52060
Э.3

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-531.89

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

Альбом 4

ЭП3 ОРУ 150кВ. Электротехнические чертежи стр. 2...21
КС3 ОРУ 150кВ. Строительные чертежи стр. 22...26

2681/4

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-531.89

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ

Альбом 4

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
2681/4 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 ОТ 05.10.89 N37

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА [illegible] В.А.ОДИНЦОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА [illegible] Г.Д.ФОМИН

© ФР ЦИТП Госстроя СССР, 1988г

Копия верна Альбом 4

Содержание альбома 4

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-531.89-ЭП3	
1	Установка короткозамыкателя КЗ-150Б-У1 с приводом ПРК-1У1 и трансформатором тока ТШЛ-05 на опоре ОТ-150У-1.	4
2	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП3-1.	5
3	Установка шинной опоры ШО-150-УХЛ1 на опоре ОТ-150У-2.	6
4	Установка шинной опоры ШО-150Б-УХЛ1 на опоре ОТ-150У-2	7
5	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²	8
6	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода АС-240/32 и АС-300/39	9
7	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для двух проводов АС-300/39.	10
8	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для одного провода	11
9	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-300/39	12
10	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя.	13
11	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПС70-Д	14
12	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²	15
13	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода АС-240/32 и АС-300/39.	16
14	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для двух проводов АС-300/39.	17
15	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода.	18
16	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-300/39.	19
17	Гирлянда изоляторов ПСД70-Е поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя.	20
18	Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПСД70-Е 407-03-531.89-МП3	21
1	Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование.	22
2	Общие указания 407-03-531.89-КС3	23
1	Короткозамыкатель КЗ-150Б-У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-150У-1.	24
2	Шинные опоры ШО-150Б-УХЛ1 и ШО-150-УХЛ1 Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-150У-2.	25
3	Короткозамыкатель КЗ-150Б-У1. Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-150У1 Узел III 407-03-531.89-КС3.И	26
1	Изделие МЭ (МЭ-235, МЭ-240)	26

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

Копировал Формат А3

Альбом 4

Общие указания

В альбоме содержатся:

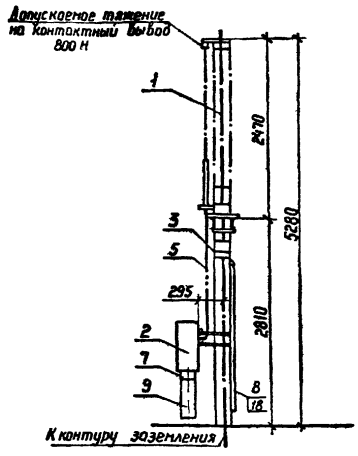
1. Рабочие чертежи установки оборудования, рекомендуемого для применения в ОРУ 150кВ, расположенных в районах с III ... VII СЗА (см. таблицу, альбом)
2. Чертежи гирлянд изоляторов на напряжение 150кВ для районов с II ... VII СЗА
3. Строительные чертежи опор под оборудование.

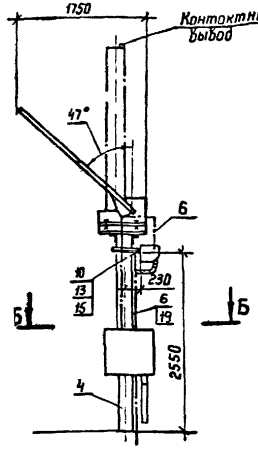
В альбоме приведены чертежи оборудования, не вошедшие в типовые проекты 407-03-497.88 (ОРУ 150кВ на унифицированных конструкциях") и 407-03-498.88 (ОРУ 220кВ на унифицированных конструкциях")

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

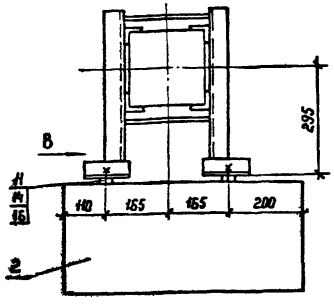
Заземление корпусов электрооборудования и металлоконструкций осуществляется стальной полосой сечением 30×4, присоединяемой к общему контуру заземления подстанции. Сечение полосы выбрано из расчета однофазного тока короткого замыкания не более 20кА, при больших токах сечение полосы должно быть увеличено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

Копия верна
Альбом 4

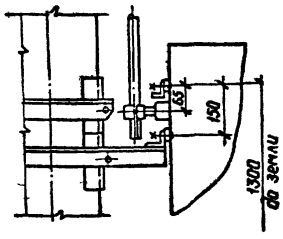




Б-Б

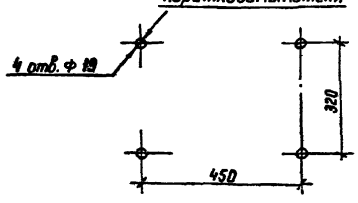


Вид В (повернуто)

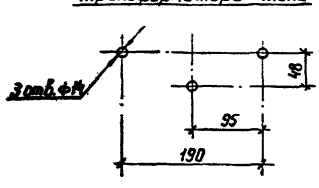


1. См. вместе с листом ЭП3-2.
2. Чертеж разработан на основании чертежа КЛО.412.260, 1987 г, великолукский завод высоковольтной аппаратуры (короткозамыкатель и привод); технического описания и инструкции по эксплуатации ВДО.412.181, 1986 г, ЛПО „Электроаппарат" (трансформатор тока).
3. Полосу заземления к стойке пристрелить дюбелями (поз. 19) при помощи строительно-монтажного пистолета, к металлоконструкции приварить.

