Типовые материалы для проектирования

407-03-531.89

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

Альбом 3

ЭП2 ОРУ 110кВ. Электротехнические чертежи стр. 2...45
КС2 ОРУ 110кВ. Строительные чертежи стр. 46...69

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-531.89

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

Альбом 3

Перечень альбомов

Альбом 1	ПЗ		Пояснительная записка
	СМ		Справочные материалы
Альбом 2	ЭП1	ОРУ 35 кВ.	Электротехнические чертежи
	КС1	ОРУ 35 кВ.	Строительные чертежи
Альбом 3	ЭП2	ОРУ 110 кВ.	Электротехнические чертежи
	КС2	ОРУ 110 кВ.	Строительные чертежи
Альбом 4	ЭП3	ОРУ 150 кВ.	Электротехнические чертежи
	КС3	ОРУ 150 кВ.	Строительные чертежи
Альбом 5	ЭП4	ОРУ 220 кВ.	Электротехнические чертежи
	КС4	ОРУ 220 кВ.	Строительные чертежи
Альбом 6	ЭП5	ОРУ 330 кВ.	Электротехнические чертежи
	КС5	ОРУ 330 кВ.	Строительные чертежи
Альбом 7	ЭП6	ОРУ 500 кВ.	Электротехнические чертежи

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

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

ЗАМ ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА — В.А.ОДИНЦОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Г.Д.ФОМИН

Альбом 3

Содержание альбома 3.

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа.	Стр.
	407-03-531.89-ЭП2.	
1	Установка отделителя ОД-110Б/1000У1 с приводом ПРО-1У1	
	на опоре ОТ-110У-2.	5
2	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-1	6
3	Установка короткозамыкателя КЗ-110Б-У1 с приводом ПРК-1У1	
	и трансформатором тока ТШЛ-0,5 на опоре ОТ-110У-1.	7
4	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-3.	8
5	Установка однополюсного разъединителя РДЗ-1,2-110Б/1000УХЛ1,	
	РДЗ-1,2-110Б/2000УХЛ1 с приводом ПР-У1 на опоре ОТ-110У-5.	9
6	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-5.	10
7	Установка трехполюсного разъединителя РДЗ-1,2-110Б/1000УХЛ1,	
	РДЗ-1,2-110Б/2000УХЛ1 с приводом ПР-У1 на опоре ОТ-110У-3.	11
8	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-7.	12
9	Установка трехполюсного разъединителя РДЗ-1,2-110Б/1000УХЛ1,	
	РДЗ-1,2-110Б/2000УХЛ1 с приводом ПД-5У1 на опоре ОТ-110У-4.	13
10	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-9.	14
11	Установка трех трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-1У1	
	(h=5,0м) на опоре ОТ-110У-6.	15
12	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-11.	16
13	Установка шести трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-1У1	
	(h=5,0м) на опоре ОТ-110У-7.	17
14	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-13	18
15	Установка трех шинных опор ШО-110Б-УХЛ1 на	
	опорах ОТ-110У-10,11.	19
16	Установка двух шинных опор ШО-110Б-УХЛ1 на	
	опоре ОТ-110У-9.	20
17	Установка шинной опоры ШО-110Б-УХЛ1 на	
	опоре ОТ-110У-8.	21

NN листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа.	Стр.
18	Установка конденсатора связи СМПБВ-110/√3-6,4У1 с фильтром	
	присоединения ФПМ и ШОН на опоре ОТ-110У-12.	22
19	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-18.	23
20	Установка конденсатора связи СМПБВ-110/√3-6,4У1 с фильтром	
	присоединения ФПМ на опоре ОТ-110У-13	24
21	Установка конденсатора связи СМПБВ-110/√3-6,4У1 со шкафом	
	отбора напряжения ШОН на опоре ОТ-110У-14.	25
22	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-21.	26
23	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная	
	для одного провода сечением до 240 мм².	27
24	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная	
	для одного провода сечением 185 мм² и более.	28
25	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная	
	для двух проводов сечением до 240 мм²	29
26	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная	
	для двух проводов сечением 185 мм² и более.	30
27	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая	
	одноцепная для одного провода	31
28	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая	
	одноцепная для двух проводов сечением 240 мм² и	
	более.	32
29	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая	
	для подвески высокочастотного заградителя	33
30	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПС70-Д	34
31	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная	
	для одного провода сечением до 240 мм²	35
32	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная	
	для одного провода сечением 185 мм² и более.	36

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Альбом 3

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр
	407-03-534.89-ЭП2	
33	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240мм²	37
34	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением 185мм² и более.	38
35	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода.	39
36	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов сечением 240мм² и более.	40
37	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя	41
38	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПСД70-Е	42
39	ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ. ОРУ по схеме N110-13. Ячейка ВЛ	43
40	ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ. ОРУ по схеме N110-13. Ячейка трансформатора.	44
41	ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ. Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2-39,40	45
	407-03-531.89-МП2.	
1,2	Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование.	46,47
3	Общие указания.	48
	407-03-531.89-КС2.	
1	Короткозамыкатель КЗ-110Б-У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-1.	49
2	Отделитель ОД-110Б/1000У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-2	50
3	Отделитель ОД-110Б/1000У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-2. Узлы I...V.	51
4	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПР-У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-3.	52
5	Короткозамыкатель КЗ-110Б-У1. Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-1. Узел III.	53
6	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-3. Узлы I и II.	53
7	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПД-5У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-4.	54
8	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПД-5У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-4. Узлы I...IV.	55
9	Разъединитель РДЗ-2-110/1000УХЛ1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-5.	56
10	Три трансформатора тока ТФЗМ-150Б-У1 (h=50м). Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-6.	57
11	Шесть трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-У1 (h=50м). Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-7.	58
12	Шинная опора ШО-110Б-УХЛ1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-8.	59
13	Две шинные опоры ШО-110Б-УХЛ1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-9	60

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

Копировал: Польс

Формат: А3

Альбом 3

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа.	Стр.
	407-03-531.89-КС2.	
14	Три шинные опоры: ШО-110Б-УХЛ1. Схема расположения	
	элементов конструкций на опоре ОТ-110У-10.	61
15	Три шинные опоры: ШО-110Б-УХЛ1. Схема расположения	
	элементов конструкций на опоре ОТ-110У-11.	62
16	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3; СМПБ-110/√3+СМБВ-110/√3.	
	Схема расположения элементов конструкций на	
	опоре ОТ-110У-12.	63
17	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3 и СМПБ-110/√3+СМБВ-110/√3	
	Схема расположения элементов конструкций на	
	опорах ОТ-110У-12 и ОТ-110У-14. Виды 1-1, 2-2.	64
18	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3; СМПБ-110/√3+СМБВ-110/√3	
	без установки ШОН. Схема расположения элементов	
	конструкций на опоре ОТ-110У-13.	65
19	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3 и СМПБ-110/√3+СМБВ-110/√3	
	без установки ФПМ. Схема расположения элементов	
	конструкций на опоре ОТ-110У-14.	66
	407-03-531.89-КС2.И.	
1	Изделие МЭ(МЭ-232...МЭ-235, МЭ-238, МЭ-239)	67
2	Изделие МЭ(МЭ-240...МЭ-242, МЭ-244)	68
3	Изделие МЭ(МЭ-248, МЭ-249)	69

Взам. инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Общие указания

В альбоме содержатся:

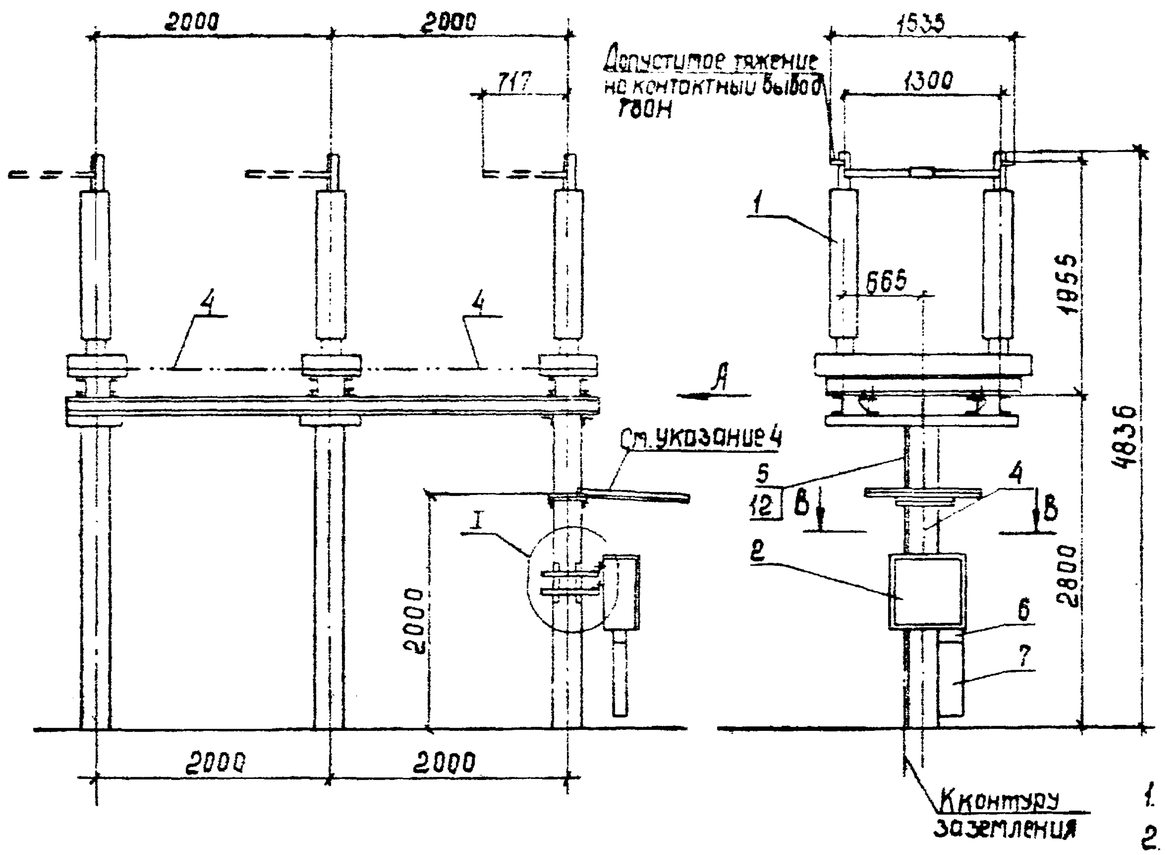
1. Рабочие чертежи установки оборудования, рекомендуемого для применения в ОРУ 110кВ, расположенных в районах с III...VII СЗА (см. таблицу альбом 1).
2. Чертежи гирлянд изоляторов на напряжение 110кВ для районов с III...VII.
3. Строительные чертежи опор под оборудование.

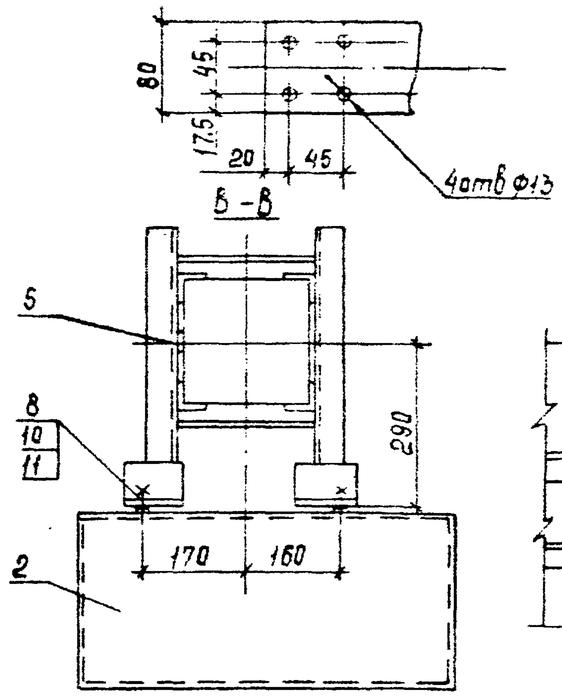
В альбоме приведены чертежи оборудования не вошедшие в типовые проекты 407-0-166.85(ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях") и 407-03-497.88(„ОРУ 150кВ на унифицированных конструкциях").

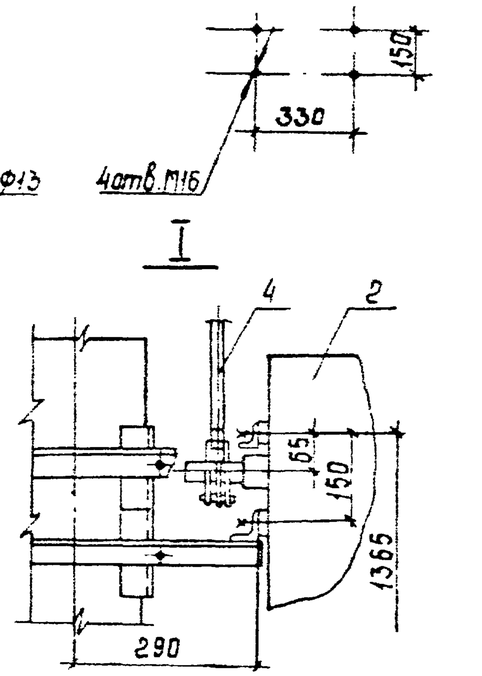
Для защиты от механических повреждений силовых и контрольных кабелей, прокладываемых по конструкциям опор, в проекте используются металлические кабельные короба, изготавливаемые заводами ВО „Союзэлектромонтаж."

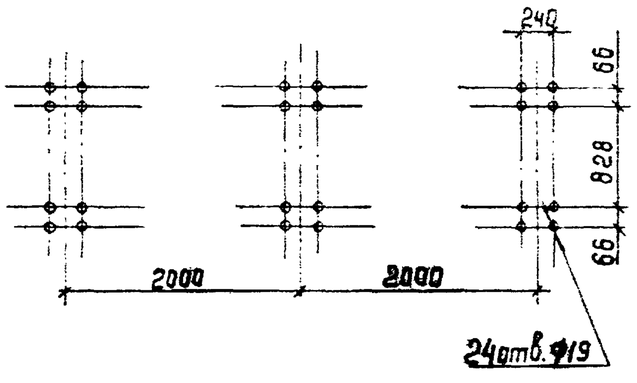
Заземление корпусов электрооборудования и металлоконструкций осуществляется стальной полосой сечением 30×4, присоединяемой к общему контуру заземления подстанции. Сечение полосы выбрано из расчета однофазного тока короткого замыкания не более 20кА, при больших токах сечением полосы должно быть увеличено из расчета 6мм² на каждый килоампер тока короткого замыкания.

Альбом 3









1. См. вместе с листом ЭП2-2.
2. Чертеж разработан на основании чертежа КЛ0.336 388, 1987г., Великолукский завод высоковольтной аппаратуры
3. Полосу заземления к стойке пристрелить дюбелями (поз 12) при помощи строительно-монтажного пистолета, металлоконструкции приварить.
4. Козырек (марки МЭ-97 и МЭ-137) см. 3.407-93, листы КМД-28, III и КМД-29, VIII. Отверстия для трубы (поз. 4) выполнить по месту.

				407-03-531.89-ЭП2		
Нач.отд.	Роменский		11.02.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Ломоносова		11.02.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		11.02.89		РП	1	
Гл.спец.	Лурье		11.02.89				
Рук.гр.	Карпов		11.02.89	Установка отделителя ОД-110Б/1000 с приводом ПРО-191 на опоре ОТ-110У-2	"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.02.89			

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

Копир. Сокр.

Формат А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Отделитель трехполюсный			
		ОД-110Б/1000У1	1	129.4	
2		Привод ПРО-1У1	1	80	
3	407-03-531.89-КС2-2	Опора под отделитель	1		
	КС2-3	ОТ-110У-2			
4		Труба 20 ГОСТ 3262-75*			
		L = 1400	1	2.3	
		L = 1800	2	3.8	
5		Полоса заземления			
		4х30 ГОСТ 103-76* / Ст3 ГОСТ 535-88	3.7м	0.94	см. указ 3
6	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительная			
		СПр-0.1/0,2-2У1	1	1,1	
7	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной			
		КП-0,1/0,2-2У1, L=800	1	8,8	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Болты ГОСТ 7798-70*			
8		М16х60	4		
9		М16х80	24		
10		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	28		
11		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	28		
12	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 4,5х40	3		поз. 5

Взам. инв. №

Подпись и дата

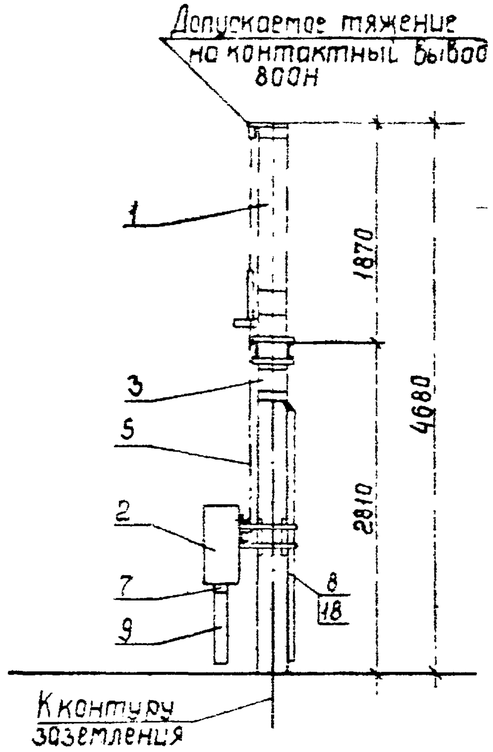
Инв. № подл.

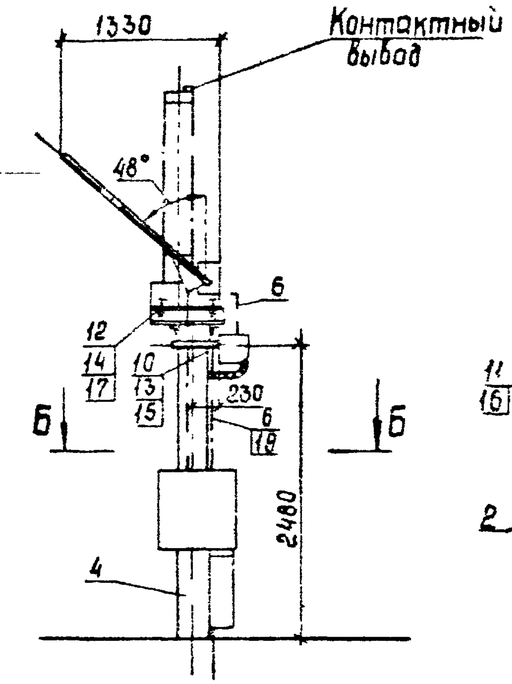
Нач. отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фоник		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Гл. спец.	Лурье		11.08.89	
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-1
Инженер	Зайцева		11.08.89	"Энергосеть проект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

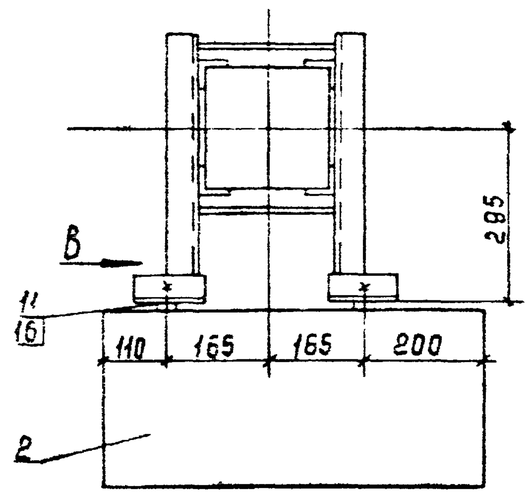
Формат: А3

Альбом 3

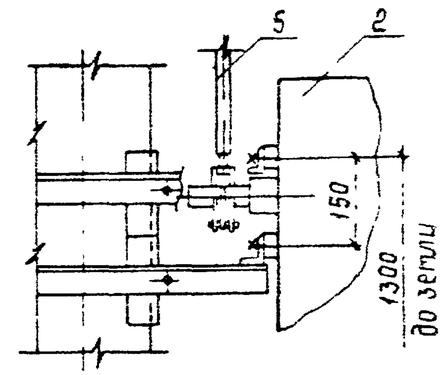




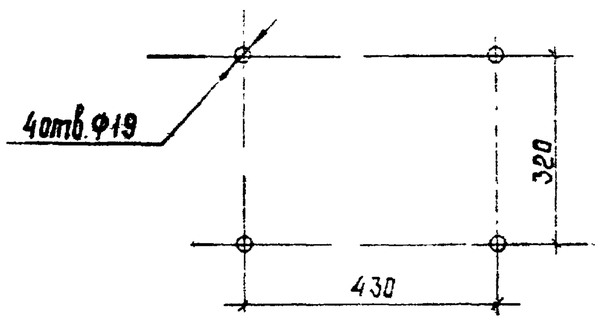
Б – Б



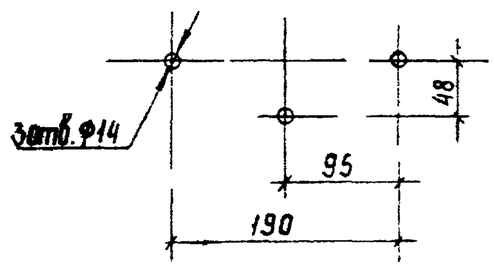
Вид В (повернуто)



Разметка отверстий для крепления короткозамыкателя

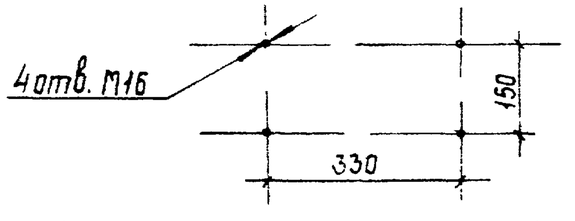


Разметка отверстий для крепления трансформатора тока

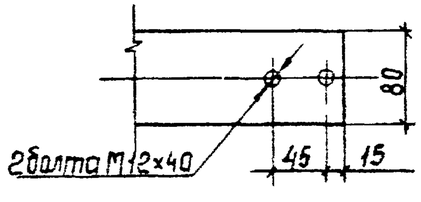


1. См вместе с листом ЭП2-4.
2. Чертеж разработан на основании чертежа КЛО.336.383, 1987г., Великолукский завод высоковольтной аппаратуры (короткозамыкатель и привод); технического описания и инструкции по эксплуатации ВДО.412.181, 1986г, ЛПО „Электроаппарат" (трансформатор тока).
3. Полосу заземления к стойке пристрелить дюбелями (поз.19) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлоконструкции приварить.

Разметка отверстий для крепления привода



Контактный вывод



				407-03-531.89-ЭП2		
				ОРУ 35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Латоносова		11.08.89		РП	3	
ГИП	Фомин		11.08.89				
Гл.спец.	Лурье		11.08.89				
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Установка короткозамыкателя КЗ-110Б-91 с приводом ПРК-191 и трансформатором тока ТШЛ-0,5 на опоре ОТ-110Ц-1	„Энергосетьпроект" Северо Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.08.89			

Инв №подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копир Сокл

Формат А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Короткозамыкатель			
		однополюсный			
		КЗ-110Б-У1	1	210	
2		Привод ПРК-141	1	80	
3		Трансформатор тока			
		ТШЛ-0,5	1	10,5	
4	407-03-531.89-КС2-1	Опора под короткоза-			
	КС2-5	мыкатель ОТ-110У-1	1		
5		Труба 15 ГОСТ 3262-75*			
		L=1800	1	1.9	
6		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	3,0м	0.94	см.указ.3
7	ТУ34-43-10167-80	Секция присоединительн.			
		СПр-0.1/0,2У1	1	1.1	
	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехниче-			
		ский стальной			
8		КП-0.05/0.1-2У1 L=2000	1	12.0	
9		КП-0,1/0,2-2У1 L=800	1	9.0	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
		Болты ГОСТ 7798-70*			
10		М12×30	3		
11		М16×40	4		
12		М16×60	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
13		М12	3		
14		М16	4		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
15		Шайба 12	3		
16		Шайба 16	4		
17		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	4		
18	ТУ14-4-1375-86	Дюбель-винт			Для крепл.
		ДВ М8×55	2		поз.8
19	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 4,5×40	2		поз.6

Нач.отд.	Роменский		11.08.89
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фонин		11.08.89
Гл.спец.	Лурье		11.08.89
Рук.гр.	Карпов		11.08.89
Инженер	Зайцева		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-3

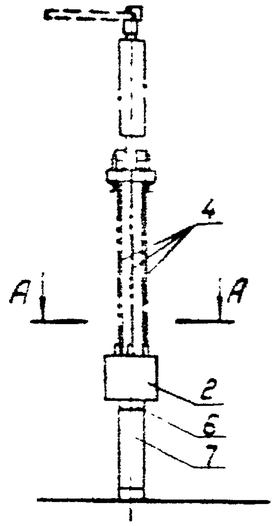
„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

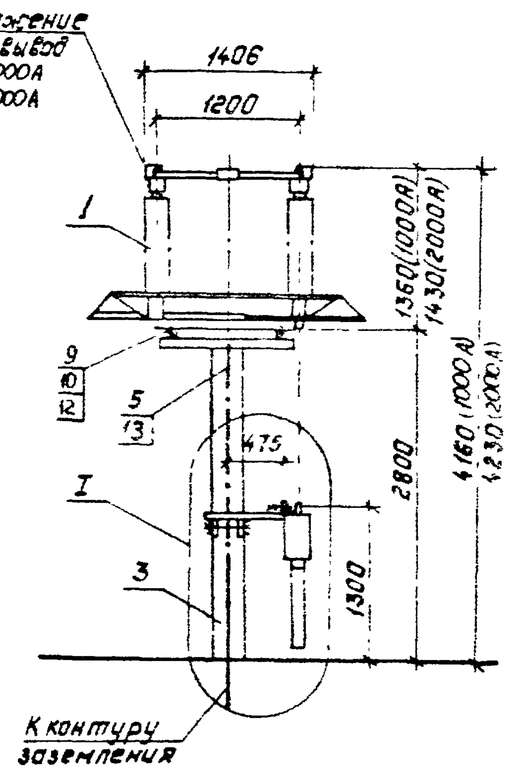
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Копировал: Попов

Формат А3

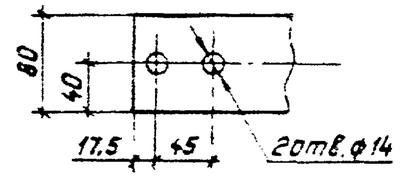
Альбом 3



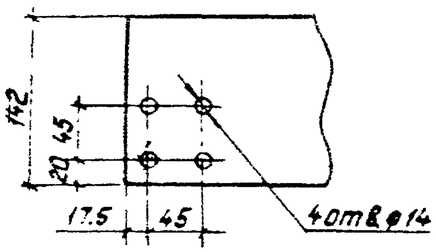


Контактный вывод

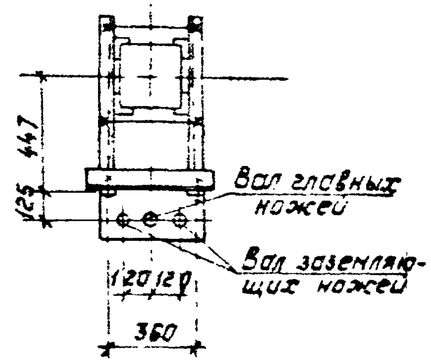
на 1000А



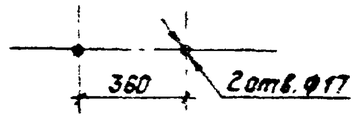
на 2000А



А — А

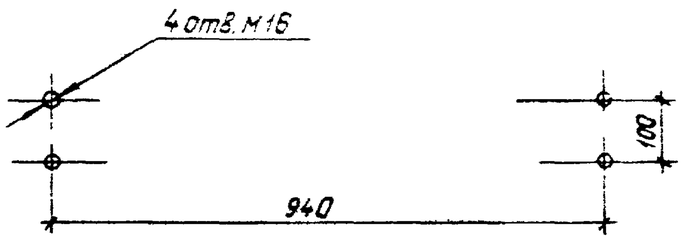


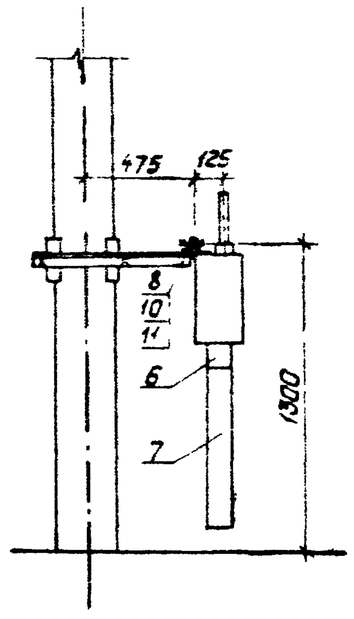
Разметка отверстий
для крепления привода



I

Разметка отверстий для **крепления**
разъединителя





1. См вместе с листом ЭП2-6.
2. Чертеж разработан на основании чертежа ВИПЕ 674.214.005Г988г, Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.
3. Полосу заземления к стойке пристрелить дюбелями (поз 13) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлоконструкции приварить

				407-03-531.89-ЭП2		
Нач.отд.	Раненский		11.08.89	ОРУ35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фонин		11.08.89		РП	5	
Гл.спец.	Лурье		11.08.89				
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Установка однополюсного разъединителя	„Энергосетьпроект"		
Инженер	Зайцева		11.08.89	для РДЗ(2-110Б/1000УХЛ1, РДЗ-1.2-110Б/2000УХЛ1)	Северо-Западное отделение		
				с приводом ПР-У1 на опоре ОТ-110У-5	Ленинград		

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

Копировал: Польс

Формат А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1		Разъединитель однополюсн.			
		РДЗ-1-110Б/1000УХЛ1	1	176	
		РДЗ-2-110Б/1000УХЛ1	1	195	
		РДЗ-1-110Б/2000УХЛ1	1	182	
		РДЗ-2-110Б/2000УХЛ1	1	202	
2		Привод ПР-У1	1	28	
3	407-03-531.89-КС2-9	Опора под разъединитель			
		типа ОТ-110У-5	1		
		Труба ГОСТ 3262-75*			
4		32×3.2 L=1500	2/3	4.7	РДЗ-1/РДЗ-2
5		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* Ст.3 ГОСТ 535-88	3.7	0.94	Н
6	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительн			
		СПр-0.1/0.2-2У1	1	1.1	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
7	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехниче			
		ский стальной			
		КП-0.1/0.2-2У1, L=800	1	8.8	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
8		М16×60	2		
9		М16×80	4		
10		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	6		
11		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	2		
12		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	4		
13	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 45×40	3		поз. 5

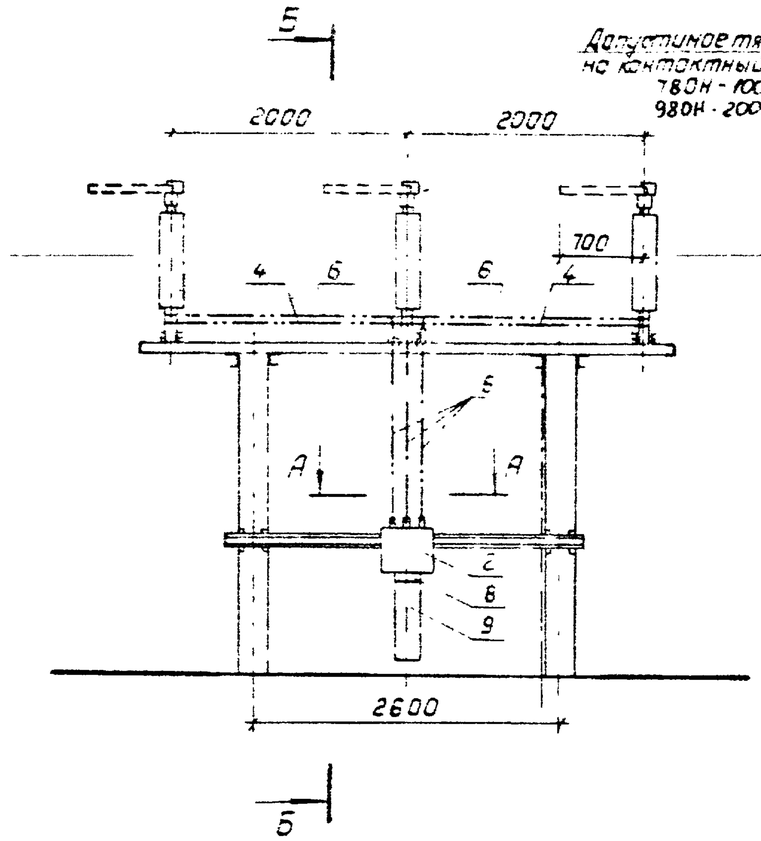
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

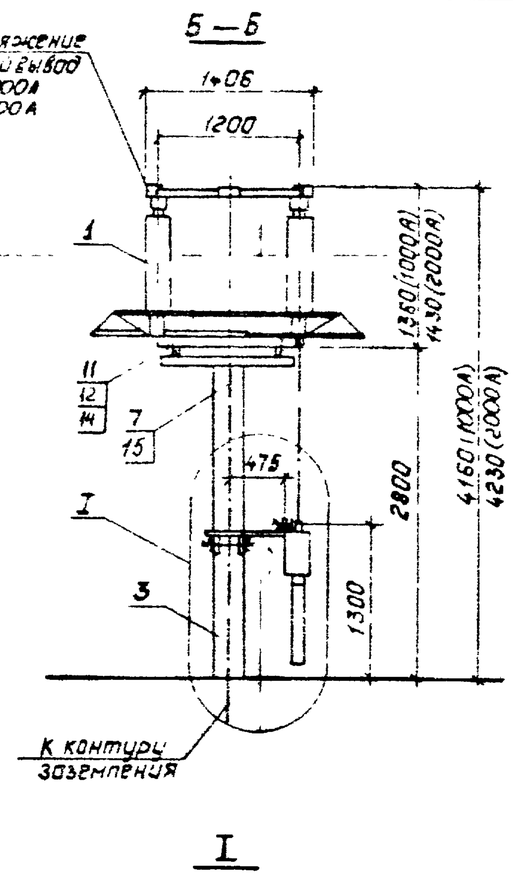
Нач. отд.	Роненский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 для районов загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ. — Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Гл. спец.	Лурье		11.08.89	
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-5
Инженер	Зайцева		11.08.89	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

