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

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	ЭП 1	ОРУ	35 кВ. Электротехнические чертежи
	КС 1	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 В.А.ОДИНЦОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Г.Д.ФОМИН
© СФ ЦИТП Госстрой СССР, 1988г

Копия верна
Альбом 4

Содержание альбома 4

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-531.89-ЭПЗ	
1	Установка короткозамыкателя КЗ-150Б-У1 с приводом	
	ПРК-1У1 и трансформатором тока ТШЛ-0.5 на	
	опоре ОТ-150У-1.	4
2	Спецификация оборудования и материалов к	
	листу ЭПЗ-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

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
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-МПЗ	21
1	Таблица вариантов железобетонных элементов опор	
	под оборудование.	22
2	Общие указания	
	407-03-531.89-КСЗ	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-23Б, МЭ-24Б)	26

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

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.

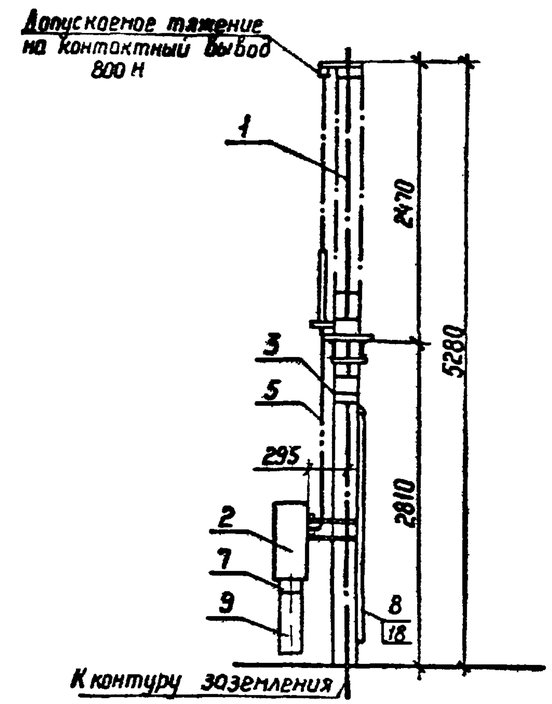
В альбоме приведены чертежи оборудования не вошедшие в типовые проекты 407-03-497.88 („ОРУ 150кВ на унифицированных конструкциях") и 407-03-498.88 („ОРУ 220кВ на унифицированных конструкциях")

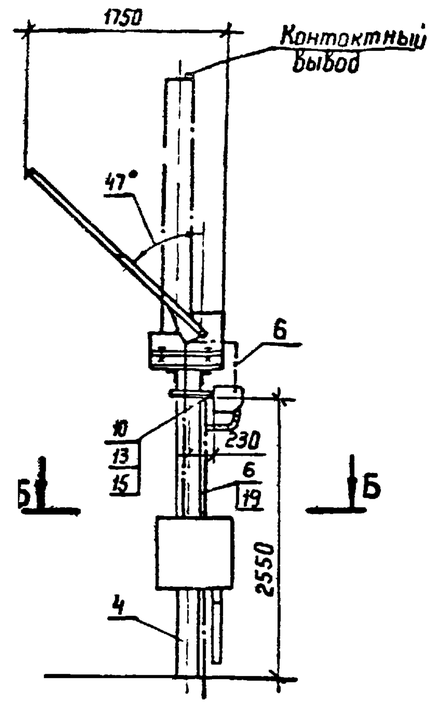
Для защиты от механических повреждений силовых и контрольных кабелей, прокладываемых по конструкциям опор, в проекте используются металлические кабельные короба, изготавливаемые заводами ВО „Союзэлектромонтаж".

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.

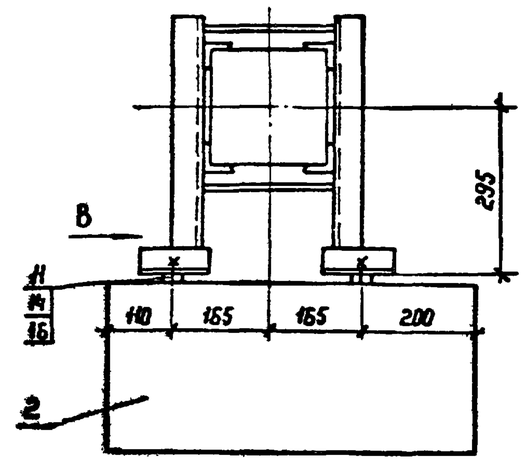
Копия верна

Альбом 4

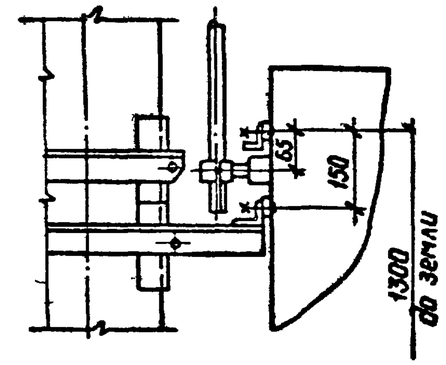




Б - Б

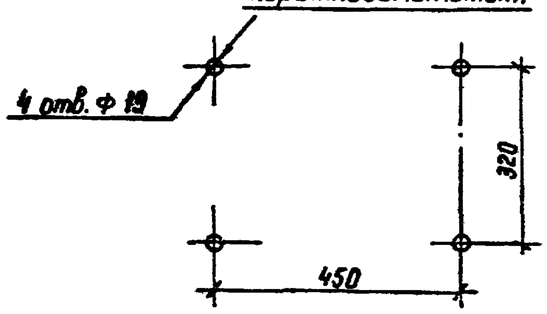


Вид В (повернуто)

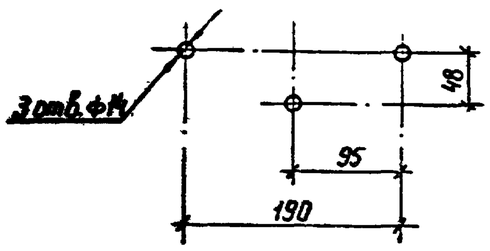


1. См. вместе с листом ЭП3-2.
2. Чертеж разработан на основании чертежа КЛО.412.260, 1987 г, Великолукский завод высоковольтной аппаратуры (короткозамыкатель и привод); технического описания и инструкции по эксплуатации ВДО.412.181, 1986 г, ЛПО „Электроаппарат" (трансформатор тока).
3. Полосу заземления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

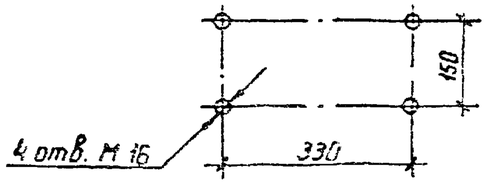
Разметка отверстий для крепления короткозамыкателя



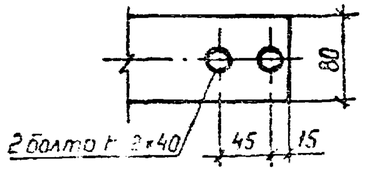
Разметка отверстий для крепления трансформатора тока



Разметка отверстий для крепления привода



Контактный вывод



				407-03-531.89-ЭП3		
Нач. отд	Роменский		11.03.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Н. контр	Ломоносова		11.03.89	ОРУ 150 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		11.03.89		РП	1	
Гл. спец	Лурье		11.03.89				
Рук. гр	Корпов		11.03.89	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	
Инженер	Зайцева		11.03.89			