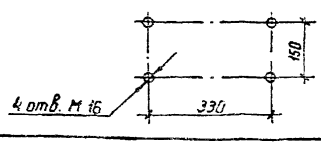
Разметка отверстий для крепления короткозамыкателя



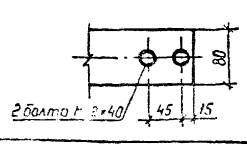
Разметка отверстий для крепления трансформатора тока



Разметка отверстий для крепления привода



Контактный вывод



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

				407-03-531.89-ЭП3			
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Нач. отд	Романский		11.02.89	ОРУ 150 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Ломоносова		11.02.89		РП	1	
ГИП	Фомин		11.02.89				
Гл. спец.	Лурье		11.02.89	Установка короткозамыкателя КЗ-150Б-91 с приводом ПРК-191 и трансформатором тока ТШЛ-0,5 на опоре ОТ-150У-1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Рук. гр.	Корлов		11.02.89				
Инженер	Зайцева		11.02.89				

Копир Нота

Формат А3

Альбом 4

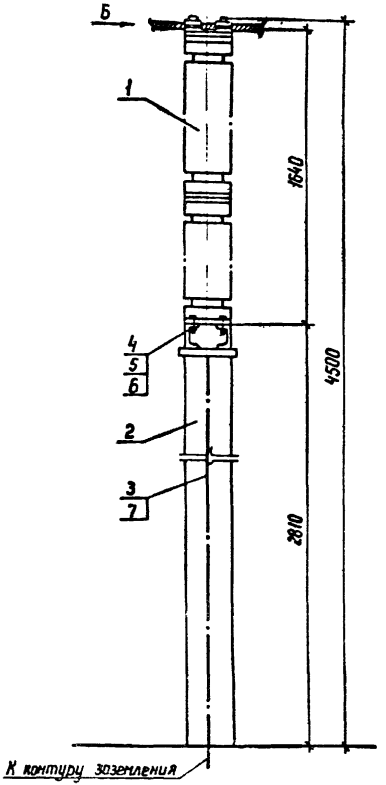
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1		Короткозамыкатель однополюсный КЗ-150Б-У1	1	250	
2		Привод ПРК-1У1	1	80	
3		Трансформатор тока ТШЛ-0,5	1	10,5	
4	407-03-531.89-КСЗ-1	Опора под короткозамыкатель ОТ-150У-1	1		
5		Труба 15 ГОСТ 3262-75* L=1800	1	1,9	
6		Полоса заземления 4х30 ГОСТ 103-76* Ст.3 ГОСТ 535-88	3,0м	0,94	см.указ.3
7	ТУ 34-43-10167-80	Секция присоединительн. СПр-0,1/0,2-У1	1	1,1	
	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический 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		
		Гайка ГОСТ 5915-70*			
13		М12	3		
14		М16	8		
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
15		Шайба 12	3		
16		Шайба 16	4		
17		Шайба 16 ГОСТ 10906-78*	4		
18	ТУ 14-4-1375-86	Дюбель-винт АВ М8х55	2		Для крепл. поз.8
19	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь АГ 4,5х40	2		Для крепл. поз.6

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

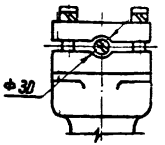
Нач.отд.	Раженский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП3
Н.контр.	Романосова		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 150кВ
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП3-1
Инженер	Зайцева		11.08.89	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Копия верна
Альбом 4

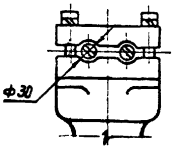


Вид Б

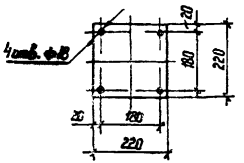
Крепление одного провода



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-150-УХЛ1	1	128	
2	407-03-531.89-КСЗ-2	Опора под ШО-150-УХЛ1	1		
		ОТ-150У-2			
3		Полоса заземления			
		30×4 ГОСТ 103-76* / Ст 3 ГОСТ 535-88	3,5	0,94	м
4		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М16×35	4		
5		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М16	4		
6		Шайба ГОСТ 10906-78*			
		Шайба 16	4		
7	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

1. Установка разработана на основании ТУ 16-88, НВЕЖ.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	Лирье		11.08.89
Рук. гр	Карлов		11.08.89
Инженер	Зоицева		11.08.89

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150 кВ

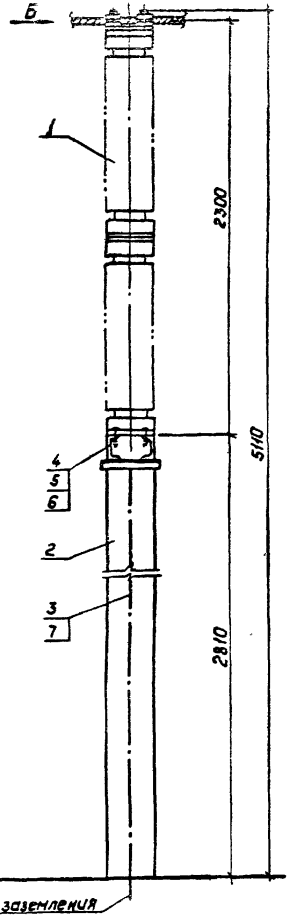
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Установка шинной опоры ШО-150-УХЛ1 на опоре ОТ-150У-2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

