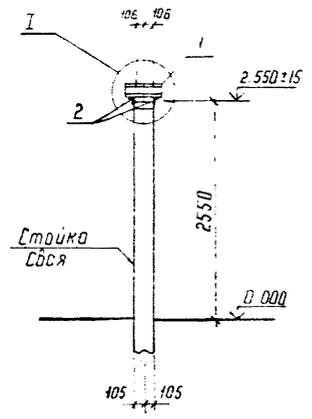
407-03-531.89-КС4					
для 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой					
Нач. отд	Роменский				
Н.контр	Соцков				
ГИП	Фомин				
ГИПстр	Кабалев				
Гл. спец	Кудсанова				
Ст. инж	Ланкратьева				
Шинная опора ШО-220Б-УХЛ1				Стандия	Лист
Схема расположения элементов конструкции на опоре ДТ-220У-2				РП	2
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				Себеро-Золотное отделение Ленинград	

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

Лист 5

Спецификация стальных элементов на опору ДТ-220 У-3

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Масса Кол	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>		
1	3.407.9-153.7-КСИ-029	Изделия МЭ-116	1	12,6
		<u>Детали</u>		
2		Узелок 75*75*6-ГОСТ 8509-86	2	7,3 без чертежа



407-03-531.89-КС4

нач. отд.	Роменский	Л	02.03.2010	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н. контр.	Соцук	С	02.03.2010	Шинная опора		
ГНП	Фомин	С	02.03.2010	ШО-330 М-УХЛ1 (h=2,8 м)		
ГНП стр.	Кобалева	С	02.03.2010	Стр.	Лист	Листов
Гл. спец.	Кирсанова	С	02.03.2010	РН	3	
Ст. инж.	Панкратьева	С	02.03.2010	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Северное отделение		
				Ленинград		

Копир Нота

формат А3

Шифр и дата, Подпись и дата, Визит шифр, И.