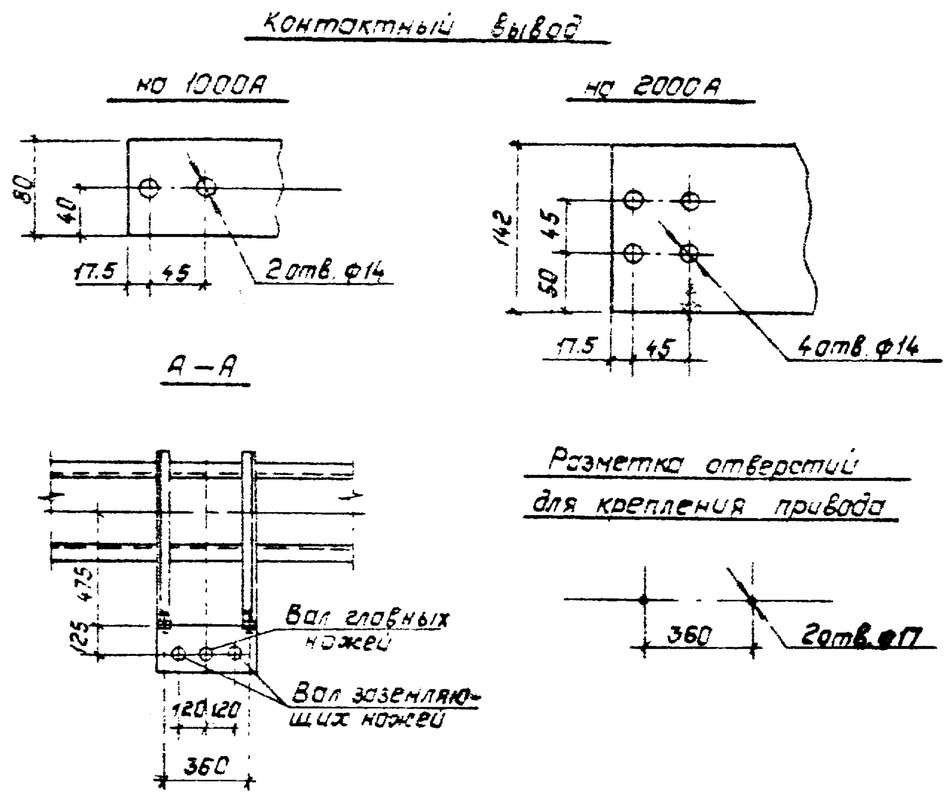
Копировал: Польс

Формат: А3

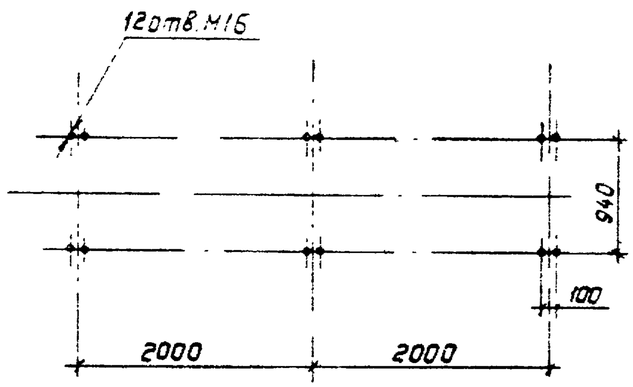
Альбом 3

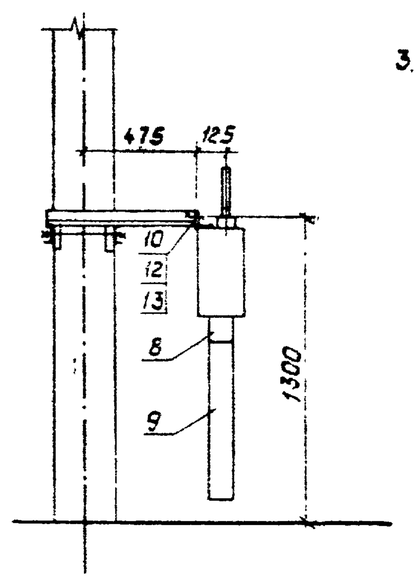






Разметка отверстий для крепления разъединителя





1. См. вместе с листом ЭП2-8.
2. Установка разработана на основании чертежа ВШЛЕ 674214.001, 1988г., Великолукский завод высоковольтной аппаратуры.
3. Полосу заземления к стойке пристрелить дюбелями (поз.15) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлоконструкции приварить

				407-03-531.89-ЭП2		
				ОРУ 35...500 кВ. для районов с загрязненной атмосферой		
Нач.отд.	Роненский		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Зачаносова		11.08.89		РП	7	
ГИП	Фомин		11.08.89				
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	Установка трехполюсного разъединителя РДЗ-1.2-110Б/1000УХЛ1, РДЗ-1.2-110Б/2000УХЛ1 с приводом ПР-У1 на опоре ОТ-110У-3	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89			
Инженер	Зайцева		11.08.89			

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

Копировал: Польс

Формат: А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Разъединитель трехполюсный			
		РДЗ-1-110Б/1000УХЛ1	1	471	
		РДЗ-2-110Б/1000УХЛ1	1	528	
		РДЗ-1-110Б/2000УХЛ1	1	525	
		РДЗ-2-110Б/2000УХЛ1	1	576	
2		Привод ПР-У1	1	28	
3	407-03-531.89-КС2-4	Опора под разъединитель	1		
	-КС2-6	ОТ-110У-3			
		Трубы ГОСТ 3262-75*			
4		25×3,2, L=1800	2	4.3	
5		32×3,2, L=1500	2/3	4.7	РДЗ-1/РДЗ-2
6		Труба Тр25×5 ГОСТ 8734-75* / Тр25 ГОСТ 8732-74*			
		L=1800	2/4	10.4	РДЗ-1/РДЗ-2
7		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* / Ст3 ГОСТ 535-88	3,7м	0.94	см.указ.3
8	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительная			
		СПр-0.1/0.2-2У1	1	1.1	

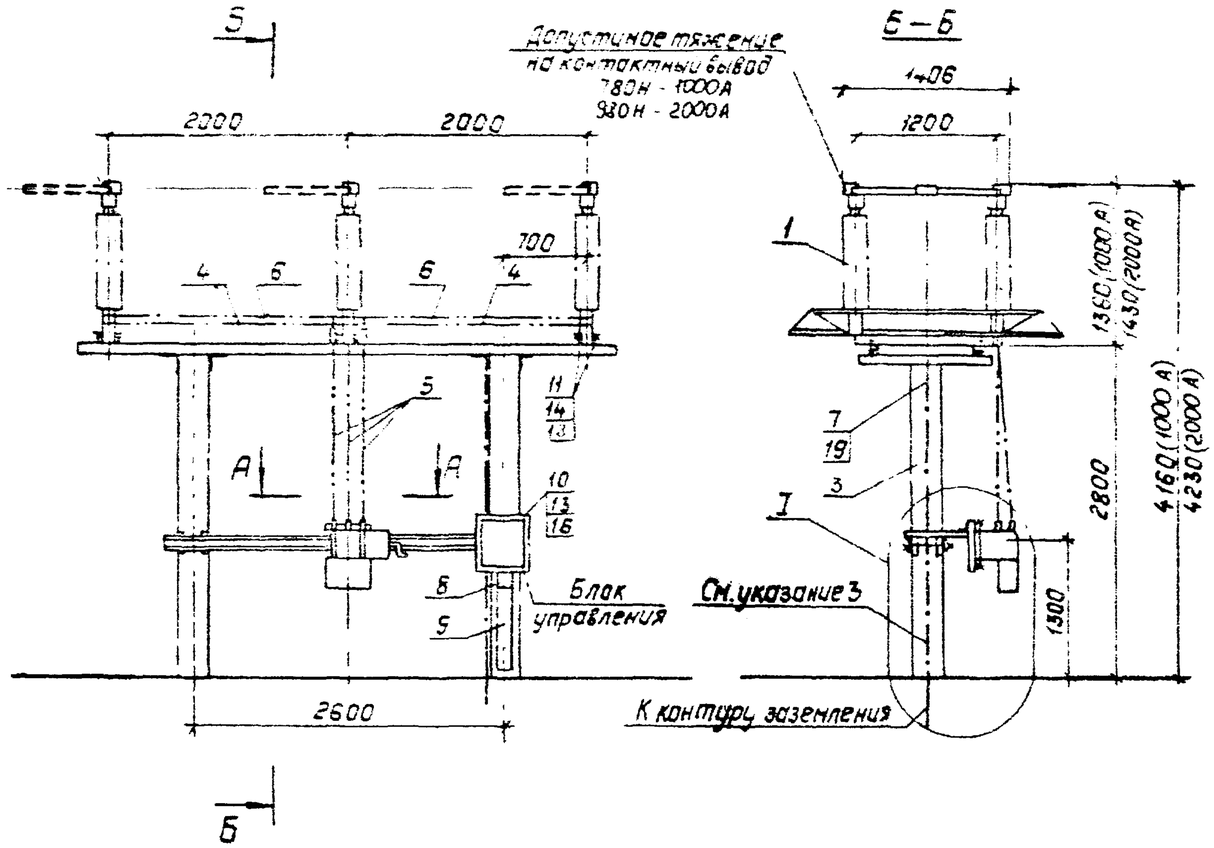
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной			
		КП-01/0,2-2У1, L=800	1	8.8	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
10		М16×60	2		
11		М16×80	12		
12		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	14		
13		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	2		
14		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	12		
15	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 4,5×40	3		поз. 7

Нач.отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2		
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Лурье		11.08.89		РП	8	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭГ2-7	„Энергосеть проект" Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.08.89			

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

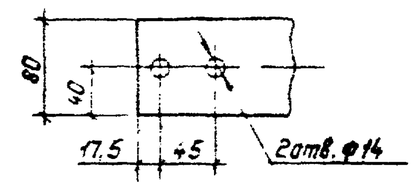
Копировал: Польг

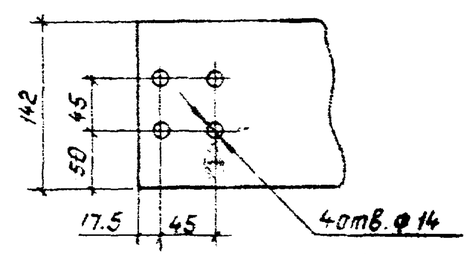
Формат А.

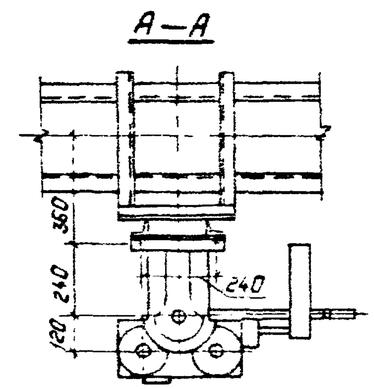


Альбом 3

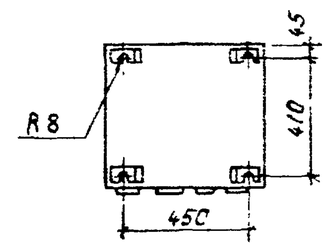
Контактный вывод



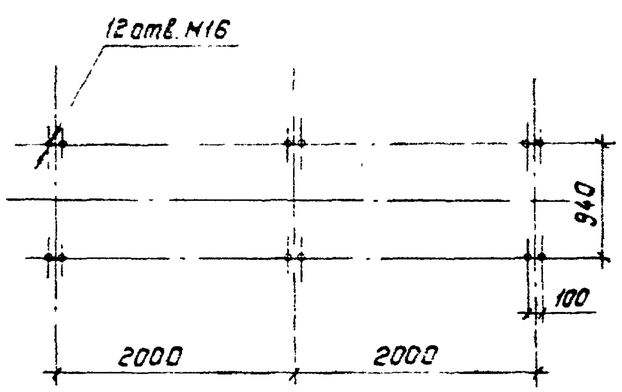


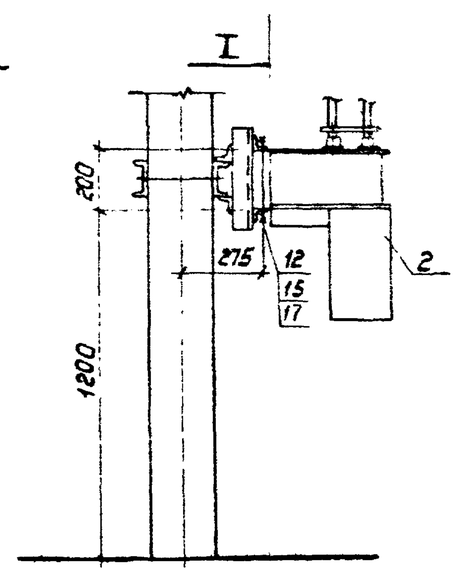


Разметка крепежных отверстий блока управления



Разметка отверстий для крепления разъединителя





1. См вместе с листом ЭП2-10.
2. Установка разработана на основании чертежа ВИЛБ674224.001„1"1988г. ВВВА (разъединитель) и ТУ16-520.241-82 ВЗВА (привод).
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз19) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить болтами заземления всех аппаратов.

				407-03-531.89-ЭП2		
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Лопанасова		11.08.89			
ГИП	Фонин		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Лурье		11.08.89		РП	9	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89				
Инженер	Лопанасова		11.08.89	Установка трехполюсного разъединителя РДЗ-1.2-1106/1000УХЛ1 с приводом ПД-541 на опоре ОТ-1104-4	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Севера-Западное отделение Ленинград	

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

Копировал: Польс

Формат: А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1		Разъединитель трехполюсн.			
		РДЗ-1-110Б/1000 УХЛ	1	157	
		РДЗ-2-110Б/1000 УХЛ		176	
		РДЗ-1-110Б/2000 УХЛ		175	
		РДЗ-2-110Б/2000 УХЛ		192	
2		Привод с блоком управления			
		ПД-01-541 / ПД-05-541	1	185 / 175	
3	407-03-531.89-КС2-7	Опора под разъединитель	1		
	-КС2-8	ОТ-110У-4			
		Труба ГОСТ 3262-75			
4		25×3,2, L=1800	2		
5		32×3,2, L=1500	2 / 3		РДЗ-1 / РДЗ-2
6		Труба ГОСТ 8734-75 / Гсп ГОСТ 8733-74			
		45×6, L=1800	2 / 4		РДЗ-1 / РДЗ-2
7		Полоса заземления			
		30×4 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	3,5	0.94	м
8	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительн.			
		СПр-0.1/0.2-2У1	1	1,1	
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КП-0,1/0,2-2У1			
		L=800	1	8,8	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
		Болт ГОСТ 7798-70*			
10		М8×40	4		
11		М12×80	12		
		Шпилька ГОСТ 22034-76*			
12		М20×280	2		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
13		М8	4		
14		М12	12		
15		М20	4		
		Шайба ГОСТ 11371-78*			
16		Шайба 8	4		
17		Шайба 20	2		
		Шайба ГОСТ 10906-78*			
18		Шайба 12	12		
19	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

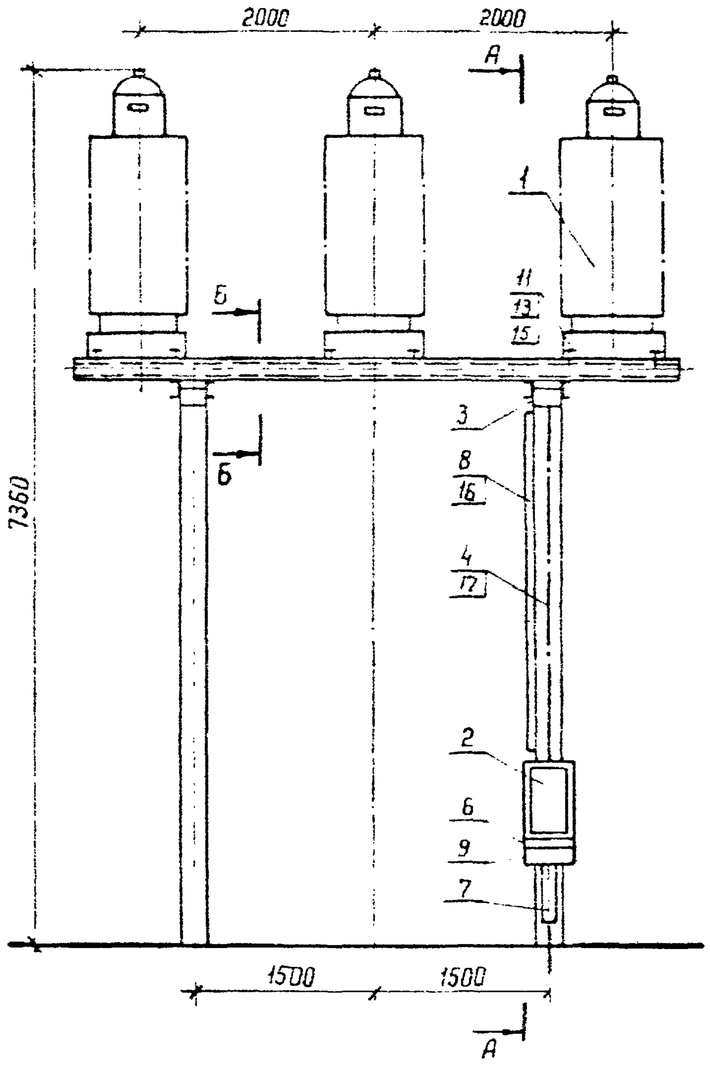
Нач.отд.	Роженский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	
Инженер	Ломоносова		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-9
				„Энергосеть проект" Северо-Западное отделение Ленинград

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

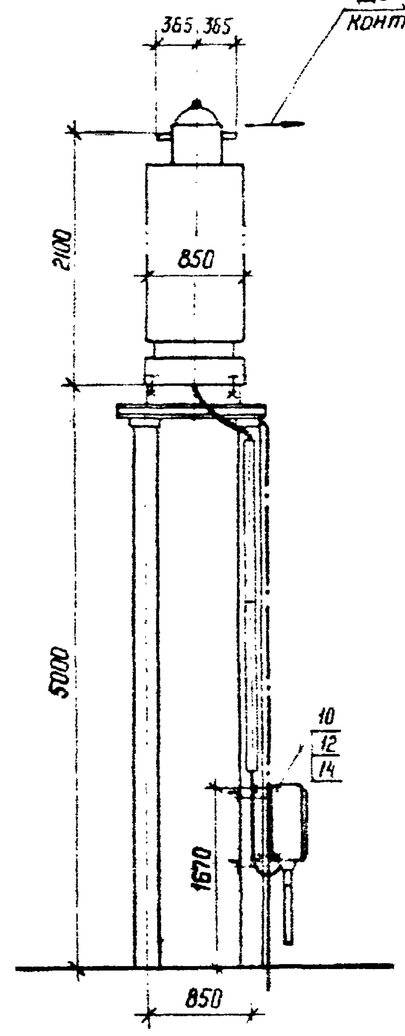
Копировал: Польс

Формат А3

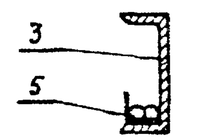
Альбом 3



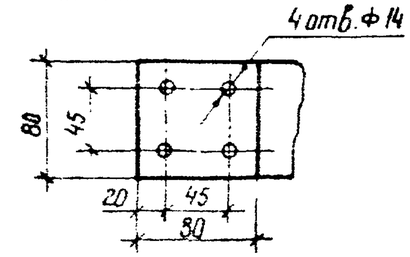
А - А



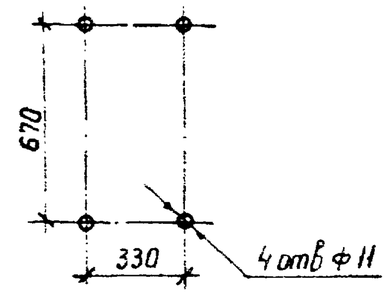
Б - Б



Контактный вывод

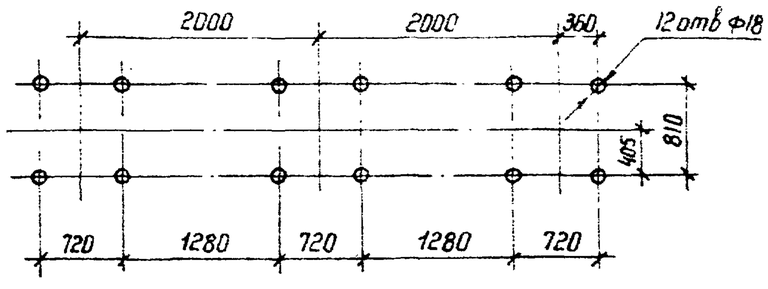


Разметка отверстий для крепления ящика зажимов



1. См. вместе с листом ЭП2-12.
2. Установка разработана на основании технических условий ТУ 16-517.648-80 и изм. 1, 1983 г., 33 ВА (трансформатор тока); ТУ 34-43-1328-77 Новомосковский электротехнический завод (ящик зажимов).
3. Ящик зажимов устанавливается на стойке, ближайшей к кабельному лотку.
4. Полосу заземления к стойке пристрелить дюбелями (поз. 17) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлоконструкции приварить.

Разметка отверстий для крепления трансформаторов тока



				407-03-531.89-ЭП2		
Нач отд	Роменский		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н. контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		11.08.89		РП	11	
Глав. спец	Лурье		11.08.89				
Рук гр	Карпов		11.08.89	Установка трех трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-1У1 (h = 5,0 м) на опоре ОТ-110У-6	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Техник	Костка		11.08.89			

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

Копир. | Формат А3

Альбом 3

Масса, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
1		Трансформатор тока			в том числе
		ТФЗМ 150Б-1У1	3	1390	масло 330 кг
2		Ящик зажимов Я3-60	1	22	
3	407-03-531.89-КС2-10	Опора ОГ-110У-6	1		
4		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* / Ст 3 ГОСТ 535-88	5,7	0,94	м
5		Уголок L=80 Б 30×30×4 ГОСТ 8509-12* / Ст 3 Ст ГОСТ 535-88	11	0,13	
6	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительная			
		СПр-0,15/0,4-2У1	1	1,9	
	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной			
7		ЖП-0,05/0,1-2У1, L=600	1	3,6	
8		КП-0,1/0,1-2У1, L=1600	2	15,6	
9		КП-0,15/0,1-2У1, L=250	1	4,8	

Масса, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
		Болты ГОСТ 7798-70*			
10		М 8×30	4		
11		М 16×60	12		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
12		М 8	4		
13		М 16	12		
14		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	4		
15		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	12		
16	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт			Для крепл.
		ДВ-М8×50	4		поз. 8
17	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 4,5×40	3		поз. 4

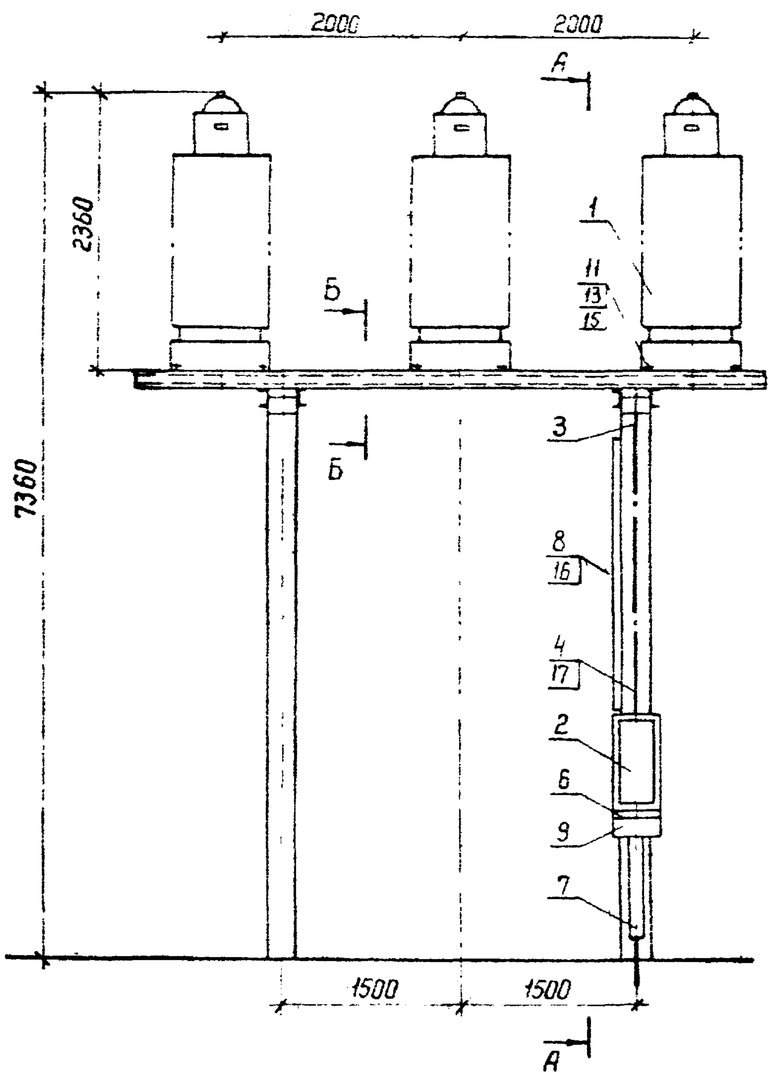
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

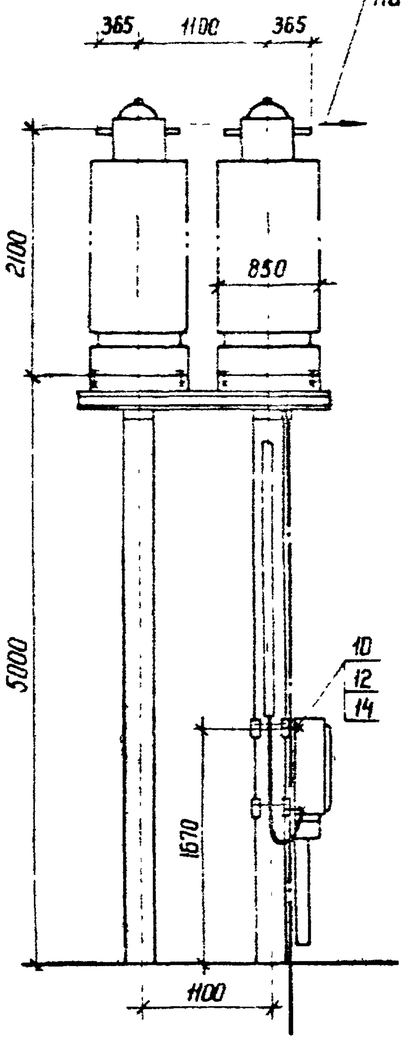
Нач отд	Роменский		05.89	407-03-531.89-ЭП 2
Н контр	Лом...		08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
Глав спец	Лурье		08.89	
Рук. гр	Карпов		08.89	
Инженер	Семячкина		08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП-11
				«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Севера Западное отделение Ленинград

Копир. Ната

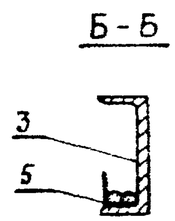
Формат А3

Альбом 3

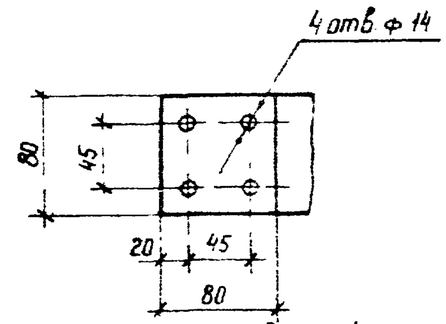




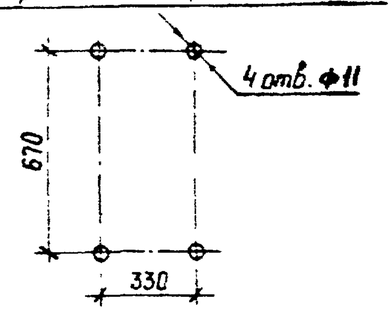
Допустимое тяжение на контактный вывод 1000 Н



Контактный вывод

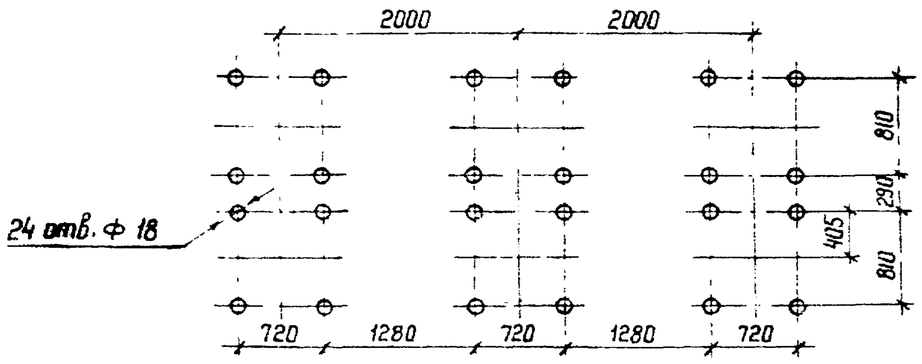


Разметка отверстий для крепления ящика зажимов



1. См. вместе с листом ЭП2-14.
2. Установка разработана на основании технических условий ТУ 16-517.648-80 и изм. 1. 1983 г., 33 8А (трансформатор тока); ТУ 34-43-1328-77 Новомосковский электротехнический завод (ящик зажимов).
3. Ящик зажимов устанавливается на стойке, ближайшей к кабельному лотку
4. Полосу заземления к стойке пристрелить дюбелями (поз. 17) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлоконструкции приварить.

Разметка отверстий для крепления шести трансформаторов тока



				407-03-531.89-ЭП2			
Нач. отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89				
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье		11.08.89		РП	13	
Рук. гр.	Карлов		11.08.89				
Инженер	Семячкина		11.08.89	Установка шести трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-I41 (h=50м) на опоре ОТ-110У-7	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		

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

Копир Ната

Формат А3

Альбом 3

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Трансформатор тока			В том числе
		ТФЗМ 150Б-1У1	6	1390	масла 330кг
2		Ящик зажимов Я3-60	1	22	
3	407-03-531.89-КС2-11	Опора ОТ-1104-7	1		
4		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	5,7	0,94	м
5		Уголок L-80 Б30×30×4 ГОСТ 8509-72* / Ст.3 сп ГОСТ 535-88	23	0,13	
6	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительная			
		СПр-0,15/0,4-2У1	1	1,9	
	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной.			
7		КП-0,05/0,1-2У1, L=600	1	3,6	
8		КП-0,1/0,1-2У1, L=1600	2	15,6	
9		КП-0,15/0,1-2У1, L=250	1	4,8	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Болты ГОСТ 7798-70*			
10		М8×30	4		
11		М16×60	24		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
12		М8	4		
13		М16	24		
14		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	4		
15		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	24		
16	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт			Для крепл.
		ДВ-М8×55	4		поз. 8
17	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 4,5×40	3		поз. 4

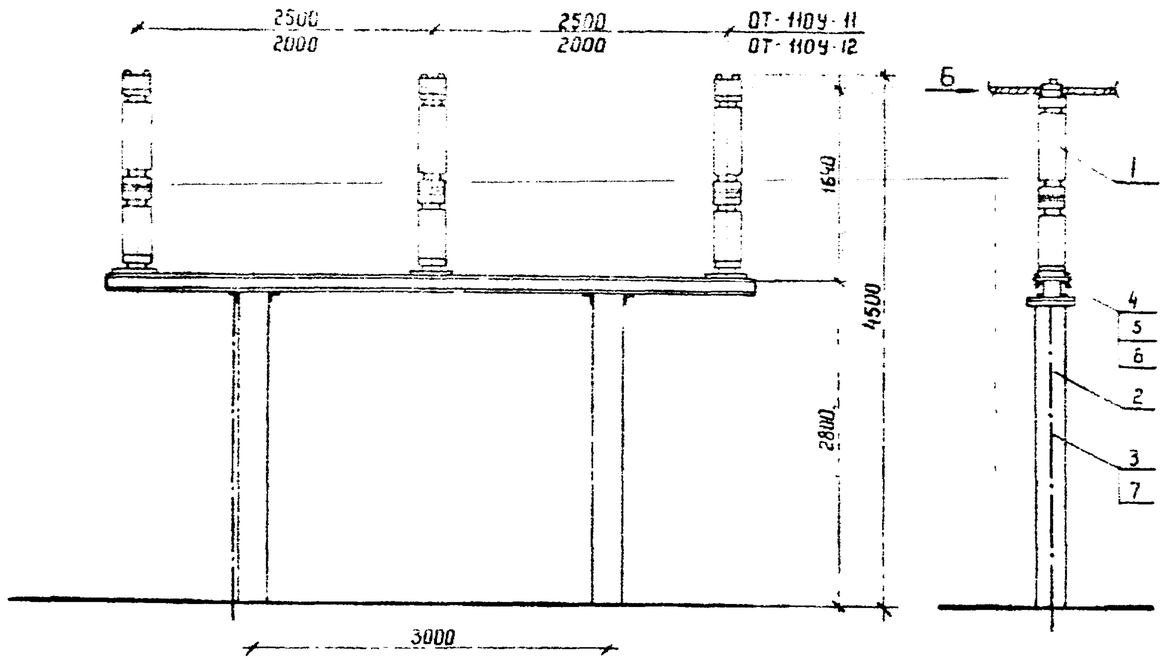
Нач. отд	Роменский		08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр	Ломоносова		08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		08.89	ОРУ 110кВ — Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Глав. спец	Лурье		08.89	
Рук. гр	Карпов		08.89	
Инженер	Семячкина		08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП-13 — «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо Западное отделение Ленинград

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

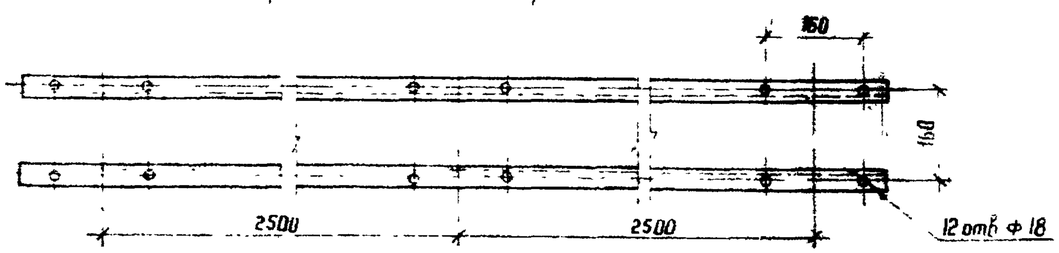
Копир Ната

Формат А5

Альбом 3

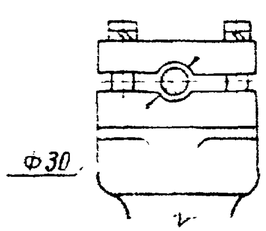


Разметка отверстий для крепления трех шинных опор

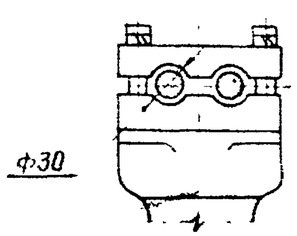


Вид Б

Крепление одного провода



Крепление двух проводов



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Шинная опора ШО-110Б-УХЛ1	3	128	
2	407-03-531.89-КС2-14	Опора под ШО ОТ-1104-10	1		
	-КС2-15	ОТ-1104-11			
3		Полоса заземления			
		30×4 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	3,5	0,94	м
4		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М 16×35	12		
5		Гайка ГОСТ 5915-70*	12		
		М 16			
6		Шайба ГОСТ 10906-78*			
		Шайба 16	12		
7	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

1 Установка разработана на основании ТУ 16-88, НВЕЖ 686 241.010 ТУ Великолукского завода электрического фарфора

2 Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.7) при помощи строительно монтажного пистолета.