Копир Ката

Формат А3

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

Альбом 4

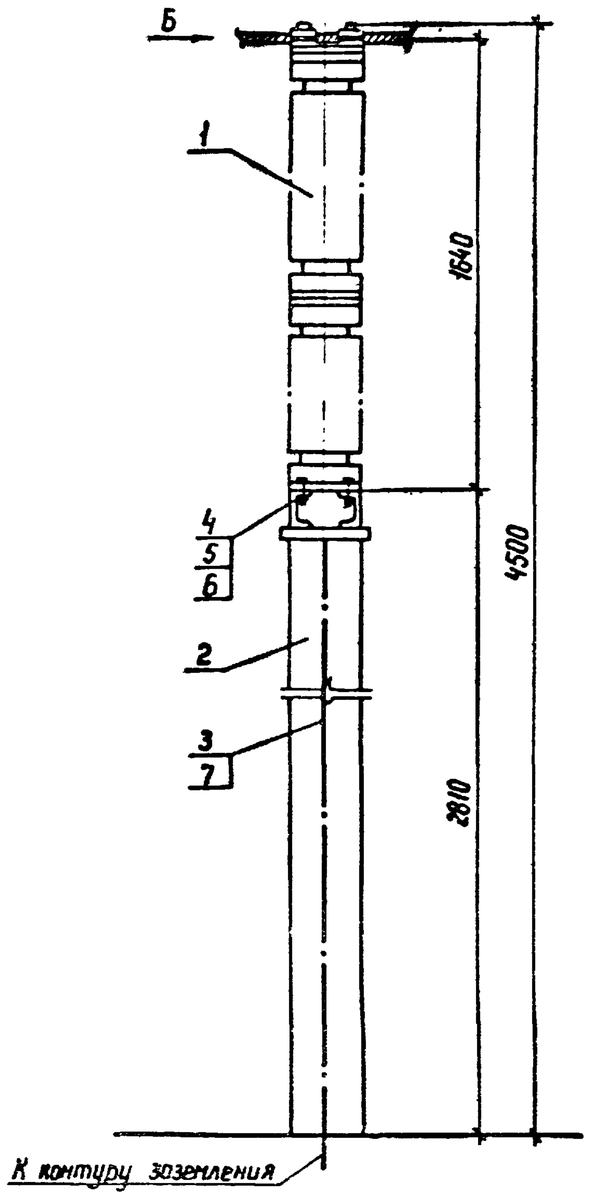
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1		Короткозамыкатель			
		однополюсный			
		КЗ-150Б-У1	1	250	
2		Привод ПРК-1У1	1	80	
3		Трансформатор тока			
		ТШЛ-0,5	1	10.5	
4	407-03-531.89-КС3-1	Опора под короткозамы-			
		катель ОТ-150У-1	1		
5		Труба 15 ГОСТ 3262-75*			
		L=1800	1	1.9	
6		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	3,0м	0.94	см.указ 3
7	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		М12×30	3		
11		М16×40	4		
12		М16×60	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			Для крепл.
		АВ М8×55	2		поз.8
19	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь			Для крепл.
		ДГ 4,5×40	2		поз.6

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

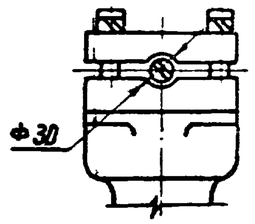
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП3
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500кв для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 150кв — Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Гл.спец.	Лурье		11.08.89	
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП3-1
Инженер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

Копия верна
Альбом 4

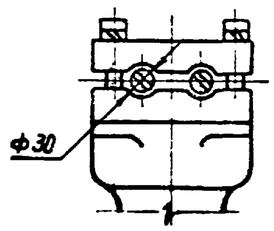


Вид Б

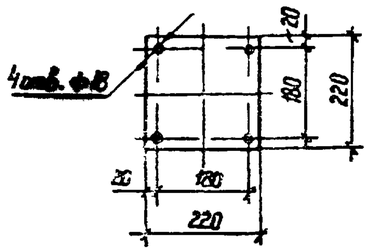
Крепление одного провода



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-КС3-2	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*			
		М 16×35	4		
5		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М 16	4		
6		Шайба ГОСТ 10906-78*			
		Шайба 16	4		
7	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5×40	2		

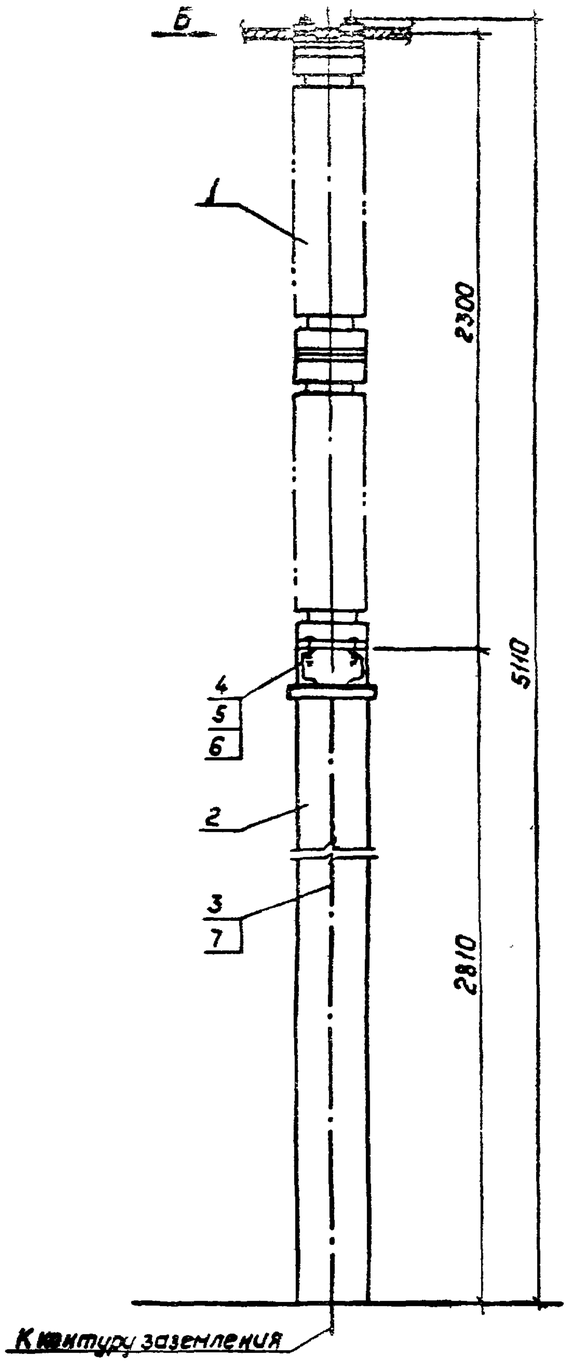
1. Установка разработана на основании ТУ 16-88, НВЕЖ.686.241 010 ТУ Великолукского завода электротехнического фарфора.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.7) при помощи строительно-монтажного пистолета

Нач. отд	Роменский		11.08.89	407-03-531.89-ЭП3			
Н. контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ГИП	Фомин		11.08.89	ОРУ 150 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье		11.08.89		РП	3	
Рук. гр.	Карпов		11.08.89	Установка шинной опоры ШО-150-УХЛ1 на опоре ОТ-150У-2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Зайцева		11.08.89				

Копир Ната

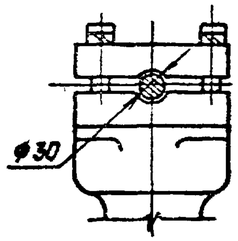
Формат А3

Альбом 4

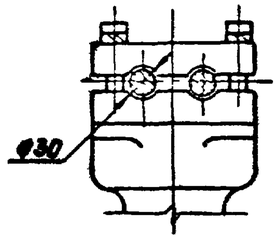


Вид Б

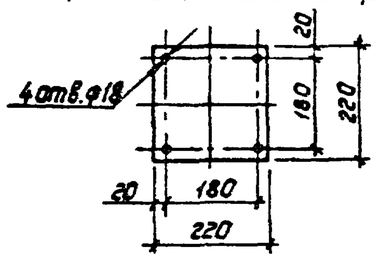
Крепление одного провода



Крепление двух проводов



Разметка отверстий для крепления шинной опоры



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Опора шинная ШО-150Б-УХЛ1	1	169	
2	407-03-531.89-КС3-2	Опора под ШО-150Б-УХЛ1	1		
		ОТ-150У-2			
3		Полоса заземления			
		30х4 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-88	3,5	0,94	м
4		Болт ГОСТ 7798-70*			
		М16 х 60	4		
5		Гайка ГОСТ 5915-70*			
		М16	4		
6		Шайба ГОСТ 10906-78*			
		Шайба 16	4		
7	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ4,5х40	2		

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

Нач.отд.	Раненский		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	Ломоносова		11.08.89	