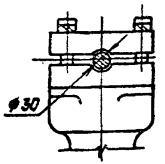
Копир Наст. Формат А3

Альбом 4

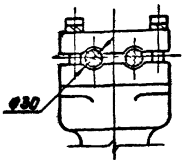


Вид Б

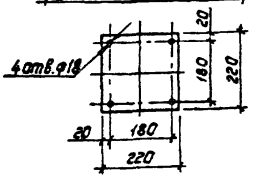
Крепление одного провода



Крепление двух проводов



Разметка отверстий для крепления шинной опоры



Спецификация оборудования и материалов

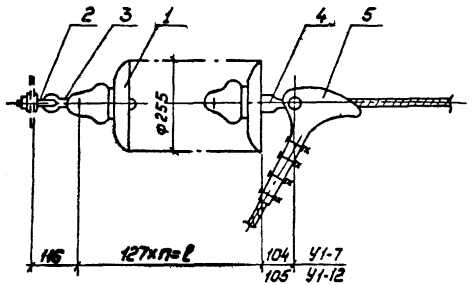
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Опора шинная ШО-150Б-УХЛ1	1	169	
2	407-03-531.89-КСЗ-2	Опора под ШО-150Б-УХЛ1	1		
		ОТ-150У-2			
3		Полоса заземления 30×4 ГОСТ 103-76* Ст.3 ГОСТ 535-88	3,5	0,94	м
4		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М16×60	4		
5		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М16	4		
6		Шайба ГОСТ 10906-78*			
		Шайба 16	4		
7	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ4,5×40	2		

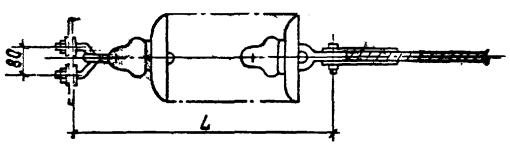
1. Установка разработана на основании ТУ16-88, ИВЕЖ.686.241.010 ТУ Великолукского завода электротехнического фарфора.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.7) при помощи строительно-монтажного пистолета.

Нач.отд	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП3	
Н.контр.	Лонгасова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
ГИП	Фокин		11.08.89	ОРУ 150 кВ	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Гл.спец.	Лурье		11.08.89		
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Установка шинной опоры ШО-150Б-УХЛ1 на опоре ОТ-150У-2	"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Лонгасова		11.08.89		

Копировал: Польс 2691/4 Формат: А3

Альбом 4





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			для зажима
		У1-7-16	1	0.67	НБ-2-6А
		У1-12-16	1	105	НБ-3-6
5		Зажим натяжной			для провода
		болтовой НБ-3-6	1	5.62	150...240 мм²
		НБ-2-6А	1	1.15	70...120 мм²
Масса гирлянды без зажима (поз.5)					См.указ.2

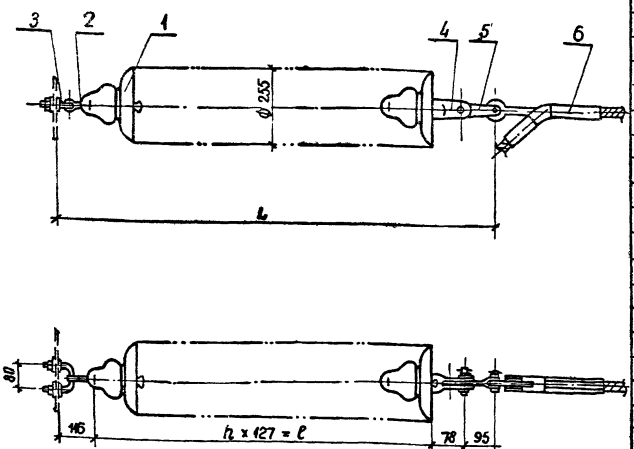
1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи," 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП3-11.

				407-03-531.89-ЭП3			
				ОРУ 35...500кв для районов с загрязненной атмосферой			
Нач.отд.	Раменский		11.02.89	ОРУ 150 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ломоносова		11.02.89		РП	5	
ГИП	Фомин		11.02.89				
Гл.спец.	Лурье		11.02.89				
Рук.гр.	Карпов		11.02.89	Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Зайцева		11.02.89				

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

Копировал: Полье Формат: А3

Альбом 4



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д		3.5	см. указ 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко двухлапчатое			
		укороченное			
		У2К-7-16	1	0.75	
5		Звен промежуточное			
		трехлапчатое			
		ПРТ-7/12-2	1	0.90	
6		Зажим натяжной прес-			
		суемый			
		НАС-240-1	1	2.18	для АС 240/32
		НАС-330-1	1	2.23	для АС 300/39
Масса гирлянды без зажима (поз.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 ЭПЗ-11.

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-ЭПЗ

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

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Гирлянда изоляторов ПС70-Д натяжная одноцепная для одного провода АС-240/32 и АС-300/39

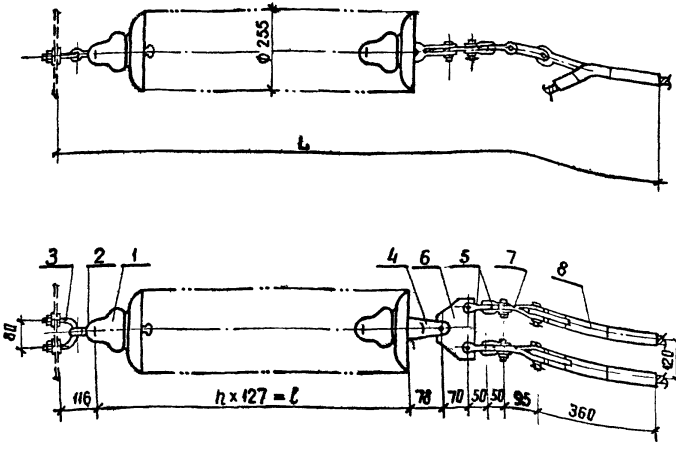
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

копир Анисе

формат А3

2681/4

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



1. Чертеж разработан на основании каталога "Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см лист ЭП3-11.