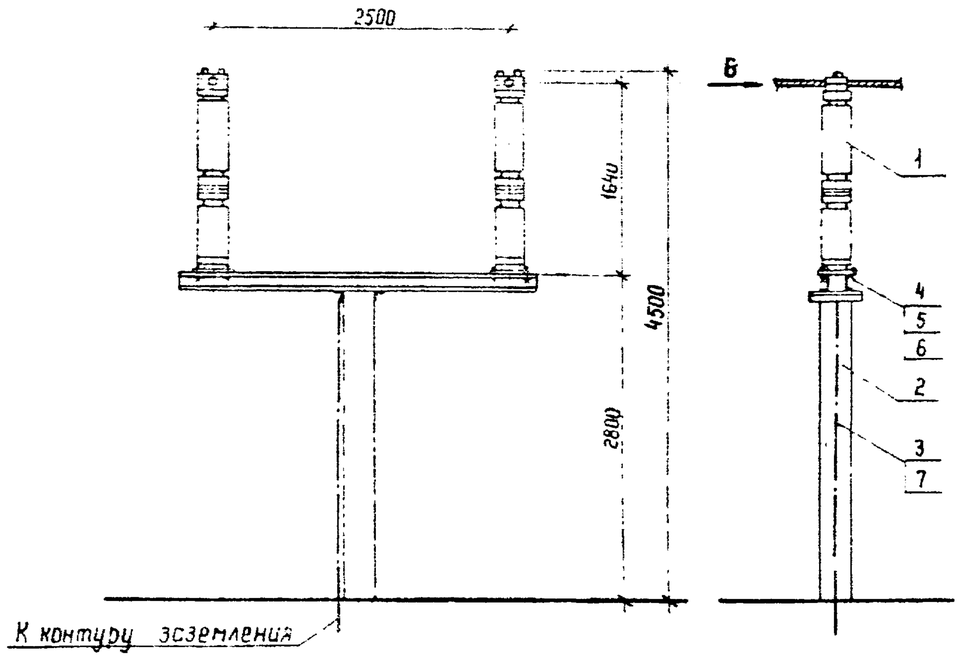
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 15; Листов:
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	
Инженер	Ломоносова		11.08.89	Установка трех шинных опор ШО 110Б-УХЛ1 на опорах ОТ-1104-10,11 — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

Копир. №

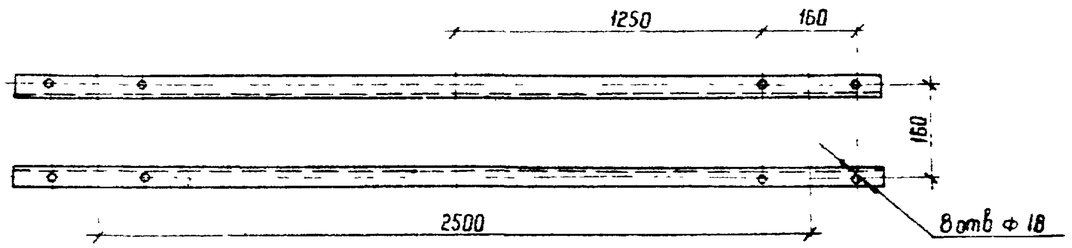
Формат А3

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

Альбом 3

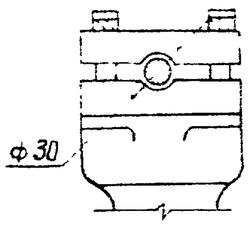


Разметка отверстий для крепления двух шинных опор

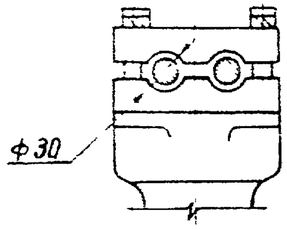


Вид Б

Крепление одного провода



Крепление двух проводов



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1		Шинная опора ШО-110Б-УХЛ1	2	128	
2	407-03-531.89-КС2-13	Опора под ШО-ОТ-110У-9	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 16×35	8		
5		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М 16	8		
6		Шайба ГОСТ 10906-78*			
		Шайба 16	8		
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 строительно-монтажного пистолета

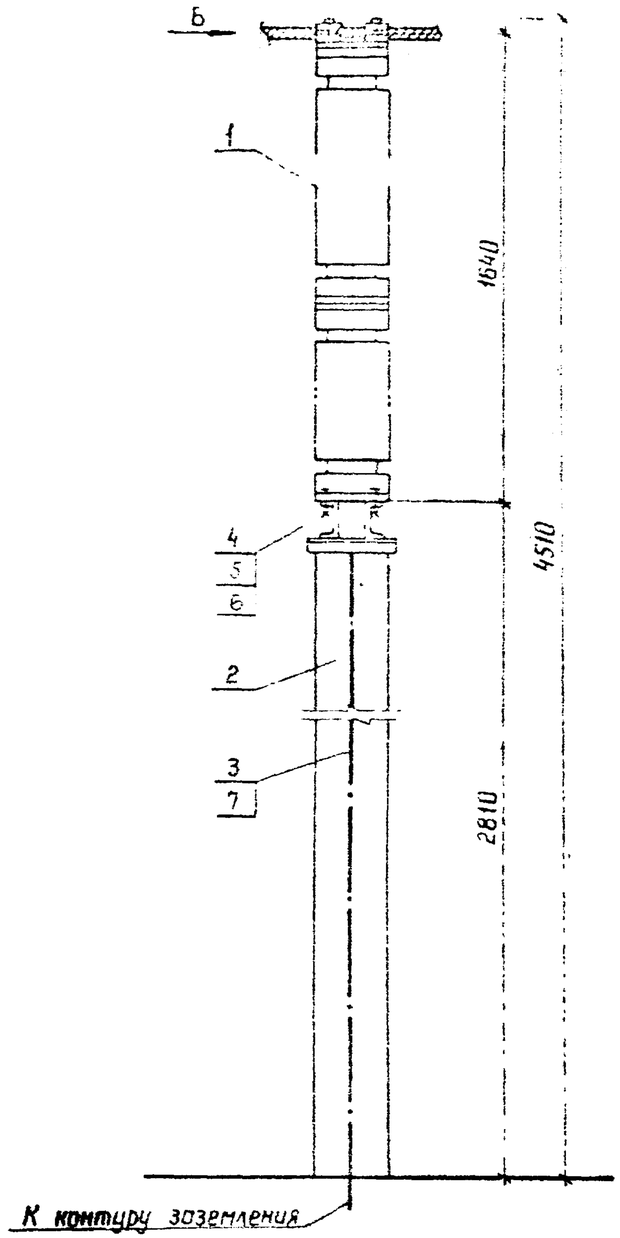
Нач.отд	Роменский		11.03.89	407-03-531.89-ЭП2		
Н.контр	Ломоносова		11.03.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		11.03.89	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл спец	Лурье		11.03.89		РП	16	
Рук. гр	Карпов		11.03.89				
Инженер	Ломоносова		11.03.89	Установка двух шинных опор ШО-110Б УХЛ1 на опоре ОТ-110У-9	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

Копир. Ибта

Формат А3

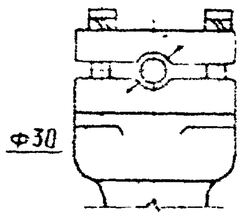
Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N

Альбом 3

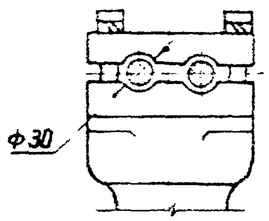


Вид Б

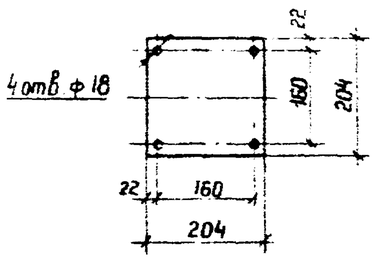
Крепление одного провода



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-110Б-УХЛ1	1	128	
2	407-03-531.89-КС2-12	Опора под ШО-ОТ-110У-8	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 16×35	4		
5		Гайка ГОСТ 5915-70* М 16	4		
6		Шайба ГОСТ 10906-78* Шайба 16	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 строительно-монтажного пистолета

Нач отд	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
Гл. спец	Лурье		11.08.89	
Рук. гр.	Корпов		11.08.89	
Инженер	Ломоносова		11.08.89	Установка шинной опоры ШО-110Б-УХЛ1 на опоре ОТ 110У-8

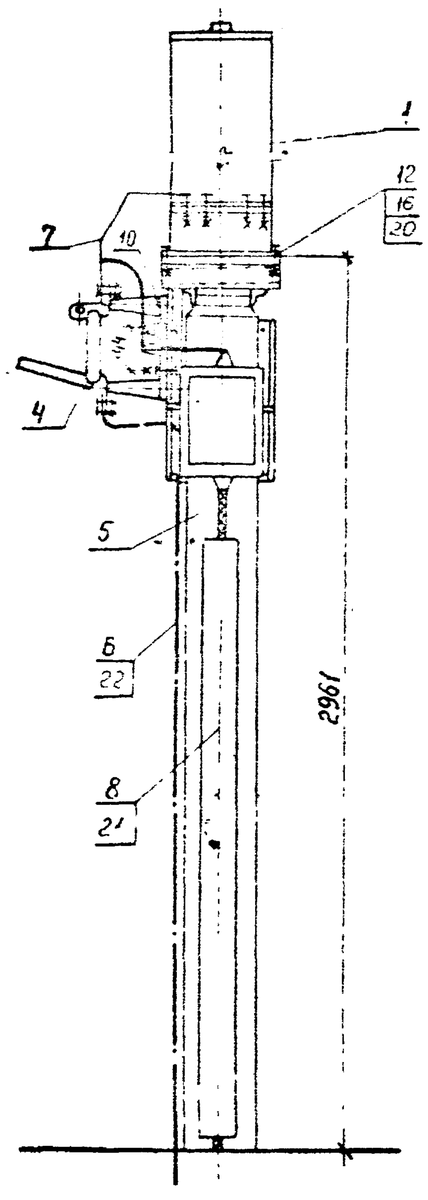
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

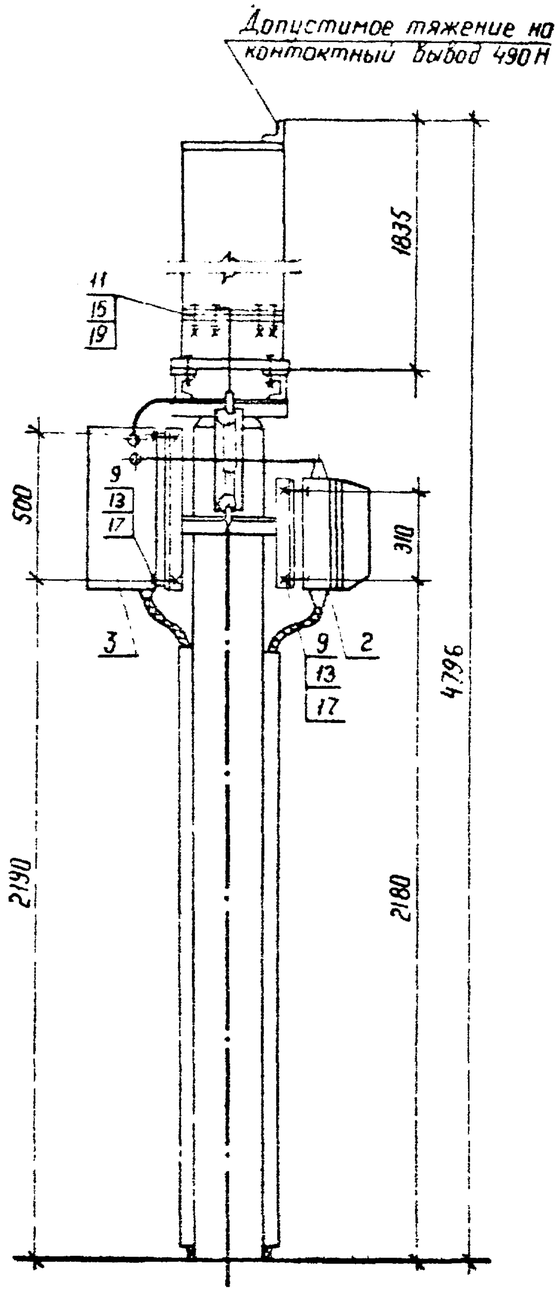
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв №

Копир. Лапа

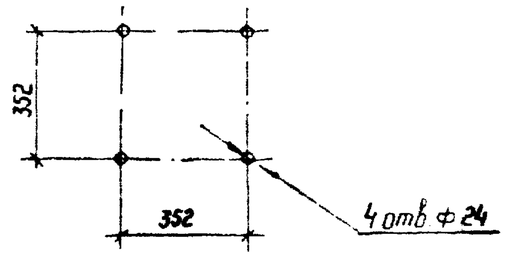
Формат А3

Альбом 3

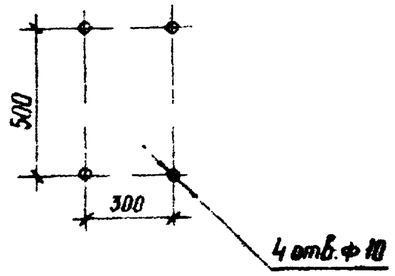




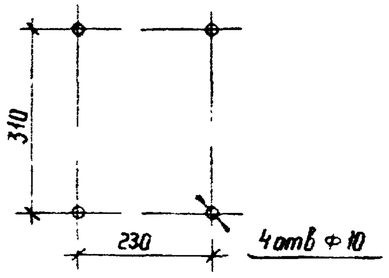
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



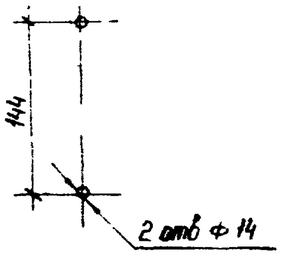
Разметка отверстии для крепления шкафа отбора напряжения



Разметка отверстий для крепления фильтра присоединения ФПМ



Разметка отверстии для крепления разъединителя



1. См вместе с листом ЭП2 - 19.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80* (конденсатор связи), технических условий АТГ2. 140.053 завода „Нептун" 1988 г (ФПМ), каталога ВНИИЭМ 02.11.02-81 (разъединитель), паспорта ГИПН 650 323 001 ПО „Средазэлектроаппарат", 1987 г (ШОН).
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.22) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

Нач отд	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 18; Листов:
Рук. гр	Карпов		11.08.89	
Техник	Костко		11.08.89	Установка конденсатора связи СМПБВ-110/√3-0,44К, фильтра присоединения ФПМ и ШОН на опоре ОТ-110У-12 — „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ", Северо-Западное отделение, Ленинград

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Копир

Формат А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
		Конденсатор связи			
1		СМПБВ-110/√3-6,4У1	1	230	
2		Фильтр присоединения			
		ФПМ	1	11	
3		Шкаф отбора напряжения ШОН-302	1	25	
4		Разъединитель однополюсный РВО-10/400	1	5,9	
5	407-03-531.89-КС2-16	Опора под конденсатор			
	-КС2-17	связи, ФПМ и ШОН	1		
		ОТ-1СУ-12			
6		Полоса заземления			
		30×4 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	4м	0,94	
7		Лента стальная			Контактную поверхность лудить
		3×20 БСт2пс ГОСТ 6009-74*	2,5м	0,47	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КТ-0.05/0.1-2У1	1	12	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
9		М8×30	8		
10		М12×60	2		
11		М12×90.09	8		
12		М20×70	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
13		М8	8		
14		М12	2		
15		М12.09	8		
16		М20	4		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
17		Шайба 8	8		
18		Шайба 12	2		
19		Шайба 12.09	8		
20		Шайба 20 ГОСТ 10906-78*	4		
21	ТУ14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М8×70	6		
22	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ4,5×40	2		

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

Нач. отд.	Роменский		11.03.89	
Н. контр.	Ломоносова		11.03.89	
ГИП	Фонин		11.03.89	
Рук. гр.	Карпов		11.03.89	
Техник	Костко		11.03.89	

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

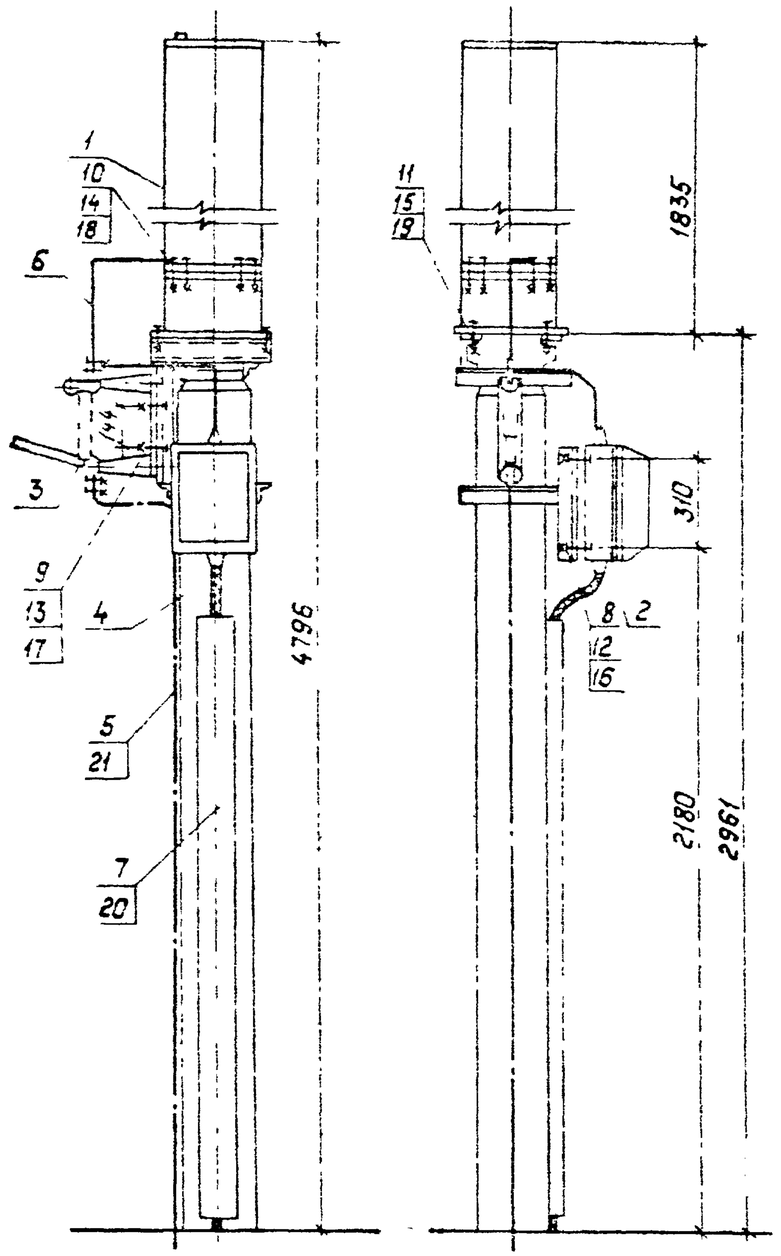
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-18

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

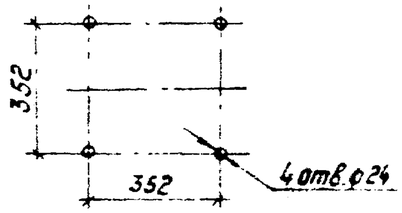
Копировал Польс

Формат А3

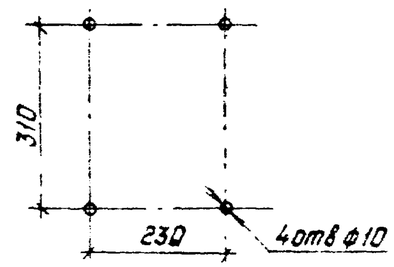
Альбом 3



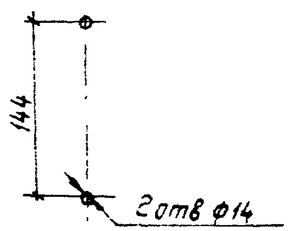
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Разметка отверстий для крепления фильтра присоединения ФПМ



Разметка отверстий для крепления разъединителя



Спецификация оборудования материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Конденсатор связи			
		СМПБВ-110/√3-6.4У1	1	230	
2		Фильтр присоединения ФПМ	1	11	
3		Разъединитель однополюсный РВО-10/400	1	5.9	
4	407-03-531.89-КС2-18	Опора ОТ-1104-13	1		
5		Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* Ст 3 ГОСТ 535-88	4	0.94	м
6		Лента стальная 3×20Б Ст 2пс ГОСТ 6009-74*	2	0.47	м Контактную поверхность лудить
7	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КП-0.05/0.1-241	1	12	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
8		М8×30	4		
9		М12×50	2		
10		М12×90.09	8		
11		М20×70	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
12		М8	4		
13		М12	2		
14		М12.09	8		
15		М20	4		
16		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	4		
17		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	2		
18		Шайба 12.09 ГОСТ 11371-78*	8		
19		Шайба 20 ГОСТ 10906-78*	4		
20		Дюбель-винт ДВ М8×70	3		
21		Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

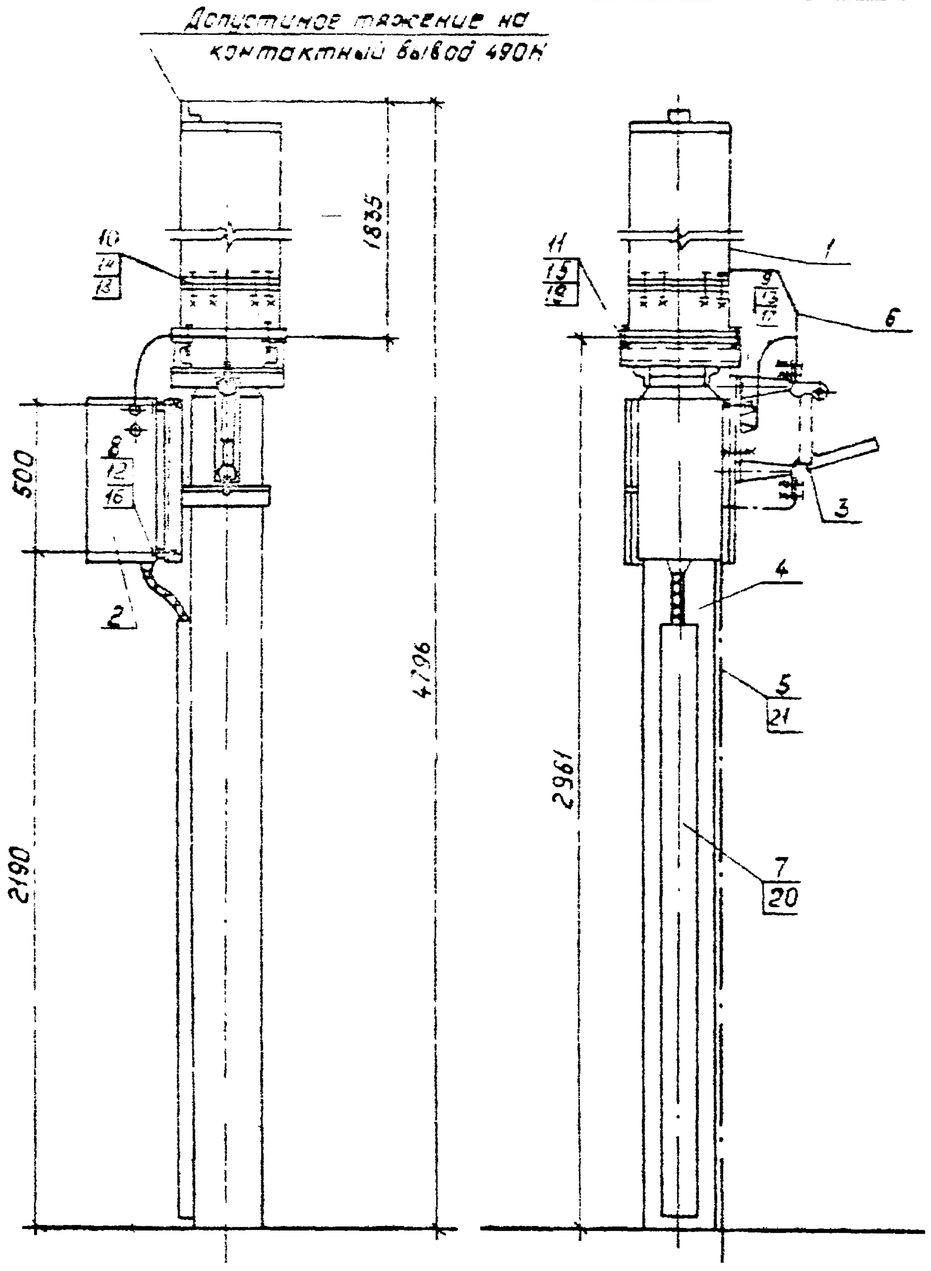
1. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80* (конденсатор связи) технических условий АТГ2.140.053 завода „Нептун" 1986 г (ФПМ), каталога ВНИИЭМ02.11.02-81 (разъединитель)
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить к стойке пристрелить дюбелями (поз.21) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

Нач.Отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110кВ — Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	
Инженер	Сенячкина		11.08.89	Установка конденсатора связи СМПБВ-110/√3-6.4У1 с фильтром присоединения ФПМ на опоре ОТ-1104-13 — „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

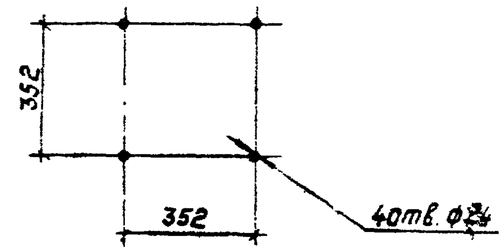
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл.

Копировал Полье — Формат А3

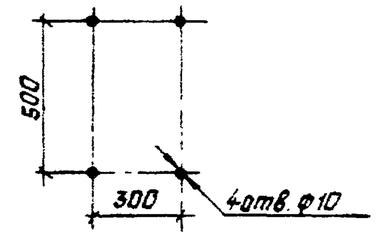
Альбом 3



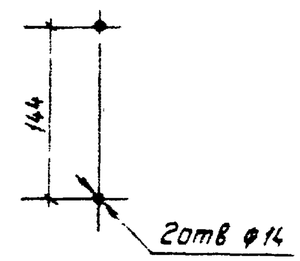
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Разметка отверстий для крепления шкафа отбора напряжения



Разметка отверстий для крепления разъединителя



1. См. вместе с листом ЭП2-22.
2. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80* (конденсатор связи), каталога ВНИИЭМ 02.11.02-81 (разъединитель), паспорта 650 323.001 ПО „Средазэлектроаппарат" (ШОН)
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.21) при помощи строительно-монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.

Нач. отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2		
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фонин		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП	Лист: 21 / Листов:
Рук. гр.	Карпов		11.08.89			
Техник	Костка		11.08.89	Установка конденсатора связи СМП5В-110/√3-6441 со шкафом отбора напряжения ШОН на опоре ОТ-110У-14	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград	

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

Копировал: Польс

Формат: А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Конденсатор связи			
1		СМПЕВ-110/√3-6.4У1	1	230	
2		Шкаф отбора напряжения ШОН-302	1	25	
3		Разъединитель однополюсный РВО-10/400	1	5.9	
4	407-03-531.89-КС2-19	Опора под конденсатор связи, ШОН-ОТ-110У-14	1		
5		Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	4м	0.94	
6		Лента стальная 3×20 БСт2пс ГОСТ 6009-74*	2.5м	0.47	Контактную поверхность лудить

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
7	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КП-005/01-2У1	1	12	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
8		М8×30	4		
9		М12×60	2		
10		М12×90.09	8		
11		М20×70	4		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
12		М8	4		
13		М12	2		
14		М12.09	8		
15		М20	4		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
16		Шайба 8	4		
17		Шайба 12	2		
18		Шайба 12.09	8		
19		Шайба 20 ГОСТ 10906-78*	4		
20	ТУ14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М8×70	6		
21	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ4.5×40	2		

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

Нач отд.	Роменский		11.08.89
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фонин		11.08.89
Рук. гр.	Карпов		11.08.89
Техник	Костко		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

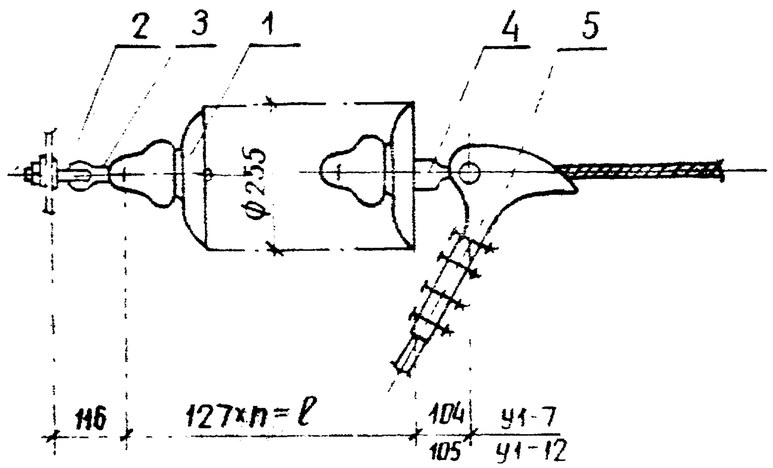
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-21

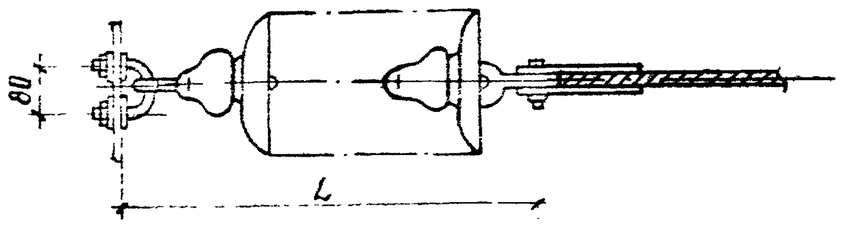
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А3

Альбом 3





Спецификация оборудования и материалов

Марка. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д		3.5	См. указ 2
2		Серьга СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко однолапчатое			для зажима
		У1-7-16	1	0.67	НБ-2-6А
		У1-12-16	1	1.05	НБ-3-6
5		Зажим натяжной			для провода
		болтовой НБ-3-6	1	5.62	150...240мм²
		НБ-2-6А	1	1.15	70...120мм²
Масса гирлянды без зажима (поз. 5)					См. указ 2

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см лист ЭП2-30

Нач отд	Роменский		11.08.89
Н.контр	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фомин		11.08.89
Гл.спец	Лурье		11.08.89
Рук.гр	Картов		11.08.89
Инженер	Зайцева		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240мм²

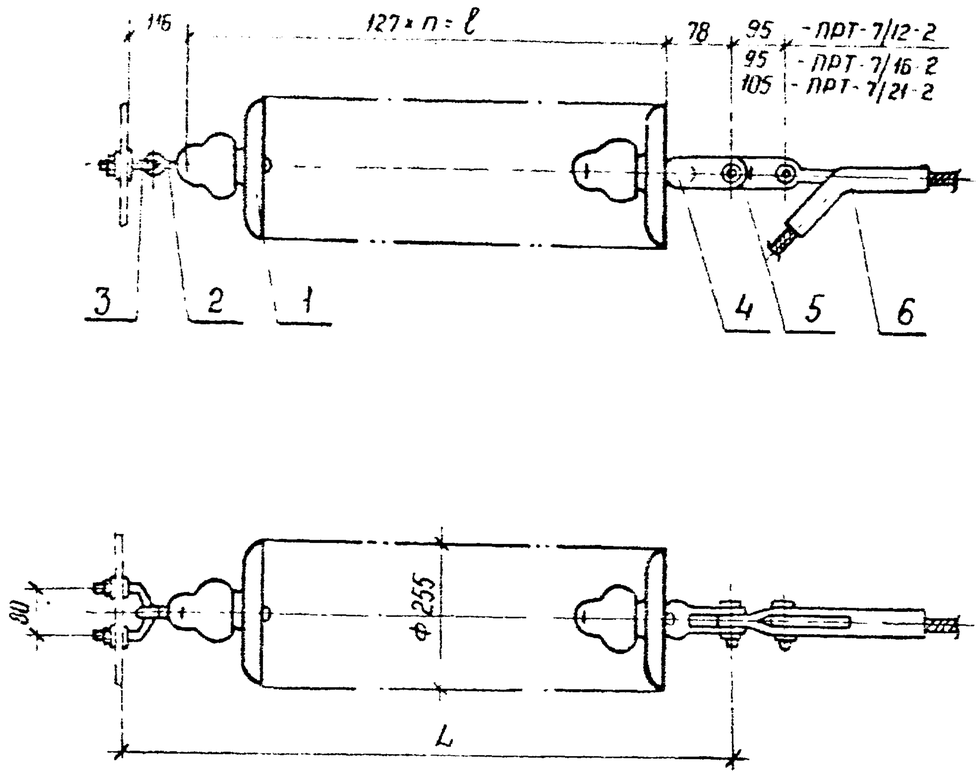
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

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

копир. Анисд

формат А3

Альбом 3



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС 70-Д		3,5	См. указ 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0,32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
4		Ушко двухлапчатое			
		укороченное			
		УСК-17-16	1	0,75	
5		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			см. таблицу
		ПРТ- ☐ -2	1	☐	
6		Зажим натяжной прессуемый			
		☐	1	☐	
Масса гирлянды без поз. 5,6					

Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС 185/24; АС 240/32	НАС-240-1	2,18	ПРТ-7/12-2	0,9
АС 240/39	НАС-240-2	2,16		
АС 240/56; АС 300/39	НАС-330-1	2,23		
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	ПРТ-7/16-2	0,96
АС 400/51; АС 400/64	НАС-450-1	3,18		
АС 450/56				
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				

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1989 г
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП2-30.

Нач. отд	Роменский		11.08.89	
Н. контр	Ломонасова		11.08.89	
ГИП	Фомин		11.08.89	
Гл. спец	Лурье		11.08.89	
Рук. гр	Карпов		11.08.89	
Инженер	Зайцева		11.08.89	

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Гирлянда изоляторов ПС 70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением 185 мм² и более

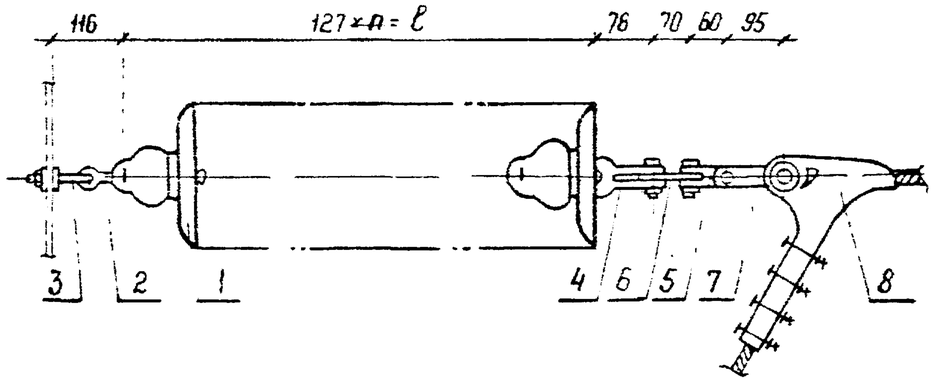
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

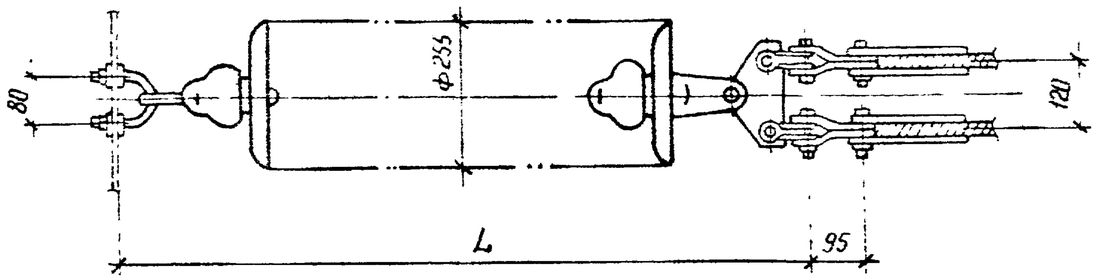
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир Наз.