407-03-531.89-ЭП3

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

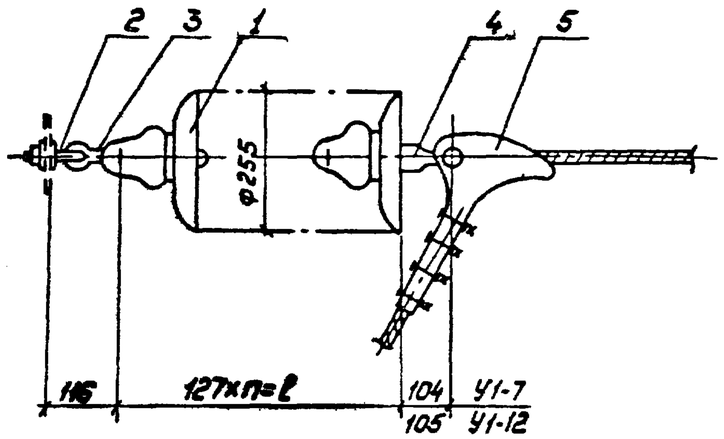
ОРУ 150 кВ

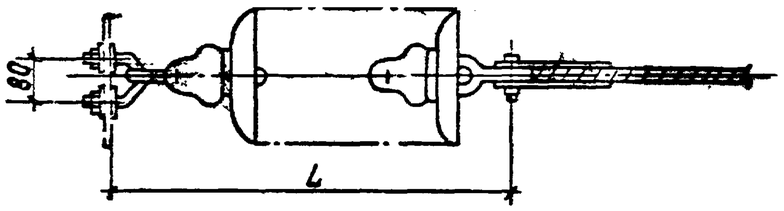
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

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

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

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...240мм²
		НБ-2-6А	1	1.15	70...120мм²
Масса гирлянды без зажима (поз.5)					См.указ.2

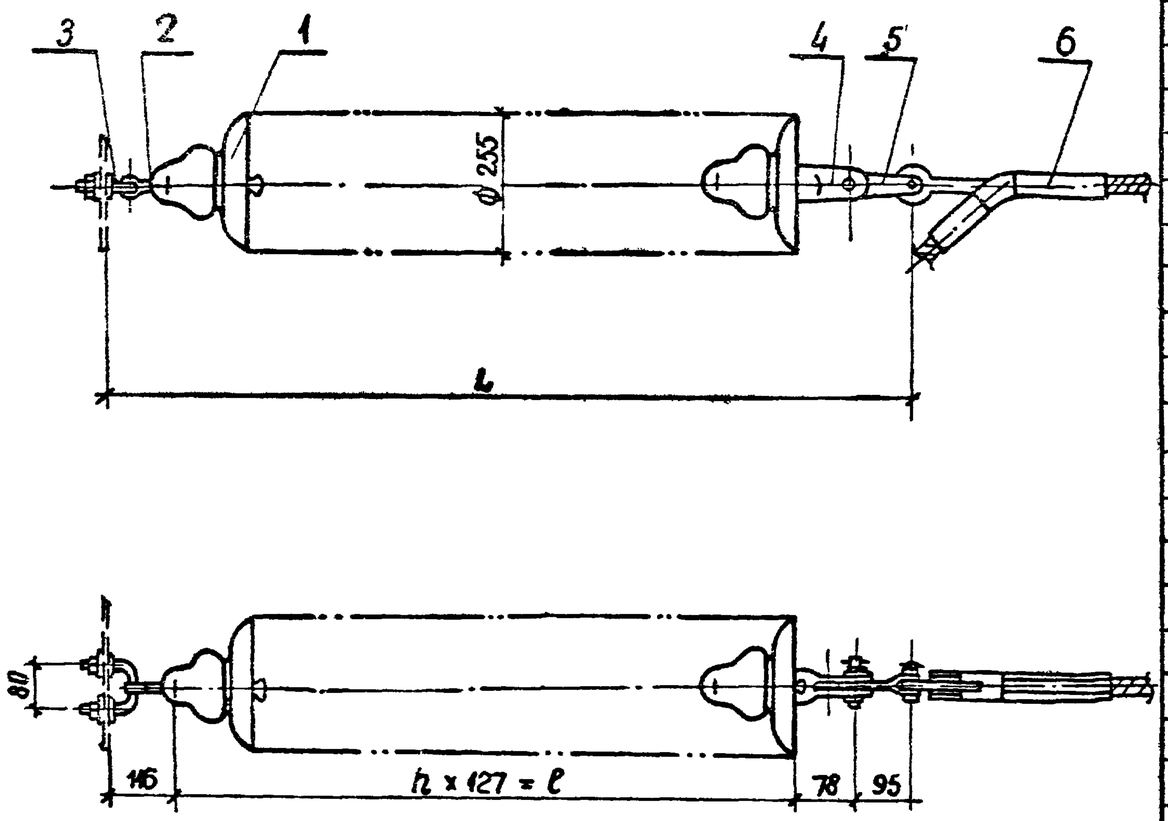
1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП3-11.

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

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

Копировал: Лузье 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 прессуемый 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 ЭП3-11.

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-ЭП3

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

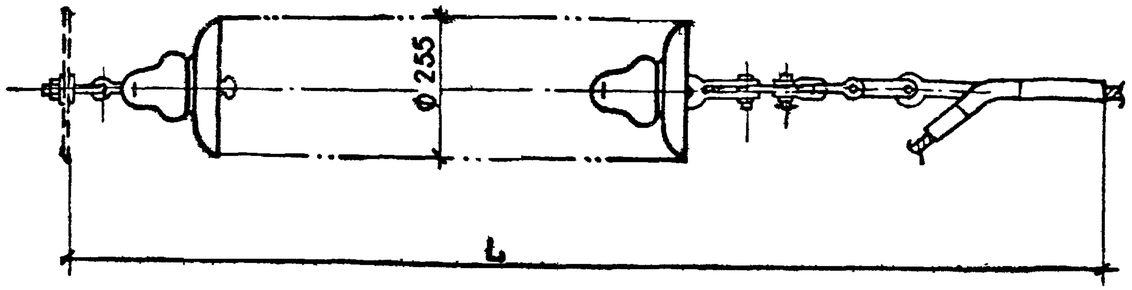
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

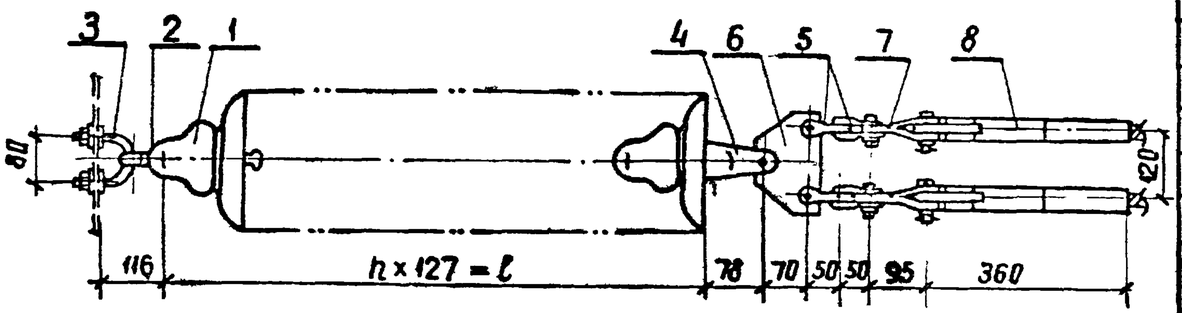
копир Анисе

формат А3

2681/4

Альбом 4





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	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 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	Роменский		
Н. контр.	Ломоносов		
ГИП	Фомин		
Гл. спец.	Лурье		
Рук. гр.	Карпов		
Инженер	Зайцева		

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сев.-Западное отделение Ленинград