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 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			
		ПРТ-7/12-2	2	0.90	
8		Зажим натяжной прессуемый			
		НАС-330-1	2	2.23	
Масса гирлянды					см. указ 2

Нач. отд.	Романский		
Н. контр.	Ломоносов		
ГИП	Фомин		
Гл. спец.	Лупьев		
Рук. гр.	Корпов		
Инженер	Зорцева		

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Гирлянда изоляторов ПС70Д натяжная одиночная для двух проводов АС 300/39

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Северо-Западное отделение, Ленинград

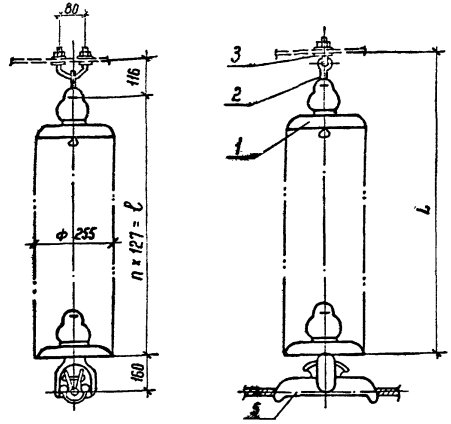
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир. Алей

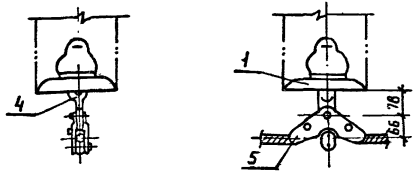
Формат А3

Альбом 4

Крепление проводов сечением 240 и 300 мм²



Крепление проводов сечением 120, 150 и 185 мм²



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 однолапчатое укороченное			
		УПК-7-16	1	0,62	Только для ПГ-3-12
5		Зажим поддерживающий			
		глухой,			
		ПГ-3-12	1	1,33	для АС 120, 150, 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," 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП3-11.

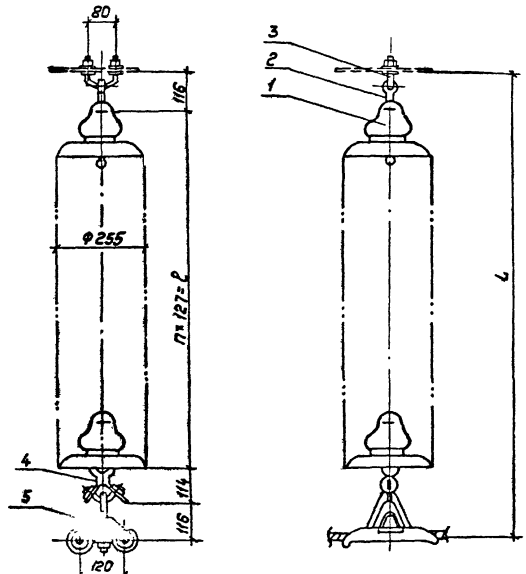
				407-03-531.89-ЭП3	
Нач. отд	Роменский		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Н. контр	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 150 кВ	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
ГИП	Фомин		11.08.89		
Гл. спец	Лурье		11.08.89		
Рук. гр.	Королб		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для одного провода	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Зойцева		11.08.89		

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

Копир Нота

Формат А3

Альбом 4



Спецификация оборудования и материалов

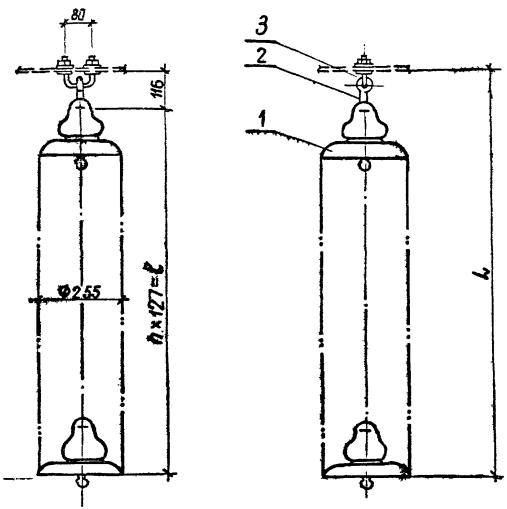
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС70-А		3,5	см. указ. 2
2		Серьга			
		СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды			
		КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко специальное			
		УС-7-16	1	1.25	
5		Зажим поддерживающий			
		глухой			
		ГПГН-5-1	1	5.00	
Масса гирлянды					см. указ. 2

1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
2. Количества изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП3-11.

				407-03-531.89-ЭП3		
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. отд.	Раченский		11.89	ОРУ 150кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Ломоносова		11.89		РП	9	
ГИП	Фомин		11.89				
Гл. спец.	Дурье		11.89				
Рук. гр.	Карпов		11.89	Гирлянда изоляторов ПС70-А поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-500/39	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.89			

Копировал: Попов Формат А3

Альбом 4



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 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭПЗ-11.

