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

gost.e-ecolog.ru

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 одноколонного разъединителя РДЗ-1,2-110Б/1000ХЛ1,	
	РДЗ-1,2-110Б/2000ХЛ1 с приводом ПР-У1 на опоре ОТ-110У-5.	9
6	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-5.	10
7	Установка трехколонного разъединителя РДЗ-1,2-110Б/1000ХЛ1,	
	РДЗ-1,2-110Б/2000ХЛ1 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/1000ХЛ1,	
	РДЗ-1,2-110Б/2000ХЛ1 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
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

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

Копировал: Польс

Формат: А3

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр
	407-03-531.89-ЭП2	
33	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240 мм²	37
34	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением 185 мм² 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 240 мм² 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 №110-13. Ячейка В.Л	43
40	ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ. ОРУ по схеме №110-13. 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 К3-110Б-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 К3-110Б-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-541. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-4.	54
8	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПД-541. 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-1У1 (h=50м). Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-6.	57
11	Шесть трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-1У1 (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: Полис

Формат: А3

Альбом 3

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа.	Стр.
	407-03-531.89-КС2	
14	Три шинные опоры: ШО-1105-УХЛ1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-10.	61
15	Три шинные опоры: ШО-1105-УХЛ1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-11.	62
16	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3; СМПБ-110/√3+СМВВ-110/√3. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-12.	63
17	Конденсатор связи СМПБВ-110/√3 и СМПБ-110/√3+СМВВ-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+СМВВ-110/√3 Без установки ШОН. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-13.	65
19	Конденсатор связи СМПБЗ-110/√3 и СМПБ-110/√3+СМВВ-110/√3 Без установки ФПМ. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-14.	66
	407-03-531.89-КС2.У.	
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

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

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").

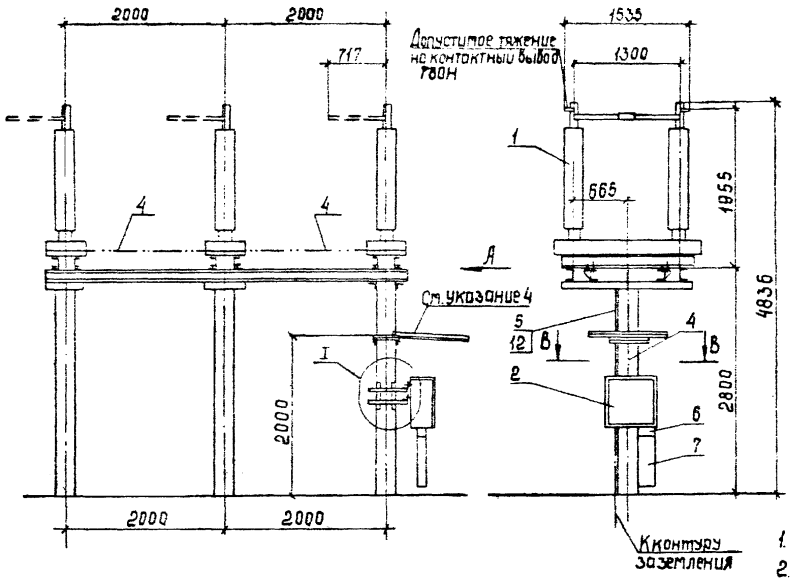
Для защиты от механических повреждений силовых и контрольных кабелей, прокладываемых по конструкциям опор, в проекте используются металлические кабельные короба, изготавливаемые заводами ВО "Союзэлектромонтаж."

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 бо́льших токах сечением полосы должно быть увеличено из расчета 6мм² на каждый килоампер тока короткого замыкания.

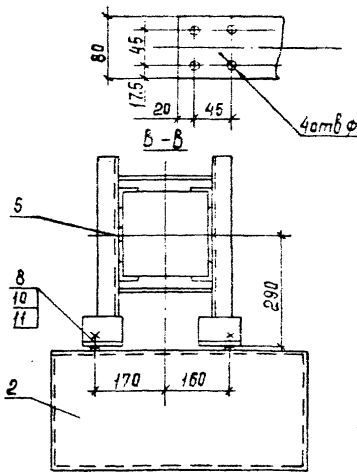
Альбом 3

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

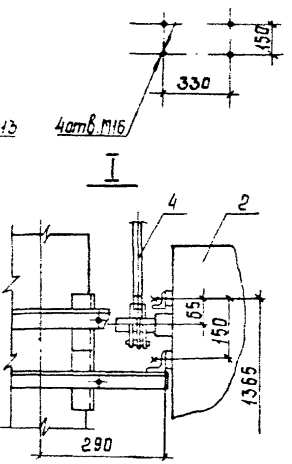
Вид А



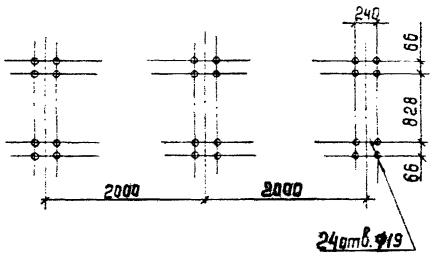
Контактный вывод



Разметка отверстий для крепления привода



Разметка отверстий для крепления отделителя



1. См. вместе с листом ЭП2 - 2.
2. Чертеж разработан на основании чертежа КЛО.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	
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд.	Роменский		02.89		
Н. контр.	Ломоносова		03.89		
ГИП	Фомин		03.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов:
Гл. спец.	Лурье		03.89		
Рук. гр.	Карлов		03.89	Установка отделителя ОД-110Б/1000У1 с приводом ПРО-1У1 на опоре ОТ-1104-2	"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Зайцева		03.89		

Копир. Сокл.

Формат А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Отделитель трехполюсный			
		ОД-110Б/1000У1	1	1294	
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

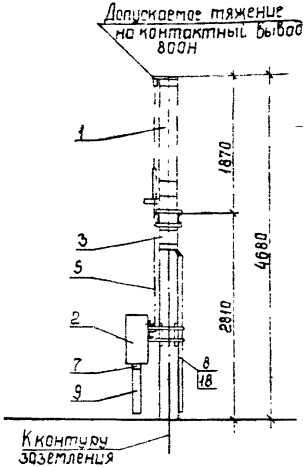
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

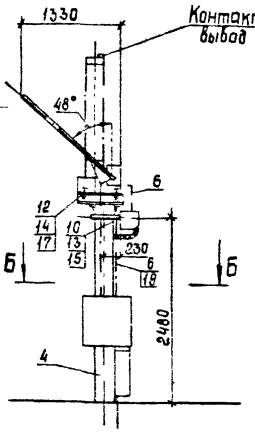
				407-03-531.89-ЭП2	
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд	Роменский		11.08.89		
Н. контр.	Ломаносова		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
ГИП	Фомин		11.08.89		
Гл. спец.	Лурье		11.08.89		
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу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

Копировал: Польс

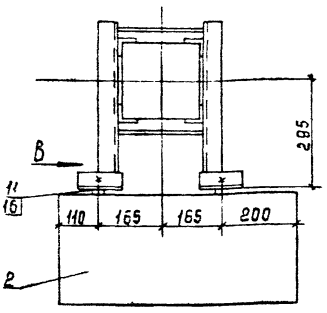
Формат: А3

Альбом 3

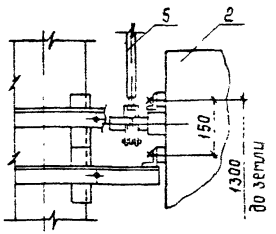




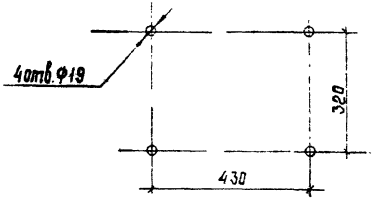
Б–Б



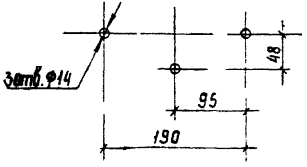
Вид В (повернуто)



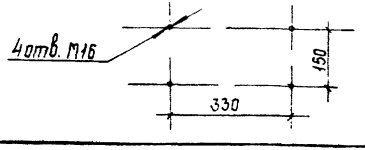
Разметка отверстий для крепления короткозамыкателя



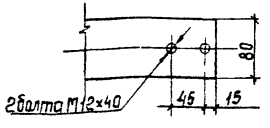
Разметка отверстий для крепления трансформатора тока



Разметка отверстий для крепления привода



Контактный вывод



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.

				407-03-531.89-ЭП2	
				ОРУ 35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач.отд	Роменский		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 9
Н.контр	Латоносова		11.08.89		
ГИП	Фомин		11.08.89		
Гл.спец	Лулье		11.08.89		
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Установка короткозамыкателя КЗ-110Б-У1 с приводом ПК-1У1 и трансформатором тока ТШЛ-0,5 на опоре ОТ-1184-1	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Зайцева		11.08.89		

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

Копир Сок.

Формат А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Короткозамыкатель			
		однополюсный			
		КЗ-110Б-У1	1	210	
2		Привод ПРК-1У1	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			
		4х30 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		М12х30	3		
11		М16х40	4		
12		М16х60	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 НВ х55	2		поз. 8
19	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 4,5х40	2		поз. 6

Нач.отд	Раменский		11.08.89
Н.контр	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фокин		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

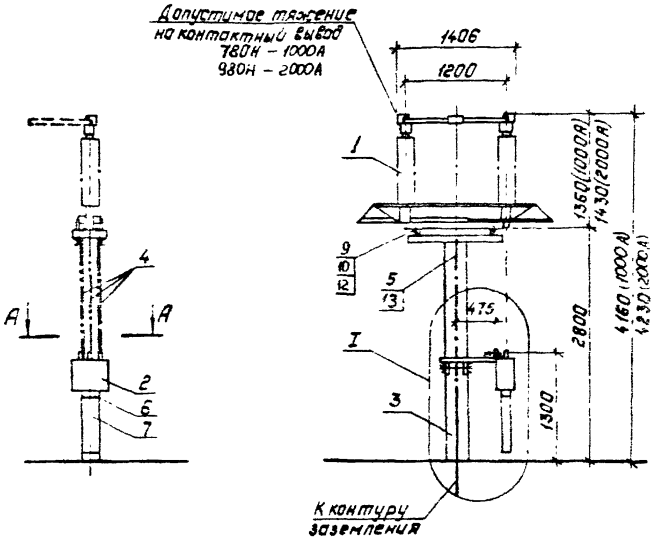
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

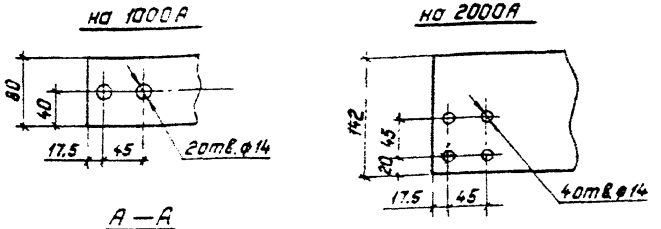
Копировал: Попов

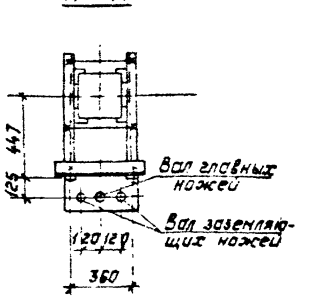
Формат А3

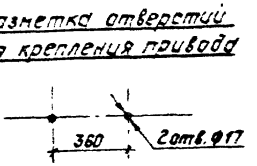
Альбом 3

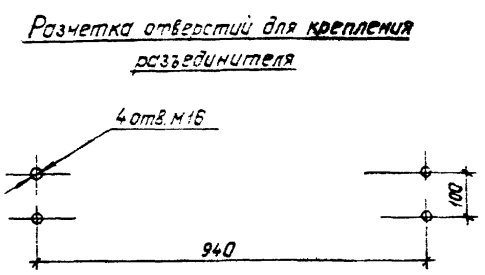


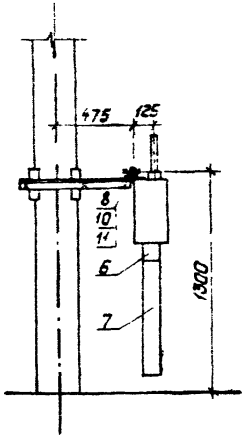
Контактный вывод











1. См вместе с листом ЭП2-6.
2. Чертеж разработан на основании чертежа ВИПЕ 674.214.005Г1988г, 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			
				ОРУ35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач.отд.	Раненский		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89		РП	5	
ГИП	Фонин		11.08.89				
Гл.спец.	Лурье		11.08.89				
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Установка однополюсного разъединителя для РДЗ(2-х)Б(1000УХЛ1), РДЗ-2г-110Б(2000УХЛ1) с приводом ПР-У1 на опоре ОТ-110У-5	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Зайцева		11.08.89				

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

Копировал: Польс

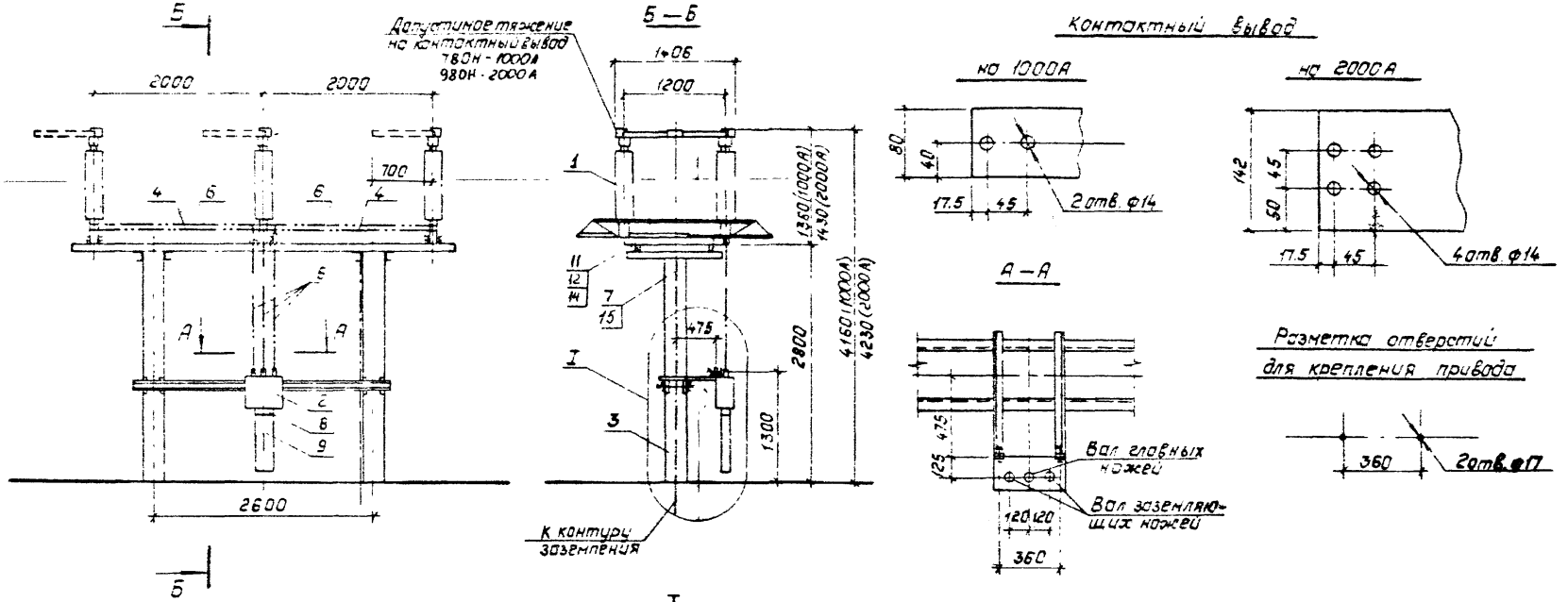
Формат А3

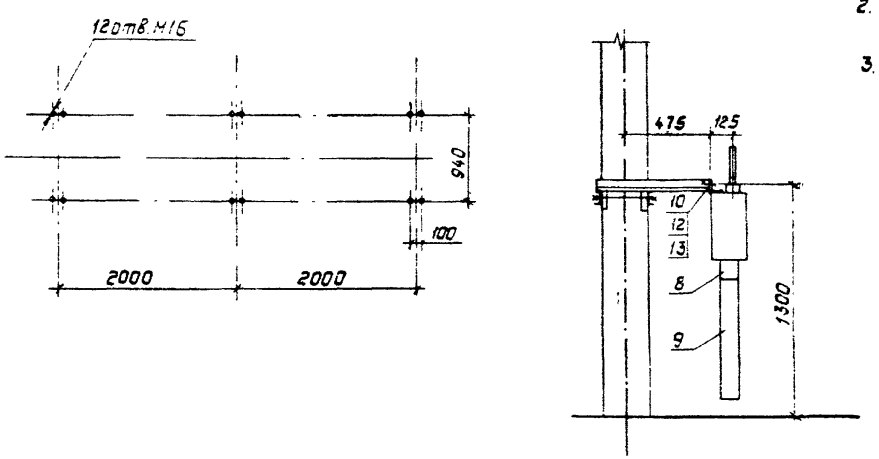
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1		Разъединитель однополюсн.			
		РДЗ-1-1105/1000УХЛ1	1	176	
		РДЗ-2-1105/1000УХЛ1	1	195	
		РДЗ-1-1105/2000УХЛ1	1	182	
		РДЗ-2-1105/2000УХЛ1	1	202	
2		Привод ПР-У1	1	28	
3	407-03-531.89-КС2-9	Опора под разъединитель			
		типа ОТ-110У-5	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	м
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. №

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





1. См. вместе с листом ЭП2-8.
2. Установка разработана на основании чертежа ВШЕ 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.	Роменский		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Н.контр.	Зачиняева		11.08.89		
ГИП	Фомин		11.08.89		
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	Установка трехполюсного разъединителя РДЗ-1(2-110Б/1000 УХЛ1, РДЗ-1(2-110Б/2000 УХЛ1 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: Полыс