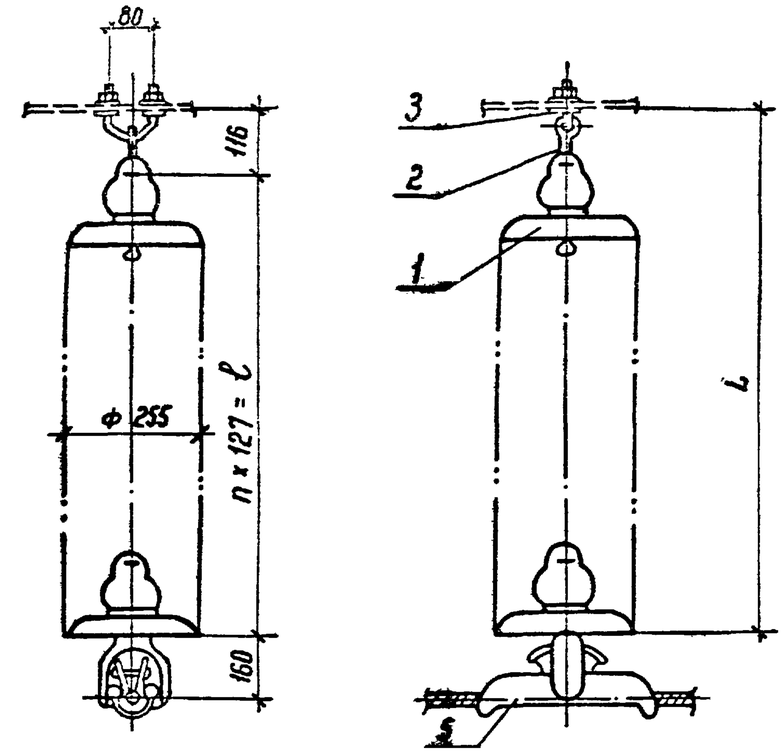
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир. Анюй

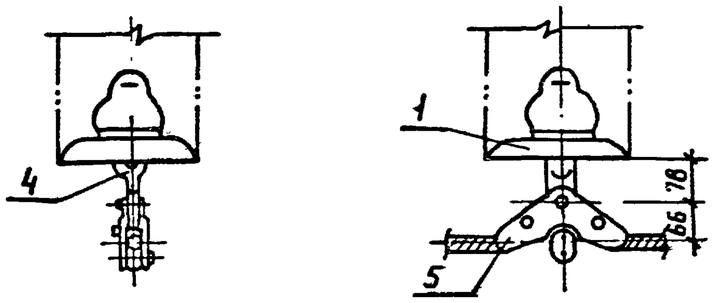
Формат А3

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	Приме-чание
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			
		У1К-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.

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

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для одного провода

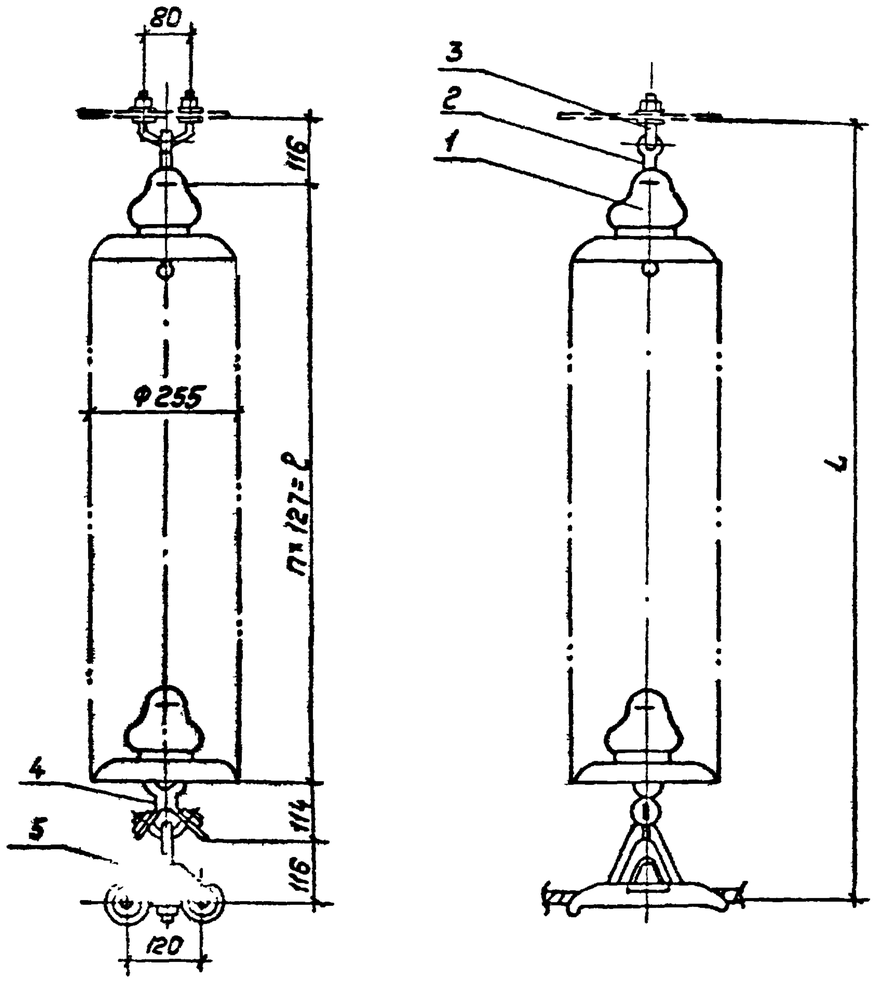
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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.	Приме-чание
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			
		ГПГН-5-1	1	5.00	
Масса гирлянды					см.указ.2

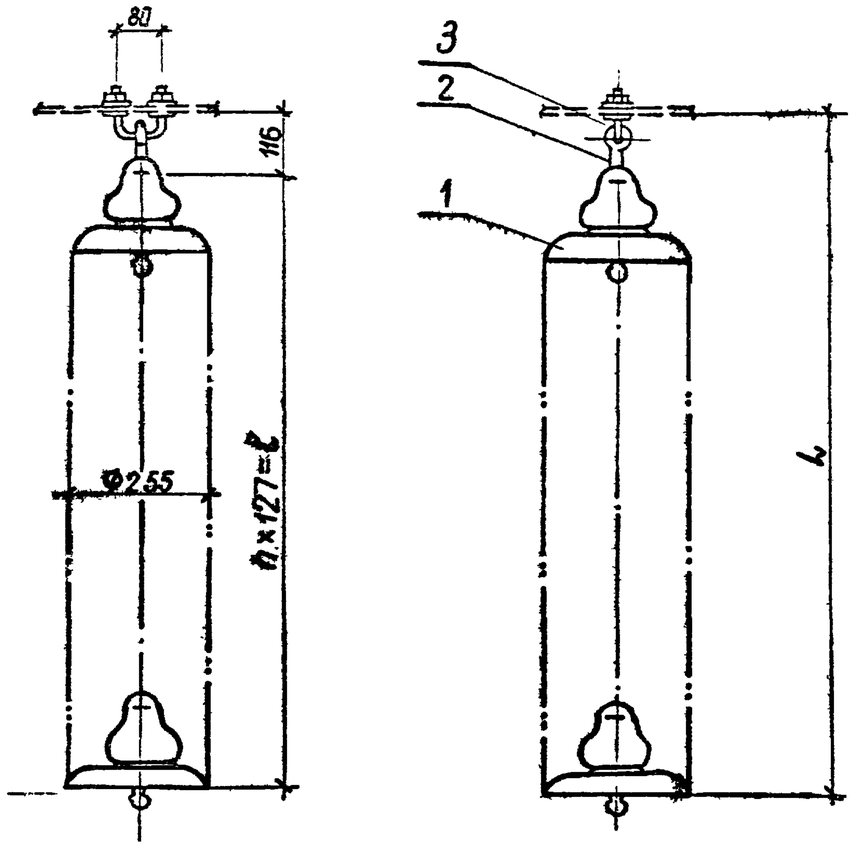
1. Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.
2. Количества изоляторов, длину и массу гирлянды см. лист ЭП3-11.

Нач.отд.	Роченский		11.03.89	407-03-531.89-ЭП3
Н.контр.	Лонкосов		11.03.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин		11.03.89	ОРУ 150кВ — Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Гл.спец.	Дурье		11.03.89	
Рук.гр.	Карпов		11.03.89	Гирлянда изоляторов ПС70-Д поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-300/39
Инженер	Зайцева		11.03.89	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копировал: Дурье 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 ЭП3-11.