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

				407-03-531.89-ЭПЗ	
				ОРУ 35... 500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 150кВ	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89		
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		

Копир. Анчев

Формат А3

Альбом 4

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²

СЗА	III	IV
n, шт	14	16
ℓ, мм	1778	2032
L, мм	1999	2253
Масса гирлянды	50.81	57.81

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода АС-240/32 и АС-300/39

СЗА	III	IV
n, шт	14	16
ℓ, мм	1778	2032
L, мм	2067	2321
Масса гирлянды	51.41	58.41

Гирлянда натяжная одноцепная для двух проводов АС-300/39

СЗА	III	IV
n, шт	14	16
ℓ, мм	1778	2032
L, мм	2597	2851
Масса гирлянды	59.82	66.82

Гирлянда поддерживающая одноцепная для одного провода

СЗА	III	IV
n, шт	14	16
ℓ, мм	1778	2032
L, мм	1894	2148
Масса гирлянды	50.38	57.38

Гирлянда поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-300/39

СЗА	III	IV
n, шт	14	16
ℓ, мм	1778	2032
L, мм	2124	2378
Масса гирлянды	56.01	63.01

Гирлянда поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя

СЗА	III	IV
n, шт	14	16
ℓ, мм	1778	2032
L, мм	1894	2148
Масса гирлянды	49.76	56.76

Нач. окл-1	Роменский		11.02.93
Н. контр.	Ломоносова		11.02.93
ГИП	Фомин		11.02.93
Глав. спец.	Лурье		11.02.93
Рук. гр.	Карпов		11.02.93
Инженер	Семячкин		11.02.93

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Таблицы габаритов гирлянд изоляторов ПС 70-Д

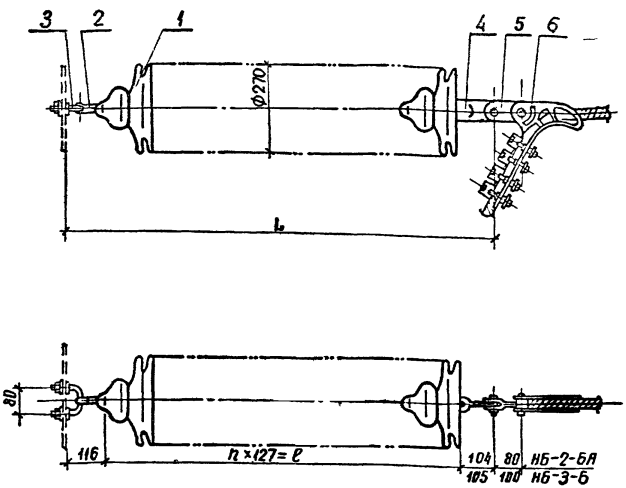
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир. Ямщ

формат А3

Альбом 4



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ34-27-10879-84	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 однолапчатое			
		У1-7-16	1	0,67	для НБ-2-6А
		У1-12-16	1	1,04	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 АС 150...АС240
Масса гирлянды без поз 5.6					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 ЭПЗ-18.

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-ЭПЗ

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

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

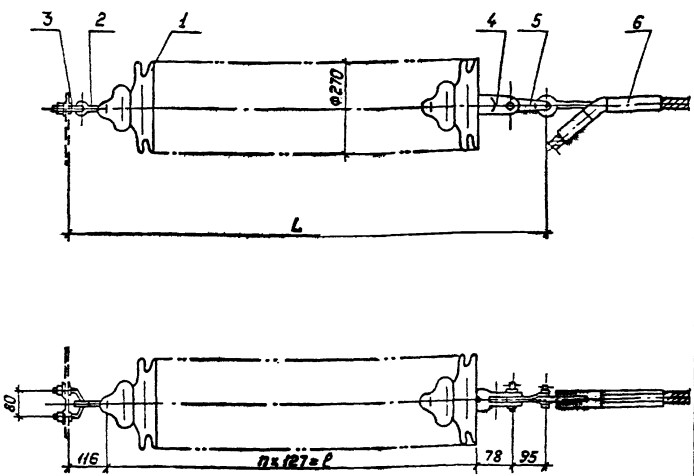
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Анисе

2081/4

формат А3

Альбом 4



1. Чертеж разработан на основании каталога. Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи," 1989 г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭПЗ-18.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-27-10879-84	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		Звено промежуточное			
		трехлапчатое			
		ПРТ-7/12-2	1	0.90	
6		Зажим натяжной прес			
		суемый			
		НАС-240-1	1	2.18	для АС240/32
		НАС-330-1	1	2.23	для АС300/39
Масса гирлянды без зажима (поз. 6)					см. указ. 2

Нач. отд.	Роменский		11.02.89
Н. контр.	Ломоносова		11.02.89
ГИП	Фомин		11.02.89
Гл. спец.	Лусье		11.02.89
Рук. гр.	Карпов		11.02.89
Инженер	Зайцева		11.02.89

407-03-531.89-ЭПЗ

ОРУ 35...300 кВ для районов с загрязненной атмосферой

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е натяжная одноцепная для одного провода АС-240/32 и АС-300/39

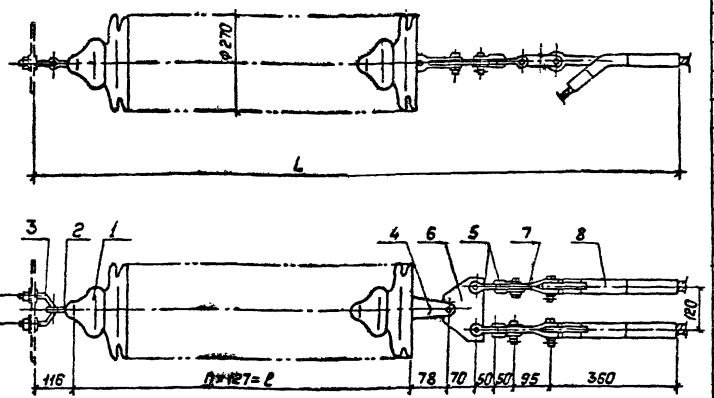
"Энергосеть проект" Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копировал: Польг

Формат: А3

Альбом 4



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ТУ34-27-10879-84	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		Чашка двухлапчатое укорочение УК-7-16	1	0.75	
5		Скоба СК-7-1А.	4	0.38	
6		Коромысло однореберное К2-7-1С	1	1.53	
7		Звена промежуточное трехлап. ПРТ-7/12-2	2	0.90	
8		Зажим натяжной прессуемый НАС-330-1.	2	2,23	
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 ЭП3-18.