Формат: А3

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Разъединитель трехполюсный			
		РДЗ-1-110Б/1000 УХЛ1	1	471	
		РДЗ-2-110Б/1000 УХЛ1	1	528	
		РДЗ-1-110Б/2000 УХЛ1	1	525	
		РДЗ-2-110Б/2000 УХЛ1	1	576	
2		Привод ПР-У1	1	28	
3	407-03-531.89-КС2-4 - КС2-6	Опора под разъединитель ОТ-110У-3	1		
4		Трубы ГОСТ 3262-75* 25×3,2 L = 1800	2	4,3	
		32×3,2 L = 7500	2/3	4,7	РДЗ-1 РДЗ-2
5		Труба 45×6 ГОСТ 8734-75* Труба 32×3,2 ГОСТ 8732-74*			
6		L = 1800	2/4	10,4	РДЗ-1 РДЗ-2
7		Полоса заземления 4×30 ГОСТ 103-76* Ст3 ГОСТ 535-88	37м	0,94	см. указ. 3
8	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительная СПр-0.110.2-2У1	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 ДГ 45×40	3		Для крепл. поз. 7

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	Зайцева		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

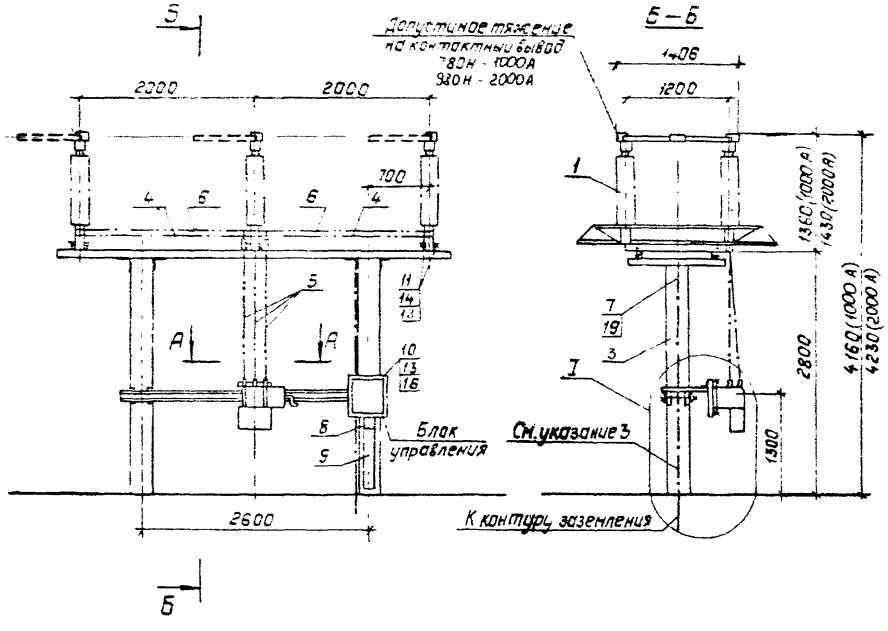
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Спецификация оборудования и материалов к Листу ЭГ2-7

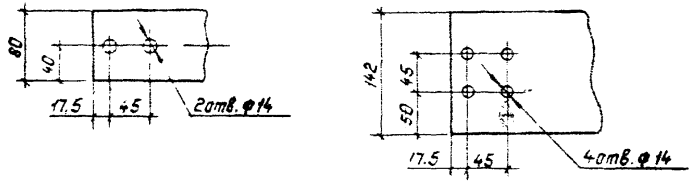
«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

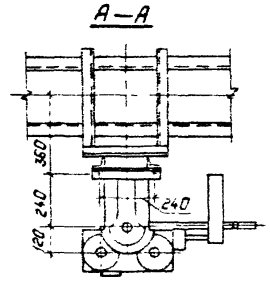
Копировал: Польг

Формат А4

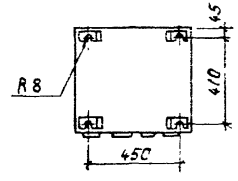


Контактный вывод

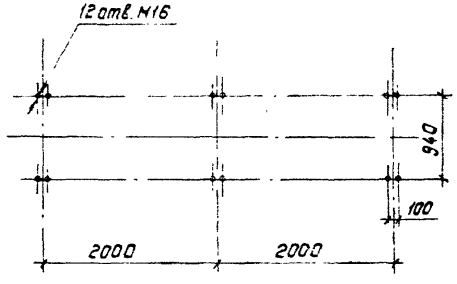


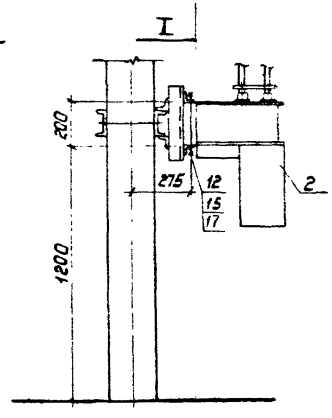


Разметка крепежных отверстий блока управления



Разметка отверстий для крепления разъединителя





1. См вместе с листом ЭП2-10.
2. Установка разработана на основании чертежа ВИЛЕ674 24.001.1, 1988г. ВВВА (разъединитель) и ТУ16-520.241-82 ВЗВА (привод).
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз 19) 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.	Ломоносова		11.08.89		
ГИП	Фонин		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Гл. спец.	Лурье		11.08.89		
Рук. гр.	Каопав		11.08.89		
Инженер	Ломоносова		11.08.89	Установка тросхлопкового разъединителя для РДЗ-1.2-110Б/1000УХЛ, РДЗ-1.2-110Б/2000УХЛ1 с проводом ПА-5У1 на опоре ОТ-110У-4	„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
1		Разъединитель трехполюсн.			
		РДЗ-1-1105/1000 УХЛ	1	157	
		РДЗ-2-1105/1000 УХЛ		176	
		РДЗ-1-1105/2000 УХЛ		175	
		РДЗ-2-1105/2000 УХЛ		192	
2		Привод с блоком управления			
		ПД-01-541 / ПД-05-541	1	185 / 175	
3	407-03-531.89-КО2-7	Опора под разъединитель	1		
	-КО2-8	ОТ-1104-4			
		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 / Газ ГОСТ 8733-74			
		45×6, L=1800	2 / 4		РДЗ-1 / РДЗ-2
7		Полоса заземления			
		−30×4 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-82	3,5	0.94	м
8	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительн.			
		СКр-0.1/0.2-241	1	1,1	
9	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной КП-0.1/0.2-241			
		L=800	1	6,8	

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		

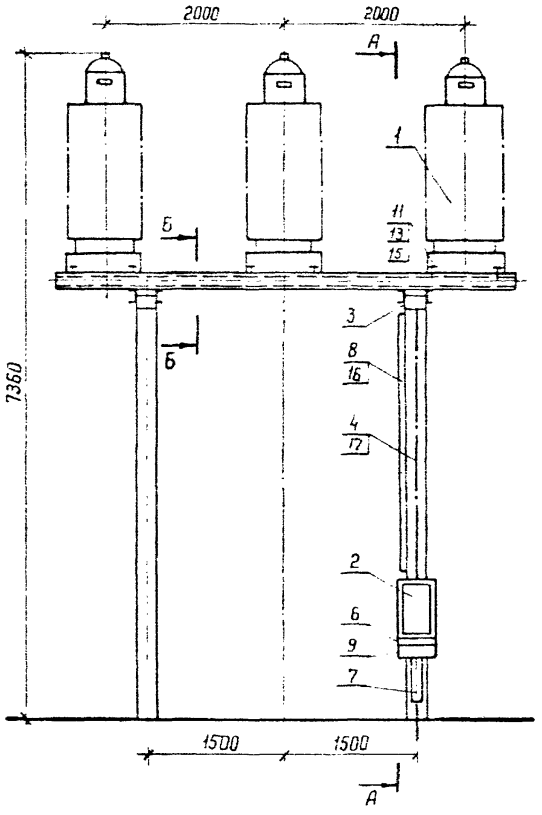
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

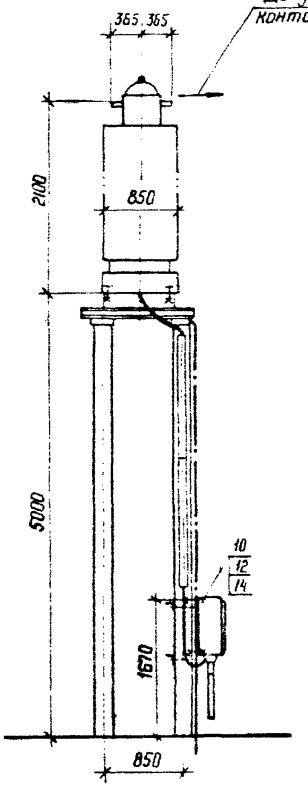
				407-03-531.89-ЭП2		
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		11.08.89		РП	10	
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-9	„Энергосетьпроект" Северо-Западное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

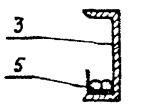
Копировал: Польс

Формат А3

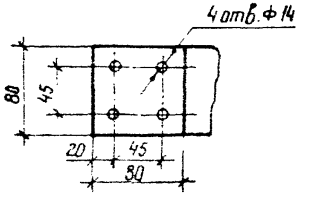
Альбом 3



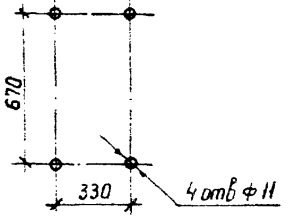




Контактный вывод

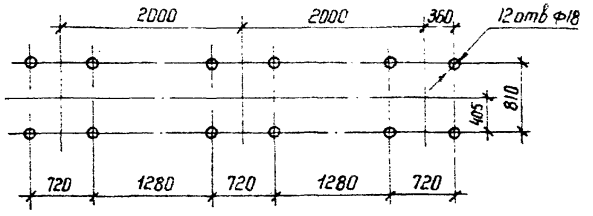


Разметка отверстий для крепления ящика зажимов



1. См. вместе с листом ЭП2-12.
2. Установка разработана на основании технических условий ТУ 16-517.648-80 и изм. 1, 1983 г., ЗЗ 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	
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд	Романский		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Н. контр.	Ломакасова		11.08.89		
ГИП	Фомин		11.08.89		
Глав. спец.	Лурье		11.08.89		
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Установка трех трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-I41 (h = 5,0 м) на опоре ОТ-110У-6	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Техник	Костка		11.08.89		

Копир. Нота

Формат А3

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

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 8509-72* / Ст 3 Сп 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		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	

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 ДВ-М8×50	4		Для крепл. поз. 8
17	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	3		Для крепл. поз. 4

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

Нач. отд	Ромен		
Н. контр			
ГИП	Фомин		
Гл. спец	Лурье		
Рук. гр	Карпов		
Инженер	Семячкина		

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

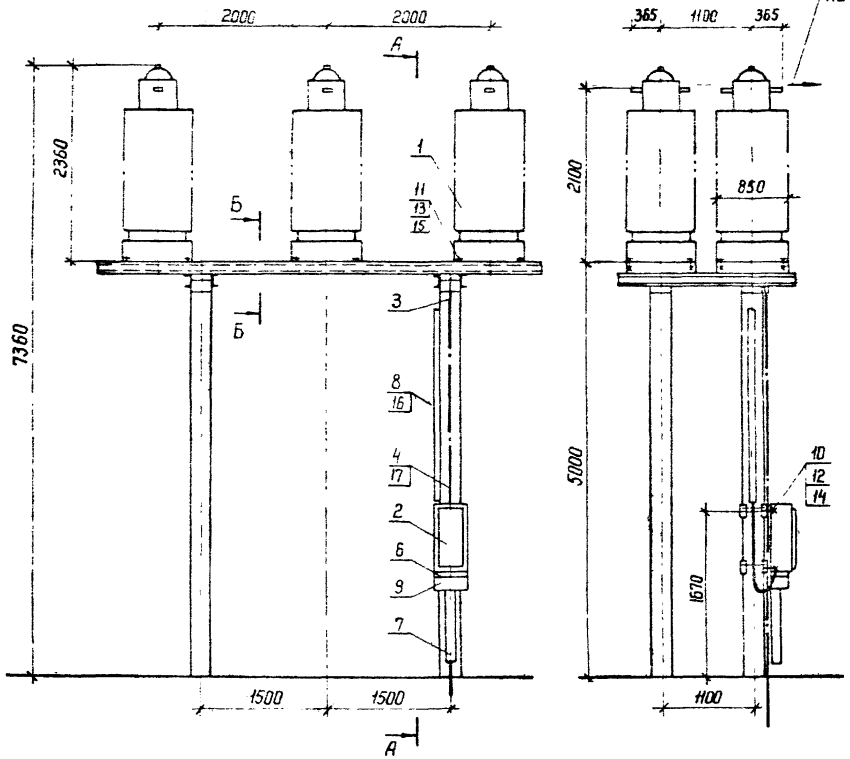
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП-11

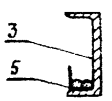
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

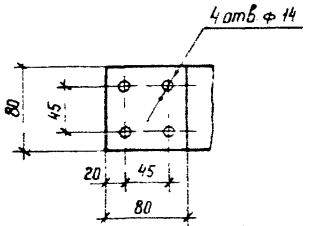
Формат А3

Альбом 3

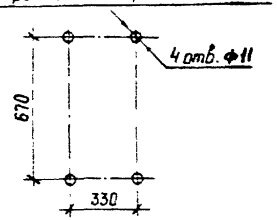




Контактный вывод

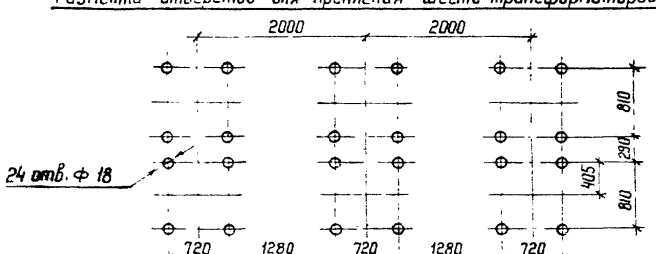


Разметка отверстий для крепления ящика зажимов



1. См. вместе с листом ЭП2-14.
2. Установка разработана на основании технических условий ТУ 16-517.648-80 и изм. 1. 1983 г., 338А (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.	Романский		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: РП	Лист: 13	Листов:
Гл. спец.	Лурье		11.08.89			
Рук. гр.	Карлов		11.08.89			
Инженер	Семячкина		11.08.89	Установка шести трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-1У1(h=50м) на опоре ОТ-110У-7	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград	

Копир Ната

Формат А3

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

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 ЯЗ-60	1	22	
3	407-03-531.89-КС2-11	Опора ОТ-110У-7	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 8509-72* / 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		11.08.89
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фомин		11.08.89
Глав. спец.	Лурье		11.08.89
Рук. гр.	Карпов		11.08.89
Инженер	Семячкина		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП-13

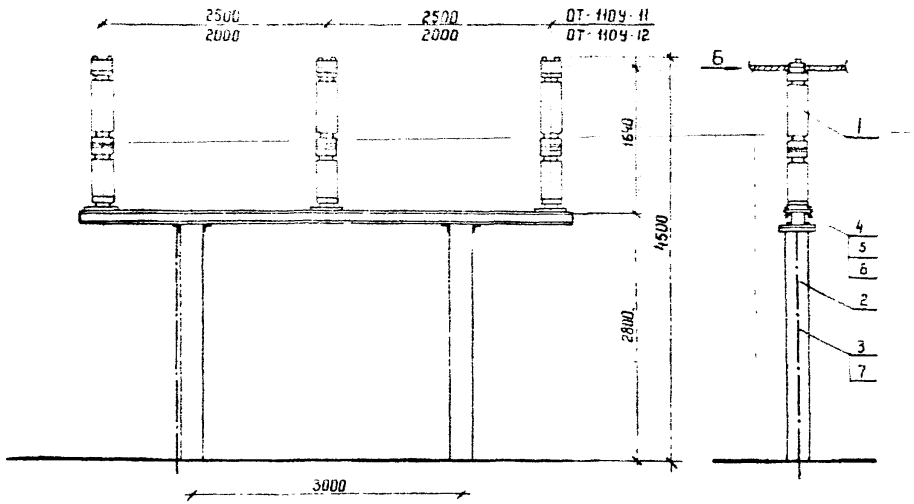
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо Западное отделение Ленинград

Копир Нота

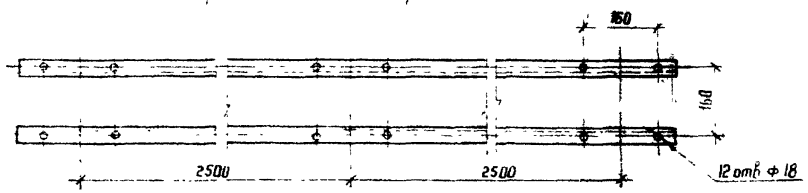
Формат А3

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

Альбом 3

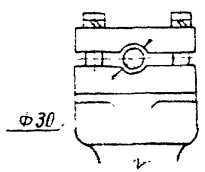


Разметка отверстий для крепления трех шинных опор

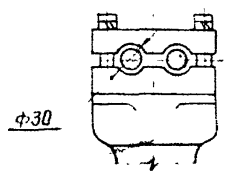


Вид Б

Крепление одного провода



Крепление двух проводов



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Примечание
1		Шинная опора ШО-1106-УХЛ1	3	128	
2	407-03-531.89-КС2-14	Опора под ШО ОТ-1109-10	1		
	-КС2-15	ОТ-1109-11			
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.