Нач. отд.	Роменский		11.03.89	
Н. контр.	Ломоносова		11.03.89	
ГИП	Фомин		11.03.89	
Гл. спец.	Лурье		11.03.89	
Рук. гр.	Карпов		11.03.89	
Инженер	Зайцева		11.03.89	

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Гирлянда изоляторов ПС 70-Д поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копир. Анисе

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

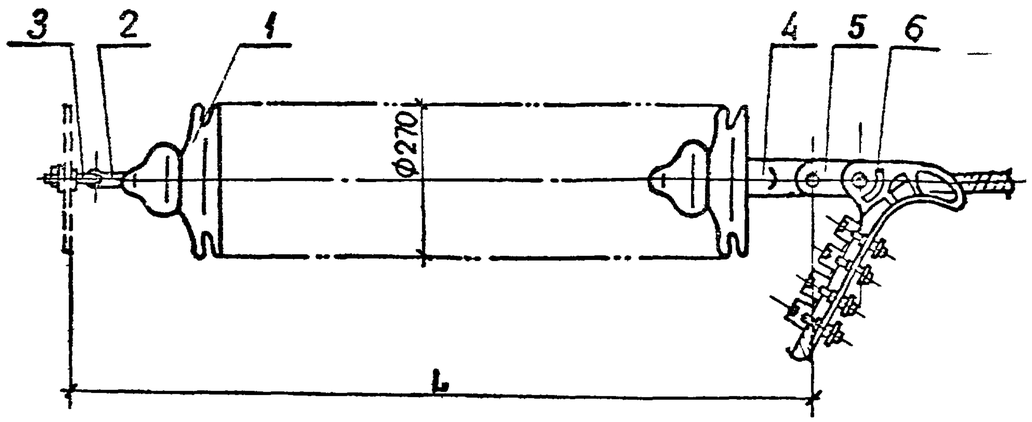
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

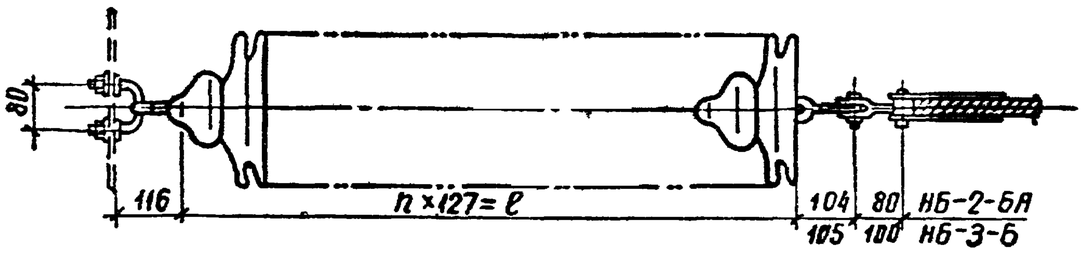
Нач. ОКП-1	Роменский			407-03-531.89-ЭПЗ
Н. контр.	Ломоносов			ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фомин			ОРУ 150 кВ
Глав. спец.	Лурье			Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Рук. гр.	Карпов			
Инженер	Семячкина			Таблицы габаритов гирлянд изоляторов ПС 70-Д
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Ашф

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 ЭП3-18.

Нач.отд.	Роменский		11.03.89
Н.контр.	Ломоносова		11.03.89
ГИП	Фомин		11.03.89
Гл.спец.	Лурье		11.03.89
Рук.гр.	Карпов		11.03.89
Инженер	Зайцева		11.03.89

407-03-531.89-ЭП3

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

ОРУ 150кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода сечением до 240мм²

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

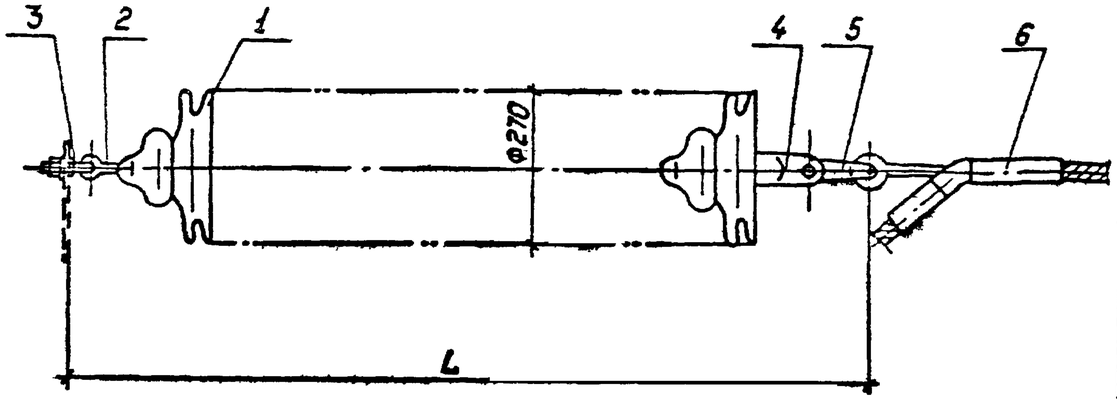
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

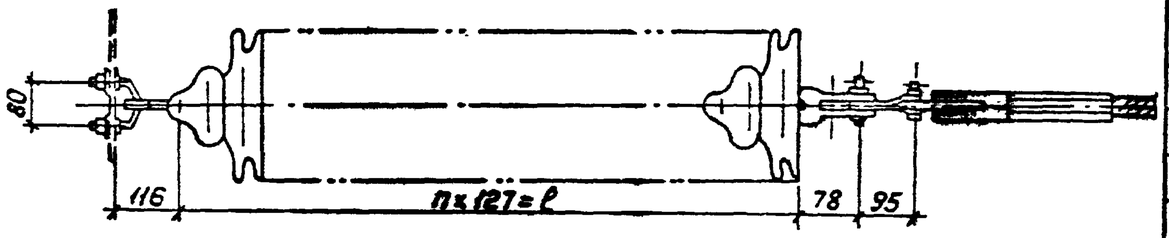
копир. Анисф

формат А3

2681/4

Альбом 4





Спецификация оборудования и материалов

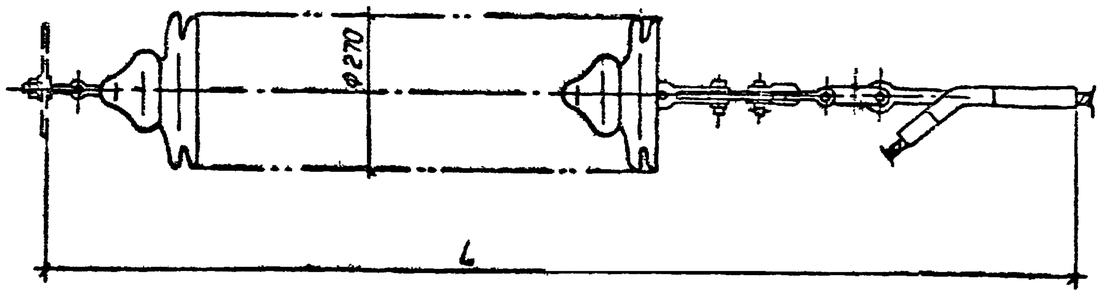
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ34-27-10879-84	Изолятор ПСД 70-Е		4.6	см.указ.2
2		Серьга СРС-7-16	1	0.32	
3		Узел крепления гирлянды КГП-7-3	1	0.44	
4		Ушко двухлапчатое укороченное У2К-7-16	1	0.75	
5		Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7/12-2	1	0.90	
6		Зажим натяжной прессуемый 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

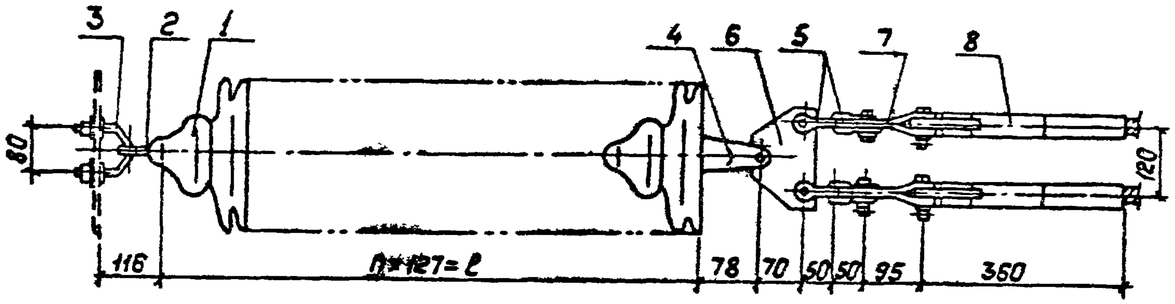
1. Чертеж разработан на основании каталога. Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи," 1989г.
2. Количество изоляторов, длину и массу гирлянды см.лист ЭП3-18.