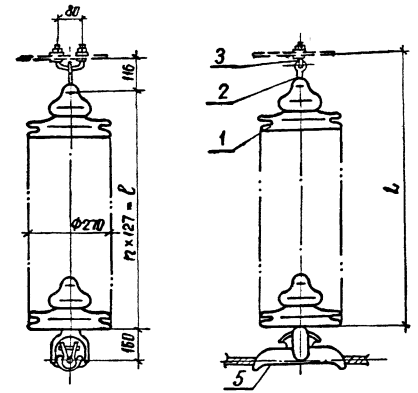
				407-03-531.89-ЭП3	
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд.	Роменский		11.08.89		
Н. контр.	Ломаносова		11.08.89	ОРУ 150 кВ	Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
ГИП	Фомин		11.08.89		
Гл. спец.	Лурье		11.08.89		
Рук. гр.	Картов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е натяжная одноцепная для двух проводов АС-300/39	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Зайцева		11.08.89		

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

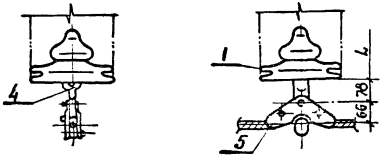
Катуарвля · Лонье

Альбом 4

Крепление проводов сечением 240 и 300 мм²



Крепление проводов сечением 120, 150 и 185 мм²



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10879-84	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 однолапчатое укороченное			
		УIК-7-16	1	0.62	только для ПГ-3-12
5		Зажим поддерживающий			
		глухой			
		ПГ-3-12	1	1.33	для АС120, 150, 185
		ПГН-5-3	1	5.5	для АС240, 300
Масса гирлянды без зажима (поз. 5)					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 ЭПЗ-18.

Нач. отд.	Роменская		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-ЭПЗ

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

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода

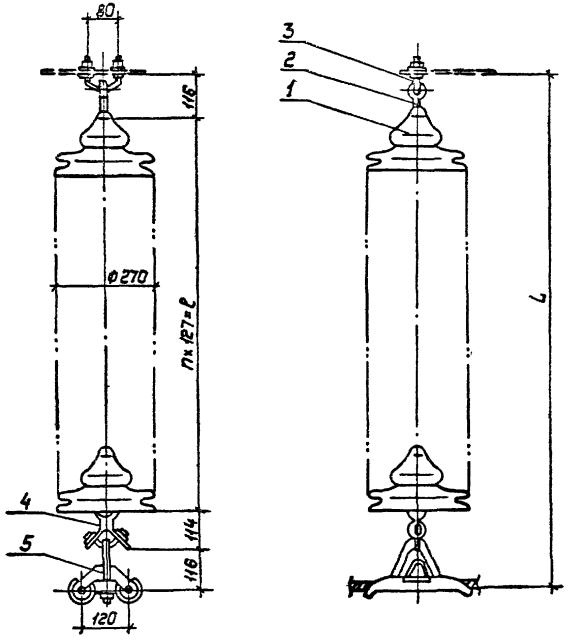
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир. Анисе

формат А3

Альбом 4



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме-чание
1	ТУ34-27-10879-84	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			
		УС-7-16	1	1.25	
5		Зажим поддерживающий глухой			
		ГПГН-5-1	1	5.00	
Масса гирлянды					см.указ.2

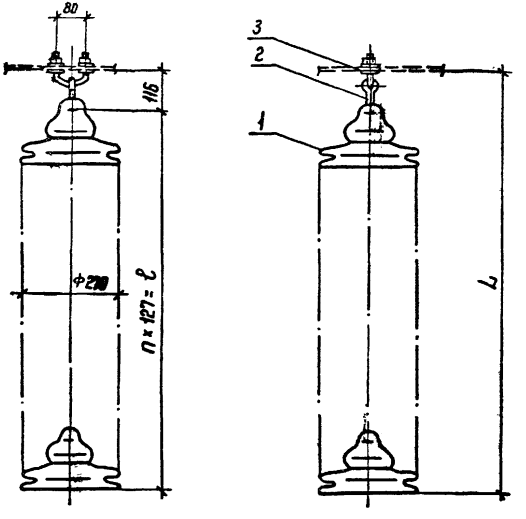
1. Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи, "1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП3-18.

				407-03-531.89-ЭП3	
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 150кВ	Стадия: РП; Лист: 16; Листов:
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89		
ГИП	Фомин		11.08.89		
Гл.спец.	Лурье		11.08.89		
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-300/39.	"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западское отделение Ленинград
Инженер	Зайцева		11.08.89		

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

Копировал: Гюльс 2681/4 Формат: А3

Альбом 4



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10879-84	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	
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 ЭП3-18.