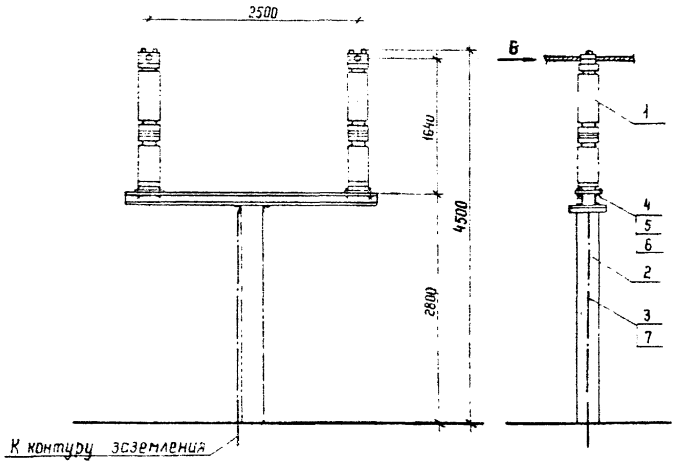
				407-03-531.89-ЭП2	
Нач.отд	Раменский		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Н.контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия: РП; Лист: 15; Листов:
ГИП	Фомин		11.08.89		
Гл.спец.	Лурье		11.08.89		
Рук.гр	Карлов		11.08.89		
Инженер	Ломоносова		11.08.89	Установка трех шинных опор ШО 1106-УХЛ1 на опорах ОТ-1109.10,11	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо Западное отделение Ленинград

Копир. №

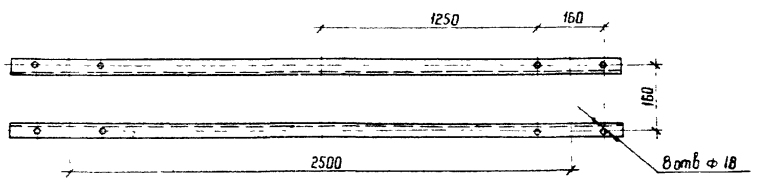
Формат А3

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

Альбом 3

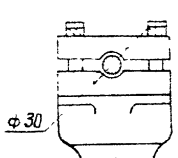


Разметка отверстий для крепления двух шинных опор

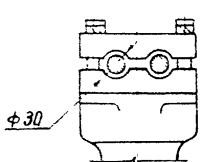


Вид Б

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 ДГ4,5×40	2		

1. Установка разработана на основании ТУ16-88, 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

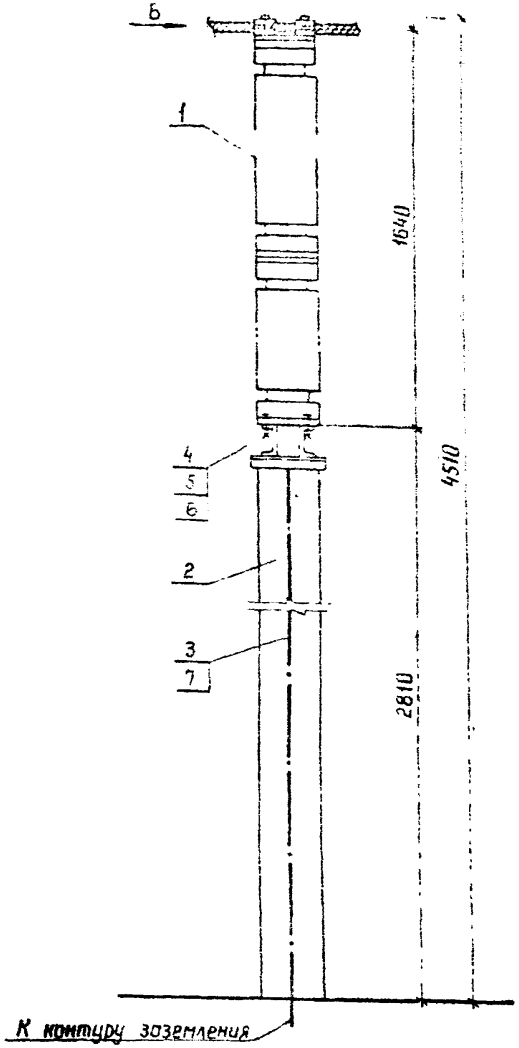
Нач.отд	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н.контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ — Стадия: РП; Лист: 16; Листов:
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	
Рук. гр	Карпов		11.08.89	
Инженер	Ломоносова		11.08.89	Установка двух шинных опор ШО-110Б УХЛ1 на опоре ОТ-110У-9 — "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копир-Лета

Формат А3

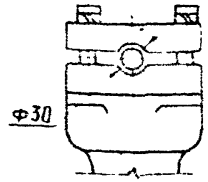
Инв.N подл | Подпись и дата | Взам инв N

Альбом 3

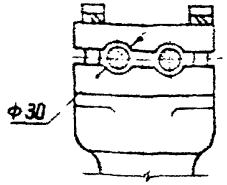


Вид Б

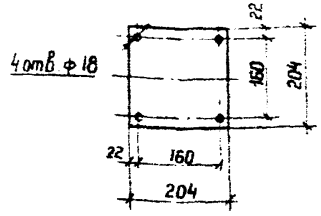
Крепление одного провода



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 ДГ4,5×40	2		

1. Установка разработана на основании ТУ 16-88, КВЕЖ 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
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

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Установка шинной опоры ШО-110Б-УХЛ1 на опоре ОТ 110У-8

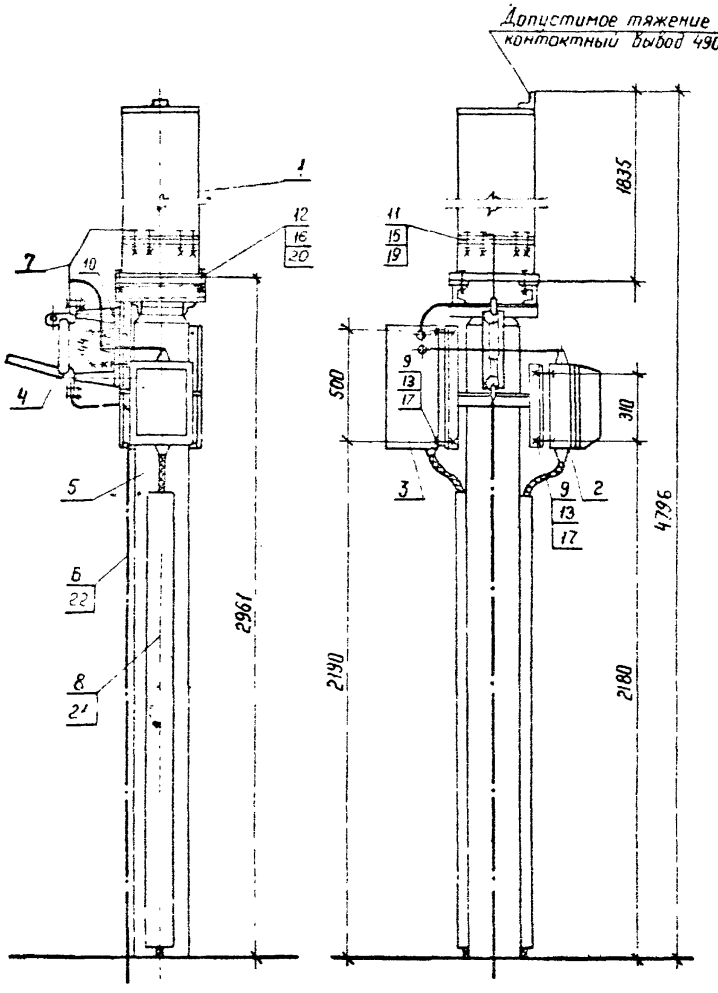
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. [illegible]

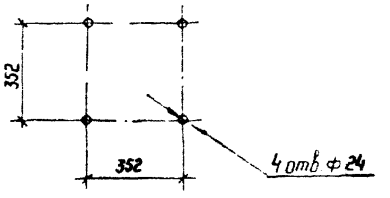
Формат А3

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

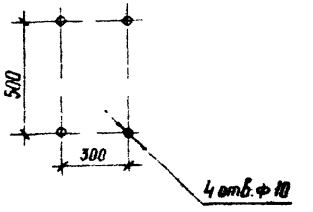
Альбом 3



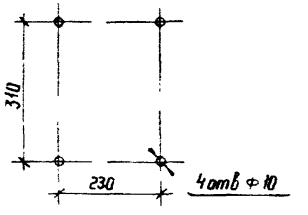
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



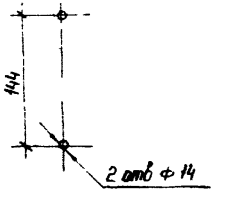
Разметка отверстии для крепления шкафа отбора напряжения



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
Рук. гр	Карпов		11.08.89	Стадия: РП; Лист: 18; Листов:
Техник	Костко		11.08.89	Установка конденсатора связи СМПБВ-110/√3-[illegible] фильтра присоединения ФПМ и ШОН на опоре ОТ-110У-12
				„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копир [illegible]

Формат А3

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Альбом 3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
		Конденсатор связи			
1		СМПВ5-110/√3-6.4У1	1	230	
2		Фильтр присоединения			
		ФПМ	1	11	
3		Шкаф отбора напряже-			
		ния ШОН-302	1	25	
4		Разъединитель однопо-			
		люсный РВО-10/400	1	5.9	
5	407-03-531.89-КС2-16	Опора под конденсатор			
	-КС2-17	связи, ФПМ и ШОН	1		
		ОТ-110У-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*	25м	0.47	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8	ТУ34-43-10167-80	Комплект электротехнический			
		стальной КТ-0.05/10.1-2У1	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 АВ М8×70	6		
22	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

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

Нач.отд.	Роменский		11.08.89
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89
ГИП	Фонин		02.89
Рук.гр.	Карпов		11.08.89
Техник	Костко		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

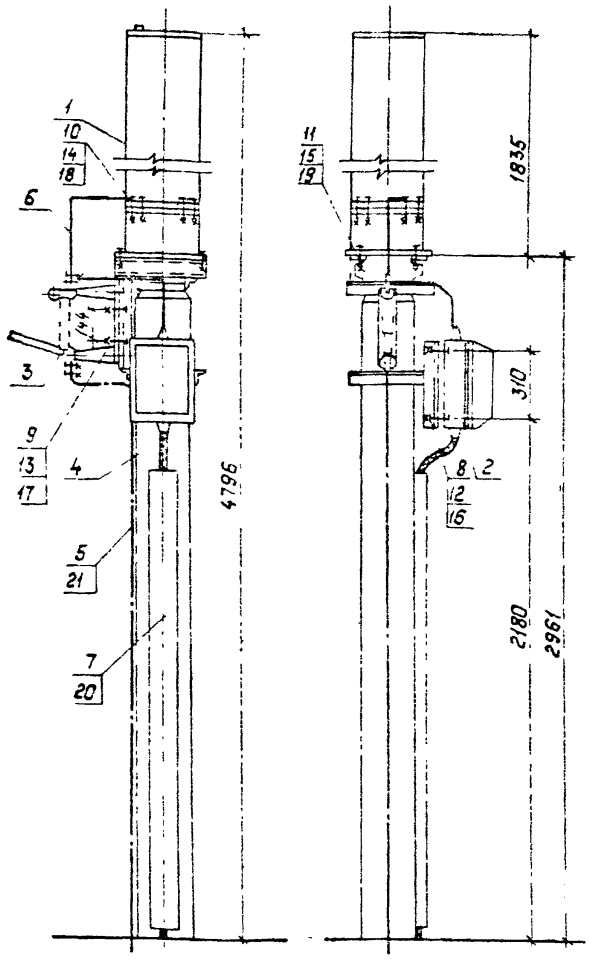
Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2-18

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

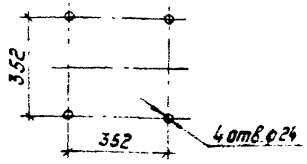
Копировал Польс

Формат А3

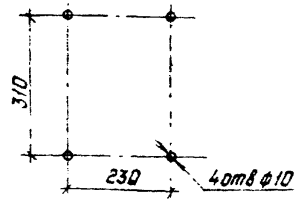
Альбом 3



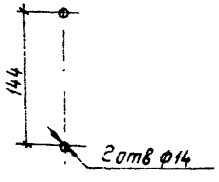
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Разметка отверстий для крепления фильтра присоединения ФПМ



Разметка отверстий для крепления разъединителя



1. Установка разработана на основании технических условий ГОСТ 15581-80* (конденсатор связи) технических условий АТГ2.140.053 завода „Нептун" 1986 г (ФПМ), каталога ВНИИЭМО2.11.02-81 (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.

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	59	
4	407-03-531.89-КС2-18	Опора ОТ-110У-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	Контактную поверхность лудить м
7	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КП-0.05/0,1-2У1	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 ДВМ 8×70	3		
21		Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

Нач. Окт.	Раменский		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	Семячкина		11.08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Установка конденсатора связи СМПБВ-110/√3-6,4У1 с фильтром присоединения ФПМ на опоре ОТ-110У-13

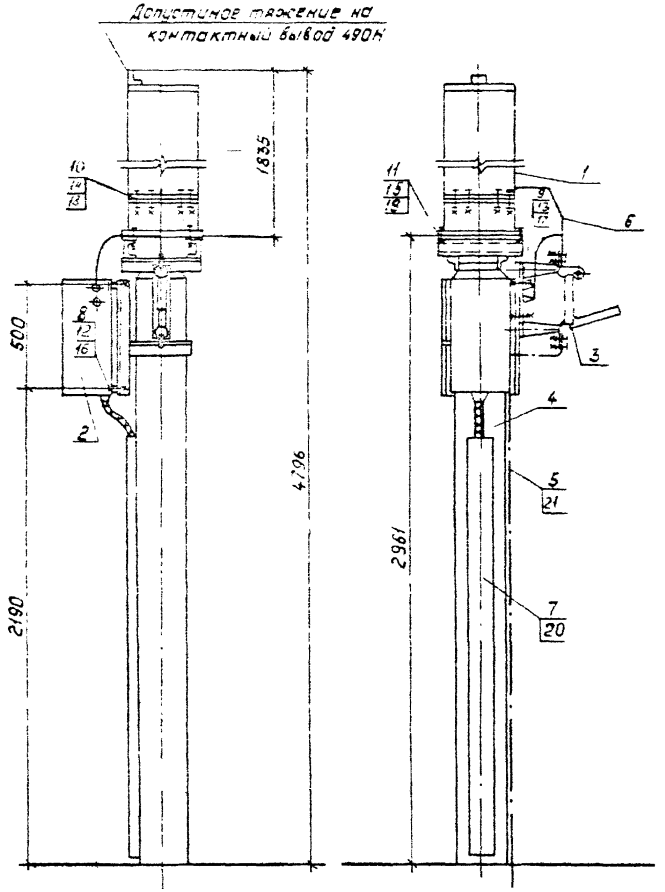
„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

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

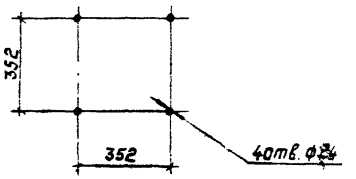
Копировал Полье

Формат А3

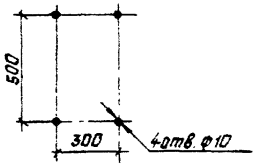
Альбом 3



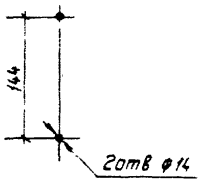
Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Разметка отверстии 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.

				407-03-531.89-ЭП2	
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач.отд.	Гоменский		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89		
ГИП	Фомин		11.08.89		
Рук.гр.	Карпов		11.08.89		
Техник	Кастка		11.08.89	Установка конденсатора связи СМПБ-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

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		

Нач. отд.	Роменский		06.89
Н. контр.	Ломоносова		06.89
ГИП	Фонин		06.89
Рук. гр.	Карпов		06.89
Техник	Костко		06.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Спецификация оборудования, изделий и материалов к листу ЭП2-21

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

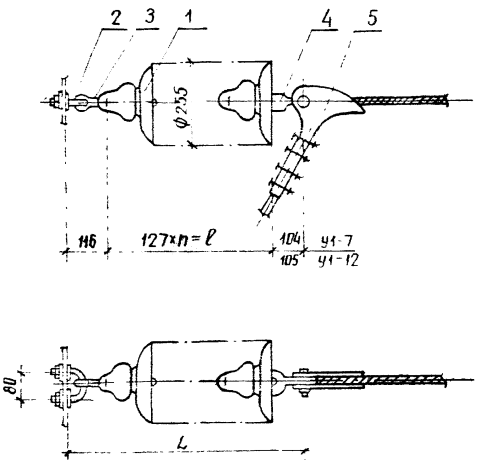
Альбом 3

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	ТУ34-27-10874-84	Изолятор ПС70-А		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 проводов
		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, 1989г. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП2-30

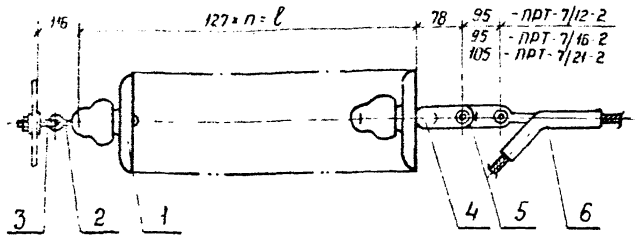
				407-03-531.89-ЭП2		
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. отд	Романский		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Пономарева		11.08.89		РП	23	
ГИП	Фомин		11.08.89				
Гл. спец.	Лурье		11.08.89				
Рук. гр.	Картов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС70-А натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240мм²	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		4.08.89			

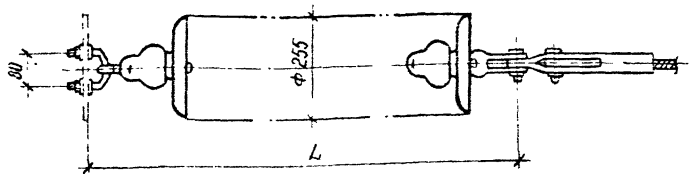
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Анна

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. таб-
		ПРТ- [ ] -2	1	[ ]	лицу
6		Зажим натяжной прессуе-			
		мый [ ]	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; АС 300/48; АС 330/43	НАС-330-1	2,23		
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; АС 450/56	НАС-450-1	3,18		
АС 500/26; АС 500/27	НАС-500-1	2,85		
АС 500/64; АС 400/93; АС 550/71; АС 600/72	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1

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.