Формат А3

Альбом 3





1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см лист ЭП2-30.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС-70-Д		3,5	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0,32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
4		Ушко двухлапчатое укороченное			
		УУК-7-16	1	0,75	
5		Скоба двойная трехлапчатая			
		СКТ-7-1	2	0,46	
6		Коромысло однореберное			
		К2-7-1С	1	1,53	
7		Звено промежуточное трехлапчатое			
		ПРТ-12/7-2	2	0,70	Для НБ-3-6
8		Зажим натяжной болтовой			
		НБ-2-6А	2	1,15	Для АС-120...150
		НБ-3-6	2	5,62	Для АС-150...240
Масса гирлянды без зажима (поз. 8)					См. указ. 2

Нач. отд	Роменский		11.08.89	
Н. контр	Ломоносова		11.08.89	
ГИП	Фомин		11.08.89	
Гл. спец.	Лурье		11.08.89	
Рук. гр.	Корпов		11.08.89	
Инженер	Зайцева		11.08.89	

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	25	

Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240 мм²

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

Копир Ката

Формат А3

Альбом 3

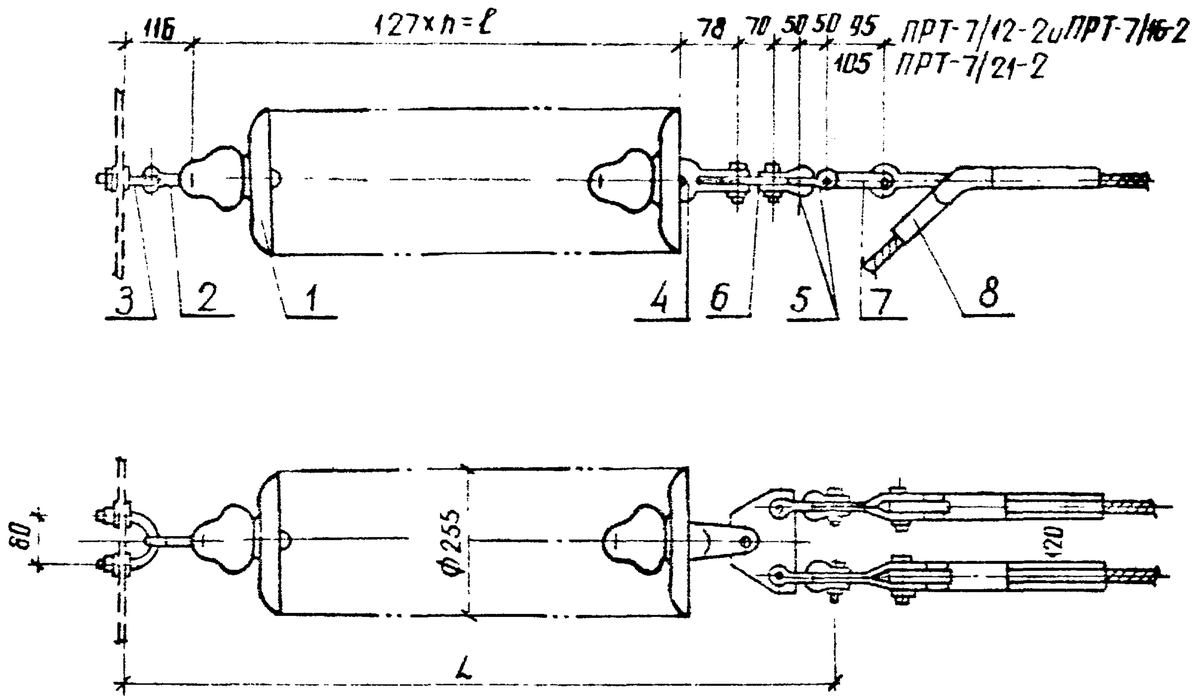


Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС 185/24; АС 240/32	НАС-240-1	2.18	ПРТ-7/12-2	0.9
АС 240/39	НАС-240-2	2.16		
АС 240/56; АС 300/39	НАС-330-1	2.23		
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	ПРТ-7/16-2	0.96
АС 400/51; АС 400/64	НАС-450-1	3.18		
АС 450/56				
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				

Спецификация оборудования материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС 70-Д		3.5	см. указ 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко двухлапчатое укороченное			
		У2К-7-16	1	0.75	
5		Скоба			
		СК-7-1А	4	0.38	
6		Коромысло однореберное			
		К2-7-1С	1	1.53	
7		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			см. таблицу
		ПРТ- [ ] -2	2	[ ]	
8		Зажим натяжной прессуемый [ ]	2	[ ]	
Масса гирлянды без поз. 7,8				[ ]	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 ЭП2-30.

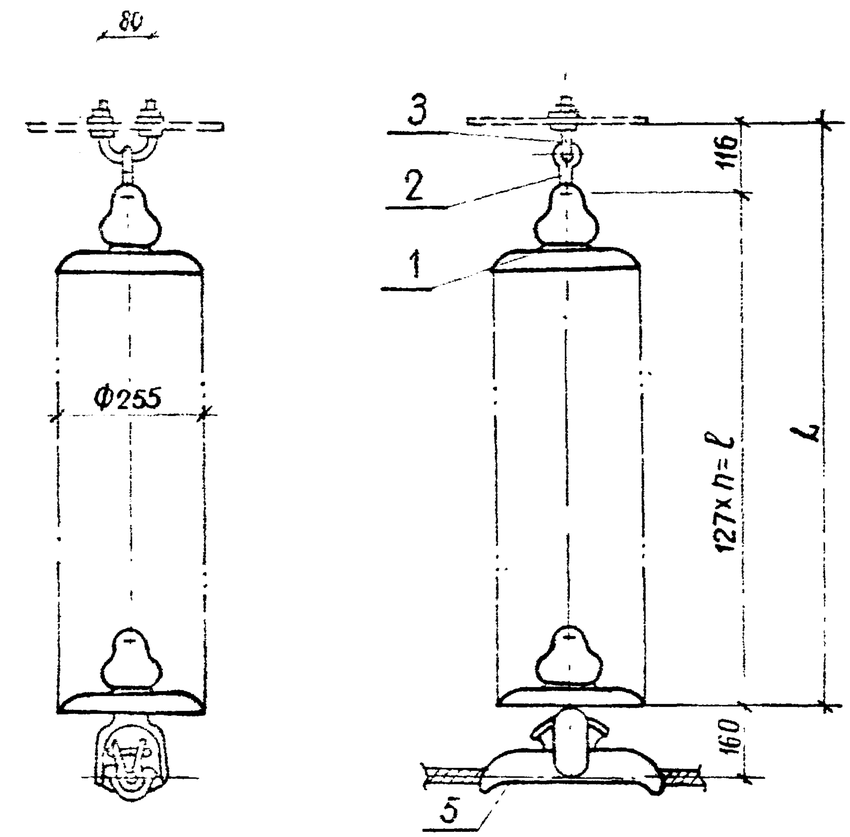
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2		
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Лучье		11.08.89		РП	26	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС 70-Д натяжная одноцепная для двух проводов сечением 185мм² и более	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.08.89			

копир. Анисф

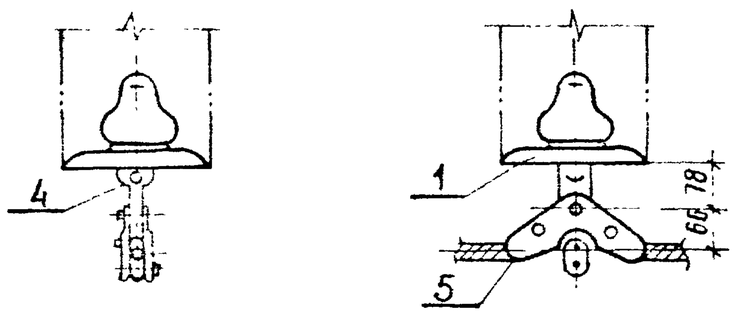
формат А3

Альбом 3

Крепление проводов сечением ≥ 240мм²



Крепление проводов сечением ≤ 185мм²



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д		3.5	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко однолапчатое укороченное			Только для ПГН-3-5
		У1К-7-16	1	0.62	
5		Зажим поддерживающий глухой			
		ПГ-3-12	1	1.33	Для АС-120.150
		ПГН-5-3	1	5.5	Для АС-240.300
Масса гирлянды без зажима (поз. 5)					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 ЭП2-30.

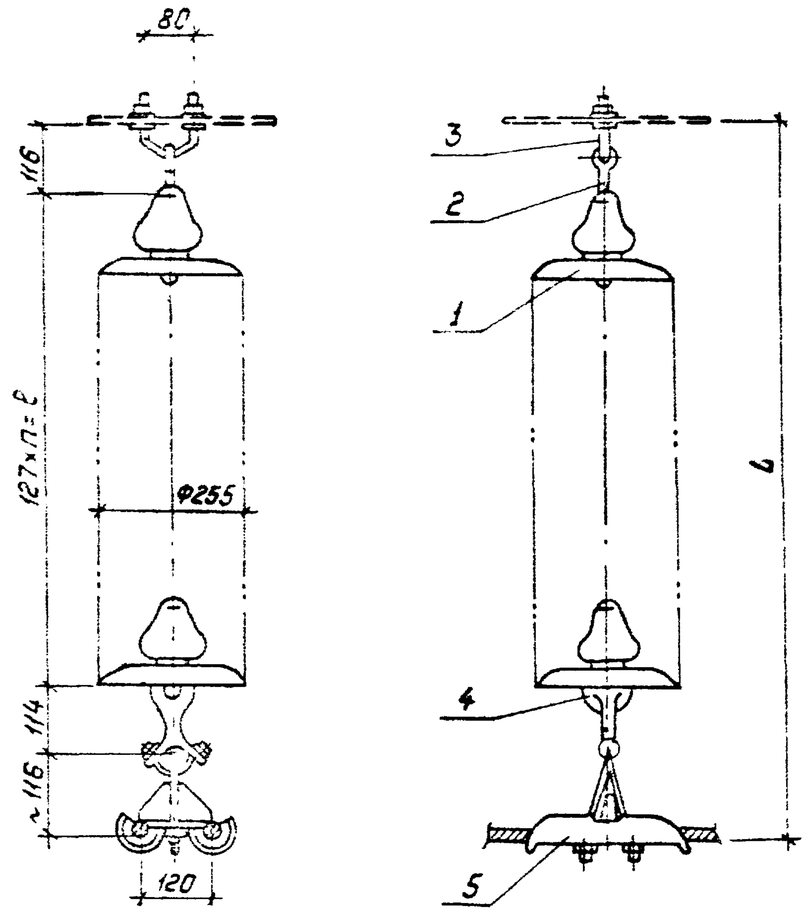
Нач. отд.	Доменский		08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр.	Ломоносова		08.89	ОРУ 35... 500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		08.89	ОРУ 110кВ — Стадия: РП; Лист: 27; Листов:
Гл. спец.	Лурье		08.89	
Рук. гр.	Карпов		08.89	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для одного провода
Инженер	Зайцева		08.89	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир Анисв

формат А3

Альбом 3



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	ТУ-34-27-10874-84	Изолятор ПС 70-Д		3,5	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко специальное			
		УС-7-16	1	1.25	
5		Зажим поддерживающий глухой			
		ГПГН-5-1,	1	5.0	
Масса гирлянды					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 ЭП2-30

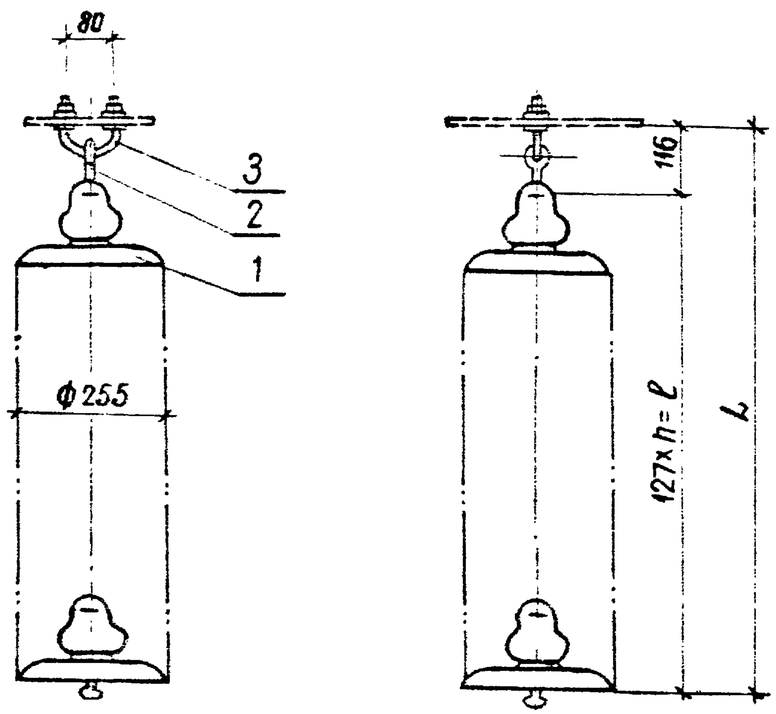
Нач. отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2			
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ. для районов с загрязненной атмосферой			
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье		11.08.89		РП	28	
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС 70-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов сечением 240 мм² и более	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Зайцева		11.08.89				

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

Копировал. Польс

Формат: А3

Альбом 3



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС 70-Д		3.5	См указ 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
Масса гирлянды					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 ЭП2-30

Нач. отд.	Роменский			407-03-531.89-ЭП2
Н. контр.	Ломоносова			ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин			ОРУ 110кВ — Стадия: РП; Лист: 29; Листов:
Гл. спец.	Лурье			
Рук. гр.	Карпов			Гирлянда изоляторов ПС 70-Д поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя
Инженер	Зайцева			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир. Анисф

формат А3

Альбом 3

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода сечением до -240 мм²

СЗА	III	IV
n, шт	11	13
ℓ, мм	1397	1651
L, мм	1618	1872
Масса гирлянды	40.31	47.31

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода сечением 185мм² и более

СЗА	III	IV
n, шт	11	13
ℓ, мм	1397	1651
L, мм	1591	1845
Масса гирлянды	40.01	47.01

Гирлянда натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240мм²

СЗА	III	IV
n, шт	11	13
ℓ, мм	1397	1651
L, мм	1721	1975
Масса гирлянды	43.86	50.86

Гирлянда натяжная одноцепная для двух проводов сечением 185мм² и более

СЗА	III	IV
n, шт	11	13
ℓ, мм	1397	1651
L, мм	1761	2015
Масса гирлянды	43.06	50.06

Гирлянда поддерживающая одноцепная для одного провода

СЗА	III	IV
n, шт	10	12
ℓ, мм	1270	1524
L, мм	1386	1640
Масса гирлянды	36.38	43.38

Гирлянда поддерживающая одноцепная для двух проводов сечением 240 мм² и более

СЗА	III	IV
n, шт	10	12
ℓ, мм	1270	1524
L, мм	1616	1870
Масса гирлянды	42.01	49.01

Гирлянда поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя

СЗА	III	IV
n, шт	10	12
ℓ, мм	1270	1524
L, мм	1386	1640
Масса гирлянды	35.76	42.76

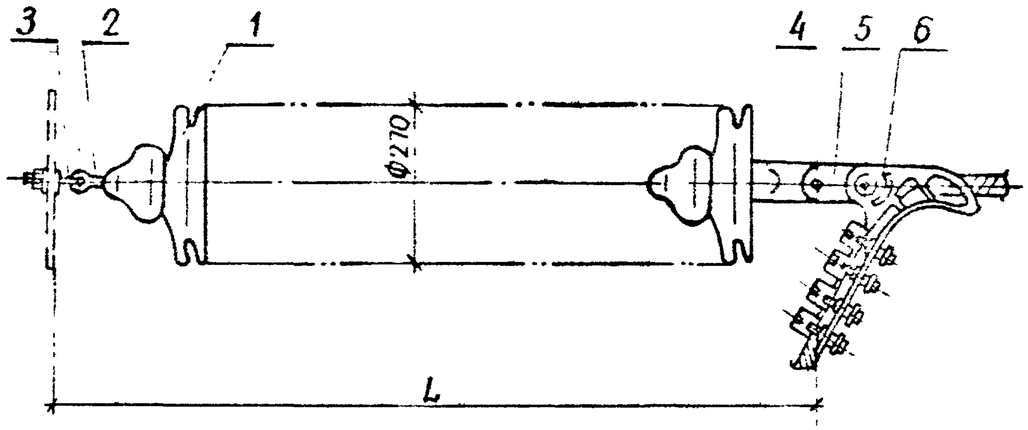
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

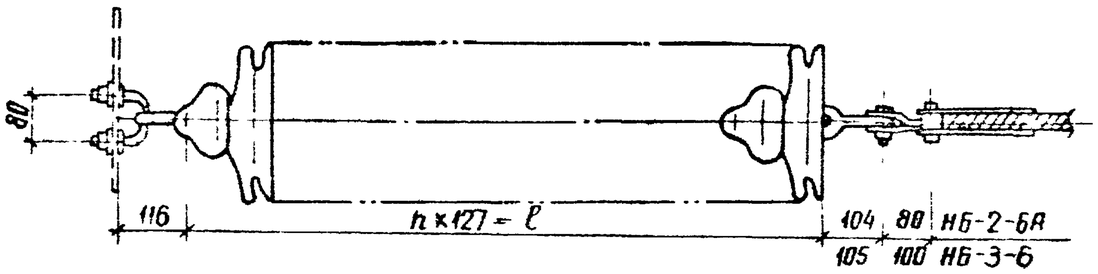
Нач. ОКР-1	Померенцев		08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр.	Ломоносова		08.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		08.89	ОРУ 110кВ — Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
Гл. спец.	Лурье		08.89	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПС70-Д — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

копир. Анисф

формат А3

Альбом 3





Спецификация оборудования материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ34-13-10879-87	Изолятор ПСД70-Е		4.6	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко однолапчатое			
		У1-7-16	1	0.67	для НБ-2-6А
		У1-12-16	1	1.05	для НБ-3-6
5		Звено промежуточное			
		трехлапчатое			
		ПРТ-7-1	1	0.5	для НБ 2-6А
		ПРТ-12-1	1	1.145	для НБ-3-6
6		Зажим натяжной болтовой			
		НБ-2-6А	1	1.15	для АС 120
		НБ-3-6 -	1	5.62	для АС150...АС240
Масса гирлянды без поз. 5.6					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 ЭП2-38

Нач. отд.	Роменский		11.08.89
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фомин		11.08.89
Гл. спец.	Лурье		11.08.89
Рук. гр.	Карпов		11.08.89
Инженер	Зайцева		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	31	

Гирлянда изоляторов ПСД-70-Е натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240мм²

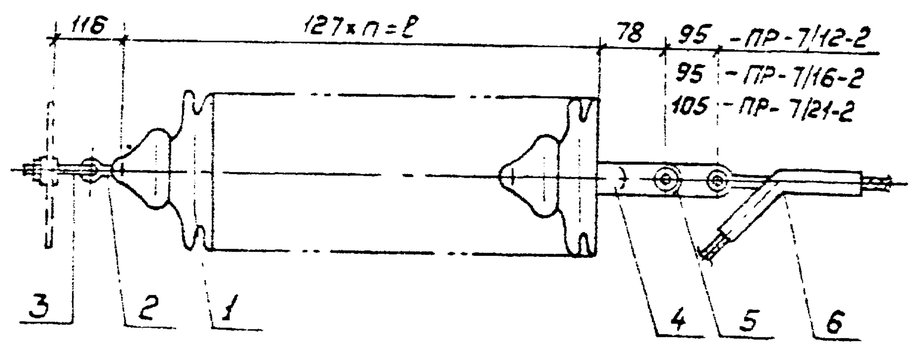
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир Анисд

формат А3

Альбом 3



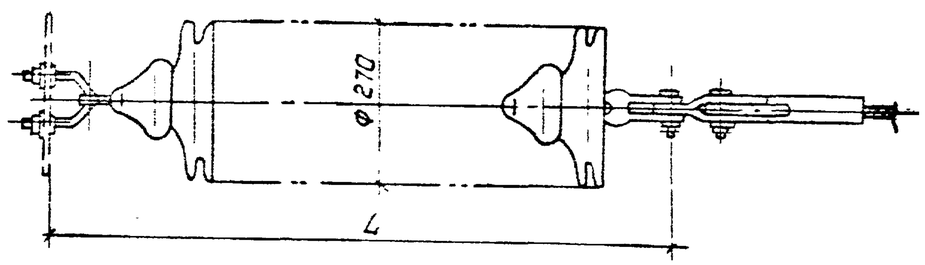


Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС185/24; АС240/32	НАС-240-1	2.18	ПРТ-7/12-2	0.9
АС240/39	НАС-240-2	2.16		
АС240/56; АС300/39	НАС-330-1	2.23		
АС300/48; АС330/43				
АС330/30	НАС-330-2	2.25		
АС400/18; АС400/22	НАС-400-1	2.66		
АС300/66, АС300/67	НАС-300-1	2.69	ПРТ-7/16-2	0.96
АС400/51; АС400/64	НАС-450-1	3.18		
АС450/56				
АС500/25; АС500/27	НАС-500-1	2.85		
АС500/64; АС400/93	НАС-600-1	4.72	ПРТ-7/21-2	1.1
АС500/71; АС600/72				

Спецификация оборудования и материалов

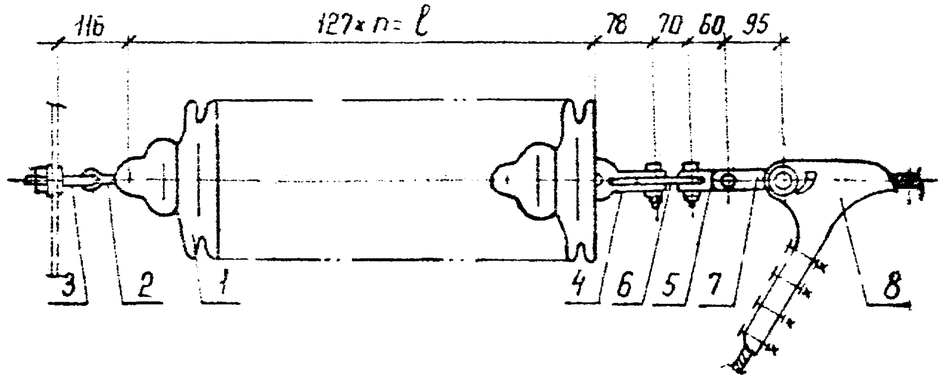
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ТУ34-13-10879-87	Изолятор ПСД70-Е		4.6	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко двухлапчатое			
		укороченое			
		У2К-7-16	1	0.75	
5		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			см. таблицу
		ПРТ- ☐ -2	1	☐	
6		Зажим наружный прессуемый ☐	1	☐	
Масса гирлянды без поз. 5,6					

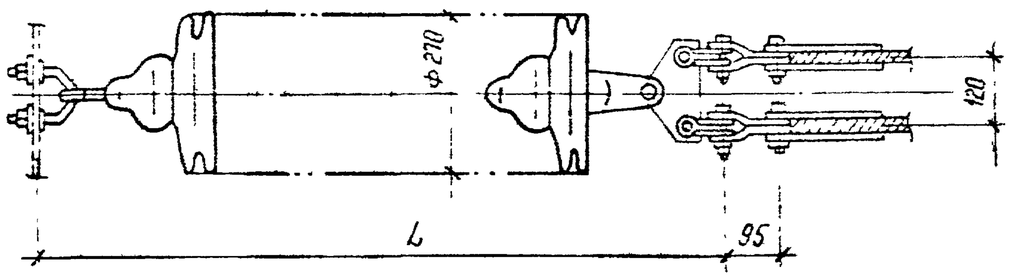
1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП2-38.

Нач. отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2	
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
ГИП	Фонин		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия: РП; Лист: 32; Листов:
Гл. спец.	Лурье		11.08.89		
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода сечением 185 мм² и более	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Зайцева		11.08.89		

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

Альбом 3





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор ПСД 70-Е		4,6	См указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0,32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
4		Ушко двухлапчатое укороченное			
		У2К-7-16	1	0,75	
5		Скоба двойная трехлапчатая			
		СКТ-7-1	2	0,46	
6		Коромысло однореберное			
		К2-7-1С	1	1,53	
7		Звено промежуточное трехлапчатое			
		ПРТ-12/7-2	2	0,70	Для НБ-3-6
8		Зажим натяжной болтовой			
		НБ-2-6А	2	1,15	Для АС-120...150
		НБ-3-6	2	5,62	Для АС-150...240
Масса гирлянды без зажима (поз 8)					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 ЭП2-38.

Нач отд	Роменский		03.89
Н.контр	Ломоносова		03.89
ГИП	Фомин		03.89
Гл.спец	Лурье		03.89
Рук.гр.	Карпов		03.89
Инженер	Зайцева		03.89

4-07-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	33	

Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240 мм²

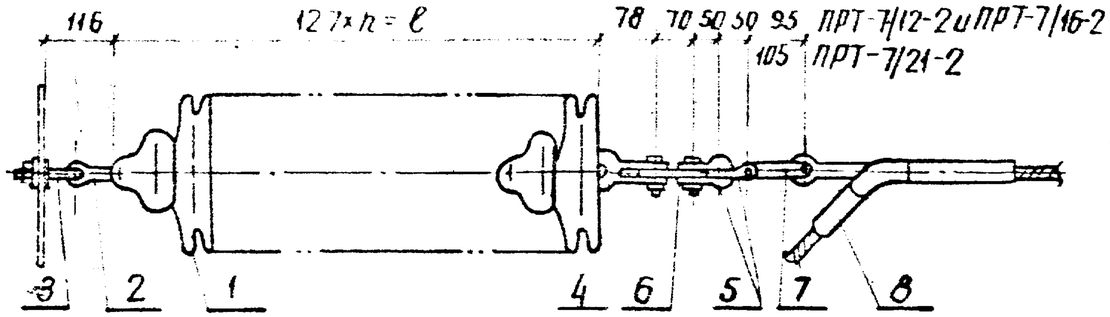
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копир Ната

Формат А3

Альбом 3



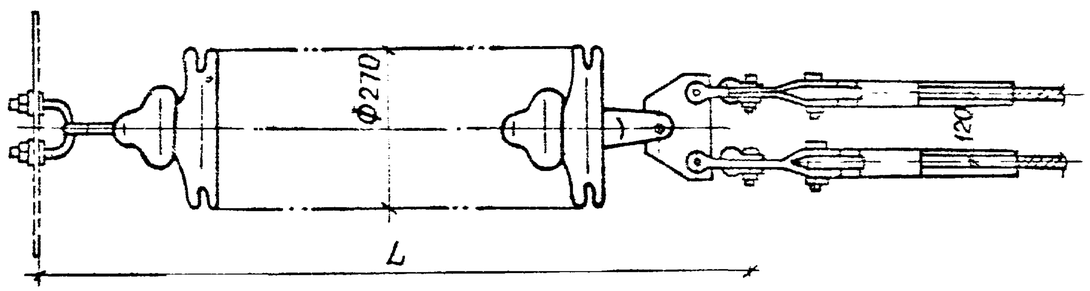


Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС185/24; АС240/32	НАС-240-1	2.18	ПРТ-7/12-2	0.9
АС 240/39	НАС-240-2	2.16		
АС 240/56; АС300/39	НАС-330-1	2.23		
АС300/48; АС330/43				
АС 330/30	НАС-330-2	2.25		
АС 400/18; АС400/22	НАС-400-1	2.66		
АС 300/66; АС300/67	НАС-300-1	2.69	ПРТ-7/16-2	0.96
АС 400/51; АС400/64	НАС-450-1	3.18		
АС 450/56				
АС 500/26; АС500/27	НАС-500-1	2.85		
АС500/64; АС400/93	НАС-600-1	4.72	ПРТ-7/21-2	1.1
АС550/71; АС600/72				

Спецификация оборудования материалов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор ПСД 70-Е		4.6	см. указ 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко двухлапчатое укороченное			
		У2К-7-16	1	0.75	
5		Скоба			
		СК-7-1А	4	0.38	
6		Коромысло однореберное			
		К2-7-1С	1	1.53	
7		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			
			2		См. таблицу
8		Зажим натяжной прессуемый			
			2		
Масса гирлянды без поз. 7,8					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 ЭП2-38.

Нач. отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 34; Листов:
Гл. спец.	Лурье		11.08.89	
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением 185 мм² и далее
Инженер	Зайцева		11.08.89	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ. Северо-Западное отделение. Ленинград

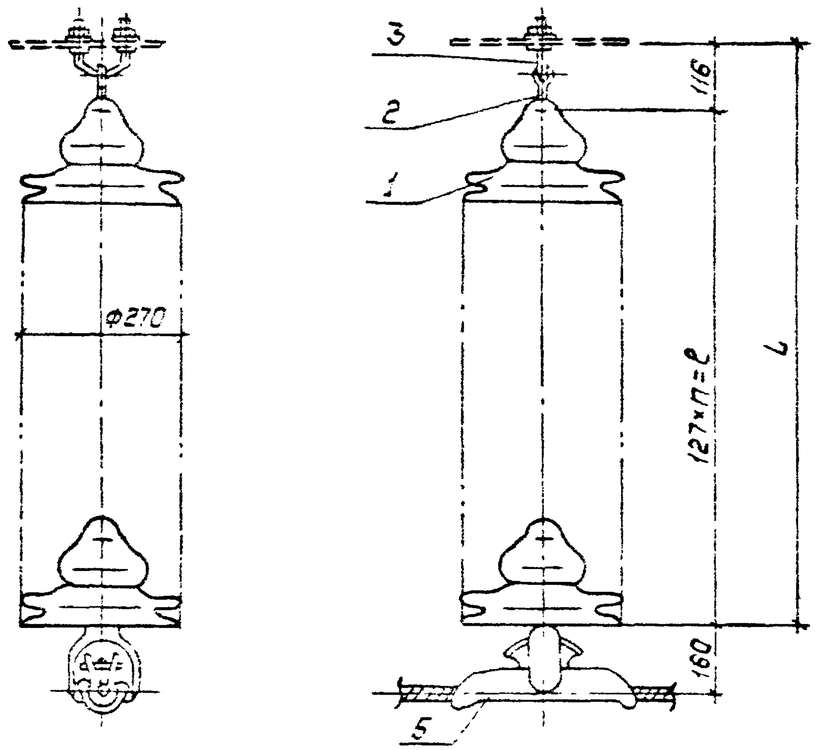
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Анисе

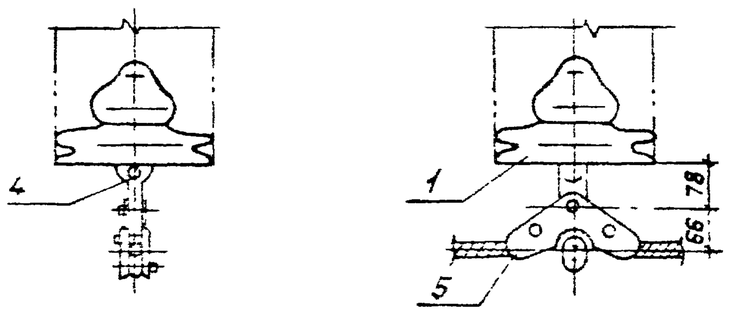
формат А3

Альбом 3

Крепление проводов сечением ≥240мм²



Крепление проводов сечением ≤185мм²



Спецификация оборудования и материалов

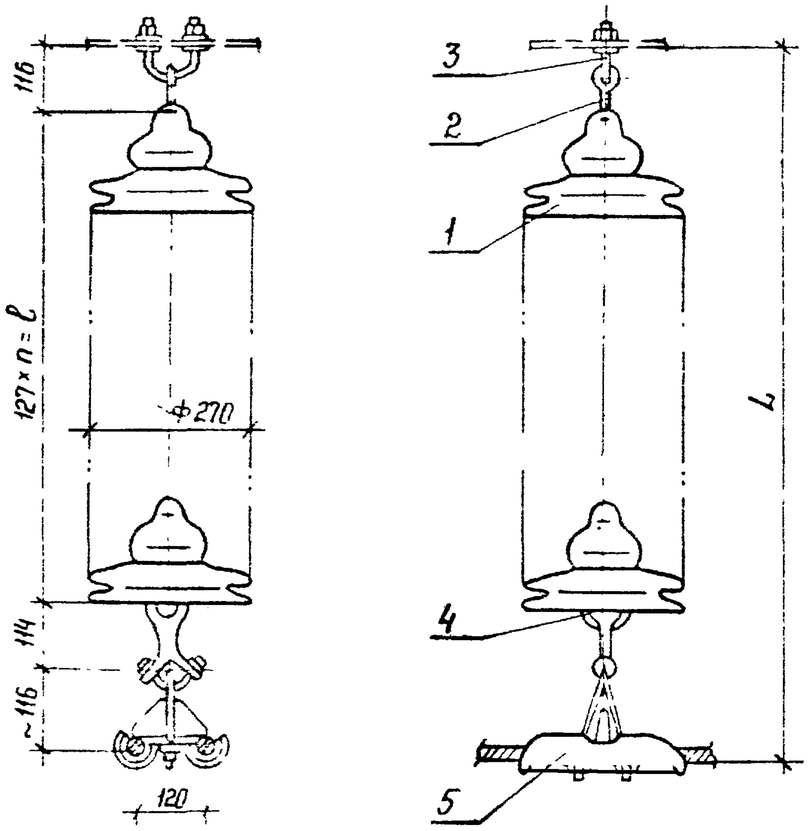
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-13-10879-87	Изолятор ПСД70-Е		4.6	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко однолапчатое укороченное			
		У1К-7-16	1	0.62	только для ПГН-3-5
5		Зажим поддерживающий глухой			
		ПГ-3-12	1	1.1	для АС-120/150 и ф
		ПГН-5-3	1	5.5	для АС-240, 300
Масса гирлянды без зажима (поз. 5)					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 ЭП2-38.