				407-03-531.89-ЭП3		
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач. отд	Роменский		11.08.93	ОРУ 150 кВ	Стадия: РП	Лист: 17	Листов:
Н. контр	Ломоносова		11.08.93				
ГИП	Фомин		11.08.93				
Гл. спец	Лурье		11.08.93				
Рук. гр	Корпов		11.08.93	Гирлянда изоляторов ПСД-70-Е поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева		11.08.93			

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

Копир. Нача

Формат А3

Альбом 4

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240 мм²

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	11	13	15	17	20
ℓ, мм	1397	1651	1905	2159	2540
L, мм	1618	1872	2126	2380	2761
Масса гирлянды	52,4	61,6	70,8	80,0	93,8

Гирлянда натяжная одноцепная для одного провода АС-240/32 и АС-300/39

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	11	13	15	17	20
ℓ, мм	1397	1651	1905	2159	2540
L, мм	1686	1940	2194	2448	2829
Масса гирлянды	53,01	62.21	71,41	30,61	94,41

Гирлянда натяжная одноцепная для двух проводов АС-300/39

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	11	13	15	17	20
ℓ, мм	1397	1651	1905	2159	2540
L, мм	2216	2470	2724	2978	3359
Масса гирлянды	61,42	70,62	79,82	89,02	102,82

Гирлянда поддерживающая одноцепная для одного провода

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	11	13	15	17	20
ℓ, мм	1397	1651	1905	2159	2540
L, мм	1513	1767	2021	2275	2656
Масса гирлянды	51,98	61,18	70,38	79,58	93,38

Гирлянда поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-300/39

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	11	13	15	17	20
ℓ, мм	1397	1651	1905	2159	2540
L, мм	1743	1997	2251	2505	2886
Масса гирлянды	57,61	66,81	76,01	85,21	99,01

Гирлянда поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя

СЗА	III	IV	V	VI	VII
n, шт	11	13	15	17	20
ℓ, мм	1397	1651	1905	2159	2540
L, мм	1513	1767	2021	2275	2656
Масса гирлянды	51,36	60,56	69,79	78,96	92,76

Нач. ОКП-1	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	Хейстбер		11.08.89

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Таблицы параметров гирлянд изоляторов ПСД 70-Е

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Нота

Формат А3

2681/4

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

Альбом 4

А-из свай
Б-из стоек с подножниками

В-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 закреплений для типового грунта	Отметка верха стойки сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
ОТ-150У-1	Короткозамыкатель КЗ-150Б-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-150У-2	Шинные опоры ШО-150Б-УХЛ1 и ШО-150-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	

Нач. отд.	Романский		
Н. контр.	Сацюк		
ГИП стр.	Ковалев		
Гл. спец.	Кирсанов		
Ст. инж.	Панкратьев		

407-03-531.89-МП 3

Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

Формат А3

Альбом 4

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 10лет-0,50кПа (50 кгс/см²).

1,3 Максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята равной С=20мм, что соответствует IV району по гололеду при повторяемости 1раз в 10лет по ПУЭ (изд. 6).

1.4 Грунты в основаниях непучинистые со следующими характеристиками:

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

E=14,7 мПа (150кгс/см²); ρ = 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 Ф8,8.

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.

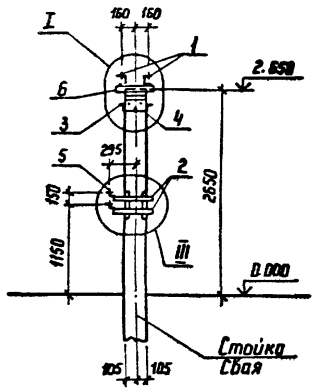
10. В районах строительства с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 40°С для стальных конструкций следует применять прокатную углеродистую сталь Вст3пс6 ТУ 14-1-3023-80.

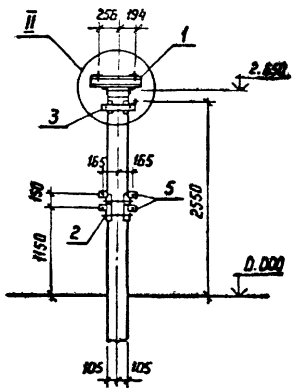
11. Железобетонные элементы в части обеспечения необходимой морозостойкостью и водонепроницаемостью в зависимости от конкретных условий строительной площадки должны отвечать требованиям, предъявляемым к изделиям соответствующей технической документацией, по которой они изготовляются.

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.№

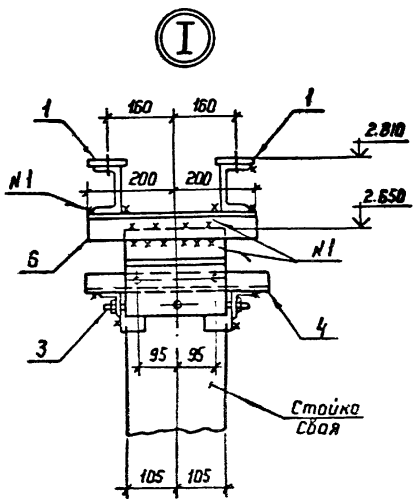
Альбом 4

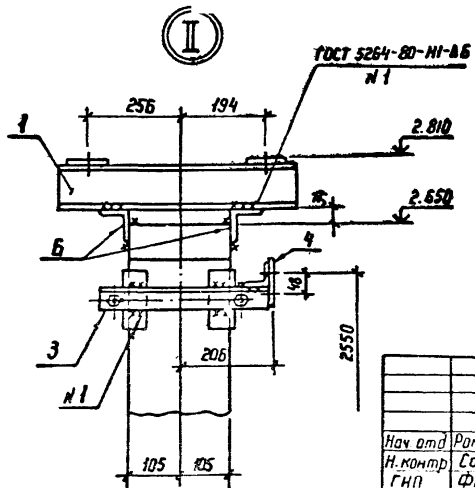




Спецификация стальных элементов на опору ОТ-150У-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КСЗИ-1	Изделие МЭ-236	2	6,3	
2	3.407.9-153.7-КСИ-018	То же МЭ-85	2	10,6	
3	-018-01	" МЭ-86	1	6,6	
4	-071	" МЭ-167	1	3	
5	407-03-531.89-КСЗ.И-1	" 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. 3

				407-03-531.89-КСЗ	
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд	Роменский			Короткозамыкатель КЗ-150Б-У1	Стадия: РП; Лист: 1; Листов:
Н. контр	Соцюк				
ГИП	Фомин				
ГИП стр	Каболев				
Гл. спец	Жирсанова			Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-150У-1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград
Ст. инж	Уонкратьева				