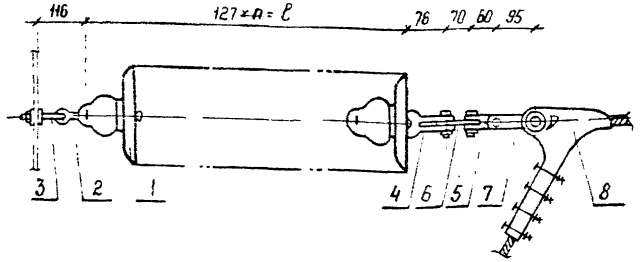
Нач. отд	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35... 500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 110 кВ
Гл. спец	Лурье		11.08.89	Стадия: РП; Лист: 24; Листов:
Рук. гр	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС 70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением 185 мм² и более
Инженер	Зойцева		11.08.89	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

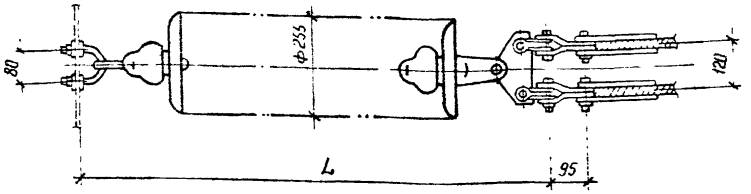
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир Наг.

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

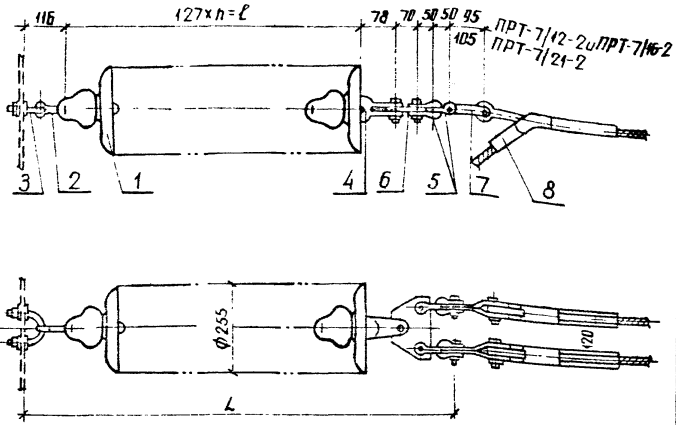
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС-70-Д		3,5	См. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0,32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0,44	
4		Ушко двухлопатное укороченное			
		УЧК-7-16	1	0,75	
5		Скоба двойная трехлапчатая			
		СКТ-7-1	2	0,46	
6		Коромысло однореберное			
		К2-7-1С	1	1,53	
7		Звено промежуточное трехлапчат.			
		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	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
Гл. спец.	Лурье		11.08.89	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240 мм²
Инженер	Зайцева		11.08.89	Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград

Копир Нота

Формат А3

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



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 однорядное			
		К2-7-1С	1	1.53	
7		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			см. табл.
		ПРТ-[ ]-2	2		лицу
8		Зажим натяжной прессуемый			
		тыс [ ]	2		
Масса гирлянды без поз. 7,8					см. указ 2

Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС 185/24; АС 240/32	НАС-240-1	2.16	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", 1989г
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП2-30.

				407-03-531.89-ЭП2
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
Нач. отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 110 кВ
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	

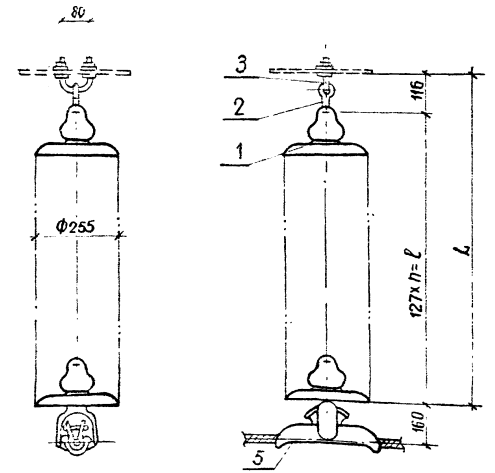
Стадия	Лист	Листов
РП	26	

Гирлянда изоляторов ПС 70-Д натяжная одиночная для двух проводов сечением 185 мм² и более

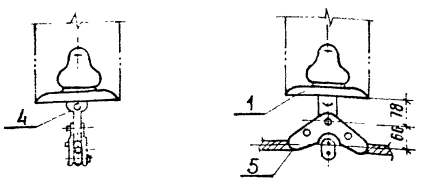
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Альбом 3

Крепление проводов сечением ≥ 240 мм²



Крепление проводов сечением ≤ 185 мм²



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.

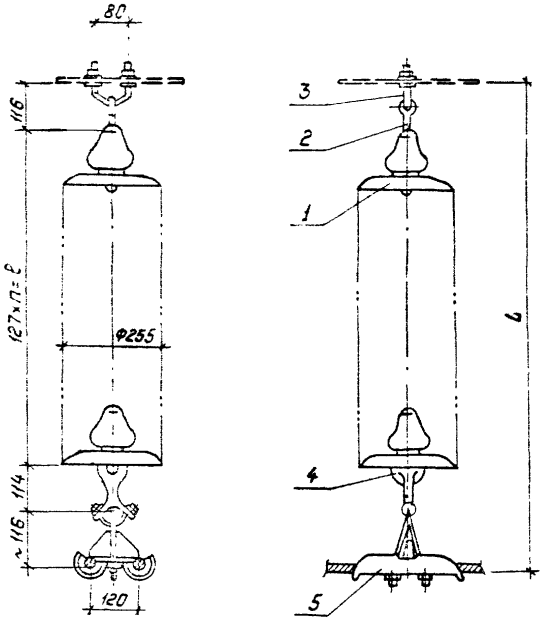
					407-03-531.89-ЭП2		
					ОРУ 35... 500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. отд.	Доменский			08.89	ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Пономарев			08.89		РП	27	
ГИП	Фомин			08.89				
Гл. спец.	Лурье			08.89				
Рук. гр.	Коропов			08.89	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная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

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

котир Аниов

Формат А3

Альбом 3



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 специальное			
		УС-7-16	1	1,25	
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 ЭП2- 30

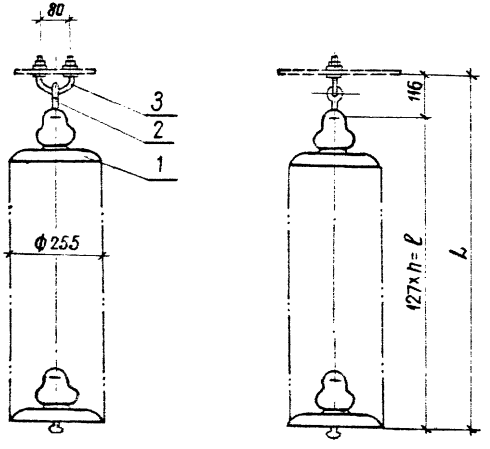
				407-03-531.89-ЭП2		
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач.отд.	Роменский		11.08.89			
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП	Лист: 28
ГИП	Фонин		11.08.89			Листов:
Гл.спец.	Лурье		11.08.89			
Рук.гр.	Карлов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов сечением 240мм² 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

				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.	Ломоносова		11.08.89		РП	29	
ГИП	Фомин		11.08.89				
Гл. спец.	Лурье		11.08.89				
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС 70-Д, поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Зайцева		11.08.89				

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

копир. Аниф

формат А3

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 185 мм² 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 240 мм²

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 185 мм² 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. ОКП	Поменский		08.89
Н. контр.	Ломоносова		08.89
ГИП	Фомин		08.89
Гл. спец.	Лучье		08.89

407-03-531.89-ЭП2

ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПС70-Д

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

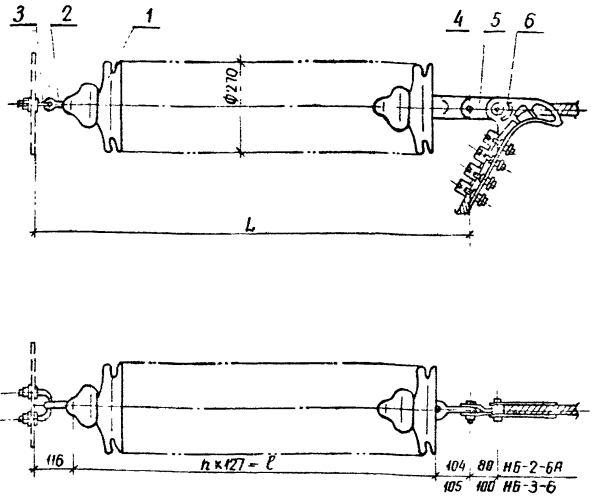
Копир. Анисф

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		Серьги			
		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.	Ломоносов		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	

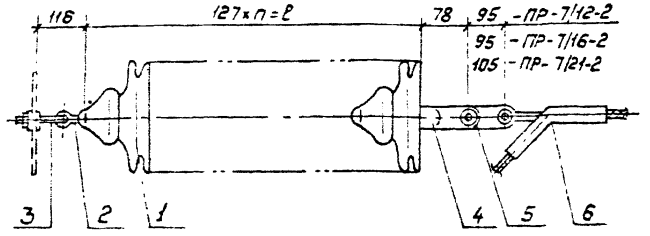
Гирлянда изоляторов ПСД-70-Е натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240мм²

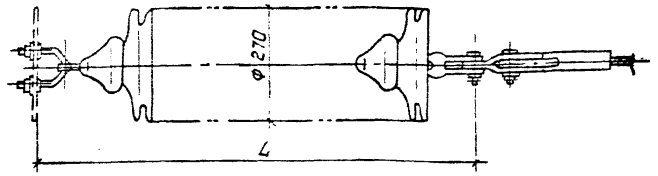
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир Анисд

формат А3





Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ТУ34-13-10879-87	Изолятор ПСД 70-Е		4.6	см. указ.
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. табл.
		ПРТ- [ ] -2	1	[ ]	2 лицу
6		Зажим натяжной прессуе-			
		мый [ ]	1	[ ]	
Масса гирлянды без поз. 5,6					

Таблица выбора арматуры

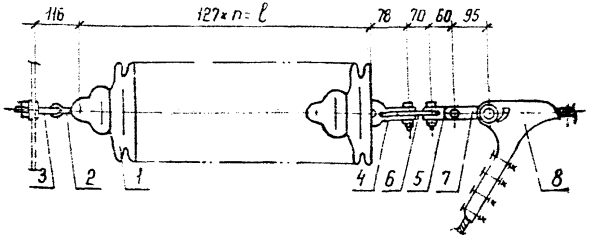
Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС185/24; АС240/32	НАС-240-1	2.18	ПРТ-7/12-2	0.9
АС240/39	НАС-240-2	2.16		
АС240/56; АС300/39	НАС-330-1	2.23		
АС300/48; АС330/43				
АС330/30	НАС-330-2	2.25		
АС400/18; АС400/22	НАС-400-1	2.66		
АС300/66, АС300/67	НАС-300-1	2.69	ПРТ-7/16-2	0.96
АС400/51; АС400/64	НАС-450-1	3.18		
АС450/56				
АС500/26; 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				

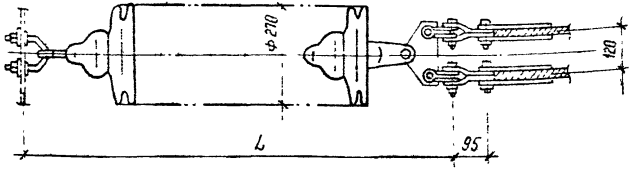
1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП2-31.

				407-03-531.89-ЭП2		
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач.отд.	Роженский		11.08.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП	Лист: 32	Листов:
Н.контр.	Ломакасова		11.08.89				
ГИП	Фонин		11.08.89				
Гл.спец.	Лурье		11.08.89				
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е натяжная одноцепная для одного провода сечением 185мм² и более	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.08.89			

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

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** ЭП2-38.

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 двухлопчатое 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

407-03-531.89-ЭП2			
ОРУ 35... 500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	33	
Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением до 240 мм²	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

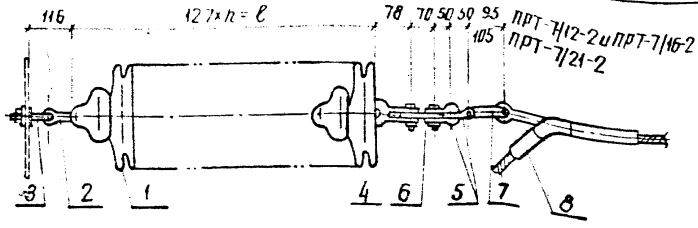
Нач отд	Роменский	03.89
Н. контр	Ломоносова	03.89
ГИП	Фомин	03.89
Гл. спец	Лурье	03.89
Рук. гр	Карлов	03.89
Инженер	Зайцева	03.89

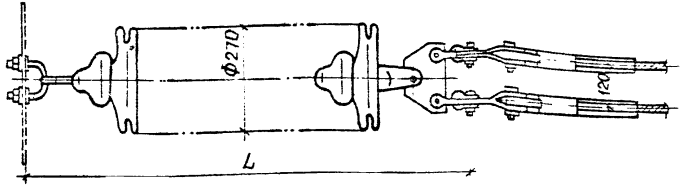
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир Наташа

Формат А3

Альбом 3





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 прессуе-			
		мый	2		
Масса гирлянды без поз. 7.8					См. указ 2

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; АС300/39	НАС-330-1	2.23		
АС300/48, АС330/48				
АС 330/30	НАС-330-2	2.25		
АС 400/18; АС400/22	НАС-400-1	2.66		
АС300/66; АС300/67	НАС-300-1	2.69	ПРТ-7/16-2	0.96
АС 400/51; АС400/64	НАС-450-1	3.18		
АС450/56				
АС500/26; 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				

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...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е натяжная одноцепная для двух проводов сечением 185 мм² и далее

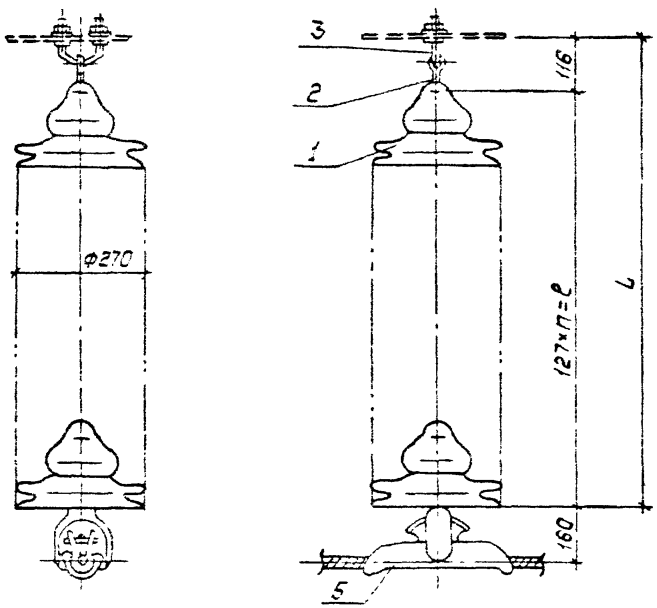
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ. Северо-Западное отделение Ленинград

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

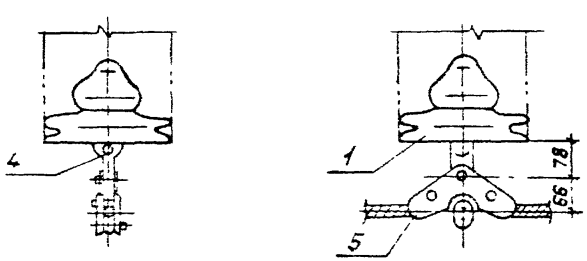
копир. Анисе формат А3

Альбом 3

Крепление проводов сечением ≥ 240мм²



Крепление проводов сечением ≤ 185мм²



Спецификация оборудования и материалов

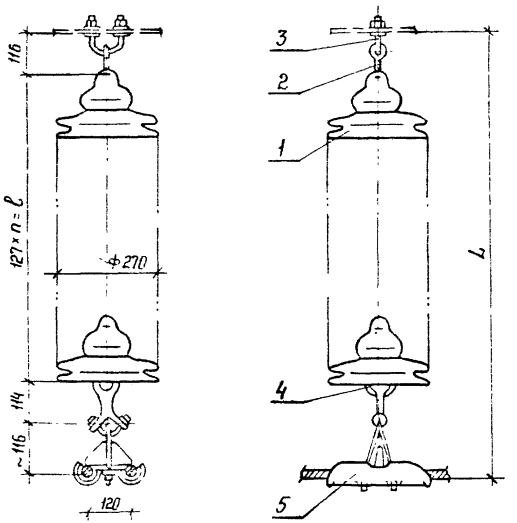
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-13-10879-87	Изолятор ПСД70-Е		4.6	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко однолапчатое укороченное			
		У1К-7-16	1	0.62	только для ПГН-3-5
5		Зажим поддерживающий глухой			
		ПГ-3-12	1	1,1	для АС-120/150 и 185
		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	
Начальник	Романский		08.89	ОРУ 110кВ	Стадия: РП; Лист: 35; Листов:
Н. контр.	Лонгинова		08.89		
ГИП	Фомин		08.89		
Гл. спец.	Лурье		08.89		
Рук. гр.	Карлов		08.89	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Зайцева		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

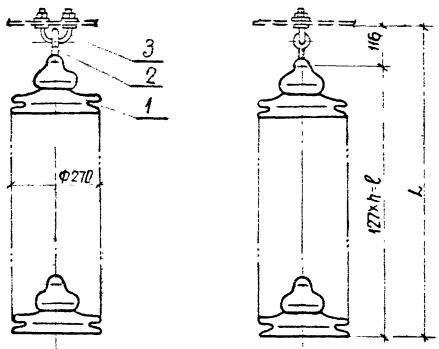
				407-03-531.89-ЭП2
Нач. отд	Роменский		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 110 кВ
ГИП	Фомин		11.08.89	Стадия: РП; Лист: 36; Листов:
Гл. спец	Лурье		11.08.89	
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е поддерживающая одноцепная для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