				407-03-531.89-ЭП2		
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач.отд.	Романский		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Лонгодова		11.08.89		РП	35	
ГИП	Фомин		11.08.89				
Гл.спец.	Лурье		11.08.89				
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.08.89			

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

Альбом 3



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор ПСД 70-Е		4,6	см указ 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0,32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
4		Ушко специальное			
		ЦС-7-16	1	1,52	
5		Зажим поддерживающий глухой			
		2ПГН-5-1	1	5,0	
Масса гирлянды					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 ЭП3-38

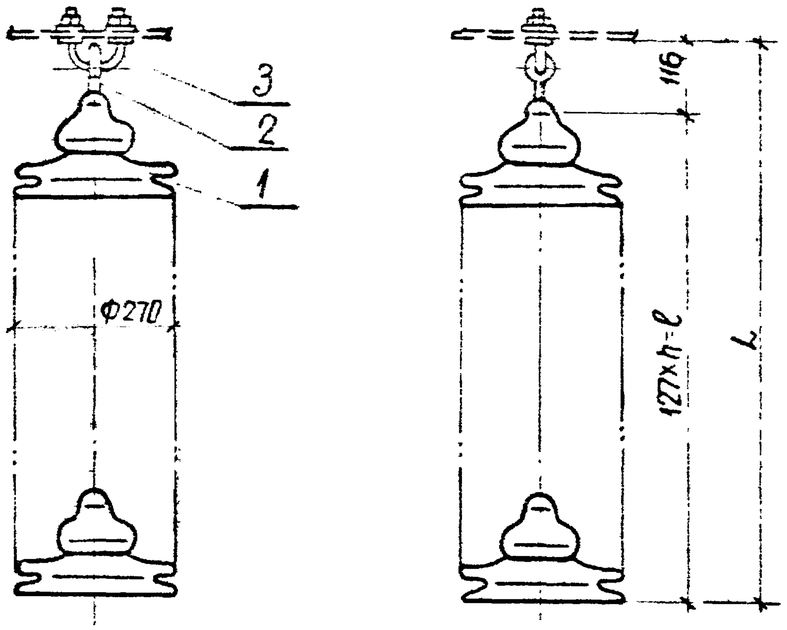
Нач. отд	Ромянский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 36; Листов:
Гл. спец.	Лурье		11.08.89	
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов сечением 240мм² и более
Инженер	Зайцева		11.08.89	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

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

Копил Ната

Формат А3

Альбом 3



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-13-10879-87	Изолятор ПСД70-Е		4.6	см указ 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
Масса гирлянды					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 ЭП2-38

Нач.отд.	Роменский		11.08.89	407-03-53.89-ЭП2		
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Лурье		11.08.89		РП	37	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.08.89			

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

копир. Анисов

Формат А3

Альбом 3

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n шт	9	11	11	13	15
ℓ, мм	1143	1397	1397	1651	1905
L, мм	1364	1618	1618	1872	2126
Масса гирлянды	43,21	52,41	52,41	61,61	70,81

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода сечением 185 мм² и более

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	9	11	11	13	15
ℓ, мм	1143	1397	1397	1651	1905
L, мм	1337	1591	1591	1845	2099
Масса гирлянды	42,91	52,11	52,11	61,31	70,51

Гирлянда натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240 мм²

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	9	11	11	13	15
ℓ, мм	1143	1397	1397	1651	1905
L, мм	1467	1721	1721	1975	2229
Масса гирлянды	46,76	55,96	55,96	65,16	74,36

Гирлянда натяжная одноцепная для двух проводов сечением 185 мм² и более

СЗА	III	VI	V	VI	VII
n, шт	9	11	11	13	15
ℓ, мм	1143	1397	1397	1651	1905
L, мм	1507	1761	1761	2015	2269
Масса гирлянды	45,96	55,16	55,16	64,36	73,56

Гирлянда поддерживающая одноцепная для одного провода

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	8	10	11	13	15
ℓ, мм	1016	1270	1397	1651	1905
L, мм	1132	1386	1513	1767	2021
Масса гирлянды	38,18	47,38	51,98	61,18	70,38

Гирлянда поддерживающая одноцепная для двух проводов сечением 240 мм² и более

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	8	10	11	13	15
ℓ, мм	1016	1270	1397	1651	1905
L, мм	1362	1616	1743	1997	2251
Масса гирлянды	44,08	53,28	57,88	67,08	76,28

Гирлянда поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n шт	8	10	11	13	15
ℓ, мм	1016	1270	1397	1651	1905
L, мм	1132	1386	1513	1767	2021
Масса гирлянды	37,56	46,76	51,36	60,56	69,76

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

Нач. отд.	Роменский		03.89
Н. контр.	Ломоносова		03.89
ГИП	Фомин		03.89
Гл. спец.	Лурье		03.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	38	

Таблицы габаритов гирлянд изоляторов ПСД-70Е

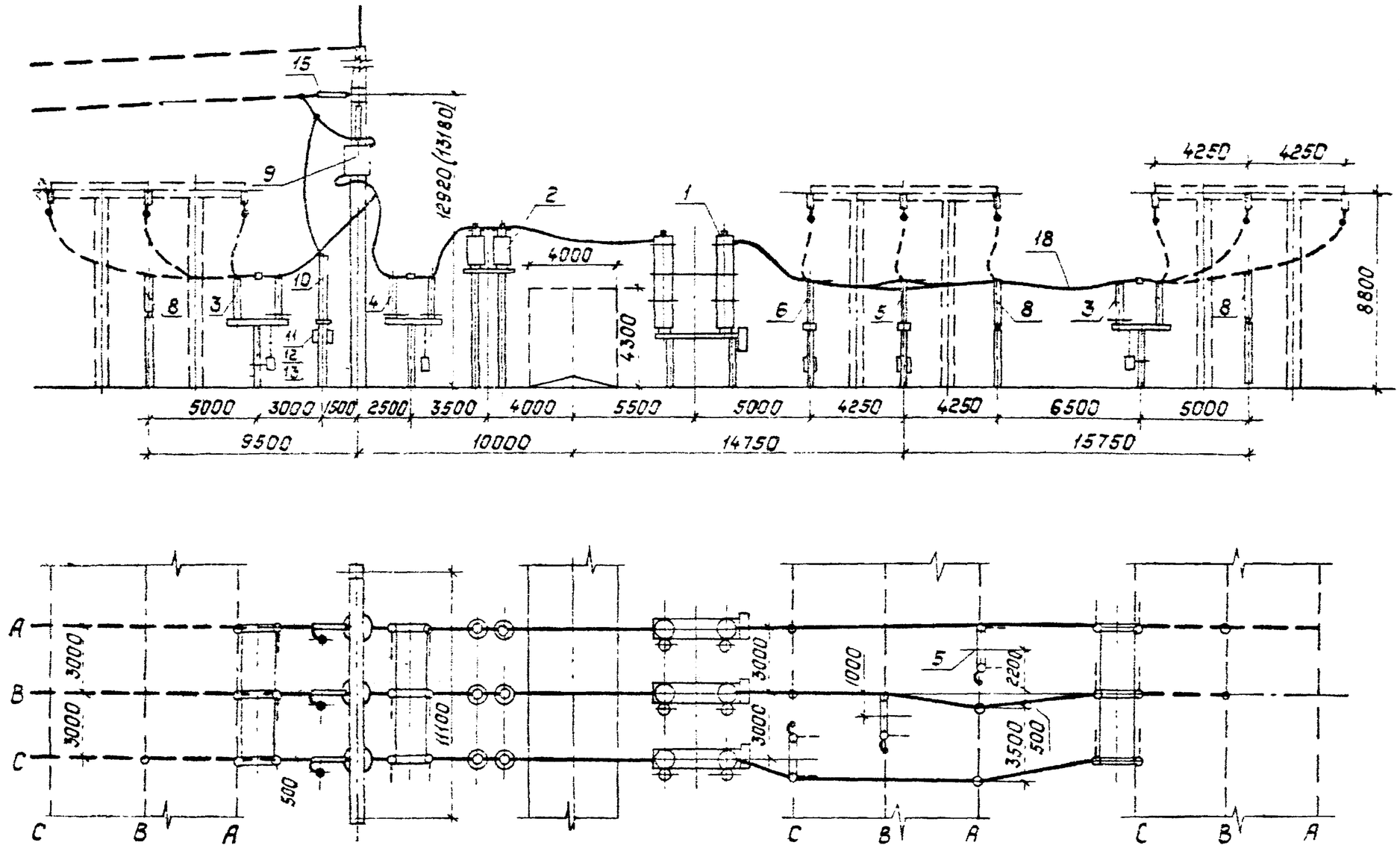
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

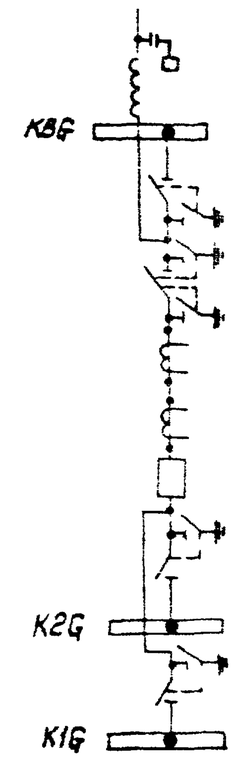
Копир. Ната

Формат А3

Альбом 3

Поясняющая схема





1. См. вместе с листом ЭП2-41.
2. Ошиновка и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации не учтены.
3. Размеры в скобках относятся к варианту с железобетонными порталами
4. На чертеже условно изображен выключатель ВМТ-220Б.

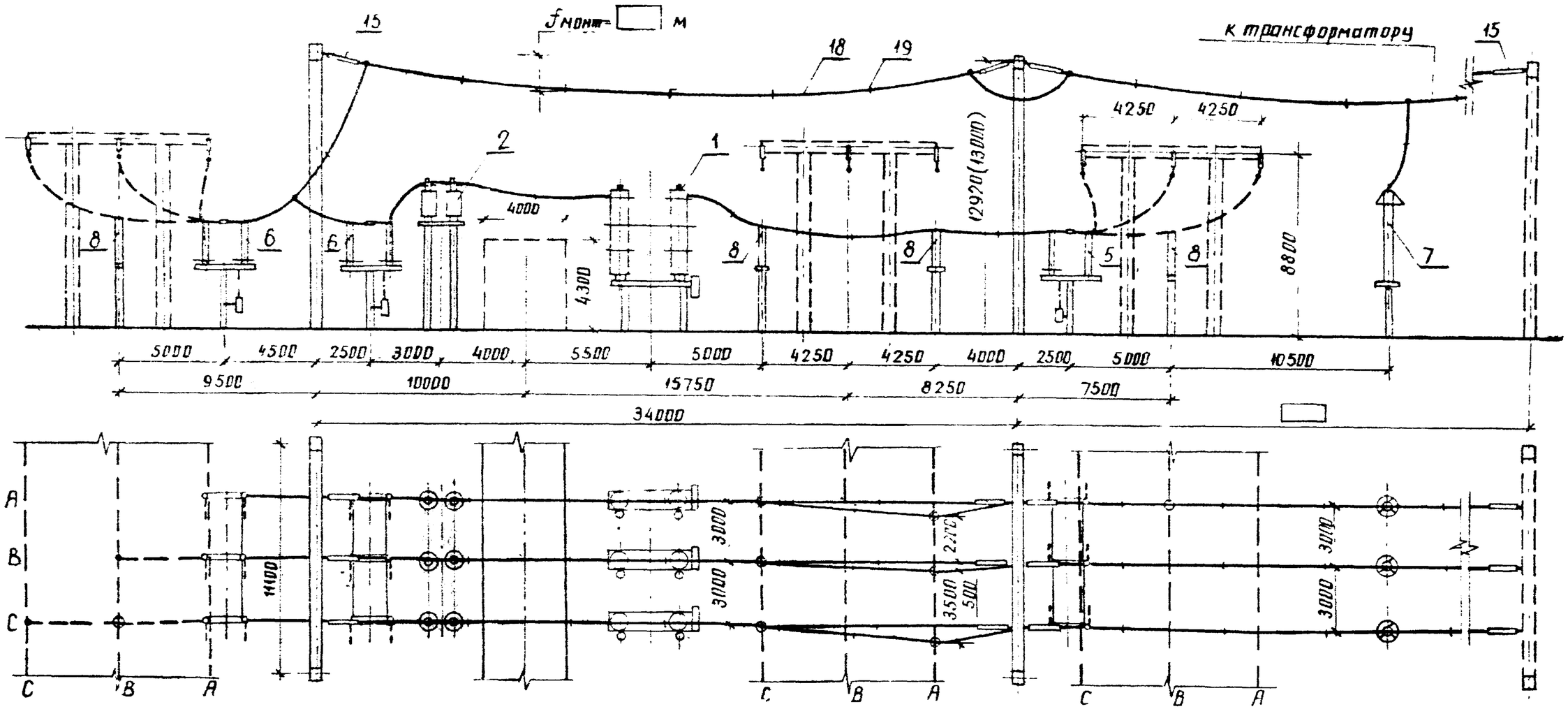
Нач.отд.	Роненский		06.89	407-03-531.89-ЭП2		
Н.контр.	Ломоносова		06.89	ОРУ 35-500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		06.89	ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Лурье		06.89		РП	39	
Рук.гр.	Карпов		06.89	ОРУ по схеме N 110-13. Ячейка ВЛ.	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Ломоносова		06.89				

Копировал: Польс

Формат: А3

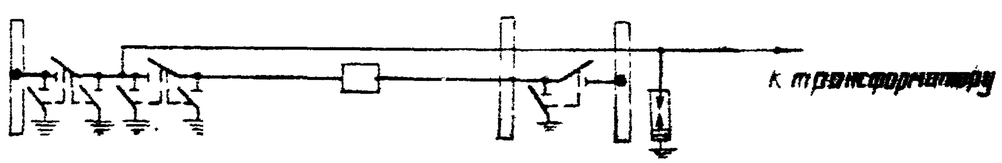
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 3



1. См. вместе с листом ЭП2-41.
2. Ошиновка и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации не учтены.
3. Размеры в скобках относятся к варианту с железобетонными порталами.
4. На чертеже условно изображен выключатель ВМТ-220Б.

Пояснящая схема



Нач. отд	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2		
Н.контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ с применением оборудования 150 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец	Лурье		11.08.89		РП	40	
Рук.гр	Карпов		11.08.89				
Инженер	Ломоносова		11.08.89	ОРУ по схеме N 110-13. Ячейка трансформатора	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

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

копир Анисий

формат А3

Марка. поз.	Обозначение	Наименование	Количество Яч. №1	Яч. №2								Масса ед., кг	Примечание
1	407-03-497.88-ЭП3-1,2	Выключатель ВМТ-220Б											
		с приводом ППрК	3	3									
2	407-03-531.89-ЭП2-11,13	Трансформатор тока											
		ТФЗМ-150Б-У1	6	6									
		Разъединитель трехполюс-											
		ный с приводом											
3	407-03-498.88-ЭП3-7,8	РДЗ-1-220/1000У1	2	1									
4		РДЗ-2-220/1000У1	1	2									
		Разъединитель однопо-											
		люсный с приводом											
5		РДЗ-1-220/1000У1	2	2									
6		РДЗ-2-220/1000У1	1	1									
		Разрядник											
7	407-0-166.85-ЭП3-34...37	РВМГ-110М	3	3									
		РВС-110М											
8	407-03-531.89-ЭП3-4	Опора шинная ШО-150Б У1	6	6									
9	407-03-498.88-ЭП3-26,27	Заградитель высокочас-											
		тотный ВЗ-□-0,05У1	3	–									
10	407-03-531.89-ЭП4-6,7	Конденсатор связи СМПБ-											
		110/√3-6,4У1+СМБВ-110/√3-6,4У1	3	–									
11		Фильтр присоединения ФПМ	3	–									
12		Шкаф отбора напряжения ШОН	3	–									
13		Разъединитель однополюс-											
		ный РВО-10/400	3	–									
14		Гирлянда изоляторов											
		поддерживающая для под-											
		вески В4 заградителя											
		□×ПС70-Д (□×ПСД70-Е)	3	–									
15		Гирлянда изоляторов натяж-											
		ная □×ПС70-Д(□×ПСД70-Е)	3	12									
16		Зажим аппаратный прес-											
		суемый А□А-□-	□	□									
17		Зажим ответвительный											
		прессуемый ОА-□-1	3	6									
18		Провод сталеалюминиевый											
		ГОСТ 839-80, АС-□	90	220									
19		Распорка дистанционная											

Альбом 3

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

Нач. отд.	Роменский		11.08.89
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фомин		11.08.89
Гл. спец.	Лурье		11.08.89
Рук. гр.	Карпов		11.08.89
Инженер	Ломоносова		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

ОРУ35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	41	

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП3-39,40

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Альбом 3

А-из свай
Б-из стоек с подножниками

В-из стоек, установленных в сверленые котлованы

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы					Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та, кг	Объем, м³ одного эл-та	Объем, м³ всего				
ОТ-110У-1	Короткозамыкатель КЗ-110Б-У1	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		
			Ф 8,8	1	300	0,12				1860	
		В	СОН 62-39	1	575	0,23	0,23	К-450-П	2,650	2550	
ОТ-110У-2	Отделитель ОД-110Б/1000 У1	А	СН65-39	3	[illegible]	0,3	0,9	С	2,600	3,900	
		Б	СОН 44-29	3	4.5	0,19	0,93	П	2,600		
			Ф 8,8	3	300	0,12				1910	
		В	СОН 44-29	3	475	0,19	0,57	К-450-П	2,600	1800	
ОТ-110У-3	Разъединитель РДЗ-110Б	А	СН 65-39	2	750	0,3	0,6	С	2,600	3900	
		Б	СОН 44-29	2	575	0,23	0,7	П	2,600		
			Ф8,8	2	300	0,12				1910	
		В	СОН 44-29	2	575	0,23	0,46	К-450-Б	2,600	1800	
ОТ-110У-4	Разъединитель РДЗ-110Б	А	СН 65-39	2	750	0,3	0,6	С	2,600	3900	
		Б	СОН 44-29	2	475	0,19	0,62	П	2,600		
			Ф 8,8	2	300	0,12				1910	
		В	СОН 44-29	2	475	0,19	0,38	К-450-П	2,600	1800	
ОТ-110У-5	Разъединитель РДЗ-2-110/1000 УХЛ1	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2,600	3900	
		Б	СОН 44-29	1	475	0,19	0,31	П	2,600		
			Ф 8,8	1	300	0,12				1910	
		В	СОН 44-29	1	475	0,19	0,19	К-450-Б	2,600	1800	

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

Нач. отд.	Романский		
Н. контр.	Соинок		
Гл. спец.	Ковалев		
Гл. спец.	Кирсанов		
Ст. инж.	Панкратьева		

407-03-531.89-МП.2

Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы					Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки сбоку	Глубина заделки h в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³ обного эл-та	Объем, м³ всего				
ОТ-110У-6	Три трансформатора тока ТФЗМ-150Б-У1 (h=5,0 м)	А	СН 80-39	4	890	0,36	1,44	С	4.800	3200	
		Б	СОН 75-39	4	850	0,34	1,84	П	4.800		
			Ф 8.8	4	300	0,12				2910	
		В	СОН 76-39	4	850	0,34	1,36	К-450-Б	4.800	2800	
ОТ-110У-7	Шесть трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-У1 (h=5,0 м)	А	СН 80-39	4	890	0,36	1,44	С	4.800	3200	
		Б	СОН 76-39	4	850	0,34	1,84	П	4.800		
			Ф 8.8	4	300	0,12				2910	
		В	СОН 76-39	4	850	0,34	1,36	К-450-Б	4.800	2800	
ОТ-110У-8	Шинная опора ШО-110Б-УХЛ1	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		
			Ф 8.8	1	300	0,12				1860	
		В	СОН 52-39	1	575	0,23	0,23	К-450-П	2.650	2550	
ОТ-110У-9	Две шинные опоры ШО-110Б-УХЛ1	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2.600	3900	
		Б	СОН 44-29	1	475	0,19	0,31	П	2.600		
			Ф 8.8	1	300	0,12				1910	
		В	СОН 44-29	1	475	0,19	0,19	К-450-П	2 600	1800	
ОТ-110У-10 ОТ-110У-11	Три шинные опоры ШО-110Б-УХЛ1	А	СН 65-39	2	750	0,3	0,6	С	2,600	3900	
		Б	СОН 44-29	2	475	0,19	0,62	П	2,600		
			Ф 8.8	2	300	0,12				1910	
		В	СОН 44-29	2	475	0,19	0,38	К-450-П	2,600	1800	
ОТ-110У-12 ОТ-110У-13 ОТ-110У-14	Конденсатор связи СМП5В-110/√3	А	СН 65-39	1	750	0,3	0,3	С	2,800	3700	
		Б	СОН 52-39	1	575	0,23	0,35	П	2,800		
			Ф 8.8	1	300	0,12				2510	
		В	СОН 52-39	1	575	0,23	0,23	К-450-П	2,800	2400	

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

Формат А3

Альбом 3

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°С.
   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 кгс/м²)
   1.3. Максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята равной С=20мм, что соответствует IV району по гололеду при повторяемости 1 раз в 10 лет по ПУЭ (изд.6)
   1.4. Грунты в основаниях непучинистые со следующими характеристиками

$\varphi^{н}=28°$ или 0,49 рад; $C^{н}=2$ кПа (0,02 кгс/см²)

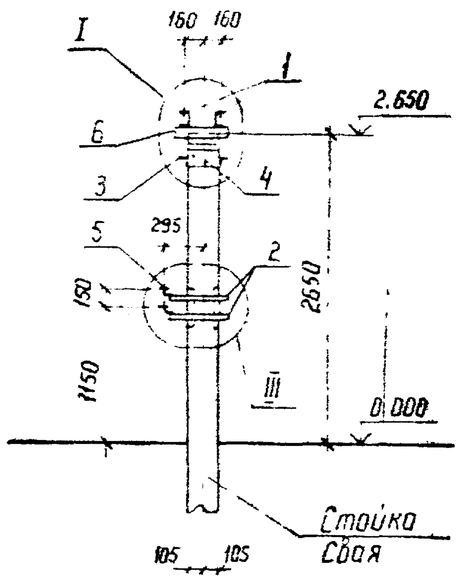
$E=14,7$ МПа (150 кгс/см²); $\rho=1,8$ т/м³

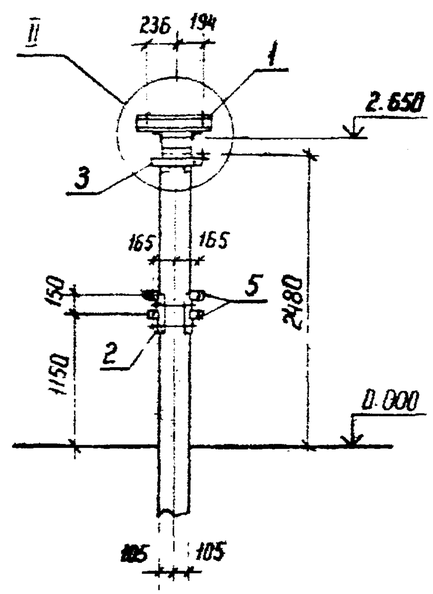
   1.5 Грунтовые воды отсутствуют
   1.6 Рельеф территории спокойный
   1.7 Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52
2. Конструкции не рассчитаны на применение в районах вечной мерзлоты, на пучинистых и просадочных грунтах, а также на площадках, подверженных оползням и карстам
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 вибровдавливающего агрегата
   4.2. Из сборных железобетонных стоек типа СОН, заделанных в фундаменты стаканного типа марки Ф 8.8.
   4.3. Из сборных железобетонных стоек типа СОН, устанавливаемых в сверленые котлованы на щебеночную подушку с последующим заполнением и уплотнением пазух 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°С для стальных конструкций следует применять прокатную углеродистую сталь ВС-3пс6 ТУ 14-1-3023-80.
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 изготовляются.
12. В случае соответствия принятых типовых исходных данных конкретным условиям, привязка типовых чертежей будет заключаться только в уточнении типа закрепления опоры в грунте, определяемого по работе 3.407.9-153 вып.0

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

Формат А3

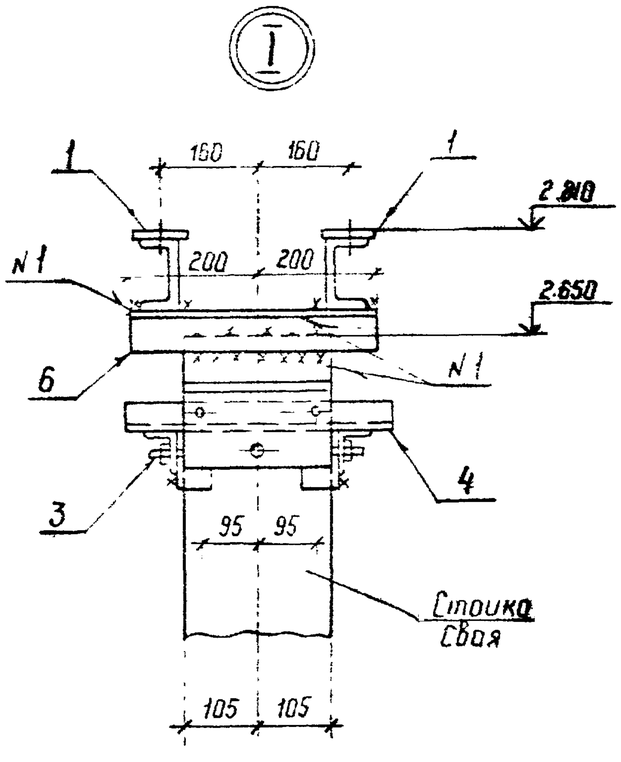
Альбом 3

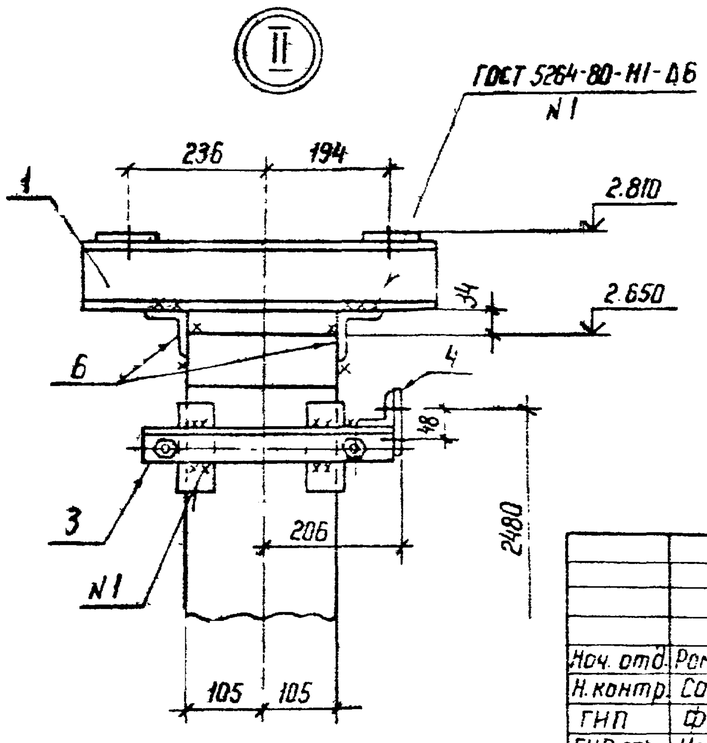




Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСН-009-04	Изделие МЭ-60	2	6,3	
2	-018	То же МЭ-85	2	10,4	
3	-018-01	" МЭ-86	1	6,6	
4	-071	" МЭ-167	1	3	
5	407-03-531.89-КС2.И-2	" МЭ-240	4	0,8	
		Детали			
6		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=400	2	2,8	без чертежа





См. вместе с л. 5

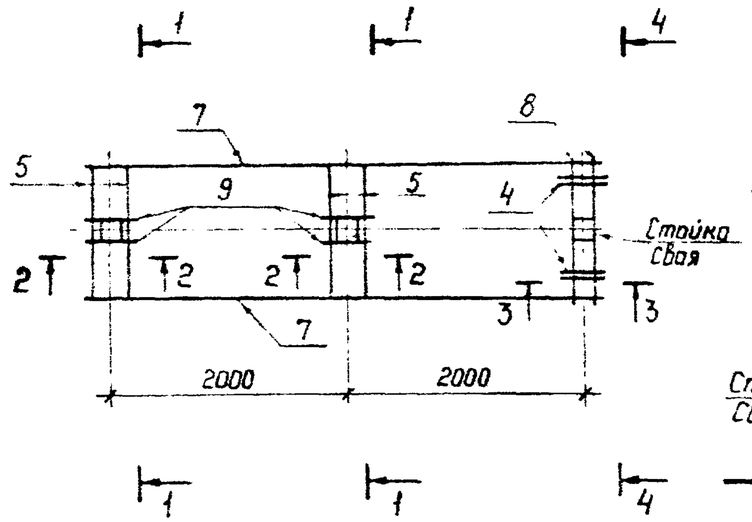
Нач. отд.	Роменский		26.05.89	407-03-531.89-КС2		
Н. контр.	Соцюк		26.05.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		26.05.89	Короткозамыкатель КЗ-110Б-У1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Ковалев		26.05.89		РП	1	19
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Панкратьева		26.05.89			

Копир

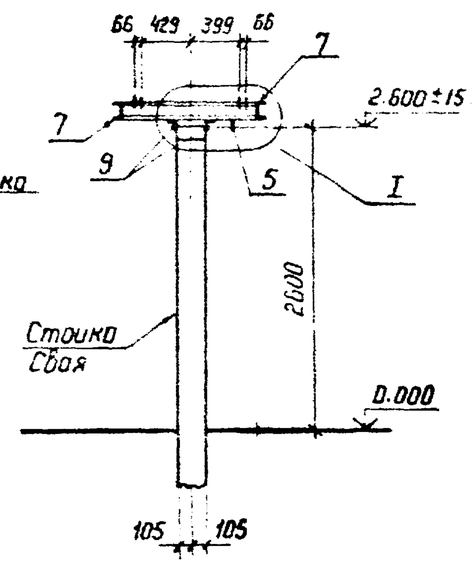
Формат А3

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

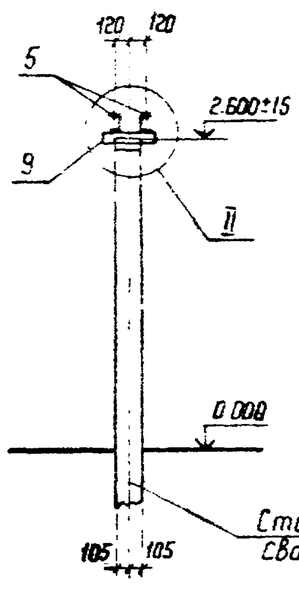
Альбом 3



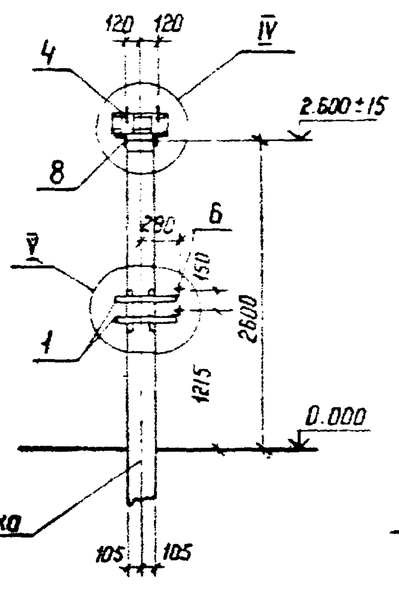
1 – 1



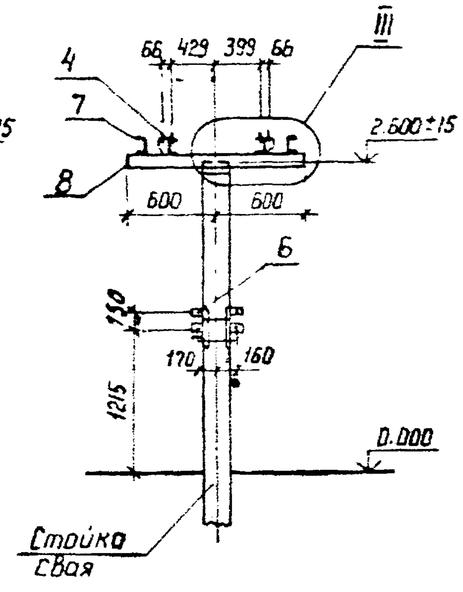
2 – 2



3 – 3



4 – 4



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСН-018	Изделие МЭ-85	2	10,4	
2	-019	То же МЭ-97	1	41	
3	-045	" МЭ-137	1	53	
4	-074	" МЭ-170	2	7	
5	407-03-531.89-КС2.И-1	" МЭ-235	4	16	
6	КС2.И-2	" МЭ-240	4	0,8	
		Детали			
7		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ=4300	2	36,9	без чертежа
8		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=1200	2	8,3	без чертежа
9		ℓ=320	4	2,2	то же

Установку марок МЭ-97 и МЭ-137 см электротехнические чертежи.