Нач.отд.	Роменский			407-03-531.89-ЭП3
Н.контр.	Ломоносова			ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой
ГИП	Фонин			ОРУ 150 кВ — Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Гл.спец.	Лусье			
Рук.гр.	Карпов			Гирлянда изоляторов ПСД70-Е натяжная одноцепная для одного провода АС-240/32 и АС-300/39
Инженер	Зайцева			Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Альбом 4





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.

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		Скоба СК-7-1А.	4	0.38	
6		Коромысло однореберное К2-7-1С	1	1.53	
7		Звено промежуточное трехлап. ПРТ-7/12-2	2	0.90	
8		Зажим натяжной прессуемый НАС-330-1.	2	2,23	
Масса гирлянды					См. указ.2

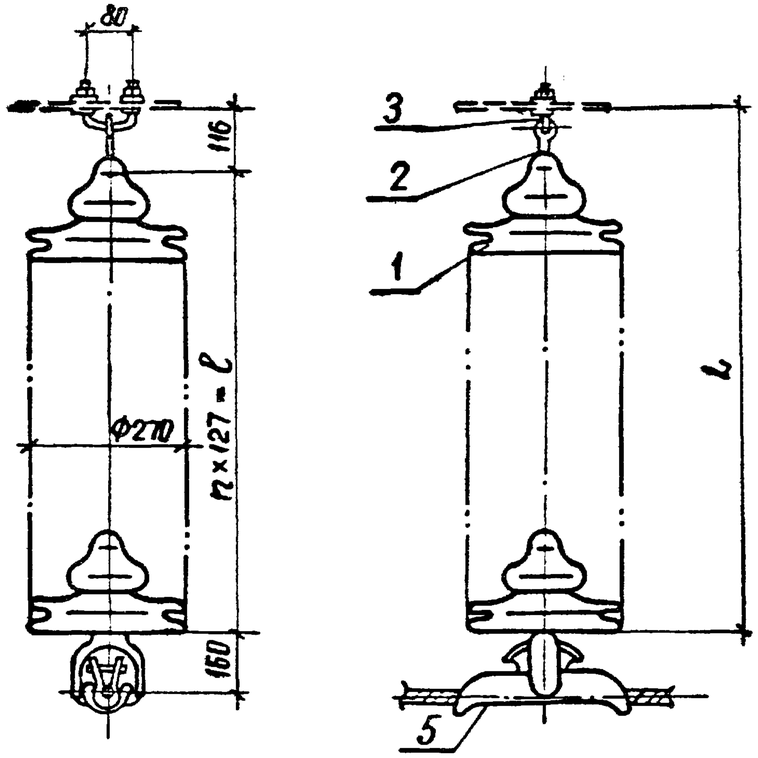
				407-03-531.89-ЭП3			
Нач.отд.	Роменский		11.08.89	ОРУ 35...500кВ для районов с загрязненной атмосферой			
Н.контр.	Ломоносова		11.08.89	ОРУ 150кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Фомин		11.08.89		РП	14	
Гл.спец.	Лурье		11.08.89				
Рук.гр.	Карпов		11.08.89	Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е натяжная одноцепная для двух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

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

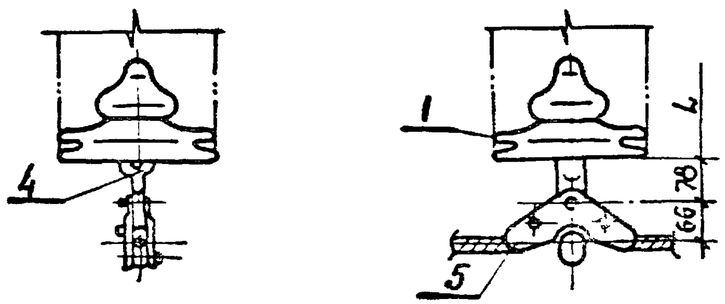
Копировал: Лурье 26.01/4 Формат: А3

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 34-27-10879-84	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			
		У1К-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 ЭПЭ-18.

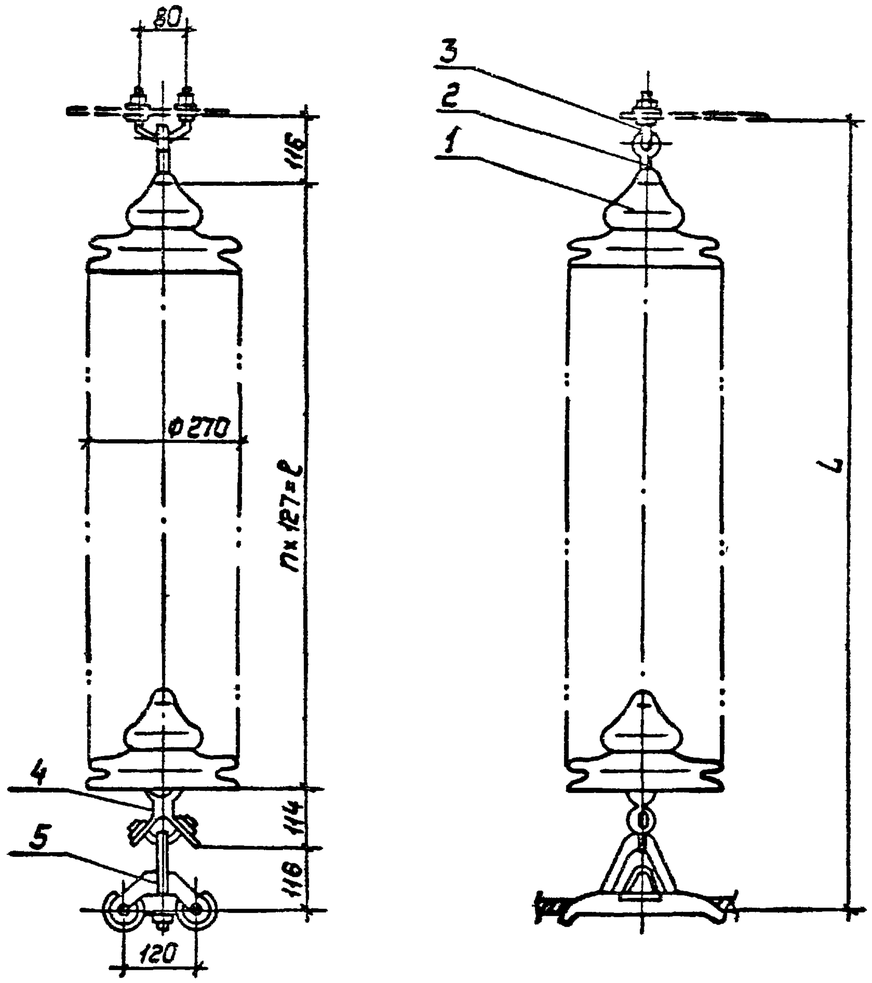
Нач. отд.	Роменский			407-03-531.89-ЭПЭ		
Н. контр.	Ломоносов			ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
ГИП	Фомин			ОРУ 150 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье				РП	15	
Рук. гр.	Коробов			Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Зайцева					

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

копир. Анисд

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 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.