Копир Ната

Формат А3

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 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", 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...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	37	

Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севера Западное отделение Ленинград

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

копир. Анисе

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-я	Роменский		03.89
Н. контр.	Ломоносова		03.89
ГИП	Фомин		03.89
Гл. спец.	Лурье		03.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ

Таблицы габаритов гирлянд изоляторов ПСД-70Е

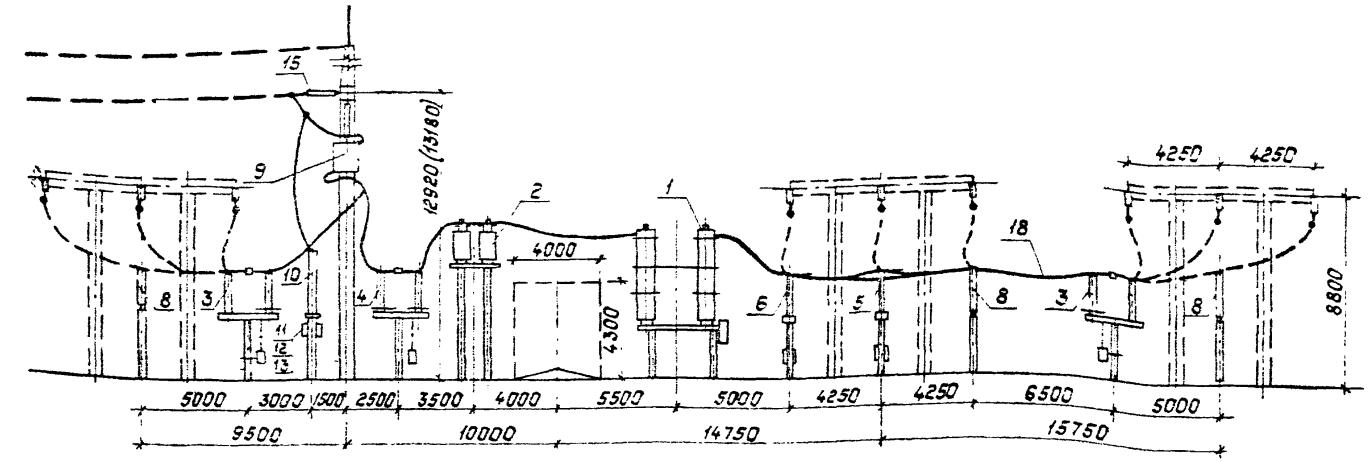
Стадия	Лист	Листов
РП	38	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

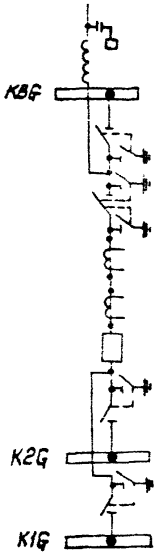
Копировал

Формат А3

Альбом 3



Пояснающая 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 ВНТ-220Б.

Нач.отд.	Роменский		08.89
Н.контр.	Ломоносова		08.89
ГИП	Фомин		08.89
Гл.спец.	Лурье		08.89
Рук.гр.	Карпов		08.89
Инженер	Ломоносова		08.89

407-03-531.89-ЭП2

ОРУ 35-500кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ

ОРУ по схеме №110-13. Ячейка ВЛ.

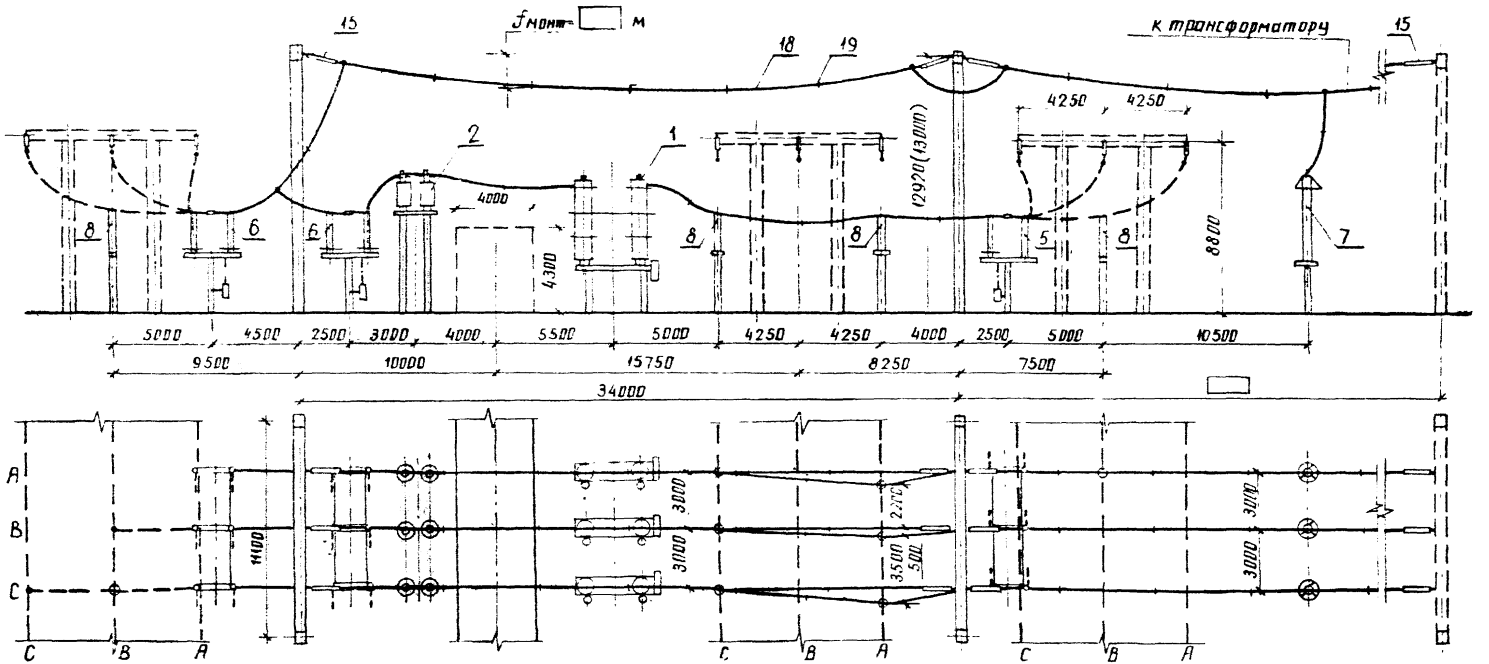
Стадия	Лист	Листов
РП	39	

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

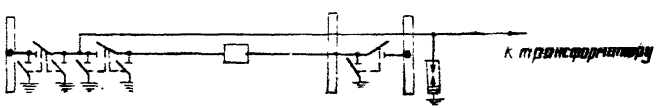
Формат: А3

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



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		06.89
Н. контр.	Ломоносова		08.89
ГИП	Фонин		08.89
Гл. спец.	Лурье		08.89
Рук. гр.	Карпов		08.89
Инженер	Ломоносова		08.89

407-03-531.89-ЭП2

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

ОРУ 110 кВ с применением оборудования 150 кВ

ОРУ по схеме № 110-13. Ячейка трансформатора

Стадия	Лист	Листов
РП	40	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир Анна

формат А3

Альбом 3

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-110т	3	3		
		РВС-110т				
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-				
		на/√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 ВЧ 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				

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

Нач. отд	Роменский		11.09.89	407-03-531.89-ЭП2
Н. контр	Ломоносова		11.09.89	ОРУ35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.09.89	ОРУ 110кВ с применением оборудования 150кВ
Гл. спец.	Лурье		11.09.89	
Рук. гр.	Карпов		11.09.89	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП3-39,40
Инженер	Ломоносова		11.09.89	

Стадия	Лист	Листов
РП	41	

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Альбом 3

А - из свай
Б - из стоек с подножниками

Б - из стоек, установленных в сверленые котлованы

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы: Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та, кг	Объем, м³: одного эл-та	Объем, м³: всего	Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
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 52-39	1	575	0,23	0,23	К-450-П	2,650	2550	
ОТ-110У-2	Отделитель ОД-110Б/1000 У1	А	СН 65-39	3	750	0,3	0,9	С	2,600	3900	
		Б	СОН 44-29	3	475	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		
			Ф 8,8	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.	Сорин		
Гип. отр.	Ковалев		
Гл. спец.	Кирсанов		
Ст. инж.	Панкратьева		

407-03-531.89-мп2

Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3

Альбом 3

Опора	Наименование устанавливаемого электротехнического оборудования	Вариант	Сборные железобетонные элементы: Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та кг	Объем, м³: сбор. эл-та	Объем, м³: всего	Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки сбои	Глубина заделки h в мм	Примечание
ОТ-110У-6	Три трансформатора тока ТФЗМ-150Б-1У1 (h=5,0м)	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	
		Б	СОН 76-39	4	850	0,34	1,36	К-450-Б	4.800	2800	
ОТ-110У-7	Шесть трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-1У1 (h=5,0м)	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	2.600	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. №

Альбом 3

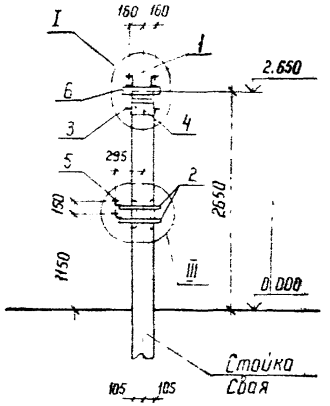
Общие указания

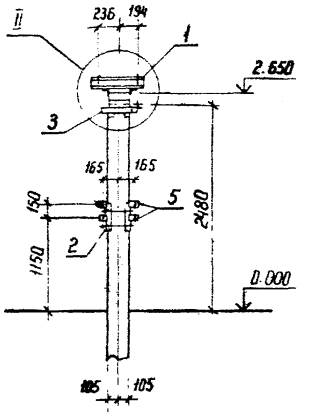
1. Конструкции опор под оборудование разработаны для следующих условий применения:
   1.1. Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке не ниже минус 40°С.
   1.2. Нормативное значение ветрового давления принято по ПУЭ (изд.6) для III ветрового района при повторяемости 1 раз 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 ВСт3пс6 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

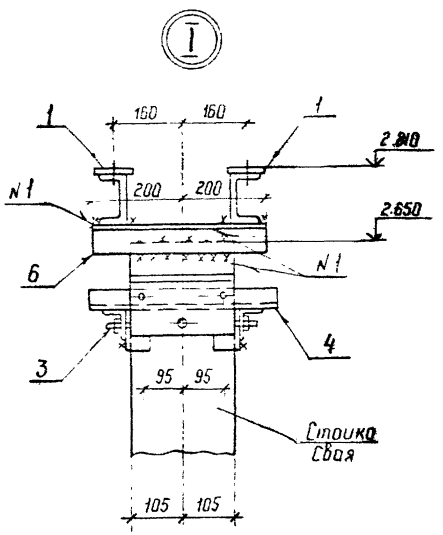
Альбом 3

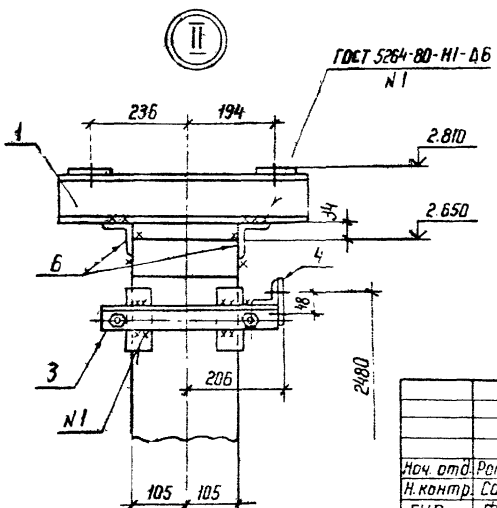




Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-1

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

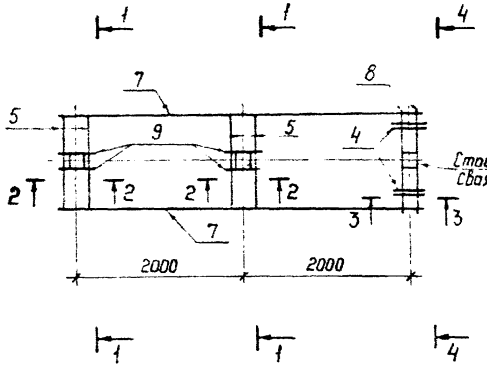
				407-03-531.89-КС2	
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд.	Роменский		06.05.89	Короткозамыкатель КЗ-110Б-У1	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 19
Н. контр.	Соцюк		06.05.89		
ГИП	Фомин		06.05.89		
Гип стр.	Ковалев		06.05.89		
Гл. спец.	Кирсанова		06.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Ст. инж.	Панкратьева		06.05.89		

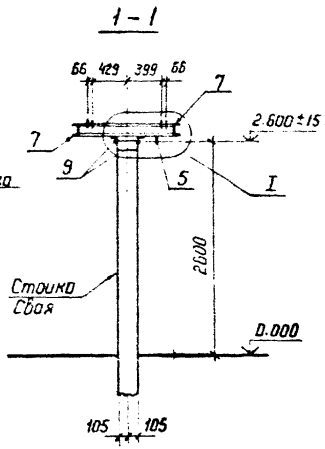
Копир

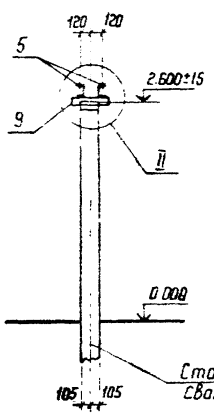
Формат А3

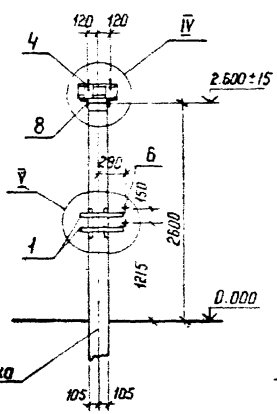
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

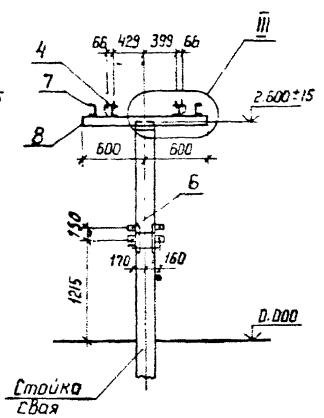
Альбом 3











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	Соцюк		26.05.89
ГИП	Фомин		26.05.89
Гип стр	Ковалев		26.05.89
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89
Ст. инж	Уонкратьева		26.05.89

407-03-531.89-КС2

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

Отделитель ОД-1106/1000 У1

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ 1106-2

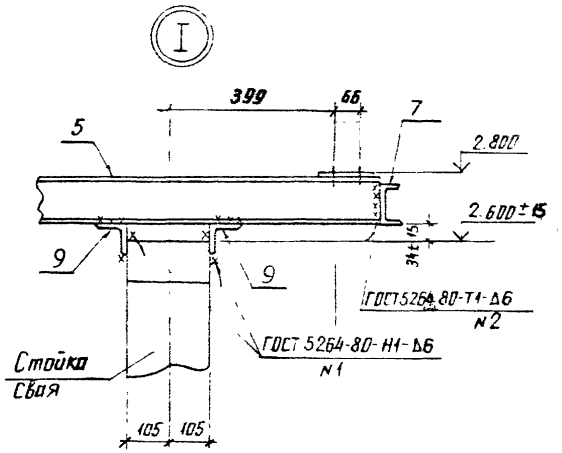
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо Западное отделение
Ленинград

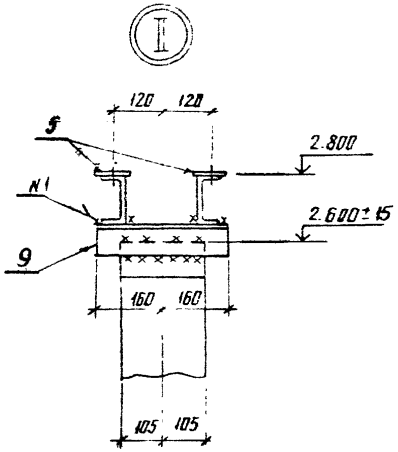
Копир

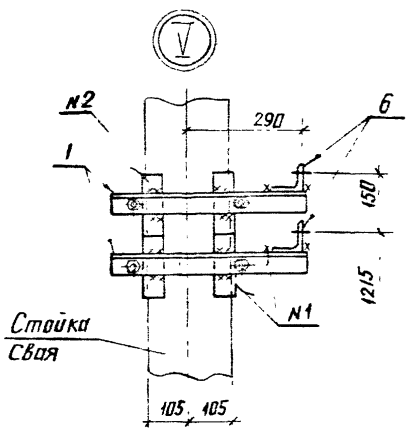
Формат А3

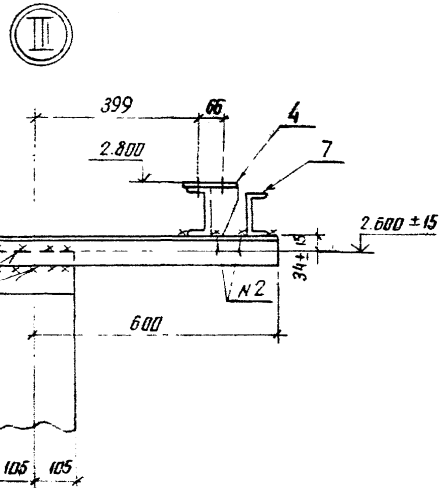
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