Копировал

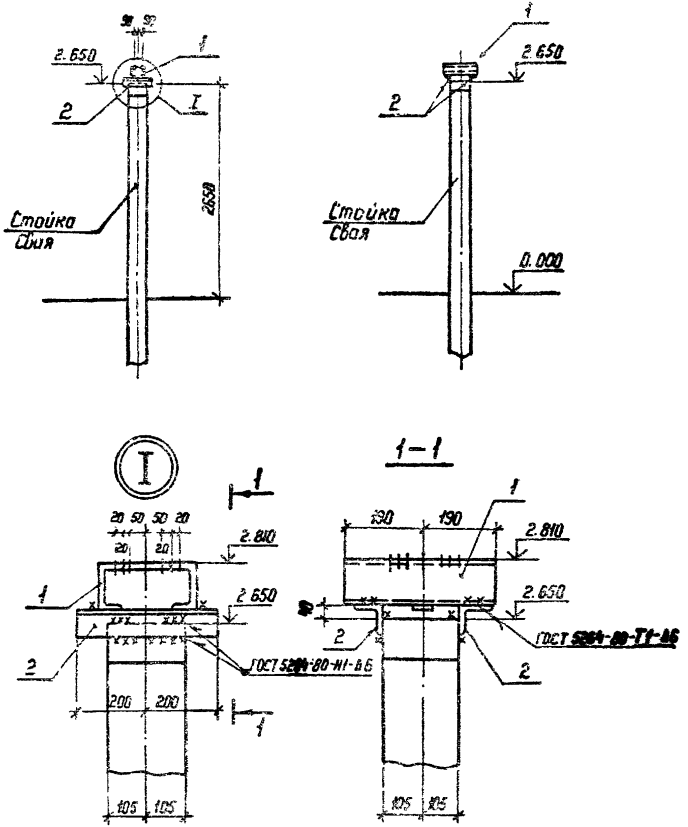
Формат А3

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

Альбом V

Спецификация стальных элементов на опору ОТ-150У-2

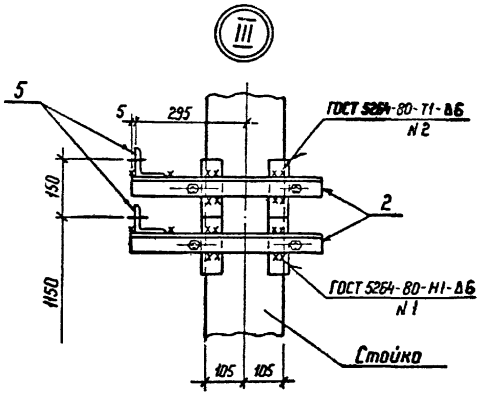
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	3.407.9-153.7-КСИ-090	Изделие МЭ-196	1	10,0	
		Детали			
2		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			Без чертежа
		ℓ=400	2	2,8	

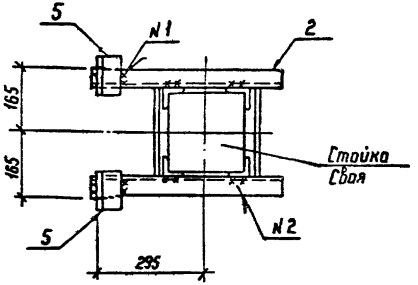


				407-03-531.89-КС3	
				ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой	
Нач. отд	Роменский				
Н. контр	Сацюк			Шинные опоры	Стадия: Р.П. Лист: 2 Листов:
ГИП	Фомин			ШО-150 Б-УХЛ1 и ШО-150-УХЛ1	
ГИП стр	Наволев			Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-150У-2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Гл. спец	Кирсанова				
Ст. инж	Понкратьева				

Копир Коза

Формат А3





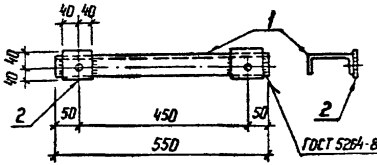
См. вместе с л. 1

			407-03-531.89-КС3
Нач. отд	Роменский		ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
Н.контр	Соцюк		Короткозамыкатель КЗ-150Б-У1 — Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
ГИП	Фомин		
Гл. спец	Кавалев		
Ст. инж.	Усикратьева		Схемо расположения элементов конструкций на опоре ОТ-150У1. Узел III — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

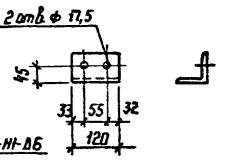
Копир. Кат. Формат А4

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

МЭ-23Б



МЭ-240



Все отверстия ф 19 мм, кроме оговоренных

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МЭ-23Б		
1	Швеллер 12 - ГОСТ 8240-72*		
	ℓ = 550; 5,7 кг	1	
2	Полоса 6×80 - ГОСТ 103-76*		
	ℓ = 80; 0,3 кг	2	
	МЭ-240		
—	Уголок 75×75×6 - ГОСТ 8509-86		
	ℓ = 120; 0,8 кг	1	

Марка	Масса, кг
МЭ-23Б	6,3
МЭ-240	0,8

			407-03-531.89-КС3.И-1
Нач. отд	Роменский		Изделие МЭ (МЭ-23Б, МЭ-240) — Стадия: РП; Масса: см табл; Масштаб: 1:10
Н.контр	Соцюк		
ГИП стр	Кавалев		Лист; Листов 1
Гл. спец	Нурсанова		
Ст. инж.	Усикратьева		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Кат. Формат А4

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

gost.e-ecolog.ru