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-ЭП3

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

ОРУ 150кв

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

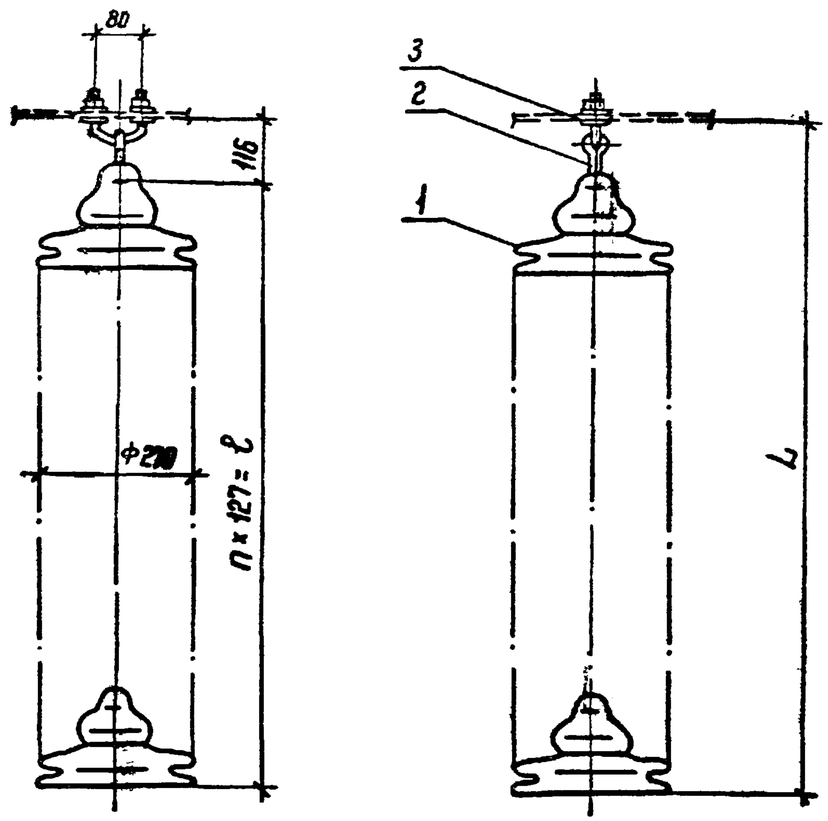
Гирлянда изоляторов ПСД 70-Е поддерживающая одноцепная для двух проводов АС-300/39.

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

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.

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-ЭП3

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

ОРУ 150 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Гирлянда изоляторов ПСД-70-Е поддерживающая для подвески высокочастотного заградителя

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копир. Нагл.

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

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

Нач. ОКП-I	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	Хействер		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 Ната

Формат А3

2681/4

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					Тип закрепления для типового грунта	Отметка верха стойки сваи	Глубина заделки h в мм	Примечание
			Марка элемента	Кол. на узел	Масса эл-та, кг	Объем, м³ одного эл-та	Объем, м³ всего				
ОТ-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	

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

Нач. отд.	Романский			407-03-531.89-МП 3
Н. контр.	Сачук			Таблица вариантов железобетонных элементов опор под оборудование
ГИП стр.	Королев			
Гл. спец.	Кирсанов			
Ст. инж.	Панкратьев			

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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 10 лет - 0,50 кПа (50 кгс/см²).

1.3 Максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята равной С=20 мм, 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 Ф8,8.

4.3 Из сборных железобетонных стоек типа СОМ, 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.

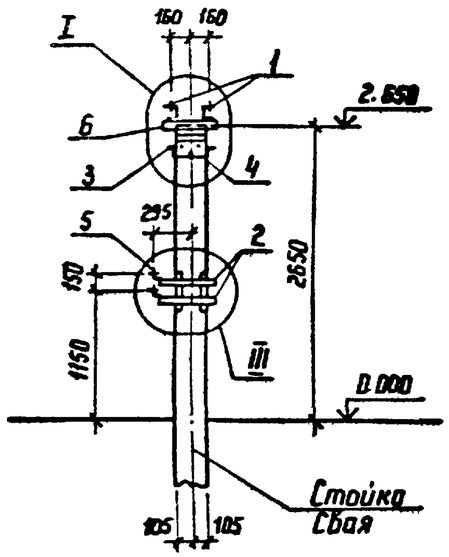
10. В районах строительства с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 40°С для стальных конструкций следует применять прокатную углеродистую сталь Вст3пс6 ТУ 14-1-3023-80.

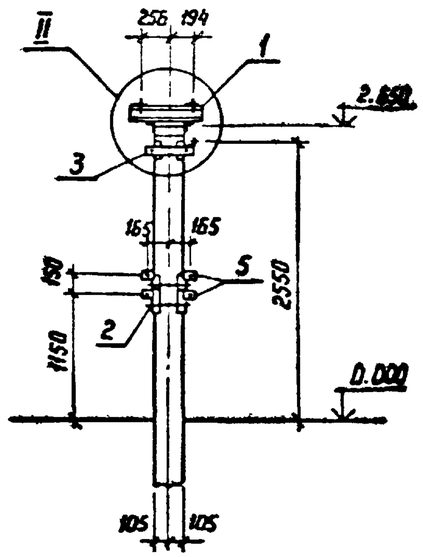
11. Железобетонные элементы в части обеспечения необходимой морозостойкостью и водонепроницаемостью в зависимости от конкретных условий строительной площадки должны отвечать требованиям, предъявляемым к изделиям соответствующей технической документацией, по которой они изготовляются.

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. №

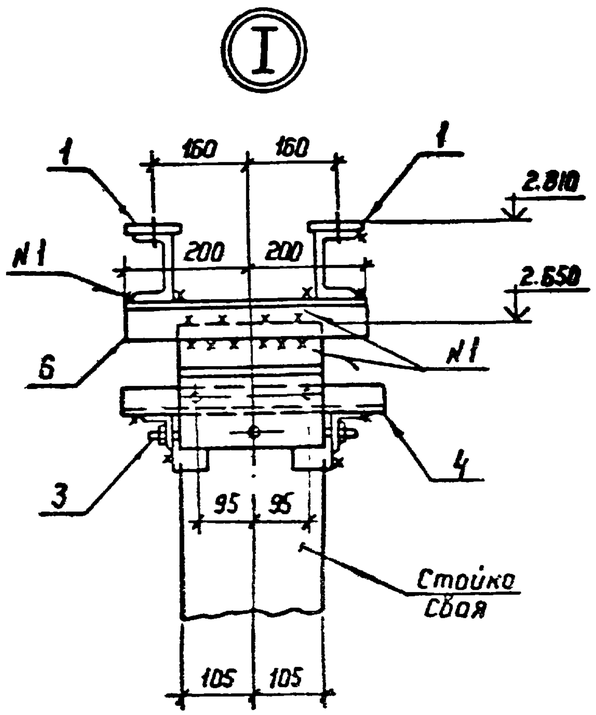
Альбом 4

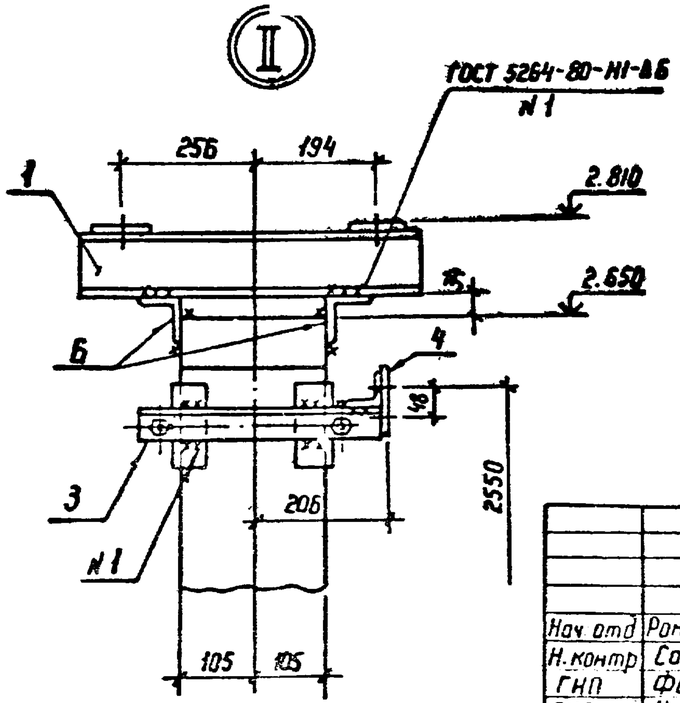




Спецификация стальных элементов на опору ОТ-150У-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	407-03-531.89-КС3И-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-КС3.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