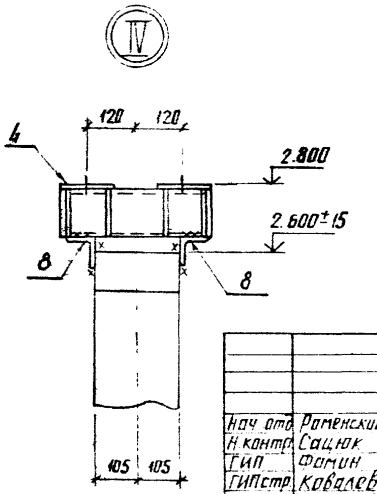
Альбом 3

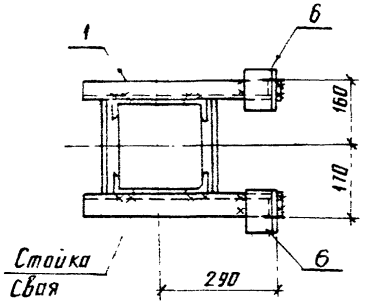












См вместе с л 2

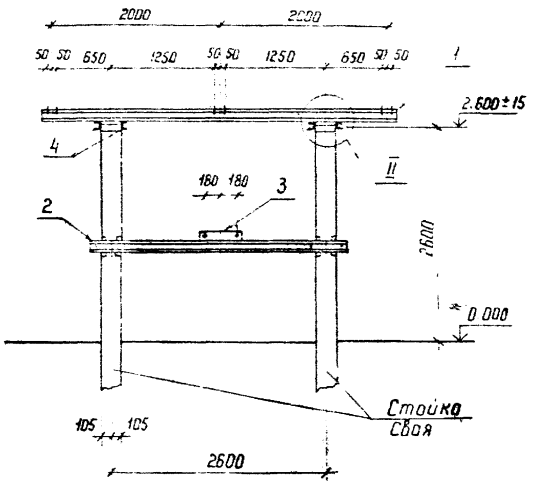
				407-03-531.89-КС2		
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач отд	Роменский			Отделитель ОД-110Б/1000 У1	Стадия	Лист	Листов
Н контр	Сацюк				РП	3	
ГИП	Фомин						
ГИП стр	Ковалев						
Гл спец	Кирсанова			Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-2. Узлы I...V	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ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

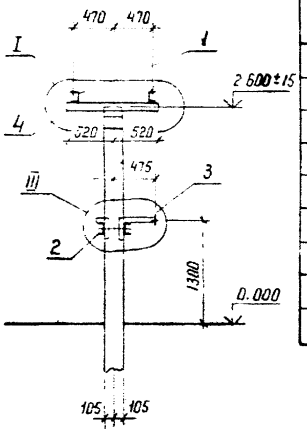
Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

копир. Анисэ

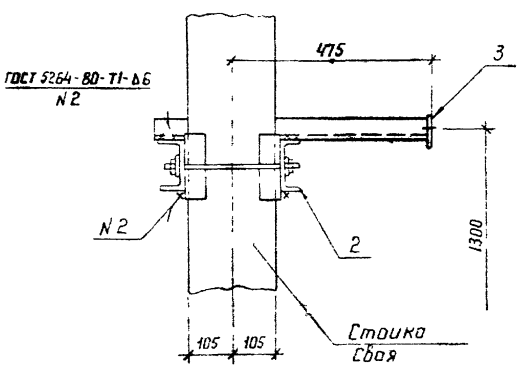
формат А3

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

См. вместе с л. 6

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

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

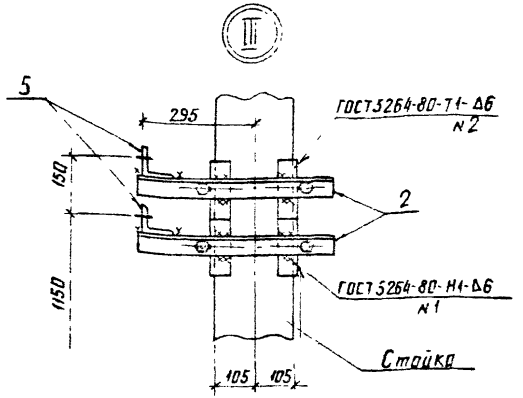
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

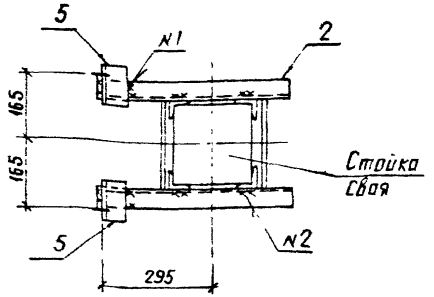
Копир

Формат А3

Инв N подл | Подпись и дата | Взам инв N

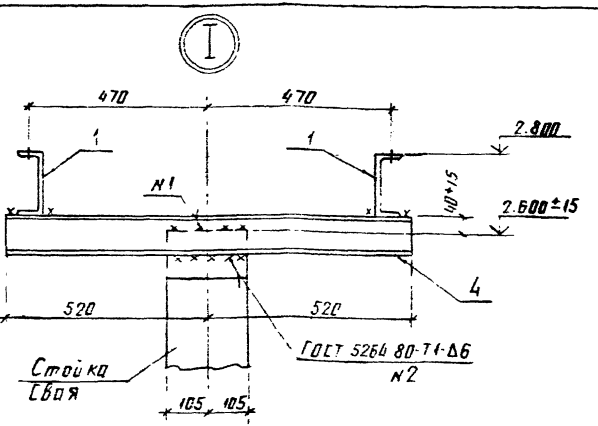
Альбом 3

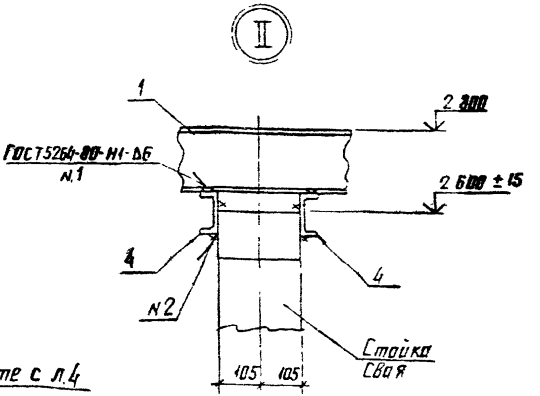




См. вместе с л 1

Альбом 3





См. вместе с л 4

				407-03-531.89-КС2	
Нач. отд.	Роменский		26.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Н. контр.	Соцюк		26.05.89	Короткозамыкатель КЗ-110Б-У1	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
ГИП	Фомин		26.05.89		
ГИП стр.	Ковалев		26.05.89		
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. Аниэ

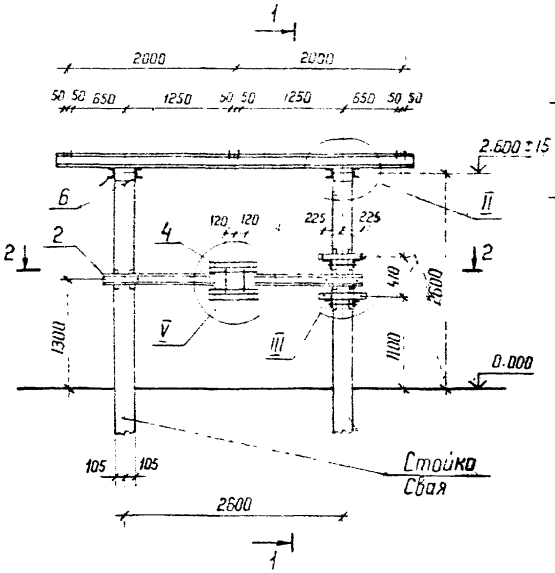
формат А4

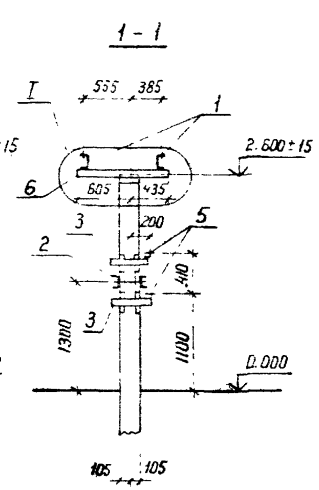
				407-03-531.89-КС2	
Нач. отд.	Роменский		26.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Н. контр.	Соцюк		26.05.89	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПР-У1	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
ГИП	Фомин		26.05.89		
ГИП стр.	Ковалев		26.05.89		
Гл. спец.	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкции 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 Аниэ

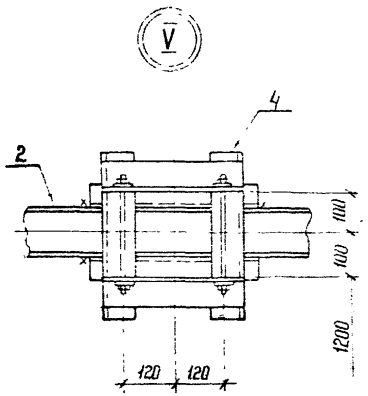
формат А4

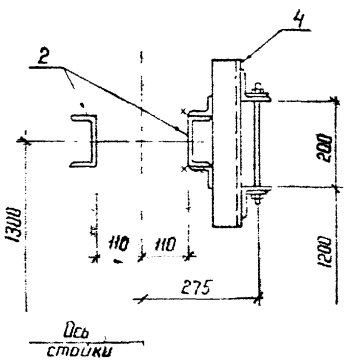


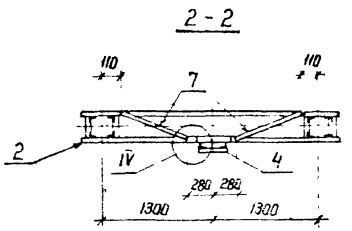


Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-4

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

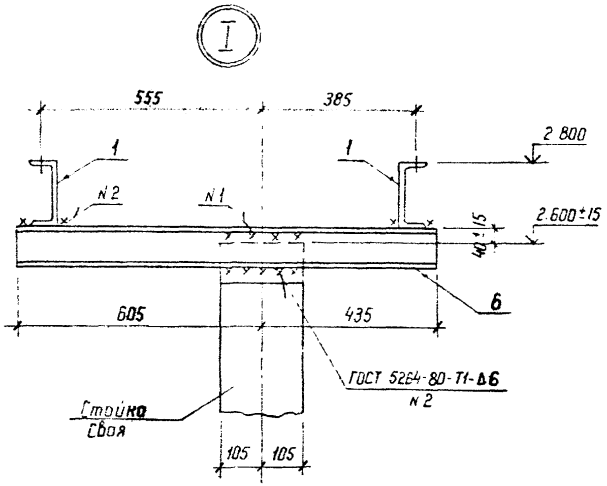
					407-03-531 89 КС2		
					ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. отд	Роменский		26.05.89	Разъединитель РДЗ-110Б с приводом ПД-541	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Сацюк		26.05.89		РП	7	
ГИП	Фомин		26.05.89				
ГИП стр	Ковалев		26.05.89				
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения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

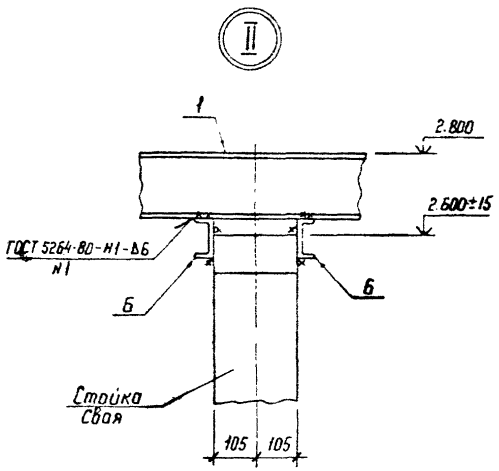
Копир

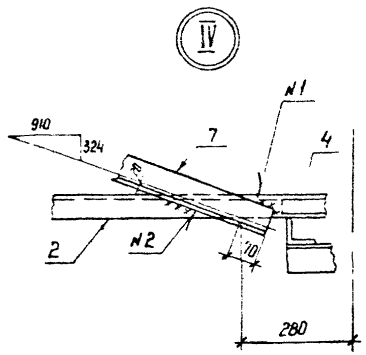
Формат А3

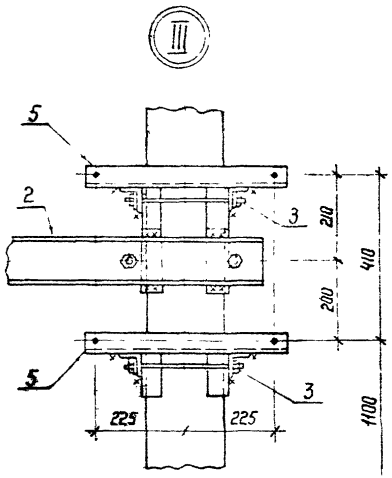
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

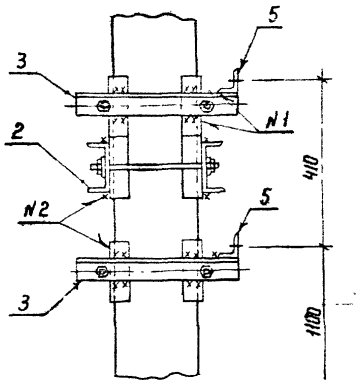
Альбом 3











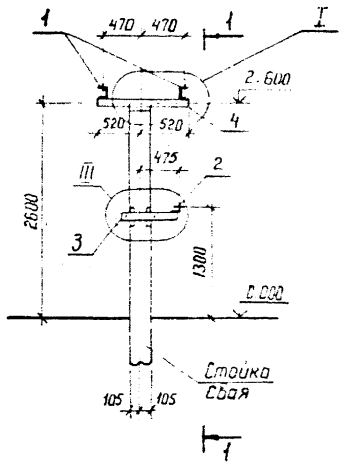
См вместе с л. 7

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

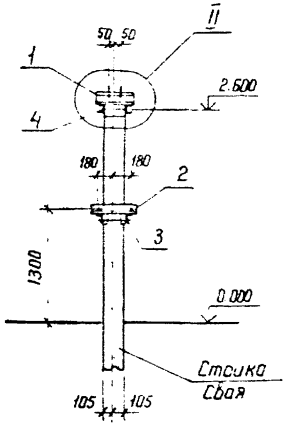
Копир Кат.

Формат А3

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

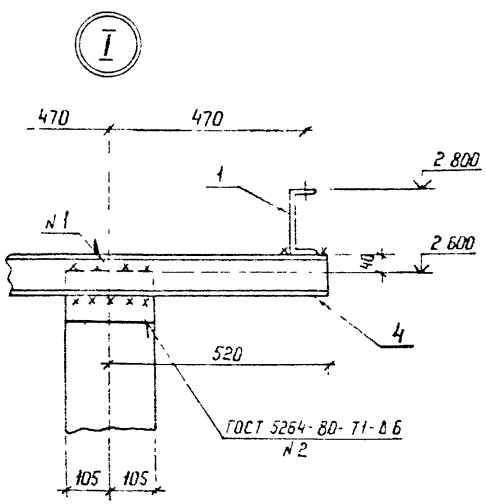


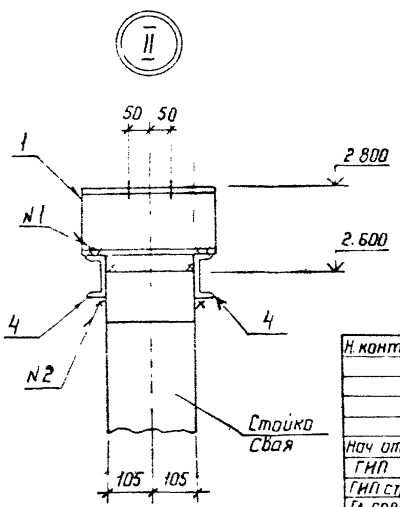
1-1

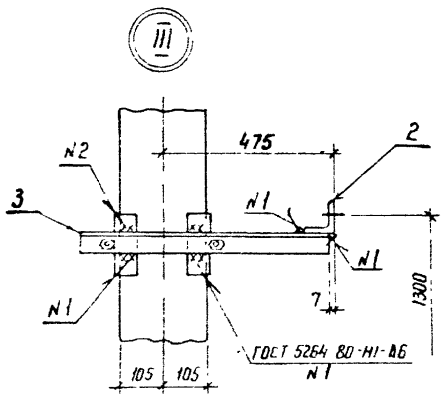


Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-5

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС2.И-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.И-2	" МЭ-242	1	10,0	
		Детали			
4		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ=1040	2	8,9	без чертежа







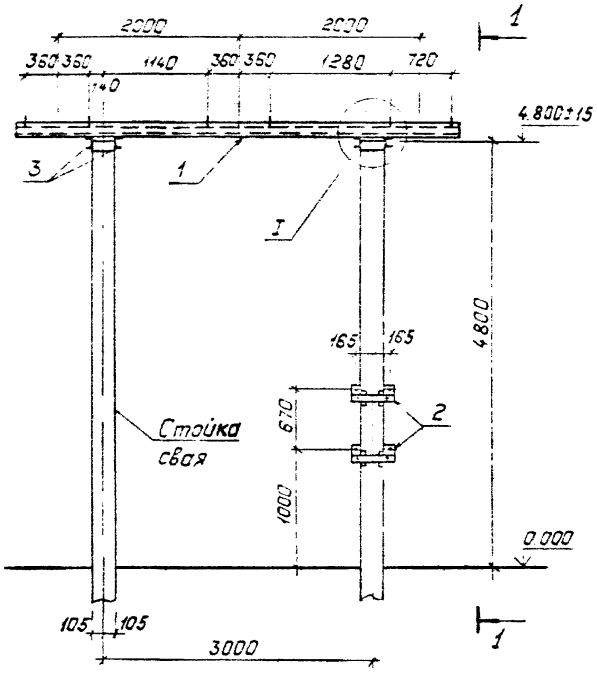
Н.контр	Сацюк		26.05.89	407-03-531.89-КС2
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
Нач.отд	Роменский		26.05.89	Разъединитель РДЗ-2-110/1000 УХЛ1 — Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
ГИП	Фомин		26.05.89	
ГИП стр	Каволев		26.05.89	
Гл.спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкций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

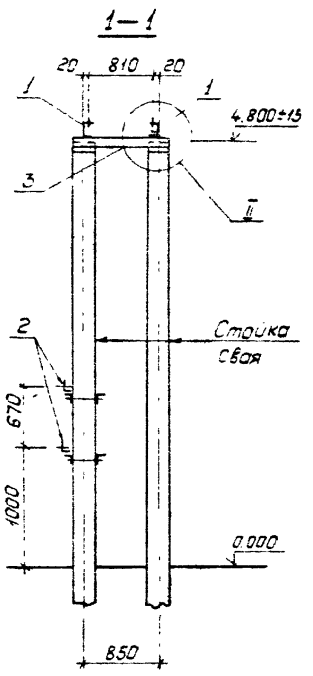
Копир. Лит.