См вместе с л. 3

Нач. отд	Роменский		26.05.89	
Н. контр	Сацюк		26.05.89	
ГИП	Фомин		26.05.89	
ГИП стр	Ковалев		26.05.89	
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	
Ст. инж.	Панкратьева		26.05.89	

407-03-531.89-КС2

ОРУ 35..500кВ для районов с загрязненной атмосферой

Отделитель ОД-110Б/1000 У1

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ 110У-2

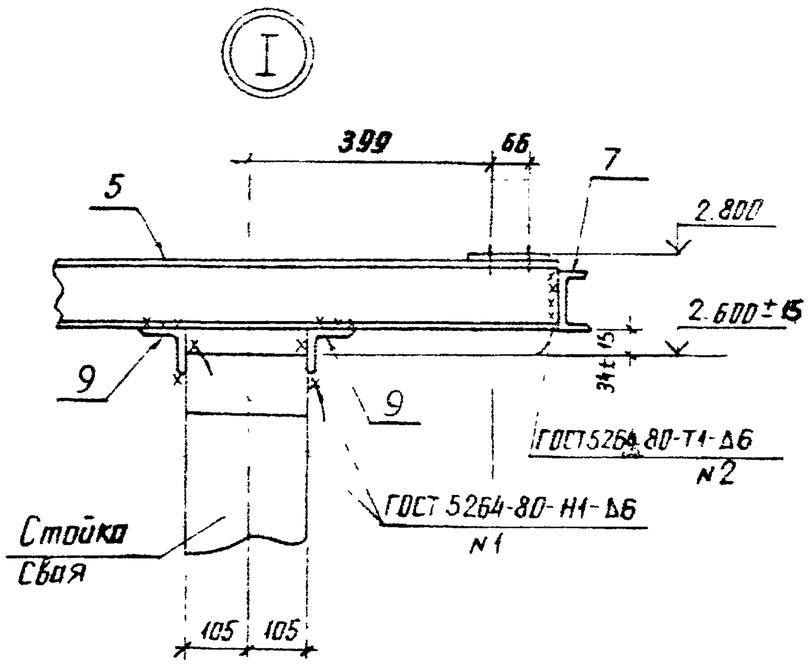
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо Западное отделение
Ленинград

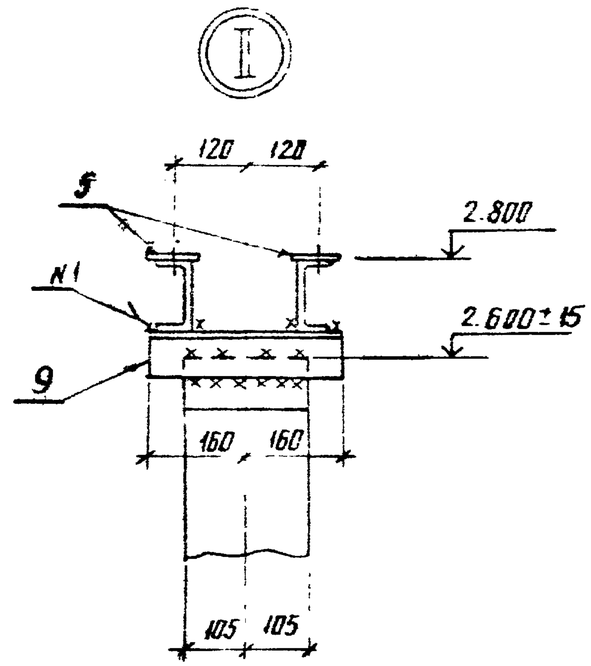
Копир

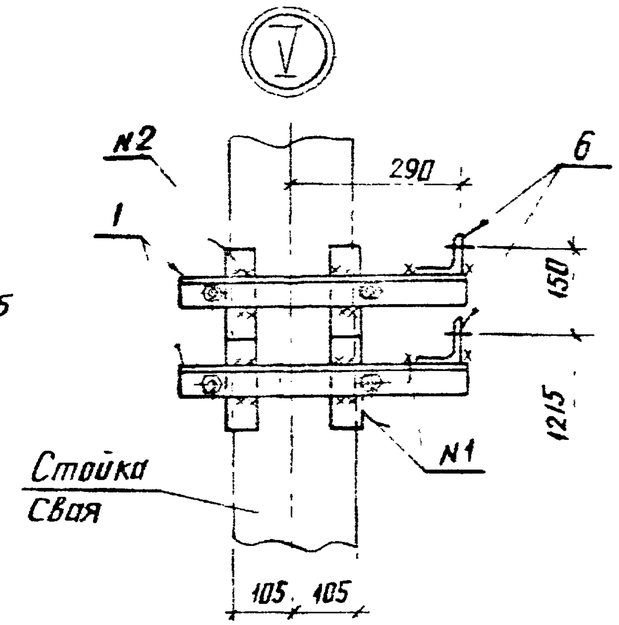
Формат А3

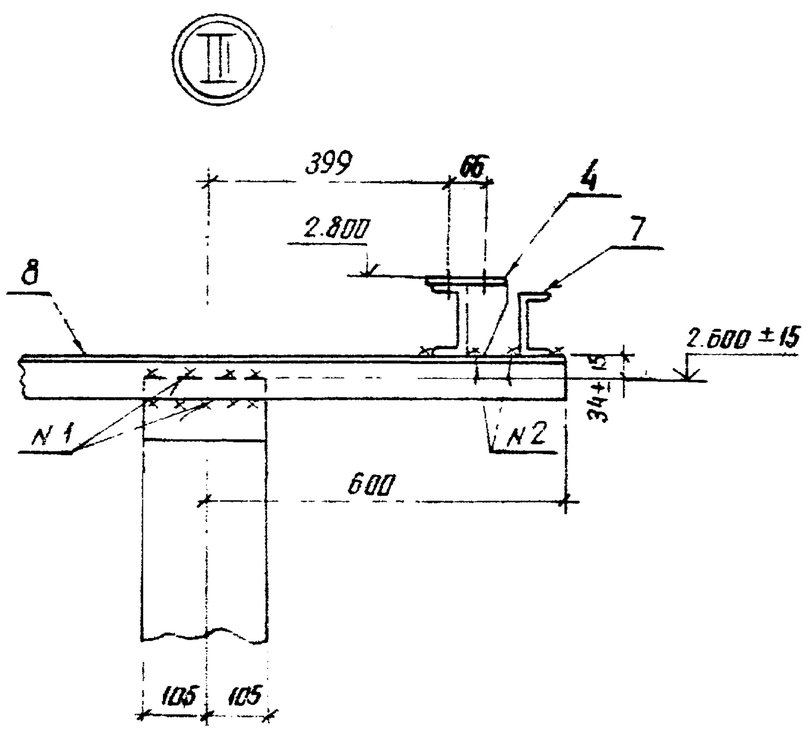
Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. N

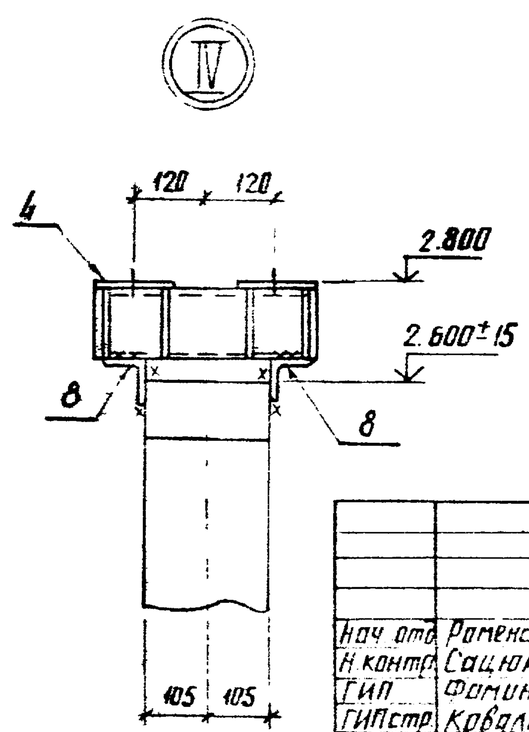
Альбом 3

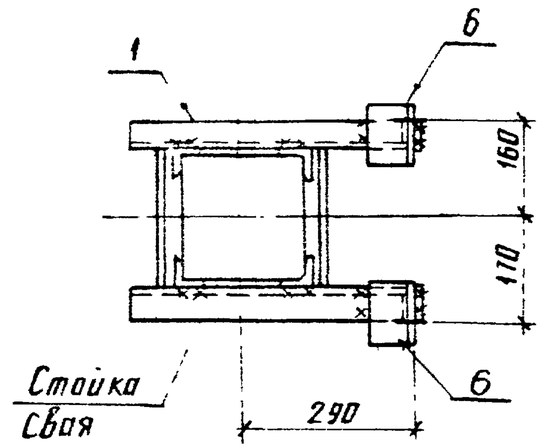












См вместе с л 2

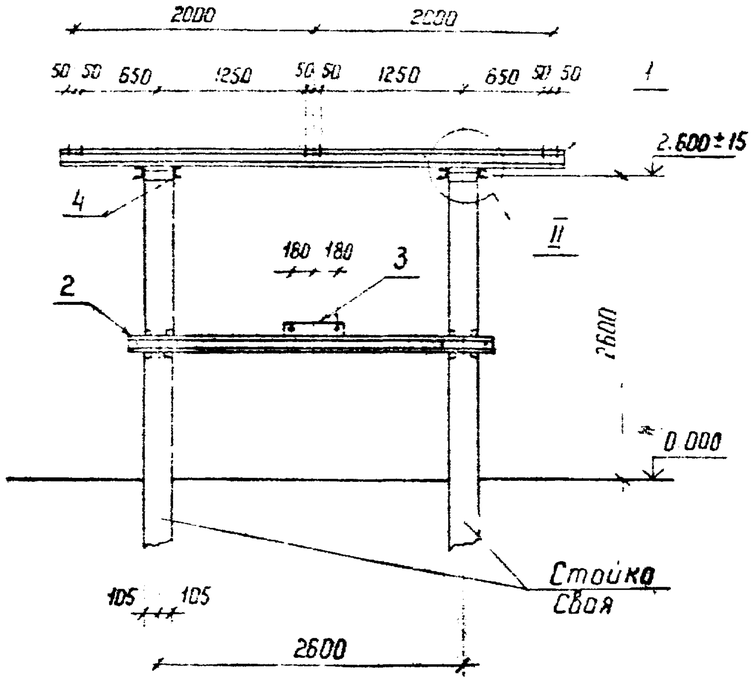
				407-03-531.89-КС2			
Нач отд	Роменский		26.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Н контр	Сацюк		26.05.89	Отделитель ОД-110Б/1000 У1	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		26.05.89		РП	3	
ГИПстр	Ковалев		26.05.89				
Гл.спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-2. Узлы I...V	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград		
Ст инж	Панкратьева		26.05.89				

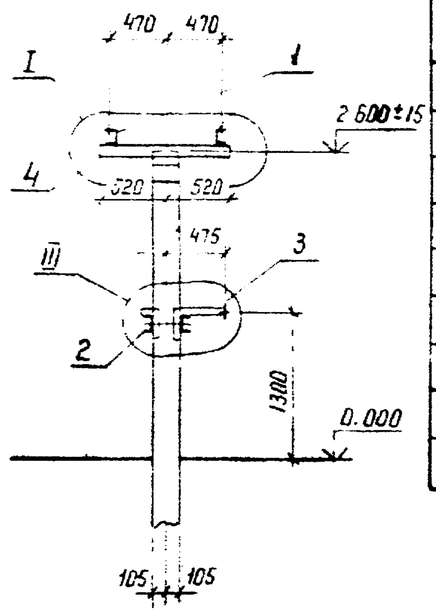
Инв № подл | Подпись и дата | Взам. инв №

копир. Анисф

формат А3

Альбом 3

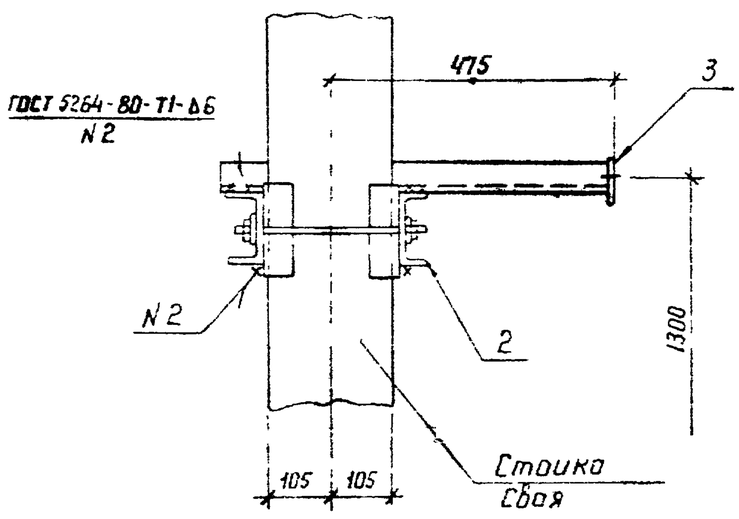




Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС2.И-1	Изделие МЭ-232	2	59,4	
2	3.407.9-153.7-КСН-022	То же МЭ-104	1	70	
3	407-03-531.89-КС2.И-2	" МЭ-244	1	7	
		Детали			
4		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ-1040	4	8,9	без чертежа

III



См. вместе с л. 6

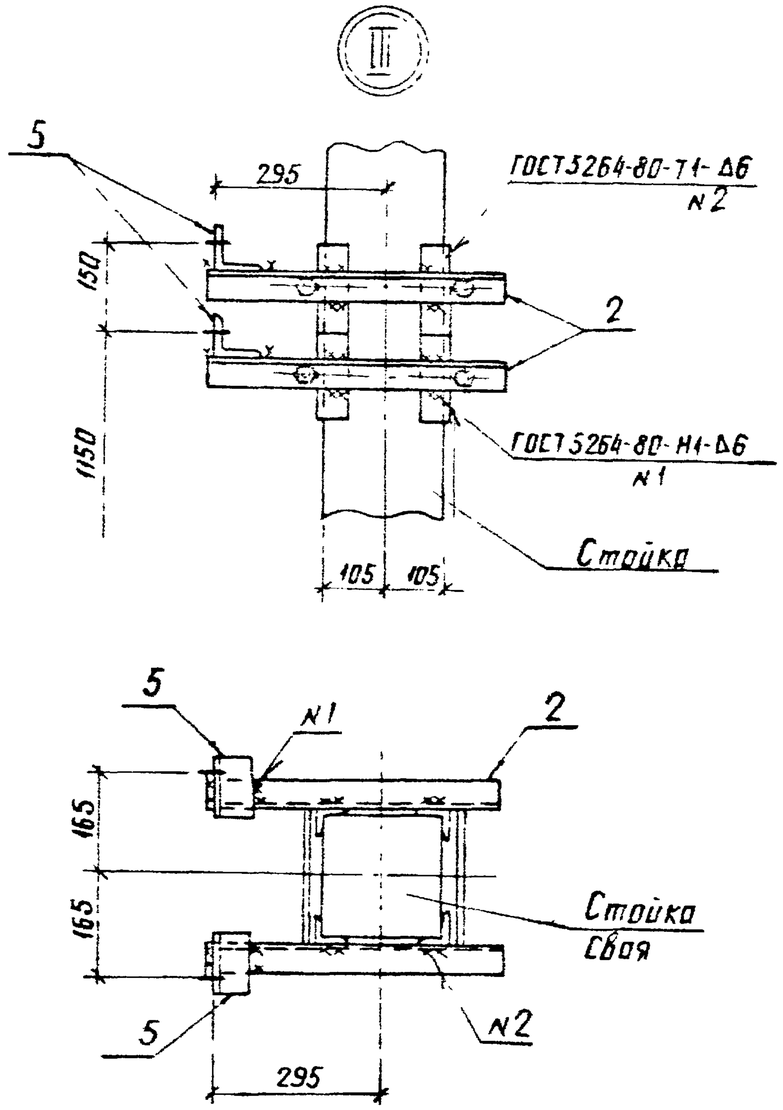
Нач. отд	Роменский		26.05.89	407-03-531.89-КС2		
Н.контр.	Соцюк		26.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		26.05.89	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПР-У1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр	Ковалев		26.05.89		РП	4	
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-3	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж	Понкратьева		26.05.89			

Копир

Формат А3

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

Альбом 3



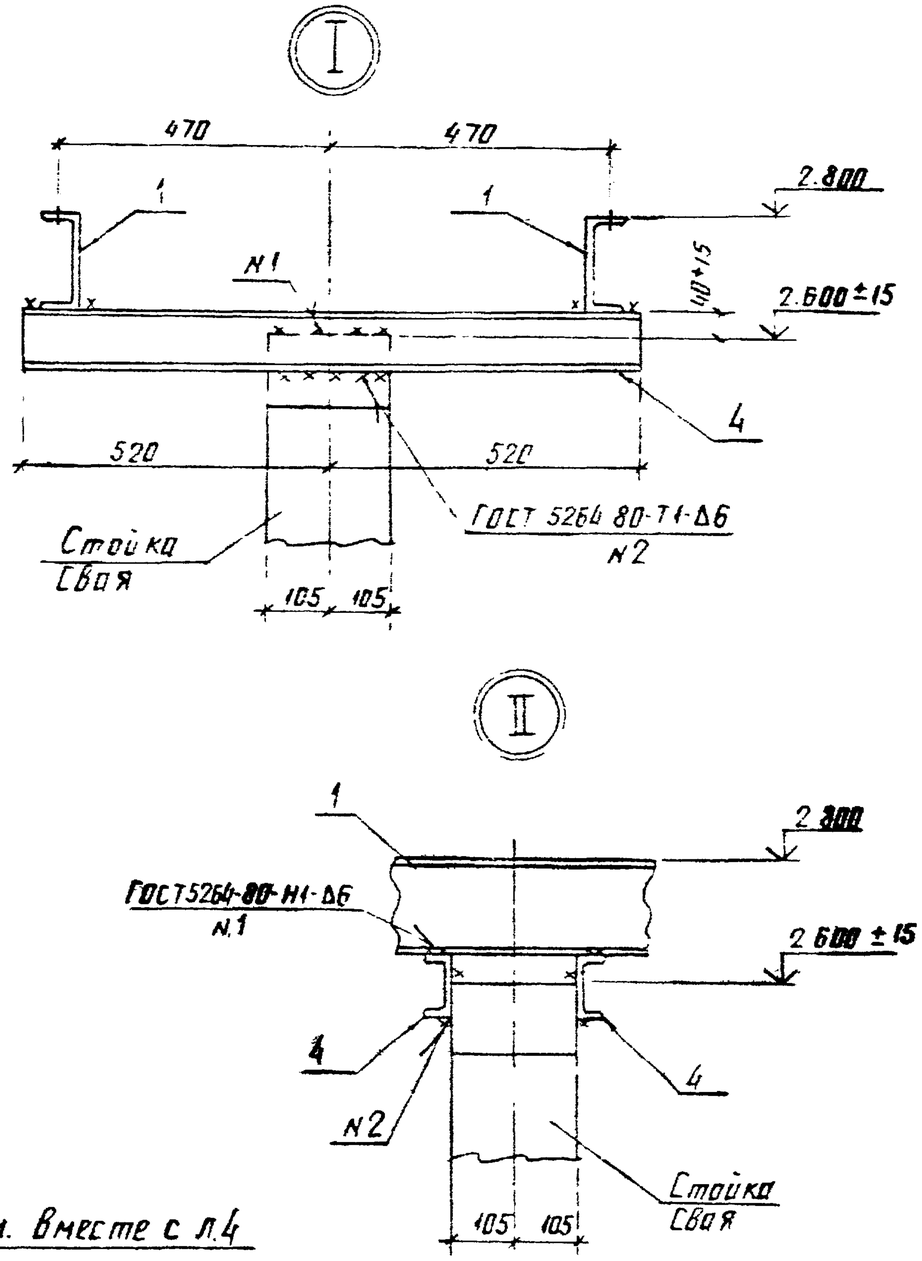
См. вместе с л 1

Нач.отд.	Роменский		26.05.89	407-03-531.89-КС2		
Н.контр.	Сацюк		26.05.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		26.05.89	Короткозамыкатель КЗ-110Б-У1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Ковалев		26.05.89		РП	5	
Гл.спец.	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-1 Узел III	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст.инж.	Панкратьева		26.05.89			

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

копир. Анися формат А4

Альбом 3

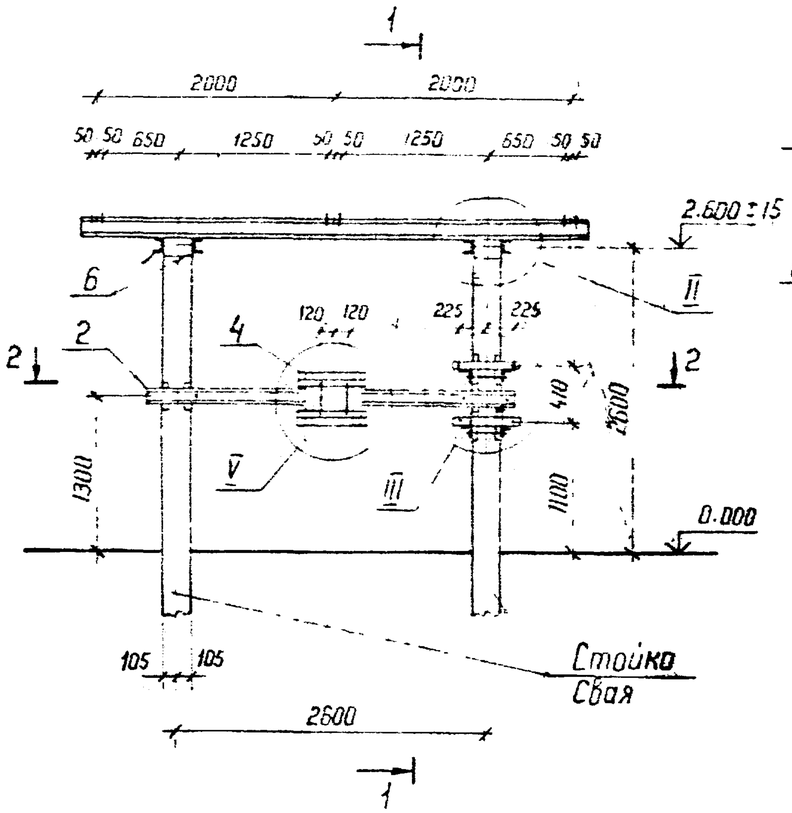


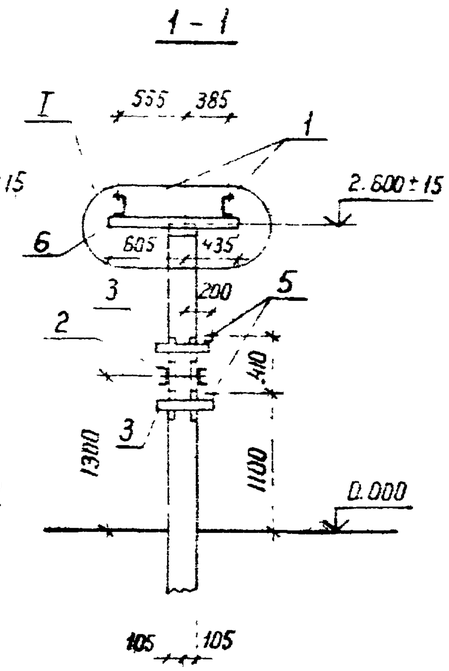
См. вместе с л.4

Нач.отд.	Роменский		26.05.89	407-03-531.89-КС2		
Н.контр.	Сацюк		26.05.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		26.05.89	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПР-У1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Ковалев		26.05.89		РП	6	
Гл.спец.	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-3 Узлы I и II	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст.инж.	Панкратьева		26.05.89			

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

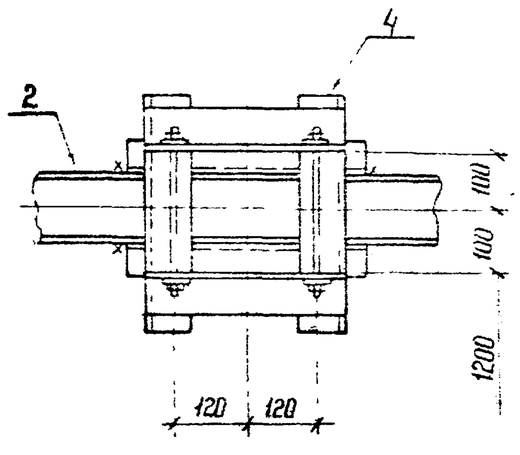
копир Анися формат А4

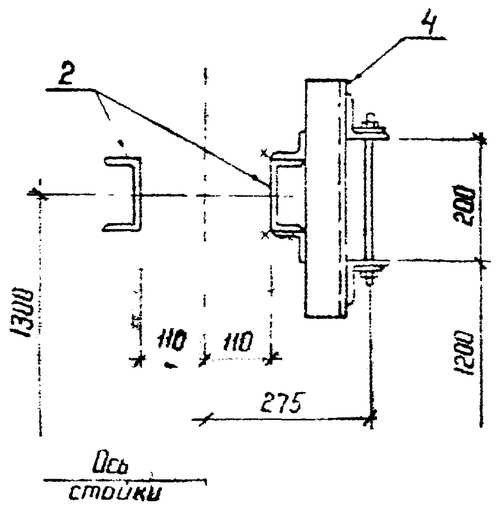


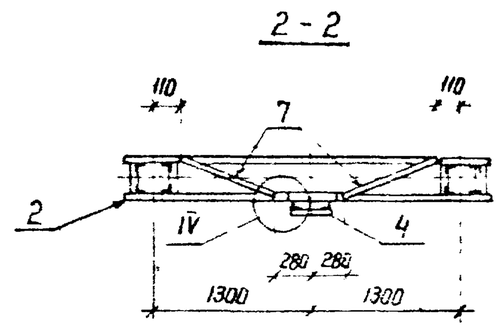


Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС2 И-1	Изделие МЭ-232	2	59,4	
2	3.407.9-153.7-КСИ-022	То же МЭ-104	1	70	
3	-018	" МЭ-86	2	6,6	
4	407-03-351 89-КС2.И-4	" МЭ 248	1	14,7	
5	-КС2.И-2	" МЭ-241	2	1,9	
		Детали			
6		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ=1040	4	8,9	Без чертежа
7		Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ=1000	4	6,9	Без чертежа







См. вместе с л 8

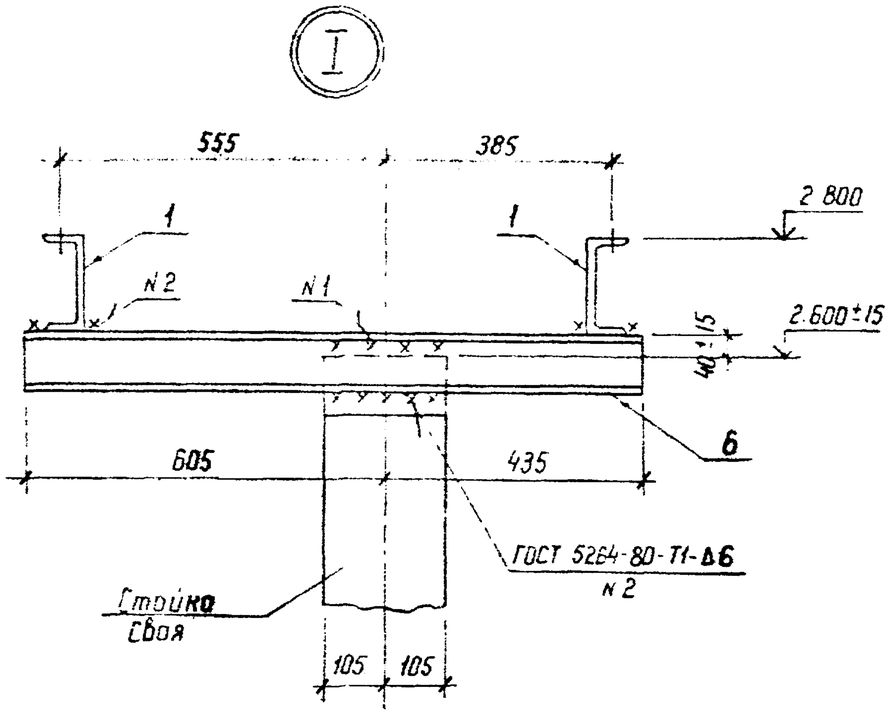
Нач. отд	Роменский		26.05.89	407-03-531 89 КС2		
Н. контр	Соцюк		26.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		26.05.89	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПД-541	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр	Ковалев		26.05.89		РП	7	
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-4	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Панкратьева		26.05.89			

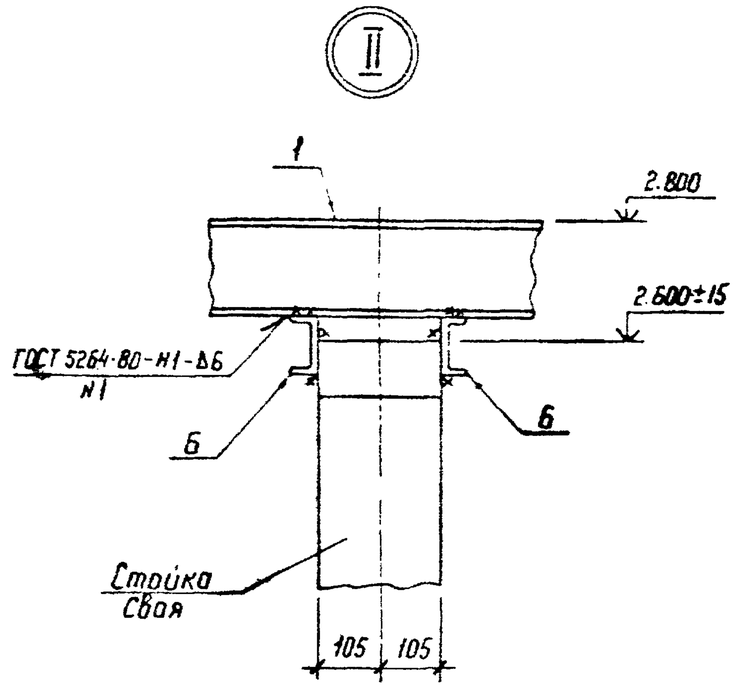
Копир

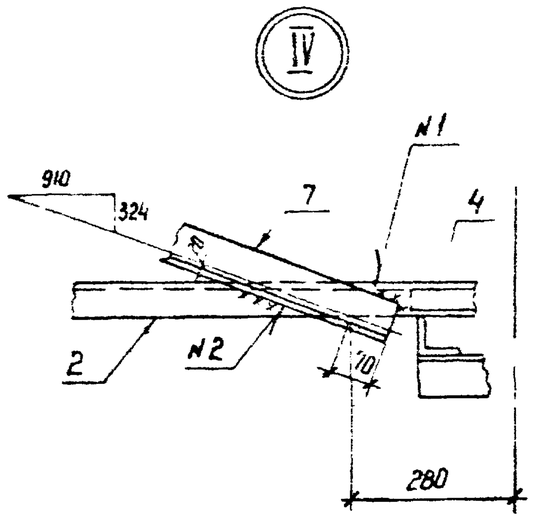
Формат А3

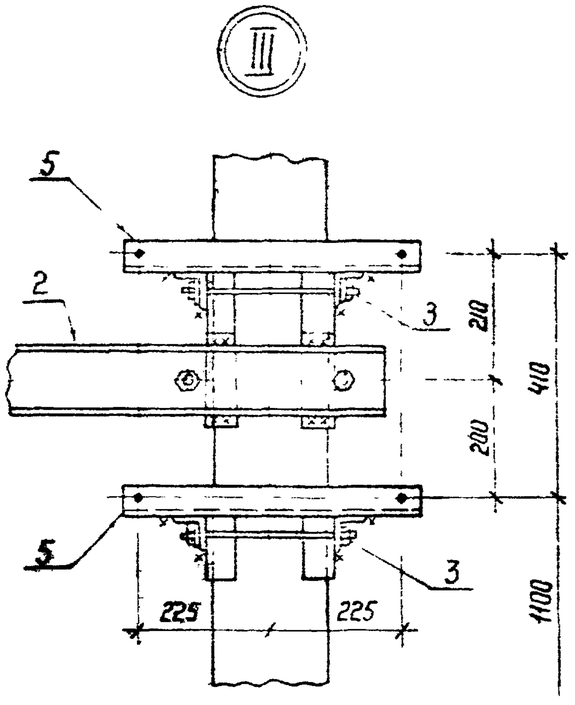
Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. N

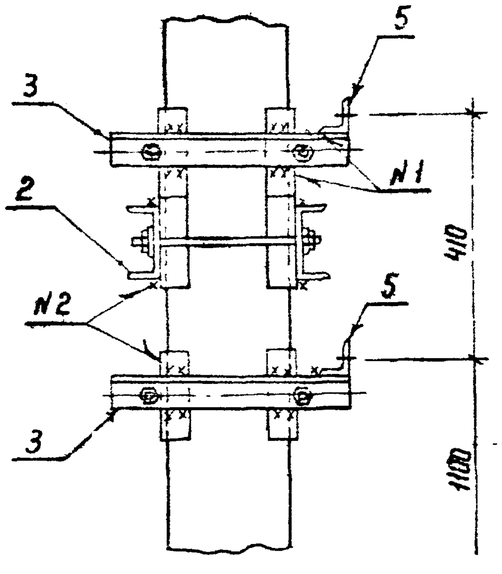
Альбом 3











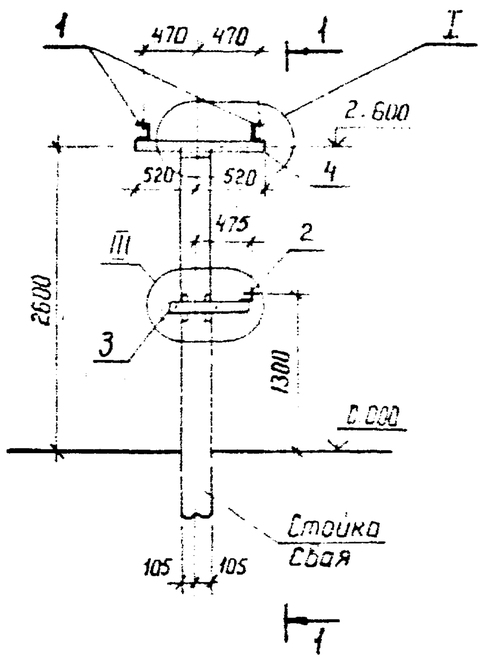
См. вместе с л. 7

Нач. отд.	Роменский		26.05.89	407-03-531.89-КС2			
Н. контр.	Сацюк		26.05.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ГИП	Фомин		26.05.89	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПД-541	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Ковалев		26.05.89		РП	8	
Гл. спец.	Кирсонова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110 9-4. Узлы I ... IV	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Панкратьева		26.05.89				

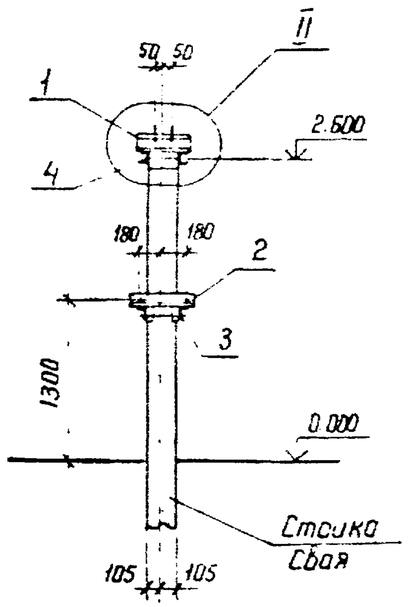
Копир Ка

Формат А3

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

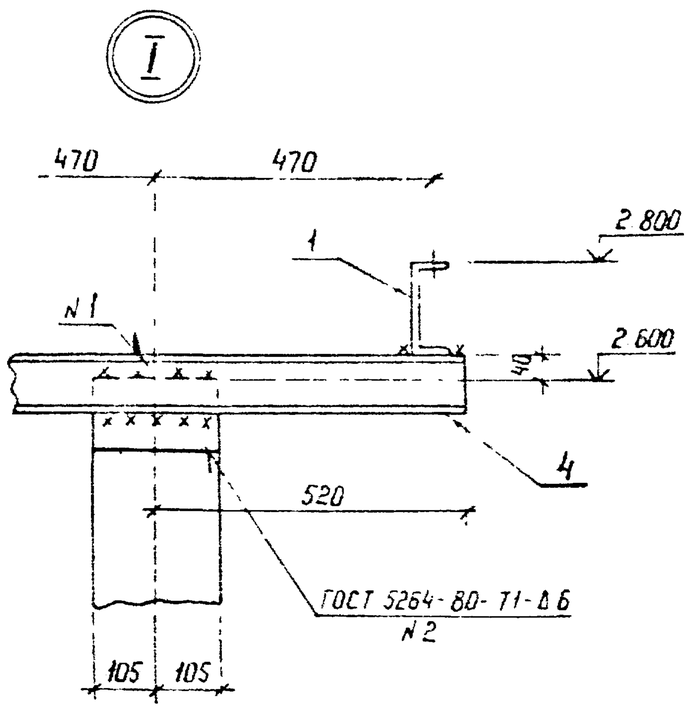


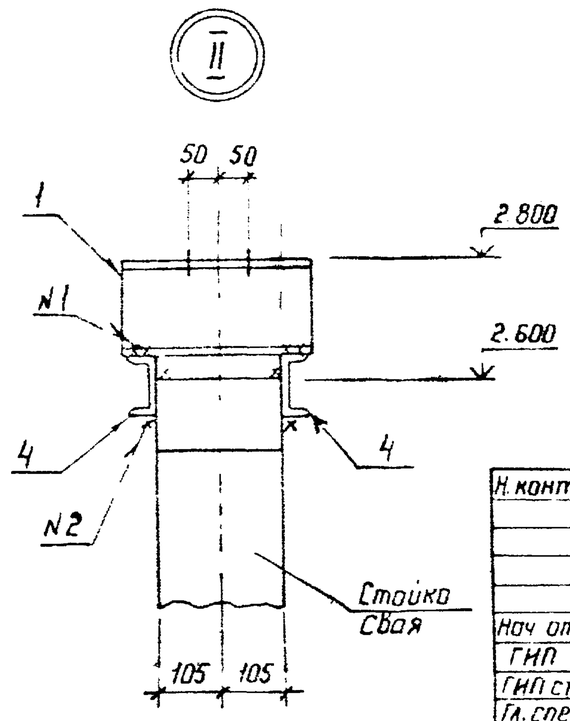
1-1

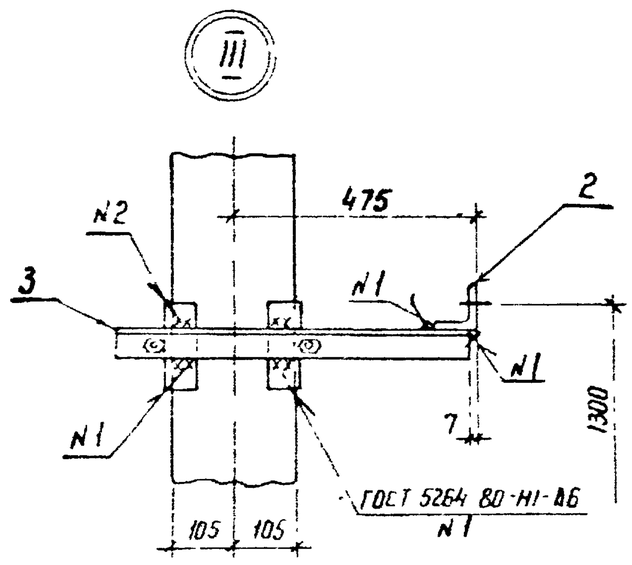


Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-5

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС2.Н-1	Изделие М-234	2	4,3	
2	3.407.9-153.7-КСН-003-03	То же МЭ-35	1	2,9	
3	407-03-531.89-КС2.Н-2	" МЭ-242	1	10,0	
		Детали			
4		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ=1040	2	8,9	без чертежа