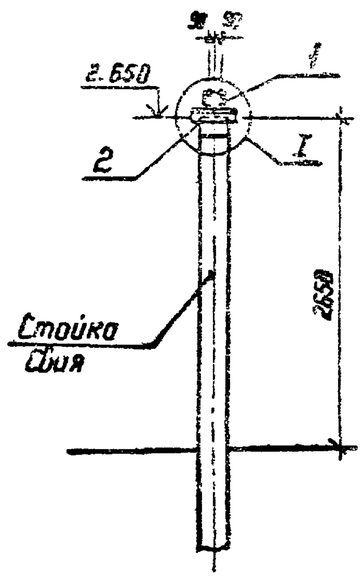
Нач отд	Роменский			407-03-531.89-КС3			
Н. контр	Сацюк			ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ГИП	Фомин			Короткозамыкатель КЗ-150Б-У1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр	Коболев				РП	1	
Гл. спец	Кирсанова			Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-150У-1	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст инж	Понкратьева						

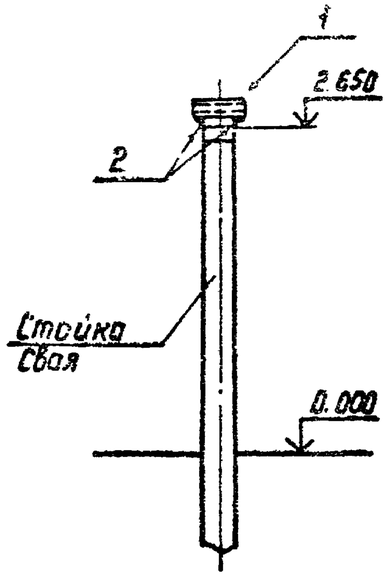
Копир Ната

Формат А3

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

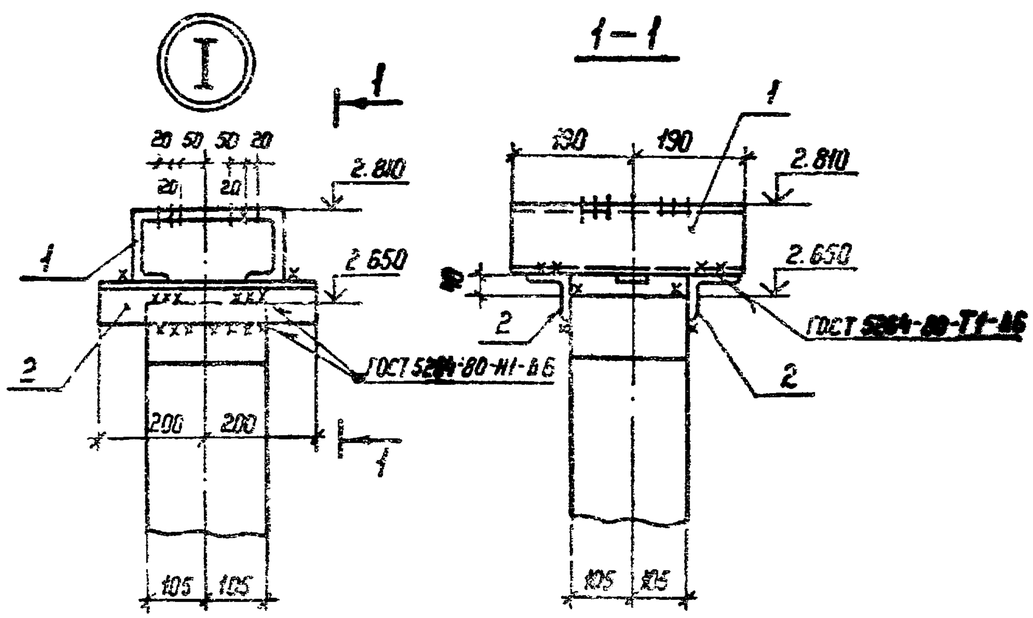
Альбом 4





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-КСЦ-090	Изделие МЭ-194	1	10,0	
		Детали			
2		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86			Без
		ℓ=400	2	2,8	чертежа



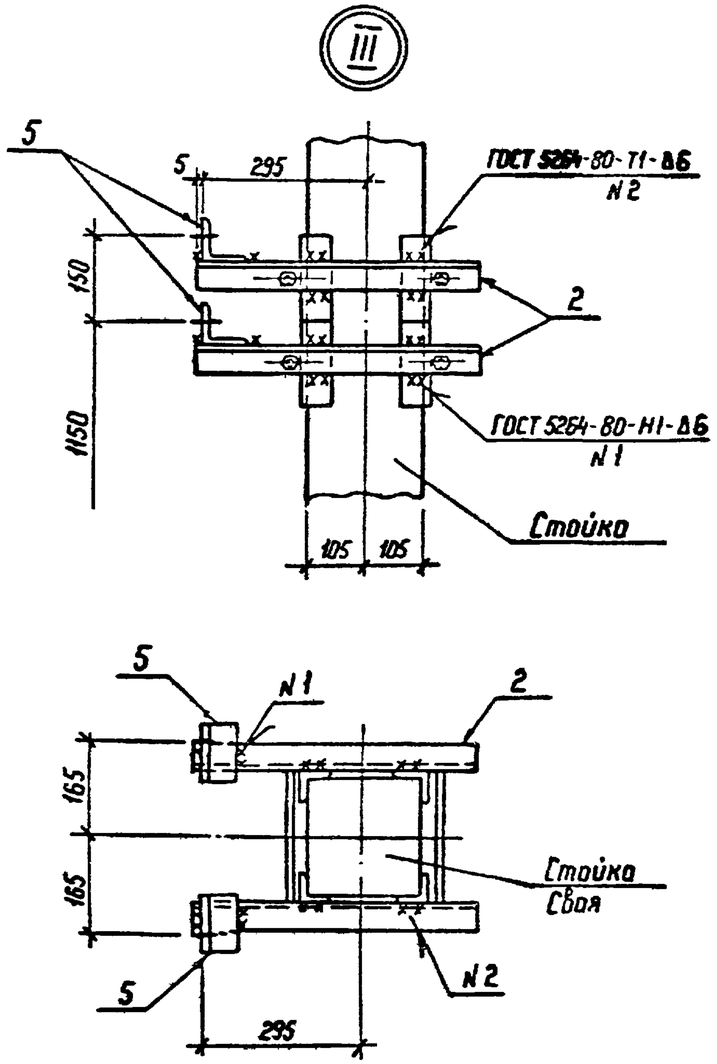
Нач. отд	Роменский		26.05.89	407-03-531.89-КС3			
Н. контр	Сацюк		26.05.89	ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой			
ГИП	Фомин		26.05.89	Шинные опоры ШО-150 Б-УХЛ1 и ШО-150-УХЛ1	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр	Наволев		26.05.89		РП	2	
Гл. спец	Кирсанова		26.05.89	Схема расположения элементов конструкций на опоре ОТ-150У-2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Понкратьева		26.05.89				

Копир. Ноза

Формат А3

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

Альбом 4



См. вместе с л. 1

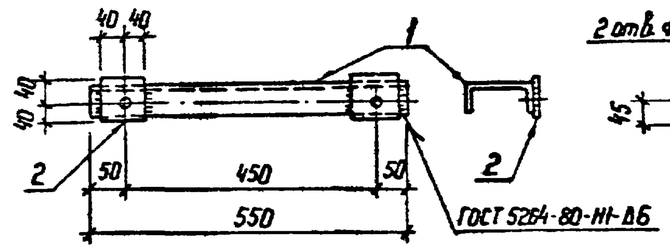
				407-03-531.89-КС3		
				ОРУ 35...500 кВ для районов с загрязненной атмосферой		
Нач отд	Роменский			Короткозамыкатель КЗ-150Б-У1	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Соцюк				РП	3	
ГИП	Фомин						
ГИП стр.	Ковалев						
Гл. спец	Кирсанова			Схема расположения элементов конструкции на опоре ОТ-150У1. Узел III	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Ст. инж.	Монкратьева					

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

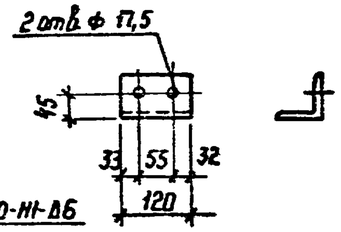
Копир. Кота | Формат А4

Альбом 4

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	Масса	Масштаб
Н.контр	Соцюк				РП	см табл	1:10
ГИП стр	Ковалев				Лист	Листов 1	
Гл. спец	Кирсанова				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Монкратьева						

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

Копир. Кота | Формат А4