Формат А3

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

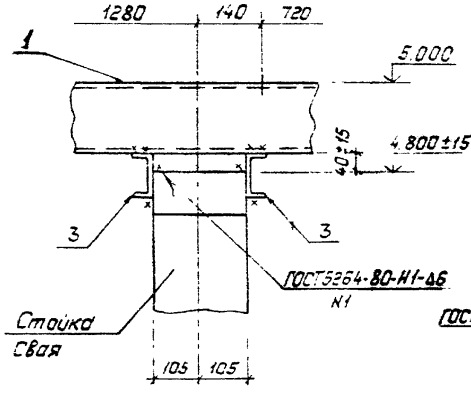
Альбом 3

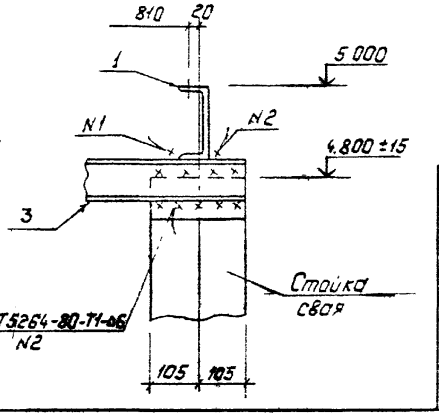












Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-6

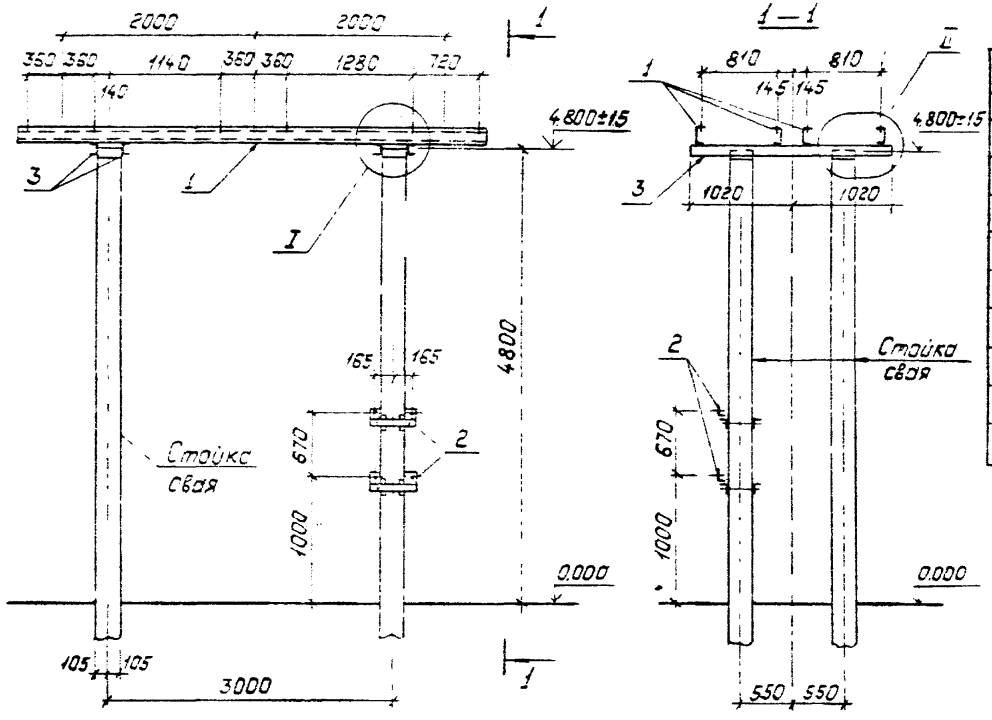
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСУ-002-04	Узделие МЭ-13	2	68.9	
2	-020	То же МЭ-100	2	5.1	
		Детали			
3		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		ℓ=1060	4	9.1	без чертежа

				407-03-531.89-КС2	
				ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач.отд.	Роженский		29.05.89	Три трансформатора тока ТФЗМ-150Б-1У1(h=6,0м)	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Н.контр.	Сацюк		29.05.89		
ГИП	Фомин		29.05.89		
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89		
Гл.спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-6	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Ст.инж.	Панкратьева		29.05.89		

Копировал: Польс

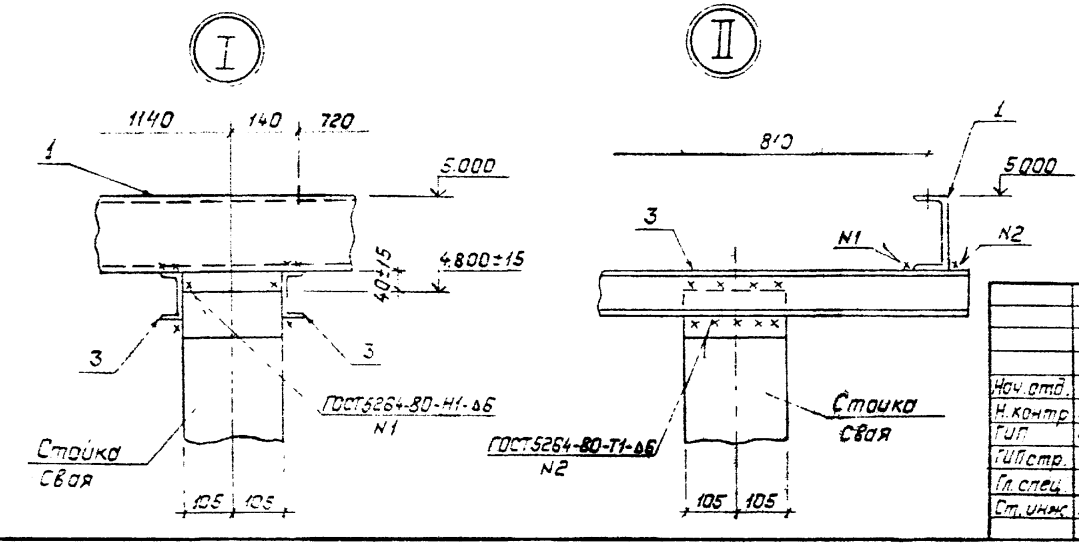
Формат: А3

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



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-7

Наска, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	масса ед, кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	34079-1537-КСУ-002-04	Изделие МЭ-13	4	68.9	
2	-020	То же МЭ-100	2	51	
		Детали			
3		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72*			
		l=2040	4	17.5	без чертежа



				407-03-531.89-КС2	
				ОРУ35 500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд.	Роженский			Шесть трансформаторов тока ТФЗМ-150Б-1У1 (n=50н)	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Н. контр.	Соцюк				
ГИП	Фонин				
Гип стр.	Ковалев				
Гл. спец.	Кирсанова			Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-7	Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград
Ст. инж.	Панкратьева				

Копировал Польс

Формат А3

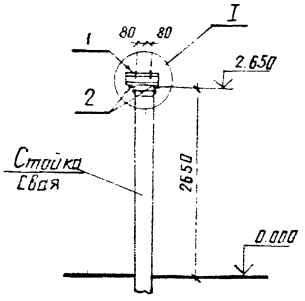
Альбом 3

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

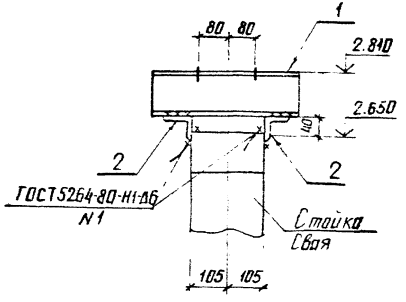
Альбом 3

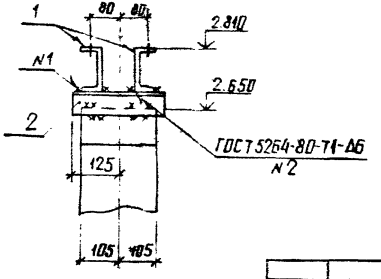
Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-8

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС2.ИТ	Изделие МЗ-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	
Н.контр.	Сацюк		26.05.89	
ГИП	Фомин		26.05.89	
ГИПстр.	Кабалев		26.05.89	
Гл.спец.	Кирсанов		26.05.89	
Ст. инж.	Панкратьев		26.05.89	

407-03-531.89-КС2

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

Шинная опора ШО-110Б-УХЛ1

Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-8

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

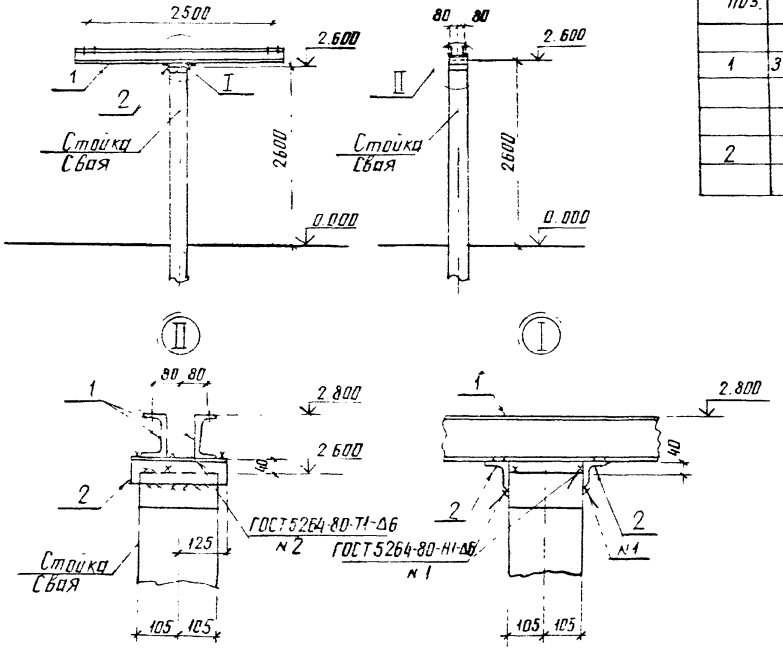
ЭНЕРГОСЕТЬпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копир. Анисф

Формат А3

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

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

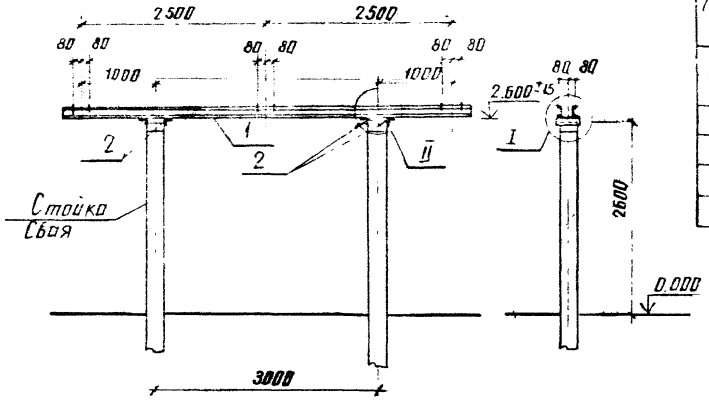
				407-03-531.89-КС2			
Нач отд	Роменский		29.05.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Н. контр.	Сацюк		29.05.89	Две шинные опоры ШО-110Б-УХЛ1	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		29.05.89		РП	13	
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89				
Гл. спец.	Корсанов		29.05.89	Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-110У-9	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89				

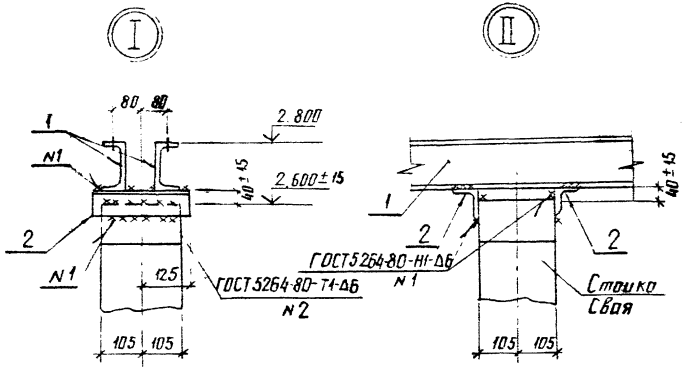
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир Анися

формат А3

Альбом 3.





Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-10

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСИ-002-09	Изделие МЭ-18	2	74.7	
		Детали			
2		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ = 250	4	1.7	без чертежа

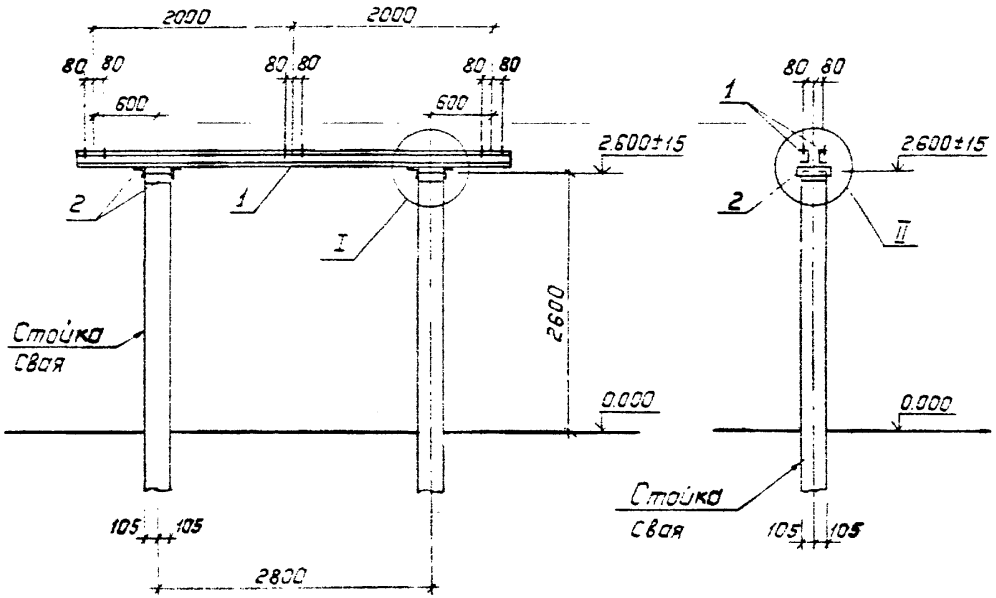
Нач. отд.	Семенский		29.05.89	407-03-531.89-КС2	
Н. контр.	Сацюк		29.05.89	ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
ГИП	Фомин		29.05.89	Три шинные опоры ШО-110Б-УХЛ1	Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
ГИП стр.	Кобелев		29.05.89		
Гл. спец.	Кирсанов		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций 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

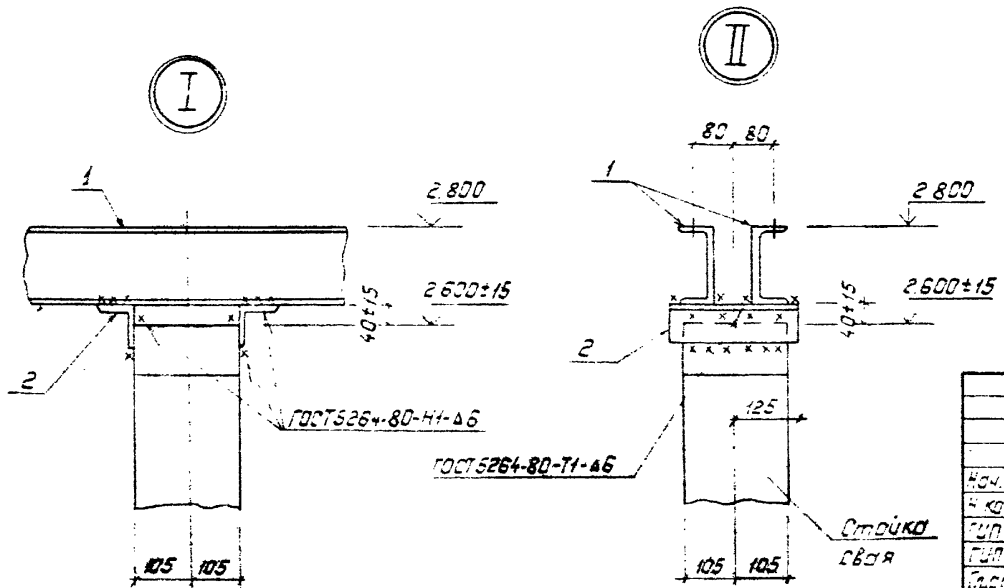
формат А3

Альбом 3



Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-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
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89
Гл.спец.	Кирсанова		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-110Б-УХЛ1

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-11

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Северо-Западное отделение
Ленинград