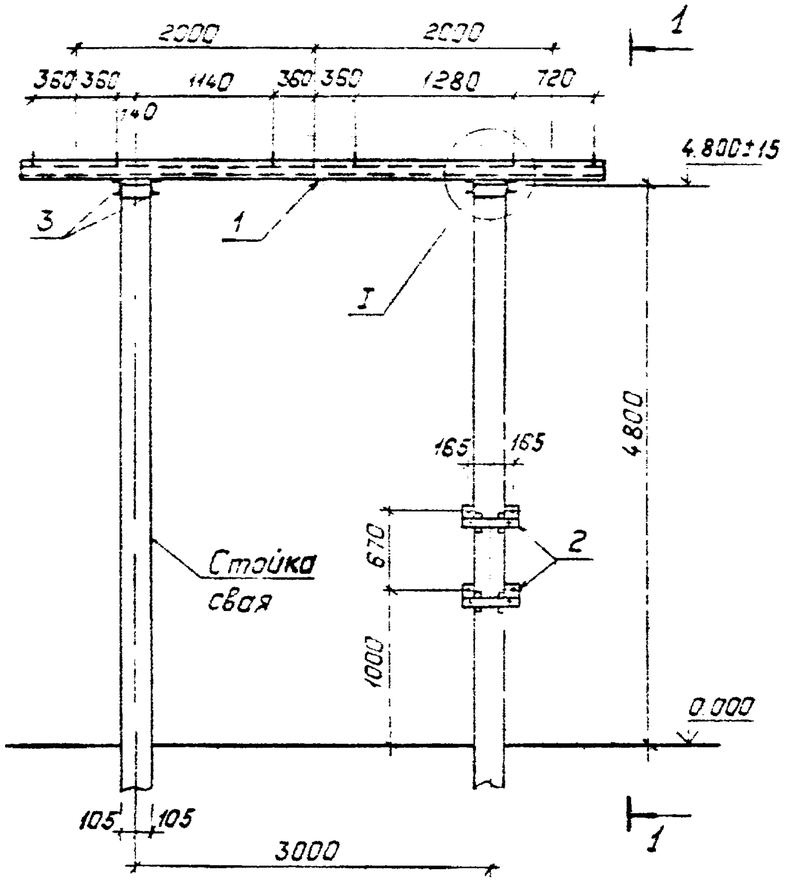
Н. контр	Сацюк		26.05.89	407-03-531.89-КС2
Нач отд	Роменский		26.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		26.05.89	Разъединитель РДЗ-2-110/1000 УХЛ1 — Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
ГИП стр	Ковалев		26.05.89	
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-5 — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Ст. инж	Панкратьева		26.05.89	

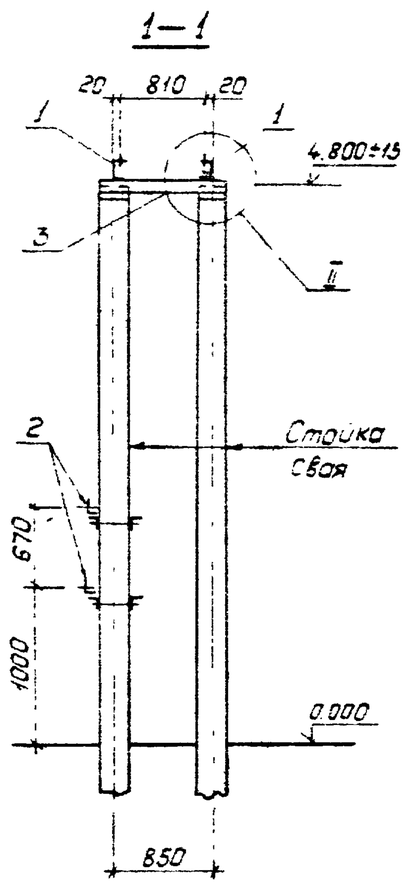
Инв. № подл | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир. Ибе

Формат А3

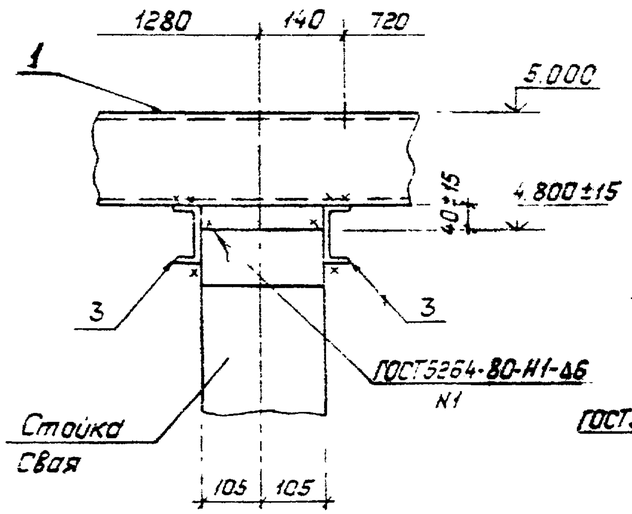
Альбом 3

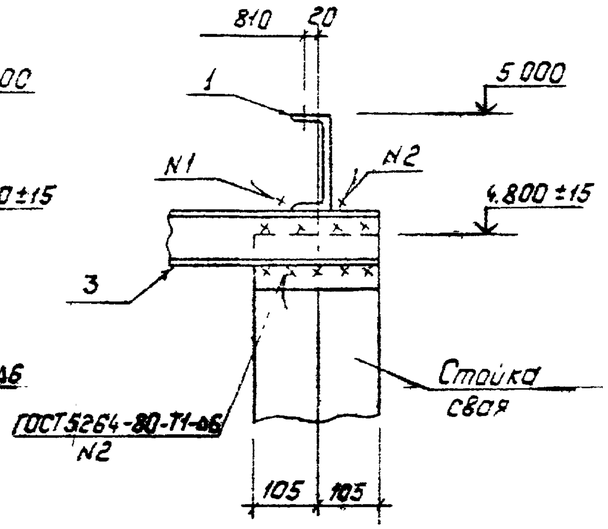




Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСО-002-04	Изделие МЭ-13	2	68.9	
2	-020	То же МЭ-100	2	5.1	
		Детали			
3		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ=1060	4	9.1	без чертежа





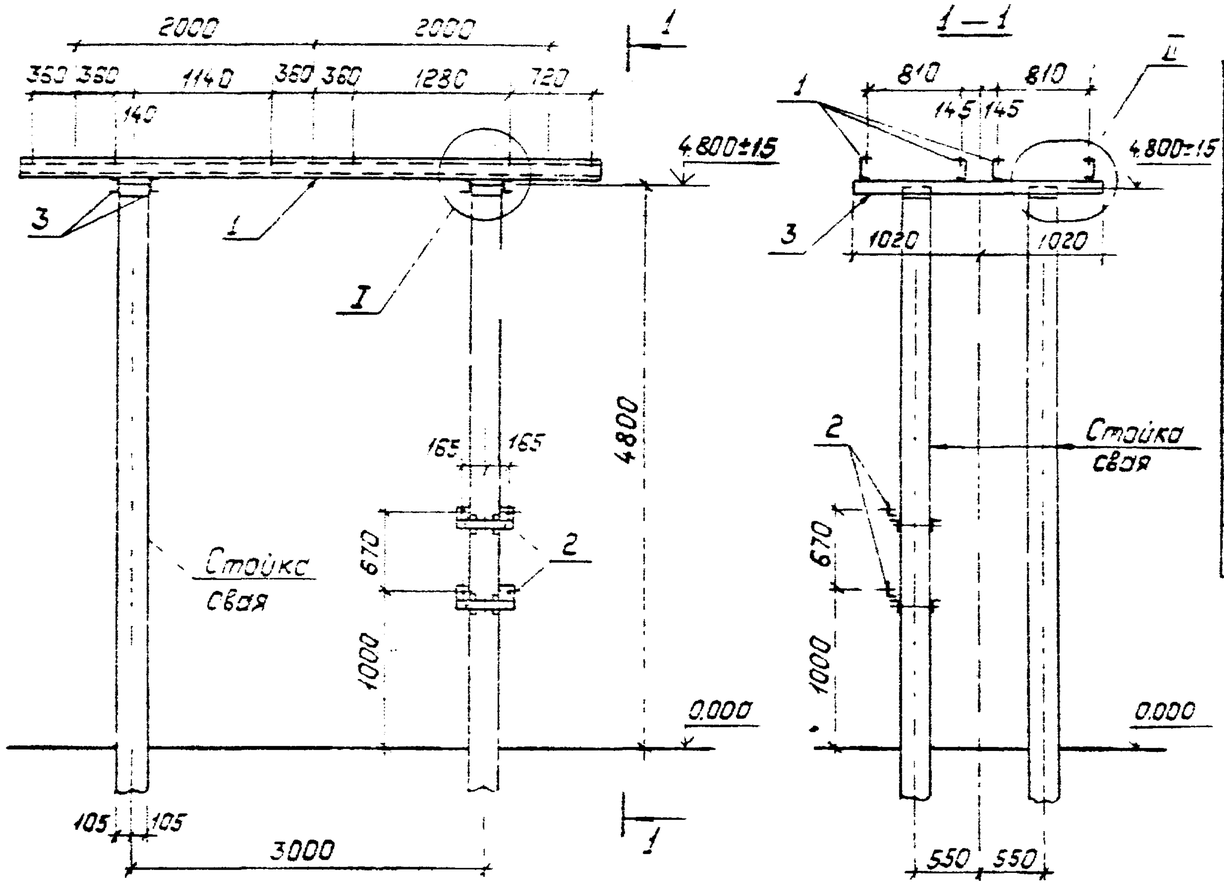
Нач.отд.	Роненский		29.05.89	407-03-531.89-КС2
Н.контр.	Сацюк		29.05.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		29.05.89	Три трансформатора тока ТФЗМ-150Б-IУ1 (h=5,0м)
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Гл.спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-6
Ст.инж.	Панкратьева		29.05.89	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копировал: Польс

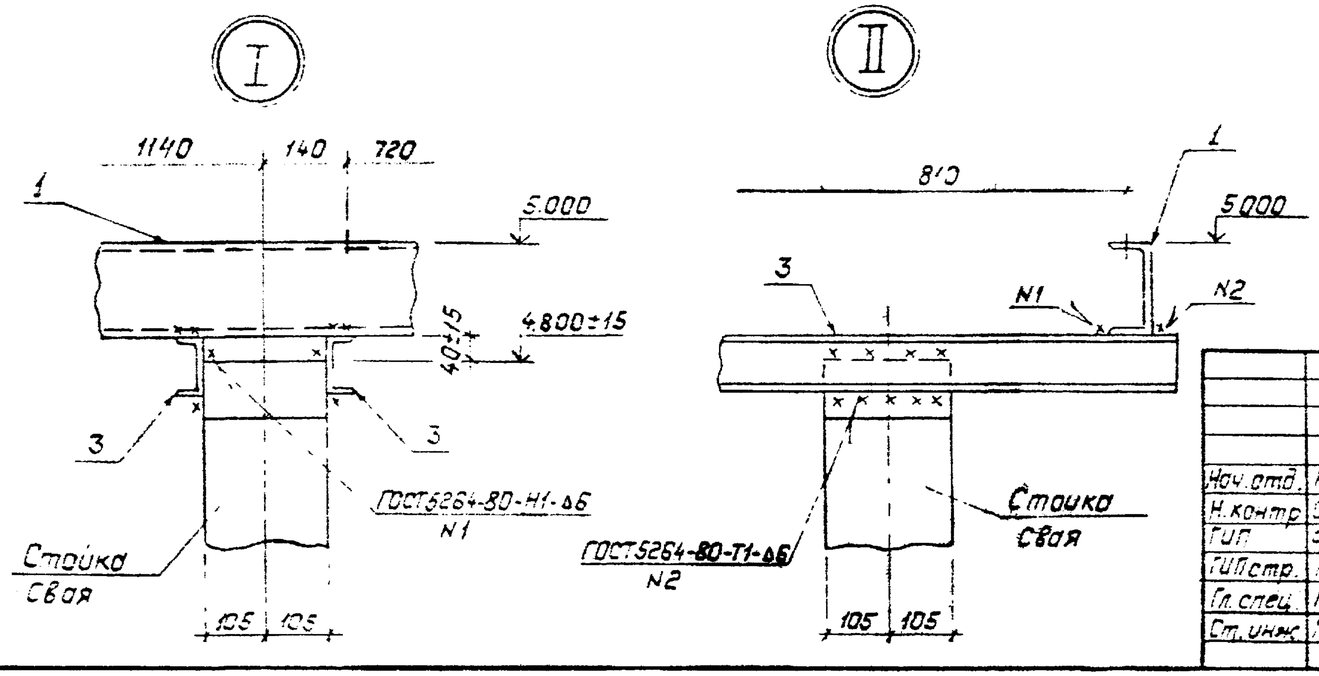
Формат: А3

Альбом 3



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-7

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3407.9-1537-КСИ-002-04	Изделие МЭ-13	4	68.9	
2	-020	То же МЭ-100	2	5.1	
		Детали			
3		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ=2040	4	17.5	без чертежа



Нач. отд.	Роченский			407-03-531.89-КС2		
Н. контр.	Сацюк			ОРУ35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин			Шесть трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-I41 (h=5м)	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Ковалев				РП	11	
Гл. спец.	Киреанова			Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-7	"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Панкратьева					

Копировал Польс

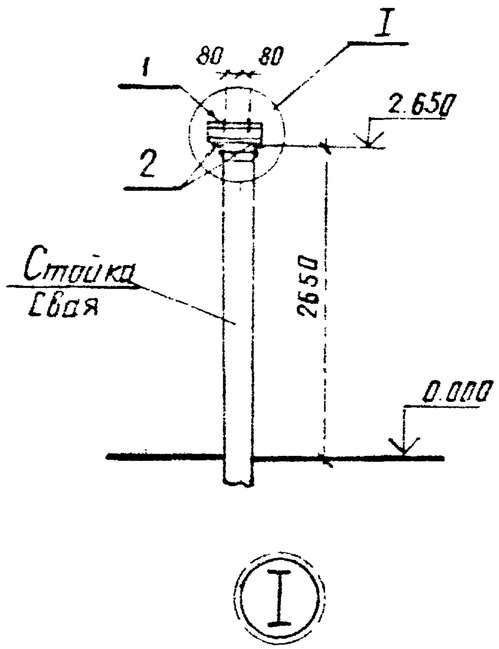
Формат: А3

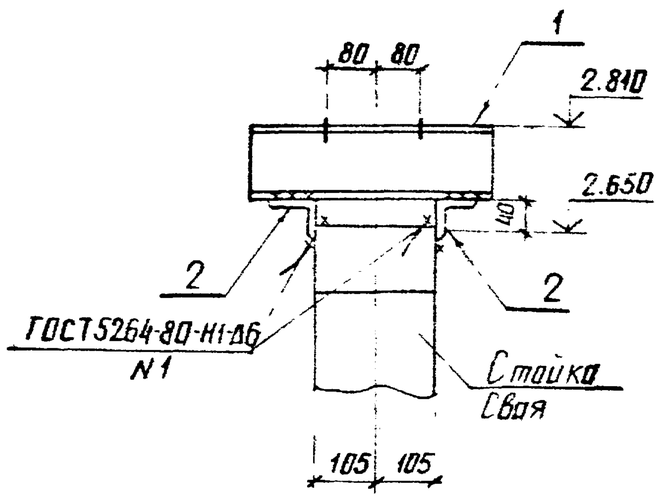
Взам. инв. №

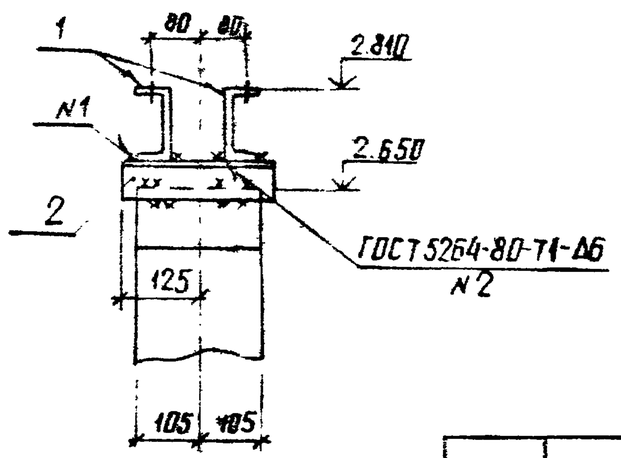
Подпись и дата

Инв. № подл.

Альбом 3







Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС2ИЛ	Изделие МЭ-233	2	4.2	
		Детали			
2		Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ=250	2	1.7	без чертежа

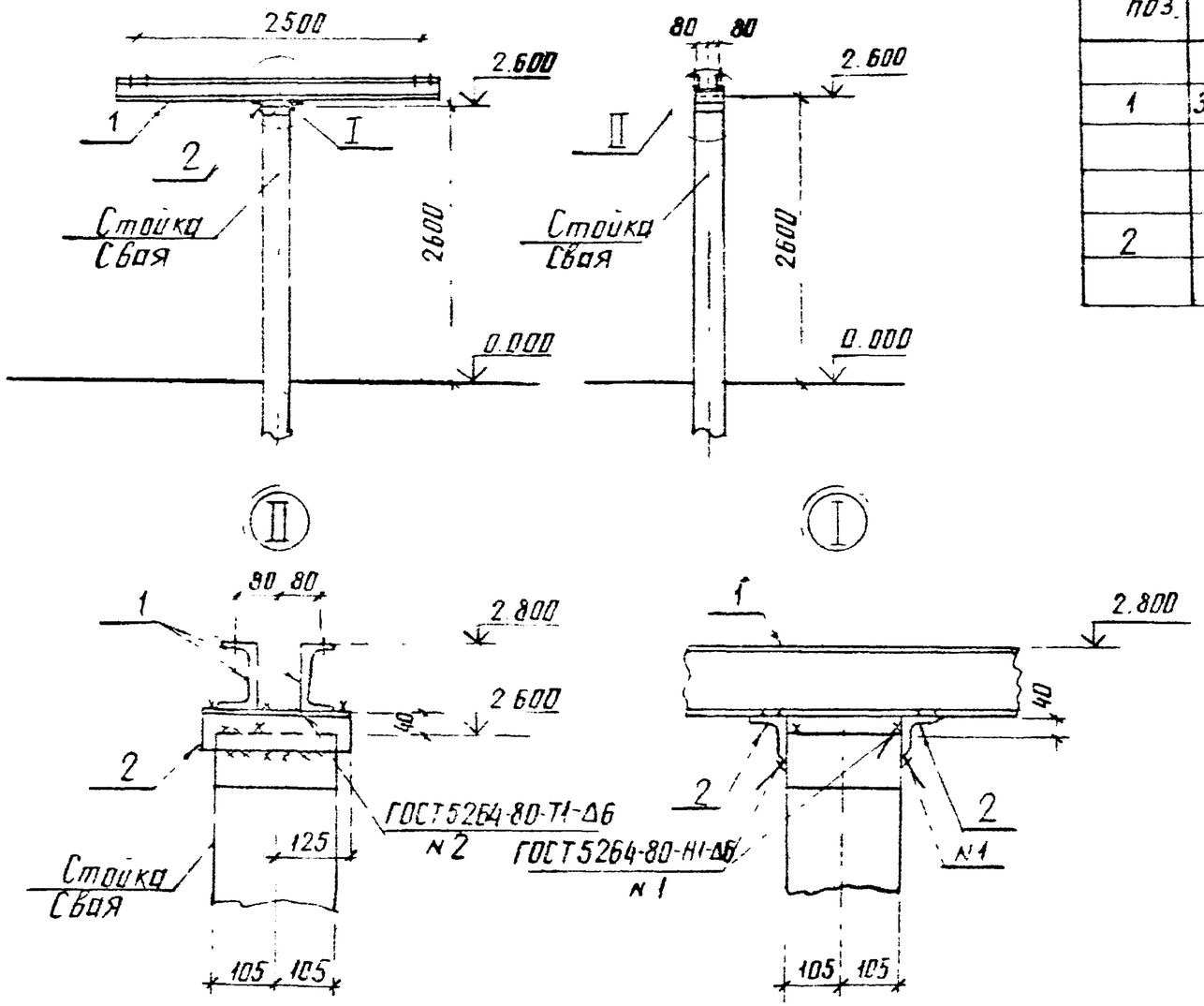
Нач отд	Роменский		26.05.89	407-03-531.89-КС2		
Н. контр	Сацюк		26.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		26.05.89	Шинная опора ШО-110Б-УХЛ1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Кабалев		26.05.89		РП	12	
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-8	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Панкратова		26.05.89			

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

копир. Анисд

формат А3

Альбом 3



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-9

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	34079-1537-КСИ-048	Изделие МЭ-140	2	39.2	
		Детали			
2		Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ=250	2	1.7	без чертежа

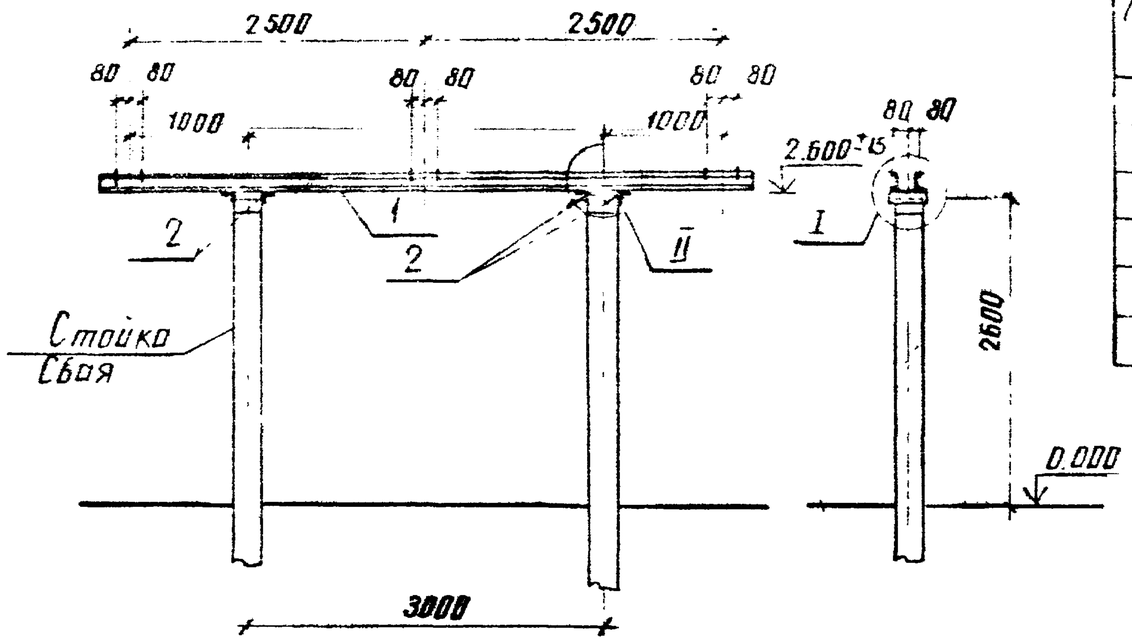
Нач отд	Роменский		29.05.89	407-03-53.89-КС2		
Н.контр	Сацюк		29.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		29.05.89	Две шинные опоры ШО-110Б-УХЛ1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр	Ковалев		29.05.89		РП	13	
Гл спец	Кирсанов		29.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-9	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград	
Ст инж	Панкратьева		29.05.89			

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

копир Анисд

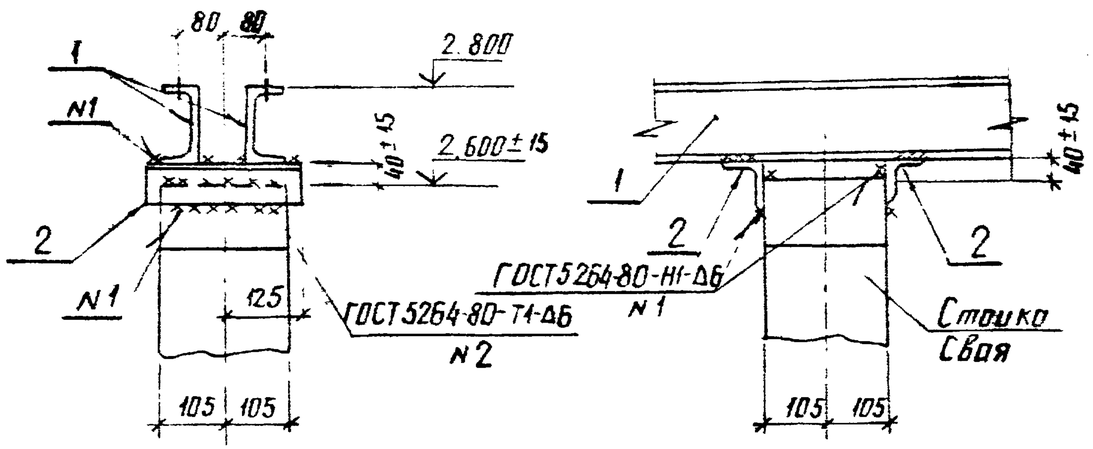
формат А3

Альбом 3.



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-10

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3407.9-153.7-КСИ-002-09	Изделие МЭ-18	2	74.7	
		Детали			
2		Уголок 75×75×6-ГОСТ8509-86			
		ℓ= 250	4	1.7	без чертежа



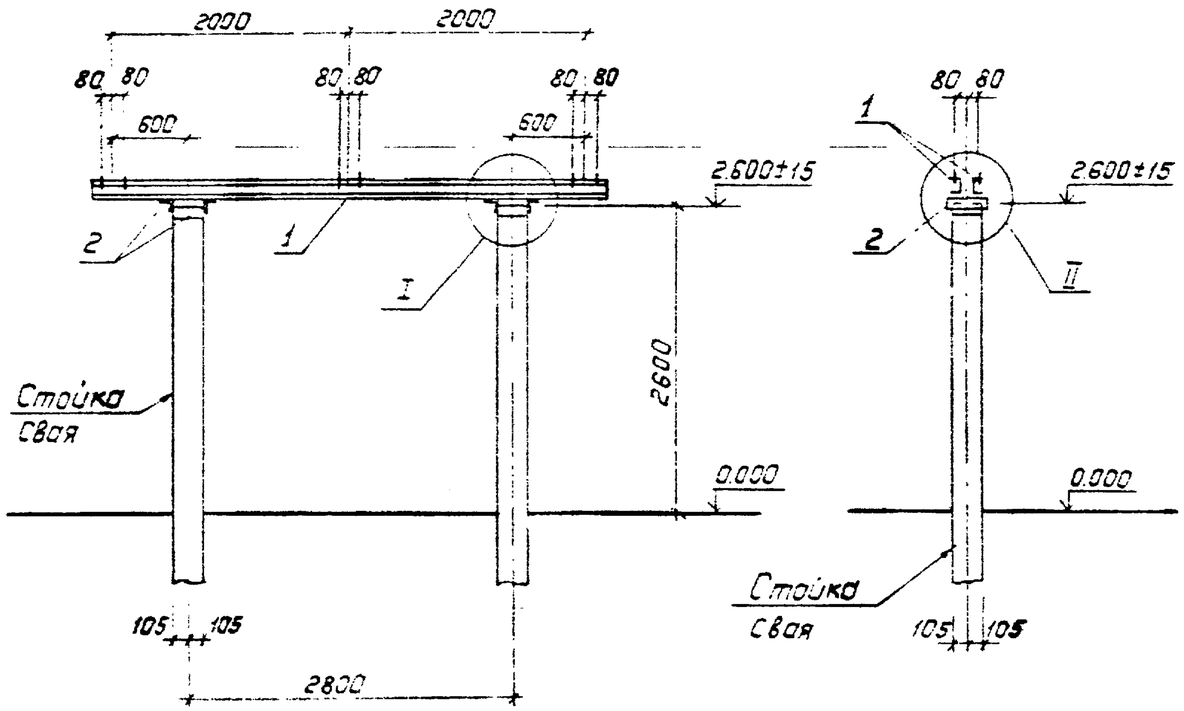
Нач. отд	Роменский		29.05.89	407-03-531.89-КС2		
Н. контр.	Сацюк		29.05.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		29.05.89	Три шинные опоры ШО-110Б-УХЛ1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр	Ковалев		29.05.89		РП	14	
Гл. спец.	Кирсанов		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-10	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89			

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

копир. Анисф

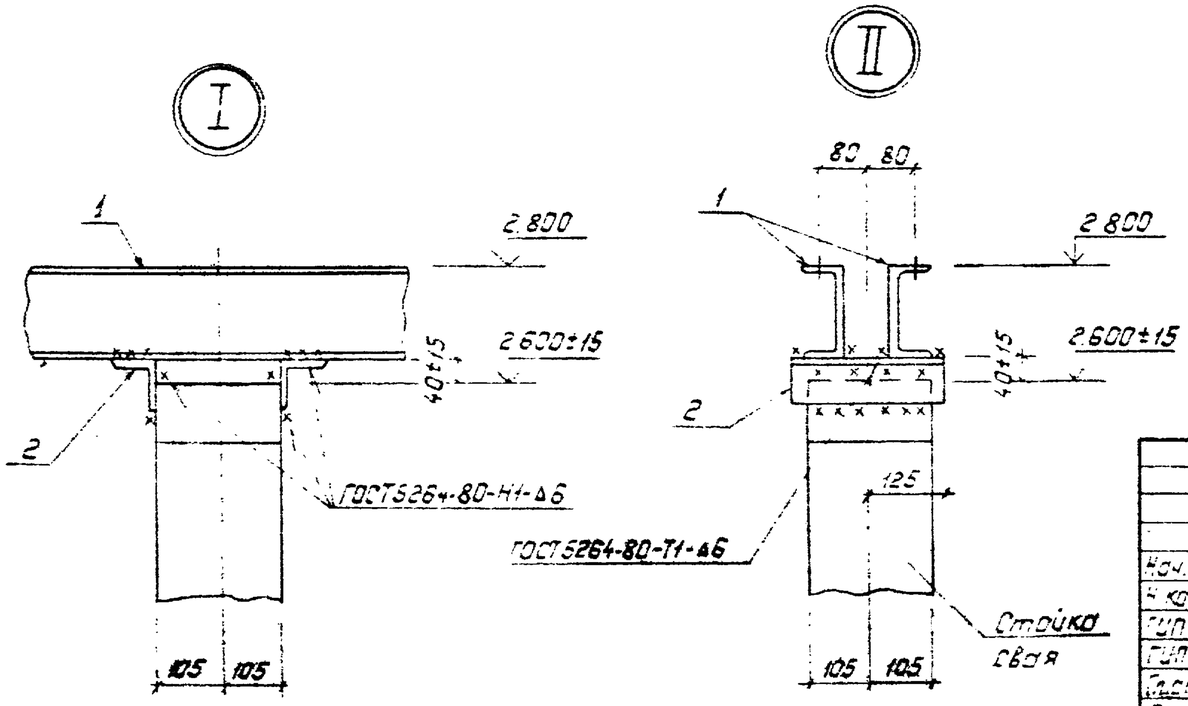
формат А3

Альбом 3



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-1109-11

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС2.И-3	Изделие МЭ-249	2	60.4	
		Детали			
2		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=250	4	17	без чертежа



Нач.отд.	Роменский		29.05.89
Н.контр.	Сацюк		29.05.89
ГИП	Фомин		29.05.89
ГИПстр.	Ковалев		29.05.89
Гл.спец.	Кириллова		29.05.89
Ст.инж.	Панкратьева		29.05.89

407-03-531.89-КС2

ОРУ35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой

Три шинные опоры ШО-1105-УХЛ1

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-1109-11

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

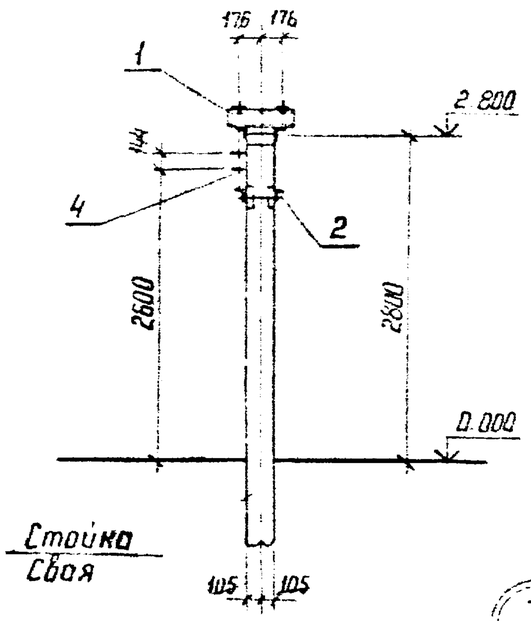
Копировал: Польс

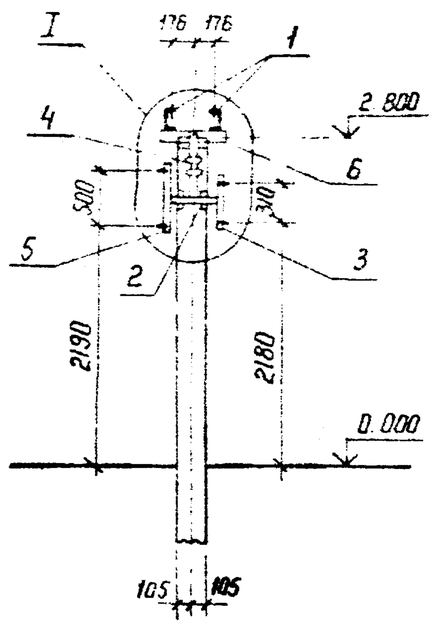
Формат: А3

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

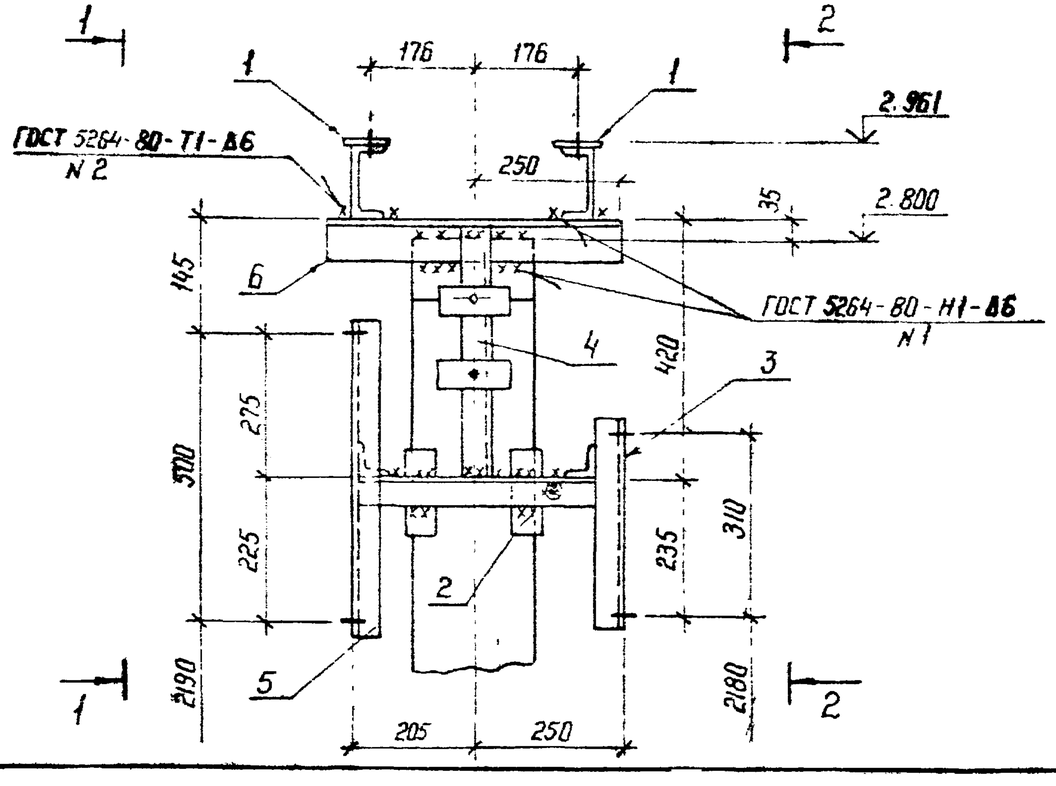
Альбом 3

(поз. 3 условно не показана)