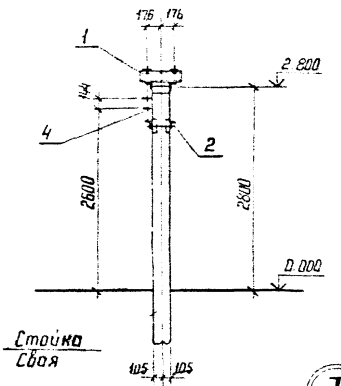
Копировал: Пальс

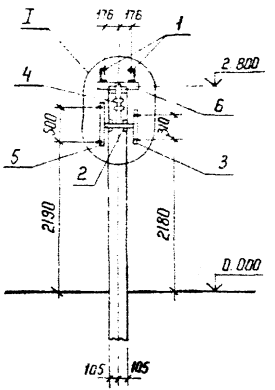
Формат: А3

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

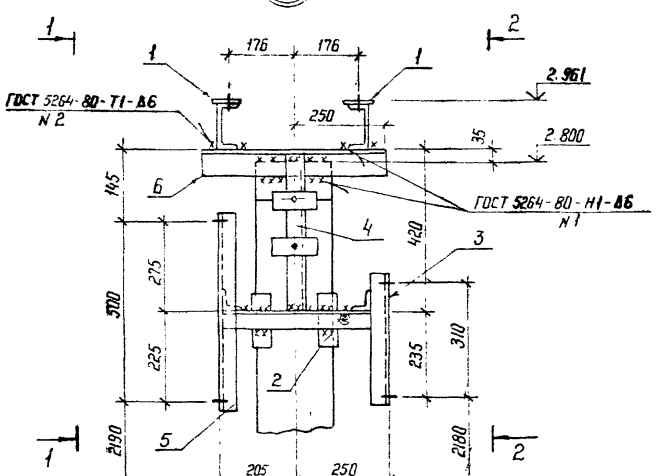
Альбом 3

(поз. 3 условно не показана)









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

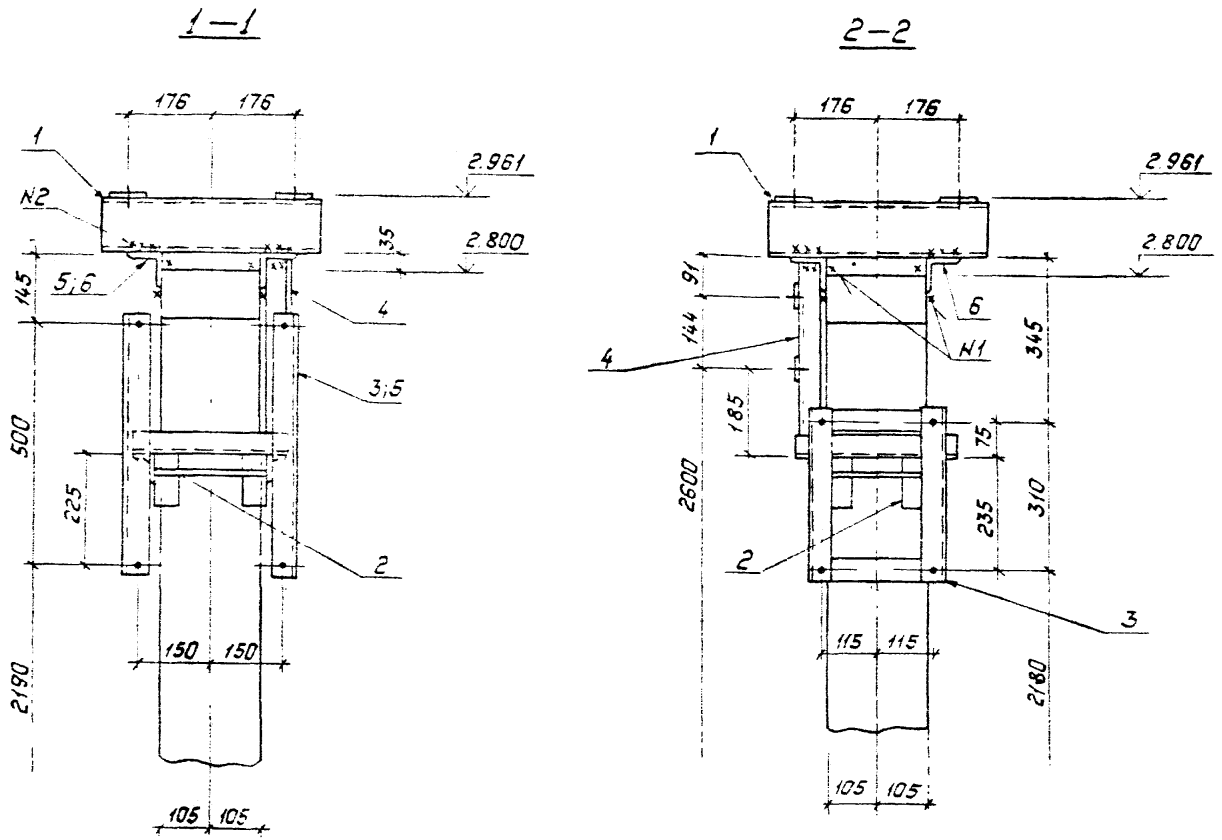
См. Вместе с л. 17

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

Копир Ната

Формат А3

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



См. вместе с л.л. 16, 19.

				407-03-531.89-КС2			
				ОРУ35..500кВ для районов с загрязненной атмосферой.			
Нач.отд	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				
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89				
Гл.спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опорах ОТ-1104-12 и ОТ-1104-14, В, вы 1-1, 2-2	„ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст.инж.	Панкратьева		29.05.89				

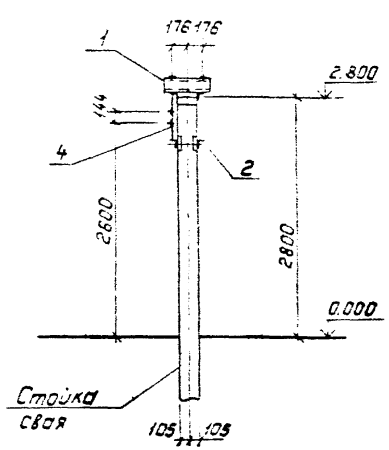
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

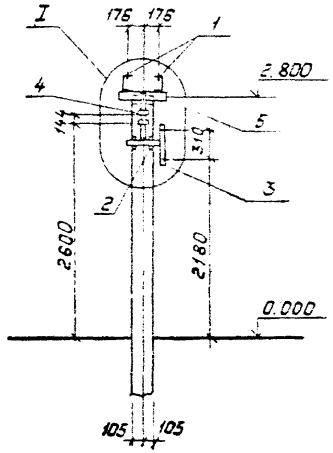
Копировал. Польс

Формат: А3

Альбом 3

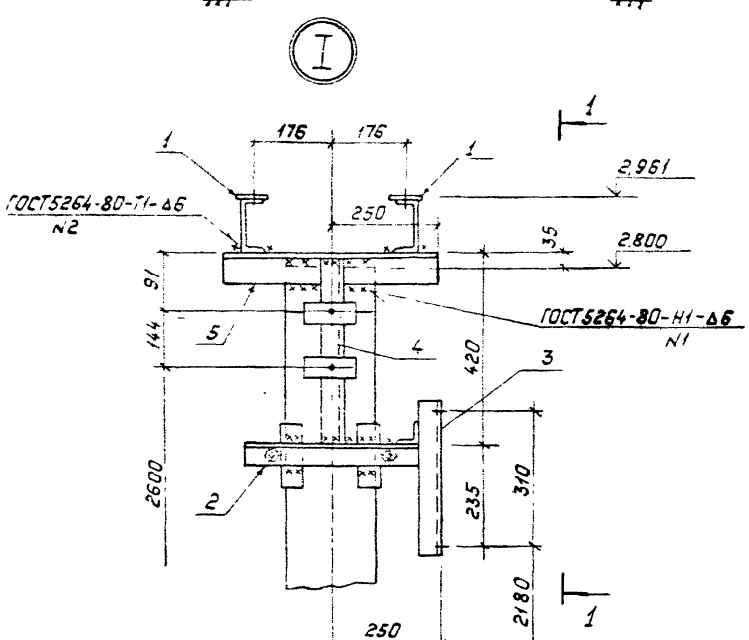
(поз. 3 условно не показана)

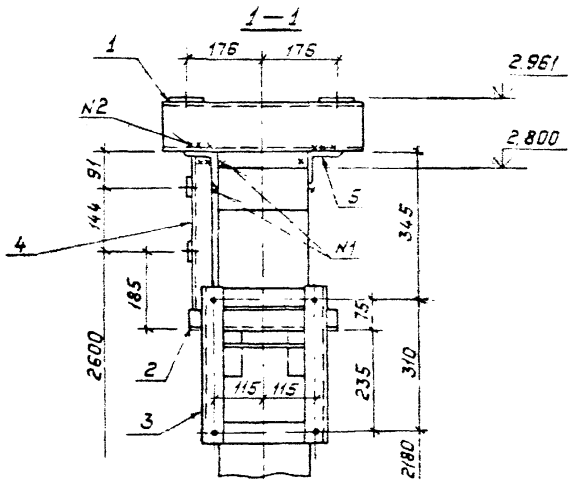




Спецификация стальных элементов на опору ОТ-110У-13

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	" МЭ-239	1	2.2	
		Детали			
5		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			
		ℓ=500	2	3.4	Без чертежа





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

407-03-531.89-КС2

ОРУ35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой

Конденсатор связи СМ ПБВ-110/√3; СМПБ-110/√3+ +СМВ-110/√3 без установки шин

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-13

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал. Польс

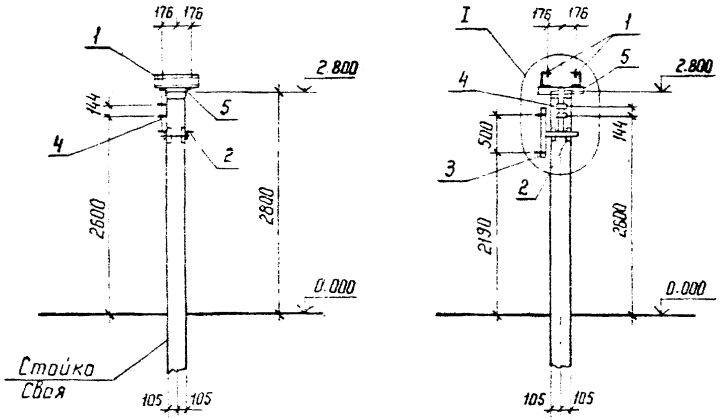
Формат А3

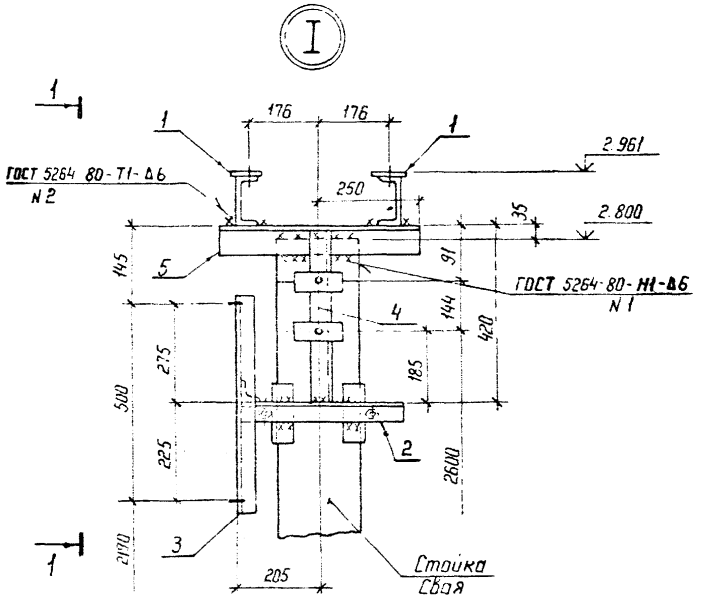
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

				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 и СМПБ-110/√3 + СМБВ-110/√3 без установки ФПМ
ГИП	Фомин		29.05.89	
ГИП стр.	Ковалев		29.05.89	
Гл. спец.	Кирсанова		29.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-110У-14
Ст. инж.	Панкратьева		29.05.89	

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

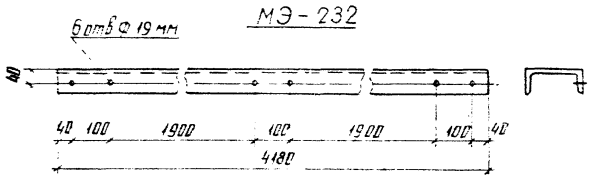
Копир Ита

Формат А3

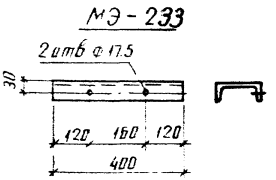
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 3

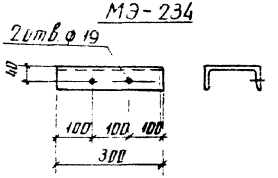
МЭ-232



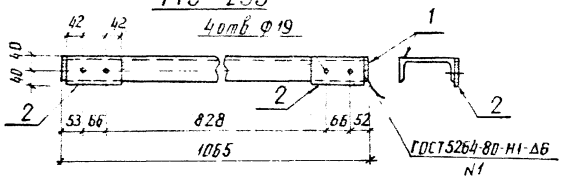
МЭ-233



МЭ-234

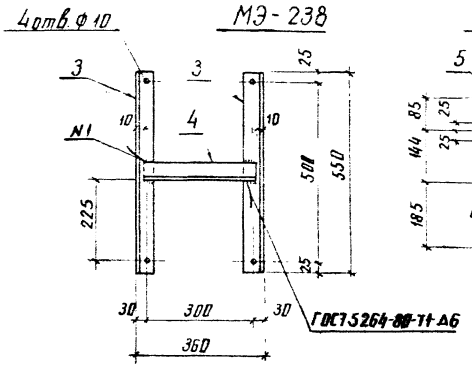


МЭ-235

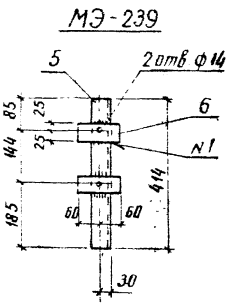


Марка	Масса, кг
МЭ-232	59,4
МЭ-233	4,2
МЭ-234	4,3
МЭ-235	16
МЭ-238	5,5
МЭ-239	2,2

МЭ-238



МЭ-239



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.	Соцюк		
Нач. отд.	Роменский		
ГИП стр.	Ковалев		
Гл. спец.	Кирсанова		
Ст. инж.	Панкратьева		

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

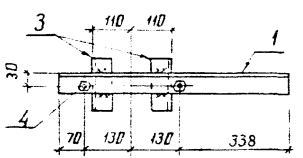
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

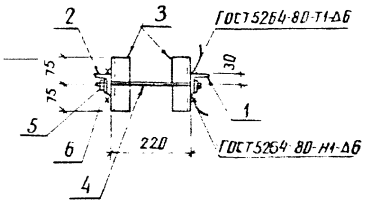
копир. Анися

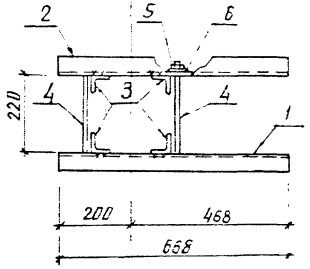
формат А3

Альбом 3

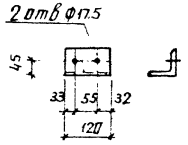
МЭ-242



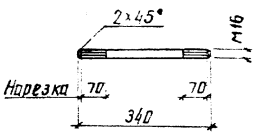




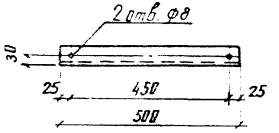
МЭ-240



Поз 4

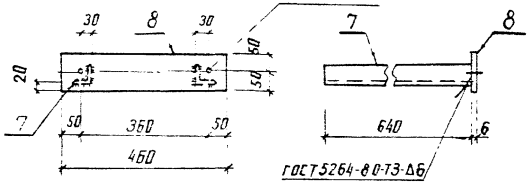


МЭ-241



Марка	Масса, кг
МЭ-240	0,8
МЭ-241	1,9
МЭ-242	9,8
МЭ-244	7

МЭ-244



Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МЭ-240		
–	Уголок 75×75×6 - ГОСТ 8509-86		
	ℓ = 120; 0,8 кг	1	
	МЭ-241		
–	Уголок 50×50×5 - ГОСТ 8509-86		
	ℓ = 500; 1,9 кг	1	
	МЭ-242		
1	Уголок 63×63×5 - ГОСТ 8509-86		
	ℓ = 668; 3,2 кг	1	
2	То же 3,2 кг	1	Зеркально поз 1
3	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86		
	ℓ = 150; 0,6 кг	4	
4	Круг 16 - ГОСТ 2590-88		
	ℓ = 340; 0,5 кг	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, 2,4 кг	2	
8	Полоса 6×100 - ГОСТ 103-76*		
	ℓ = 460; 2,2 кг	1	

Все отверстия ф19мм, кроме оговоренных

Н. контр.	Сацюк		
Нач. отд.	Романский		
ГИП ст.	Кобалев		
Гл. спец.	Кусенова		
Ст. инж.	Панкратьева		

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

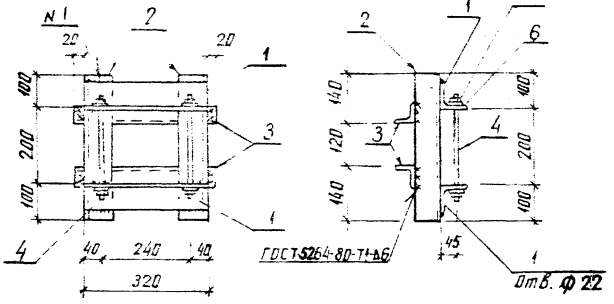
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир Анися

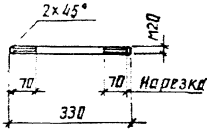
формат А3

Альбом 3

МЭ-248

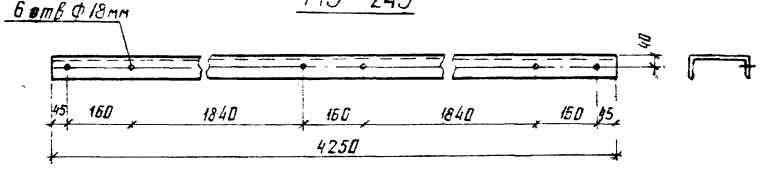


Поз 4



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 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. №

gost.e-ecolog.ru