I



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-12

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСИ-009-05	Изделие МЭ-61	2	5,4	
2	-018-01	То же МЭ-86	1	6,6	
3	-094	" МЭ-223	1	4,9	
4	407-03-531.89-КС2.И-1	" МЭ-239	1	2,2	
5	То же	" МЭ-238	1	5,5	
		Детали			
6		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=500	2	3,4	без чертежа

См. вместе с л. 17

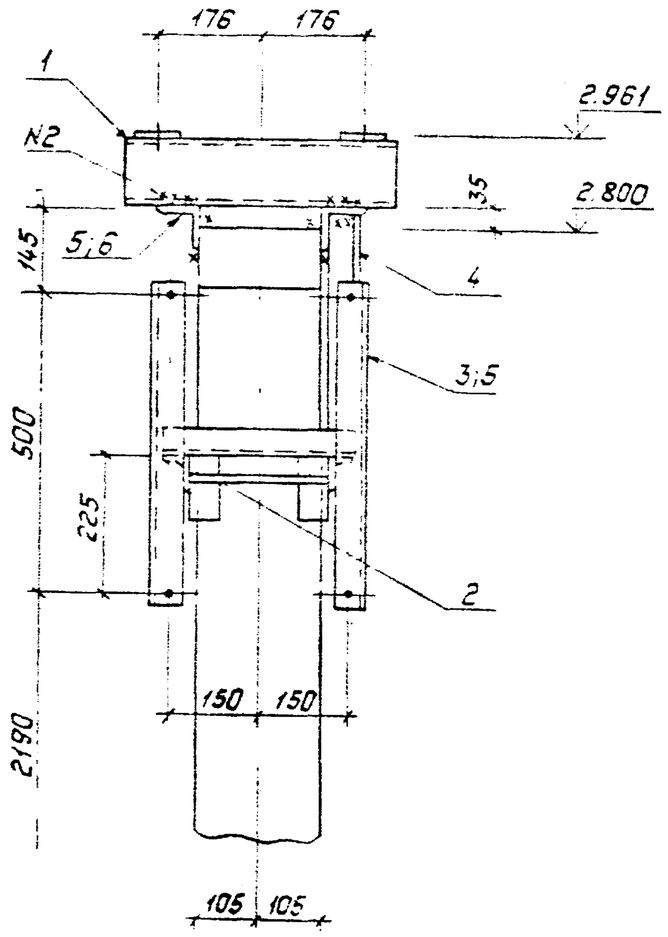
				407-03-531.89-КС2		
Нач. отд.	Роменский		29.05.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н. контр.	Сацюк		29.05.89	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3; СМПБ-110/√3+ + СМБВ-110/√3	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		29.05.89		РП	16	
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89				
Гл. спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-12	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89			

Копир. Ната

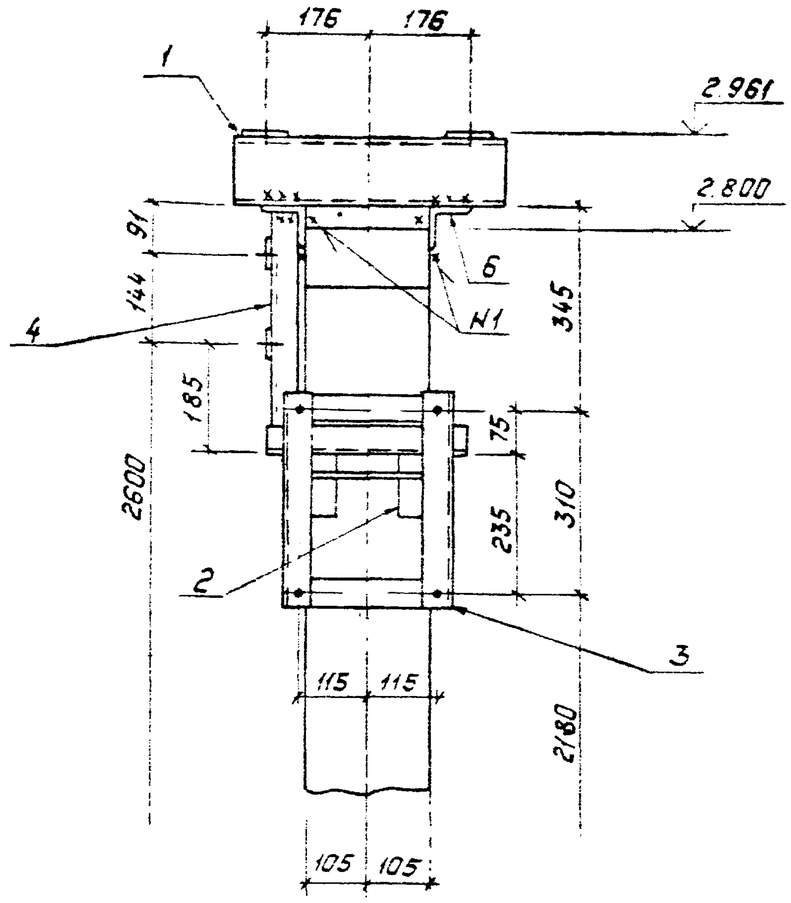
Формат А3

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

1—1



2—2



См. вместе с л.л. 16, 19.

				407-03-531.89-КС2			
				ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой.			
Начатд	Роменский		29.05.89	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3 и СМПБ-110/√3 + СМБВ-110/√3	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Сацюк		29.05.89		РП	17	
ГИП	Фомин		29.05.89				
ГИПстр.	Ковалев		29.05.89				
Гл.спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опорах ОТ-1104-12 и ОТ-1105-14; В...вы 1-1, 2-2	"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст.инж.	Панкратьева		29.05.89				

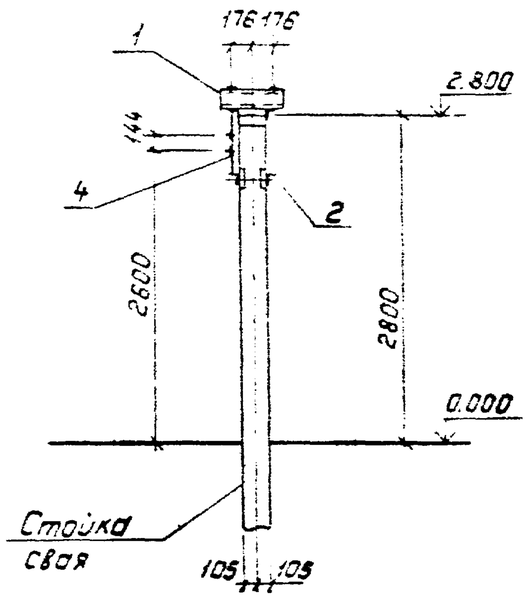
Копировал. Польс

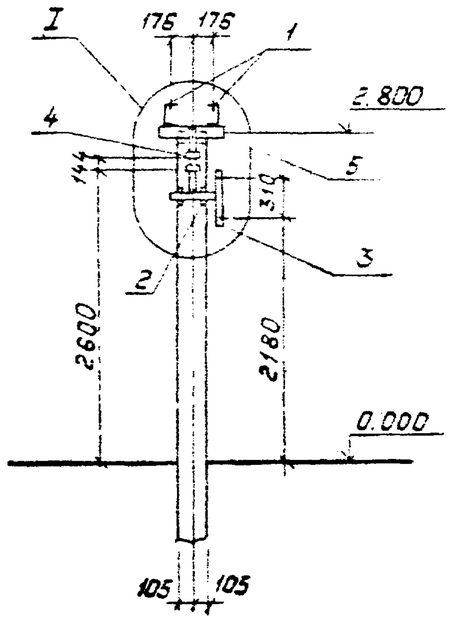
Формат: А3

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

Альбом 3

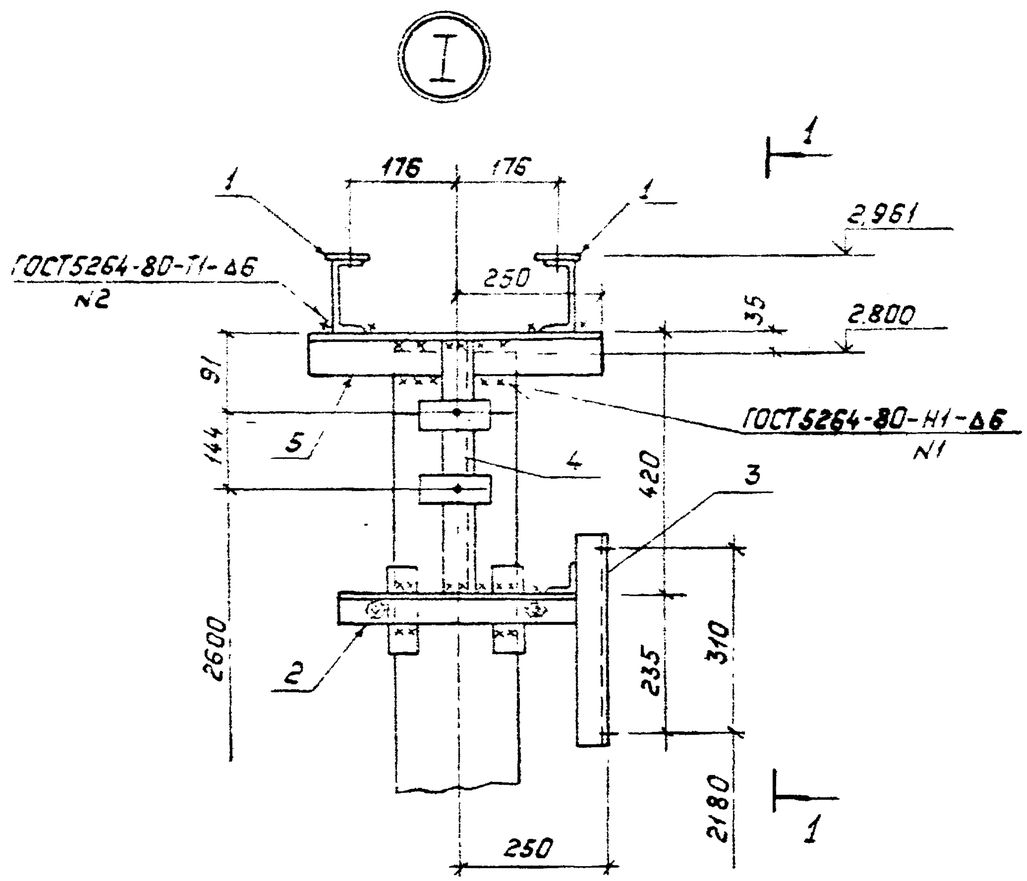
(поз. 3 условно не показано)



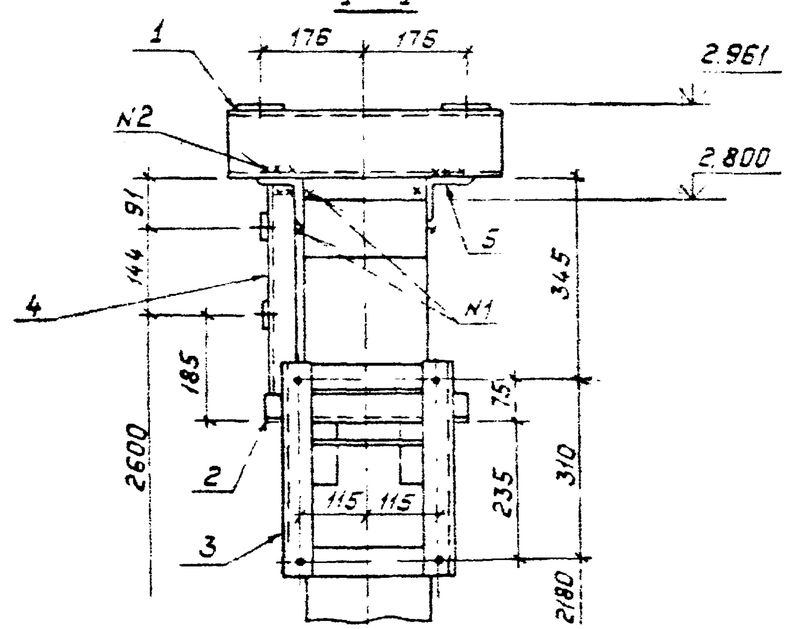


Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-13

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСИ-009.05	Изделие МЭ-61	2	5.4	
2	—018-01	То же МЭ-86	1	6.6	
3	—094	" МЭ-223	1	4.9	
4	407-03-531.89-КС2.1-1	" МЭ-239	1	2.2	
		Детали			
5		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=500	2	3.4	без чертежа



1—1



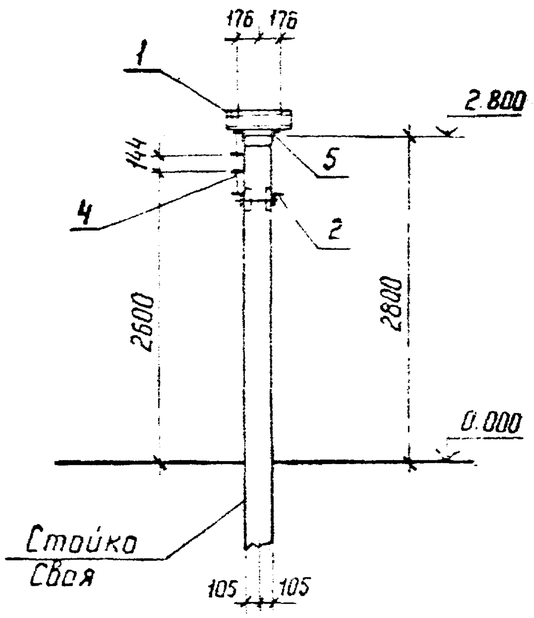
Нач. отд.	Роменский		29.05.89	407-03-531.89-КС2			
Н. контр.	Сацюк		29.05.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ГИП	Фонин		29.05.89	Конденсатор связи СМ ПБВ-110ПУ3; СМПБ-110ПУ3 + +СМБВ-110ПУ3 без установки шин	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89		РП	18	
Гл. спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-13.	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89				

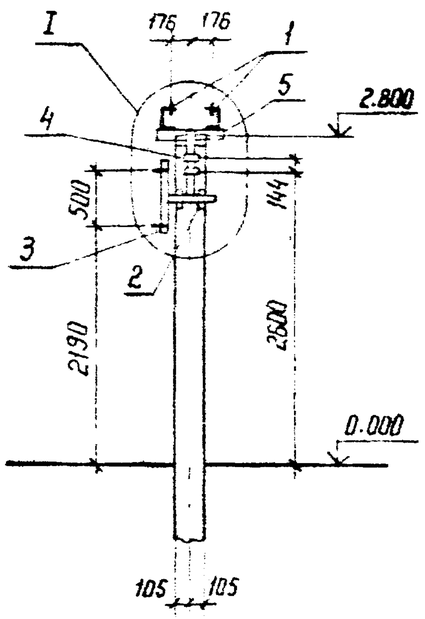
Копировал. Польс

Формат: А3

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

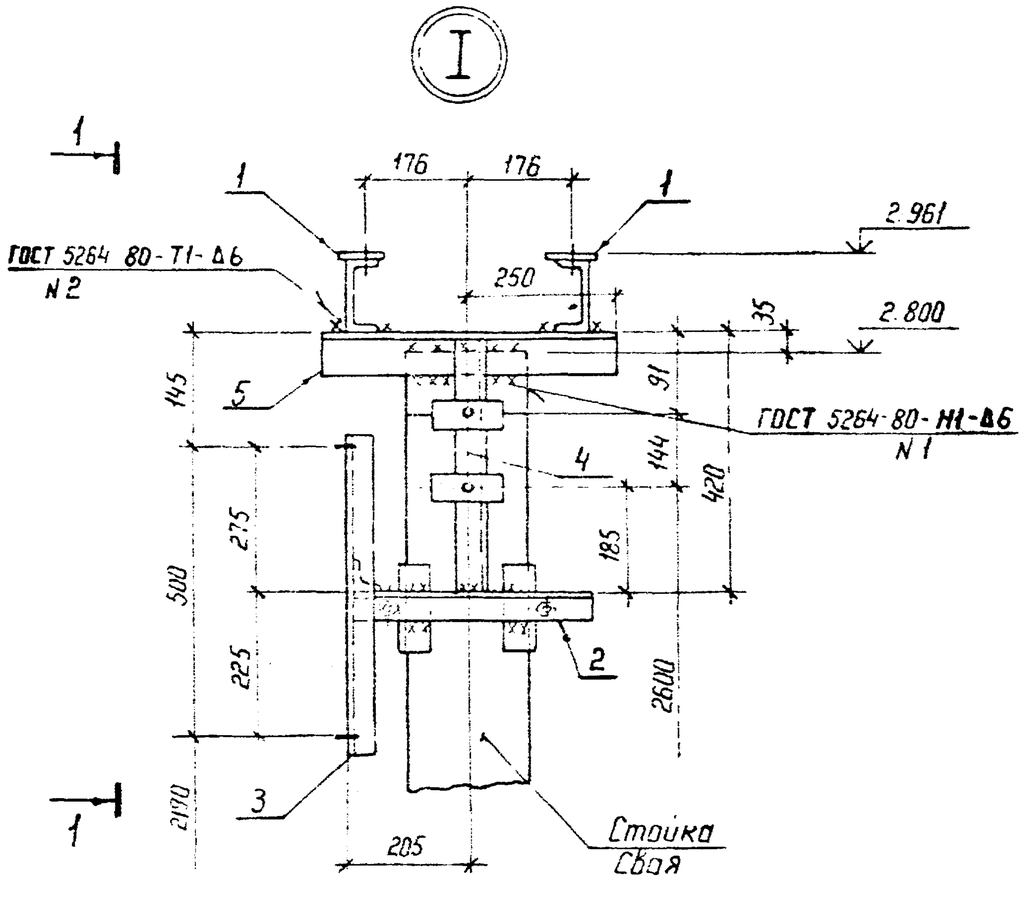
Альбом 3





Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-14

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСИ-009-05	Изделие МЭ-61	2	5,4	
2	-018-01	То же МЭ-86	1	6,6	
3	407-03-531.89-КС2.И-1	" МЭ-238	1	5,5	
4	КС2 И-1	" МЭ-239	1	2,2	
		Детали			
5		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=500	2	3,4	без чертежа



См вместе с л. 17

Нач. отд	Роменский		29.05.89	407-03-531.89-КС2		
Н. контр	Сацюк		29.05.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин		29.05.89	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3, и СМПБ-110/√3 + СМБВ-110/√3 без установки ФПМ	Стадия: РП	Лист: 19 / Листов:
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89			
Гл. спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-14	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89			

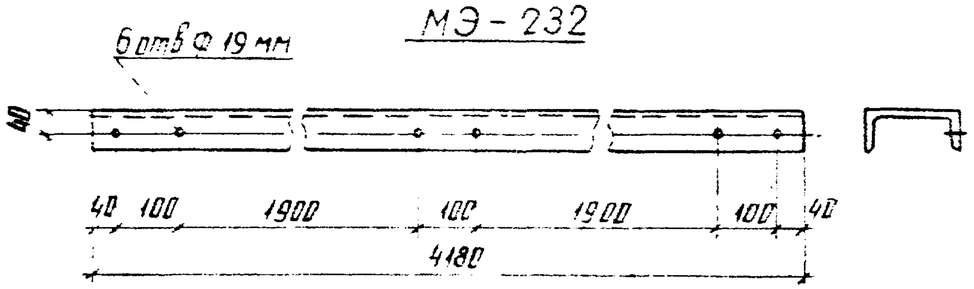
Копир Ита

Формат А3

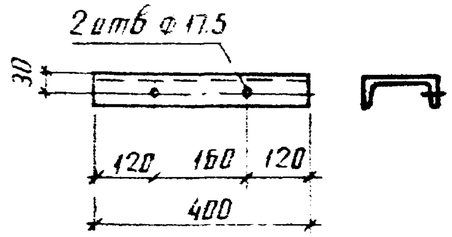
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 3

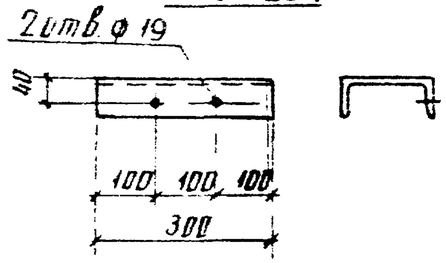
МЭ-232



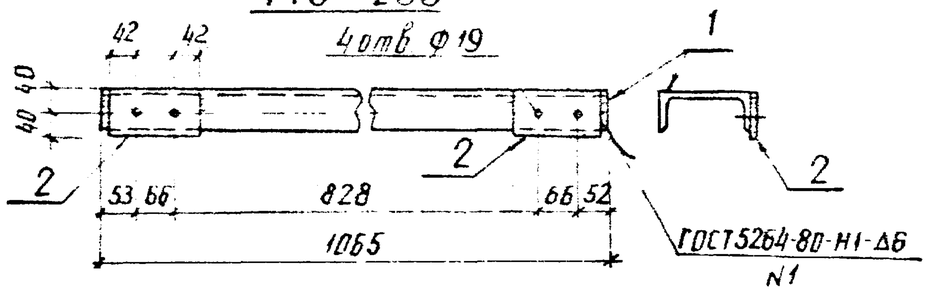
МЭ-233



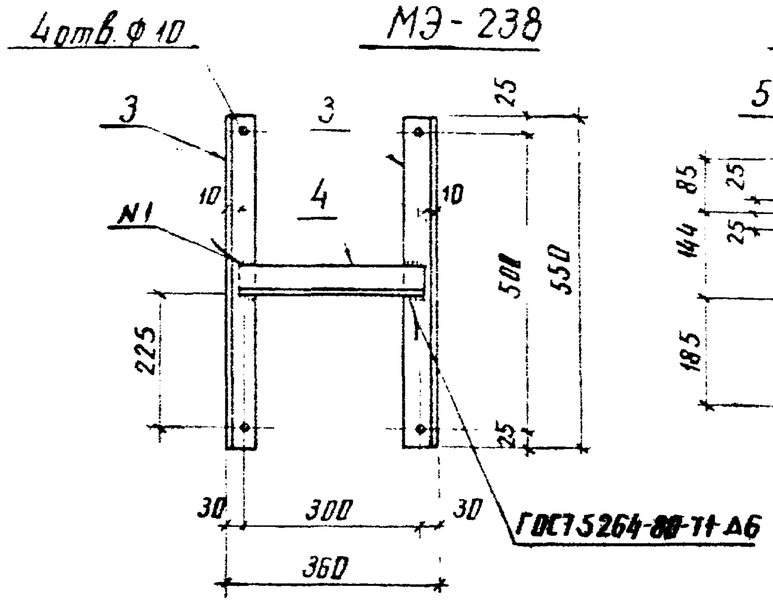
МЭ-234



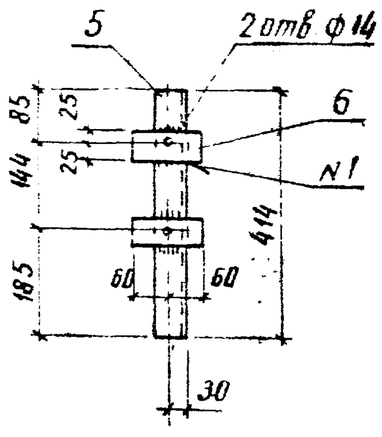
МЭ-235



МЭ-238



МЭ-239



Марка	Масса, кг
МЭ-232	59.4
МЭ-233	4.2
МЭ-234	4.3
МЭ-235	16
МЭ-238	5.5
МЭ-239	2.2

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МЭ-232		
–	Швеллер 16-ГОСТ 8240-72*		
	ℓ= 4180; 59.4 кг	1	
	МЭ-233		
–	Швеллер 12-ГОСТ 8240-72*		
	ℓ= 400; 4.2 кг	1	
	МЭ-234		
–	Швеллер 16-ГОСТ 8240-72*		
	ℓ= 300; 4.3 кг	1	
	МЭ-235		
1	Швеллер 16-ГОСТ 8240-72*		
	ℓ= 1065; 14.8 кг	1	
2	Полоса 6×80-ГОСТ 103-76*		
	ℓ= 150; 0.6 кг	2	
	МЭ-238		
3	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
	ℓ= 550, 2.1 кг	2	
4	То же ℓ= 340, 1.3 кг	1	
	МЭ-239		
5	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
	ℓ= 414; 1.6 кг	1	
6	Полоса 6×50-ГОСТ 103-76*		
	ℓ= 120; 0.3 кг	2	

Н. контр.	Сацюк		29.05.89
Нач. отд.	Роменский		29.05.89
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89
Гл. спец.	Кирсанова		29.05.89
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89

407-03-531.89-КС2 И-1

Изделие МЭ (МЭ-232 – МЭ-235, МЭ-238, МЭ-239)

Стадия	Масса	Масштаб
РП	см табл.	1:10
Лист	Листов 1	

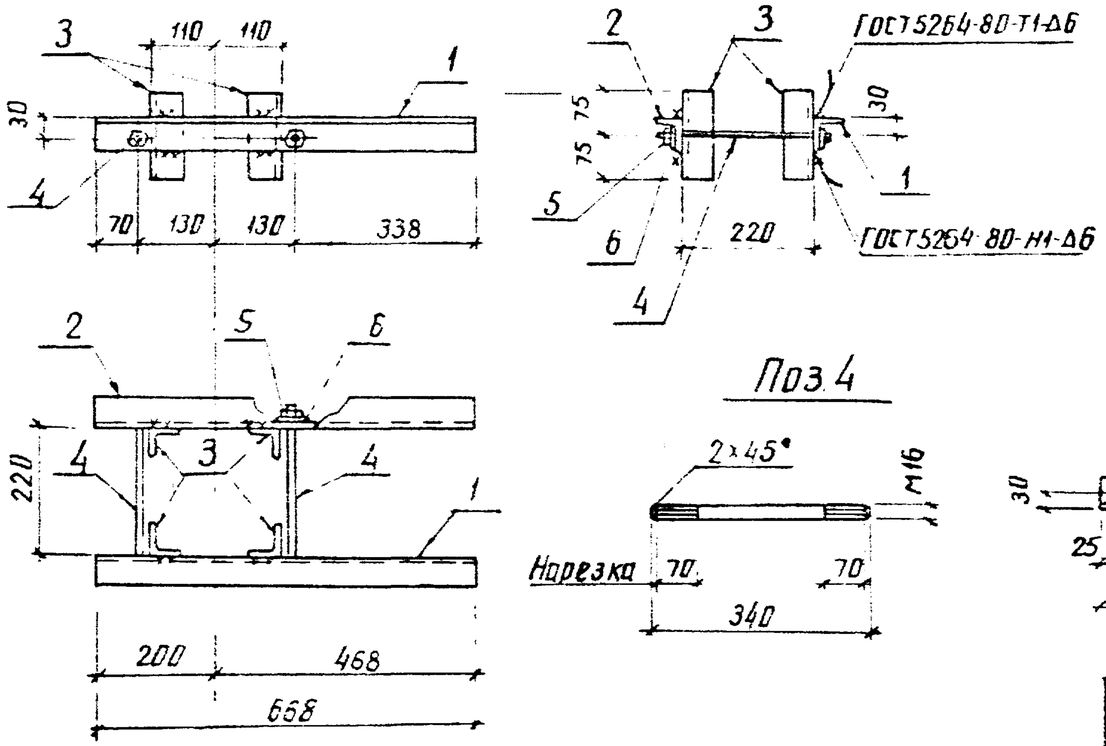
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

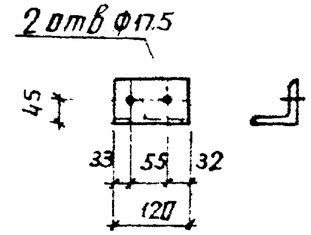
копир. Анися формат А3

Альбом 3

МЭ-242

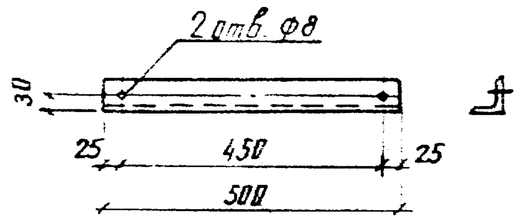


МЭ-240

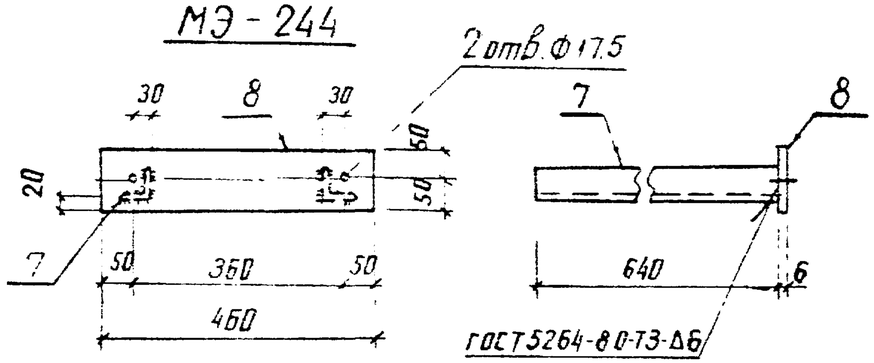


Поз.4

МЭ-241



МЭ-244



Марка	Масса, кг
МЭ-240	0.8
МЭ-241	1.9
МЭ-242	9.8
МЭ-244	7

Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МЭ-240		
–	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86		
	ℓ= 120; 0.8кг	1	
	МЭ-241		
–	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
	ℓ= 500; 1.9кг	1	
	МЭ-242		
1	Уголок 63×63×5-ГОСТ 8509-86		
	ℓ= 668; 3.2кг	1	
2	То же 3.2кг	1	Зеркально поз 1
3	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86		
	ℓ= 150; 0.6кг	4	
4	Круг 16-ГОСТ 2590-88		
	ℓ= 340; 0.5кг	2	
5	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	4	
6	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	4	
	МЭ-244		
7	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
	ℓ= 640, 24кг	2	
8	Полоса 6×100-ГОСТ 103-76*		
	ℓ= 460; 2.2кг	1	

Все отверстия ф19мм, кроме оговоренных

Н. контр.	Сацюк		29.05.89
Нач. отд.	Романский		29.05.89
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89
Гл. спец.	Кирсанова		29.05.89
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89

407-03-531.89-КС2.И-2

Изделие МЭ (МЭ-240...МЭ-242, МЭ-244)

Стадия	Масса	Масштаб
РП	см. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

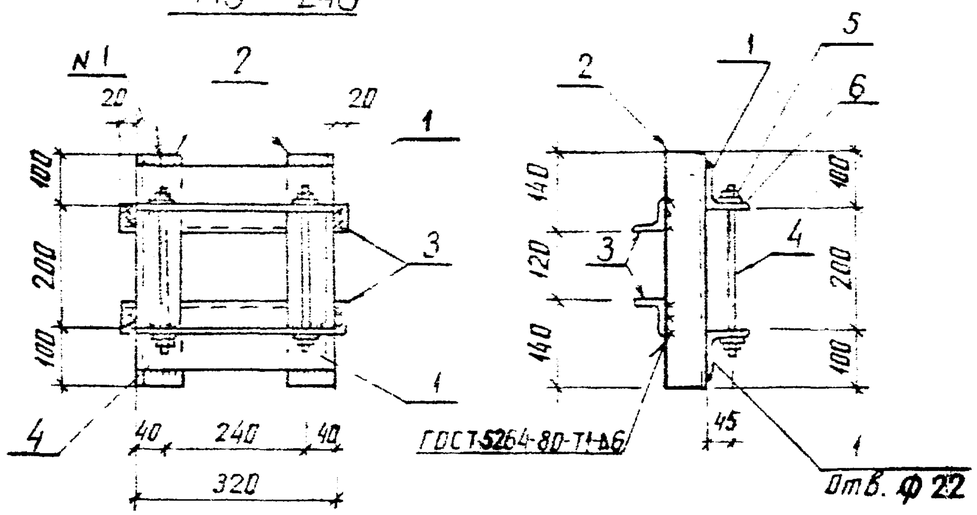
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир Анисе

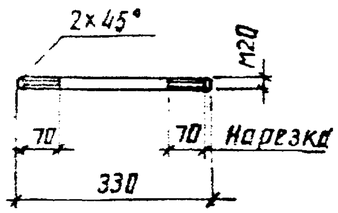
формат А3

Альбом 3

МЭ - 248

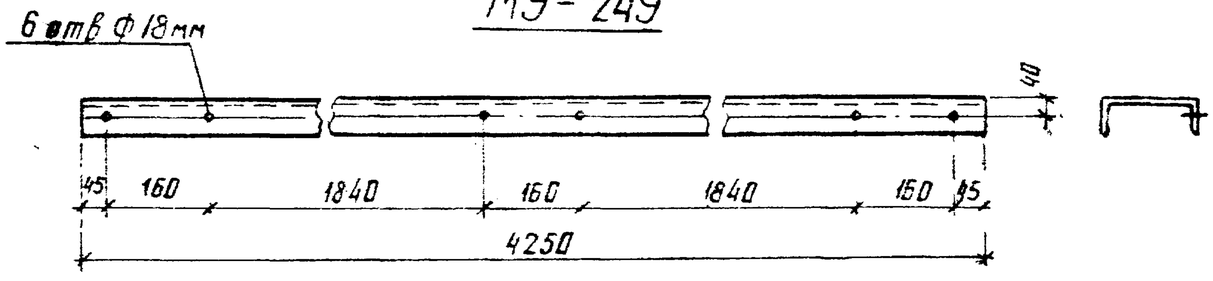


Поз. 4



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МЭ-248		
1	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86		
	ℓ = 320; 2,2 кг	2	
2	То же ℓ = 400; 2,8 кг	2	
3	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
	ℓ = 360; 1,4 кг	2	
4	Круг 28-ГОСТ 2590-88		
	ℓ = 330; 0,8 кг	2	
5	Гайка М20 5 ГОСТ 5915-70*	4	
6	Шайба 20, ГОСТ 11371-78*	4	
	МЭ-249		
	Швеллер 16-ГОСТ 8240-72*		
	ℓ = 4250 60,4 кг	1	

МЭ - 249



Марка	Масса, кг
МЭ-248	14,7
МЭ-249	60,4

Нач. отд.	Роменский		26.05.89
Н. контр.	Сацюк		26.05.89
ГИП стр.	Ковалев		26.05.89
Гл. спец.	Кирсанова		26.05.89
Ст. инж.	Панкратьева		26.05.89

407-03-531.89-КС2. И-3

Изделие МЭ (МЭ-248, МЭ-249)

Стадия	Масса	Масштаб
РП	см. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир Анисд формат А3